



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Artificial Intelligence

Menurut Adrian A. Hopgood (2021:2) “Artificial Intelligence adalah ilmu yang meniru (atau melampaui) kemampuan mental manusia dalam komputer”. Pencapaian tertinggi di bidang ini menurut Adrian A. Hopgood adalah membangun sebuah mesin yang dapat meniru atau melebihi semua kemampuan mental manusia, termasuk penalaran, pemahaman, imajinasi, pengenalan, kreativitas, dan emosi. Menurut Hopgood kita masih jauh untuk mencapai ambisi tersebut, tetapi beberapa keberhasilan telah berhasil dicapai dalam meniru area spesifik aktivitas mental manusia. Misalnya, mesin yang ada pada jaman sekarang sudah mampu untuk bermain catur di tingkat tertinggi, menginterpretasikan kalimat yang diucapkan, menerjemahkan bahasa asing, dan mendiagnosis keluhan medis.

Menurut K. R. Chowdhary(2020:1), “Kecerdasan Buatan (AI) adalah cabang dari Ilmu Komputer, yang terutama berkaitan dengan otomatisasi perilaku cerdas”. Menurut Chowdhary materi dasar AI terdiri dari struktur data, teknik representasi pengetahuan, algoritma untuk menerapkan pengetahuan dan bahasa, dan teknik pemrograman untuk mengimplementasikan semua ini. Tidak seperti Fisika dan Kimia, menurut Chowdhary AI masih merupakan bidang yang masih prematur, oleh karena itu, struktur, tujuan, dan prosedurnya kurang jelas, dan tidak sejelas fisika dan kimia.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



B. Machine Learning



Hak cipta milik IBIKKG Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Menurut Dr. Patanjali Kashyap (2024:4), “ Pembelajaran mesin merupakan inti dari komputasi kognitif, yang memberikan kekuatan kemampuan pengambilan keputusan secara real-time, berbasis bukti, dan otomatis bagi perusahaan ”. Algoritme ML membuat model statistik berdasarkan data pelatihan. Ini berarti tidak hanya mempelajari contoh-contoh yang ada di luar kepala, tetapi juga mengidentifikasi pola dan keteraturan dalam data pembelajaran. Dengan cara ini, sistem juga dapat mengukur data yang tidak teridentifikasi, meskipun mungkin juga gagal melakukannya. Menurut Dr. Patanjali Kashyap ada empat tingkat analisis pembelajaran yang terkait dengan ML, yaitu :

1. Deskriptif: Apa yang telah terjadi dan apa yang sedang terjadi? Umumnya melihat fakta, data, dan angka, serta memberikan analisis yang terperinci. Jenis ini digunakan untuk menyiapkan data untuk analisis lanjutan atau untuk intelijen bisnis sehari-hari.
2. Diagnostik: Mengapa hal ini terjadi? Ini memeriksa elemen-elemen deskriptif dan memungkinkan penalaran yang kritis.
3. Prediksi: Apa yang akan terjadi? Hal ini memberikan elemen yang berbeda dan fokus pada apa yang akan terjadi. Hal ini membuktikan kemungkinan dan tren di masa depan dan menggunakan teknik statistik seperti regresi linier dan logistik untuk memahami tren dan memprediksi hasil di masa depan.
4. Preskriptif: Apa yang harus saya lakukan dan mengapa saya harus melakukannya? Hal ini menentukan bagaimana hasil atau keluaran tertentu dapat dicapai melalui penggunaan serangkaian elemen tertentu. Fokusnya adalah pada pengambilan keputusan dan peningkatan efisiensi. Simulasi digunakan untuk menganalisis perilaku sistem yang kompleks dan mengidentifikasi penggunaan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Menurut Rudolph Russell (2018:3), “Machine learning adalah praktik pemrograman komputer untuk belajar dari data”. Kapan sebaiknya menggunakan machine learning menurut Rudolph Russell? Waktunya adalah pada saat :

1. Ketika Anda memiliki masalah yang membutuhkan banyak daftar aturan yang panjang untuk menemukan solusinya.
2. Masalah yang sangat kompleks yang tidak dapat diselesaikan dengan pendekatan tradisional.
3. Lingkungan yang tidak stabil.

C. Deep Learning

Menurut Christopher M. Bishop dan Hugh Bishop (2023:1), “Salah satu cabang khusus dari pembelajaran mesin, dikenal sebagai deep learning, telah muncul sebagai kerangka kerja yang sangat kuat dan serbaguna untuk belajar dari data”. Menurut Christopher M. Bishop dan Hugh Bishop deep learning didasarkan pada model komputasi yang disebut jaringan saraf yang awalnya terinspirasi oleh mekanisme pembelajaran dan pemrosesan informasi dalam otak manusia.

Menurut Mohamed Elgendy (2020:8), “Neuron memiliki mekanisme yang sangat sederhana pada tingkat individu, tetapi ketika Anda memiliki jutaan neuron yang ditumpuk dalam beberapa lapisan dan terhubung bersama, setiap neuron terhubung ke ribuan neuron lainnya, menghasilkan perilaku pembelajaran. Membangun jaringan saraf berlapis-lapis disebut deep learning”. Menurut Mohamed Elgendy Metode deep learning mempelajari representasi melalui urutan transformasi data melalui lapisan neuron.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

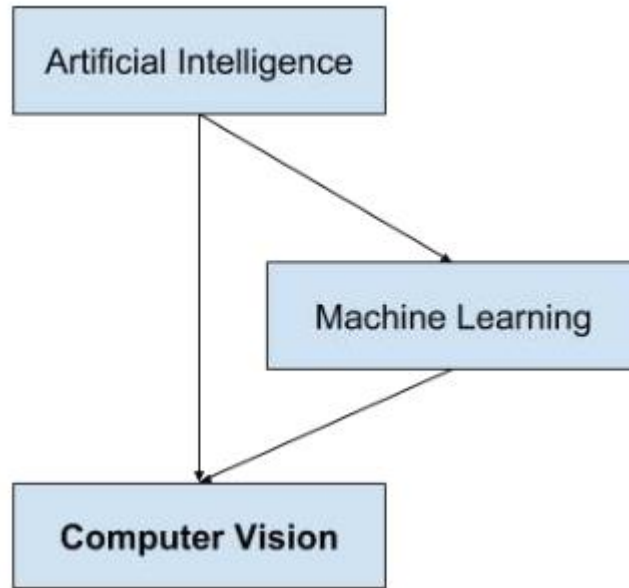
Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2. 1
Gambaran Umum Hubungan Kecerdasan Buatan dan Visi Komputer.

Sumber: Brownlee, J. (2019:4)

Menurut Mrinal Kanti Bhowmik (2024:1), “Visi komputer mengacu pada bidang studi dan teknologi yang memungkinkan komputer untuk menerima pemahaman tingkat tinggi tentang informasi visual dari gambar atau video digital.” Menurut Mrinal hal ini melibatkan pengembangan algoritme dan teknik untuk mengekstrak informasi yang bermakna dari data visual dan menginterpretasikannya dengan cara yang sama seperti bagaimana orang melihat dan memahami dunia visual. Akibatnya, algoritme ini menganalisis dan memproses gambar untuk mengidentifikasi dan menemukan objek, mengenali pola atau fitur, dan membuat kesimpulan atau keputusan berdasarkan informasi visual.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



E. Citra



Menurut Singh, H. (2019 : 8), “Citra adalah representasi visual dari objek kehidupan nyata (orang atau objek lainnya) dalam bentuk dua dimensi disebut gambar”. Menurut Singh sebuah gambar tidak lain adalah kumpulan piksel dalam ruang warna yang berbeda. Piksel adalah elemen terkecil dalam gambar digital. Ketika kita memperbesar sebuah gambar akan terlihat kotak – kotak, itu adalah piksel. Jadi menurut Singh, piksel adalah sub-sampel dari sebuah gambar yang ketika digabungkan akan menghasilkan gambar yang lengkap.

Menurut Mangaras, Y. F., Bambang Yuwono, B. Y., & Dessyanto, B. P. (2019 : 1), “Pengertian umum citra adalah kombinasi antara titik, garis, bidang, dan warna untuk menciptakan suatu imitasi dari suatu objek–biasanya objek fisik atau manusia”. Menurut Mangaras, Y. F., Bambang Yuwono, B. Y., dan Dessyanto, B. P. adapun pengertian lain dari citra, citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan, atau imitasi dari suatu objek. Menurut Mangaras, Y. F., Bambang Yuwono, B. Y., dan Dessyanto, B. P. citra terbagi 2 yaitu :

1. Citra analog, citra yang bersifat continue seperti gambar pada monitor televisi, foto sinar X, foto yang tercetak di kertas foto, lukisan, pemandangan alam, hasil CT scan, gambar-gambar yang terekam pada pita kaset, dan lain sebagainya. Citra analog tidak dapat direpresentasikan dalam komputer, sehingga tidak bisa diproses di komputer secara langsung.
2. Citra digital, merupakan representatif dari citra yang diambil oleh mesin dengan bentuk pendekatan berdasarkan sampling dan kuantisasi. Sampling menyatakan besarnya kotak-kotak yang disusun dalam baris dan kolom. Dengan kata lain, sampling pada citra menyatakan besar kecilnya ukuran pixel/ piksel (titik) pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



citra, dan kuantisasi menyatakan besarnya nilai tingkat kecerahan yang dinyatakan dalam nilai tingkat keabuan (grayscale) sesuai dengan jumlah bit biner yang digunakan oleh mesin, dengan kata lain kuantisasi pada citra menyatakan jumlah warna yang ada pada citra.

© Hak cipta milik IBI KIGS (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

F. Convolutional Neural Network (CNNs)

Menurut Moez Krichen (2023:4), “Convolutional neural networks (CNNs) adalah jenis jaringan saraf yang kuat yang secara luas digunakan dalam tugas pengenalan gambar”. Menurut Moez Krichen mereka terdiri dari serangkaian lapisan konvolusi dan pooling yang mengekstrak fitur-fitur yang relevan dari gambar input, diikuti oleh satu atau lebih lapisan yang terhubung penuh yang menggunakan fitur-fitur ini untuk membuat prediksi.

Menurut Moez Krichen untuk menggunakan CNN untuk pengenalan gambar, pertama-tama CNN harus dilatih pada dataset besar gambar berlabel yang berisi objek yang diinginkan. Selama pelatihan, CNN belajar mengaitkan fitur yang diekstraksi dengan label yang benar melalui proses propagasi balik dan pengoptimalan. Setelah CNN dilatih, CNN dapat digunakan untuk membuat prediksi pada gambar baru yang belum pernah dilihat sebelumnya dengan melewati gambar melalui jaringan dan memilih label dengan probabilitas prediksi tertinggi.

Menurut Sunila Gollapudi (2019:63), “convolutional neural network (CNNs), juga dikenal sebagai convolution nets, adalah variasi dari artificial neural networks.” Menurut Sunila pendekatan tradisional gagal menyelesaikan tugas penglihatan apabila terdapat variasi gambar yang sangat banyak. CNN memecahkan masalah karena mereka memodelkan potongan-potongan informasi yang lebih kecil dan menggabungkannya

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



menggunakan jaringan yang dalam. Menurut Sunila pemrosesan ini terjadi pada beberapa lapisan. Lapisan dalam pemrosesan ini ada 3 yaitu :

1. Convolution layer, lapisan ini menerapkan deteksi tepi, yang mengacu pada pendeteksian tepi dan membangun template.
2. Pooling layer, lapisan ini menggunakan template yang telah dibuat pada layer sebelumnya sebagai dasar, mengambil bentuk yang lebih sederhana dari gambar, dan membentuk lebih banyak template yang menyertakan skala, posisi, atau iluminasi objek yang berbeda-beda.
3. Fully connected layer, Lapisan terakhir ini mencocokkan gambar input dengan semua template, dan output akhirnya adalah jumlah tertimbang dari semua output. Ini membantu menangani variasi kompleks dalam gambar dengan akurasi yang lebih tinggi.

G. Face Recognition

Menurut Jason Brownlee (2019:447) “Face Recognition adalah masalah mengidentifikasi dan memverifikasi orang dalam sebuah foto melalui wajah mereka”.

Menurut Jason Brownlee ini adalah tugas yang secara sepele dilakukan oleh manusia, bahkan di bawah cahaya yang bervariasi dan ketika wajah berubah seiring bertambahnya usia atau terhalang oleh aksesoris dan rambut wajah. Namun demikian, hal ini tetap menjadi masalah visi komputer yang menantang selama beberapa dekade hingga saat ini.

Menurut Ian Berle (2020:10) “Face Recognition adalah pendeteksian wajah”.

Menurut Ian Berle deteksi wajah adalah cara yang digunakan untuk mendeteksi wajah dalam suatu gambar yang belum tentu merupakan potret atau foto identitas. Algoritme

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



berorientasi objek”. Menurut James R. Payne maksud dari pernyataan tersebut adalah bahwa python bukanlah bahasa tingkat mesin dasar, dan dengan demikian, python membutuhkan "penerjemah" untuk "mengompilasinya" menjadi bahasa mesin sehingga komputer dapat memahami apa yang ingin manusia sampaikan. Penerjemah ini mengambil kode yang telah disampaikan oleh manusia dan mengonversinya atau mengompilasinya menjadi serangkaian angka 1 dan 0 yang dapat dimengerti oleh komputer yang prosesnya berlangsung di latar belakang. Manfaat dari Python menurut James R. Payne yaitu :

1. Peningkatan produktivitas.
2. Ekstensibilitas.
3. Mudah untuk dibaca.
4. Portabilitas.
5. Untuk Internet of Things (IoT).
6. Fleksibel.

Menurut Ravishankar Chityala dan Sridevi Pudipeddi (2020:3), “Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang populer. Bahasa ini dapat melakukan berbagai tugas pemrograman seperti komputasi numerik, web pengembangan, pemrograman basis data, pemrograman jaringan, paralel pemrosesan, dll.” Menurut Ravishankar Chityala dan Sridevi Pudipeddi python populer karena berbagai alasan, termasuk:

1. Gratis.
2. Aplikasi ini tersedia di semua sistem operasi populer.



3. Ini adalah bahasa yang ditafsirkan. Oleh karena itu, programmer dapat menguji bagian kode pada baris perintah sebelum memasukkannya ke dalam program mereka. Tidak perlu melakukan kompilasi atau penautan.
4. Ini memberikan kemampuan untuk memprogram lebih cepat.
5. Secara sintaksis lebih sederhana daripada C/C++/Fortran. Oleh karena itu, bahasa ini sangat mudah dibaca dan lebih mudah di-debug.
6. Ia hadir dengan berbagai modul yang standar atau dapat diinstal dalam instalasi Python yang sudah ada. Modul-modul ini dapat melakukan berbagai tugas seperti membaca dan menulis berbagai file, komputasi ilmiah, visualisasi data, dll.
7. Program yang ditulis dalam Python dapat dijalankan di berbagai OS atau platform dengan sedikit atau tanpa perubahan.
8. Ini adalah bahasa yang diketik secara dinamis. Oleh karena itu, tipe data variabel tidak harus dideklarasikan sebelum digunakan, sehingga memudahkan orang yang kurang berpengalaman dalam pengkodean.
9. Ia memiliki komunitas pengembang dan pengguna yang berdedikasi dan selalu diperbarui.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

J. Sistem

Menurut Alexander Kossiakoff, Steven M. Biemer, Samuel J. Seymour, dan David A. Flanigan (2020:4) “sistem adalah sekumpulan komponen yang saling terkait yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama”. Definisi ini menyiratkan banyaknya bagian yang saling berinteraksi yang secara kolektif menjalankan fungsi yang signifikan. Istilah kompleks membatasi definisi ini pada sistem yang elemen-elemennya beragam dan memiliki hubungan yang rumit satu sama lain.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Menurut Jean-Philippe Gouigoux (2024:4) “Sistem adalah sekelompok item yang beroperasi bersama untuk mencapai tujuan bersama”. Ini adalah perbedaan mendasar antara sistem dan kesatuan individu: bagian-bagian dari sebuah sistem bekerja bersama untuk mencapai sebuah visi.

K. Penelitian Terdahulu

Pada tahun 2022 Hanania Oki Kurnia Sugianto, Made Ayu Dusea Widyadara, dan Ahmad Bagus Setiawan melakukan penelitian dengan judul “IMPLEMENTATION OF FACE RECOGNITION FOR ATTENDANCE USING YOLO V3 METHOD” mereka melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mendeteksi dan mengenali wajah masing-masing orang yang telah terdaftar secara realtime dengan cepat dan tepat, sehingga nantinya dapat digunakan dalam presensi pada sebuah sekolah, atau dalam ruangan kantor dan tentunya tempat-tempat yang membutuhkan sebuah sistem presensi.

Pada tahun 2017 Nurul Azma Abdullah, Md. Jamri Saidi, Nurul Hidayah Ab Rahman, Chuah Chai Wen dan Isredza Rahmi A. Hamid melakukan penelitian dengan judul “Face recognition for criminal identification: An implementation of principal component analysis for face recognition” mereka melakukan penelitian tersebut untuk mengusulkan penggunaan sistem pengenalan wajah (face recognition system) sebagai alternatif dalam identifikasi tersangka dalam database kriminal sehingga meningkatkan efektivitas dalam mengidentifikasi tersangka.

Pada tahun 2019 Vicky melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Sistem Parkir Menggunakan Face Recognition berbasis Android dengan Framework React Native”. Penelitian tersebut dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan keamanan sistem parkir di kampus IBI Kwik Kian Gie melalui implementasi teknologi Face Recognition,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

menyediakan solusi parkir yang efisien dan modern, mempermudah validasi kepemilikan kendaraan, serta mengoptimalkan penggunaan teknologi terkini dalam sistem parkir yang dapat diakses dengan mudah melalui perangkat Android.

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

