

**MEMBANGUN APLIKASI ROBOT AI  
BERBASIS GOOGLE GEMINI API**

**Arif Rahmadhani**

**Andy Ismail**

**Alfi Maghfiroh**

**Nur Arief Fauzian Rakhman**

**Yohannes Alexander Agusti Sinaga**

PENERBIT ASADEL LIAMSINDO TEKNOLOGI

ISBN: 978-623-10-1984-4

## HALAMAN HAK CIPTA

**JUDUL: MEMBANGUN APLIKASI ROBOT AI BERBASIS GOOGLE GEMINI API**

**PENERBIT: ASADEL LIAMSINDO TEKNOLOGI**

**PENGARANG: ARIF RAHMADHANI, ANDY ISMAIL, ALFI MAGHFIROH, NUR ARIEF FAUZIAN RAKHMAN, YOHANNES ALEXANDER AGUSTI SINAGA**

**EDITOR: THOYYIB HASONANGAN. S, ZARWANDA ADANI VIANDRI, S.S., ASTRID PRANADANI, S,Kom., CBPA**

**TAHUN: 2024**

**SERI: -**

**ISBN: 978-623-10-1984-4**

**LINK: [HTTPS://PUBLISHER.ASADEL.CO.ID/BOOKS/INDEX.PHP/AP/CATALOG/BOOK/ROBOT\\_AI\\_ARIF](https://publisher.asadel.co.id/books/index.php/ap/catalog/book/robot_ai_arif)**

**EMAIL: [INFO@ASADEL.CO.ID](mailto:INFO@ASADEL.CO.ID)**

## MEMBANGUN APLIKASI ROBOT AI BERBASIS GOOGLE GEMINI API

Penulis : 1. Arif Rahmadhani, S.Kom.  
2. Andy Ismail, S.Kom., M.M., MTA., MCF.  
3. Alfi Maghfiroh, S.Pd  
4. Nur Arief Fauzian Rakhman  
5. Yohannes Alexander Agusti Sinaga

Editor : 1. Thoyyib Hasonangan. S  
2. Zarwanda Adani Viandri, S.S.  
3. Astrid Pranadani, S.Kom., CBPA

Desain Sampul : Tim Penerbit.

Tata Letak : Tim Penerbit.

ISBN : 978-623-10-1984-4

Diterbitkan Oleh : ASADEL LIAMSINDO TEKNOLOGI  
Juli, 2024

Redaksi : Jl. Damai, 10. Kotawaringin Timur,  
Kalimantan Tengah, 74322.

Surel : [info+press@asadel.co.id](mailto:info+press@asadel.co.id)

Cetakan Pertama : 2024

© All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini, ***"Membangun Aplikasi Robot AI Berbasis Google Gemini API"*** dapat hadir di tengah-tengah pembaca. Buku ini kami susun dengan tujuan untuk memberikan panduan komprehensif bagi para pengembang, peneliti, dan penggiat teknologi yang tertarik dalam bidang kecerdasan buatan dan robotika.

Perkembangan teknologi AI yang semakin pesat mendorong kami untuk menghadirkan sebuah buku yang tidak hanya memberikan teori, tetapi juga aplikasi praktis dalam membangun aplikasi robotik menggunakan Google Gemini API. Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam memahami konsep, teknik, dan implementasi teknologi AI dalam dunia robotika.

Proses penulisan buku ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan buku ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman, serta rekan-rekan sejawat yang telah memberikan semangat dan dukungan moril selama proses penulisan.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran dari pembaca demi penyempurnaan buku ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang kecerdasan buatan dan robotika. Mari kita bersama-sama memajukan dunia teknologi dengan inovasi dan kreativitas tanpa batas.

Kotawaringin Timur, 1 Juli 2024

Tim Penulis

## **DAFTAR ISI**

<b>Halaman Hak Cipta</b>	<b>2</b>
<b>Kata Pengantar</b>	<b>4</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>6</b>
<b>Daftar Tabel</b>	<b>11</b>
<b>Bab 1</b>	
<b>Pendahuluan</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang	13
1.1.1 Definisi Robot AI	15
1.1.2 Pentingnya Robot AI dalam Kehidupan Sehari-hari	17
1.2 Tujuan dan Manfaat	19
1.2.1 Tujuan Penulisan Buku	22
1.2.2 Manfaat bagi Pembaca	23
1.3 Struktur Buku	24
<b>Bab 2</b>	
<b>Mengembangkan Modul Komunikasi Berbasis Gemini AI API</b>	<b>27</b>
2.1 Pengenalan Gemini AI API	27
2.1.1 Apa itu Gemini AI API?	27
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Gemini AI API	29
2.2 Instalasi dan Konfigurasi	31
2.2.1 Persyaratan Sistem untuk Instalasi Gemini AI API	31
2.2.2 Langkah-langkah Instalasi Gemini AI API	33
2.2.3 Konfigurasi Awal Gemini AI API	34
2.3 Implementasi Modul Komunikasi	36
2.3.1 Integrasi API dengan Sistem dalam	

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi robotika dan *Artificial Intelligent (AI)* telah mengalami kemajuan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Kemajuan ini didorong oleh peningkatan signifikan dalam kemampuan komputasi, algoritma pembelajaran mesin, serta ketersediaan data yang lebih besar dan beragam. Salah satu inovasi terpenting dalam bidang ini adalah integrasi *AI* ke dalam sistem robotik untuk menciptakan robot cerdas yang mampu berinteraksi secara lebih alami dan efektif dengan lingkungan sekitarnya.

Pemanfaatan *AI* dalam robotika memungkinkan pengembangan modul komunikasi yang lebih canggih dan intuitif. Modul komunikasi berbasis *Gemini AI API*, misalnya, memanfaatkan model bahasa generatif untuk mengoptimalkan interaksi antara manusia dan robot. Model bahasa ini mampu memahami dan menghasilkan teks yang sangat mirip dengan bahasa manusia, sehingga meningkatkan kemampuan robot untuk berkomunikasi secara lebih alami (Brown et al., 2020). Selain itu, Goodfellow et al. (2016) menjelaskan bahwa teknik *deep learning* dalam pengembangan *AI* memungkinkan pembelajaran yang lebih

# BAB 2

## MENGEMBANGKAN MODUL KOMUNIKASI BERBASIS GEMINI AI API

### 2.1 Pengenalan Gemini AI API

Gemini AI API merupakan sebuah antarmuka pemrograman aplikasi yang dirancang untuk memfasilitasi pengembangan modul komunikasi berbasis kecerdasan buatan. API ini menyediakan serangkaian alat dan layanan yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi yang mampu memahami dan merespons bahasa manusia secara alami. Teknologi ini memanfaatkan kecanggihan *deep learning* untuk memproses dan menganalisis bahasa alami, memberikan kemampuan kepada aplikasi untuk melakukan tugas-tugas seperti pengenalan suara, pemahaman teks, dan generasi bahasa alami (Brown et al., 2020).

#### 2.1.1 Apa itu Gemini AI API?

Gemini AI API adalah sebuah antarmuka pemrograman yang memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi dengan kemampuan komunikasi berbasis AI. API ini menggunakan teknologi *deep learning* yang canggih untuk memahami dan merespons bahasa manusia dengan cara yang sangat mirip dengan cara manusia berkomunikasi. Goodfellow, Bengio, dan Courville (2016) menjelaskan bahwa *deep learning* sangat efektif



# BAB 3

## MENGEMBANGKAN MODUL PENGLIHATAN DAN PENGENALAN OBJEK

### 3.1 Pengenalan Teknologi Penglihatan Komputer

Dalam konteks pengembangan robotika AI, teknologi penglihatan komputer memegang peranan penting sebagai fondasi untuk memungkinkan robot memahami dan berinteraksi dengan lingkungan mereka. Penglihatan komputer memungkinkan robot untuk mendeteksi objek, mengenali pola, dan merespons informasi visual dengan cara yang mirip dengan kemampuan visual manusia. Secara konseptual, penglihatan komputer melibatkan penggunaan algoritma untuk menganalisis dan memahami data visual yang dihasilkan oleh kamera atau sensor lainnya.

#### 3.1.1 Konsep Dasar Penglihatan Komputer

Konsep dasar penglihatan komputer merupakan fondasi utama dalam pengembangan sistem AI, terutama dalam konteks robotika. Penglihatan komputer memungkinkan mesin, seperti robot,

# BAB 4

## MENGEMBANGKAN MODUL PENGLIHATAN DAN PENGENALAN OBJEK

### 4.1 Pengenalan Modul Pencarian Internet

Modul pencarian internet merupakan komponen esensial dalam sistem robotika modern yang dilengkapi dengan kecerdasan buatan (AI). Modul ini memungkinkan robot untuk mengakses dan mengolah informasi dari internet secara *real-time*, memperluas kapasitas operasional dan basis pengetahuan mereka (Russell & Norvig, 2020). Dengan kemampuan untuk mencari dan memahami data yang tersedia di internet, robot dapat menyesuaikan tindakan dan keputusan mereka berdasarkan informasi terkini yang relevan. Pengembangan modul ini melibatkan integrasi teknologi *web scraping*, pengolahan bahasa alami (NLP), dan algoritma pembelajaran mesin yang canggih (Jurafsky & Martin, 2021).

Modul pencarian internet dalam robotika tidak hanya sebagai alat akses informasi, tetapi juga mendukung aplikasi navigasi otonom dan interaksi manusia-robot.

Contohnya, dalam rumah pintar, robot menggunakan informasi cuaca, berita, dan resep memasak untuk membantu pengguna sehari-hari (Fong et al., 2003). Ini menegaskan peran penting modul pencarian internet dalam meningkatkan kecerdasan dan fleksibilitas sistem robotik.

# BAB 6

## TEORI INTEGRASI MODUL AI PADA ROBOT INMOOV

### 6.1 Pengenalan Robot INMOOV

#### 6.1.1 Sejarah dan Deskripsi Robot

Robot INMOOV adalah proyek robot *humanoid open-source* yang dirancang oleh Gael Langevin, seorang pematung dan desainer asal Prancis. Proyek ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2012 sebagai salah satu robot pertama yang dapat dicetak sepenuhnya menggunakan printer 3D (Langevin, 2012). INMOOV dirancang dengan pendekatan modular, memungkinkan para pengembang dan penggemar untuk mencetak, merakit, dan memodifikasi berbagai komponen robot sesuai kebutuhan mereka.

Desain INMOOV berfokus pada fleksibilitas dan keterbukaan. Setiap bagian dari robot ini, mulai dari kepala hingga ujung kaki, dapat diunduh secara gratis dari situs web INMOOV, memungkinkan siapa saja dengan akses ke printer 3D untuk membuat dan merakit robot mereka sendiri (Langevin, 2012). Komponen-komponen robot ini dirancang untuk dicetak dengan material yang umum digunakan dalam pencetakan 3D, seperti PLA atau ABS, yang membuatnya lebih terjangkau dan mudah diakses (Gibson et al., 2015).

# BAB 7

## IMPLEMENTASI PRAKTIS MODUL AI PADA ROBOT INMOOV

### 7.1 Melakukan Pengujian Fungsionalitas dan Kinerja

Pendekatan pengujian dan metodologi dalam pengembangan robot AI adalah langkah kritis untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan mampu beroperasi dengan kinerja optimal. Metodologi pengujian mencakup berbagai proses dan teknik yang dirancang untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah sebelum sistem diimplementasikan secara penuh. Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam pengujian robot AI adalah *Design of Experiments* (DOE), yang memungkinkan pengembang untuk mengevaluasi pengaruh berbagai variabel terhadap kinerja sistem (Montgomery, 2017).

Pengujian fungsional merupakan komponen utama dalam pendekatan pengujian ini. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi yang dirancang dalam robot AI bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Metode yang digunakan dalam pengujian fungsional seringkali melibatkan simulasi skenario operasional yang realistis.

# BAB 8

## PENUTUP

### 8.1 Kesimpulan

Pada bab kesimpulan ini, kami ingin menyoroti beberapa poin penting yang kami ambil dari perjalanan pengembangan robot AI yang dijelaskan dalam buku ini.

Pertama-tama, penting untuk memahami bahwa pengembangan robot AI merupakan upaya yang kompleks dan memerlukan pendekatan holistik. Dalam buku ini, kami telah mencoba menyajikan panduan yang komprehensif, mulai dari pengenalan konsep dasar robotika dan kecerdasan buatan hingga implementasi modul-modul kunci seperti komunikasi, penglihatan, dan pencarian internet. Setiap tahap dalam pengembangan robot AI dijelaskan secara rinci, memungkinkan pembaca untuk memahami tidak hanya bagaimana teknologi ini bekerja, tetapi juga bagaimana cara mengimplementasikannya dalam praktik.

Selain itu, kami juga menyoroti tantangan yang dihadapi dalam pengembangan robot AI. Dari keterbatasan daya komputasi hingga kompleksitas algoritma, ada banyak hal yang perlu diatasi untuk mencapai kemajuan yang signifikan dalam bidang ini. Namun, kami percaya bahwa dengan terus menerapkan

## Daftar Pustaka

- Anderson, C., Anderson, J., & Stokes, D. (2018). Open-source robotics: Collaboration and innovation in robotics. *Robotics Today Journal*, 34(2), 123-145.
- Autodesk. (2020). *Autodesk Fusion 360*.
- Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Neto, B. (2011). *Modern information retrieval: The concepts and technology behind search* (2nd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Berman, B. (2012). 3-D printing: The new industrial revolution. *Business Horizons*, 55(2), 155-162.
- Blender Foundation. (2021). *Blender 3D*.
- Breazeal, C. (2004). *Designing sociable robots*. MIT Press.
- Brown, A. (2019a). APIs for modern web development. Tech Press.
- Brown, A. (2019b). Choosing the right API for your application. Tech Publishing.
- Brown, A. (2019c). Cybersecurity in robotics: Protecting connected systems. *Cyber Defense Journal*.
- Brown, A. (2021). Real-time traffic data integration in autonomous vehicles. *Transportation Research Journal*.
- Brown, M. (2019). The impact of AI on industry. TechPress.
- Budynas, R. G., & Nisbett, J. K. (2014). *Shigley's mechanical engineering design*. McGraw-Hill Education.

## Profil Penulis



**Arif Rahmadhani, S.Kom.,** merupakan seorang guru informatika di SMK Negeri 1 Sampit. Arif memiliki kecintaan terhadap olahraga, khususnya jogging dan gym. Setelah menamatkan pendidikan di SDN 2 M.B.Hulu, SMP Muhammadiyah 1 Sampit, dan SMK Negeri 1 Sampit dengan jurusan Multimedia, Arif melanjutkan studinya di Universitas Muhammadiyah Malang pada jurusan Teknik Informatika. Salah satu karyanya adalah aplikasi Enkape, sebuah aplikasi surat pengantar pelayanan kelurahan berbasis website dan android mobile untuk kecamatan Baamang Hilir.



**Andy Ismail, S.Kom., M.M., MTA., MCF,** adalah seorang dosen yang telah menerbitkan banyak jurnal penelitian dan buku. Andy memiliki keahlian dalam berbagai bahasa pemrograman dan teknologi, termasuk SQL, Aplikasi Web, Python, Django, PHP, Laravel, NodeJs, ReactJs, dan C++. Pengalaman dan pengetahuannya yang luas menjadikannya sebagai salah satu ahli di bidangnya, serta seorang pendidik yang berdedikasi dalam mengembangkan kemampuan mahasiswa di bidang teknologi informasi.



**Alfi Maghfiroh, S.Pd.**, adalah seorang guru dengan hobi traveling dan menonton film. Setelah menyelesaikan pendidikan di SDN 01 Sukorejo, SMPN 04 Saradan, dan MAN 4 Madiun, Alfi melanjutkan studinya di Universitas Negeri Malang dengan program studi Pendidikan Teknik Informatika. Alfi berkomitmen untuk menginspirasi dan mendidik generasi muda di bidang teknologi informasi melalui pengajaran yang inovatif dan berbasis pada perkembangan teknologi terkini.



**Nur Arief Fauzian Rakhman** adalah mahasiswa Teknik Informatika di Universitas Teknologi Bandung yang memiliki hobi bermain badminton dan membaca buku. Nur Arief memulai pendidikannya di SD Alam Pelopor, melanjutkan ke SMPN 2 Cileunyi dan SMAN Negeri 1 Cileunyi dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam. Karyanya meliputi Aplikasi Hotel Bukit Alamanda untuk booking kamar berbasis desktop dan Model WLPTH, sebuah model machine learning untuk prediksi ketinggian muka air laut di PT. Pelindo III.



**Yohannes Alexander Agusti Sinaga** adalah mahasiswa Sistem Informasi di Universitas Airlangga yang gemar berolahraga. Yohannes telah mengembangkan beberapa karya ilmiah, termasuk "Implementations of Artificial Intelligence in Various Domains of IT Governance: A Systematic Literature Review" dan "Analisis Klaster Data Pasien Diabetes untuk Identifikasi Pola dan Karakteristik Pasien."



## Lampiran

### 1. Template Kode dan Skrip

Aplikasi program robot AI berbasis Bahasa pemrograman python

Berikut ini Kode untuk konfigurasi API dari gemini AI dengan nama apicfg.py dengan isi kod

```
GOOGLE_API_KEY = "XXX"
```

Kode untuk konfigurasi perintah untuk robot AI dan diberi nama config.py