

Sistem Pendeteksi Kekerasan Berbasis Cnn (*Convolutional Neural Network*)

Dhella Dhelviana Tiara Amelia¹, Juli Sulaksono², Danang Wahyu Widodo³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *¹dhelladhelviana17@gmail.com, ²jsulaksono@gmail.com,

³danangwahyuwidodo@unpkediri.ac.id

Abstrak – Dengan kemajuan teknologi yang berkembang dengan pesat dan cepat, telah mempengaruhi pemikiran manusia untuk menemukan penemuan terbaru dibidang teknologi digital. Selaras dengan kemajuan teknologi pelaku kejahatan tawuran antar pelajar semakin marak terjadi, dengan ini dibuatlah pemrograman berbasis cnn untuk memperkecil perilaku tawuran antar pelajar. Saat ini perilaku tawuran hanya bisa terbaca oleh cctv saja, namun belum ada sensor yang mendeteksi lewat cctv bahwa telah terjadi perilaku tawuran. Citra resolusi tinggi berbasis CNN diharapkan dapat menghasilkan hasil terbaik untuk metode pengolahan gambar menjadi program, sehingga dapat digunakan untuk monitoring dan updating pada suatu wilayah. Didalam metode ini masih terdapat kendala pada saat melakukan pengenalan objek gambar yang terdeteksi khususnya pada objek yang bergerak. Kesalahan penganalan objek dapat terjadi saat objek yang di implementasikan dalam suatu program hampir menyerupai bentuk sebenarnya, sehingga kesalahan pengenalan objek dapat terjadi. Metode CNN ialah salah satu metode proses pembelajaran yang dijalankan oleh mesin dengan cara menirukan gerakan otak pada manusia yang mampu melakukan proses pembelajaran mandiri untuk pengenalan objek, ekstraksi objek dan klasifikasi serta dapat diterapkan pada citra gestur tangan. Pada penelitian ini, diterapkan algoritma CNN untuk membedakan gestur tangan dengan contoh gerakan menonjok, memukul, dan gerakan kekerasan lainnya. Hasil penelitian ini memberitahukan bahwa penggunaan metode CNN mempunyai potensi bahwa pendekatan pengenalan objek secara otomatis dalam membedakan jenis kekerasan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan objek pada citra.

Kata Kunci —CNN (*Convolutional Neural Network*), tindak kekerasan, pengenalan objek

1. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi saat ini berkembang sangat pesat [1]. Pada masa sekarang penggunaan Teknologi sudah berkembang sangat cepat dan akurat, perkembangan tersebut diperlukan teknologi digital yang lebih canggih, oleh karena itu dengan menggunakan teknologi yang sudah maju dan berkembang ditujukan untuk memudahkan aktivitas sehari – hari. Aktivitas yang dilakukan akan berjalan lancar dan sesuai dengan rencana apabila teknologi yang digunakan semakin berkembang dan penggunaan teknologi tersebut dijalankan dengan tepat . Salah satu bagian dari teknologi yang digunakan untuk melihat sebuah obyek di sekitar kita adalah *Computer Vision*. *Computer Vision* merupakan teknologi pada bidang komputer yang digunakan untuk menghasilkan suatu sistem yang hampir mendekati dengan sistem visual manusia pada umumnya [2]. Sedangkan *Computer Vision* pada penelitian kali ini membutuhkan pengolahan citra sebagai pemrosesan gambar. Pengolahan citra adalah suatu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemrosesan gambar [3], sedangkan computer vision mempunyai tugas untuk merubah suatu keputusan tentang objek menjadi fisik nyata yang didapat dari perangkat atau sensor, *Computer Vision* membuat komputer dapat mengenali suatu citra layaknya manusia [4]. Citra yang digunakan ialah pengenalan gerakan gesture tangan yang terdeteksi oleh kamera CCTV yang dirubah menjadi suatu sensor yang mana sensor tersebut dipergunakan untuk keamanan ataupun yang lain. CCTV atau *Closer Circuit Television* CCTV pada awal kehadirannya mempunyai hasil rekaman CCTV yang masih memiliki kualitas yang sangat buruk, yang pada masa itu memiliki resolusi rendah, dan masih belum memiliki warna atau hanya bisa mengolah gambar menjadi hitam putih. Sistem CCTV pada saat itu dihubungkan dengan kabel koaksial, maka jika menggunakan 5 buah kamera CCTV dibutuhkan 5 monitor untuk mengawasinya [5] . Berdasarkan latar belakang diatas penulis melakukan penelitian yang berjudul “*Implementasi Klasifikasi Citra Gestur Tangan berbasis CNN (Convolutional Neural Network)*”. Penulis melakukan penelitian tersebut bertujuan untuk mendeteksi citra gambar gesture tangan yang bertujuan untuk mendeteksi tindak kekerasan, tawuran, ataupun bullying di kawasan sekolah dan lain sebagainya dengan menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) dan CCTV sebagai alat pendeteksinya.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk pengklasifikasian pada penelitian ini yaitu CNN (*Convolutional Neural Network*). CNN ini menggunakan masukan berupa citra gambar, kemudian melalui lapisan konvolusi dan diolah berdasarkan filter yang ditentukan, setiap lapisan menghasilkan pola dari beberapa bagian citra yang memudahkan proses klasifikasi.

2.1 Prosedur Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini mencari referensi yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pengumpulan referensi di dapat dari jurnal atau artikel yang berhubungan dengan citra. Sumber referensi tersebut bisa dijadikan bahan untuk menyusun system citra pada gerakan *gesture* tangan.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini data diperoleh dari studi literature, dengan mempelajari konsep citra pada gerakan gestur tangan menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*).

3. Analisa Sistem

Di analisa system, membahas tentang metode apa yang akan digunakan untuk penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk citra pada gerakan gestur tangan.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem diperoleh dari studi literature, yang kemudian hasil tersebut di olah sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

5. Desain Sistem

Desain sistem merupakan rancangan atau gambaran yang akan di implementasikan pada bahasa pemrogramman dan harus disesuaikan dengan sistem yang akan dibuat.

6. Implementasi

Di tahap implementasi ini membahas tentang perancangan system dan desain sistem yang telah dibuat, akan segera di implementasikan di bahasa pemrogramman yang telah dipilih yaitu *Python*.

7. Uji Coba

Di tahap pengujian ini, memastikan apa yang telah dibuat berjalan dengan apa yang di inginkan. Pada tahap ini juga untuk meminimalisir kesalahan – kesalahan yang akan terjadi saat proses pengujian.

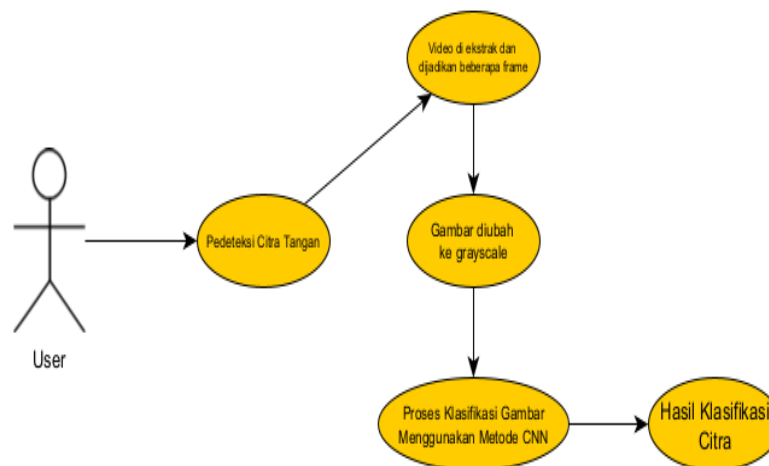
8. Debugging

Di proses ini untuk memperbaiki kesalahan – kesalahan pada program yang terjadi pada tahap uji coba.

9. Laporan

Proses penyusunan laporan di buat setelah seluruh proses telah terlaksana. Laporan ini di susun dengan data yang telah diperoleh, merancang dan pembuatan sistem, serta pengujian program yang telah dilakukan.

2.2 Rancangan Sistem



Gambar 1 Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram* di atas menjelaskan alur system yang mendeteksi citra gerakan tangan di CCTV.

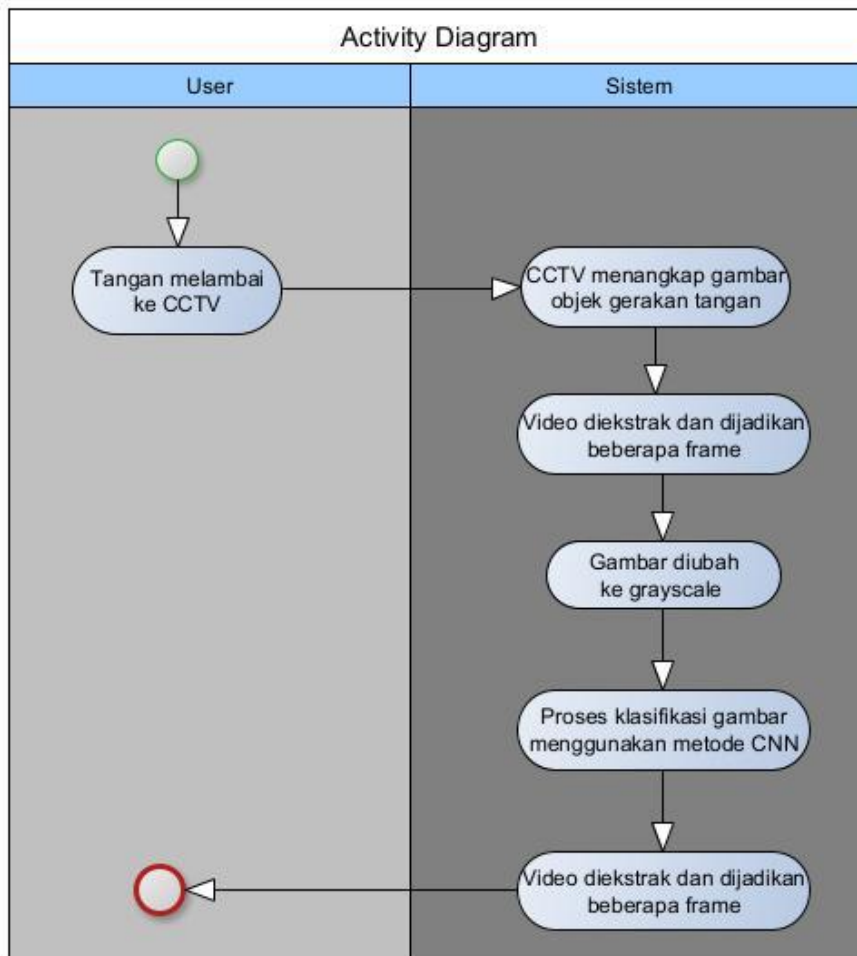
Alur dari sistem ini adalah :

1. Langkah pertama dari system ini adalah CCTV menangkap suatu obyek gerak tangan.
2. CCTV menangkap sebuah obyek, setelah itu obyek tersebut di ekstrak dan dijadikan *frame*.
3. Hasil dari *frame* tersebut warnanya diubah ke *grayscale*.

4. Proses Klasifikasi gambar menggunakan metode CNN tersebut memproses *grayscale* agar *frame* tersebut terlihat jelas.
5. Jika system yang dibuat berhasil digunakan untuk mendeteksi maka proses tersebut selesai.

Tabel 1. Skenario Uji Coba

Reduksi Dimensi (%)	Jumlah Cluster
0 (Semua)	2,3,4,5,6,7,8,9,10
10	2,3,4,5,6,7,8,9,10
20	2,3,4,5,6,7,8,9,10
30	2,3,4,5,6,7,8,9,10
40	2,3,4,5,6,7,8,9,10
50	2,3,4,5,6,7,8,9,10



Gambar 2 Activity Diagram

Pada *Activity Diagram* di atas menjelaskan, user melambaikan tangan ke CCTV. Setelah itu sistem mendeteksi citra gerakan tangan, dan video diekstrak menjadi beberapa *frame*. *Frame – frame* tersebut diubah gambar *grayscale*, setelah sistem selesai merubah gambar ke bentuk *grayscale* selanjutnya klasifikasi gambar diproses menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*), yang terakhir adalah hasil dari proses klasifikasi tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini adalah pemaparan hasil implementasi dari perancangan program pada bab sebelumnya. Sistem yang dibuat sesuai dengan analisa dan perancangan yang nantinya mampu melakukan pendeteksian tindak kekerasan di kawasan sekolah yang paling utama, atau bisa juga difungsikan di tempat perbelanjaan, kantor, dan lain sebagainya. Hasil dari dibuatnya sistem ini adalah bisa mendeteksi tindak kekerasan ataupun *bullying* dengan

gerakan – gerakan yang umumnya dilakukan oleh pelaku tindak kekerasan ataupun bullying. Sistem ini juga bisa mendeteksi gerakan – gerakan yang tidak termasuk *violence* (tindak kekerasan).



Gambar 3. Menonjok

- a. Pada Gambar 3 memperagakan gerakan yang termasuk *violence* (kekerasan), yaitu gerakan menonjok pipi dan terdeteksi “*Violence*”.



Gambar 4. Memukul

- b. Pada Gambar 4 masih memperagakan gerakan yang termasuk *violence* (kekerasan). Gambar 4 ini adalah gerakan memukul dengan sebuah botol kecil dan terdeteksi kekerasan pada anak kecil sedangkan pada orang dewasa tidak terdeteksi kekerasan.



Gambar 5 Menopang dagu

- c. Pada Gambar 5 adalah gerakan tangan menopang dagu. Gerakan tersebut tidak termasuk “violence” karena tidak ada tindak kekerasan atau bullying yang terdeteksi, karena tidak termasuk jadi disitu terdeteksi “NonViolence”.

Berikut adalah tabel hasil beserta nilai akurasinya :

Table 2. Akurasi

NO	VIOLENCE	NON VIOLENCE	NILAI VIOLENCE
1.			0.37
2.			0.28
3.			0.30

4. SIMPULAN

Saya berharap pembuatan sistem ini bisa digunakan di kehidupan sehari – hari terutama permasalahan tentang citra untuk mendeteksi gerakan tangan atau obyek – obyek lainnya . Begitupun juga untuk pendeteksian kasus - kasus tindak kekerasan ataupun bullying yang sangat sering terjadi

akhir-akhir ini, sistem ini bisa digunakan di area sekolah atau bisa juga di kawasan perbelanjaan, kantor, dan tempat – tempat lainnya yang berpotensi tinggi banyak terjadinya tindak kekerasan.

5. SARAN

Pada penelitian ini dengan melakukan proses klasifikasi citra gestur tangan menggunakan metode *CNN (Convolutional Neural Network)* penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan dapat digunakan sebagai perbandingan dengan metode lain agar dapat diketahui nilai akurasi yang lebih baik dan hasil yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, A., & Noviani, N. (2019, July). Tantangan dan solusi dalam perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- [2] Susim, T., & Darujati, C. (2021). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), 534-545.
- [3] Yuhandri, Y., Ramadhani, A., & Syahputra, H. (2022). PENGENALAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (DIGITAL IMAGE PROCESSING) UNTUK SANTRI DI RAHMATAN LIL'ALAMIN INTERNATIONAL ISLAMIC BOARDING SCHOOL. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1239-1244.
- [4] Amin, A. 2018. Monitoring Kamera CCTV Melalui Pc Dan Smartphone. *EEICT (Electric, Electronic, Instrumentation, Control, Telecommunication)*, 1(2).
- [5] BHASKORO, S. B., & AZIZ, M. A. A. 2020. Pengendalian Gerak Robot menggunakan Semantik Citra Gestur Tangan Manusia. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 8(1), 80.
- [6] Harani, N. H., Prianto, C., & Hasanah, M. 2019. Deteksi Objek Dan Pengenalan Karakter Plat Nomor Kendaraan Indonesia Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Python. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(3), 47-53.