

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis menggunakan beberapa referensi yang merujuk pada penelitian – penelitian sebelumnya. Referensi yang dipilih dilihat dari aspek subjek penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian, serta temuan dan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian tersebut. Mengembangkan dari penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan data motif batik karena motif dan pola nya yang cenderung lebih sulit untuk diklasifikasi, dan menggunakan *platform chatbot* dari aplikasi Telegram sebagai medianya.

Penelitian yang dilakukan oleh Cucut Hariz Pramono (2018) Universitas Teknologi Digital Indonesia “Implementasi Vuforia SDK pada *Augmented Reality* untuk Pengenalan Motif Batik Berbasis IOS”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi berbasis iOS untuk pengenalan motif batik keraton dengan mengimplementasikan Vuforia SDK. Menggunakan data 12 motif batik keraton Yogyakarta dan Surakarta. Dari percobaan tersebut aplikasi dapat digunakan untuk mendeteksi motif batik dalam bentuk gambar digital dan gambar yang tercetak pada kain dengan kecerahan minimal 70 lux, dan aplikasi tidak bisa mendeteksi motif batik dengan pola yang terlalu sederhana dan berulang.

Penelitian yang dilakukan oleh Rizky Parlita dan Kholilul Rachman N.M (2020) Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur “Deteksi Visual

Makanan Berbasis Bot Telegram Menggunakan Layanan API IBM Watson”. Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan *platform* yang memanfaatkan fitur bot Telegram untuk mendeteksi visual makanan. Menggunakan metode *Webhook* atau *Reverse API* yang penggunaannya dilakukan secara real-time dengan memberikan *URL* kepada *provider webhook* yaitu Telegram. Dari percobaan tersebut didapatkan hasil pengujian tertinggi untuk jenis makanan hotdog dengan akurasi 99,6% dan akurasi terendah yaitu 79,3% untuk jenis makanan hamburger. Sedangkan untuk pengujian bukan makanan didapatkan akurasi tertinggi untuk sepeda yaitu sebesar 95,5% dan akurasi terendah sebesar 68,7% untuk minuman.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Hidayat Pamungkas (2020) Universitas Teknologi Digital Indonesia “Deteksi Keaslian Mata Uang Rupiah Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* dengan *Tensorflow*”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi Android untuk mendeteksi keaslian mata uang kertas menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* dengan *Tensorflow*. Menggunakan data uang dengan nominal Rp. 100.000 dan Rp. 50.000 sebanyak 40 data uang asli, dan 7 data uang Rupiah palsu yang dijadikan 20 data dengan masing – masing 10 data dengan cahaya terang dan 10 data dengan cahaya redup. Dari 3 kali percobaan didapatkan nilai rata – rata uang mata palsu dengan cahaya redup adalah 0.9967, sedangkan uang asli dengan cahaya redup adalah 0.7833, uang palsu dengan cahaya terang adalah 0.9933, dan uang palsu cahaya redup adalah 0.82.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Al Qodri (2021) Universitas Teknologi Digital Indonesia “Sistem Klasifikasi Gambar Kucing Berbasis

*Tensorflow*”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi Android dengan menggunakan model data *Tensorflow* dari Azure Custom Vision untuk mendeteksi kucing jenis ras angora dan ras persia. Menggunakan 360 data untuk *training* dan 6 data untuk *testing* dari keseluruhan jenis kucing. Dari percobaan tersebut didapatkan tingkat akurasi terbaik dengan rata – rata 85,93% dalam waktu tercepat dengan rata – rata 0.275 detik.

Pada penelitian yang akan dilakukan dengan judul “Klasifikasi Motif Batik Menggunakan *Tensorflow* Melalui Azure Custom Vision Berbasis Telegram *Chatbot*”. Penelitian ini mengangkat masalah bagaimana membangun sebuah sistem berbasis *chatbot* untuk melakukan klasifikasi jenis motif batik. Menggunakan total sebanyak 420 citra motif batik yang digunakan untuk data *training*. Sedangkan untuk *testing* menggunakan 10 data untuk setiap jenis motif batik. Data tersebut dilakukan pengujian menggunakan Azure Custom Vision yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan sistem *chatbot* dengan menggunakan teknologi TensorFlow. Hasil dari klasifikasi tersebut dikembalikan oleh sistem *chatbot* kepada pengguna untuk memberikan informasi mengenai jenis motif batik.

Untuk mempermudah dalam perbandingan penelitian ini dengan beberapa tinjauan pustaka, maka dimuat pada tabel 2.1.

**Tabel 2. 1** Tinjauan Pustaka

<b>Peneliti</b>	<b>Topik</b>	<b>Teknologi</b>	<b>Objek</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
Cucut Hariz Pramono (2018)	Pengenalan Motif Batik Berbasis IOS	Vuforia SDK pada <i>Augmented Reality</i>	Motif batik keraton Yogyakarta dan Surakarta	Aplikasi dapat digunakan untuk mendeteksi motif batik dalam bentuk gambar digital dan gambar yang tercetak

				pada kain dengan kecerahan minimal 70 lux, dan aplikasi tidak bisa mendeteksi motif batik dengan pola yang terlalu sederhana dan berulang.
Rizky Parlita dan Kholilul Rachman N.M (2020)	Deteksi Visual Makanan Berbasis Bot Telegram	<i>Chatbot, API IBM Watson</i>	<i>Reverse API</i> atau memberikan <i>URL</i> secara real-time	Hasil pengujian tertinggi untuk jenis makanan hotdog dengan akurasi 99,6% dan akurasi terendah yaitu 79,3% untuk jenis makanan hamburger. Sedangkan untuk pengujian bukan makanan didapatkan akurasi tertinggi untuk sepeda yaitu sebesar 95,5% dan akurasi terendah sebesar 68,7% untuk minuman.
Nur Hidayat Pamungkas (2020)	Deteksi Keaslian Mata Uang Rupiah Berbasis Android	<i>Image Processing, Tensorflow</i>	Mata uang dengan nominal Rp. 100.000 dan Rp. 50.000	Dari 3 kali percobaan didapatkan nilai rata – rata uang mata palsu dengan cahaya redup adalah 0.9967, sedangkan uang asli dengan cahaya redup adalah 0.7833, uang palsu dengan cahaya terang adalah 0.9933, dan uang palsu cahaya redup adalah 0.82.

**Tabel 2. 2** Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

Muhammad Al Qodri (2021)	Sistem Klasifikasi Gambar Kucing Berbasis Android	<i>Tensorflow, Azure Custom Vision</i>	Kucing jenis ras angora dan ras persia	Didapatkan tingkat akurasi terbaik dengan rata – rata 85,93% dalam waktu tercepat dengan rata – rata 0.275 detik
Muhammad Syaikhul A’la (diajukan)	Klasifikasi Motif Batik Berbasis <i>Chatbot</i>	<i>Image Classification, Telegram Chatbot, Tensorflow, Azure Custom Vision</i>	Motif mega mendung, kawung, sekar jagat, lasem, dan parang	Memberikan informasi mengenai jenis motif batik dari hasil kalsifikasi citra batik melalui <i>Chatbot</i> Telegram.

## 2.2 Dasar Teori

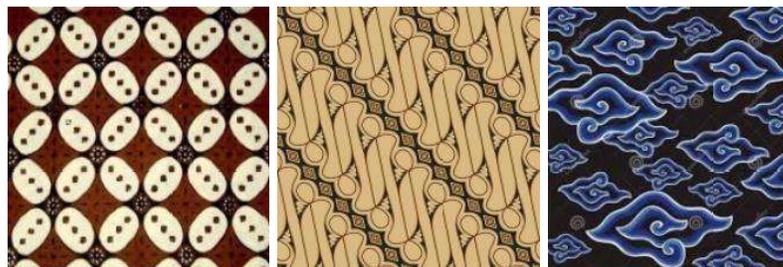
### 2.2.1 Batik

Batik telah diakui dan mengalami perkembangan dalam masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Dalam budaya Indonesia, Batik dianggap sebagai salah satu bentuk seni kuno dengan nilai tinggi. Kata ‘Batik’ memiliki beberapa arti dan definisi. Dalam bahasa Jawa kata batik berasal dari kata “amba” dan “nitik” yang berarti tulis dan titik. Jika kedua kata tersebut digabungkan maka berarti menulis menggunakan lilin (Amaris Trixie, 2020).

Pada tanggal 2 Oktober 2009, batik secara resmi ditetapkan dan diakui oleh UNESCO sebagai Peninggalan Kemanusiaan buat Budaya serta Nonbendawi (*Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*). Setiap daerah memiliki motif, dan warna yang khas yang menunjukkan identitas suatu daerah. Bangsa Indonesia memiliki banyak motif batik yang tersebar di berbagai daerah

dan setiap motif memiliki nama dan arti tersendiri (Mawan, 2020). Motif batik tercipta berdasarkan keyakinan masyarakat tempat kain itu berasal. Tidak hanya sebagai pakaian, batik memiliki arti yang mendalam bagi manusia, misalnya ada beberapa motif batik yang hanya diperbolehkan untuk digunakan oleh keluarga keraton saja. Hal tersebut menunjukkan batik memiliki filosofi dan makna tersendiri bagi masyarakat tertentu.

Banyak jenis batik dengan motif yang khas dan populer dikalangan masyarakat, misalnya Batik Kawung, Batik Mega mendung, Batik Parang, Batik Sekar jagat, Batik Lasem.



**Gambar 2. 1** Motif – motif batik

### **2.2.2 Artificial Intelligence (AI)**

Kecerdasan buatan atau disebut juga *artificial intelligence (AI)* merupakan teknologi di bidang ilmu komputer yang mensimulasikan kecerdasan manusia ke dalam mesin (komputer) untuk menyelesaikan berbagai persoalan dan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia bahkan bisa lebih baik dari manusia. Kecerdasan buatan adalah kecerdasan yang ditambahkan oleh manusia ke dalam suatu sistem teknologi, diatur dan dikembangkan dalam konteks ilmiah, bentukan dari kecerdasan entitas ilmiah yang ada (Subakti et al., 2022).

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) difokuskan pada desain tindakan otomatis yang cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Komponen utama dari kecerdasan buatan adalah pengetahuan (*knowledge base*), yang merujuk pada pemahaman dan pemahaman bidang tertentu yang diperoleh melalui pembelajaran dan pengalaman. Teknologi kecerdasan buatan dapat diterapkan dalam berbagai bidang, seperti *Robotics*, *Computer Vision*, *Natural Language Processing*, Pengenalan Pola (*Pattern Recognition*), Sistem Syaraf Buatan (*Artificial Neural System*), Pengenalan Gambar (*Image Recognition*), Pengenalan Suara (*Speech Recognition*), dan Sistem Pakar (*Expert System*) (Wijaya et al., 2020).

### **2.2.3 Chatbot**

*Chatbot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menyimulasikan percakapan antar manusia. *Chatbot* dibekali dengan kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami yang membuat *chatbot* menjadi program komputer yang cerdas dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh manusia (Larasati Amalia & Wahyu Wibowo, 2019). *Chatbot* adalah implementasi dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence (AI)*) untuk melakukan komunikasi secara *real time* antara program komputer dengan manusia melalui percakapan yang berupa tulisan, suara dan visual.

*Chatbot* termasuk dalam jenis *Natural Language Processing (NLP)* yaitu komunikasi antara komputer dan manusia dengan menggunakan bahasa alami. Aplikasi *chatbot* dirancang supaya dapat mengartikan pesan yang dikirimkan oleh pengguna, kemudian pesan tersebut diteruskan ke lapisan *Natural Language Processing (NLP)* untuk dilakukan proses ekstraksi dengan akuisisi data dari

database sehingga *chatbot* dapat memahami apa yang perlu *chatbot* lakukan dari pesan pengguna. Dan hasil dari pemrosesan tersebut dikembalikan lagi ke *chatbot* untuk diproses keluarannya kepada pengguna (Chandra et al., 2020).

Banyak *platform* yang menyediakan layanan untuk pembuatan *chatbot*, salah satu yang sering digunakan adalah layanan dari *chatbot* yang dikembangkan oleh Telegram. Telegram Bot merupakan akun Telegram yang khusus dirancang supaya dapat memproses pesan secara otomatis. Dengan mengirimkan pesan perintah (*Command*), pengguna dapat berinteraksi dengan Bot melalui pesan private maupun group. Akun Telegram Bot hanya sebagai antarmuka dari kode yang berjalan di sebuah Server. Layanan ini dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan, semisal digunakan dengan mengintegrasikannya ke layanan lain untuk mengendalikan *smart home*, membangun *social services*, membangun *custom tools*, ataupun melakukan hal lain secara virtual (Kusuma, 2018).

#### **2.2.4 Telegram**

Telegram merupakan aplikasi pesan yang berfokus pada kecepatan dan keamanan, yang memungkinkan Telegram menjadi aplikasi yang sangat cepat, sederhana, dan gratis. Telegram dikembangkan oleh Pavel Durov dan saudaranya yaitu Nikolai Durov pada tahun 2013. Telegram dapat digunakan pada waktu yang sama di semua perangkat, dan semua pesan akan tersinkronisasi secara otomatis di semua perangkat yang digunakan. Dengan lebih dari 700 juta pengguna aktif bulanan, Telegram merupakan salah satu dari 10 aplikasi yang diunduh terbanyak di dunia.

Telegram adalah aplikasi *cloud-based messenger* dengan *seamless sync* yang dapat mengakses pesan dari berbagai perangkat secara bersamaan, termasuk tablet dan komputer. Telegram dapat membagikan foto, video, dan berkas (doc, zip, mp3, dan lainnya) dengan jumlah tak terbatas, masing – masing dengan ukuran hingga 2 GB. Telegram mengklaim aplikasinya lebih aman dari aplikasi seperti WhatsApp dan Line. Dibangun menggunakan protokol MTProto dengan melalui algoritma *time-tested* yang membuat keamanan menjadi kompatibel.

Telegram juga mendukung penggunaan bot yang dikembangkan oleh pihak ketiga menggunakan API Bot Telegram. Bot akan berjalan sepenuhnya di dalam aplikasi Telegram. Melalui antarmuka yang fleksibel, pengguna dapat berinteraksi untuk dapat mendukung segala jenis tugas atau layanan (Telegram, n.d.).

### **2.2.5 Tensorflow**

*TensorFlow* merupakan *library end-to-end open source* atau *platform* dengan sumber terbuka untuk pembelajaran mesin. *TensorFlow* Ini memiliki ekosistem alat, perpustakaan, dan sumber daya komunitas komprehensif yang fleksibel, sehingga memungkinkan para peneliti untuk mendorong perkembangan terkini dalam ML (*Machine learning*) dan memudahkan pengembang untuk membuat dan menggunakan aplikasi ML yang kuat (Jakaria, 2019).

*TensorFlow* merupakan sebuah *framework* komputasional untuk membuat model *machine learning*. *TensorFlow* menyediakan berbagai *toolkit* yang memungkinkan untuk membuat model pada tingkat abstraksi yang disukai oleh

*programmer*, bahkan dapat menggunakan *API* dengan tingkat yang lebih rendah untuk membuat model dengan menentukan serangkaian operasi matematis.

*TensorFlow* menggabungkan teknik aljabar komputasi dan pengoptimalan kompilasi, mempermudah perhitungan ekspresi matematis yang memerlukan waktu yang cukup lama (Taufiq, 2018). Fitur utamanya meliputi:

1. Mendefinisikan, mengoptimalkan, dan menghitung secara efisien ekspresi matematis yang melibatkan array multi dimensi (tensors).
2. Pemrograman pendukung jaringan syaraf dalam dan teknik pembelajaran mesin
3. Penggunaan *GPU* yang transparan, mengotomatisasi manajemen dan optimalisasi memori yang sama dan data yang digunakan. *Tensorflow* bisa menulis kode yang sama dan menjalankannya baik di *CPU* atau *GPU*. Lebih khusus lagi, *TensorFlow* akan mengetahui bagian perhitungan mana yang harus dipindahkan ke *GPU*.
4. Skalabilitas komputasi yang tinggi di seluruh mesin dan kumpulan data yang besar.

### **2.2.6 Azure Custom Vision**

*Azure Custom Vision* adalah layanan kognitif yang memungkinkan penggunanya untuk membuat, menyebarluaskan, dan meningkatkan kemampuan mengklasifikasi gambar mereka sendiri. Pengklasifikasian gambar adalah layanan yang diterapkan oleh AI dengan menggunakan label untuk mengkategorikan gambar berdasarkan karakteristik visualnya. Berbeda dengan layanan *Computer*

*Vision* yang memungkinkan pengguna untuk menentukan label yang akan diterapkan pada gambar.

Fitur *Custom Vision* dapat dibagi menjadi dua bagian. Fitur klasifikasi gambar menerapkan satu atau lebih label pada gambar. Fitur deteksi objek melakukan hal yang sama, tetapi juga mengembalikan koordinat di gambar tempat label yang diterapkan dapat ditemukan.

Layanan *Custom Vision* menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk menganalisis gambar. *Developer* dapat mengirimkan sejumlah gambar yang menunjukkan ciri-ciri yang diinginkan dan kekurangannya. Menandai gambar secara otomatis saat pengiriman. Kemudian, melatih dan mengukur akurasi algoritma dengan mengujinya pada gambar yang sama. Setelah melakukan pelatihan pada algoritma, maka dapat melakukan pengujian, melatih ulang, dan akhirnya menggunakannya dalam aplikasi pengenalan gambar untuk mengkategorikan gambar baru. Model tersebut juga dapat diekspor untuk digunakan tanpa terkoneksi dengan internet (Farley et al., 2022).