

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan yaitu :

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	(Mude & Mando, 2021)	Implementasi Keamanan Rumah Cerdas Menggunakan Internet of Things dan Biometric Sistem Implementation of Smart Home Security Using Internet of Things and Biometric Systems.	mikrokontroler NodeMCU ESP8266	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa adanya integrasi yang baik antara kontrol menggunakan sensor sidik jari dan kontrol manual berbasis Internet of Things dimana kedua kontrol melakukan respon membuka dan mengunci pintu rumah selama 5 detik sehingga tidak ada celah kelalaian yang dapat berdampak buruk bagi keamanan rumah.
2	(Noviani & Riyanto, 2021)	Aplikasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk	Blynk	Hasil dari riset ini berupa alat dan aplikasi yang dapat mengambil gambar, mendeteksi suhu tubuh, dan mengirimkan

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
				pesan notifikasi yang berisi hasil pengambilan gambar dan suhu tubuh pada smartphone android pemilik rumah.
3	(Mentaruk et al., 2020)	Implementasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things.	Internet of Things.	Aplikasi akan mengirim notifikasi dan email kepada pengguna apabila suhu naik dan melewati batas yang ditentukan.
4	(Pratiwi et al., 2021)	Implementasi Artificial Intelligence pada Charity Box Masjid dan Musholla sebagai Sistem Keamanan Berbasis RFID.	RFID	Sistem ini akan mengurangi resiko pencurian kotak amal di masjid dan musholla, karena selain dilengkapi dengan alarm dan SMS gateway, sistem ini juga dilengkapi dengan RFID sehingga akses membuka kotak amal bisa lebih aman.
5	(Juli et al., 2022)	Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Deteksi Wajah Berbasis Machine Learning	Tensorflow	Sistem di bangun menggunakan tensorflow berbasis machine learning dengan metode transfer learning, dan pengambilan objek menggunakan

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
		Menggunakan Tensorflow.		modul raspberry pi kamera v2 8MP.

2.2. Sistem

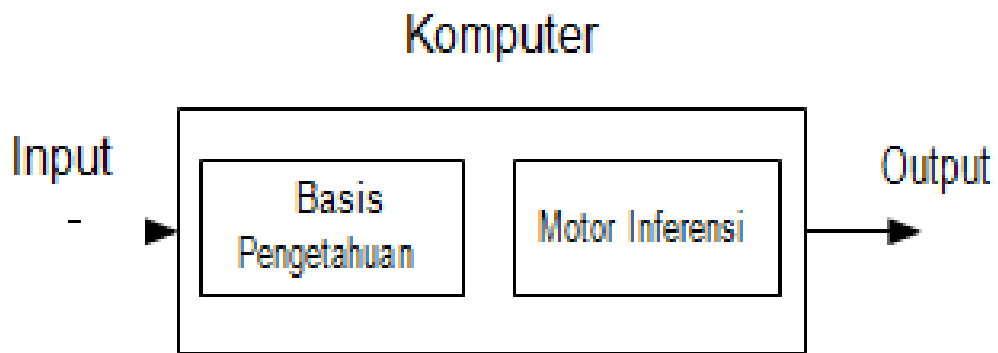
Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware dan software yang saling berinteraksi sebagai kesatuan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu yang sama (Maniah & Hamidin, 2017).

sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen dan komponen-komponen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Fernanda dan Fernando, 2017)

Pada pembuatan sistem maka akan mengumpulkan objek yang mencakup hubungan dari kesatuan secara fungsional.

2.3. *Artificial Intelligence*

Artificial Intelligence (Kecerdasan buatan) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu sistem atau entitas buatan. Sistem ini umumnya adalah komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam komputer yang bertujuan agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia (Pratiwi et al., 2021).



Gambar 2. 1 Implementasi AI di komputer

Kata “cerdas” sendiri mengacu pada kecerdasan yang dimiliki oleh manusia, antara lain dapat belajar dan mengerti dari pengalaman. Karena meniru kecerdasan manusia yang diimplementasikan pada komputer, maka terdapat cabang-cabang AI antara lain *machine learning* dan *computer vision*. Namun dasar dari perwujudan atau implementasi AI di komputer memiliki 2 bagian utama, yaitu:

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*), berisi fakta-fakta atau data yang dapat digunakan untuk pelatihan menggunakan metode tertentu antara lain JST dengan algoritma pembelajaran *backpropagation*;
2. Motor inferensi (*inference engine*), merupakan kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman yaitu hasil dari pelatihan.

2.4. Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang freeware atau perangkat bebas dalam arti sebenarnya, tidak ada batasan dalam penyalinan atau mendistribusikannya. Lengkap dengan source code, debugger dan profiler, antarmuka yang terkandung di dalamnya untuk pelayanan antarmuka, fungsi

sistem, GUI (antarmuka pengguna grafis), dan basis datanya Python dapat digunakan dalam beberapa sistem operasi, seperti kebanyakan sistem UNIX, PCs (DOS, Windows, OS/2), Macintosh, dan lainnya. Pada kebanyakan sistem operasi linux, bahasa pemrograman ini menjadi standarisasi untuk disertakan dalam paket distribusinya (Muhardian, 2018).

2.5. OpenCV

OpenCV (*Open Source Computer Vision*) adalah library dari fungsi pemrograman untuk realtime visi komputer. OpenCV menggunakan lisensi BSD dan bersifat gratis baik untuk penggunaan akademis maupun komersial. OpenCV dapat digunakan dalam bahasa pemrograman C, C++, Python, Java, dan sebagainya. OpenCV dapat digunakan pada sistem operasi Windows, Linux, Android, iOS dan Mac OS. OpenCV memiliki lebih dari 2500 algoritma yang telah dioptimalkan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan (Lazaro et al., 2017)

2.6. Webcam

Kamera Video Konferensi yang juga dikenal dengan Kamera Web (Webcam) adalah kamera yang dirancang penggunaannya pada World Wide Web. Kamera Web sekarang harganya turun dengan cepat yang menjadikannya sebagai suatu produk pasar massa. Pada kamera web Xcam2 yang bentuknya kecil, tetapi mempunyai kemampuan kamera video yang dapat diletakkan di mana saja dan dapat mentransmisikan video berwarna ke TV, VCR atau pada PC (Personal Computer). Webcam secara sederhana terdiri atas kamera digital yang tersambung dengan komputer. Webcam terintegrasi dengan komputer melalui port USB

(sebelumnya kamera terhubung ke komputer melalui port paralel). Cara kerja webcam tidak jauh berbeda dengan cara kerja kamera tradisional yang berbasis film, yaitu memilih obyek yang akan direkam dengan menggunakan jendela pengintai (Sulistiyanto et al., 2013).

2.7. Deep Learning

Deep Learning adalah himpunan bagian dari machine learning yang memiliki tiga teknik pembelajaran, yaitu pembelajaran yang diawasi, semi-diawasi, dan tanpa pengawasan. Ini terdiri dari banyak lapisan jaringan saraf tiruan. Setiap lapisan berisi beberapa neuron dengan fungsi aktivasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan keluaran *non-linear* (Putri & Munawar, 2020).

Deep learning merupakan algoritma pemodelan yang ditata mendalam dan berlapis-lapis pada sekumpulan fungsi transformasi non-linear. *Deep learning* memanfaatkan banyak pengolahan informasi nonlinear untuk melakukan ekstraksi fitur, pengenalan pola, dan klasifikasi (Qotrunnadaa & Utomo, 2022). Berikut ini adalah jenis tipe *deep learning* yaitu :

1. Convolutional neural networks (CNN)

CNN, yang juga dikenal sebagai ConvNets, adalah salah satu algoritma *deep learning* yang bisa kamu manfaatkan.

2. Long short term memory network (LSTM)

LSTM adalah jenis *reccurent neural network* (RNN) yang dapat mempelajari dan menghafal ketergantungan pola jangka panjang.

3. Reccurent neural network (RNN)

Jenis algoritma *deep learning* berikutnya yang bisa kamu manfaatkan adalah *reccurent neural network* (RNN).

4. *Self organizing maps* (SOM)

Jenis algoritma *deep learning* selanjutnya adalah SOM atau *self organizing maps*. Sesuai namanya, teknologi ini mampu menginisiasikan *data visualization* secara mandiri.

2.8. *Tensorflow*

Tensorflow adalah sebuah *framework* komputasional yang di buat oleh google yang berguna untuk meng-implementasikan dan membuat model machine learning atau *deep learning* (Juli et al., 2022).

TensorFlow merupakan sebuah library dari Bahasa pemrograman *Python*. TensorFlow adalah sebuah antarmuka yang digunakan untuk ekspresi algoritma pembelajaran mesin dan untuk eksekusi perintah dengan menggunakan informasi yang dimiliki tentang objek tersebut atau target yang akan dikenali, serta dapat membedakan objek satu dengan objek yang lainnya,. *Library TensorFlow* ini menyatukan komputasi aljabar beserta teknik optimasi kompilasi, yang mendukung perhitungan. *TensorFlow* menggunakan *graphics processing unit* (GPU) dengan efisien, juga menata dan memaksimalkan memori yang digunakan dengan data yang dipakai. Library TensorFlow sendiri memiliki kemampuan untuk menuliskan kesamaan kode serta mampu menjalankan central processing unit (CPU) dan GPU secara maksimal (Raditya et al., 2022).

2.9. Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk

perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung terenkripsi opsional. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung blob binari, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan API kepada pengembang independen (Muslimin et al., 2019)

2.10. Pengertian Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem *Unified Modeling Language (UML)*


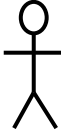



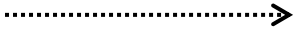
Menurut *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa standar untuk menulis perangkat lunak dalam bentuk gambar. *UML* dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak. Beberapa jenis diagram *UML* antara lain sebagai berikut:

2.10.1. Use Case Diagram

Menurut Rosa & Shalahudin (2018) *use case* diagram membantu anda menentukan fungsi dan fitur dari perangkat lunak. Dalam diagram ini, gambar yang menyerupai boneka kayu mewakili aktor yang berhubungan dengan kategori dari pengguna. Di dalam diagram *use case*. Para aktor terhubung oleh garis ke *use case* yang mereka kerjakan.

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* dapat dilihat pada Tabel 2.1:

Tabel 2. 2 Simbol Diagram *Use Case*

No	Simbol	Deskripsi
1	<i>Use Case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
2	Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>
3	Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>
4	Ekstensi/ <i>extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan
5	<< <i>extend</i> >> 	dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan
6	Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
7	Menggunakan/ <i>Include/uses</i> << <i>include</i> >> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya

Sumber: Rosa & Shalahudin (2018)