

MONITORING SUHU, KELEMBAPAN, DAN BERAT KANDANG LEBAH MADU TERINTEGRASI BERBASIS ANDROID

**Alfin Hidayat¹⁾, Subono²⁾, Vivien Arief Wardhany³⁾ Lutfi Hakim⁴⁾,
Dhimas Panji Sastra⁵⁾, Ajie Setyo Nugroho⁶⁾**

^{1,2,3,4,5,6}Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember km.13,
Banyuwangi, 68461

E-mail: alfin.hidayat@poliwangi.ac.id¹⁾, subono@poliwangi.ac.id²⁾,
vivien.wardhany@poliwangi.ac.id³⁾, lutfi@poliwangi.ac.id⁴⁾,
dhimaspanji66@gmail.com⁵⁾, ajiesetyon.ti11.poliwangi@gmail.com⁶⁾

Abstract

Honeybee cultivation is a business activity that is not land-based, so, it is not a competitor to agricultural and livestock businesses in general. Honeybees can play a role in the optimization of natural resources through the utilization of nectar and pollen, two types of plant products that will mostly be wasted if not utilized for honeybee food sources. The moisture of the cage can affect the moisture content produced by bees. The humidity of the environment around the enclosure is affected by high rainfall and extreme climate change. Honey water content is affected by environmental moisture. Honey has hygroscopic properties, i.e. honey is easy to absorb water. Beekeepers cannot know the weight of honey that has been filled in the hive due to the position of the bees to protect the honey that has been obtained. So the breeder cannot be sure when the time is righting to do the honey harvesting process. The location of distant cages and the number of cages can also affect the yield of honey in the beekeeping, so the placement of the cage position is also very noticed by honeybee breeders. Therefore, with "Integrated Honey Bee Cage Temperature, Humidity, and Weight Monitoring Based on Android " is an application that monitors the temperature of the cage, the weight of honey in the cage, and the location of the cage. The method used in the application work uses the Rapid Application Development (RAD) method.

Keywords: *Android Apps, Monitoring, Honey Bee Farmer*

Abstrak

Budidaya lebah madu adalah kegiatan usaha yang tidak berbasis lahan, sehingga tidak menjadi pesaing bagi usaha pertanian dan peternakan pada umumnya. Lebah madu dapat berperan dalam optimalisasi sumber daya alam melalui pemanfaatan nektar dan serbuk sari, dua jenis produk tumbuhan yang sebagian besar akan terbuang apabila tidak dimanfaatkan untuk sumber makanan lebah madu. Kelembapan kandang dapat mempengaruhi kadar air madu yang dihasilkan oleh lebah. Kelembapan lingkungan di sekitar kandang dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi dan perubahan iklim yang ekstrem. Kadar air madu dipengaruhi oleh kelembapan lingkungan. Madu mempunyai sifat *higroskopis*, yaitu madu mudah untuk menyerap air. Peternak lebah tidak dapat mengetahui berat madu yang telah terisi didalam sarang dikarenakan posisi lebah didalam sarang untuk melindungi madu yang telah diperoleh. Sehingga peternak tidak dapat memastikan kapan waktu yang tepat untuk melakukan proses pemanenan madu. Lokasi kandang yang jauh dan banyaknya kandang juga dapat mempengaruhi hasil madu didalam kandang lebah, sehingga penempatan posisi kandang juga sangat diperhatikan oleh peternak lebah madu. Oleh karena itu dengan adanya "Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android" merupakan aplikasi yang memantau suhu kandang, berat madu didalam kandang, dan lokasi kandang. Metode yang digunakan dalam pengerjaan aplikasi menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*.

Kata Kunci: *Aplikasi Android, Monitoring, Peternak Lebah Madu*

PENDAHULUAN

Lebah merupakan hewan yang peka terhadap perubahan suhu yang terjadi di sekitarnya. Perubahan suhu menjadi lebih dingin dapat menyebabkan lebah madu merapatkan diri untuk meningkatkan kembali suhu di sekitarnya. Pada suhu yang tinggi aktivitas untuk meningkatkan metabolisme koloni lebah madu membutuhkan konsumsi gula tinggi, dan pada suhu rendah akan mengkonsumsi gula lebih tinggi. Suhu optimal untuk lebah madu melakukan aktifitasnya 30⁰C sampai dengan 35⁰C. (Prof. Dr. Ir. H. Mochamad Junus, 2017).

Lebah madu merupakan hewan yang dapat memproduksi berbagai macam produk yang mempunyai banyak manfaat untuk Kesehatan manusia. Jenis lebah madu yang banyak dibudidayakan di Indonesia seperti *Apis mellifera*, *Apis cerana*, *Apis dorsata* dan *Trigona sp.* Terdapat dua jenis lebah madu yang banyak dternakan di Indonesia karena mudah dalam pembudidayaanya yaitu *Apis mellifera* dan *Trigona sp.* (Djalal Rosyidi, et al., 2018).

Kelembapan kandang dapat mempengaruhi kadar air madu yang dihasilkan oleh lebah. Kelembapan lingkungan di sekitar kandang dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi dan perubahan iklim yang ekstrem. Kadar air madu dipengaruhi oleh kelembapan lingkungan yang ada. Madu dapat menghasilkan kualitas baik jika kadar air madu antara 17-21%. (Savitri, et al., 2019). Madu mempunyai sifat *higroskopis*, yaitu madu mudah untuk menyerap air. Jika kadar air yang tinggi pada madu dapat menyebabkan terjadinya proses fermentasi pada madu. (Wulandari, 2017).

Peternak lebah madu tidak dapat mengetahui berat madu yang telah terisi didalam sarang dikarenakan posisi lebah yang selalu ada pada sarang lebah untuk melindungi madu yang telah diperoleh. Sehingga peternak tidak dapat memastikan kapan waktu yang tepat untuk melakukan proses pemanenan madu dari dalam kandang. Lokasi kandang yang jauh dan banyaknya kandang juga dapat mempengaruhi hasil madu yang ada didalam kandang lebah madu faktor pakan penting dipertimbangkan dalam menentukan lokasi budidaya lebah madu, sehingga penempatan posisi kandang juga sangat diperhatikan oleh peternak lebah madu. (Sebayang, et al., 2017)

Oleh karena itu dengan adanya “*Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android*” merupakan aplikasi dapat

memantau suhu kandang, berat madu didalam kandang, kelembapan kandang dan lokasi kandang.

Dari identifikasi masalah pada pendahuluan tersebut, maka fokus masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mendesain dan merancang sistem monitoring suhu, kelembapan, dan berat madu berbasis Android?
2. Bagaimana membuat database peternak dan kandang lebah madu dengan aplikasi android?
3. Bagaimana mengintegrasikan pembacaan data sensor dan notifikasi siap panen dari hardware pada aplikasi android secara *realtime*?

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi yang dapat membaca suhu, kelembapan dan berat madu yang ada didalam kandang.
2. Membuat database peternak dan kandang lebah madu dengan aplikasi android.
3. Adanya integrasi antara kandang lebah madu dengan peternak melalui *Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android*

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengerjaan aplikasi menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD merupakan proses siklus perkembangan perangkat lunak yang menekankan perkembangan dalam waktu singkat. Selain itu RAD menggunakan metode berulang-ulang untuk mengembangkan sistem, dimana model kerja sistem dikonstruksikan pada tahap awal pembangunan sistem dengan tujuan menetapkan kebutuhan pengguna. Alur RAD sesuai dengan Gambar 1.

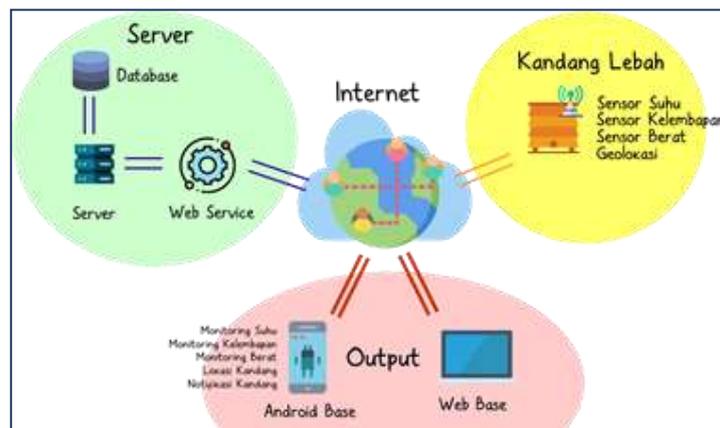


Gambar 1. Metode RAD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pengguna dibagi menjadi 3 yaitu penanggung jawab, ketua kelompok, dan peternak. Untuk pengguna seperti penanggung jawab dan ketua

kelompok menggunakan website untuk manajemen peternak lebah madu. Satu ketua kelompok dapat memiliki beberapa peternak lebah madu, sehingga hanya peternak lebah madu yang telah diverifikasi oleh ketua kelompok yang dapat masuk kedalam aplikasi. Untuk masuk kedalam aplikasi menggunakan email dan password yang telah didaftarkan dan diverifikasi oleh ketua kelompok. Aplikasi *monitoring* mempunyai beberapa fitur yang dapat memudahkan peternak dalam memantau kondisi Kandang lebah madu. Peternak dapat memantau suhu, kelembapan, dan berat madu secara berkala tanpa harus mendatangi kandang lebah madu sehingga dapat memaksimalkan efisiensi waktu dan tenaga. Dalam aplikasi android juga terdapat fitur maps yang dapat mengetahui lokasi kandang sehingga peternak dapat meletakkan lokasi kandang tidak berdekatan satu sama lain guna menjaga tingkat produktifitas kandang lebah madu. Aplikasi juga dapat memunculkan notifikasi kepada pengguna Ketika suhu, kelembapan terlalu panas atau dingin, dan notifikasi Ketika kandang lebah madu sudah dapat dipanen. Berikut rancangan cara kerja aplikasi android pada Gambar 2 dan penjelasannya pada Tabel 1.



Gambar 2. Cara Kerja Sistem

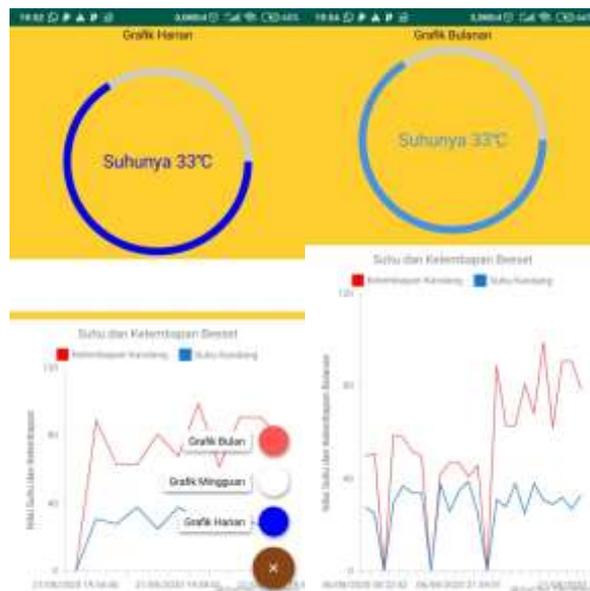
Tabel 1
 Penjelasan Cara Kerja Sistem

Poin	Penjelasan
1	<i>Database</i> berfungsi sebagai tempat menyimpan data dan berbagai informasi yang ada didalam aplikasi “ <i>Monitoring Suhu, Kelembapan, dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android</i> ”
2	Server berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, yang dapat diakses untuk Bersama dan menyediakan, pelayanan untuk manajemen (Andriasari, 2017).
3	<i>Web Service</i> merupakan sebuah website yang menyediakan informasi untuk kebutuhan pengguna. (Sibagariang, 2016)

- 4 Internet berfungsi sebagai jaringan komunikasi yang menghubungkan berbagai pihak diberbagai lokasi.
- 5 Aplikasi berbasis web .
- 6 Aplikasi android pada “*Monitoring Suhu, Kelembapan, Dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android*”
- 7 Kandang lebah yang menyediakan informasi yang dapat diakses oleh aplikasi android dari kandang lebah madu.

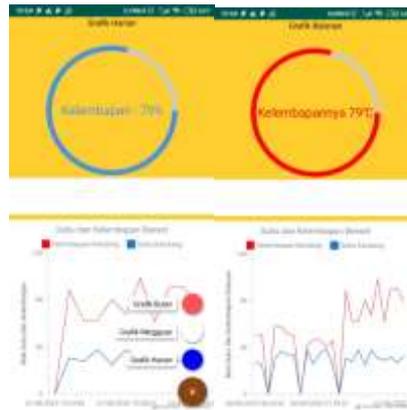
Dalam pembangunan aplikasi android ini menggunakan bahasa pemrograman Java yang umum digunakan untuk membangun aplikasi berbasis android. Aplikasi-aplikasi berbasis *java* umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum dan didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi. (Natsir, 2016).

Peternak dapat melakukan monitoring suhu kandang sesuai dengan pemilihan waktu yang tersedia seperti hari ini, minggu ini, bulan ini. Pada Gambar 3.



Gambar 3. *Monitoring Suhu Kandang*

Pengguna juga dapat melihat kelembapan kandang dengan menggunakan fitur kelembapan Kandang seperti Gambar 4.



Gambar 4. *Monitoring* Kelembapan Kandang

Peternak juga dapat mengetahui berat sarang kandang dengan melihat grafik yang ada didalam aplikasi. Tombol panen dapat menghidupkan servo sehingga proses panen dapat dilakukan seperti Gambar 5



Gambar 5. *Monitoring* berat sarang lebah madu

Peternak lebah madu dapat melihat kandang lebah madu melalui *map* yang tersedia didalam aplikasi. Berguna untuk membuat jarak Ketika peternak ingin menambahkan kandang.



Gambar 6. Lokasi kandang peternak

Menurut M. Sidi Mustaqbal (2015) *Black Box Testing* berfokus untuk mencoba spesifikasi fungsional dari sebuah perangkat lunak. Percobaan yang dilakukan dapat mendefinisikan kumpulan kondisi dan melakukan percobaan spesifikasi fungsional program. *Black Box Testing* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

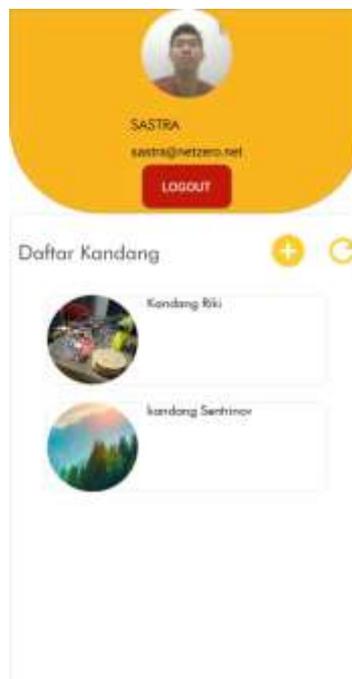
1. Fungsi tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka perangkat lunak.
3. Kesalahan performansi, Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsionalitas dari perangkat lunak disebut *Black Box Testing* (Vikasari, 2018).

Pengujian dari sistem ini menggunakan 2 kandang lebah madu terintegrasi dan 1 peternak. Berikut langkah langkah pengujian system android:

1. Peternak masuk kedalam aplikasi.
2. Peternak menambahkan kandang sesuai dengan jumlah kandang
3. Peternak melihat suhu,kelembapan, berat, dan lokasi kandang.
4. Jika berhasil maka kandang akan tampil didalam list kandang dan peternak dapat melakukan *monitoring* terhadap kandang.

Hasil pengujian aplikasi seperti pada Gambar 7, terdapat 2 kandang sesuai dengan kandang yang telah ditambahkan oleh pengguna.



Gambar 7. Hasil Pengujian

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka diambil beberapa kesimpulan dari *Monitoring Suhu, Kelembapan, Dan Berat Kandang Lebah Madu Terintegrasi Berbasis Android* adalah Hanya peternak yang telah diverifikasi oleh ketua kelompok yang dapat melakukan monitoring melalui aplikasi. Monitoring dilakukan secara langsung tanpa harus melakukan pengecekan langsung terhadap kandang. Peternak juga dapat melakukan panen dan melihat lokasi kandang melalui aplikasi android.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriasari, S. (2017). Pengembangan Aplikasi Sistem Pembayaran Berbasis Client-Server (Studi Kasus: Pembayaran Spp – Smk Taruna). *Jurnal Cendikia*, 1-8.
- Djalal Rosyidi, Eka, L. H., Minarti, S., Mustakim, Susilo, A., Jaya, F., & Azis, A. (2018, Oktober). Perbandingan Sifat Antioksidan Propolis Pada Dua Jenis Lebah (Apis Mellifera Dan Trigona Sp.) Di Mojokerto Dan Batu, Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13, 109.
- M. Sidi Mustaqbal, R. F. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Snmptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 31-36.
- Natsir, M. (2016). Pengembangan Prototype Sistem Kriptografi Untuk Enkripsi Dan Dekripsi Data Office Menggunakan Metode Blowfish Dengan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Format*, 87-105.
- Prof. Dr. Ir. H. Mochamad Junus, M. (2017). *Produksi Lebah Madu*. Malang: UB Press.
- Savitri, E., Prayitno, A., & Hadi, S. (2019). Peningkatan Kualitas Madu Dari Kampung Madu Lumbang Probolinggo Dengan Penerapan Teknologi Dehumidifikasi. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEMNAS ABDIMAS 2019)*.
- Sebayang, T., Salmiah, & Ayu, S. F. (2017). Budidaya Ternak Lebah Di Desa Sumberejo Kecamatan Merbau Kabupaten Deli Serdang. *Abdimas Talenta* 2, 168-178.
- Sibagariang, S. (2016). Penerapan Web Service Pada Perpustakaan Berbasis. *Jurnal Mahajana Inforamasi*, 01, 28-32.
- Vikasari, C. (2018). Pengujian Sistem Informasi Magang Industri dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis. *SYNTAX Jurnal Informatika*, 41-45.
- Wulandari, D. D. (2017, Juni). Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, Dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2, 16-22.