

## **BAB II**

### **TINJUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Untuk membandingkan kekuatan dan kelemahan saat ini dalam membuat studi terakhir ini, peneliti mencari data dari penyelidikan sebelumnya. Penelitian yang akan dilakukan pada dasarnya masih baru dan belum banyak diteliti oleh orang lain. Selain itu, para sarjana melalui buku, tesis, dan jurnal untuk mencari informasi tentang teori-teori yang terkait dengan karya-karya yang digunakan sebagai bahan sumber untuk membuat landasan teori ilmiah.

Jurnal Kecerdasan Buatan & Sistem Informasi Jati Nugroho, Supatman dari Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Informatika Universitas Mercu Buana Yogyakarta dengan judul “Mendeteksi Larva dan Non Larva Salak Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi buah salak yang mengandung larva lalat buah dan yang tidak.[4]

Jurnal Sri Winiarti , Mochammad Yulianto Andi Saputro dari Fakultas Teknologi Industri, Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesi, Sunardi dari Fakultas Teknologi Industri, Magister Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia, dengan judul “ Deep Learning dalam Mengidentifikasi Jenis Bangunan Heritage dengan Algoritma *Convolutional Neural Network*”. Penelitian ini adalah penelitian identifikasi bangunan heritage berdasarkan ornamen, karena identifikasi sendiri bisa menghasilkan sebuah hasil (jenis bangunan). Dalam penelitian .ini, identifikasi bangunan berdasarkan ornamen, karena ornamen di setiap jenis bangunan itu dominan berbeda. Ornamen memiliki makna tersendiri terhadap bangunannya [5].

“DETEKSI PENYAKIT KULIT WAJAH MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK” oleh Eri Zuliarso dari Program Studi Teknik Informatika Stikubank Semarang yang dipublikasikan di Jurnal Indah Widhi Prastika tahun 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan CNN pendekatan untuk mengidentifikasi kondisi kulit pada wajah.[6]

Dengan judul “Penerapan Metode Design Thinking Pada Penerapan Komunitas Penghobi Batu Mulia Nusantara” Jurnal Badi Razak dari International Women’s University terbit tahun 2020. Dengan menjunjung tinggi hak-haknya sebagai konsumen melalui perancangan informasi, interaksi, dan fasilitas transaksi, penelitian ini mencoba memenangkan kembali kesetiaan mereka. Gaya hidup modern yang menuntut akses informasi yang cepat dan mudah membuat aplikasi menjadi media desain yang disukai.[1]

Jurnal berjudul “Analisis Postur Kerja Pekerja Pada Proses Penajaman Batu Akik Menggunakan Metode Reba” yang ditulis oleh mahasiswa Prodi Teknik Industri Fahmi Sulaiman dan Yossi Purnama Sari tahun 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, dengan menggunakan pendekatan REBA, posisi kerja pekerja berat yang harus disesuaikan untuk pekerja batu akik. Untuk mencegah gangguan kesehatan dan mental pada karyawan agate, yang pada kondisi saat ini telah menyebabkan postur kerja level 3 dengan tingkat risiko yang tinggi.[2]

Tabel 2 1 Tinjauan Pustaka

no	Nama & Judul	Problem	Teknik	Perbedaan
1	Jurnal information system & artificial intelligence Jati Nugroho , Supatman “ Mendeteksi Salak BerLarva dan Tidak BerLarva Menggunakan Metode Convolutional Neural Network ”	Bagai mana cara membedakan buah salak yang berlava dan tidak berlava	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode CNN	perbedaan penelitian ini dan penelitian saya pada terletak pada studi kasus Penelitian dari Nugroho, Supatman meneliti tentang buah salak yang berlava dan tidak berlava .
2	Indah Widhi Prastika, Eri Zuliarso “ DETEKSI PENYAKIT KULIT WAJAH MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK”	Untuk mendeteksi penyakit kulit wajah	Metode yang digunakan adalah metode CNN	Perbedaannya terletak pada studi kasus penelitian Sedangkan penelitian saya berfokus pada batu akik.
3	Jurnal Sri Winiarti , Mochammad Yulianto Andi Saputro , Sunardi ““ Deep Learning dalam Mengidentifikasi Jenis Bangunan Heritage dengan Algoritma Convolutional Neural Network”	Mengetahui jenis bangunan heritage	Metode yang digunakan adalah metode CNN	Perbedaannya terletak pada studi kasus penelitian

No.	Nama & Judul	Problem	Teknik	Perbedaan
4	Badi Razak “Penerapan Metode Design Thinking Pada Aplikasi Komunitas Penghobi Batu Mulia Nusantara”	meraih kembali loyalitas dengan memenuhi haknya sebagai konsumen melalui perancangan sarana informasi, interaksi, dan transaksi	Metode yang digunakan adalah Metode Design Thinking. Metode ini digunakan untuk membuat aplikasi forum komunitas para pecinta batu akik nusantara.	perbedaannya terletak pada metode dan tujuan penelitian. Pada penelitian yang dilakukan badi razak untuk membuat aplikasi forum untuk para pecinta batu akik sedangkan penelitian saya untuk mengidentifikasi batu akik.
5	Fahmi Sulaiman dan Yossi Purnama Sari “ Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengeasahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba”.	Untuk mengetahui posisi kerja dalam kategori kerja berat yang perlu diperbaiki pada pekerja batu akik	Metode REBA adalah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi. Metode reba pada dasarnya untuk mengevaluasi postur, kekuatan, aktivitas dan faktor coupling yang menimbulkan cedera	Perbedaannya terletak pada subjek penelitian pada penelitian ini mengevaluasi kegiatan yang dapat menyebabkan cedera. Sedangkan penelitian saya berfokus pada identifikasi batu akik.

Ada 5 penelitian sebelumnya yang tercantum dalam tabel tinjauan pustaka di atas, terdapat perbedaan dengan penelitian yang saya lakukan studi kasus yang diteliti, studi kasus penelitian yang saya lakukan mengidentifikasi batuan akik dan 2 perbedaan pada metode yang digunakan, metode yang digunakan saya adalah metode CNN sedangkan metode yang digunakan oleh Badi Razak menggunakan metode *Design Thinking* serta Fahmi Sulaiman dan Yossi Purnama Sari menggunakan metode Reba dalam penelitiannya.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Pengertian Batuan**


Batu akik atau batu permata adalah batuan mineral non-organik yang terbentuk sebagai kristal baik secara spontan maupun secara kimiawi. Sementara batu akik yang terbentuk secara kimiawi tidak beraturan harus diproses sebelum dibuat menjadi perhiasan yang menarik, batu akik yang terbentuk secara alami biasanya ditemukan di dekat badan air dan area serupa lainnya. Ada 10.000 jenis batu akik yang berbeda di Indonesia, meskipun beberapa lebih dicari daripada yang lain. Ini termasuk batu akik Bacan hijau, batu akik Sulaiman, batu akik safir, zamrud, dan topaz, batu akik Kalimaya, batu kecubung Kalimantan, batu akik kalsedon, dan batu akik sungai Dareh. Karena batu akik pada dasarnya adalah suatu bentuk batu mulia, batu akik juga diperdagangkan secara bebas seperti batu permata. Batu akik Bacan yang harganya Rp 150.000.000 tercatat memiliki harga pasar batu akik tertinggi. Sayangnya, banyak penjualan barang palsu. Karena mahalnya harga batu akik, banyak mafia yang memalsukan batu ini, dan batu akik ruby biasanya dibuat menggunakan bahan yang terbuat dari kaca[7]. Sangat banyak penjualan batu akik palsu yang paling sering dipalsukan adalah batu akik Bacan, batu akik ruby, dll.



Dalam penyelidikan ini, digunakan 6 pecahan batu akik dan 1 batu sungai. Batu akik badar besi, batu akik badar lumut, batu akik giok merah, batu akik giok biru, batu akik giok hijau, dan batu akik kecubung ungu adalah jenis yang digunakan untuk model website.



Ciri-ciri pada batu akik kecubung ungu memiliki warna ungu muda apabila batu semakin lama dipoles akan berubah menjadi warna ungu tua, batu akik giok hijau dan biru memiliki kesamaan yaitu mengandung elemen-elemen unsur mineral dan beraneka energi alam dan memiliki cahaya infrared, serta batu akik giok merah merupakan batu yang memiliki energi paling kuat dari kedua batu akik biru dan hijau karena batu akik giok merah memiliki tingkat

kekerasan paling keras dari pada intan dan berlian, batu akik badar besi cirinya memiliki warna gelap kehitaman dan dapat menarik benda logam, dan batu akik badar lumut adalah batu berlumut ketika diolah akan mengeluarkan kemilau bak lumut yang berkilat yang unik, batu kali merupakan batu yang ada pada disekitar sungai dan biasa digunakan untuk bahan bangunan dan memiliki warna abu-abu dan bertekstur kasar. Contoh batu yang dijadikan dalam penelitian.

**Tabel 2 2 Daftar Batuan**

No.	Nama	Gambar
1	Kecubung Unggu	
2.	Badar Besi	

No.	Nama	Gambar
3.	Badar Lumut	
4.	Giok Merah	
5.	Giok Biru	

No.	Nama	Gambar
6.	Giok Hijau	
7.	Batu kali	

### 2.2.2 Bahasa Pemrograman

Filosofi desain di balik bahasa pemrograman interpretatif multiguna python adalah memprioritaskan keterbacaan kode. Pemrograman dengan Python dikatakan menggabungkan keterampilan dan kemampuan dengan sintaks pengkodean yang relatif sederhana [6].

Pemrograman dengan Python menawarkan keuntungan dan kerugian. Pemrograman Python memiliki keuntungan karena mudah digunakan. Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi, yang artinya lebih mirip dengan bahasa manusia daripada bahasa mesin lainnya. Tidak seperti C++, yang mengharuskan Anda menyertakan sistem sebelum mengembangkan program, Python tidak memiliki kebutuhan ini. Kerugian dari Python termasuk fakta



bahwa itu bukan alat terbaik untuk memperkenalkan komponen yang kritis terhadap kinerja. Perintah yang digunakan dalam Python menggunakan kata bahasa Inggris yang umum seperti cetak, input, dll. Python berfungsi dengan baik sebagai antarmuka skrip ujung depan tetapi tidak dapat digunakan sebagai bahasa pemrograman implementasi dasar untuk beberapa komponen. Python menawarkan tingkat fleksibilitas dan efisiensi yang tidak dimiliki oleh bahasa lain[7].



**Gambar 2. 1. Logo Pemrograman Python**

### **2.2.3 Deep Learning**

Jaringan syaraf tiruan digunakan dalam teknik pembelajaran mesin yang dikenal dengan deep learning (ANN). Metode pembelajaran tanpa pengawasan, semi-pengawasan, dan tanpa pengawasan semuanya dapat digunakan dalam pembelajaran mendalam. Pembelajaran mendalam adalah teknik di mana komputer meniru jaringan saraf yang membentuk inti otak manusia. [8]

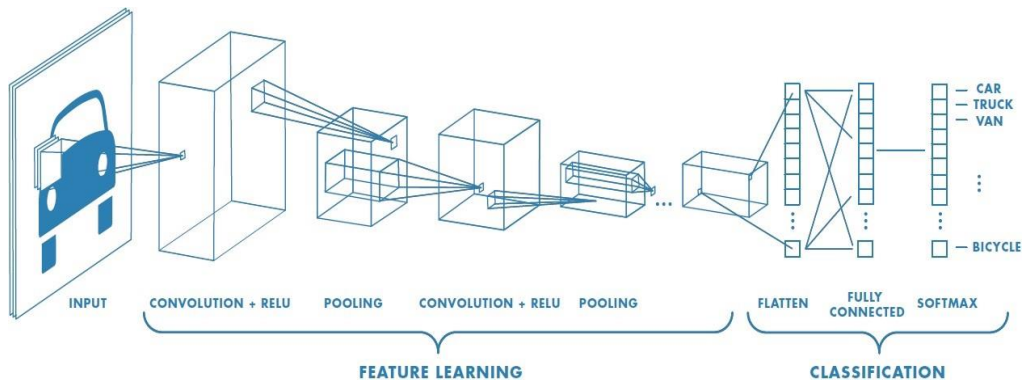
Pembelajaran mendalam pada dasarnya adalah jaringan saraf dengan tiga atau lebih lapisan JST. Menggunakan teknik pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam dapat mengatasi masalah yang menantang dengan belajar dari dan beradaptasi dengan volume data yang sangat besar. [3].

#### 2.2.4 Convolutional Neural Network ( CNN )

Teknik pembelajaran mendalam seperti jaringan saraf convolutional sering digunakan untuk menggambarkan data. Untuk menemukan dan mengidentifikasi item dalam gambar, CNN dapat digunakan. CNN adalah metode yang menarik inspirasi dari bagaimana mamalia dan manusia menciptakan persepsi visual. Jaringan saraf convolutional dan jaringan saraf biasa serupa dalam banyak hal. Neuron yang membentuk CNN melakukan tugas berat, bias, dan aktivasi. Selain itu, neuron diposisikan di lapisan convolutional untuk menyediakan filter dengan panjang (piksel) yang besar[3].

LeNet-5, AlexNet, VGG-16, Inception-v1, Inception-v3, ResNet-50, Xception, Inception-v4, Inception-ResNet-V2, dan ResNeXt-50 hanyalah beberapa arsitektur yang digunakan oleh CNN. Lapisan adalah fitur CNN, dan penting untuk menerjemahkan tergantung pada fitur input yang bergantung pada fitur input [9].

Dalam arti menghitung produk titik antara bobot di wilayah kecil yang terkait dengan volume input, lapisan konvolusional adalah sistem yang menghitung output dari neuron yang terhubung ke area kecil di input. Max pooling, layer pooling yang sering digunakan di CNN, akan menentukan nilai maksimum untuk setiap pergeseran filter. Operasi linier adalah konvolusi. Ketika kisi parameter kecil yang disebut kernel diterapkan ke setiap fitur lokasi dalam gambar digital, yang direkam sebagai nilai piksel dalam kisi bilangan bulat dua dimensi (2d), CNN mungkin sangat berhasil dalam memproses gambar. [9].



**Gambar 2.2** Arsitektur CNN

### 2.2.5 Flask dan website

Situs web adalah kumpulan halaman yang dapat diakses melalui internet dan berisi informasi spesifik. Sebuah situs web pada dasarnya adalah halaman dengan informasi di dalamnya yang disimpan secara digital sebagai foto, video, suara, dan audio. URL harus dimasukkan di bidang alamat situs web browser [10] untuk mengunjungi situs web.

Sebuah microframework, Flask adalah kerangka kerja web yang bekerja dengan bahasa pemrograman Python. Kerangka kerja aplikasi dan browser web digunakan oleh Flask. Karena labu tidak memerlukan alat untuk digunakan, itu adalah bentuk kerangka mikro. Tujuan microframework adalah untuk menyederhanakan inti aplikasi sebanyak mungkin. [11].

Python menawarkan perpustakaan Flask, yang digunakan oleh pemrogram dan administrator situs web di berbagai bidang. Pengembang dapat dengan mudah memodifikasi fungsionalitas situs web dan membangun situs web yang terstruktur dengan baik dengan memanfaatkan labu.[8].

### 2.2.6 Confusion Matrix

Untuk masalah klasifikasi pembelajaran mesin dengan output dalam bentuk dua atau lebih kelas, matriks kebingungan berfungsi sebagai indikator kinerja. Sebuah tabel berisi empat kemungkinan kombinasi dari nilai aktual dan

nilai yang diharapkan membentuk matriks kebingungan. Dalam matriks kebingungan, hasil proses klasifikasi dilambangkan dengan empat istilah: *True Positive*, *True Negative*, *False Positive*, dan *False Negative*. Pembelajaran mesin pada dasarnya adalah subbidang kecerdasan buatan yang berhubungan dengan pengembangan sistem berbasis data [12]. Ada empat nilai yang dibuat dalam tabel matriks kebingungan: *True Positive (TP)*, *False Positive (FP)*, *False Negative (FN)*, dan *True Negative (TN)*.

**Tabel 2. 1. Tabel Confusion Matrix**

	Positif	Negatif
Positif	TP	FP
Negatif	FN	TN

- TP = Persentase data yang diprediksi secara akurat bernilai positif dan bernilai positif.
- FP = Proporsi data negatif yang diantisipasi menjadi positif.
- FN = Proporsi data positif yang diharapkan negatif.
- TN = Proporsi data negatif yang diramalkan sebagai positif.

Rumus berikut digunakan untuk menentukan Accuracy :

$$\mathbf{Accuracy} = \frac{\mathbf{TP+TN}}{\mathbf{TP+FP+FN+TN}} \quad (1.)$$

Untuk kelas multi, rumus akurasi menjadi :

$$\mathbf{Accuracy} = \frac{\mathbf{Tbatukali+TBadar Besi+TBadar Lumut+TGiok Hijau+TGiok Biru+TGiok Merah+TKecubung ungu}}{\mathbf{Total Sampel}} \quad (2.)$$