

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi internet berkembang dengan sangat pesat dan sangat mudah sekali untuk mengaksesnya. Akan tetapi, didalamnya terdapat banyak konten yang merusak seperti kekerasan dan pornografi. Dampak persebaran pornografi di internet memiliki efek merugikan yang sangat besar. Setiap detik sebanyak 3075,64 USD dibelanjakan untuk pornografi, setiap detik 28258 pengguna internet melihat situs pornografi, setiap detik sebanyak 372 pengguna internet mengetikkan kata kunci yang berkaitan dengan pornografi pada mesin pencari dan setiap 39 menit video porno baru dibuat di Amerika Serikat. Bahkan 12% dari seluruh website yang ada di internet adalah web porno [1]. Pada tahun 2002 National Research Council Report menyatakan bahwa 74 % halaman web yang ada di dunia maya berupa tampilan citra pornografi dan seringkali berupa banner iklan yang menggoda pengunjung.

Untuk memberikan perlindungan bagi pengguna internet khususnya anak-anak, pendeteksian dan pemblokiran citra pornografi sangat diperlukan [2]. Banyak para peneliti [3][4][5][6][7][8][9] yang telah melakukan deteksi citra pornografi. Banyak dari mereka yang melakukan penelitian hanya sebatas berdasarkan luasan persentase kulit saja [4][5][7][9] tanpa memperhatikan organ intim/seksual yang menjadi ciri utama sebuah citra pornografi [2][10]. Sehingga deteksi yang dihasilkan tidak efektif. Salah satu organ intim yang terdapat pada sebuah citra pornografi dan menjadi ciri sebuah citra pornografi adalah puting payudara. Sehingga, dengan melakukan deteksi puting payudara diharapkan dapat memberikan deteksi citra pornografi lebih optimal dibandingkan hanya dengan deteksi warna kulit.

Deteksi puting payudara dapat dilakukan dengan memanfaatkan pengenalan objek secara langsung berdasarkan *training set* sampel positif dan sampel negatif dengan algoritma Viola and Jones. Akan tetapi, pada beberapa lokasi yang bukan puting

payudara terdeteksi sebagai area puting [2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah area yang dapat memastikan posisi puting payudara pada organ tubuh manusia. Dan posisi pasti puting payudara berada di area payudara.

Secara garis besar metode deteksi citra pornografi terbagi ke dalam dua kategori [11] : deteksi berbasis kulit dan deteksi berbasis fitur. Metode deteksi berbasis kulit berfokus pada deteksi kulit. Yu-Chun Lin *et al.* [12] melakukan deteksi citra pornografi menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk pengenalan polanya dan distribusi warna kulit. Namun, metode ini memiliki kekurangan yaitu banyak pada citra bukan porno yang mengandung banyak warna kulit dideteksi sebagai citra pornografi. Begitu juga sebaliknya, citra pornografi yang mengandung sedikit warna kulit dideteksi sebagai bukan citra pornografi. Johnson I Agbinya *et al.* [9] melakukan deteksi otomatis citra pornografi online dengan melakukan segmentasi area kulit manusia dengan ruang warna HSV, jika area kulit pada sebuah citra lebih dari 20% akan disimpulkan bahwa citra tersebut merupakan citra pornografi. Metode inipun memiliki kelemahan, yaitu pada citra yang bukan porno dengan luasan warna seperti warna kulit akan dideteksi sebagai citra pornografi. Sedangkan deteksi berbasis fitur berfokus pada penggunaan pengestrakan fitur secara langsung pada sebuah citra [2]. Semua metode yang memanfaatkan deteksi kulit (color histogram, distribusi kromatik, informasi warna dan tekstur) mengalami permasalahan yang mendasar yaitu metode-metode tersebut tidak melakukan deteksi pada organ intim.

Pada penelitian ini akan melanjutkan penelitian deteksi citra pornografi berbasis deteksi organ intim (puting payudara wanita) yang sebelumnya telah dilakukan oleh Yue Wang *et al.* [2]. Pada penelitian tersebut mendeteksi puting payudara wanita pada sebuah citra dengan dua tahap. Tahap pertama deteksi puting dengan algoritma AdaBoost dengan *Haar-Like features* (Viola and Jones) untuk mendapatkan area yang dianggap sebagai puting. Algoritma ini sangat cepat dan handal dalam mendeteksi objek. Namun, saat dijalankan untuk mendeteksi puting payudara ada beberapa area bukan puting yang dideteksi sebagai puting, seperti mata dan pusar. Oleh karena itu untuk menghilangkan kesalahan deteksi algoritma AdaBoost pada tahap sebelumnya, maka dikombinasikan dengan menggunakan informasi bentuk

dan statistik warna kulit pada area sekitar puting payudara. Langkah kedua ini digunakan untuk membedakan bahwa puting payudara dan area kulit sekitar puting memiliki bentuk dan nilai statistik yang berbeda dengan objek tubuh lain, seperti mata dan pusar. Akan tetapi, metode ini masih diperlukan perbaikan untuk meningkatkan ketepatan akurasi pendeteksiannya.

Pada penelitian ini akan mencoba mereduksi kesalahan deteksi pada tahap pertama dengan melakukan dua tahap pendeteksian (*multi detector*) algoritma Viola and Jones. Deteksi pertama kali menggunakan *Haar cascade breast detector* untuk mendapatkan area payudara. Setelah itu dilanjutkan dengan deteksi tahap kedua dengan *Haar cascade nipple detector* untuk mendapatkan area puting. Diharapkan dengan menggunakan *multi detector* jumlah positif palsu akan berkurang dan model puting payudara yang didapatkan pada tahap pertama dapat lebih optimal dibanding sebelumnya. Untuk membangun *cascade detector* diperlukan *set training* sampel positif dan negatif.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang dirumuskan, yaitu algoritma Viola and Jones dapat digunakan untuk melakukan deteksi objek puting payudara dengan cepat dan handal, akan tetapi beberapa area bukan puting terdeteksi sebagai puting (*false positive*). Oleh karena itu digunakan *multi detector* untuk mendapatkan area puting payudara yang lebih valid.

Sedangkan pertanyaan penelitian untuk penelitian ini, yaitu seberapa tinggi peningkatan akurasi deteksi puting payudara pada citra pornografi dengan menggunakan metode deteksi secara langsung pada objek puting payudara (*single detector*) dibanding dengan menggunakan dua kali tahap pendeteksian (*multi detector*) dengan algoritma Viola and Jones?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu, menerapkan algoritma Viola and Jones dengan dua kali tahap pendeteksian objek, yaitu pertama kali mendeteksi area payudara,

dilanjutkan deteksi puting payudara agar menghasilkan deteksi yang lebih akurat objek puting payudara pada citra pornografi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan teori yang berkaitan dengan deteksi objek, khususnya yang berhubungan dengan pengembangan algoritma Viola and Jones.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu sistem untuk mengenali, memfilter dan memblokir citra pornografi pada media online.
3. Sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya, khususnya yang terkait dengan deteksi citra pornografi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian hanya menitik beratkan pada tahap deteksi puting payudara wanita pada citra pornografi dengan penerapan algoritma Viola and Jones multi deteksi.
2. Organ intim yang dideteksi hanya puting payudara.
3. *Dataset* citra pornografi yang digunakan untuk penelitian berupa citra wanita telanjang yang berpose menghadap ke depan (*frontal*).
4. Ukuran *subwindow* citra pelatihan yang digunakan 20x20 piksel.

1.6 Kontribusi Penelitian

1. Multi deteksi menggunakan algoritma Viola Jones terbukti lebih akurat dan dapat mereduksi positif palsu dibanding dengan *single* deteksi dalam mendeteksi berbagai variasi puting payudara.
2. Menghasilkan *Haar cascade detector* untuk deteksi puting payudara yang sebelumnya belum ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal ini terdiri dari lima bab, dengan pembahasan masing-masing setiap bab sebagai berikut :

a. Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi : Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Sistematika Penulisan.

b. Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang penelitian-penelitian terkait khususnya mengenai *state-of-the-art* dari deteksi puting payudara dan tinjauan pustaka untuk teori-teori yang digunakan.

c. Bab 3 : Metode Penelitian

Bab ini akan menjelaskan metode penelitian yang digunakan, secara umum terdiri dari teknik pengumpulan data yang digunakan, proses pengolahan awal data, metode yang diusulkan, eksperimen dan pengujian metode, serta evaluasi dan validasi hasil.

d. Bab 4 : Hasil dan Pembahasan

Bab ini mengimplementasikan penelitian serta menganalisa hasil pengukuran penelitian.

e. Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran