

Sistem Pemantauan Vektor Demam Berdarah Berdasarkan Data Ovitrap Befitur Sistem Penghitung Telur Nyamuk Otomatis dan IoT

Latar Belakang

Terjadinya kenaikan kasus DBD di Indonesia sering kali disebabkan oleh minimnya tindakan preventif yang dilakukan baik pemerintah maupun warga setempat dalam menanggulangi kasus DBD, dimana kebanyakan tindakan pencegahan baru dilakukan saat lonjakan kasus telah terjadi. Maka untuk menghadapi hal tersebut, diperlukan suatu upaya untuk mendeteksi adanya ancaman penyakit DBD sedari dini.

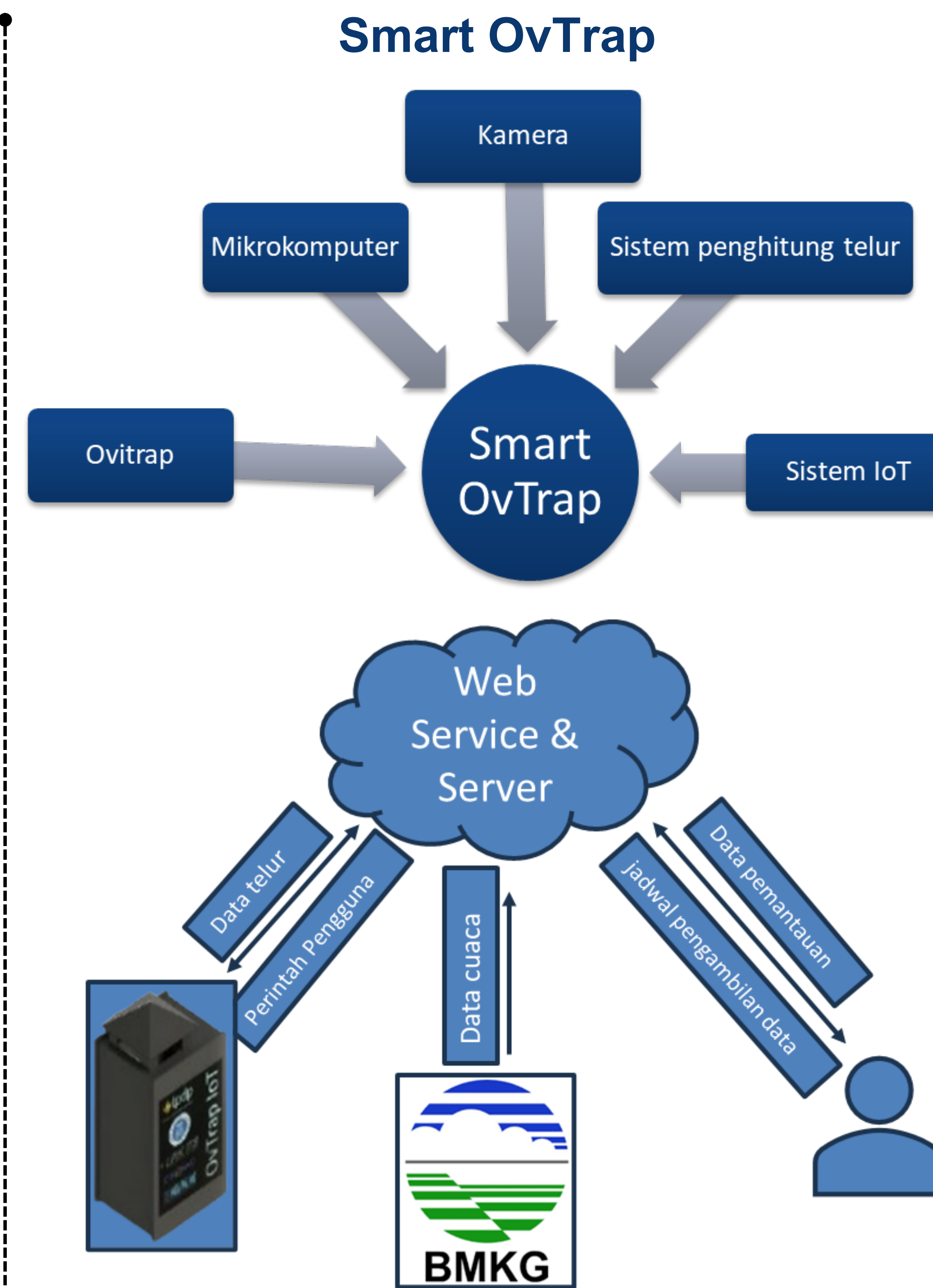
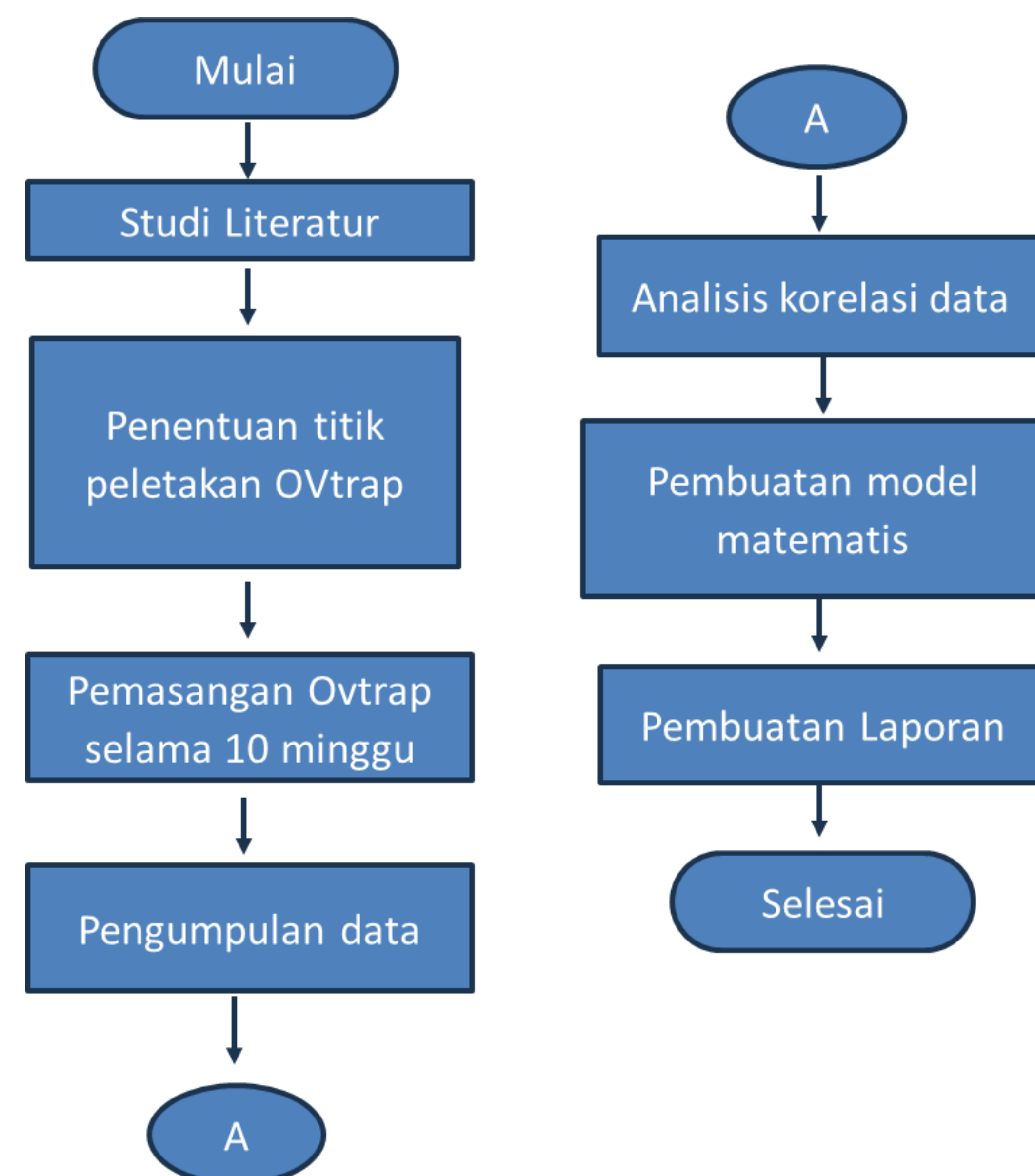
Ovitrap merupakan salah satu alat yang banyak digunakan dalam hal pemantauan vektor DBD karena praktis dan mudah. Namun pada ovitrap terdapat beberapa kelemahan, antara lain proses perhitungan telur nyamuk membutuhkan waktu lama, terutama jika ovitrap yang dipasang banyak. Selain itu pada ovitrap dibutuhkan banyak tenaga manusia untuk mengumpulkan telur nyamuk yang telah terkumpul dan menghitungnya.

Untuk mengantisipasi hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan OvTrap, yakni ovitrap yang telah dimodifikasi dengan kamera, mikrokomputer, sistem penghitung telur nyamuk otomatis, dan sistem IoT. Dengan adanya sistem tersebut maka OvTrap ini dapat menghitung jumlah telur nyamuk yang terdapat di dalamnya dengan mengambil citra telur tersebut menggunakan kamera dan diproses oleh sistem pengolahan citra digital untuk dilakukan penghitungan secara otomatis dan instan. Hasil perhitungan kemudian akan dikirim ke server yang dapat diakses oleh pengguna secara fleksibel melalui internet. Selanjutnya data cuaca berupa temperatur, curah hujan, dan kelembapan akan disertakan pada hasil perhitungan sehingga tercipta suatu sistem peringatan dini akan kemungkinan adanya ancaman wabah DBD.

Tujuan

1. Mengembangkan ovitrap IoT yang dimodifikasi dengan kamera dan sistem penghitung telur otomatis.
2. Mengatasi kekurangan ovitrap konvensional dengan menghasilkan data lebih cepat dan lengkap berupa hasil perhitungan telur dan kondisi cuaca.
3. Menganalisis hubungan jumlah telur aedes terhadap variabel temperatur, curah hujan dan kelembapan.

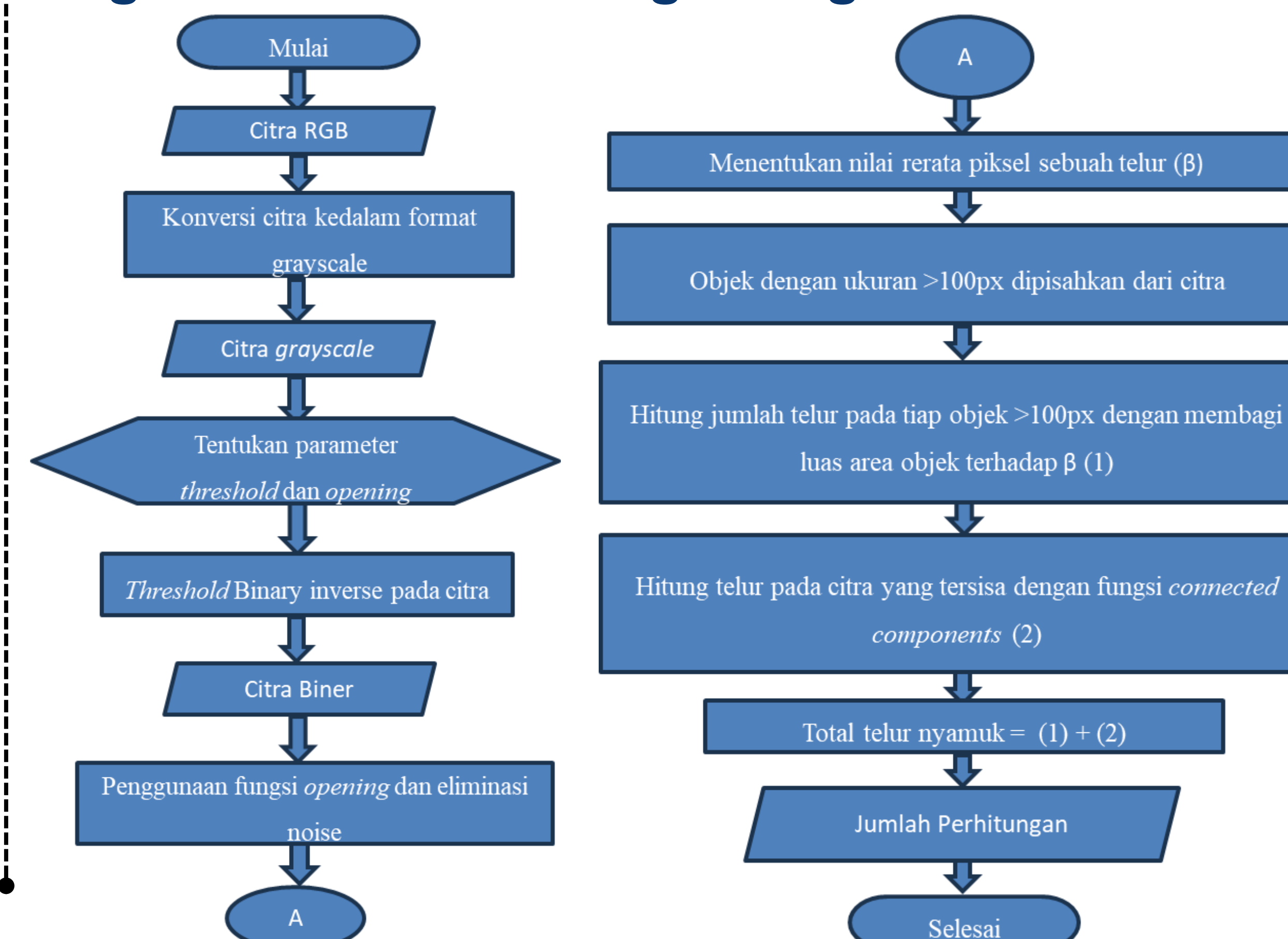
Metodologi



Hasil

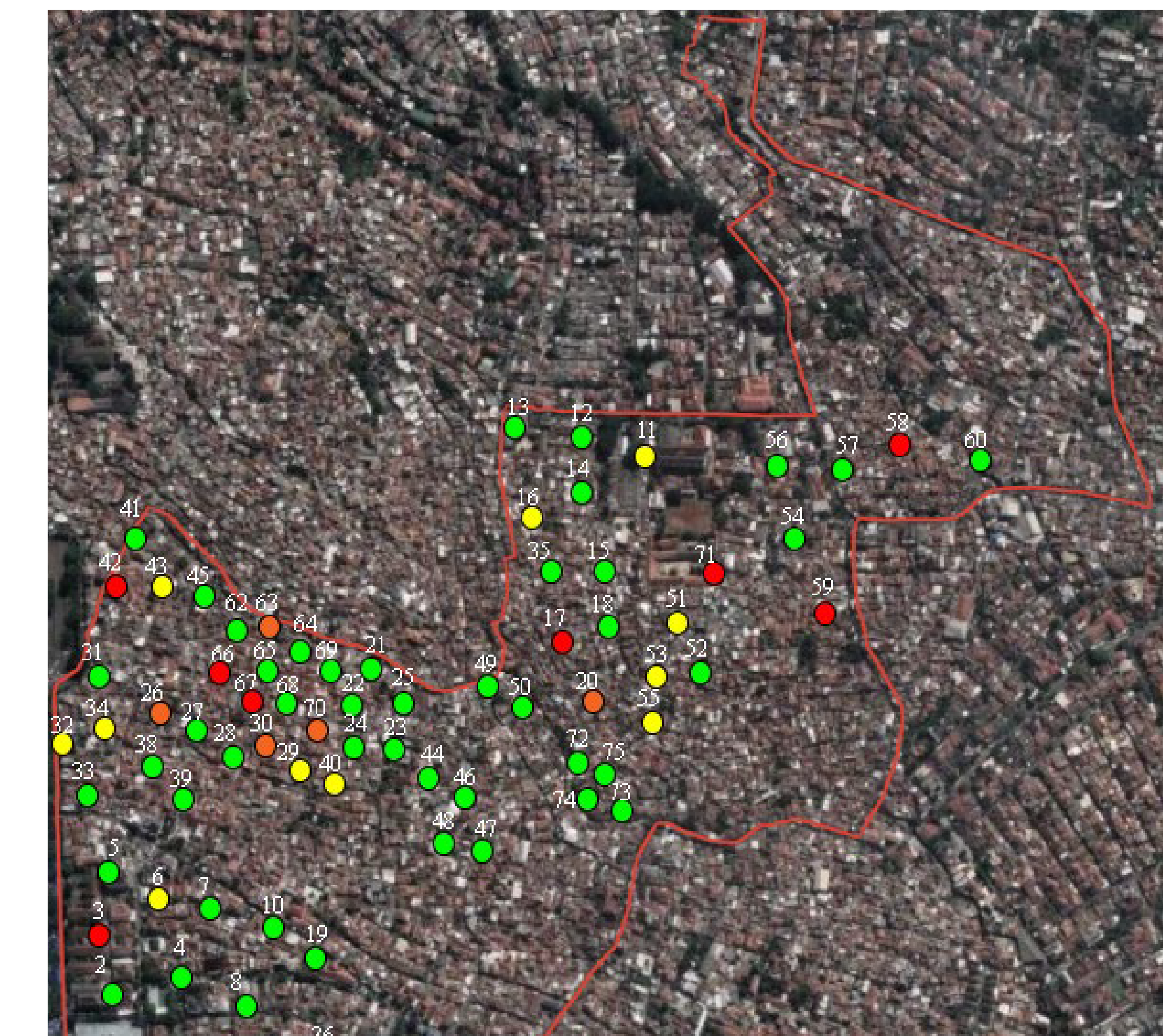
- Ovitrap yang dapat menghitung telur nyamuk otomatis disertai data cuaca dan lokasi.
- Periode penghitungan telur nyamuk yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
- Hasil dapat diakses melalui internet secara waktu nyata.

Algoritma Sistem Penghitung Telur Otomatis



Hasil Penelitian

Peta Pengelompokkan OvTrap Berdasarkan Jumlah Telur



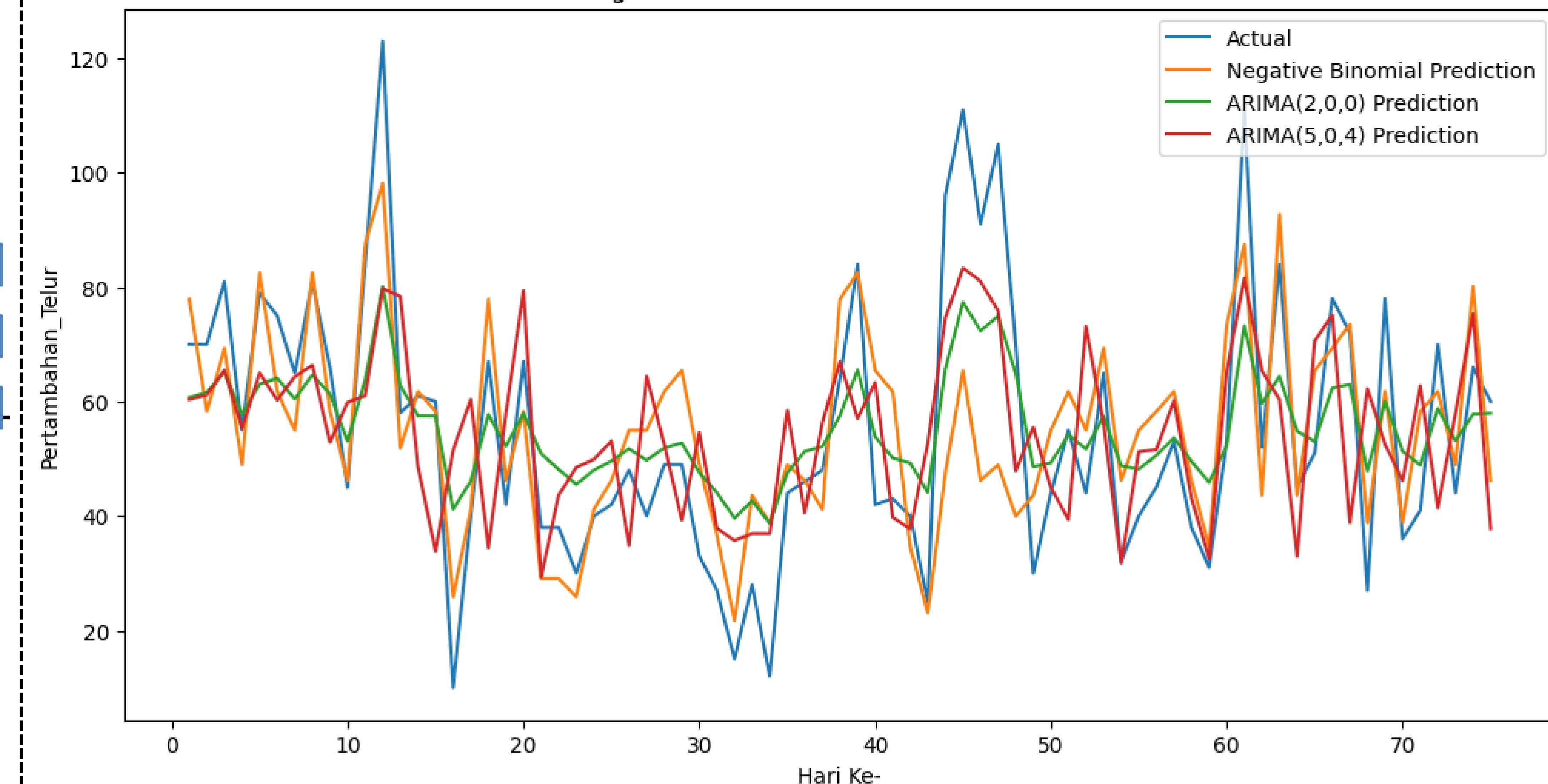
Jumlah Telur

>151
101-150
51-100
0 - 50

Kelompok OvTrap

Kategori	Jumlah
Hijau	51
Kuning	11
Coklat	5
Merah	8

Pemodelan Pertambahan Telur Harian Dengan Regresi Binomial Negatif dan ARIMA



Kesimpulan

1. OvTrap mampu menghasilkan data perhitungan telur dengan nilai akurasi relatif sebesar 85.27 %
2. OvTrap mampu menghasilkan data pertambahan telur nyamuk dan data cuaca harian secara waktu langsung.
3. Temperatur rata – rata dan maksimum memiliki korelasi positif terhadap pertambahan telur nyamuk.
4. Model prediksi pertambahan telur harian dengan performa terbaik dihasilkan oleh regresi binomial negatif dengan nilai RMSE 15,54 dan persamaan $Pertambahan\ Telur\ Harian = e^{-4.2562 + 0.2843 (Suhu\ Maksimum)}$
5. Dengan fitur yang dimiliki, OvTrap dapat digunakan sebagai sebuah sistem peringatan dini akan adanya ancaman kasus DBD.