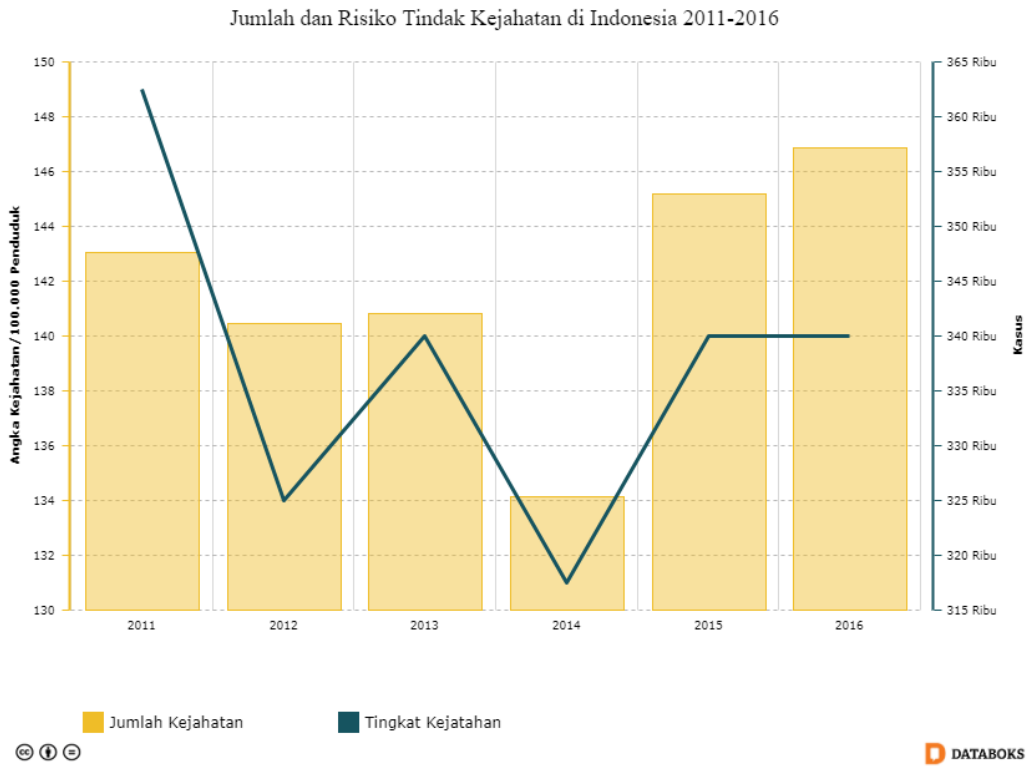
BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Maraknya masalah kriminal bukanlah hal yang aneh dan baru terjadi disekitar kita. Sejak dahulu tindakan kriminal sudah banyak terjadi dimana saja. Peristiwa ini bukanlah sifat bawaan dari lahir maupun warisan biologis, melainkan tingkah laku yang dapat dilakukan, menurut pernyataan Clarke, kejahatan dapat terjadi karena dorongan 3 faktor, yaitu pelaku (offender), tempat (place), dan target / korban.



Gambar 1.1 Grafik Tingkat Kejahatan

(Sumber : https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/12/23/2016-jumlah-kejahatan-di-indonesia-meningkat)

Berdasarkan gambar 1.1 Jumlah tindak kejahatan atau kriminal di Indonesia menunjukkan tren meningkat sejak 2014-2016. Berdasarkan data Badan Pusat

Statistik, angka kejahatan pada 2016 mencapai 357.197 kasus meningkat 1,2 persen dari tahun sebelumnya. Demikian pula jumlah kejahatan yang diselesaikan pada 2016 meningkat 2,27 persen menjadi 209.821 kasus dari tahun sebelumnya. Sehingga rasio penyelesaian kasus kejahatan juga meningkat menjadi 58,74 persen dari tahun sebelumnya 58,13 persen. Sementara risiko terkena tindak kejahatan pada 2016 sebanyak 140 kejahatan per 100.000 penduduk, sama dengan tahun sebelumnya. Adapun selang waktu tindak kejahatan semakin cepat 1 detik menjadi menjadi 1 menit 28 detik dari tahun sebelumnya 1 menit 29 detik. (Badan Pusat Statistik, 2017).

Hal ini menjadi sebuah kekhawatiran bagi masyarakat luas. Dari keseluruhan kejahatan yang terjadi, salah satu kasus yang marak terjadi dilingukungan sekitar adalah pencurian/perampokan yang merupakan salah satu kasus kejahatan yang memiliki tingkat kejadian yang tinggi, hal ini bisa dilihat dari jumlah presentase tingkat kejahatan pencurian yang cukup tinggi. Secara khusus maraknya kasus perampokan terhadap *minimarket* dinilai cukup tinggi juga, hal ini disebabkan kurang maksimalnya keamanan pada sebuah sistem pada *minimarket* tersebut. Terutama pada *minimarket* yang masih menggunakan sistem uang tunai sehingga sangat rawan menjadi sasaran tindakan kriminal. Belum lagi kebutuhan masyarakat moderen yang membutuhkan pelayanan 24jam *non-stop* sehingga pada industri ini membuthukan jam operasional yang tinggi pula. Sehingga 2 hal ini meningkatkan risiko bagi minimarket.

Hal ini menjadi sebuah kekhawatiran bagi masyarakat luas. Dari keseluruhan kejahatan yang terjadi, salah satu kasus yang marak terjadi dilingukungan sekitar adalah pencurian/perampokan, salah satu area yang sering terjadi perampokan adalah minimarket



Gambar 1.2 Perampokan dikasir

(Sumber: https://bogordaily.net/2016/10/acungi-cerulit-aksi-rampok-minimarket-di-bogor-terekam-cctv/)

Dilingkungan minimarket rawan terjadi perampokan terutama yang masih menggunakan sistem yang konvensional, dimana ketika pembayaran masih menggunakan uang tunai dan jam operasionalnya hampir 24jam. Sehingga peluang untuk melakukan kejahatan juga tinggi pada lingkungan tersebut.

kemudian disisi lain pada sistem yang sudah berjalan secara umum (konvensional), ketika pelanggan hendak ingin membayar ke kasir sering kali konsumen *minimarket* mengantri cukup lama padahal barang yang ingin di beli hanya satu atau dua buah, sehingga membuat konsumen merasa tidak sabar karena terjadi antrian yang cukup panjang.



Gambar 1.3 Antrian panjang

(Sumber : https://www.thesun.co.uk/money/4538808/sainsburys-has-a-clever-new-way-for-shoppers-to-avoid-till-queues/)

Antrian yang panjang ini bisa di sebabkan oleh berbagai hal, misalkan ada seorang pelanggan yang membeli barang dalam jumlah banyak, sehingga di perlukan waktu yang cukup lama untuk memindai barcode dari produk tersebut satu persatu sehingga di butuhkan waktu lama. Kemudian ada seorang pelanggan yang menggunakan pembayaran non-tunai sehingga memerlukan waktu untuk mengetik nomor kartunya padahal teknologi uang non-tunai di buat untuk mempermudah dan mempercepat transaksi sehingga waktu yang di perlukan untuk mengeluarkan uang dan mencari kembalian bisa di tiadakan sehingga dapat mempersingkat waktu transaksi pada kasir. Belum lagi jika seorang pelanggan membeli tiket perjalanan atau membayar tagihan, tentu hal ini akan meningkatkan waktu pelayanan pada seorang pelanggan.

Dari gagasan tersebut memunculkan sebuah ide dimana diperlukan sebuah sistem yang dapat mengurangi waktu transaksi dan sekaligus meningkatkan keamanan bagi minimarket, misalnya mengurangi transaksi secara tunai.

Perkembangan teknologi dewasa ini membuat sebuah sistem komputer yang memiliki kemampuan komputasi yang tinggi dapat digunakan untuk mengolah sebuh data menjadi informasi. Misalnya sebuah sistem komputer dapat mengenali sebuah obyek hanya berdasarkan gambar atau citra digital *(digital image),* gambar

tersebut dapat diolah sedemikian rupa sehingga mendapatkan informasi yang lebih baik dan efisien. Hal ini juga di dukung dengan mudahnya mendapatkan alat yang dapat menangkap citra secara digital, sehingga citra digital bisa di dapatkan dengan mudah dan murah.

Dalam perkembangannya hal tersebut memungkinkan untuk merancang sebuah sistem yang dapat mengurangi waktu transaksi dan meningkatkan kemanan sehingga dapat menggantikan atau membantu sistem yang sudah ada sekarang. Salah satu ide yang muncul adalah dengan membuat sebuah pendeteksian atau pengenalan objek, sehingga pada saat transaksi lebih cepat dan perkembangannya sistem ini menjadi sebuah otomatisasi yang kemudian dapat meningkatkan keamanan.

Lalu proses pengenalan sebuah obyek ini menggunakan sebuah metode deep learning yang dapat melakukan proses ekstraksi fitur secara otomatis yang menjadi suatu proses yang penting. *Convolutional Neural Network* disingkat *CNN* merupakan salah satu metode deeplearning yang mampu melakukan otomatisasi terhadap ekstraksi fitur. Metode ini banyak di gunakan dalam melakukan ekstraksi citra/gambar,yang kemudian hasil dari ekstraksi tersebut menghasilkan sebuah informasi yang kemudian dilakukan pengolahan informasi, salahsatunya adalah melakukan klasifikasi sebuah citra. Sehingga dari perkembangannya dapat membentuk sebuah model *Convolutional Neural Network* yang dapat di gunakan untuk mendeteksi suatu obyek.

Secara klasik penggunakan CNN hanyalah sebatas melakukan klasifikasi sebuah obyek pada sebuah citra/gambar sehingga masih memiliki kekurangan jika citra yang di berikian memiliki banyak obyek yang berbeda, dalam perkembangannya terdapat *metode Regional Convolutional Neural Network (R-CNN)* yang dapat memberikan sebuah tanda pada sebuah obyek sehingga jika mesin di berikan sebuah citra yang memiliki banyak benda yang sudah di kenali kemudian, mesin tersebut dapat mengenali satu persatu benda tersebut sehingga hal ini sangan efisien jika di gunakan pada proses pengenalan suatu obyek terutama pada transaksi pada kasir.

Kedepannya metode *object detection* ini dapat di gunakan kedalam banyak hal misalnya dalam hal keamanan dalam mendeteksi pencuri pada sebuah rumah, dalam hal lalu lintas melakukan perhitungan jumlah kendaraan pada jalan umum secara spesifik, dan pada hal pelayanan medis dalam mendeteksi atau melakukan diagnosa suatu penyakit.

Oleh karena itu peneliti ingin mengangkat sebuah topik dimana melakuukan Penerapan *Convolutional Neural Network* dalam mendeteksi sebuah objek yang bisa didapatkan pada *mini market*. Dalam penelitian ini peneliti mengangkat objek yang pada *minimarket* misalnya *snack* atau kue yang di jual di tempat tersebut. Dikarenakan snack atau makanan ringan merupakan salah satu barang yang sering terbeli di minimarket. Penelitian ini di fokuskan untuk membuat sebuah model yang dapat mendeteksi suatu obyek yang di berikan oleh peneliti sehingga model yang dibuat ini kedepannya bisa dikembangan terhadap jumlah obyeknya dan jumlah datanya.

1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini rumusan masalah yang ingin di angkat oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi objek, bagaimana rancangannya ?
2. Bagaimana arsitektur jaringan *Convolutional Neural Network* yang akan di gunakan untuk mendeteksi sebuah obyek ?
3. Seberapa tinggi tingkat akurasi pendeteksian objek menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* ?

1.3. Batasan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini memiliki ruang lingkup yang luas, sehingga diperulkannya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan 5 kategori obyek makanan ringan sebagai contoh penerapan pendeteksian objek.
2. Algoritma yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *Convolutional Neural Network*

3. Aplikasi yang di gunakan adalah Menggunakan Aplikasi *Python 3.7* dengan *Library Tensorflow 1.8*
4. Jumlah data citra yang di gunakan adalah berjumlah 2500 dengan masing-masing kategori berjumlah 500.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang di lakukan adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana rancangan sistem untuk membuah sebuah pendeteksi objek. Sehingga mempermudah dalam pengembangan sistem untuk membuat hal yang serupa.
2. Mengetahui arsitektur jaringan *Convolutional Neural Network* yang di gunakan untuk mendeteksi sebuah objek.
3. Mendapatkan nilai akurasi dari model yang di dapat dari hasil latih algoritma C*onvolutional neural network.*

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapakan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dengan didapatkannya model hasil dari penelitian ini maka dapat diketahui cara mendeteksi sebuah objek yang didefinisikan oleh peneliti sehingga kedepannya dapat dengan mudah mengenali sebuah objek dengan bantuan teknologi. Khususnya dalam bidang logistik.
2. Dengan mengetahui bagaimana cara mendeteksi sebuah objek khususnya sebuah objek di *minimarket* diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan *computer vision*.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan saran atau perkembangan dalam sebuah sistem sehingga meningkatkan efektifitas dari sebuah sistem transaksi di sebuah kasir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan penelitia-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti dan menjadi acuan konseptual.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas tentang teori-teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan mendukung dalam pemecahan masalahnya. Selain itu, bab ini juga memuat teori-teori dalam pelaksanaan pengumpulan dan pengolahan data serta saat melakukan penganalisaan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan populasi dan sampel, jenis dan sumber data, metode analisis data, Instrumen penelitian dan tahapan penelitian.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan yang berguna kedepannya.