

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan CNN dalam berbagai bidang telah banyak dilakukan, beberapa di antaranya adalah bidang penerbangan yaitu yang dilakukan oleh (Cao et al., 2018) digunakan sebagai deteksi puing-puing benda asing pada trotoar lapangan terbang, dalam penelitian tersebut CNN berhasil diterapkan dan dari masing-masing arsitektur jaringan yang digunakan memiliki presisi di atas 89%. Pada bidang transportasi CNN digunakan sebagai deteksi pejalan kaki bagi pengguna mobil untuk membantu dan memberikan informasi tentang jumlah orang yang sedang ada di jalan raya, dalam penelitian (Liu & Stathaki, 2018) *semantic segmentation framework* yang mereka kembangkan dievaluasi dan dibandingkan dengan beberapa *framework* yang ada dan menghasilkan *miss rate* 5.7%. Pada bidang keamanan dan pertahanan CNN dapat digunakan sebagai *face detection* untuk melakukan pencegahan kejahatan, pada penelitian (Cho et al., 2018) mengusulkan *face detection* dalam kondisi gelap dengan bantuan sensor *visible-light camera* dan pengembangan faster R-CNN, pada hasil akhir metode yang mereka gunakan memiliki peningkatan presisi 3.36% dari metode yang ada sebelumnya. Pada bidang kesehatan CNN digunakan untuk melakukan klasifikasi makanan sebagai pemantau semi otomatis diet harian, pada penelitian (Ciocca, Napoletano, & Schettini, 2018) dilakukan evaluasi terhadap klasifikasi makanan berdasarkan *dataset* yang telah tersedia dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan *dataset* yang lebih besar agar hasil dapat lebih maksimal. Pada bidang *fashion* CNN digunakan untuk deteksi model rambut pada seseorang,

hasil pada penelitian (Muhammad, Svanera, Leonardi, & Benini, 2018) klasifikasi dapat dilakukan akurasi yang dicapai sekitar 90% dan lebih unggul dari pada penelitian sebelumnya.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang termasuk dalam bidang agronomi dan menggunakan metode CNN, beberapa penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai acuan sehingga penelitian tentang deteksi dan penghitungan otomatis tandan kelapa sawit menggunakan faster R-CNN dapat dilakukan. Penelitian yang berjudul *Image Segmentation for Fruit Detection and Yield Estimation in Apple Orchards* (Bargoti & Underwood, 2017b). Dalam penelitian ini dilakukan segmentasi terhadap buah apel untuk melakukan estimasi hasil panen kebun apel agar petani dapat melakukan perencanaan ketika akan melakukan panen, penghitungan buah apel dilakukan dengan menggunakan CNN dan menghasilkan estimasi penghitungan buah apel dengan performa terbaik di *squared correlation coefficient* of $r^2 = 0.826$. Penelitian yang berjudul *Deep count: Fruit counting based on deep simulated learning* (Rahnemoonfar & Sheppard, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan penghitungan otomatis pada buah tomat untuk memberikan estimasi jumlah tomat, metode pada penelitian ini adalah memodifikasi arsitektur jaringan *Inception-resnet* dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi biaya komputasi. Hasil dari penelitian ini adalah dibandingkan dengan 3 arsitektur jaringan yang lain pada metode yang di usulkan mendapat rata-rata akurasi tertinggi yaitu 91.03 % dan rata-rata waktu untuk testing adalah 0.006 detik. Penelitian yang berjudul *Deep Fruit Detection in Orchards* (Bargoti & Underwood, 2017a) melakukan deteksi dan estimasi jumlah

pada buah apel, mangga dan almon menggunakan arsitektur jaringan VGG16 pada CNN. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam *F1 score* dimana pada buah apel didapat skor 0.904, pada buah mangga didapat skor 0.908, pada buah almon didapat skor 0.775. Penelitian yang berjudul *MangoNet: A deep semantic segmentation architecture for a method to detect and count mangoes in an open orchard* (Kestur, Meduri, & Narasipura, 2019) melakukan deteksi dan penghitungan mangga untuk memperkirakan hasil panen menggunakan arsitektur jaringan model *mangoNet* pada CNN, hasilnya *mangoNet* mampu mendapatkan akurasi 73.6% dan mendapatkan *F1 score* 0.844. Penelitian yang berjudul *Detecting greenhouse strawberries (mature and immature), using deep convolutional neural network* (Habaragamuwa et al., 2018) melakukan deteksi pada buah stroberi dan mengklasifikasikan menjadi kategori mentah dan matang menggunakan CNN, menghasilkan rata-rata presisi pada stroberi matang 88,03% dan rata-rata presisi pada stroberi mentah 77,21%.