



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Algoritma *frame differences* dapat dikembangkan dengan konsep *density* atau kerapatan piksel agar tidak perlu mengecek keseluruhan piksel sehingga mempercepat waktu pemrosesan gambar.
2. Algoritma *frame differences* yang telah dikembangkan dengan konsep *density* telah berhasil diimplementasikan dan dapat digunakan untuk melakukan deteksi gerakan pada *input frames* dari *webcam* yang berperan sebagai *security camera*. Berdasarkan uji coba aplikasi, untuk pendeteksian objek berukuran kecil (*mouse*) maka parameter optimal aplikasi adalah nilai *density* 4 dan *threshold* 40, sedangkan untuk pendeteksian objek berukuran besar (manusia), nilai *density* 6 dan *threshold* 40 adalah yang optimal. Secara keseluruhan, parameter yang optimal untuk aplikasi adalah nilai *density* 4 dan *threshold* 40 karena mampu mendeteksi keduanya (objek kecil dan besar).
3. *Density* dapat meningkatkan kecepatan algoritma *frame differences* hingga sebesar 97% (untuk nilai *density* 6) dan semakin besar nilai *density* maka algoritma *frame differences* akan menjadi lebih cepat, begitu juga sebaliknya. Untuk parameter *density* 6 dan *threshold* 40, Akurasi dari aplikasi dalam melakukan deteksi adalah sebesar 89.1% yang berarti terdapat 10.9% deteksi yang merupakan *false detection*. Fitur notifikasi untuk membantu pemantauan secara lebih terotomatisasi juga berhasil diimplementasikan pada aplikasi.

## 5.2. Saran Pengembangan

Berdasarkan hasil uji coba dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Konsep *density* juga dapat dikombinasikan dengan algoritma pendeteksian gerak lainnya. Pada penelitian ini, *density* dikombinasikan dengan algoritma *frame differences* yang menggunakan sistem pewarnaan RGB sehingga masih begitu peka dengan perubahan cahaya. Jika dikombinasikan dengan algoritma pendeteksi gerak lainnya, dimungkinkan untuk dibuat aplikasi pendeteksi gerak yang tidak begitu peka dengan perubahan cahaya dan lebih cepat, karena tidak melakukan pengecekan kepada seluruh piksel.
2. Penandaan objek bergerak pada aplikasi dalam penelitian ini masih menggunakan estimasi melalui pengecekan dan penandaan sederhana terhadap piksel yang terdeteksi dalam pengecekan *frames*. Selain itu, tidak ada pengklasifikasian objek yang bergerak, selama ada gerakan maka aplikasi akan mendeteksinya. Jika dikombinasikan dengan algoritma pengklasifikasian objek dapat dibentuk sebuah aplikasi yang hanya akan mendeteksi gerakan oleh manusia.