BAB I
PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta struktur organisasi penelitian.

1.1 Latar Belakang

Kualitas sumber daya dalam suatu negara tergantung pada kualitas pendidikan dalam mencetak lulusan yang berkualitas dan juga memiliki karakteristik individu yang memiliki kejujuran tinggi. Banyaknya tindakan kecurangan yang dilakukan di berbagai bidang akademik dalam suatu negara merupakan salah satu masalah yang menghalangi kemajuan bangsa tersebut, salah satunya adalah mencontek pada saat ujian. Perilaku menyontek padahal merugikan, baik untuk dirinya sendiri maupun orang lain karena ketika nilai yang diperoleh adalah hasil dari menyontek, saat dimintai pertanggungjawaban atas nilainya dalam dunia kerja pasti tidak sesuai dengan nyatanya.

Parsons dalam (Mujahidah, 2009) mencantumkan survey yang dilakukan oleh Who's Who Among American High School Student, yang menunjukkan bahwa perilaku menyontek telah merambah ke berbagai penjuru, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, serta siswa atau mahasiswa yang berprestasi rendah maupun tinggi pernah melakukannya.

Afroh (2014) merangkum berbagai pemberitaan mengenai perilaku menyontek di Indonesia yang ditemukan di media cetak maupun televisi. Di antaranya adalah berita Sindo News yang menyatakan bahwa pada saat Ujian Nasional (UN) tanggal 6 Mei 2014 di Situbondo, Jawa Timur terdapat beberapa siswa saling menyontek. Padahal saat proses UN berlangsung, Bupati Situbondo sedang melakukan monitoring ke sekolah tersebut dan para siswa tampak tidak peduli dan saling bekerja sama berbagi kunci jawaban dengan temannya, tetapi tidak satu pun pengawas yang mengetahuinya. Berita lain dari Harian Terbit menyatakan bahwa tanggal 9 Mei 2014 terjadi contekan massal menggunakan *handphone* di SMP Negeri 67 Jakarta selama UN, yang membuat Kepala

Harisul Haqqi Harahap, 2016
DETEKSI POTENSI KECURANGAN UJIAN BERDASARKAN GERAKAN PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pusat Penelitian dan Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengatakan bahwa peristiwa tersebut terjadi akibat pembiaran dari pengawas ujian. Sebagaimana beberapa pemberitaan tersebut di atas nampak bahwa para pendidik memberikan arahan serta menyuruh para siswanya untuk melakukan perilaku menyontek.

Mujahidah (2009) menuliskan faktor-faktor yang mempengarugi perilaku menyontek. Pada kategori situasional, diantaranya adalah tekanan untuk mendapat nilai tinggi, kontrol atau pengawasan yang longgar selama ujian, kesulitan kurikulum, pengaruh teman sebaya, ketidaksiapan mengikuti ujian dan kurangnya perhatian institusi pendidikan terhadap praktik menyontek. Adapun pada kategori personal antara lain kurang percaya diri, ketakutan terhadap kegagalan serta persaingan memperoleh nilai yang tinggi.

Karena terbatasnya kemampuan untuk mengawasi kecurangan dalam ujian, dan lebih parahnya lagi sudah terbukti ada oknum pendidik yang menyuruh peserta didik untuk melakukan kecurangan (Afroh, 2014), maka dibutuhkan alat bantu untuk mengawasi tindakan kecurangan yang dapat mendeteksi kejanggalan atau gerakan tidak normal yang dilakukan oleh peserta ujian ketika kegiatan ujian sedang berlangsung. Berhubungan dengan masalah ini, sudah dilakukan beberapa penelitian mengenai cara mendeteksi dan mencegah kecurangan dalam ujian serta pemantauan manusia menggunakan kamera dengan berbagai macam metode.

Mengenai penelitian tentang pemantauan atau pengawasan, pada tahun 2011 telah dibuat sistem untuk mengenali dan menafsirkan aktivitas dan tindakan manusia. Hal ini dilakukan dengan cara mengekstraksi kegiatan utama yang dapat diamati oleh kamera yang memantau suatu adegan pada jangka panjang, yang kemudian dilakukan *clustering* pada kegiatan yang diekstraksi tersebut dengan tujuan akhir menemukan peristiwa abnormal dengan cara *unsupervised* (tanpa pengawasan). Penelitian ini diaplikasikan pada pemantauan aktivitas di pintu masuk aula stasiun bawah tanah dan untuk mengontrol lalu lintas dengan memantau bus yang telah memesan jalur jalanan dan hasilnya cukup membantu (Patino, Benhadda, Nefzi, Boulay, Bremond, & Thonnat, 2011). Lalu pada tahun 2013 telah dilakukan penelitian untuk mendeteksi kejadian yang

tidak lazim pada video pemantauan dengan kamera *single-fixed* menggunakan metode Sparse Spatio-Temporal Features. Metode ini mempunyai hasil yang baik untuk mendeteksi kejadian yang tidak lazim dalam skenario *outdoor* (Mandadi & Sethi, 2013).

Untuk membangun sistem pendeteksi gerakan, dapat pula digunakan metode pembelajaran mesin (*machine learning*), yang merupakan cabang dari ilmu kecerdasan buatan. *Machine learning* memiliki kemampuan untuk dapat mempelajari fitur yang terdapat pada data. Pendekatan *machine learning* yang banyak digunakan pada saat ini adalah *deep learning*, yang memiliki konsep utama akan mempelajari fitur yang terdapat pada data baru ketika menemukan kemiripan fitur pada data yang lama, yaitu data yang telah dipejarinya. Sekarang sudah ditemukan beberapa model *deep learning*, di antaranya adalah Deep Belief Network (DBN) dan Convolutional Neural Network (CNN). Berikut akan dipaparkan secara singkat beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode DBN dan CNN.

Mengenai metode DBN, sebelumnya telah dilakukan beberapa penelitian dengan menggunakan metode ini. Pada tahun 2014 dilakukan sebuah penelitian untuk mendeteksi aktivitas manusia sekaligus identitas pelakunya dengan menggunakan DBN yang menghasilkan akurasi sebesar 94,3% (Ali & Wang, 2014). Lalu pada tahun 2015, dilakukan penelitian untuk mendeteksi atribut pada gambar menggunakan regularized Deep Belief Network (rDBN). Peneliti menggunakan skema *fine-tuning* yang efisien untuk mengoptimalkan metode yang dibuatnya, sehingga hasilnya menunjukkan bahwa metode ini mengalami peningkatan akurasi dibandingkan dengan metode deteksi yang terdapat pada penelitian terdahulu, yaitu Logistic Regression, Multitask Logistic Regression dan Grouped Multitask Logistic Regression (Wang, et al., 2015).

Dalam dunia penelitian deteksi objek menggunakan metode CNN, Zhou, Li, & Li (2015) menerapkan 3D CNN untuk membuat sistem yang dapat mengenali bahasa isyarat. Mereka menggunakan data video gerakan tangan yang diambil menggunakan Microsoft Kinect sebagai data *input* pada sistem dan mendapatkan hasil akurasi 88,5% dengan *gray channel* dan 94,2% dengan *multi channel*. Pada tahun berikutnya, (Dy, Mañalac, & Orbe, 2016) menggunakan CNN untuk mendeteksi dan klasifikasi

kendaraan menggunakan kamera lalu lintas berkualitas rendah dan mendapatkan akurasi rata-rata 94,72%.

Berdasarkan studi literatur tersebut di atas, penulis menerapkan metode *deep learning* untuk membuat sistem yang dapat mendeteksi kegiatan-kegiatan tidak normal pada ujian yang berpotensi menuju tindakan kecurang melalui rekaman video kegiatan ujian yang dihasilkan oleh kamera video. Dengan dibangunnya sistem ini, diharapkan klasifikasi pada kegiatan tidak normal pada video kegiatan ujian memiliki hasil yang akurat sehingga dapat membantu dalam mengawasi ujian secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang diteliti adalah sebagai berikut:

a. Bagaimana melakukan deteksi potensi kecurangan ujian berdasarkan gerakan peserta didik dengan menggunakan metode *deep learning* melalui rekaman video?
b. Bagaimana tingkat akurasi sistem pendeteksi potensi kecurangan ujian berdasarkan gerakan peserta didik yang dibangun?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

a. Menghasilkan sistem yang dapat mendeteksi potensi kecurangan ujian berdasarkan gerakan peserta didik dengan cara mengimplementasikan metode *deep learning* pada data video rekaman kegiatan ujian.
b. Mengetahui tingkat akurasi sistem pendeteksi potensi kecurangan ujian berdasarkan gerakan peserta didik yang dibangun
c. Melakukan klasifikasi dari hasil deteksi potensi kecurangan ujian sesuai kriteria gerakan yang telah ditentukan untuk dilihat kebenarannya.

1.4 Batasan Masalah

Agar lebih terarah, penelitian ini melakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

a. Model *deep learning* yang diimplementasikan dalam sistem deteksi gerakan tidak normal pada ujian adalah Deep Belief Network (DBN) dan Convolutional Neural Network (CNN).
b. Proses melatih dan menguji kemampuan sistem deteksi gerakan tidak normal pada ujian belum dilakukan melalui kelompok, melainkan satu individu peserta ujian.
c. Pengujian deteksi gerakan tidak normal pada ujian dilakukan melalui data video kegiatan ujian yang telah direkam sebelumnya (tidak secara *realtime*), sehingga hasil deteksinya akan diklarifikasikan terlebih dahulu kebenarannya secara manual oleh manusia.
d. Kriteria gerakan tidak normal pada ujian yang dideteksi hanya pada gerakan tubuh yang ekstrim saat melakukan ujian, seperti setengah berdiri, badan menghadap ke belakang, badan condong ke samping, melihat ke bawah meja dengan posisi badan ikut menunduk, merentangkan tangan ke samping dan mengangkat tangan dengan posisi jari mengisyaratkan sesuatu (angka, huruf dan sebagainya).

1.5 Struktur Organisasi Penelitian

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri atas beberapa bab, diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran mengenai latar belakang penelitian deteksi potensi kecurangan ujian berdasarkan gerakan peserta didik menggunakan metode *deep learning*, yaitu permasalahan kecurangan ujian yang sering terjadi dan berita terkini mengenai kecurangan ujian. Selain itu juga dijelaskan tentang rumusan masalah sesuai dengan latar belakang penelitian ini, tujuan penelitian, serta batasan masalah.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai metode peneletian yang digunakan, yaitu *deep learning* beserta kedua modelnya, yaitu Deep Belief Network dan Convolutional Neural Network. Lalu dijelaskan mengenai hubungan antara komputer, psikologi dan pembelajaran mesin serta metode mendeteksi kecurangan ujian serta cara

mendeteksinya. Kemudian, terdapat penjelasan mengenai penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu penelitian tentang sistem pendeteksi aktivitas manusia, aktivitas tidak normal dan pendeteksi obyek lainnya. Penjelasan mengenai teori-teori dasar tentang sistem pendeteksi gerak dijelaskan pada akhir bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian metodologi yang diterapkan pada penelitian ini. Pertama, terdapat gambaran desain penelitian yang menjelaskan alur tahapan penelitian dari awal hingga akhir. Kemudian terdapat spesifikasi kebutuhan penelitian, yaitu alat, bahan serta data penelitian. Lalu pada bagian akhir terdapat desain perancangan sistem serta penjelasan tahapan perancangan dan implementasi sistem.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan hasil dari metodologi penelitian yang dilakukan, yang meliputi hasil dari data penelitian yang dikumpulkan, implementasi metode, sistem yang dikembangkan serta hasil dari uji coba sistem berdasarkan skenarionya. Pada bagian akhir terdapat pembahasan dari setiap hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan. Kemudian terdapat juga saran dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya berdasarkan kekurangan dari penelitian ini.