

Rancang Bangun Alat Pendeteksi Keberadaan Sapi Berbasis Mikrokontroler

Subhan Ardhiman^{a,1,*}, Dolly Indra^{a,2}, dan Abdul Rachman Manga^{a,3}

^a Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM.05, Makassar dan 90231, Indonesia

¹ardhimansubhan1@gmail.com; ²dolly.indra@umi.ac.id; ³abdulrachman.manga@umi.ac.id
*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 10 – 05 – 2021
Direvisi : 24 – 05 – 2021
Diterbitkan : 31 – 05 – 2021

Kata Kunci:
Deteksi
Mikrokontroler
Sapi
Wemos D1
GPS Neo6

ABSTRAK

Bidang peternakan terutama berternak sapi merupakan salah satu bidang yang digeluti oleh sebagian masyarakat Indonesia dalam memperoleh penghidupan. Tetapi kebanyakan peternak mendapatkan kesulitan dalam mengetahui dimana letak keberadaan sapi mereka ketika dilepaskan ditempat terbuka. Dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu prototipe sistem pendeteksi keberadaan sapi berbasis mikrokontroler. Alat ini menjadi salah satu solusi untuk lebih memudahkan pencarian keberadaan sapi menggunakan mikrokontroler Wemos D1 dan GPS Neo6. Hasil yang didapat dimana kondisi keberadaan objek (sapi) dapat ditampilkan secara terus menerus pada aplikasi di *smartphone*. Dalam melakukan pencarian objek sapi dapat menggunakan 2 cara yaitu melalui *Widget MAP* untuk melihat keberadaan objek sapi atau dengan menggunakan tombol alarm untuk mendengarkan suara dari *buzzer*.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada [1]. Salah satunya teknologi komputer yang tidak hanya berperan dalam satu bidang saja, melainkan di segala bidang kehidupan manusia. Banyak hal yang mungkin saat ini untuk menyelesaikan permasalahan manusia membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar untuk penyelesaiannya. Dengan adanya kemajuan teknologi komputer, permasalahan tersebut dapat ditekan seminimal mungkin [2]. Bidang peternakan terutama berternak sapi merupakan salah satu bidang yang digeluti oleh sebagian masyarakat Indonesia dalam memperoleh penghidupan. Melalui bidang peternakan ini, mereka dapat memperoleh penghidupan yang layak. Bahkan melalui bidang peternakan sapi ini dapat menambah devisa bagi negeri ini [3]. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Hewan adalah komunitas yang sama seperti manusia. Manusia perlu menghormati keberadaan hewan layaknya kelompok manusia itu sendiri.

Tingkat berkembang biak binatang ternak semakin meningkat [3]. Hal ini dikarenakan sang pemilik sangat sulit untuk mencari area peternakan sapi tersebut. Maka perlu untuk melakukan perkembangan untuk tidak menimbulkan kesalahpahaman bagi peternak sebab merugikan suatu pihak, bahkan dapat menyebabkan pertumpahan darah.

Kebanyakan peternak sapi ini masih menggunakan istilah dari nenek moyang untuk mencari keberadaan area peternakan. Dengan hal itu menggunakan istilah dari nenek moyang untuk mengetahui peternakan tersebut memerlukan waktu yang lama, keberadaan peternakan sapi kurang terjamin karena tidak adanya suatu peringatan kepada sang pemilik sapi bila terjadi suatu hal yang tidak diinginkan. Untuk menanggulangi hal tersebut, para pemilik peternakan sapi harus mengeluarkan dana untuk membayar sejumlah warga untuk mencari sapi yang hilang. Dengan demikian, akan lebih mudah jika proses pengawasan setiap peternakan sapi dibantu dengan penerapan teknologi, agar efisiensi dan proses pengawasannya lebih baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka memungkinkan untuk membuat suatu prototipe sistem pencarian keberadaan sapi berbasis mikrokontroler [4]. Alat ini menjadi salah satu solusi untuk lebih meminimalkan waktu pencarian keberadaan sapi. Hal ini tentu saja akan mempermudah tugas seorang peternak sapi serta mengurangi resiko pengrusakan terhadap warga yang bertani.

II. Metode

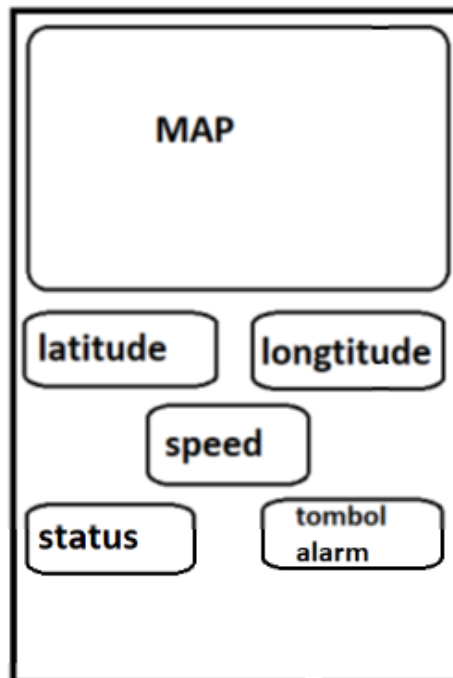
Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data yang ada kemudian diklasifikasikan, dianalisis, selanjutnya diinterpretasikan sehingga dapat memberikan pemecahan terhadap permasalahan [5]. Dan juga terdapat 2 tahapan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Pembuatan Hardware
Pembuatan Hardware merupakan proses untuk merakit rangkaian pendukung untuk prototipe yang akan dibuat.
- 2) Pembuatan Software
Pembuatan Software merupakan proses pengaturan kontrol Wemos D1 terhadap GPS yang digunakan pada prototipe.

Tahap analisa dilakukan untuk menganalisa hasil pengujian dari sistem, apakah sistem yang dibuat tersebut telah sesuai dengan apa yang diharapkan.

A. Perancangan Antar Muka

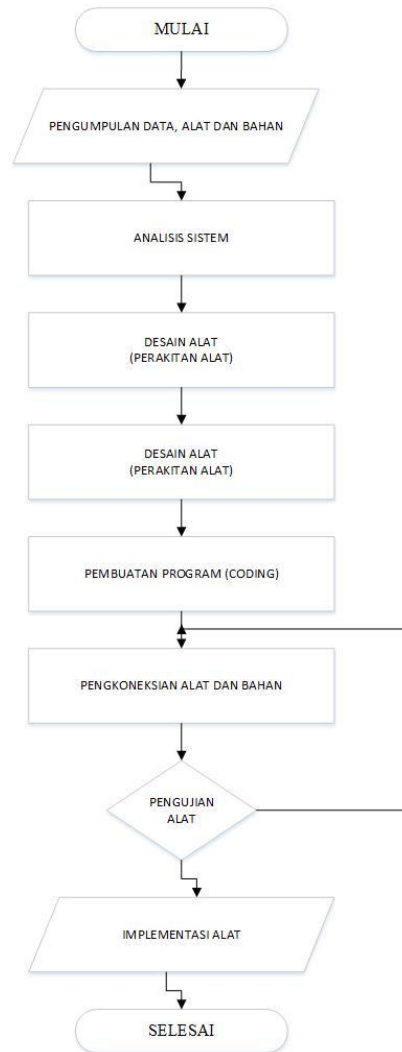
Alat pendeteksi lokasi objek sapi dapat dikontrol dari jauh selama aplikasi pada smartphone dan sistem hardware mendapatkan akses internet [6]. Pengguna alat dapat mengakses fungsi dari sistem yang telah dibuat melalui aplikasi. Aplikasi yang akan dibuat merupakan aplikasi android yaitu BLYNK [7]. Berikut perancangan aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 1. Rancangan Tampilan Aplikas pada *Smartphone* Pengguna

Gambar 1 merupakan rancangan aplikasi yang akan dibuat dan digunakan pada smartphone pengguna agar dapat mengawasi objek sapi dari jarak jauh. Kotak map akan menampilkan titik keberadaan dari objek sapi dan pengguna secara terus menerus. Kotak latitude dan longtitude akan menampilkan titik keberadaan dari objek sapi berupa angka koordinat. Kotak speed akan menampilkan kecepatan perpindahan objek sapi selama objek sapi berpindah lokasi. Kotak status akan menampilkan progres pengambilan data lokasi dari satelit. Kotak tombol alarm untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alarm berupa suara untuk memudahkan ketika melakukan pencarian terhadap objek sapi.

B. Flowchart Penelitian

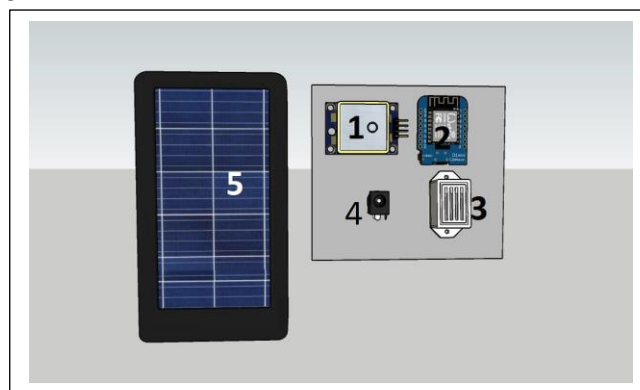


Gambar 2. Flowchart Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 dapat disimpulkan alur penelitian dimulai dengan pengumpulan data, alat dan bahan kemudian analisis sistem, setelah itu melakukan desain alat (perakitan alat) dan membuat program (coding) lalu melakukan pengujian alat apabila sudah sesuai selanjutnya adalah pengimplementasian alat.

C. Perancangan Sistem

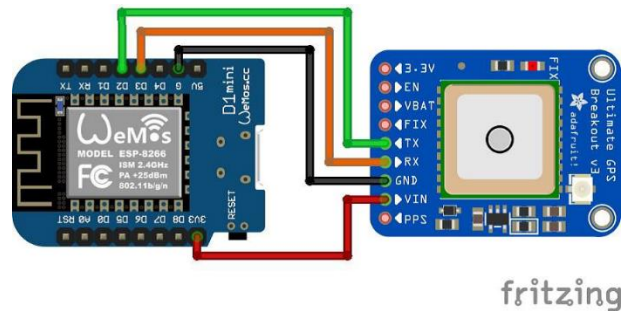
1) Arsitektur Perancangan Hardware



Gambar 3. Arsitektur Perancangan Hardware

Gambar 3 merupakan arsitektur perancangan sistem yang akan dibuat. Berikut keterangan dari gambar diatas:

- Modul GPS Ublox NEO 6, sebagai penerima sinyal lokasi dari satelit.
- Wemos D1, sebagai pusat pemroses untuk modul-modul lainnya.
- Buzzer, sebagai sumber output suara
- DC Jack, sebagai penghubung sumber daya dari baterai.
- Power Bank 5v, berfungsi untuk memberikan sumber daya.



Gambar 4. Skema Rangkaian Awal Sistem

Gambar 4 merupakan desain awal rancangan sistem yang akan dibuat. Power bank 5v dan solar cell sebagai sumber daya utama.. GPS Neo6m terhubung dengan Wemos D1 seperti pada gambar.

2) Rangkaian Keseluruhan Sistem Pendeteksi Lokasi



Gambar 5. Rangkaian Sistem Pendeteksi Keberadaan

Dari rangkaian sistem diatas dijelaskan bahwa Arduino sebagai pusat control dalam sistem ini dan modul neo GPS, baterai dan smartphone sebagai output. Rangkaian diatas akan dimasukkan kedalam kotak agar dapat terlindung dari benturan atau kotoran. Berikut gambar alat keseluruhan.



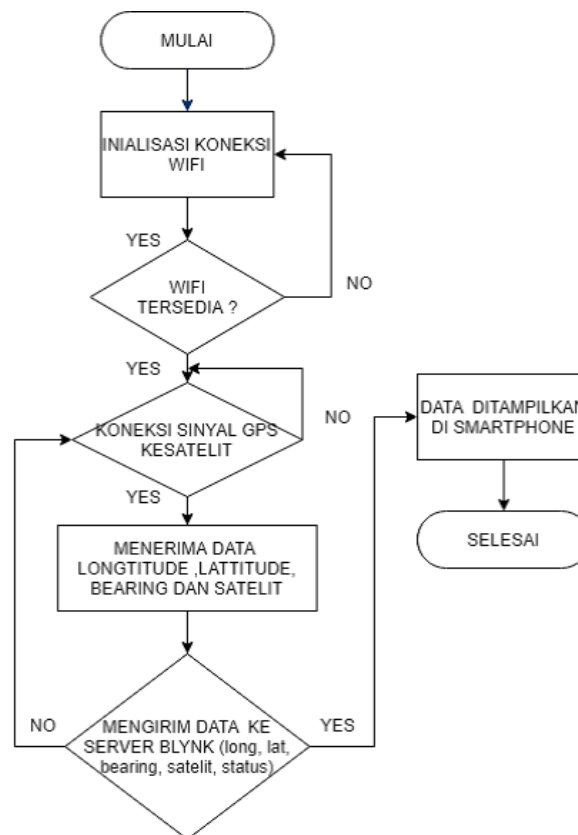
Gambar 6. Keseluruhan Sistem Pendeteksi Keberadaan Sapi

3) Perancangan Software

Dalam perancangan software penulis menggunakan aplikasi Arduino IDE untuk menuliskan kode program dan mengcompile kedalam Wemos D1. Sehingga alat yang dibuat dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Berikut source code dari sistem pendeteksi keberadaan objek sapi. Berikut kode program yang akan di upload ke Wemos D1.

Langkah pertama sebelum membuat software adalah memastikan bahwa aplikasi Arduino IDE telah terinstal dan membuat listing program seperti diatas. Source code diatas merupakan code yang akan diupload kedalam Wemos D1 untuk dapat menjalankan sistem secara keseluruhan dan dapat diakses dari jarak jauh melalui internet.

4) Diagram Alur (Flowchart) Sistem



Gambar 7. Diagram Alur (Flowchart) Sistem

Pada Gambar 7 diperlihatkan bagaimana urutan sistem bekerja dengan awalan harus memastikan bahwa alat sudah terhubung ke internet melalui jaringan *wifi*. Kemudian modul NEO 6M mendapat sinyal dari satelit,

dilanjutkan dengan modul SIM800L harus sudah mendapatkan sinyal GSM, apabila kedua modul tersebut sudah mendapatkan sinyal maka Wemos D1 akan mengirimkan data lokasi dan keberadaan sapi yang didapat dari modul GPS kemudian data lokasi akan dikirimkan ke *smartphone*.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Pemasangan Alat

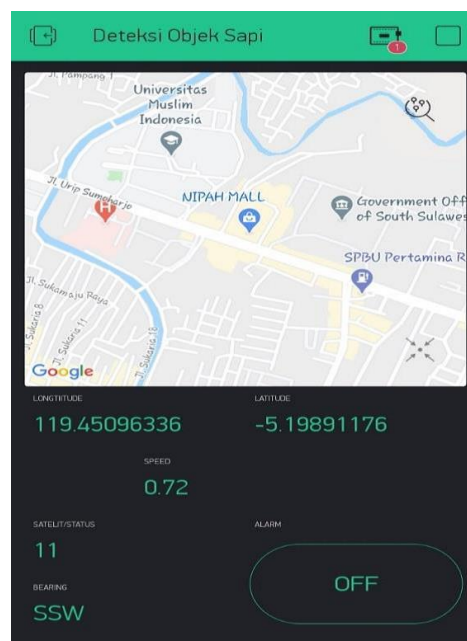
Dalam penelitian ini digunakan sebuah kotak kecil berukuran 10 x 7 x 4 cm yang digunakan sebagai wadah untuk meletakkan prototype system yang telah dibuat. Alat ini akan dipasang pada leher objek sapi dengan menggunakan seutas tali agar dapat dikalungkan ke leher objek sapi. Prototype ini ditambahkan sebuah solar cell agar dapat membantu supply daya yang berasal dari sinar matahari sehingga prototype dapat berjalan dalam waktu yang lama. Berikut gambar dari alat yang telah dibuat.



Gambar 8. Pemasangan Alat Pendeteksi pada Objek Sapi

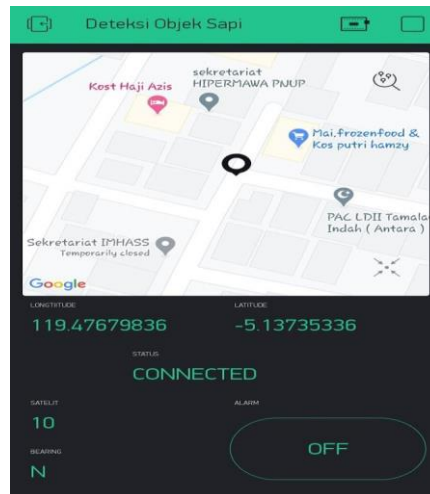
B. Instalasi Aplikasi pada Smartphone

Aplikasi untuk alat ini diinstal pada *smartphone* yang berbasis *android* dan *ios*. Setelah menginstall aplikasi alat pendeteksi keberadaan objek sapi tersebut, maka dari aplikasi tersebut akan didapatkan informasi berupa posisi objek sapi melalui GPS yang akan ditampilkan pada map. Berikut gambar tampilan dari aplikasi pendeteksi objek sapi.



Gambar 9. Tampilan Aplikasi pada *Smartphone* pengguna

C. Pembahasan Penggunaan Alat



Gambar 10. Kondisi Sistem pada saat dijalankan

Pada gambar 8 terlihat rangkaian sistem pendeteksi objek sapi dioperasikan pada jalan atau area terbuka. Ketika terjadi perubahan atau pergerakan posisi dari objek sistem akan mengirimkan data baru dan akan ditampilkan pada WIDGET yang ada pada aplikasi di smartphone pengguna, data yang dikirim diantaranya Longitude, Latitude, Satelit, Bearing, Status, dan Map.

Perubahan data pada aplikasi terjadi secara terus menerus selama sistem aktif berjalan dan pada MAP akan ditampilkan perubahan lokasi secara langsung untuk memudahkan pengguna menemukan posisi objek dengan cepat. Sedangkan Tombol ALARM berfungsi untuk mengaktifkan buzzer dari jarak jauh sehingga untuk melakukan pencarian objek sapi dapat lebih mudah selain dengan menggunakan tampilan dari MAP.

Pada Widget status akan ditampilkan status dari sistem agar pengguna dapat mengetahui kondisi sistem apakah berjalan sesuai dengan semestinya. Berikut keterangan penjelasan dari Widget Status

Tabel 1. Keterangan *Widget Status* di *Smartphone* Pengguna

<i>Tampilan Widget Status</i>	<i>Keterangan</i>
<i>System Connected</i>	Sistem mulai beroperasi
<i>Searching / Wait</i>	Sistem sedang mencari lokasi
<i>GPS Error</i>	Modul GPS mengalami gangguan
<i>Connected</i>	Sistem berjalan normal

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh saat pengujian system penulis berkesimpulan bahwa Alat pendeteksi keberadaan objek sapi berbasis mikrokontroler dengan Wemos D1 dan GPS Neo6 dibuat dengan memanfaatkan aplikasi pihak ke-3 yaitu BLYNK untuk memudahkan dalam pembuatan User interface. Kondisi keberadaan objek sapi dapat ditampilkan secara terus menerus pada aplikasi di smartphone. Dalam melakukan pencarian objek sapi dapat menggunakan 2 cara yaitu melalui Widget MAP untuk melihat keberadaan objek sapi atau dengan menggunakan Tombol Alarm untuk mendengarkan suara dari buzzer.

Setelah melakukan penelitian ini diperoleh beberapa hal yang dapat dijadikan saran untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut antara lain adalah alat ini masih dapat dikembangkan dari segi desain maupun penggunaan komponen tambahan. Alat ini juga masih perlu ditambahkan pelapis agar dapat tahan terhadap hujan atau air.

Daftar Pustaka

- [1] 2 Muhammad Rifadho Liwaul Islam³ Hasyim Asy'ari,1 Zahrudin, "2 3 123," *Islam. Manaj.*, vol. 3, no. 2, pp. 40–46, 2020.
- [2] A. Nuwolo, A. Kusmanto, J. T. Elektro, and F. Teknik, "IbM BAGI GURU LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMK PELITA," *J. Upgris*, p. 793, 2015.

- [3] L. Z. Fh, L. Nurlina, and M. A. Mauludin, "Analisis Orientasi Nilai Kerja Peternak Dalam Ayam Ras Pedaging Analysis of Orientation of the Value Working Farmers in Achievement Sustainability of the Chicken Broiler Far Business," no. February, 2015.
- [4] W. Bagye, T. Azizah, and M. F. Zulkarnaen, "Alat Pengaman Kandang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 1, no. 2, p. 62, 2018, doi: 10.36595/jire.v1i2.61.
- [5] R. H. Setiawan and I. Harta, "Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Sikap Siswa Terhadap Matematika," *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 2, p. 241, 2014, doi: 10.21831/jrpm.v1i2.2679.
- [6] I. N. B. Hartawan and I. W. Sudiarsa, "Analisis Kinerja Internet of Things Berbasis Firebase Real-Time Database," *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 6–17, 2019, doi: 10.31598/jurnalresistor.v2i1.371.
- [7] I. Efimov and G. Salama, "The future of optical mapping is bright: RE: Review on: 'optical imaging of voltage and calcium in cardiac cells and tissues' by Herron, Lee, and Jalife," *Circ. Res.*, vol. 110, no. 10, pp. 292–297, 2012, doi: 10.1161/CIRCRESAHA.112.270033.