



DETEKSI API BERBASIS SENSOR VISUAL MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINES

Penyusun Tugas Akhir :

Hamdi Ahmadi Muzakkiy

(5112 100 091)

Dosen Pembimbing :

Prof. Ir. Handayani Tjandrasa, M.Sc., Ph.D.

Dr. Eng. Chastine Fatichah, S.Kom, M.Kom



PENDAHULUAN

RANCANGAN & IMPLEMENTASI

SKENARIO UJI COBA

KESIMPULAN & SARAN



LATAR BELAKANG

- Sensor api biasa yang sering digunakan lambat dalam mendeteksi api, menunggu partikel menyentuh sensor
- Sensor biasa sulit untuk mendeteksi api diluar ruangan
- Pemanfaatan kamera CCTV pada gedung-gedung, sehingga tidak perlu memasang alat pendekksi api



RUMUSAN MASALAH

- Bagaimana melakukan deteksi gerak setiap frame ?
- Bagaimana melakukan deteksi warna api setiap piksel ?
- Bagaimana menghilangkan noise setiap region ?
- Bagaimana melakukan verifikasi piksel api ?



BATASAN MASALAH

- Implementasi dilakukan dengan bahasa pemrograman Python
- Jumlah piksel objek api yang dideteksi lebih besar dari 1% dari luas piksel frame
- Data yang digunakan adalah data video dengan panjang video 6-16 detik
- Data video memiliki ukuran 240×320 piksel dengan *channel* R,G,B



BATASAN MASALAH

- Warna api yang didefinisikan adalah *range* warna kuning hingga merah
- Pergerakan dari kamera tidak terlalu besar
- Pantulan objek api termasuk kedalam objek api
- Data video berasal dari KMU *Fire & Smoke Database*, video *open source*, MIVIA *fire dataset*, dan video rekaman



TUJUAN

- Merancang dan membangun perangkat lunak deteksi api menggunakan data video secara *real time*





PENDAHULUAN

RANCANGAN & IMPLEMENTASI

SKENARIO UJI COBA

KESIMPULAN & SARAN

DIAGRAM ALIR PROSES UTAMA

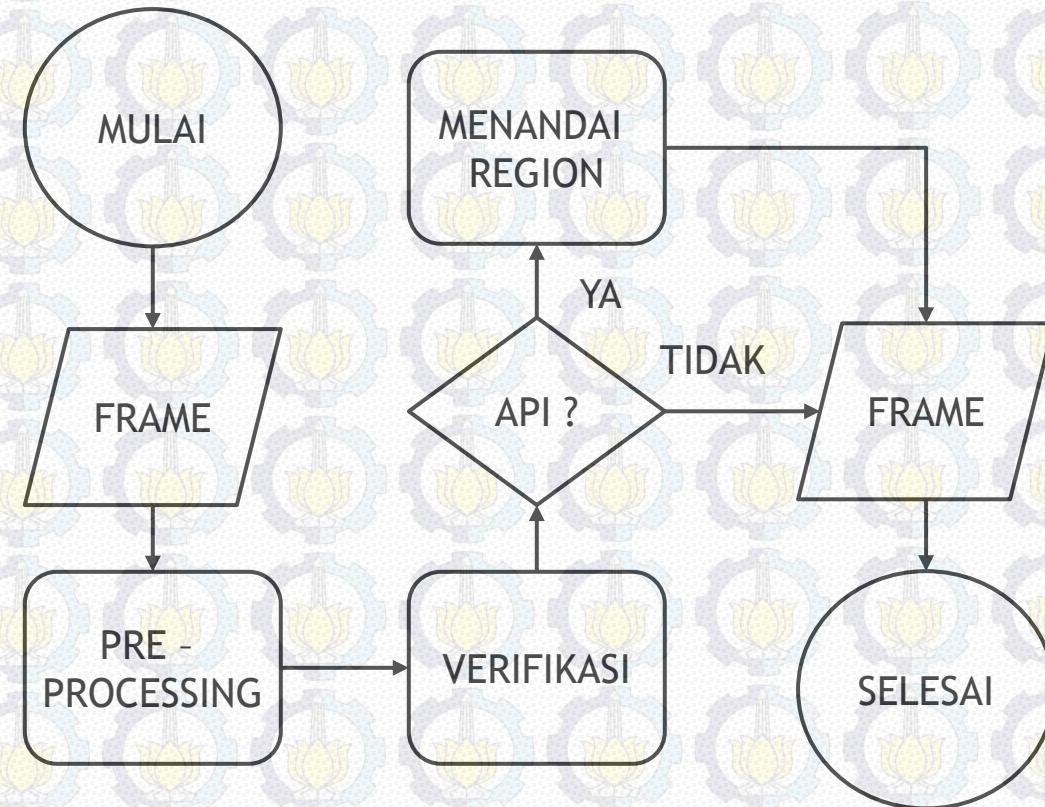


DIAGRAM ALIR PROSES UTAMA

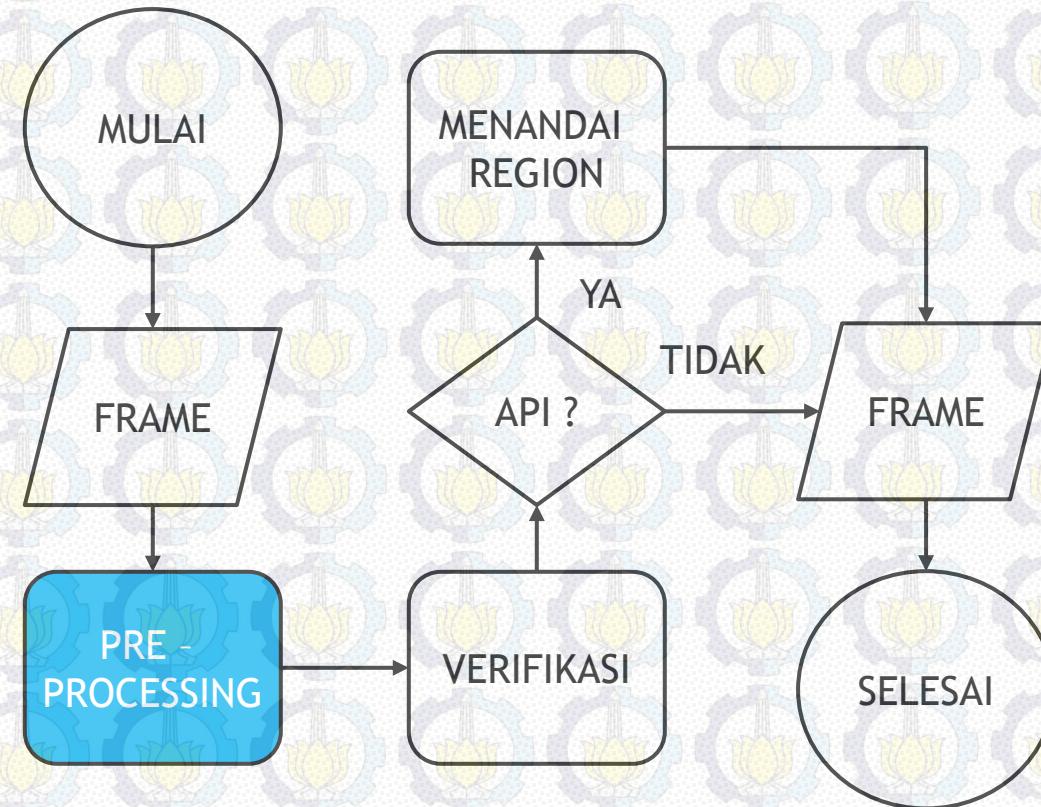
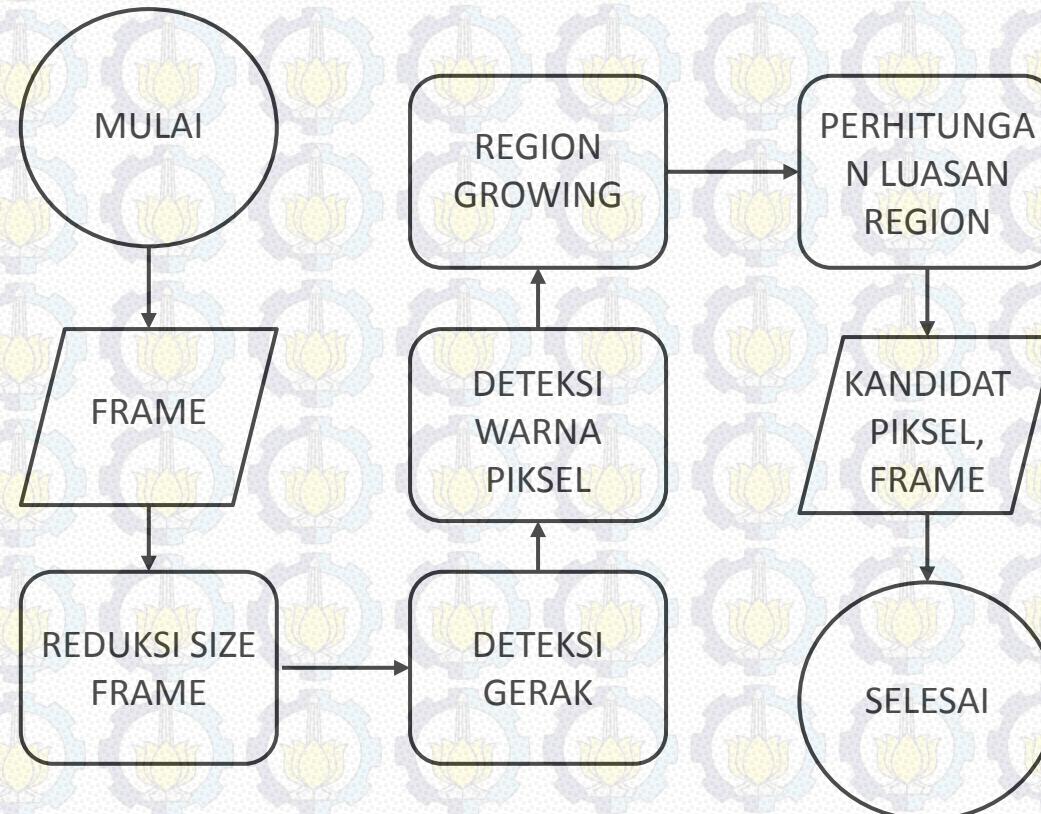


DIAGRAM ALIR PREPROCESSING



REDUKSI SIZE FRAME

- Melakukan reduksi size frame yang sedang diproses
- Menggunakan gaussian pyramid

$$g_1(i, j) = \sum_{m=-2}^2 \sum_{n=-2}^2 w(m, n) \cdot g_0(2i + m, 2j + n)$$

i



REDUKSI SIZE FRAME



DETEKSI GERAK

- Menggunakan *Gaussian Mixture Model*
- Setiap piksel mempunyai K model (jumlah K berkisar antara 3-5)
- Setiap piksel mempunyai K nilai w, μ, σ dimana :
 - w adalah bobot
 - μ adalah rata-rata/*mean*
 - σ adalah standar deviasi

