



**PROTOTYPE ALAT PENDETEKSI LOKASI PADA  
LANSIA DAN ORANG PIKUN BERBASIS *INTERNET  
OF THINGS* (IoT) DI WILAYAH KAMPUNG  
PAMAHAN BEKASI**

*Iis Amelia*<sup>1</sup>, *Eko Budiarto, S.Kom., MM*<sup>2</sup>, *Putri Anggun Sari, S.Pt., M.Si*<sup>3</sup>, *Aswan S. Sunge, SE., M.Kom*<sup>4</sup>, *Irfan Afriantoro, S.Kom., MM*<sup>4</sup>

**Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa**

**Jl. Inspeksi Kalimalang Tegal Danas Arah Deltamas, Cikarang Pusat-Kab. Bekasi,  
Indonesia**

[lisamelia31@gmail.com](mailto:lisamelia31@gmail.com)

---

**Abstrak**

Parents (elderly) have such physical limitations as vision impairment, walking ability, and hearing. And for the senile it takes time to remember or forget what was done before. Parents and the senile are often abandoned by their children and their families for reasons of work. One of the problems faced by parents, relatives and family is the inability to know their whereabouts and condition outside the home. This makes it difficult for loved ones and families to discover the whereabouts of their parents. This tool uses the Internet of Things with Android apps that can be accessed online through the user familys own smartphone. Using the main component of the U-BLOX NEO-6M module and MIT App Inventor 2. GPS will help provide information on outdoor locations and is expected to help provide information on the where abouts and circumstances of parents (elderly) and senile people when they get lost.

---

**Informasi Artikel**

Diterima: 8 Desember 2018  
Direvisi: 6 Februari 2019  
Dipublikasikan: 21 Maret 2019

---

**Keywords**

*IoT, Smartphone, GPS*

## I. Pendahuluan

Berdasarkan data Sensus Penduduk (Supas) 2019, jumlah orang tua atau lansia dan orang pikun di Indonesia sangat tinggi. Ternyata hingga 21,7 juta orang, atau 8,5% dari total penduduk Indonesia, berusia di atas 60 tahun. Dari jumlah tersebut, 11,6 juta (52,8%) adalah wanita lanjut usia dan 10,2 juta (47,2%) adalah pria lanjut usia. [1-4]

Lansia memiliki keterbatasan fisik seperti gangguan penglihatan, kemampuan berjalan, dan pendengaran. Karena kondisi tersebut, risiko jatuh pada lansia sangat tinggi. Dan bagi orang pikun yang membutuhkan waktu untuk mengingat atau melupakan apa yang telah dilakukan sebelumnya. Orang tua dan orang pikun sering ditinggalkan oleh anak-anak dan keluarga mereka karena alasan pekerjaan. Salah satu masalah yang dihadapi oleh lansia, kerabat dan keluarganya adalah ketidakmampuan untuk mengetahui keberadaan mereka di luar rumah. Hal ini membuat orang yang dicintai dan keluarga sulit untuk menemukan keberadaan orang tua mereka. [5]

Alat ini dirancang agar dapat memantau lokasi pada orangtua (lansia) dan orang pikun. Alat ini menggunakan *Internet of Things* dengan konsep aplikasi Android yang dapat diakses secara online melalui *smartphone* android milik keluarga pengguna. *Smartphone* adalah telepon cerdas yang memiliki fungsi kurang lebih seperti komputer pribadi serta dapat melakukan kinerja seperti halnya pada komputer pribadi. [6].

Perancangan alat ini menggunakan komponen utama yaitu Modul *U-Blox NEO-6M* dan *MIT App Inventor 2*. GPS akan membantu memberikan informasi

lokasi di luar ruangan [7]. Modul GPS digunakan sebagai penerima GPS (Global Positioning System), yang mampu mendeteksi lokasi dengan cara menangkap dan memproses sinyal yang diperoleh satelit navigasi.

Modul *U-Blox NEO6M* dapat dengan mudah digunakan serta dapat dihubungkan ke mikrokontroler secara langsung ke PC [8]. MIT App inventor 2 dikenal dengan sebutan visual block programming karena dapat dilihat dan digunakan. Menyusun dan mendrag-drops blok sebagai simbol perintah dan peran dari even handler tertentu dalam merancang sebuah aplikasi produksi, dan cukup memanggilmnya tanpa menulis kode program atau kurang pengkodean [9]. Menggunakan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*.

Sistem ini bekerja dengan cara sensor *U-Blox NEO-6M* akan memproses data yang dihasilkan kemudian dikirimkan ke mikrokontroler *NodeMCU ESP8266* yang selanjutnya disimpan pada firebase.

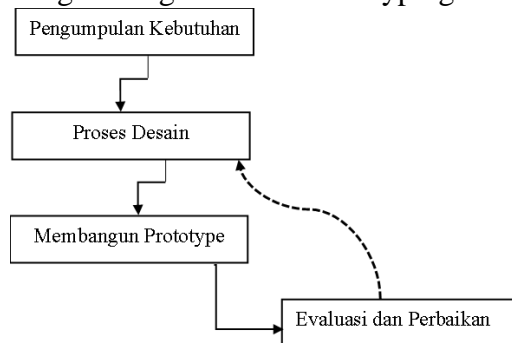
## II. Bahan dan Metode

### *Model Prototyping*

*Prototyping* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang mewakili model fisik bagaimana sistem bekerja dan berfungsi sebagai versi pertama dari sistem. Teknik prototyping ini menciptakan sistem prototipe sebagai perantara bagi pengembang dan pengguna untuk campur tangan dalam kegiatan pengembangan sistem informasi. Aturan harus didefinisikan sejak awal agar proses pembuatan prototipe berhasil. Artinya, pengembang dan pengguna perlu memahami bahwa prototipe dibuat untuk menentukan

persyaratan awal. Prototipe dihapus atau ditambah sebagian untuk mengakomodasi rencana dan analisis pengembang hingga pengujian dijalankan pada waktu yang sama dengan proses pengembangan. [10]

Berikut merupakan Siklus Pengembangan Model Prototyping



**Gambar 1.** Siklus Pengembangan Prototyping

### ***Definisi Global Positioning System (GPS)***

GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Sedangkan alat untuk menerima sinyal satelit yang dapat digunakan oleh pengguna secara umum dinamakan GPS Tracker atau GPS Tracking, dengan menggunakan alat ini maka dimungkinkan user dapat melacak posisi kendaraan armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-time*. [11]

### ***Definisi Smartphone***

Smartphone atau ponsel cerdas merupakan kombinasi dari PDA dan ponsel, namun lebih berfokus pada bagian ponselnya. Smartphone ini mengintegrasikan kemampuan ponsel dengan fitur komputer - PDA.

Smartphone mampu menyimpan informasi, e-mail, dan instalasi program, seperti menggunakan mobile phone dalam satu device. Smartphone biasanya berorientasi pada fitur ponsel dibanding dengan fitur PDA. [12]

### ***Definisi Internet of Things (IoT)***

Menurut (Dr. Setiawardhana, S.T., M.T. et al., 2021), *Internet of Things (IoT)* adalah sistem untuk mentransmisikan data atau informasi berbasis Internet pada perangkat yang disematkan, menghilangkan kebutuhan akan komputer dan laptop besar secara fisik. Sistem terhubung melalui sensor untuk memantau atau memonitor informasi fisik dari lingkungan. Sistem terhubung ke aktuator dan memberikan respon atau tindakan terhadap status hasil pemantauan. [13]

### ***Definis Microcontroller***

Menurut (Hari Arief Dharmawan 2017) Mikrokontroler adalah sebuah chip mikrokomputer yang secara fisik berupa IC (*integrated circuit*). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem kecil yang murah dan tidak memerlukan perhitungan seperti aplikasi PC yang sangat rumit. Mikrokontroler ditemukan di perangkat seperti *oven, microwave, keyboard, VCR, remote control*, dan robot. Mikrokontroler memiliki CPU (*central processing unit*), RAM (*random access memory*), dan port I/O (*input/output*). [14]

### ***Definisi NodeMCU ESP8266***

NodeMCU adalah platform IoT sumber terbuka. Komposisi Dari sistem ESP8266 System On Chip ESP8266 perangkat keras berformat ESP8266, dan firmware yang digunakan untuk menggunakan bahasa pemrograman

*scripting lua*. Secara default, istilah NodeMCU sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan, bukan perangkat pengembangan perangkat keras. NodeMCU mengemas ESP8266 ke dalam papan yang ringkas. Ini memiliki berbagai fungsi seperti mikrokontroler + opsi akses WLAN. Juga, chip komunikasi dari USB ke serial.[15]

### III. Hasil dan Pembahasan

#### 2.1 Jenis Penelitian

Dalam Penelitian ini penulis menggunakan Jenis penelitian kualitatif yaitu penelitian yang digunakan untuk meneliti dan memahami perilaku individu atau kelompok, dan fenomena sosial dalam kondisi alamiah (natural), sehingga diperoleh data-data deskriptif (non kuantitatif) dalam bentuk lisan dan atau tulisan, yang kemudian diinterpretasi secara deskriptif pula. [21]

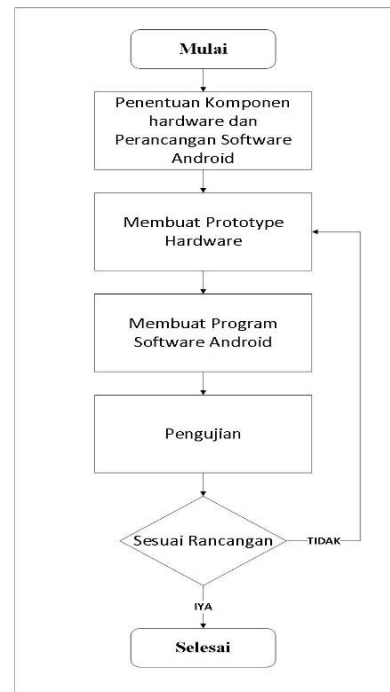
Tujuan dari penelitian kualitatif ini adalah untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi dalam suatu konteks yang alami (natural setting), tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya di lapangan studi.[23]

peneliti kualitatif juga mempunyai kemampuan dan wawasan yang luas setiap fenomena yang ditelitinya sehingga dapat suatu pengetahuan baru karena ciri yang melekat pada penelitian kualitatif itu sendiri.

#### 2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan melakukan perancangan sistem dan menentukan komponen yang akan digunakan, membuat *prototype*

*hardware*, membuat program dan melakukan pengujian. Diagram alir tahapan penelitian seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

#### Model Prototyping Planning

Dalam melakukan penelitian, peneliti menggunakan beberapa perangkat lunak sebagai berikut :

- Sistem Operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 2010 Profesional.
- Aplikasi *Arduino IDE* sebagai alat *source code* pemrograman Arduino untuk menggerakkan atau mengatur sebuah robot atau sebuah alat Arduino.
- Aplikasi *FIREBASE* sebagai Database penyimpanan segala data yang tersinkron dengan aplikasi *android* yang telah dibuat
- Aplikasi *MIT APP INVENTOR 2* untuk membuat aplikasi android yang akan dijadikan media untuk

mengontrol alat pendeteksi lokasi

Beberapa perangkat keras yang dibutuhkan peneliti dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

- Prosesor yang digunakan adalah Intel Core i3 2.0 Ghz.
- RAM dengan ukuran 8 GB.
- SSD ukuran 256 GB.
- Layar monitor 14”.
- NodeMCU ESP8266.
- GPS UBLOX NEO-6M
- Modul charge baterai TP4056
- Modul Mini Boost Step Up 1.5A 5V

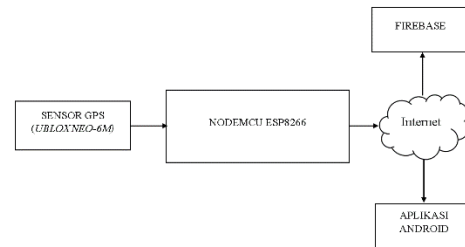
### Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan yang terjadi adalah Lansia memiliki keterbatasan fisik seperti gangguan penglihatan, kemampuan berjalan, dan pendengaran. Karena kondisi tersebut, risiko jatuh pada lansia sangat tinggi. Dan bagi orang pikun yang membutuhkan waktu untuk mengingat atau melupakan apa yang telah dilakukan sebelumnya. Orang tua dan orang pikun sering ditinggalkan oleh anak-anak dan keluarga mereka karena alasan pekerjaan. Salah satu masalah yang dihadapi oleh lansia, kerabat dan keluarganya adalah ketidakmampuan untuk mengetahui keberadaan mereka di luar rumah. Hal ini membuat orang yang dicintai dan keluarga sulit untuk menemukan keberadaan orang tua mereka

### Diagram Blok System

Berikut ini adalah blok diagram sistem *prototype* alat pendeteksi lokasi dan gerakan jatuh pada lansia dan orang pikun berbasis *internet of*

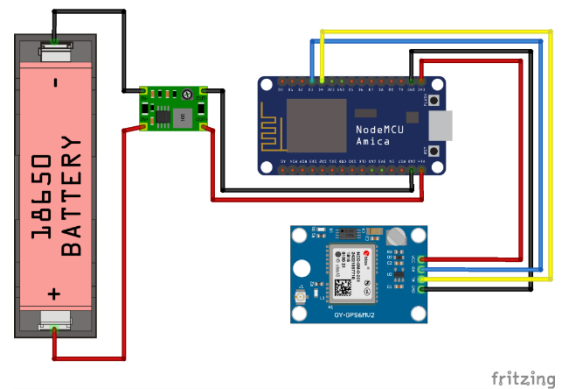
*things* (iot) yang menggunakan aplikasi android



Gambar 3. Diagram Block System

### Mockup Perancangan Alat

Penggambaran mockup dari Perancangan struktur alat GPS ini dapat sebagai acuan user interface agar lebih mudah memahami dan perancangan alat, gambar dapat dilihat dibawah ini.



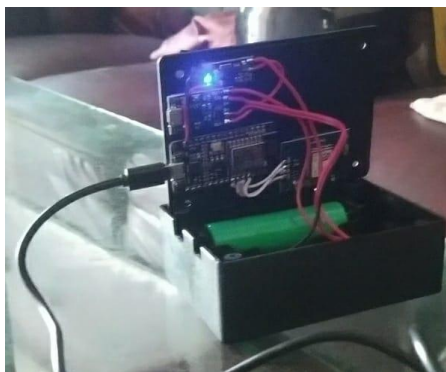
Gambar 4. Mockup Perancangan Alat

### Implementation

Pada bagian ini akan digambarkan tentang implementasi *prototype* alat pendeteksi lokasi pada lansia dan orang pikun berbasis *internet of things* (iot) Menggunakan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*. Alat ini bekerja dengan cara sensor *U-Blox NEO-6M*

akan memproses data yang dihasilkan kemudian dikirimkan ke mikrokontroler *NodeMCU ESP8266* yang selanjutnya disimpan pada firebase.

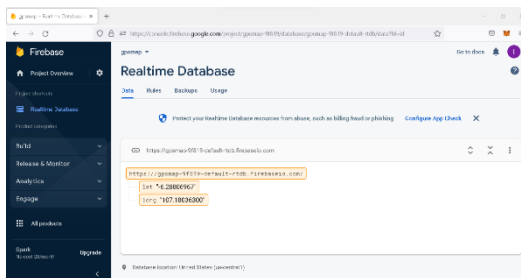
Sistem ini juga dilengkapi dengan aplikasi berbasis android yang dapat digunakan untuk mengontrol keadaan orang tua(lansia) dan orangpikun, serta mendapatkan *notification* apabila sensor tersebut memberikan sinyal kepada mikrokontroler.



**Gambar 5.** Implementasi Prototype Alat Pendeteksi Lokasi

**Database Online**

Basis data yang digunakan adalah menggunakan basis data online. Basis data ini menampung data secara otomatis dari serial monitor pada mikrokontroler arduino setiap terdapat perubahan data.

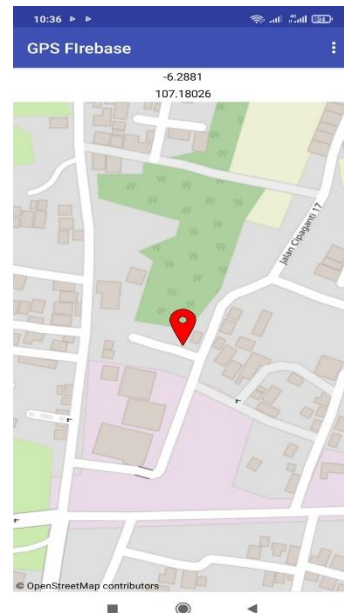


**Gambar 6.** Implementasi Database

**Aplikasi Pengendali**

Implementasi dari aplikasi pendeteksi lokasi ini adalah berupa

aplikasi smartphone yang berbasis android, jadi hanya bisa dijalankan oleh smartphone yang berbasis android. Cara kerja aplikasi ini sangat mudah yaitu hanya dengan menghubungkan perangkat wifi smartphone dengan modul wifi yang ada di *NodeMCU ESP8266*. Setelah wifi tersambung maka selanjutnya akan terkirim data lokasi pengguna alat



**Gambar 6.** Tampilan Aplikasi

**Pengujian Menggunakan Black box Testing**

Dari pengujian prototype alat tersebut maka dapat disimpulkan dengan tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.** Tabel Pengujian Alat Pendeteksi Lokasi

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Membuka aplikasi android	Menampilkan halaman utama aplikasi	Membuka aplikasi berhasil	Valid
2	<i>NodeMCU</i> terhubung ke internet	<i>NodeMCU</i> terkoneksi ke internet	Username <i>NodeMCU</i> terlihat di daftar <i>hotspot</i>	Valid
3	Gps pada alat dibawa dengan jarak 5 meter	Lokasi yang dikirim GPS terdeteksi	Menampilkan notifikasi GPS kepada aplikasi	Valid
4	Gps pada alat dibawa dengan jarak 10 meter	Lokasi yang dikirim GPS tidak terdeteksi	Notifikasi lokasi tidak masuk pada aplikasi	Valid

Dari hasil penelitian berikut bahwasanya prototype alat pendeteksi lokasi berbasis Internet of Thing dengan menggunakan aplikasi android dapat diterapkan pada lansia dan orangpikun sehingga keluarga dapat dengan mudah menemukan lokasi keberadaanya

#### IV. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1 Kesimpulan

Dari paparan atau penjelasan diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

Dengan dirancangnya alat ini pihak keluarga dapat terbantu dalam memantau keberadaan orangtua (lansia) dan orangpikun saat mereka sedang ada diluar rumah dengan konsep aplikasi android yang dapat diakses secara online melalui smartphone android milik keluarga pengguna dan mencegah terjadinya kehilangan pada lansia dan orang pikun.

##### 4.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

Diharapkan dapat diimplementasikan kepada orangtua dan orangpikun sehingga keluarga dengan mudah dapat mendeteksi lokasinya.

#### V. Daftar Pustaka

- [1]. M. Kiik, J. Sahar, and H. Permatasari.(2018). Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan.Jurnal Keperawatan Indones., 21 (2), 109–116.
- [2]. BKKBN, “Info Demografi Vol 1 Tahun 2019,” Bkkbn, vol. 1, pp. 1–16, 2019
- [3]. S. Djaja, “PENDUDUK LANJUT USIA DI INDONESIA MENURUT RISET KESEHATAN DASAR 2007 ( Analysis Cause of Death and Threat Faced by Elderly Population in Indonesia according to Baseline Health Research 2007 ),” *Bul. Penelit. Sist. Kesehat.*, 15(4), 323–330, 2012.
- [4]. Kemenkes RI, “Analisis Lansia di Indonesia,” *Pus. data dan Inf. Kementeri. Kesehat. RI.*, 1–2, 2017
- [5]. Elynda Andriana, Slamet Riyanto , Sri Anardani. (2021). Tingkat Pintar Pendeteksi Lokasi Berbasis Internet Of Things Menggunakan Firebase Realtime Database. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- [6]. Hulasoh, E., Syamsuddin, R. A., Praditya, A., Lisdawati, L., & Supardi, S. (2020). Pengaruh Gadget Terhadap Prestasi Belajar Remaja Di Era Milenial Pada Lembaga Bimbingan Belajar Daarul ‘Uluum Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan. *Jurnal ABDIMAS Tri Dharma Manajemen*, 1(1), 50-59.
- [7]. Tamboli, A. R., Suryawanshi, A. N., Bohra, A. D., Pal, D. D., & Jagdish, Y. (2017). Iot Based Smart Stick for Blind. *IJARIII*. 3(2), 4949–4952
- [8]. Sabilla, R. Y., & Yendri, D. (2021). Sistem Monitoring

- Kondisi dan Posisi Pengemudi Berbasis Internet of things. Chipset, 2(1), 1–10.
- [9]. Effendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. Jurnal Intra-Tech, 2(1), 39–48
- [10]. Dwi Purnomo. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan., 2(2), 55-56.
- [11]. Desinta Ningrum Belsa Putri, Meilany Nonsi Tentua & Marti Widya Sar. (2018). Rancang Bangun Sistem Pelacakan Anak Berbasis Android. Jurnal Senadi
- [12]. Chuzaimah. (2017). Smartphone: Antara Kebutuhan Dan E-Lifestyl.
- [13]. Dr. Setiawardhana, S.T.M.T. and Oktavianto, E.H. and Ir. Sigit Wasista, M.K & Susanto, E. 14 Jam Belajar Cepat Internet Of Things (IOT). (2021). (n.p.): Deepublish.
- [14]. Dharmawan, H.A. Mikrokontroler: Konsep Dasar dan Praktis. (2017). (n.p.): Universitas Brawijaya Press.
- [15]. Titania Nur Alifah. (2021). Rancang Bangun Alat Deteksi Kecelakaan Sepeda Motor Berbasis Exponential Smoothing. Jurnal Informatika Dinamika, pp. 6-10