

## MONITORING HASIL PANEN DAN POSISI KANDANG LEBAH MADU MENGUNAKAN GPS *GEO LOCATION* BERBASIS ARDUINO DAN NOTIFIKASI *TELEGRAM MESSENGER*

Vivien Arief Wardhany<sup>1)</sup>, Alfin Hidayat<sup>2)</sup>, Subono<sup>3)</sup>, Farizqi Panduardi<sup>4)</sup>,  
Riki Habibi<sup>5)</sup>, Ajie Setyo Nugroho<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember km.13,  
Banyuwangi, 68461

E-mail: vivien.wardhany@poliwangi.ac.id<sup>1)</sup>, alfin.hidayat@poliwangi.ac.id<sup>2)</sup>,  
[subono@poliwangi.ac.id](mailto:subono@poliwangi.ac.id)<sup>3)</sup>, akufarisqi@poliwangi.ac.id<sup>4)</sup>,  
riki.habibi.ti10.poliwangi@gmail.com<sup>5)</sup>, ajiesetyon.ti11.poliwangi@gmail.com<sup>6)</sup>

### Abstract

*Bees are a type of honey-producing insect. Honey produced by bees resembles syrup but is more viscous and sweet, the efficacy of honey is very useful for pregnant women, curing anemia, oral diseases, vertigo disease and other inner diseases. The increasing demand for honey bees by the community encourages many people to cultivate honeybees because it has a high selling value. In breeding honeybees, the placement of the bee cage is worth noting as it can affect the honey produced by bees. Usually farmers place cages next to the house and should not be far from the water source. The number of cages located in the same area should not be too much as it can make the quantity of honey produced less. This makes honeybee breeders put honeybee cages in different regions so as not to produce less honey. However, it makes it difficult for honeybee farmers to monitor the condition of beehives located in different regions. The solution to the problem is using crop monitoring tools and honeybee cage position using arduino-based geo location GPS and telegram messenger notifications. The system is in development using the Rapid Application Development model as part of the Prototyping tool. This tool will help farmers to know the condition and location of honeybee enclosures through telegram messenger notifications*

**Keywords:** Honey bee, Honey bee group farmer, Telegram Messenger

### Abstrak

Lebah merupakan sejenis serangga penghasil madu. Madu yang dihasilkan oleh lebah menyerupai sirup tetapi lebih kental dan berasa manis, khasiat madu sangat berguna untuk ibu hamil, menyembuhkan penyakit anemia, penyakit mulut, penyakit vertigo dan penyakit bagian dalam lainnya. Semakin meningkatnya permintaan madu lebah oleh masyarakat mendorong banyak orang untuk membudidayakan lebah madu karena memiliki nilai jual yang tinggi. Dalam beternak lebah madu, penempatan kandang lebah perlu diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap madu yang dihasilkan oleh lebah. Biasanya peternak menempatkan kandang disamping rumah dan tidak boleh jauh dari sumber air. Jumlah kandang yang berada pada satu wilayah yang sama tidak boleh terlalu banyak karena dapat membuat kuantitas madu yang dihasilkan lebih sedikit. Hal ini membuat peternak lebah madu meletakkan kandang lebah madu dalam wilayah berbeda agar tidak menghasilkan madu yang sedikit. Namun hal tersebut membuat peternak lebah madu kesulitan dalam memonitoring kondisi kandang lebah yang berada di wilayah yang berbeda. Solusi dari permasalahan tersebut menggunakan alat monitoring hasil panen dan posisi kandang lebah madu menggunakan GPS *geo location* berbasis arduino dan notifikasi *telegram messenger*. Sistem ini dalam pembangunannya menggunakan model *Rapid Application Development* sebagai bagian *Prototyping* alat. Alat ini akan membantu peternak untuk mengetahui kondisi dan lokasi kandang lebah madu melalui notifikasi *telegram messenger*.

**Kata Kunci:** Lebah Madu, Peternak Lebah Madu, Telegram Messenger

## PENDAHULUAN

Lebah dalam bahasa latin disebut *Apis*, sejenis serangga penghasil madu. Madu menyerupai sirup tetapi lebih kental dan berasa manis, yang dihasilkan oleh lebah dan serangga lainnya dari nektar bunga. (Lutpiatina, 2015)

Madu mengandung banyak nutrisi yang baik untuk ibu hamil, membantu menyembuhkan anemia, dan menyembuhkan penyakit mulut serta dapat dikemas berupa kapsul untuk menunda penuaan. Selain itu, dapat juga menyembuhkan penyakit vertigo dan penyakit bagian dalam lainnya. Hal ini membuat minat masyarakat yang ingin mengkonsumsi madu sebagai obat meningkat. (Sa'diyah, 2015)

Semakin meningkatnya permintaan madu lebah oleh masyarakat mendorong banyak orang untuk membudidayakan lebah madu karena memiliki nilai jual yang tinggi. Proses panen madu masih dilakukan dengan cara konvensional. Langkah – langkah dalam menentukan waktu panen madu juga dilakukan dengan cara memeriksa keadaan sisiran yang akan dipanen didalam kandang. (Said, 2017)

Penempatan kandang lebah juga perlu diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap madu yang dihasilkan oleh lebah. Biasanya peternak menempatkan kandang disamping rumah dan tidak boleh jauh dari sumber air . Jumlah kandang yang berada pada satu wilayah yang sama tidak boleh terlalu banyak karena dapat membuat kuantitas madu yang dihasilkan lebih sedikit. Hal ini membuat peternak lebah madu meletakkan kandang lebah madu dalam wilayah berbeda agar tidak menghasilkan madu yang sedikit. Namun hal tersebut membuat peternak lebah madu kesulitan dalam memonitoring kondisi kandang lebah yang berada di wilayah yang berbeda. (Pribadi, 2020)

Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dapat dikembangkan sebuah system monitoring kandang lebah madu dengan menerapkan konsep *Geolocation Information System* (GIS) sebagai penyajian data posisi kandang lebah madu . GIS merupakan sebuah sistem informasi yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data berefrensi geografis atau data geospital. (Borman, Syahputra, Jupriyadi, & Prasetyawan, 2018)

Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan “Alat Monitoring Hasil Panen dan Posisi Kandang Lebah Madu Menggunakan GPS *Geo Location* Berbasis Arduino dan

Notifikasi *Telegram Messenger*". Sebuah alat yang akan memudahkan peternak dalam monitoring hasil panen dan lokasi kandang lebah madu.

Permasalahan yang akan menjadi fokus dalam pembuatan alat monitoring hasil panen dan posisi kandang lebah madu menggunakan gps *geo location* berbasis arduino dan notifikasi *telegram messenger* dapat dibagi menjadi tiga pokok.

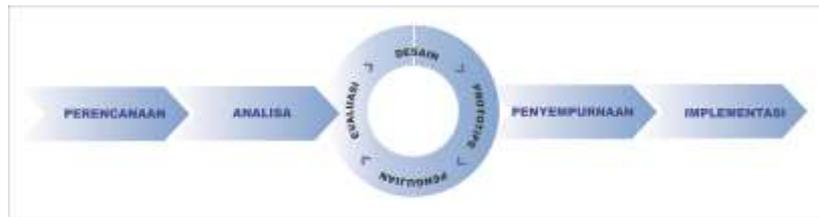
1. Bagaimana merancang dan membangun alat untuk mengetahui kondisi dan lokasi kandang lebah madu?
2. Bagaimana cara memastikan madu yang dipanen sudah penuh menggunakan sensor load cell?
3. Bagaimana mengintegrasikan data sistem kandang lebah madu dengan aplikasi peternak lebah madu?

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat monitoring hasil panen dan posisi kandang lebah madu menggunakan gps *geo location* berbasis arduino dan notifikasi *telegram messenger* adalah:

1. Didapatkan rancangan alat pada kandang lebah madu terintegrasi untuk mengetahui kondisi dan lokasi kandang lebah madu.
2. Mengetahui berat madu yang sudah dipanen.
3. Terintegrasinya monitoring kandang lebah madu dengan aplikasi peternak

## **METODE PENELITIAN**

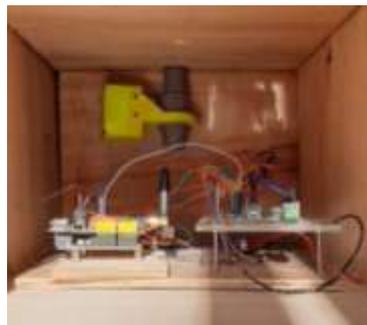
Dalam perancangan aplikasi ini menggunakan model RAD (Rapid Application Development). RAD adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik incremental (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model kerja) sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (requirement) pengguna. (Huda, 2018) Gambar 1 merupakan model RAD menggunakan Prototyping.



Gambar 1 Metode RAD.

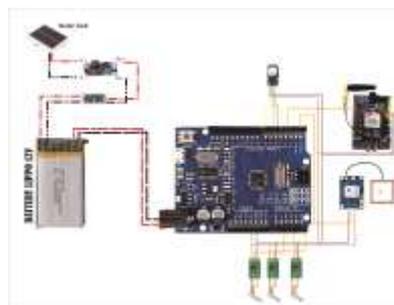
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan alat monitoring hasil panen dan posisi kandang lebah madu menggunakan gps *geo location* berbasis arduino dan notifikasi *telegram messenger* ini menggunakan mikrokontroller arduino yang terdapat pada ruang panen lebah madu dengan menggunakan sensor berat untuk membaca nilai berat madu yang dipanen dan sensor gps untuk mengetahui lokasi kandang lebah madu, serta terdapat beberapa komponen lain sebagai pendukung kinerja perangkat. Hasil perancangan alat dari tampak depan ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2 Hasil perancangan alat dari tampak depan

Gambar 3 merupakan hasil dari rangkaian yang telah dibuat, mikrokontroler arduino yang bertujuan untuk membaca nilai data dari sensor dan mengirim nilai data yang dibaca kepada server.



Gambar 3 Hasil Rangkaian Alat

Pada kandang lebah madu ini terdapat mikrokontroler Arduino UNO yang berfungsi untuk membaca dan mengolah data dari sensor lalu data dikirimkan ke web server menggunakan koneksi internet melalui modul SIM900. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya pada sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau memberi supply tegangan dengan sebuah adaptor AC ke DC. (Gajah, 2018) Pada Gambar 4 merupakan hasil dari rangkaian Arduino UNO



Gambar 4 Hasil Rangkaian Arduino Pertama

Sensor loadcell berfungsi untuk membaca nilai berat dari madu yang dipanen didalam kandang. Nilai berat yang didapat akan dibaca oleh arduino dan dikirim ke web server menggunakan koneksi internet dari modul SIM900 sehingga dapat ditampilkan pada web server. Sensor ini terdiri dari selembar kertas tipis seperti kertas foil logam yang dibentuk menjadi benang-benang halus. Karena sangat sensitif, sensor loadcell mampu membaca perubahan gaya mekanik yang sangat kecil. (Wibowo & Supriyono, 2019) Hasil rangkaian Sensor loadcell pada saat load cell digunakan dengan diberi alas di bawahnya dan tempat di atasnya seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Hasil Rangkaian Sensor Loadcell

Pada kandang lebah madu ini terdapat modul SIM900 dimana modul ini berguna untuk mengirim data yang dibaca oleh arduino. SIM900A sudah menerapkan antarmuka standar industry dalam menyediakan fitur komunikasi GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz untuk dikendalikan buat voice, SMS, data, dan fax.

(Wisjhnuadji & Tri Widodo, 2018) Pada Gambar 6 merupakan hasil rangkaian SIM900A yang terdapat pada box control yang terhubung ke arduino.



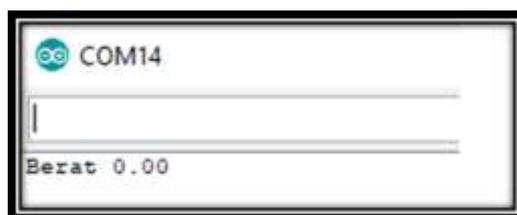
Gambar 6 Hasil Rangkaian SIM900

Modul GPS yang digunakan adalah modul GPS uBlox GY-NEO6MV2 berfungsi sebagai penerima GPS yang dapat mendeteksi lokasi dengan menangkap dan memproses sinyal dari satelit navigasi. Modul ini melingkupi sistem navigasi, sistem keamanan pada perangkat bergerak, akuisisi data pada sistem pemetaan medan, location tracking, dsb. Gambar 7 merupakan hasil rangkaian sensor gps.

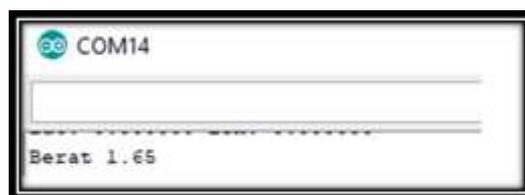


Gambar 7 Hasil Rangkaian Sensor GPS.

Pengujian sensor loadcell dengan cara meletakkan beban pada sensor untuk mendapatkan nilai berat yang dibaca oleh sensor. Dari pengujian sensor didapatkan nilai awal sebelum sensor diberi beban ( Gambar 8) yaitu bernilai 0 karena belum ada berat yang terbaca oleh sensor. Setelah beban diletakkan pada sensor berat maka nilai berat akan terbaca oleh sensor lalu akan diterima oleh arduino nilai beban yang ada diatas sensor berat ( Gambar 9 )

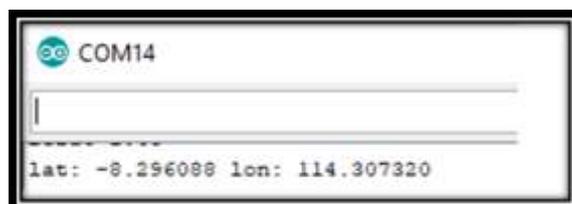


Gambar 8 Hasil Tampilan Sensor Berat Sebelum Diberi Beban



Gambar 9 Hasil Tampilan Sensor Berat Setelah Diberi Beban

Pengujian sensor GPS dilakukan melalui tampilan yang muncul pada serial monitor. Dari hasil pengujian diketahui sensor GPS dapat bekerja dengan baik dibuktikan ketika sensor mendapat sinyal yang ditandai dengan berkedipnya lampu indikator sensor GPS maka sensor akan menampilkan nilai latitude dan longitude sesuai dengan lokasi yang dibaca oleh sensor GPS. Hasil tampilan sensor GPS dapat dilihat pada Gambar 10.



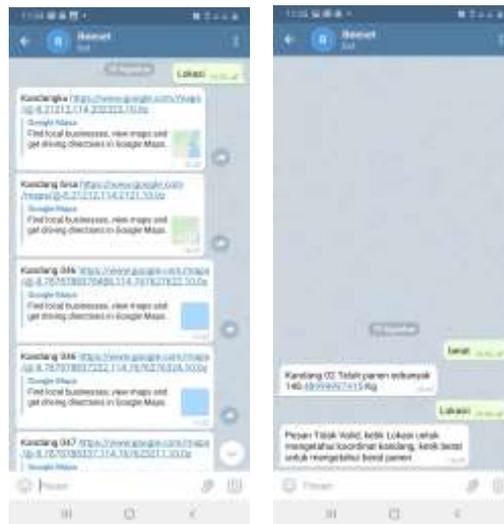
Gambar 6 Hasil Tampilan Sensor GPS

Pengujian modul SIM900 dilakukan dengan menampilkan hasil koneksi pengiriman data dari arduino menggunakan modul SIM900. Dimana didapatkan hasil pengujian berupa tampilan pengiriman data yang dilakukan oleh modul SIM900, tampilan hasil pengiriman data oleh modul SIM900 dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 7 Hasil Tampilan pengiriman data SIM900

Pada pengujian ini pengguna memberikan perintah untuk menampilkan notifikasi lokasi kandang melalui telegram dengan cara mengirimkan perintah “Lokasi” dan untuk menampilkan notifikasi berat panen dengan cara mengirimkan perintah “berat”. Dapat diketahui bahwa Telegram dapat memberikan informasi terkait lokasi kandang lebah madu kepada pengguna dengan benar. Fitur bot yang memiliki kecerdasan artifisial merupakan fitur yang dapat terintegrasi dengan berbagai layanan melalui internet. (Adji, 2020) Hasil tampilan notifikasi telegram dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 8 Hasil Tampilan Notifikasi Telegram

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka diambil beberapa kesimpulan dari sistem pengelolaan peternak dan kandang lebah madu berbasis web adalah penanggungjawab menaungi beberapa kelompok, mempunyai akses untuk memantau perkembangan kelompok dalam aspek panen madu, juga bisa melihat, membuat, dan menghapus kelompok. Ketua kelompok sudah ditunjuk oleh penanggungjawab memimpin kelompok. Ketua kelompok memiliki akses untuk memantau performa peternak dan performa kandang yang menjadi anggotanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adji, N. N. (2020). Rancang Bangun Sistem Anti Maling Pada Ternak Ayam Berbasis Raspberry Pi Dengan Notifikasi Telegram Messenger. *Tugas Akhir*.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System.
- Gajah, C. N. (2018). Memanfaatkan Sensor DHT22 Sebagai Pendeteksi Kelembaban Tanah Berbasis Arduino. *Tugas Akhir*, 20.
- Huda, M. (2018). Rancang Bangun Aplikasi ANDROID Sebagai Penerjemah Bahasa Isyarat Menggunakan Sensor Flex, Accelerometer, dan Gryroscope. *Tugas Akhir*.
- Lutpiatina, L. (2015). Efektivitas Ekstrak Propolis Lebah Kelulut (*Trigona spp*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus* DAN *Candida albicans*. *Jurnal Skala Kesehatan*.

- Pribadi, A. (2020). Produktivitas Panen Propolis Mentah Lebah Trigona itama Cockerell (Hymenoptera: pidae) Menggunakan Propolis Trap dan Manipulasi Lingkungan di Riau. *A Scientific Journal*.
- Sa'diyah, S. K. (2015). Perancangan Pusat Budidaya dan konservasi Lebah Madu di Kota Batu.
- Said, D. O. (2017). Sistem Produksi dan Curahan Waktu Pembudidayaan Lebah Madu ( Apis Cerana ) Di Kabupaten Lombok Utara. *unmas mataram*.
- Wibowo, A., & Supriyono, L. A. (2019). Analisis Pemakaian Sensor Loadcell Dalam Perhitungan Berat Benda Padat Dan Cair. *Jurnal Elektronika dan Komputer*.
- Wisjhnuadji, T. W., & Tri Widodo, M. F. (2018). Home Security System Dilengkapi Notifikasi Sms dan Gerbang Otomatis Berbasis Arduino. *budiluhur*.