

**IMPLEMENTASI *SMART* CCTV MENGGUNAKAN ALGORITMA  
*MACHINE LEARNING* SEBAGAI FASILITAS KELAS DI  
POLTEKBANG SURABAYA**

Andray Saputra<sup>1</sup>

Jurusan Teknik Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: [andraysaputra29@gmail.com](mailto:andraysaputra29@gmail.com)

**Abstrak**

Dalam pengaplikasian peralatan ini penulis menggunakan kamera CCTV webcam serta akan dilengkapi aplikasi *mechine learning* guna untuk mendeteksi objek manusia yang bisa dapat di tentukan sesuai kebutuhan. Selanjutnya pada sistem CCTV bisa mengirimkan notifikasi atau pemberitahuan sebuah *alarm* yang dapat mengirimkan pesan ke sebuah *smartphone*, pada *smartphone* harus terinstal aplikasi telegram supaya CCTV bisa mengirimkan notifikasi dan kelebihan dari aplikasi telegram bukan hanya mengirimkan pemberitahuan tetap bisa juga saling komunikasi antara CCTV dengan sebuah *smartphone* dan semuanya harus terkoneksi *internet* supaya bisa saling komunikasi. Pengaplikasian ini akan di manfaatkan sebagai sistem keamanan di area sekitar kelas di POLTEKBANG Surabaya untuk memantau jumlah taruna pada jarak jauh, Prodi dapat dengan mudah bisa melihatnya dengan munculnya sebuah notifikasi pada *smartphone* jika ada suatu yang tertangkap kamera CCTV tersebut.

**Kata kunci** : CCTV webcam, *machine learning*, *smartphone*.

**Abstract**

*In the application of this equipment the author uses a webcam CCTV camera and will be equipped with a mechine learning application to detect human objects that can be determined as needed. Furthermore, the CCTV system can send a notification or notification of an alarm that can send a message to a smartphone, the smartphone must have the telegram application installed so that the CCTV can send notifications and the advantages of the telegram application not only send notifications still can also communicate between CCTV with a smartphone and all must be connected to the internet so that they can communicate with each other. This application will be utilized as a security system in the area around the class in Surabaya POLTEKBANG to monitor the number of cadets remotely. The study program can easily see it by the appearance of a notification on the smartphone if there is something caught by the CCTV camera.*

*Keywords: CCTV webcam, application learning technology, smartphone.*

**PENDAHULUAN**

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

### 1. Latar Belakang

Sistem keamanan menggunakan kamera sebagai pemantau atau yang biasa disebut dengan CCTV akhir-akhir ini semakin marak dipergunakan dalam lingkup di kampus, kantor, tempat umum, atau yang lainnya dengan tujuannya adalah untuk memantau keadaan sekitar lingkungan di daerah tersebut baik dalam pemantuan pada objek sekitar dan lain-lain yang berhubungan dengan sistem keamanan, sehingga memudahkan dalam pemantauan langsung. Aplikasi yang dibuat ini nantinya berguna untuk melihat keadaan ruangan atau tempat-tempat pada lingkungan di kelas yang telah ditentukan dan bisa dipantau langsung menggunakan perangkat komputer / laptop, Jadi situasi keadaan sekitar tetap bisa terpantau oleh sistem CCTV dengan menggunakan sebuah program *machine learning* yang sudah terinstall pada laptop / komputer. Aplikasi ini bisa di *monitoring* lewat *smartphone* dengan cara menggunakan aplikasi telegram. Hal inilah yang mendasari pembuatan program pendeteksi gerakan suatu objek. Sistem ini akan mendeteksi gerakan yang tertangkap oleh kamera dan akan mengaktifkan notifikasi pada sebuah *smartphone*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Penjelasan di atas penulis dapat

merumuskan masalah berdasarkan latar belakang yang di sampaikan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana merancang *machine learning* pada aera kelas untuk mengetahui jumlah Taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya ?
2. Bagaimana kinerja dari peralatan CCTV berbasis *machine learning* terhadap pendeteksian objek manusia terutama Taruna ?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Metode deteksi gerak menggunakan aplikasi *machine learning*..
2. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa python,node js.Pengujian CCTV dilakukan pada kondisi terang pada area tersebut.
3. Webcam tidak bergerak ke segala arah, hanya mengarah pada suatu objek yang akan diamati.
4. Pengujian CCTV dilakukan pada kondisi terang pada area tersebut.

### 1.4 Tujuan Penelitian

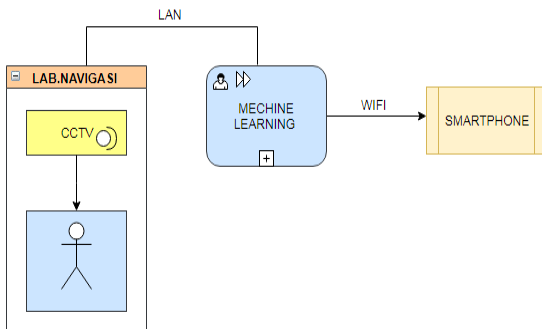
Tujuan dari Penelitian ini adalah penulis mempunyai maksud dan tujuan antara lain :

1. Mendapatkan rancangan aplikasi *machine learning* sebagai pendeteksi objek manusia.
2. Mengetahui objek manusia yang masuk ke kelas menggunakan *smart CCTV* dengan *machine learning*.
3. Mampu mengetahui penggunaan *machine learning* untuk *smart CCTV* pada area kelas sebagai pendeteksi jumlah Taruna.
4. Sebagai syarat kelulusan pada program studi D3 Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

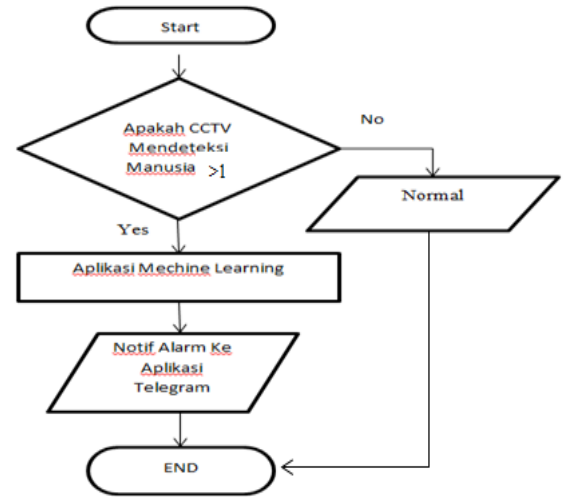
### 1.5 Manfaat Penelitian

Untuk memberikan manfaat, pengetahuan bagi pembaca dan terutama Prodi Teknik Navigasi Udara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk sistem untuk mengetahui jumlah Taruna yang berada di kelas terutama sehingga membantu Prodi dalam mengetahui jumlah Taruna yang berada di kelas.

## 2. METODE



Gambar 1 langkah-langkah pembuatan alat smart CCTV



Gambar 2 Flowchart pembuatan smart CCTV

### Cara Kerja Alat

#### a. Sistem Monitoring

Pada sistem monitoring berawal dari inputan kamera webcam, kemudian kamera yang mengambil dan merekam gambar asli yang terdapat di kelas sebagai data input. Data yang di ambil oleh kamera CCTV bisa mendeteksi objek manusia, jika objek manusia melebihi batas normal  $>1$ , maka CCTV akan mengirimkan notifikasi ke HP.

#### b. Kontrol

pada proses computer server sebagai interface antara CCTV dengan laptop dengan menggunakan kabel USB. Data dari kamera akan dikirimkan ke sebuah aplikasi *machine learning* dan akan di tampilkan dengan pada display. terhadap pengguna yang akan mengontrol kamera pengawas,

#### c. Sistem Komunikasi antara CCTV dan HP

CCTV akan mengirimkan notifikasi ke sebuah Handphone jika terdapat objek manusia yang terdeteksi melebihi batas toleransi. Pada sistem HP harus terpasang dengan aplikasi telegram supaya HP bisa berkomunikasi dengan CCTV secara otomatis dan harus terhubung dengan internet.

### 2.1 Perancangan Alat

Konsep rancangan alat ini terdiri dari rangkaian CCTV sebagai media untuk mendeteksi objek manusia, aplikasi *machine learning* sebagai *software*, Node js yang berfungsi untuk menampilkan *display* pada *computer server*, python sebagai bahasa pemrograman, *smartphone* sebagai media untuk melakukan komunikasi dengan CCTV menggunakan aplikasi telegram. Pada bagian aplikasi *machine learning* akan di lakukan penginstalan pada *computer server*.

### 2.2 Webcam

Penulis menggunakan webcam dengan merk havit dengan spesifikasi 640 x 480 pixel, led untuk pencahayaan, interfacenya menggunakan kabel USB.



Gambar 3 Bagian luar webcam dan kabel USB

Webcam terdiri dari sebuah lensa, sensor gambar (image sensor). Sensor gambar dapat berupa CMOS. Webcam di lengkapi dengan peralatan, yaitu :

- a. Kabel data merupakan kabel penghubung antara webcam dengan komputer ataupun laptop.
- b. Pengatur *focus*, digunakan untuk mengatur lensa agar gambar yang di tampilkan jelas.
- c. Lensa gambar, digunakan untuk mengambil gambar / video.

untuk menginput data yang berupa gambar untuk menyesuaikan dengan apa yang ada shelter DVOR. Memasukkan data menggunakan software python terlebih dahulu sebagai dari *Machine Learning* yang menggunakan bahasa *python* untuk menjalankan training yang akan

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

dimasukkan kedalam program *Machine Learning*. Di software node js Kita masukkan data dan memberikan informasi data berupa objek manusia.

Setelah data di siapkan tanpa terjadi error atau masalah jika terjadi kelebihan mendeteksi objek maka akan memberi sebuah notifikasi ke HP yang menggunakan aplikasi telegram sebagai media komunikasi. Setelah berhasil langkah lebih baik lagi untuk memasukkan data yang lebih banyak berupa objek manusia yang lebih banyak lagi agar proses *learning* lebih baik. *Machine Learning* sudah fungsinya untuk mengumpulkan data yang besar.

### 2.3 Machine learning

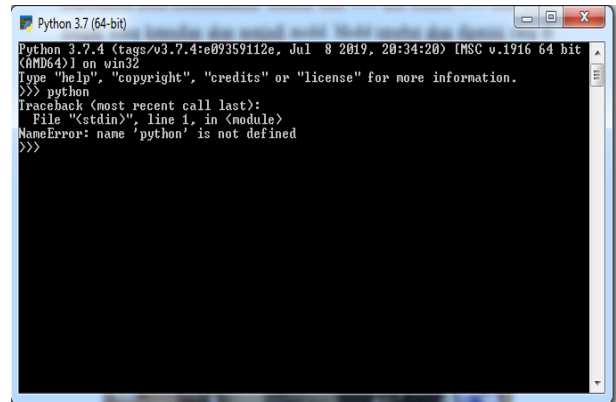
mempunyai beberapa sistem salah satunya ialah *supervised learning* atau pembelajaran yang terarah. Data tersebut diberikan label untuk PC, agar PC hanya menerima data dengan sesuai data yang telah dirancang atau hanya menangkap gambar atau objek yang direncanakan.

Faktor banyaknya data sangat berpengaruh pada keakuratannya. Gambar atau data kita berikan label atau nama dengan orang kemudian akan menjadi model. Model tersebut akan dipersisi yang di implemementasi

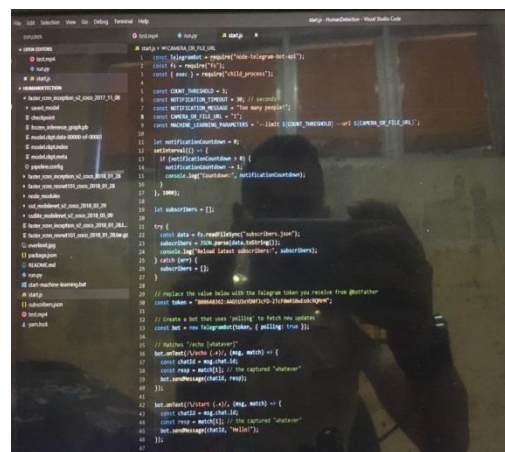
Dari Mode *learning* kita mengetahui bahwa alat yang akan dirancang menggunakan kamera, dimana kamera hanya menangkap objek manusia.



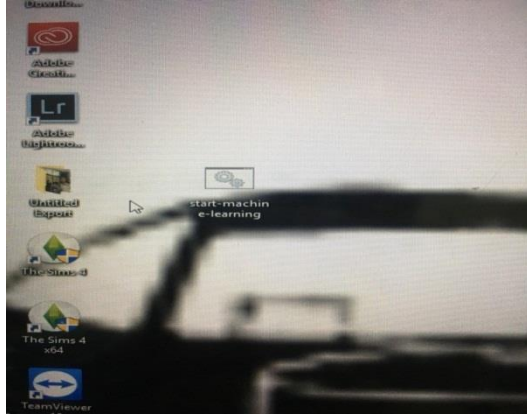
Gambar 4 Simulasi dengan jumlah 5 taruna



Gambar 5 Bahasa python



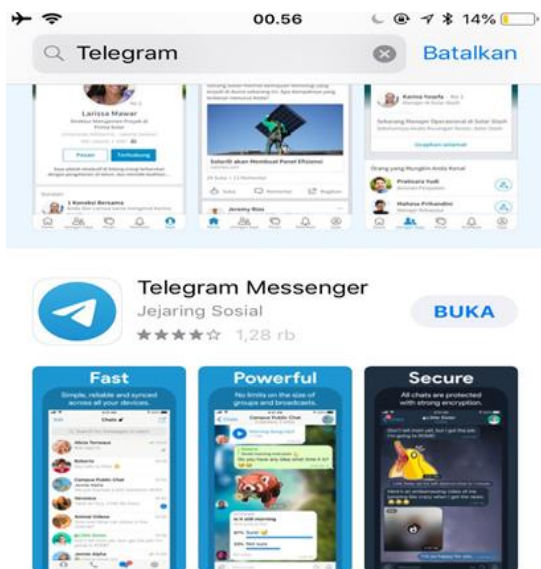
Gambar 6 Bahasa program



Gambar 7 Aplikasi Machine learning

## 2.4 Aplikasi Telegram menggunakan HP

Telegram berfungsi sebagai media komunikasi antara CCTV dengan HP yang dimana CCTV akan memberikan sebuah notifikasi berupa objek manusia yang ter-deteksi sesuai batas ketentuan objek manusia dengan menggunakan sebuah jaringan. Berikut langkah-langkah install aplikasi Telegram di sebuah *smartphone*.



Gambar 8 Proses pencarian aplikasi Telegram

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil rancangan yang telah disusun oleh penulis, akan di jelaskan mengenai pengukuran serta analisa terhadap peralatan yang sudah di rancang oleh penulis. Dari hasil rancangan tersebut dapat dilakukan pengujian, perhitungan terhadap rancangan yang telah di buat.

### 3.1 Hasil Penelitian

Hasil Penelitian alat untuk mengetahui perencanaan dan implemetasi alat apakah sesuai dengan prosuder. Dari hasil penelitiannya adalah CCTV dapat bekerja secara otomatis untuk mendeteksi jumlah objek manusia dan mengirimkan notofikasi pada *smartphone* yang sebelumnya hanya bekerja secara sistem pantauan saja tanpa mendeteksi

jumlah objek. Dengan sistem otomatisasi kita memperhatikan beberapa tahapan sampai CCTV berhasil mendeteksi jumlah objek manusia dan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* yang dapat bekerja sesuai dengan semestinya.

Dari beberapa hasil penelitian, penulis menemukan beberapa hasil penelitian yang akan dijelaskan diantara lainnya seperti hasil kamera menangkap objek dan hasil progres kamera dapat menangkap objek sampai mengirimkan notifikasi berupa

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

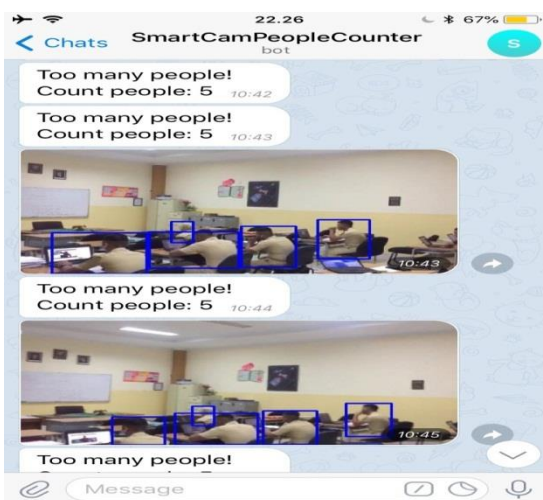
jumlah objek yang tertangkap oleh kamera yang di kirimkan ke sebuah *smartphone*.

### 3.2 Notifikasi Kamera CCTV Pada *Smartphone*

Dari mengawali sistem otomatisasi pada objek manusia terlebih dahulu kita menjalankan program node js yang berfungsi sebagai tampilan untuk mengirimkan sebuah notifikasi pada *smartphone* yang harus terinstal dengan aplikasi Telegram. pada software node js beserta data yang digunakan dalam pemrograman.



Gambar 9 Objek yang tertangkap CCTV



Gambar 10 Hasil notifikasi

Aplikasi telegram sebagai media untuk mengirimkan data objek manusia yang terangkap kamera melebihi batas, yang telah di tentukan. Kamera akan selalu menghitung objek manusia. Dari hasil yang telah dilakukan penulis maka pada gambar 4.5 di lakukan uji coba dalam kelas TNU IX.A bahwa pada jumlah objek yang terdeteksi 5 orang dengan batasan <1 orang, jika melebihi <0 maka kamera akan langsung mengirimkan sebuah *capture* yang dikirmkan ke sebuah *smartphone*, dengan waktu 10 *second*.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil rancangan di atas dapat disimpulkan :

1. Alat ini menggunakan cctv jenis webcam disertai dengan *machine learning* untuk menangkap suatu objek manusia .
2. Sistem rancangan ini menggunakan aplikasi node js untuk mengirimkan notifikasi ke sebuah *smartphone*.
3. *Smartphone* harus di instal dengan aplikasi Telegram supaya cctv bisa mengimkan objek manusia yang tertangkap.

### 4.2 Saran

Adapun saran-saran yang perlu penulis kemukakan berkaitan dengan rancangan ini

adalah sebagai berikut :

1. Akan lebih baik jika alat ini menggunakan kamera CCTV yang berbasis IP sehingga tidak terbatas dalam pengambilan data.
2. Perlu menggunakan kamera CCTV yang menggunakan inframerah supaya pada saat kondisi gelap tetap terdeteksi objek manusia.
3. Pengembangan dari sistem aplikasi *machine learning* dengan mendeteksi benda / hewan, sehingga tidak hanya mendeteksi objek manusia.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] *Kode Visual Studio*".wikipedia visual studio code. 3 Juli 2019. <[https://en.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Studio\\_Code](https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code)>. [diakses 18 Juli 2019]
- [2] "*Full JavaScript Complete Pack*". Visual Studio Code. April 2019. <<https://medium.com/kode-dan-kodean/ekstensi-dan-tema-visual-studio-code-yang-saya-gunakan-6c3555762816>>. [diakses 17 Juli 2019].
- [3] "*Pengenalan terhadap Machine Learning*". machine learning. 8 Februari 2018.
- [4] <<https://medium.com/@makersinstitute/pengenalan-terhadap-machine-learning-9011fe71d1e4>>. [diakses 18 Juli 2019].
- [5] "*CARA MENGGUNAKAN TELEGRAM*". Apa itu aplikasi Telegram. 24 Maret 2019. <<https://www.centerklik.com/apa-aplikasi-telegram-cara-menggunakan-telegram/>>. [diakses 16 Juli 2019].