

# KAJIAN

Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial  
dalam Komunikasi Pemerintah



# 2024



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesaikannya laporan kajian “Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial dalam Komunikasi Pemerintah”. Kajian ini merupakan salah satu langkah strategis dalam menghadapi tantangan era digital, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas komunikasi publik pemerintah melalui pemanfaatan AI.

Teknologi AI telah terbukti membawa dampak signifikan di berbagai sektor, termasuk sektor publik, dan kajian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi pemerintah dalam mengoptimalkan komunikasi dengan masyarakat melalui inovasi teknologi AI.

Kajian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan pesat teknologi AI yang turut mempengaruhi cara berkomunikasi dan berinteraksi dengan publik. Kementerian Komunikasi dan Digital melalui Direktorat Tata Kelola dan Kemitraan Komunikasi Publik, menyadari pentingnya adopsi teknologi ini untuk memperkuat efektivitas komunikasi pemerintah. Laporan ini menyajikan hasil dari berbagai tahapan penelitian, termasuk kajian literatur, pengumpulan data primer dan sekunder, serta analisis mendalam terkait peluang dan tantangan penerapan AI dalam komunikasi pemerintahan.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan laporan ini, terutama kepada akademisi dan praktisi serta Perwakilan Kementerian/Lembaga (K/L) yang terlibat dalam *Focus Group Discussion* (FGD). Kami berharap, hasil kajian ini dapat menjadi referensi dalam pemanfaatan AI di bidang komunikasi pemerintah, sekaligus menjadi langkah awal bagi pemanfaatan berbagai aplikasi AI yang lebih terarah dan etis dalam konteks komunikasi publik.

Jakarta, November 2024

Dr. Hasyim Gautama  
Direktur

## TIM PENULIS

### KAJIAN PEMANFAATAN KECERDASAN ARTIFISIAL DALAM KOMUNIKASI PEMERINTAH

#### Tim Ahli:

Tuhu Nugraha

#### Tim Penyusun:

- Harfizan Arnas
- Andrea Amalia
- Birgitta Femylia Ekaryci Parinussa
- Muhammad Arif Febrianto
- Melani Puspa Sari

Direktorat Tata Kelola dan Kemitraan Komunikasi Publik  
Kementerian Komunikasi dan Digital

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	4
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
I.1 Sejarah Perkembangan Kecerdasan Artifisial (KA) atau <i>Artificial Intelligence</i> (AI)	6
I.2 Perkembangan AI Menurut Konsep Gartner Hype Cycle	13
I.3 Perkembangan AI Masa Kini: LLM dan <i>Generative AI</i>	15
I.4 Memaksimalkan Potensi AI untuk Produktivitas dan Kesejahteraan	21
<b>II. GAMBARAN UMUM IMPLEMENTASI <i>GENERATIVE AI</i></b>	
II.1 Perkembangan Implementasi <i>Generative AI</i> secara Global	23
II.2 Regulasi Pemanfaatan <i>Generative AI</i>	32
II.3 Tren Perubahan Komunikasi dengan adanya <i>Generative AI</i>	37
<b>III. PEMANFAATAN <i>GENERATIVE AI</i> DALAM KOMUNIKASI PEMERINTAH</b>	
III.1 <i>Prompt Engineering</i>	43
III.2 Perencanaan dan Pembuatan Konten Komunikasi	52
III.3 Tools yang diperkuat dengan adanya <i>Generative AI</i>	65
III. 4.Pemanfaatan <i>Generative AI</i> Lainnya	72
III.5 Pemanfaatan <i>Chatbot</i> untuk Layanan Publik	78
III.6 Panduan Pemilihan <i>Generative AI</i> untuk Adopsi <i>Chatbot</i>	82
<b>IV. RISIKO DAN ETIKA PEMANFAATAN <i>GENERATIVE AI</i></b>	
IV.1 Potensi Risiko Langsung dari Pemanfaatan <i>Generative AI</i>	99
IV.2 Potensi Risiko Jangka Panjang dari Pemanfaatan <i>Generative AI</i>	104
IV.3 Etika Terkait Pemanfaatan <i>Generative AI</i>	106
IV.4 Risiko Kustomisasi <i>Generative AI</i>	109
IV.5 Mitigasi Risiko	113

## V. SUMBER DAYA MANUSIA, DATA, DAN PERANGKAT UNTUK PEMANFAATAN AI DALAM KOMUNIKASI PEMERINTAH

V.1 Kebutuhan dan Persyaratan Sumber Daya Manusia (SDM)	115
V.2 Pelatihan SDM untuk Pemanfaatan AI dalam Komunikasi Pemerintah	118
V.3 Ketersediaan Data dan Perangkat Terkait Pemanfaatan AI Dalam Komunikasi Pemerintah	121
V. 4 Pengorganisasian dan Penganggaran	122

## VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

VI.1 Kesimpulan	124
VI.2 Rekomendasi	126

## I. PENDAHULUAN

### I.1 Sejarah Perkembangan Kecerdasan Artifisial (KA) atau *Artificial Intelligence (AI)*

#### A. Perjalanan Perkembangan AI

*Artificial Intelligence (AI)* telah menjadi salah satu inovasi teknologi paling signifikan dalam sejarah manusia. Dari asisten virtual di ponsel pintar hingga mobil otonom, AI telah meresapi ke berbagai aspek kehidupan modern. Perjalanan AI mencakup periode optimisme tinggi, tantangan berat, hingga terobosan revolusioner yang mengubah cara kita berinteraksi dengan teknologi (Baraka, 2024).

Konsep AI dimulai jauh sebelum keberadaan komputer modern seperti sekarang ini. Pada awal abad ke-20, ilmuwan dan filsuf mulai membayangkan mesin yang mampu berpikir seperti manusia. Pada tahun 1950, seorang matematikawan terkenal dari Inggris, Alan Turing, mengajukan pertanyaan fundamental: "Bisakah mesin berpikir?" Ia kemudian memperkenalkan *Turing Test* sebagai metode untuk menentukan apakah mesin dapat meniru kecerdasan manusia. Tes ini bertujuan untuk menentukan apakah seorang penguji dapat membedakan antara respons yang diberikan oleh manusia dan mesin. Dalam tes ini, seorang individu yang berperan sebagai penguji melakukan percakapan dengan dua pihak yang tersembunyi: satu manusia dan satu mesin. Jika penguji tidak dapat membedakan mana yang manusia dan mana yang mesin berdasarkan percakapan tersebut, maka mesin dianggap telah lulus *Turing Test*. Konsep ini telah mendorong penelitian mendalam tentang pemrosesan bahasa alami, pemahaman konteks, dan kesadaran mesin (Telkom University, 2024).

Pada tahun 1956, kelahiran resmi AI sebagai disiplin ilmu ditandai dalam Konferensi Dartmouth, di mana tokoh-tokoh penting seperti John McCarthy, Marvin Minsky, dan Claude Shannon berkumpul untuk mendiskusikan potensi mesin dalam meniru kecerdasan manusia. Mereka sangat optimis bahwa dalam waktu singkat, mesin akan mampu melaksanakan semua tugas yang dapat dilakukan manusia (*History Data Science, 2021*).

Di tahun-tahun awal ini semangat dan optimisme para ilmuwan dan peneliti untuk mengembangkan AI sangatlah tinggi. Pada saat itu para peneliti berhasil menciptakan program komputer yang mampu memecahkan masalah matematika dan

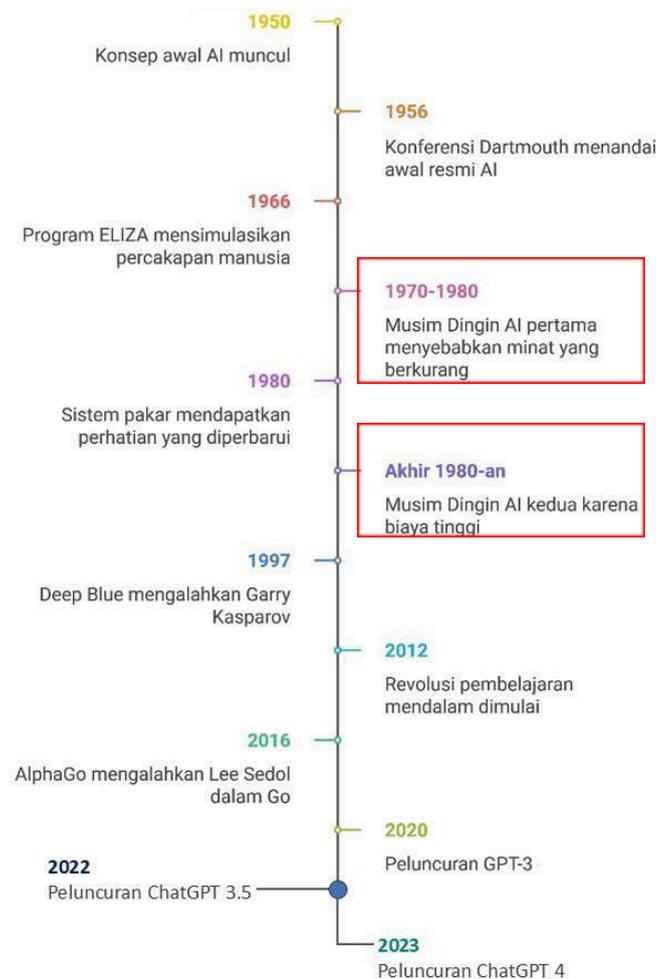
bermain catur sederhana, sehingga banyak yang percaya, mesin pintar akan segera menjadi kenyataan. Namun, harapan ini segera dihadapkan pada berbagai tantangan signifikan. Ternyata, meniru cara berpikir manusia tidaklah semudah yang dibayangkan. Banyak masalah kompleks yang tidak dapat diselesaikan dengan teknologi komputer pada masa itu. Hambatan utama meliputi keterbatasan kemampuan komputasi, kurangnya data (Diana, 2021).

Pada pertengahan 1960-an, sebuah terobosan penting terjadi dengan pengembangan ELIZA oleh Joseph Weizenbaum di MIT pada tahun 1966. ELIZA adalah program komputer perintis yang dirancang untuk memproses bahasa alami dan mensimulasikan percakapan dengan manusia—konsep yang kini dikenal sebagai *chatbot*. ELIZA menggunakan skrip yang disebut "DOCTOR", yang dirancang untuk meniru seorang terapis Rogerian. Program ini mampu mengidentifikasi kata kunci dalam input pengguna dan merespons dengan relevan, memberikan kesan bahwa percakapan sedang terjadi. Misalnya, jika pengguna mengatakan sesuatu tentang perasaan mereka, ELIZA akan mengajukan pertanyaan balik seperti seorang terapis yang mencoba menggali lebih dalam.

Meskipun ELIZA tidak memiliki pemahaman mendalam tentang percakapan, kemampuannya untuk menghasilkan respons yang cukup bermakna mengejutkan banyak orang. Kehadiran ELIZA merupakan potensi awal AI dalam pemrosesan bahasa alami dan membuka jalan bagi pengembangan *chatbot* dan asisten virtual di masa depan. Program ini juga memicu diskusi etis dan filosofis tentang hubungan antara manusia dan mesin.

Seiring berjalannya waktu, AI mengalami kemunduran signifikan dalam dua periode yang dikenal sebagai AI Winter. Periode pertama terjadi pada awal 1970-an hingga awal 1980-an, dikenal sebagai "AI Winter Pertama." Pada masa ini, ekspektasi tinggi terhadap kemampuan AI, terutama dalam bidang pengolahan bahasa alami dan sistem berbasis aturan tidak dapat dipenuhi. Salah satu pemicu utamanya adalah laporan Lighthill pada tahun 1973, yang mengkritik kemajuan terbatas dalam AI dan menyimpulkan bahwa sebagian besar penelitian AI gagal memenuhi aplikasi praktis (Soni, 2024). Dampaknya, pendanaan untuk proyek-proyek AI dari pemerintah, khususnya di Amerika Serikat dan Inggris, mengalami pemotongan drastis. Keterbatasan teknologi, termasuk kapasitas komputasi yang terbatas serta algoritma yang masih belum matang, membuat proyek AI tidak dapat diimplementasikan secara luas dan

gagal memberikan hasil yang memadai (Russell & Norvig, 2010). Lini masa perkembangan AI dan terjadinya AI Winter dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1.1**  
**Lini Masa Perkembangan AI**

Pada awal 1980-an, minat terhadap AI muncul kembali melalui pengembangan "sistem pakar." Sistem ini dirancang untuk meniru kemampuan seorang ahli dalam bidang tertentu, seperti diagnosis medis atau perbaikan mesin. Keberhasilan awal sistem pakar membawa harapan baru. Namun, keberhasilan ini tidak bertahan lama. Sistem pakar terbukti mahal untuk dikembangkan dan sulit diperbarui (Hendler, 1993). Sekali lagi, harapan tidak sejalan dengan realitas, dan AI memasuki "AI Winter" kedua pada akhir 1980-an hingga awal 1990-an. Pendanaan kembali menurun, dan banyak perusahaan AI gulung tikar (Boden, 2018).

Meski mengalami dua kemunduran besar, AI tidak sepenuhnya mati. Pada era 1990-an, pendekatan baru dalam ilmu pembelajaran mesin (*machine learning*) mengalami pergeseran. Alih-alih memprogram mesin untuk melakukan tugas tertentu, mesin dilatih menggunakan data untuk belajar sendiri. Salah satu tonggak penting adalah kemenangan komputer Deep Blue dari IBM atas juara catur dunia Garry Kasparov pada tahun 1997. Kemenangan ini menandai salah satu pencapaian besar AI dalam menyelesaikan tugas yang rumit dan strategis, serta menunjukkan potensi AI untuk mengatasi masalah yang memerlukan kecerdasan tingkat tinggi (Campbell et al., 2001).

## B. Perkembangan *Big Data* dan *Generative AI*

Memasuki abad ke-21, internet dan teknologi digital menghasilkan data dalam jumlah yang sangat besar, yang dikenal sebagai big data. Data ini menjadi bahan untuk melatih algoritma *machine learning*, memungkinkan sistem AI untuk belajar dan berkembang dengan lebih baik. Di saat yang sama, peningkatan daya komputasi memberikan kemampuan untuk memproses data dalam skala besar yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan.

Pada era ini, AI mulai diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pengenalan suara, pencarian internet, dan analisis data besar. Teknologi seperti *speech recognition* dan *Natural Language Processing* (NLP) mulai berkembang pesat dan diadopsi oleh perusahaan besar seperti Google dan Microsoft untuk meningkatkan layanan mereka. Penggunaan *machine learning* dalam analisis *big data* juga memungkinkan AI untuk mengidentifikasi pola dan tren secara otomatis, yang sangat berharga dalam bisnis dan penelitian ilmiah (Jordan & Mitchell, 2015).

Pada tahun 2012, penelitian di bidang *deep learning* dan Artificial Neural Network (ANN) mengalami kemajuan yang signifikan. Terinspirasi oleh struktur otak manusia, teknologi ini menciptakan jaringan yang terdiri dari banyak lapisan unit (neuron tiruan) untuk memproses informasi. Jaringan ini kemudian dilatih untuk mengenali pola dan memberikan respons terhadap berbagai input, sehingga menghasilkan output yang semakin menyerupai respons manusia. Geoffrey Hinton dan timnya mengembangkan teknik jaringan saraf tiruan (ANN) yang diberi nama AlexNet. Teknik ini berhasil memenangkan kompetisi ImageNet, sebuah ajang tahunan untuk mengukur kemampuan sistem komputer dalam mengklasifikasikan dan mengenali objek dalam gambar dengan akurasi setinggi mungkin. AlexNet keluar sebagai pemenang dengan

akurasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan sebelumnya (Krizhevsky et al., 2012). Penelitian oleh Hinton dan timnya tidak hanya mengukuhkan posisi *neural networks* dalam dunia AI, tetapi juga memicu gelombang inovasi di bidang komputer *vision* dan pemrosesan data skala besar.

Kemudian, salah satu peristiwa monumental dalam sejarah AI terjadi pada tahun 2016 ketika program AI bernama AlphaGo, yang dikembangkan oleh DeepMind perusahaan milik Google, berhasil mengalahkan juara dunia permainan Go, Lee Sedol. Go adalah permainan papan kuno asal Tiongkok yang terkenal karena kompleksitas strateginya. Tidak seperti catur, yang telah ditaklukkan AI pada tahun 1997, Go memiliki kemungkinan posisi yang jauh lebih banyak, membuatnya sangat sulit bagi komputer untuk menganalisis semua kemungkinan (KBS World, 26 Desember 2016). AlphaGo menggunakan kombinasi pembelajaran mendalam dan pembelajaran penguatan (*reinforcement learning*). Ia belajar dari data permainan Go manusia dan kemudian bermain jutaan kali melawan dirinya sendiri untuk terus meningkatkan strateginya. Kemenangan AlphaGo dengan skor 4-1 atas Lee Sedol mengejutkan dunia dan menandai terobosan besar dalam AI. Peristiwa ini menunjukkan bahwa mesin dapat menguasai tugas yang membutuhkan intuisi dan kreativitas tingkat tinggi, yang sebelumnya dianggap sebagai domain eksklusif manusia (KBS World, 26 Desember 2016).

Setelah terobosan yang ditandai oleh AlphaGo, dunia AI memasuki fase baru yang lebih revolusioner. Fokus penelitian dan pengembangan bergeser menuju pemrosesan bahasa alami atau Natural Language Processing (NLP) dan kemampuan mesin untuk memahami serta menghasilkan bahasa manusia dengan cara yang semakin alami dan kompleks. Kemajuan dalam teknologi perangkat keras (*hardware*) telah memainkan peran vital dalam perkembangan AI. Pada awalnya, keterbatasan komputasi menjadi hambatan utama dalam melatih model AI yang kompleks. Namun, dengan munculnya unit pemrosesan grafis (Graphical Processing Unit, GPU) dan kemudian unit pemrosesan tensor (Tensor Processing Unit, TPU), kemampuan untuk memproses data dalam skala besar meningkat drastis (Dar, 2024).

GPU dan TPU dirancang untuk menangani operasi matematis yang intensif secara paralel, yang sangat cocok untuk melatih Artificial Neural Networks dan *deep learning*. Hal ini memungkinkan para peneliti dan insinyur untuk melatih model AI dengan jutaan hingga miliaran parameter. Selain itu, perkembangan komputasi awan (*cloud*

*computing*) menyediakan akses ke sumber daya komputasi yang masif tanpa memerlukan investasi infrastruktur yang besar, membuat penelitian dan pengembangan AI lebih terjangkau dan luas (Dar, 2024).

Seperti telah disebutkan sebelumnya, pada masa ini terjadi ledakan informasi, yaitu ketersediaan data yang sangat besar (*big data*) yang berasal dari internet, media sosial, perangkat seluler, dan sensor Internet of Things (IoT). Data ini mencakup teks, gambar, audio, video, dan informasi lainnya yang dapat digunakan untuk melatih model AI. Semakin banyak data yang digunakan untuk melatih model, semakin baik kemampuan model tersebut dalam mengenali pola, memahami konteks, dan membuat prediksi yang akurat (Nancholas, 2024).

Large Language Model (LLM) kemudian menjadi salah satu fokus utama penelitian di bidang AI. Model ini dilatih menggunakan dataset teks dalam jumlah sangat besar dari berbagai sumber seperti buku, artikel, dan situs web. Dengan demikian, mereka mampu memahami konteks, sintaksis, dan semantik bahasa pada tingkat yang belum pernah dicapai sebelumnya (Foote, 2023). Arsitektur Transformer, yang diperkenalkan dalam makalah "Attention is All You Need" pada tahun 2017 oleh peneliti dari Google, memungkinkan model untuk memproses data secara paralel, meningkatkan efisiensi dan kemampuan dalam menangkap hubungan antar kata dalam teks (Ferrer, 2024).

OpenAI, sebuah organisasi penelitian yang didirikan oleh para ilmuwan dan pengusaha teknologi seperti Sam Altman, Elon Musk, dan Ilya Sutskever, memanfaatkan arsitektur transformer untuk mengembangkan serangkaian model bahasa canggih yang dikenal sebagai GPT (Generative Pre-trained Transformer). Dengan visi untuk mengembangkan AI yang bermanfaat bagi umat manusia, OpenAI berfokus pada penerapan teknologi ini untuk menciptakan model yang mampu memahami dan menghasilkan teks alami. GPT-2, dirilis pada tahun 2019, dengan kemampuannya yang cukup luar biasa sehingga dapat menghasilkan teks yang koheren dan kontekstual. Namun, ini hanyalah awal dari revolusi *generative AI*.

Pada tahun 2020, OpenAI merilis GPT-3, model bahasa dengan 175 miliar parameter, sebuah lompatan besar dalam ukuran dan kemampuan dibandingkan pendahulunya. GPT-3 mampu melakukan berbagai tugas bahasa alami seperti menerjemahkan, menjawab pertanyaan, menulis esai, dan bahkan membuat kode sederhana (Kapuściński, 2024). Kemudian kemajuan terjadi lagi dengan peluncuran

ChatGPT versi 3.5 pada tahun 2022. ChatGPT ini merupakan implementasi GPT-3 yang dioptimalkan untuk percakapan interaktif dengan pengguna. ChatGPT mampu memahami pertanyaan kompleks, memberikan penjelasan, dan berinteraksi secara alami layaknya manusia. Dikarenakan kemampuannya ini, ChatGPT berhasil mencapai rekor tercepat dalam penggunaannya, yaitu 1 juta pengguna hanya dalam waktu 5 hari dan 100 juta pengguna dalam waktu 2,5 bulan. Ini mengalahkan rekor aplikasi populer lainnya seperti TikTok dan Instagram. Kecepatan pertumbuhan ini menunjukkan betapa besar minat masyarakat terhadap teknologi *generative AI*. Dalam perkembangan selanjutnya, GPT-4 diluncurkan oleh OpenAI pada 14 Maret 2023. Model ini merupakan peningkatan dari pendahulunya, GPT-3.5, yang memiliki kemampuan lebih baik dalam memahami konteks, menghasilkan respons yang lebih relevan, dan menangani tugas yang lebih kompleks dalam pemrosesan bahasa alami.

Lebih lanjut, dapat dipahami bahwa ChatGPT menjadi begitu penting dan dianggap sebagai penemuan signifikan bagi manusia. Ini dapat dilihat dari hal-hal sebagai berikut:

1. **Kemampuan Bahasa yang Luar Biasa:** ChatGPT mampu memahami konteks dan niat di balik pertanyaan pengguna, memungkinkan komunikasi yang lebih efektif antara manusia dan mesin.
2. **Aksesibilitas:** Sebelum ChatGPT, teknologi AI canggih seringkali terbatas pada kalangan peneliti atau perusahaan besar. Dengan antarmuka yang mudah digunakan, ChatGPT memungkinkan siapa pun dapat memanfaatkan teknologi AI untuk berbagai keperluan, mulai dari pendidikan hingga bisnis.
3. **Multifungsi:** ChatGPT tidak hanya menjawab pertanyaan, tetapi juga membantu menulis artikel, membuat ringkasan, menerjemahkan bahasa, dan menghasilkan ide kreatif, menjadikannya alat serbaguna dalam berbagai situasi.
4. **Pembelajaran Berkelanjutan:** Model ini terus diperbarui dan ditingkatkan berdasarkan interaksi dengan pengguna, membuatnya semakin cerdas dan berguna seiring waktu.
5. **Demokratisasi Pengetahuan:** Dengan kemampuannya menjelaskan konsep kompleks dalam bahasa sederhana. ChatGPT membantu menyebarkan pengetahuan ke berbagai lapisan masyarakat. Hal ini mendukung akses pendidikan yang lebih merata di seluruh dunia, terutama di daerah yang sebelumnya kurang terjangkau oleh sumber daya pendidik.

## I.2 Perkembangan AI Menurut Konsep *Gartner Hype Cycle*

Setelah memahami sejarah perkembangan AI melalui sejarah yang menyoroti pencapaian-pencapaian signifikan dalam setiap periode, penting untuk melihat perkembangan AI melalui pendekatan siklus hidup teknologi. Pendekatan ini memberikan perspektif yang lebih dinamis tentang bagaimana teknologi seperti AI berkembang, diadopsi, dan akhirnya matang atau mengalami kemunduran dalam hal harapan dan penggunaannya. Siklus hidup teknologi berperan penting bagi pengguna, terutama pada level organisasi, karena dapat membantu mengelola ekspektasi secara realistis, merumuskan strategi investasi, serta memahami potensi manfaat dan risiko terkait dengan pengadopsian teknologi baru (Fenn & Raskino, 2008).

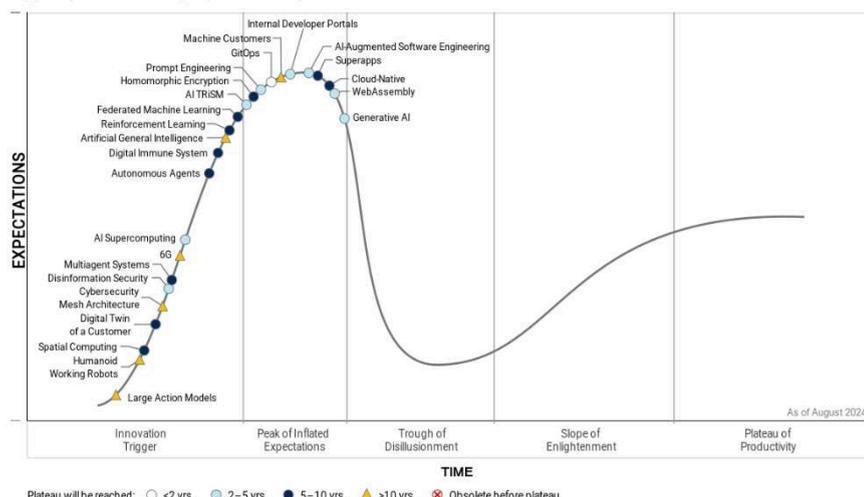
Dalam konteks AI, salah satu alat yang sering digunakan untuk menggambarkan siklus hidup teknologi ini adalah Gartner Hype Cycle, yang dikembangkan oleh firma riset teknologi Gartner. Gartner Hype Cycle menggambarkan bagaimana teknologi baru melalui serangkaian fase, mulai dari awal diperkenalkan hingga mencapai kematangan, dengan fluktuasi ekspektasi publik yang berubah-ubah seiring waktu. Siklus ini membantu mengidentifikasi di mana suatu teknologi berada dalam proses adopsi, sekaligus memberikan wawasan tentang bagaimana ekspektasi masyarakat dan industri terhadap teknologi tersebut berubah seiring waktu. Pemahaman yang mendalam mengenai posisi AI dalam siklus ini dapat membantu organisasi yang ingin mengoptimalkan penggunaan teknologi ini dengan mempertimbangkan strategi yang tepat serta meminimalkan risiko. Berikut adalah penjelasan 5 (lima) tahap dalam Gartner Hype Cycle:

- **Innovation Trigger:** Tahap ini dimulai dengan munculnya potensi terobosan teknologi. Penemuan baru atau pembuktian konsep menarik perhatian media dan masyarakat, memicu publisitas yang signifikan. Pada tahap ini, teknologi masih berada di awal pengembangannya, dengan produk yang belum dapat digunakan secara luas dan kelayakan komersial yang belum terbukti.
- **Peak of Inflated Expectations:** Publisitas awal menciptakan ekspektasi yang tinggi, disertai dengan beberapa cerita sukses namun sering kali disertai dengan kegagalan.
- **Trough of Disillusionment:** Pada tahap ini, minat terhadap teknologi mulai menurun. Eksperimen dan implementasi yang dilakukan tidak memberikan hasil

yang diharapkan. Banyak produsen teknologi gagal atau meninggalkan inovasi tersebut. Investasi hanya berlanjut jika penyedia teknologi yang masih bertahan dapat meningkatkan produk mereka dan memenuhi kebutuhan pengguna awal.

- Slope of Enlightenment: Semakin banyak contoh bagaimana teknologi dapat memberikan manfaat bagi organisasi mulai terlihat dan semakin dipahami secara luas. Produk generasi kedua dan ketiga bermunculan dari penyedia teknologi. Namun, organisasi yang konservatif tetap berhati-hati dalam adopsi.
- Plateau of Productivity: Adopsi arus utama mulai meningkat. Kriteria untuk menilai kelayakan penyedia layanan didefinisikan dengan lebih jelas. Penerapan dan relevansi pengguna yang luas dari teknologi ini jelas membuahkan hasil.

Perkembangan AI dari perspektif Gartner Hype Cycle selama periode 2021-2023 menunjukkan perubahan signifikan dalam ekspektasi dan adopsi teknologi AI. Pada 2023, teknologi AI seperti *generative AI* masih berada dalam fase Peak of Inflated Expectations, didorong oleh berbagai janji potensial dalam kemampuan kreatif dan otomatisasi. Namun, seiring berjalannya waktu, berbagai tantangan implementasi mulai muncul, seperti masalah etika, keterbatasan teknis, dan regulasi, yang menyebabkan teknologi-teknologi ini mulai mengalami penurunan ekspektasi dan memasuki fase Trough of Disillusionment. Berikut adalah grafik Gartner Hype Cycle 2024 (Gartner, 2024):



Gartner

Gambar 1.2  
Hype Cycle for Emerging Technologies, 2024

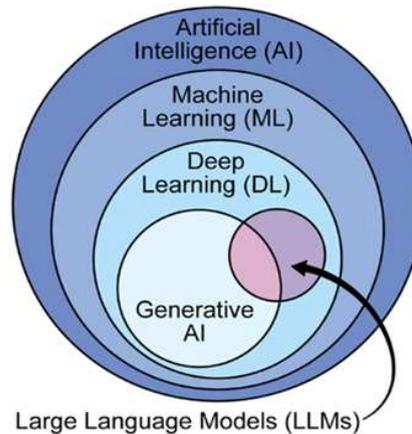
Meskipun *generative AI* memasuki fase Trough of Disillusionment, minat dan adopsi tetap ada, tetapi lebih rasional dan lebih fokus pada penerapan yang realistis. Pada tahun 2024, juga diperkenalkan beberapa teknologi baru yang tidak ada di siklus sebelumnya (2021–2023), seperti 6G, AI *Supercomputing*, dan *Large Action Models*, yang menunjukkan tahap awal adopsi dan pengembangan. Teknologi-teknologi ini berada di fase Innovation Trigger, yang berarti mereka masih dalam tahap riset awal dan belum memiliki adopsi luas.

Proyeksi waktu mencapai plateau menjadi lebih jelas dengan lebih banyak teknologi yang diperkirakan akan matang dalam 2–5 tahun mendatang. Ini menunjukkan percepatan adopsi beberapa teknologi AI, termasuk *generative AI* yang sudah digunakan di berbagai industri dengan penerapan yang lebih konkret. Meskipun *generative AI* sedang menuju fase ini, Gartner memprediksi bahwa pada tahun 2026, lebih dari 80% perusahaan akan menggunakan API atau model *generative AI*, menunjukkan integrasi yang semakin meningkat dalam operasi bisnis.

### I.3 Perkembangan AI Masa Kini: LLM dan *Generative AI*

Perkembangan AI sangat pesat di era modern ini, dan banyak teknologi yang digunakan saat ini menggunakan model LLM seperti ChatGPT yang dikembangkan oleh OpenAI, Copilot buatan Microsoft, dan Gemini produksi Google. Untuk memahami AI dan penerapannya secara mendalam, perlu memahami beberapa istilah berikut: *Artificial Intelligence (AI)*, *machine learning (ML)*, *deep learning (DL)*, dan *generative AI*, untuk memahami bagaimana hubungan antar istilah-istilah ini dan bagaimana sebenarnya AI bekerja.

Gambar berikut memberikan representasi visual mengenai bagaimana LLM berfungsi dan mendukung perkembangan AI modern, serta bagaimana model seperti GPT-3 dilatih menggunakan arsitektur transformer untuk menangkap makna konteks secara mendalam dan menghasilkan keluaran yang lebih relevan.



Gambar 1.3

Diagram Hierarki AI: Dari *Artificial Intelligence* (AI) Hingga LLM

Berikut ini adalah penjelasan sederhana terkait istilah-istilah teknis yang sering muncul dalam pembahasan AI:

### A. *Artificial Intelligence* (AI)

*Artificial Intelligence* (AI) adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan menciptakan mesin yang mampu meniru kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola, pemahaman bahasa, dan pengambilan keputusan. AI adalah teknologi dasar yang memungkinkan berbagai aplikasi canggih saat ini, seperti pengenalan suara, asisten virtual, dan kendaraan tanpa pengemudi.

Untuk mencapai kemampuan ini, AI harus dilatih menggunakan data yang besar agar dapat memahami dan belajar dari informasi tersebut. Data yang digunakan selama proses pelatihan ini dikenal sebagai *training data* atau *dataset*, yang memungkinkan model AI mempelajari pola dan membuat keputusan secara mandiri (Kanade, 2022).

### B. *Machine Learning* (ML)

*Machine learning* adalah bagian dari AI yang berfokus pada kemampuan sistem komputer untuk belajar dari data tanpa instruksi eksplisit yang terus-menerus dari manusia. Untuk belajar, sistem perlu dilatih dengan sejumlah *training data*. Melalui proses pelatihan ini, komputer dapat mengenali pola dan membuat prediksi berdasarkan data yang diberikan. Terdapat tiga pendekatan utama dalam *machine*

*learning*, yaitu:

- Pembelajaran Terawasi (*Supervised Learning*): Model dilatih dengan dataset yang sudah diberi label, sehingga sistem dapat memprediksi output berdasarkan input yang dikenal. Contoh: mengklasifikasikan gambar sebagai "anjing" atau "kucing".
- Pembelajaran Tak Terawasi (*Unsupervised Learning*): Model bekerja dengan dataset tanpa label dan harus menemukan pola atau struktur dalam data. Contoh: pengelompokan pelanggan berdasarkan perilaku belanja untuk memberikan rekomendasi produk pada aplikasi lokapasar.
- Pembelajaran Penguatan (*Reinforcement Learning*): Model belajar melalui interaksi dengan lingkungan (sistem) dan mendapat umpan balik berupa penghargaan atau hukuman. Pendekatan ini sangat efektif untuk situasi seperti AI yang belajar bermain *game*.

### C. Reinforce Learning with Human Feedback (RLHF)

RLHF adalah pengembangan lebih lanjut dari *Reinforcement Learning* yang telah disebutkan sebelumnya, di mana *Reinforcement Learning* berfokus pada pembelajaran melalui penghargaan dan hukuman dari sistem. RLHF menambahkan komponen umpan balik manusia untuk membuat model lebih responsif terhadap preferensi pengguna. Dengan RLHF, manusia dapat memberikan umpan balik langsung kepada model mengenai output yang dihasilkan, sehingga AI dapat belajar lebih baik untuk memenuhi preferensi pengguna. Pendekatan ini membantu meningkatkan relevansi dan kualitas respons AI secara signifikan.

Contoh penerapan RLHF dapat ditemukan pada model ChatGPT dari OpenAI, yang menggunakan umpan balik dari pengguna untuk menghasilkan respons yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Dalam proses ini, pelatih manusia memberikan evaluasi terhadap respons yang dihasilkan oleh model, dan umpan balik ini digunakan untuk melatih ulang model agar dapat memberikan jawaban yang lebih relevan. Dengan cara ini, ChatGPT menjadi lebih responsif terhadap konteks dan ekspektasi pengguna (Bergmann, 2023).

#### **D. Deep Learning**

*Deep learning* adalah bagian dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan ANN dengan banyak lapisan (*deep neural networks*) untuk memproses data yang kompleks. Dengan memanfaatkan jaringan saraf ini, *deep learning* dapat mengenali pola yang sangat abstrak dalam data seperti gambar, suara, dan teks. Teknologi ini adalah dasar dari banyak penerapan AI mutakhir, termasuk LLM dan *generative AI*.

ANN terinspirasi oleh cara kerja otak manusia. Jaringan ini terdiri dari neuron-neuron buatan yang diatur dalam beberapa lapisan—lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Setiap neuron buatan dalam jaringan ini menerima input, memprosesnya, dan mengirimkan hasilnya ke neuron lain. Mirip dengan cara otak manusia bekerja melalui sinapsis yang menghubungkan neuron-neuron, jaringan saraf tiruan bekerja dengan cara yang serupa untuk mengenali pola dalam data. Semakin banyak lapisan dalam jaringan (dikenal sebagai *deep neural networks*), semakin kompleks pola yang dapat dikenali oleh model. Hal ini memungkinkan *deep learning* untuk memecahkan masalah yang sangat rumit, seperti pengenalan wajah atau pemahaman bahasa alami.

*Deep learning* juga memainkan peran penting dalam NLP; cabang AI yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia. NLP memungkinkan mesin untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan bahasa alami, sehingga memungkinkan komunikasi yang lebih efektif antara manusia dan mesin. Contoh penerapan NLP meliputi asisten virtual seperti Siri dan Google Assistant, analisis sentimen di media sosial, serta penerjemahan otomatis (Anirudh, 2022).

#### **E. LLM**

Dalam konteks AI, model adalah sistem atau algoritma yang dilatih menggunakan data untuk mengenali pola, membuat prediksi, atau mengambil keputusan. LLM adalah model AI berskala besar yang dirancang untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan bahasa alami. LLM dilatih dengan sejumlah besar data teks dan menggunakan miliaran hingga triliunan parameter untuk menangkap pola dalam bahasa. LLM ini sendiri dikembangkan menggunakan teknik *deep learning*.

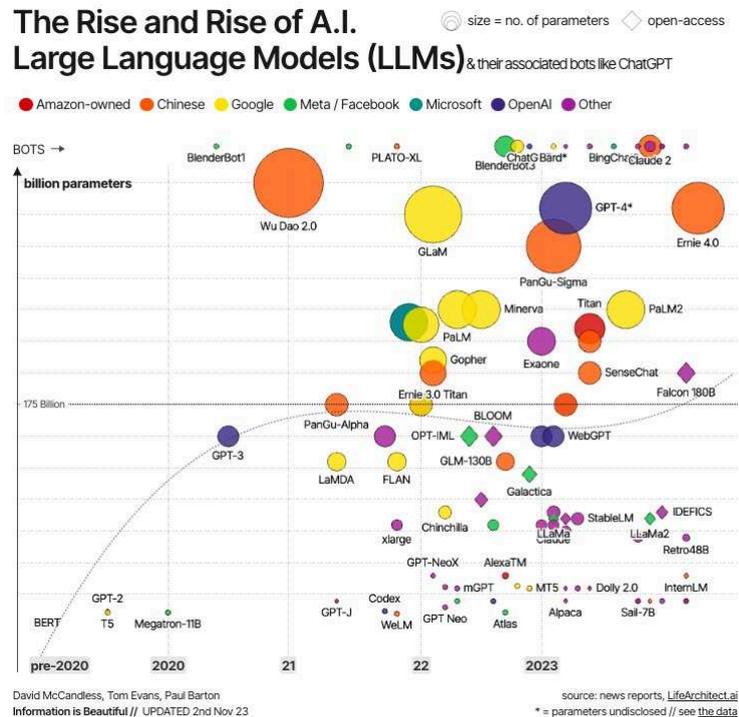
LLM bekerja dengan cara memprediksi kata berikutnya dalam suatu urutan teks. Model ini memanfaatkan konteks dari kata-kata sebelumnya untuk memprediksi kata

yang paling mungkin muncul berikutnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan arsitektur *transformer* yang memiliki mekanisme *self-attention* untuk memahami hubungan antar kata dalam suatu kalimat dan menghasilkan respons yang relevan dan bermakna. Model terus memproses kata demi kata, sehingga mampu menghasilkan teks yang koheren dan mengikuti pola bahasa alami.

Generative Pre-trained Transformer (GPT), seperti GPT-3 dan GPT-4, adalah contoh LLM yang menggunakan *deep learning* dan dirancang khusus untuk memproses dan menghasilkan teks. GPT dikembangkan oleh OpenAI, yang telah melakukan berbagai penelitian dan pengembangan dalam bidang AI untuk menciptakan model yang dapat memahami konteks bahasa alami.

LLM dilatih dengan dataset dalam skala besar yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, artikel, situs web, dan konten lainnya yang tersedia secara online dan dari berbagai bahasa. Hal ini memungkinkan model untuk memahami konteks dalam urutan teks yang ada. Contoh penerapan LLM adalah chatbot seperti ChatGPT, yang mampu berinteraksi dengan pengguna dan memberikan jawaban yang sangat kontekstual.

LLM memiliki miliaran hingga triliunan parameter, yang disesuaikan selama pelatihan untuk membantu AI memahami pola dalam data. Parameter ini berfungsi untuk mengenali pola dalam data, sehingga model dapat memahami konteks dan menghasilkan respons yang lebih baik. Semakin banyak parameter yang dimiliki, semakin baik model dalam menangani kompleksitas bahasa dan menghasilkan jawaban yang lebih akurat. Beberapa contoh LLM dengan parameternya dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1.4**  
**Perkembangan LLM (Sumber: LifeArchitect.ai, 2023)**

Gambar tersebut menunjukkan perkembangan pesat LLM yang dibuat oleh berbagai perusahaan teknologi global, mencerminkan peningkatan kapabilitas dan parameter dari tahun ke tahun. Setiap lingkaran mewakili LLM, dengan ukuran lingkaran mengindikasikan jumlah parameter model, sementara warna menunjukkan afiliasi perusahaan pengembang, seperti OpenAI, Google, Meta, Microsoft, dan perusahaan teknologi besar lainnya, termasuk dari Tiongkok.

## F. Generative AI

*Generative AI* adalah jenis AI yang dirancang untuk menghasilkan konten baru berdasarkan data yang telah dipelajari. AI ini memiliki kemampuan yang dapat diterapkan dalam berbagai aplikasi, seperti pembuatan teks otomatis (misalnya GPT-3), pembuatan gambar dari deskripsi teks (misalnya DALL-E), dan bahkan pembuatan musik. ChatGPT adalah salah satu contoh aplikasi *generative AI* yang dikembangkan menggunakan LLM untuk menghasilkan teks.

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, LLM digunakan untuk menghasilkan respons berupa teks, sedangkan untuk membuat konten audiovisual seperti gambar atau video, digunakan teknik lain seperti Model Difusi dan GANs (*Generative Adversarial Networks*).

Contoh aplikasi model Difusi digunakan dalam aplikasi seperti DALL-E 2 dan Stable Diffusion untuk menghasilkan gambar dari deskripsi teks. Sementara itu, contoh GAN adalah konten *deepfake*, yaitu konten audiovisual yang sangat realistis dengan memodifikasi sumber video asli, yang cenderung digunakan secara negatif dan sering kali digunakan untuk mengganti wajah seseorang dengan wajah orang lain dalam video aslinya. Selain itu terdapat juga StyleGAN, yang digunakan untuk menghasilkan gambar wajah yang tampak alami.

Penggunaan *generative AI* sering menimbulkan kekhawatiran tentang dampaknya terhadap pekerjaan manusia. Namun, bukti menunjukkan bahwa AI lebih tepat dipandang sebagai alat yang memperkuat keterampilan manusia daripada menggantikannya. *Generative AI* memungkinkan otomatisasi tugas-tugas rutin, sementara manusia dapat fokus pada pekerjaan yang lebih kreatif dan strategis. Dalam konteks layanan publik, AI dapat mempercepat proses administratif dan memberikan informasi secara lebih cepat dan akurat (Stryker & Scapicchio, 2024).

## 1.4 Memaksimalkan Potensi AI untuk Produktivitas dan Kesejahteraan

Perkembangan AI dari awal mula hingga era *generative AI* menunjukkan percepatan luar biasa dalam kemampuan mesin untuk memahami dan berinteraksi dengan dunia manusia. Terobosan seperti ELIZA, AlphaGo, dan munculnya LLM serta *generative AI* telah membuka pintu menuju era baru, di mana mesin tidak hanya memproses perintah, tetapi juga berkolaborasi dengan manusia dalam menciptakan ide dan solusi baru.

Dalam konteks ini, penting untuk menekankan pendekatan "manusia bersama mesin" (*man with machine*) daripada "manusia melawan mesin" (*man vs machine*). Sepanjang sejarah AI, sering muncul kekhawatiran bahwa mesin akan bersaing dan mungkin menggantikan peran manusia. Namun, pengalaman dan penelitian

menunjukkan bahwa kerja sama antara manusia dan AI menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan jika keduanya bekerja sendiri atau bersaing.

Pendekatan kerja sama ini menegaskan bahwa AI adalah alat yang memperkuat dan melengkapi kemampuan manusia, bukan menggantikannya. AI dapat memproses data dalam jumlah besar dan menemukan pola yang mungkin tidak terlihat oleh manusia. Sementara itu, manusia memberikan konteks, kreativitas, nilai etika, dan pemahaman emosional yang tidak dimiliki mesin. Kombinasi ini memungkinkan kita menyelesaikan masalah dengan lebih efektif dan produktif di berbagai bidang seperti kesehatan, pendidikan, lingkungan, dan industri.

Oleh karena itu, fokus masa depan sebaiknya diarahkan pada bagaimana manusia dan mesin dapat bekerja bersama secara harmonis untuk mencapai tujuan bersama. Pendekatan "manusia bersama mesin" membuka peluang untuk memberdayakan individu, meningkatkan produktivitas, dan memberikan manfaat lebih besar bagi masyarakat. Hal ini juga memerlukan adanya aturan etika dan regulasi yang mendukung kolaborasi ini, memastikan bahwa perkembangan AI sejalan dengan kepentingan dan nilai-nilai kemanusiaan.

Dengan memahami perjalanan dan perkembangan AI hingga saat ini, kita lebih siap menyambut masa depan yang semakin terhubung dan cerdas. AI bukan lagi sekadar alat teknologi, tetapi menjadi kebutuhan penting dalam membangun dunia yang lebih baik. Dengan pendekatan yang bertanggung jawab, pemanfaatan AI memiliki potensi untuk membawa kemajuan besar bagi umat manusia, di mana AI dimanfaatkan secara optimal untuk mencapai produktivitas dan kesejahteraan yang lebih tinggi.

## II. GAMBARAN UMUM IMPLEMENTASI *GENERATIVE AI*

### II.1 Perkembangan Implementasi *Generative AI* secara Global

#### A. Kekuatan AI dalam Mendorong Inovasi dan Pertumbuhan di Negara Maju dan Negara Berkembang

Kehadiran AI yang ditandai dengan algoritma *machine learning* (ML), Neural Network, dan kemampuan komputasi canggih, telah berkembang dari bidang khusus menjadi kekuatan pendorong inovasi di berbagai sektor, termasuk layanan publik. Dari asisten pribadi berbasis suara hingga analitik prediktif yang kompleks, AI telah menjadi bagian integral dari industri seperti pendidikan, kesehatan, keuangan, manufaktur, dan industri kreatif.

Dalam beberapa tahun terakhir, adopsi AI semakin meningkat secara global, didorong oleh kemajuan teknologi, peningkatan konektivitas, dan kesadaran akan potensi transformatif AI. Pemerintah dan bisnis di seluruh dunia memanfaatkan AI untuk meningkatkan produktivitas, dan memperbaiki layanan, dengan peningkatan efisiensi dan inovasi di berbagai sektor. Berbagai studi menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan AI juga bergantung pada kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga penelitian. Banyak negara telah membentuk kemitraan strategis untuk mempercepat adopsi teknologi ini, mengembangkan pusat inovasi, dan melatih tenaga kerja dalam keterampilan yang relevan. Inisiatif seperti ini tidak hanya meningkatkan penerapan AI secara nasional tetapi juga menciptakan ekosistem yang mendukung keberlanjutan inovasi berbasis teknologi.

Negara-negara maju, yang ditandai dengan infrastruktur teknologi yang kuat dan ekosistem inovasi yang mapan, telah berada di garis depan pengembangan dan implementasi *generative AI*. Mereka tidak hanya mengembangkan teknologi ini tetapi juga secara aktif mengintegrasikannya untuk memecahkan masalah, meningkatkan efisiensi, dan menciptakan nilai ekonomi serta sosial. Penggunaan AI di negara-negara maju didukung oleh investasi besar dalam penelitian, tenaga kerja yang ahli, dan regulasi yang mendukung.

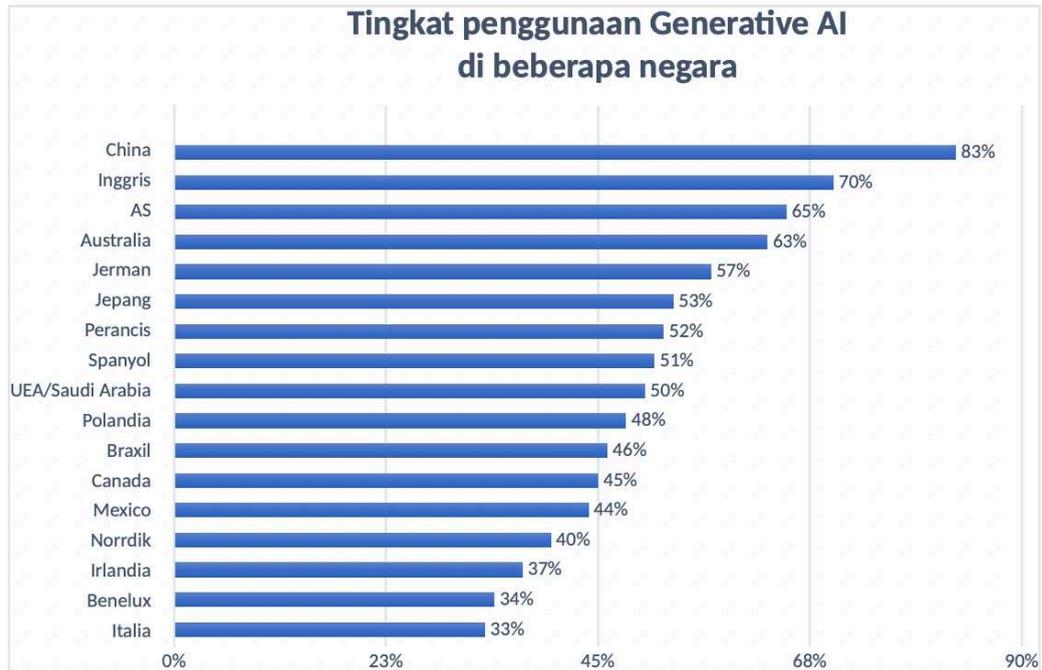
Di sisi lain, negara-negara berkembang melihat teknologi AI sebagai alat potensial untuk mendukung pertumbuhan inklusif, misalnya dengan menyediakan akses yang lebih baik ke layanan pendidikan dan kesehatan, serta mendorong kewirausahaan.

Meskipun terdapat kesenjangan kapabilitas, negara berkembang dapat memanfaatkan AI untuk mengatasi tantangan lokal sekaligus berkontribusi pada inovasi global, sehingga memberikan manfaat yang melampaui kemajuan teknologi semata, seperti manfaat ekonomi, sosial, dan budaya. Teknologi AI memiliki potensi sebagai pemicu pertumbuhan ekonomi di negara-negara berkembang. Otomasi, yang didorong oleh AI, dapat meningkatkan produktivitas di seluruh industri sehingga meningkatkan efisiensi dan daya saing. Ketika adopsi AI berkembang, diharapkan bahwa penciptaan pasar, produk, dan layanan baru akan merangsang aktivitas ekonomi (Adebayo et al., 2023).

Negara berkembang juga dapat menggunakan AI untuk menjembatani kesenjangan dalam infrastruktur dan layanan publik. Contohnya, aplikasi berbasis AI di sektor pertanian dapat membantu petani mengoptimalkan hasil panen melalui analisis data cuaca dan tanah. Selain itu, AI dapat digunakan untuk meningkatkan layanan kesehatan di daerah terpencil dengan memfasilitasi diagnosis jarak jauh (*telemedicine*) dan memberikan rekomendasi pengobatan berbasis data. AI juga memungkinkan negara-negara berkembang untuk menciptakan peluang kerja baru dalam ekonomi digital, baik melalui pembuatan konten kreatif maupun melalui pengembangan platform yang mendukung inovasi lokal (Adebayo et al., 2023).

## B. Perkembangan Implementasi *Generative AI* di Berbagai Negara

Sebuah studi global yang dilakukan oleh SAS Institute, melibatkan 1.600 pengambil keputusan dari sektor-sektor utama di berbagai wilayah dengan komposisi responden dari studi ini terdiri dari negara-negara Amerika Latin, Eropa, dan Asia Pasifik. Studi ini menunjukkan bahwa Tiongkok memimpin dalam adopsi *generative AI*, dengan 83% organisasi menggunakan teknologi ini. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan negara lain seperti Inggris (70%), Amerika Serikat (65%), dan Australia (63%). Sebagaimana terlihat pada grafik di bawah ini:

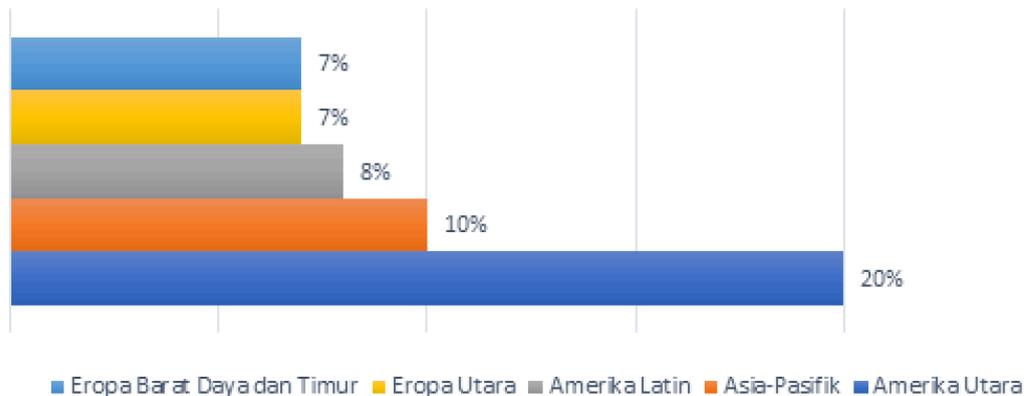


Gambar 2.1  
Penggunaan *Generative AI* di Beberapa Negara

Namun demikian, dalam studi yang sama juga mengungkapkan bahwa perusahaan di Amerika Serikat lebih unggul dalam hal implementasi penuh, dengan 24% organisasi telah sepenuhnya mengimplementasikan *generative AI* dibandingkan dengan 19% di Tiongkok.

Studi ini juga menyoroti indikator yang menunjukkan bahwa berbagai negara mulai berpartisipasi dan mulai mengadopsi *generative AI* dengan cara yang spesifik, meskipun dengan tingkat yang berbeda. Tren global ini menunjukkan adopsi *generative AI* yang semakin meningkat di berbagai wilayah. Berikut adalah gambarannya:

## Tingkat penggunaan Generative AI secara global



Gambar 2.2

Tingkat Penggunaan *Generative AI* secara Global (Sumber: SAS.com, Juli 2024)

Selain itu, negara-negara yang lebih cepat dalam mengadopsi *Generative AI* cenderung memiliki keunggulan kompetitif dalam ekonomi digital, karena teknologi ini memungkinkan penciptaan produk dan layanan yang lebih inovatif serta peningkatan efisiensi operasional. Untuk mendapatkan gambaran area atau sektor di mana AI diterapkan, berikut ditampilkan beberapa contoh penerapan AI oleh industri/sektor di sejumlah negara:

### 1. Industri Kreatif

- Dalam industri musik, penggunaan AI dalam telah membuka peluang baru dalam penciptaan dan produksi musik. Salah satu contoh menonjol adalah lagu "Now and Then" oleh The Beatles, yang dirilis pada November 2023. Lagu ini memanfaatkan teknologi AI untuk memisahkan dan memperjelas vokal John Lennon dari rekaman demo lama, memungkinkan anggota yang masih hidup, Paul McCartney dan Ringo Starr, untuk menyelesaikan produksi lagu tersebut. Hasilnya, "Now and Then" menjadi lagu pertama yang dibantu oleh AI dan dinominasikan untuk Grammy Awards, menandai tonggak penting dalam integrasi AI dalam musik.
- Sebuah perusahaan di Inggris telah mengembangkan AI komposer yang membantu musisi dalam menciptakan musik, yang disebut AIVA (*Artificial*

*Intelligence Virtual Artist*). AIVA telah diakui oleh lembaga musik seperti SACEM, menjadikannya komposer virtual pertama yang mendapatkan pengakuan resmi (Sociological Review, 2023).

- Majalah *Cosmopolitan*, bekerja sama dengan seniman Karen X Cheng, menggunakan model AI DALL-E 2 dari OpenAI untuk menciptakan sampul majalah pertama yang dibuat sepenuhnya oleh AI. Ini menandai tonggak penting dalam integrasi *generative AI* dalam desain grafis dan industri penerbitan, dengan implikasi signifikan terhadap peran pekerjaan dan standar industri di masa depan. Integrasi ini dapat mengubah kebutuhan tenaga kerja kreatif dan menuntut standar baru dalam kolaborasi antara manusia dan mesin. Langkah ini membuka diskusi luas tentang masa depan desain grafis dan penerbitan, termasuk aspek etika seperti plagiarisme dan hak cipta, legalitas dalam penggunaan karya yang dihasilkan AI, dan peran profesional kreatif di era AI.
- Seorang penulis terkenal manga Jepang bernama Rootport menerbitkan manga berjudul "*Cyberpunk: Peach John*" yang ilustrasinya dibuat menggunakan *generative AI*.
- Tencent Music Entertainment di Tiongkok mengumumkan bahwa AI mereka telah menciptakan lebih dari 1.000 lagu, beberapa di antaranya berhasil masuk dalam daftar putar populer di platform musik mereka karena gaya musik yang unik dan keterlibatan pendengar yang tinggi.

## 2. Kesehatan

Penggunaan AI dalam bidang kesehatan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanan medis bagi masyarakat. Pertama, AI dapat membantu dalam proses diagnosis penyakit dengan menganalisis data medis yang kompleks, seperti hasil pemindaian dan rekam medis elektronik, sehingga memungkinkan deteksi dini dan akurasi yang lebih tinggi dalam identifikasi kondisi kesehatan. Misalnya, adalah PathAI, sebuah perusahaan yang berbasis di Amerika Serikat, yang berfokus pada AI di bidang kesehatan. Perusahaan ini menggunakan teknologi AI untuk membantu mendiagnosis penyakit dengan lebih akurat. Dengan AI, PathAI dapat menganalisis gambar patologi dengan cepat dan memberikan hasil diagnosis yang lebih konsisten, yang membantu dokter dalam memberikan perawatan yang lebih tepat.

Kedua, AI berperan penting dalam penemuan obat baru dengan mempercepat proses penelitian dan pengembangan. Dengan menganalisis data biologis dan kimiawi, AI dapat mengidentifikasi kandidat obat yang potensial dan memprediksi efektivitasnya, sehingga mempercepat penemuan terapi baru. Contohnya adalah perusahaan asal Inggris BenevolentAI yang memanfaatkan AI untuk mempercepat penemuan dan pengembangan obat. Platform mereka, dapat menganalisis data biomedis dalam jumlah besar untuk mengungkap wawasan baru tentang biologi penyakit dan mengidentifikasi target obat potensial. Salah satu keberhasilan mereka adalah identifikasi baricitinib, obat yang awalnya digunakan untuk artritis reumatoid, sebagai pengobatan potensial untuk COVID-19 (BenevolentAI, 2021). Dengan mengintegrasikan AI dalam proses penemuan obat, BenevolentAI mampu mempercepat identifikasi kandidat obat yang menjanjikan, mengurangi biaya penelitian, dan meningkatkan probabilitas keberhasilan dalam uji klinis.

Terakhir, AI dapat meningkatkan layanan kesehatan kepada pasien melalui telemedicine dan pemantauan jarak jauh, memungkinkan perawatan yang lebih personal dan responsif. Misalnya, *chatbot* berbasis AI dapat memberikan konsultasi medis awal dan memantau kondisi pasien secara *real-time*, yang sangat bermanfaat terutama di daerah dengan akses terbatas ke fasilitas kesehatan.

### 3. Layanan Publik

Pelayanan informasi publik melalui platform percakapan (*chatbot*) semakin banyak digunakan oleh pemerintah di berbagai negara. *Chatbot* yang didukung oleh *generative AI*, seperti MyCity Chatbots milik pemerintah Kota New York dan Texas.gov milik pemerintah Texas, Amerika Serikat, memiliki keunggulan dibandingkan *chatbot* tradisional. Dengan *generative AI*, *chatbot* ini dapat memberikan respons yang lebih alami, memahami pertanyaan yang rumit, dan menyesuaikan jawaban dengan konteks masyarakat, sehingga meningkatkan efektivitas dan pengalaman publik. Misalnya, saat pengguna bertanya tentang layanan pemerintah, *chatbot generative AI* dapat memberikan penjelasan yang lebih rinci dan relevan, berbeda dengan *chatbot* tradisional yang mungkin hanya memberikan jawaban standar.

*Generative AI* juga digunakan untuk memantau dan menganalisis umpan balik dari masyarakat. Teknologi ini memungkinkan pemerintah untuk lebih cepat mengidentifikasi masalah yang dihadapi warga dan merespons dengan kebijakan yang lebih tepat.

Dengan demikian, AI tidak hanya meningkatkan layanan publik tetapi juga mendukung pembuatan kebijakan yang lebih inklusif dan berbasis data.

#### 4. Pendidikan

*Generative AI* digunakan untuk membuat platform pembelajaran adaptif yang dapat menyesuaikan materi pelajaran berdasarkan kebutuhan individu siswa di Finlandia. Platform seperti Sana Labs menggunakan AI untuk mengembangkan konten pendidikan yang dapat dipersonalisasi, sehingga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dengan menyesuaikan materi berdasarkan kecepatan belajar dan minat siswa, yang membantu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mereka.

#### 5. Keuangan

Di sektor perbankan dan lembaga keuangan *generative AI* digunakan untuk mendeteksi anomali dalam transaksi keuangan dan memprediksi tren pasar. Mitsubishi UFJ Financial Group (MUFG) di Jepang misalnya, mengimplementasikan AI untuk analisis risiko dan prediksi pasar yang lebih akurat, serta untuk mengoptimalkan strategi perdagangan.

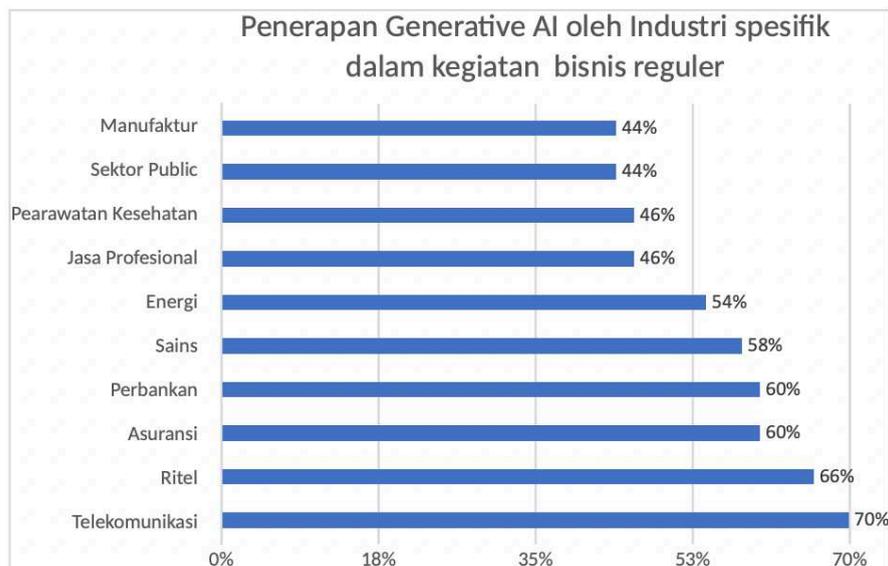
#### 6. Manufaktur

- Di Amerika Serikat, perusahaan otomotif seperti General Motors (GM) menggunakan *generative AI* untuk desain komponen mobil. AI mampu menghasilkan desain optimal untuk komponen suspensi yang lebih ringan namun tetap kuat.
- Di Jerman, yang merupakan salah satu pusat manufaktur global, Siemens memanfaatkan *generative AI* dalam lini produksi untuk mengoptimalkan proses perakitan. AI digunakan untuk menghasilkan berbagai simulasi dalam rantai produksi untuk menemukan konfigurasi yang paling efisien dan hemat biaya, dibandingkan dengan metode tradisional yang sering kali memerlukan waktu lebih lama dan tidak seefisien AI dalam mengevaluasi banyak variabel secara bersamaan.
- Di Tiongkok, industri elektronik seperti Huawei memanfaatkan *generative AI* untuk desain dan pengembangan sirkuit terpadu (*integrated circuits*). Misalnya, AI digunakan untuk merancang chip yang digunakan dalam ponsel pintar terbaru,

menghasilkan desain yang lebih kompleks dan optimal dengan cepat dibandingkan desainer manusia, sehingga memungkinkan pengembangan produk elektronik yang lebih efisien dan inovatif, dengan peningkatan efisiensi hingga 40% dan pengurangan biaya hingga 30% dibandingkan metode tradisional.

- Di India, perusahaan besar seperti Tata Steel menggunakan *generative AI* untuk mengoptimalkan rantai pasokan mereka. Penerapan AI ini mampu menghasilkan prediksi yang akurat tentang permintaan dan pasokan bahan baku, mengoptimalkan manajemen inventaris, serta menghasilkan model logistik yang paling efisien untuk rute distribusi. Sebagai contoh, AI memungkinkan Tata Steel untuk mengurangi biaya logistik sebesar 15% dan meningkatkan kecepatan respons terhadap perubahan permintaan pasar hingga 20% .

Berikut ini adalah grafik pemanfaatan *generative AI* di beberapa industri yang spesifik secara global:



Gambar 2.3

Penerapan *Generative AI* oleh Industri Spesifik dalam Kegiatan Bisnis Reguler  
(Sumber: SAS.com, 2024)

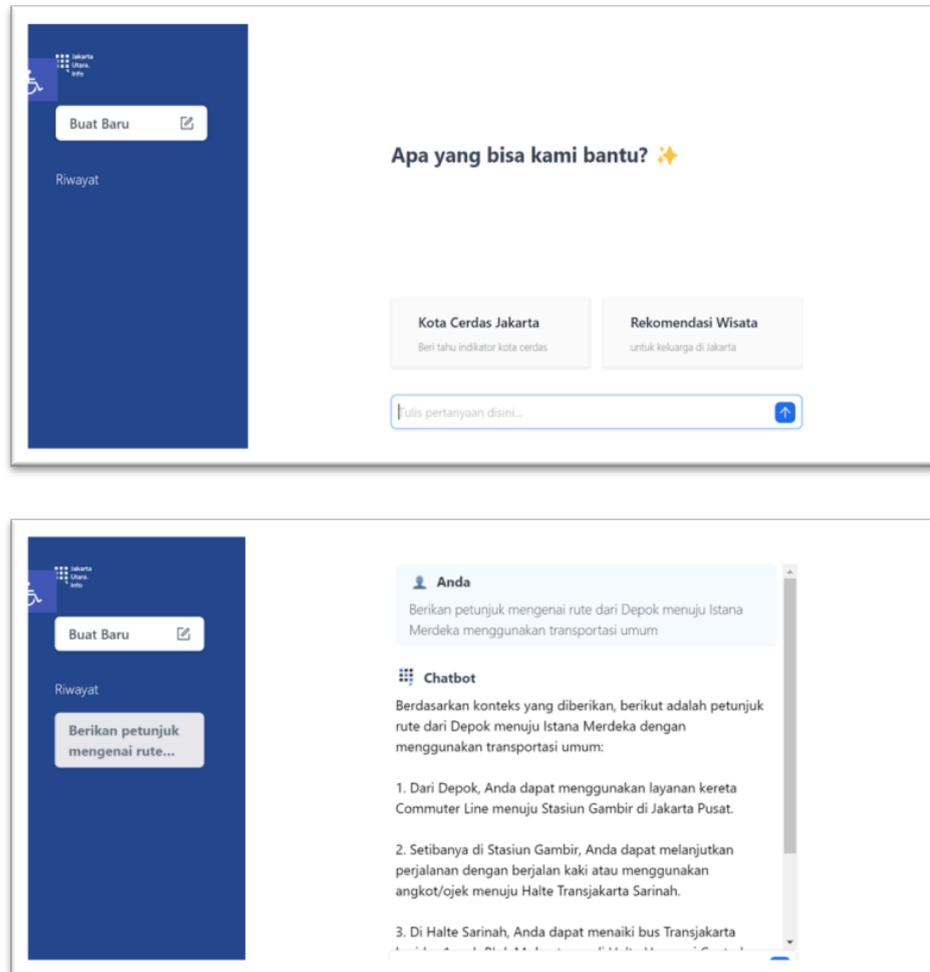
### C. Perkembangan Penerapan *Generative AI* di Indonesia

Munculnya *generative AI* telah memicu perbincangan di kalangan profesional dan sektor publik di Indonesia tentang apa manfaat transformatif yang bisa dihasilkan dan bagaimana cara pemerintah menggunakannya untuk mendorong layanan publik.

Investasi dalam bidang AI di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Sepanjang tahun 2023, Indonesia telah berhasil mencatatkan investasi sebesar Rp 120,2 triliun di sektor AI (Bisnis.com, 6 Mei 2024). Peningkatan ini mencerminkan kepercayaan global pada potensi Indonesia sebagai pusat inovasi dan teknologi. Sebelumnya, pada penghujung April 2024, Microsoft mengumumkan investasinya terhadap AI dan infrastruktur komputasi awan (*cloud*) serta pengembangan 840 ribu talenta digital selama empat tahun senilai US\$1,7 miliar (Rp 27,6 triliun) di Indonesia. Masih di bulan yang sama, Nvidia dan Indosat Ooredoo Hutchinson juga mengumumkan investasinya di Indonesia senilai \$200 juta atau sekitar Rp 3 triliun untuk membangun Indonesian AI Nation yang berlokasi di Solo Techno Park (TeTiongkoksia, 30 April 2024).

Dengan jumlah penduduk lebih dari 280 juta jiwa, Indonesia merupakan pasar yang sangat besar untuk industri teknologi AI. Menurut laporan DataReportal 2023, Indonesia memiliki 212 juta pengguna internet dengan tingkat penetrasi mencapai 77%, 167 juta pengguna media sosial, dan 353 juta sambungan seluler aktif. Data ini menunjukkan adanya potensi signifikan untuk adopsi teknologi baru, termasuk AI. Dari segi ekonomi, penggunaan AI di Indonesia diperkirakan akan memberikan kontribusi sekitar 12 persen terhadap pertumbuhan PDB nasional, yang setara dengan USD 366 miliar pada tahun 2030 (Indonesia.go.id, 26 Agustus 2024). Sementara itu, menurut Statista, ukuran pasar AI di Indonesia diperkirakan mencapai US\$2,4 miliar pada tahun 2024 dan diproyeksikan tumbuh menjadi US\$10,88 miliar pada tahun 2030, dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 28,65% (Statista, 2024).

Meskipun dalam hal penerapan *generative AI* belum banyak, terlebih dalam bidang komunikasi, namun ada beberapa instansi yang mencoba menerapkannya, salah satunya Pemerintah Kota Jakarta Utara dengan platform Jakartautara. Meskipun baru sebatas uji coba, ini adalah platform layanan informasi yang didukung oleh teknologi *generative AI* dengan tujuan memberikan informasi secara akurat kepada warga tentang wilayahnya dan cara mendapatkan layanan publik di wilayah tersebut. Platform ini didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sederhana namun dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari warga, seperti bagaimana cara membuat KTP dan kartu keluarga, mengurus akta kelahiran dan kematian, serta pelayanan-pelayanan publik lainnya. Berikut adalah tampilan pada Jakartautara.info:



Gambar 2.4  
Tampilan Jakartautara.info

*Chatbot* ini juga bisa memberikan informasi-informasi spesifik yang hanya diperuntukkan bagi warga Jakarta Utara dan tidak dapat dicari di platform-platform lainnya.

## II.2 Regulasi Pemanfaatan *Generative AI*

### A. Regulasi Pemanfaatan *Generative AI* di Berbagai Negara

Regulasi *generative AI* di berbagai negara di dunia menunjukkan pendekatan yang beragam dan berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Berikut adalah gambaran umum mengenai berbagai inisiatif dan kebijakan yang diterapkan di beberapa negara terkait penggunaan *generative AI*:

## 1. Inggris

Inggris telah menerbitkan Strategi Nasional AI (*National AI Strategy*) pada September 2021 yang dirancang untuk memastikan negara tersebut tetap menjadi pemimpin global dalam pengembangan dan penerapan kecerdasan buatan (AI). Dokumen ini mencakup rencana jangka panjang Inggris untuk memaksimalkan potensi AI di seluruh sektor ekonomi. Dokumen ini kemudian dilengkapi oleh *White Paper* yang berjudul "*A pro-innovation approach to AI regulation*" untuk menerapkan kerangka regulasi AI yang proporsional bagi pemerintah untuk jangka panjang sekaligus untuk mendorong inovasi.

Khusus untuk penggunaan *generative AI* di sektor pemerintah, Inggris menerbitkan panduan awal bagi pegawai negeri untuk mengenal teknologi tersebut sambil tetap menyadari risikonya.

Kantor Digital dan Data Pusat Inggris (*Central Digital and Data Office/CDDO*) kemudian mengembangkan dokumen *initial guidance* tersebut menjadi panduan mengenai penggunaan *Generative AI* yang dikenal dengan nama "*Generative AI Framework for HM Government*". Dokumen ini memberikan kerangka kerja tentang penggunaan *generative AI* dalam konteks pemerintahan. Panduan tersebut mencakup prinsip-prinsip etika, keamanan, dan pengawasan manusia dalam penggunaan teknologi AI, sekaligus memberikan wawasan tentang risiko yang terkait dengan *generative AI*.

Inggris juga menyelenggarakan KTT AI atau *AI Summit* untuk memulai diskusi global tentang regulasi AI. Pertemuan global ini menjadi pertemuan puncak pertama di dunia yang bertujuan untuk mengembangkan kerangka kerja yang lebih baik dalam mengatur penggunaan AI, termasuk *generative AI*, dengan fokus pada perlindungan hak asasi manusia dan privasi data. Kegiatan ini dihadiri oleh sekitar 100 undangan yang meliputi para pemimpin negara (Amerika, Jerman, Kanada, Tiongkok, Uni Eropa, PBB) para eksekutif perusahaan teknologi (OpenAI, Google, Alibaba, Tencent), kalangan akademisi, dan organisasi-organisasi nirlaba seperti Alan Turing Institute dan Future of Life Institute (Antara, 30 Mei). Selain itu, pemerintah Inggris juga berencana untuk mendirikan dewan penasihat global regulasi AI yang akan berfungsi mirip dengan Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim atau *Intergovernmental Panel on Climate*

*Change* (IPCC). Inisiatif ini bertujuan untuk memastikan bahwa Inggris dapat memimpin dalam pengaturan AI secara global.

## 2. Amerika Serikat

Tata kelola AI di Amerika Serikat bersifat sektoral dan ditandai dengan pendekatan yang beragam antara tingkat federal dan negara bagian. Di tingkat Federal, pemerintah AS memiliki *Blueprint for an AI Bill of Rights*, yang diterbitkan oleh Gedung Putih pada Oktober 2022, dokumen ini mengidentifikasi lima prinsip untuk melindungi publik dari bahaya AI, termasuk perlindungan terhadap privasi, transparansi, dan akuntabilitas. Selanjutnya *Executive Order on AI*, yang dibuat pada Oktober 2023 tentang prinsip panduan untuk pengembangan dan penggunaan AI yang aman dan terpercaya. Ini mencakup fokus pada keselamatan, keamanan, perlindungan konsumen, dan pengurangan bias dalam sistem AI. Selain itu juga terdapat *National Institute of Standards and Technology (NIST) AI Risk Management Framework*. NIST telah mengembangkan kerangka kerja untuk manajemen risiko AI yang memberikan panduan bagi organisasi dalam merancang dan menggunakan sistem AI yang dapat dipercaya. Amerika Serikat juga memiliki pedoman penerapan solusi AI yang khusus di berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, keuangan, keamanan publik, dan lain sebagainya.

Di tingkat negara bagian, setiap negara bagian di Amerika Serikat memiliki kebijakan dan undang-undang yang berbeda terkait AI. Misalnya, Colorado telah mengesahkan undang-undang perlindungan konsumen yang berfokus pada interaksi dengan sistem AI, sedangkan California sedang mempertimbangkan berbagai undang-undang untuk mengatur penggunaan AI dalam kontrak pemerintah dalam konteks kerjasama antara negara-negara bagian dengan pihak-pihak yang bekerjasama dengan Pemerintah. Beberapa negara bagian seperti Maryland dan Massachusetts telah memperkenalkan banyak undang-undang terkait AI, meskipun sebagian besar dari undang-undang ini berkaitan dengan konteks tertentu seperti keamanan siber dan keputusan berbasis algoritma.

## 3. Uni Eropa

Uni Eropa telah merumuskan serangkaian undang-undang yang mengatur penggunaan AI, termasuk *generative AI*. Regulasi terkait pemanfaatan AI di Uni Eropa antara lain dokumen seperti *White Paper on Artificial Intelligence* (2020) dan *European Union AI Act*. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan regulasi yang komprehensif untuk mengatasi risiko yang terkait dengan penggunaan AI, termasuk bias dan

penyalahgunaan. Regulasi ini juga menekankan perlindungan data pribadi dan keamanan siber, serta memberikan pedoman bagi organisasi publik dalam mengadopsi teknologi ini secara etis dan aman. Laporan tentang “*Generative AI for Public Administrations*” merekomendasikan strategi konkret untuk integrasi *generative AI* di sektor publik. Ini termasuk praktik terbaik untuk manajemen data dan teknologi keamanan yang harus diterapkan untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi saat memaksimalkan manfaat *generative AI*.

#### 4. Organisasi Internasional

Organisasi internasional seperti PBB, UNESCO, dan G20 juga berperan dalam menyusun pedoman penggunaan AI yang bertanggung jawab. Mereka berfokus pada prinsip-prinsip keberlanjutan dan inklusivitas dalam pengembangan kebijakan AI di tingkat global. Pada tahun 2023, UNESCO merilis “*Guidance for Generative AI in Education and Research*” yang menekankan pentingnya pendekatan yang berpusat pada manusia dalam penggunaan *generative AI* di sektor pendidikan dan penelitian. Pedoman ini menyoroti perlunya validasi etis dan desain pembelajaran yang sesuai untuk memastikan penggunaan AI yang aman dan efektif.

Di tahun 2024, dalam pertemuan Kelompok Kerja Ekonomi Digital G20 pada tahun 2024, UNESCO menyambut baik fokus pada AI yang inklusif dan berkelanjutan. Mereka menegaskan kembali prinsip-prinsip AI G20 dan mendukung implementasi rekomendasi etika AI UNESCO di berbagai negara anggota, termasuk Indonesia. Melalui inisiatif-inisiatif tersebut, organisasi internasional berupaya memastikan bahwa pengembangan dan penerapan *generative AI* dilakukan secara etis, inklusif, dan berkelanjutan, dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat global.

#### B. Regulasi terkait Penerapan *Artificial Intelligence (AI)* di Indonesia

Saat ini belum ada undang-undang atau regulasi yang secara langsung mengatur penggunaan dan pemanfaatan AI di Indonesia. Namun setidaknya terdapat beberapa regulasi yang dapat digunakan sebagai rambu-rambu dalam penggunaan *generative AI* yang dapat dijadikan pertimbangan untuk meminimalkan risiko pemanfaatan AI. Pembuat kebijakan perlu memastikan bahwa sistem AI dikembangkan dan diterapkan dengan cara yang menghormati hak-hak individu, menghindari diskriminasi, serta menjaga transparansi dan akuntabilitas. Permasalahan seperti privasi, bias, dan diskriminasi harus ditangani secara hati-hati untuk memastikan bahwa sistem AI tidak

memunculkan kesenjangan atau melanggar hak-hak individu. Di Indonesia, setidaknya terdapat 3 (tiga) acuan regulasi terkait dengan AI, berikut penjelasannya:

### **1. Undang-Undang No. 1 Tahun 2024 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE).**

Meskipun Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tidak secara khusus mengatur penggunaan *generative AI*, prinsip-prinsip yang diatur dalam undang-undang tersebut tetap berlaku. Pengguna teknologi *generative AI* harus memastikan bahwa konten yang dihasilkan dan disebarakan tidak melanggar ketentuan mengenai kesusilaan, penghinaan, berita bohong, dan lainnya sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ITE. Dengan demikian, penting bagi pengguna *generative AI* untuk memahami dan mematuhi peraturan yang ada guna menjaga ruang digital yang sehat dan beretika.

### **2. UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (PDP)**

Dalam kaitannya dengan AI, Undang-Undang ini menekankan bahwa pemanfaatan AI dalam pengolahan data pribadi harus dilakukan dengan izin yang jelas dari subjek data, memastikan keamanan data, dan memberikan hak akses serta kontrol kepada individu atas data pribadi mereka. Penggunaan AI harus mematuhi prinsip-prinsip transparansi, keamanan, dan perlindungan hak subjek data, guna mencegah penyalahgunaan atau pelanggaran privasi.

### **3. Surat Edaran (SE) Menteri Komunikasi dan Informatika No. 9 Tahun 2023 tentang Etika Kecerdasan Artifisial**

Surat Edaran ini menggarisbawahi pentingnya penggunaan AI yang etis, transparan, dan bertanggung jawab. Penggunaan AI di Indonesia setidaknya harus memperhatikan prinsip-prinsip yang utama sebagai berikut:

1. Inklusivitas dan Aksesibilitas: Menjamin semua pihak memiliki akses yang setara terhadap AI.
2. Kemanusiaan: Penyelenggaraan Kecerdasan Artifisial perlu memperhatikan nilai kemanusiaan dengan tetap saling menjaga hak asasi manusia.
3. Keamanan dan Perlindungan Data: Mengutamakan perlindungan data pribadi dan memastikan keamanan penggunaan AI.

4. **Transparansi dan Akuntabilitas:** Penyelenggaraan AI perlu dilandasi dengan transparansi data yang digunakan untuk menghindari penyalahgunaan data dalam mengembangkan inovasi teknologi.
5. **Kredibilitas:** Penyelenggaraan AI perlu mengutamakan kemampuan dalam pengambilan Keputusan dari informasi atau inovasi yang dihasilkan.
6. **Pembangunan Berkelanjutan:** Memastikan integrasi prinsip keberlanjutan dalam pengembangan AI.
7. **Kekayaan Intelektual:** Penyelenggaraan AI tunduk pada prinsip perlindungan Hak Kekayaan Intelektual sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

## II.3 Tren Perubahan Komunikasi dengan Adanya

### *Generative AI*

#### A. Transformasi Komunikasi dengan *Generative AI*

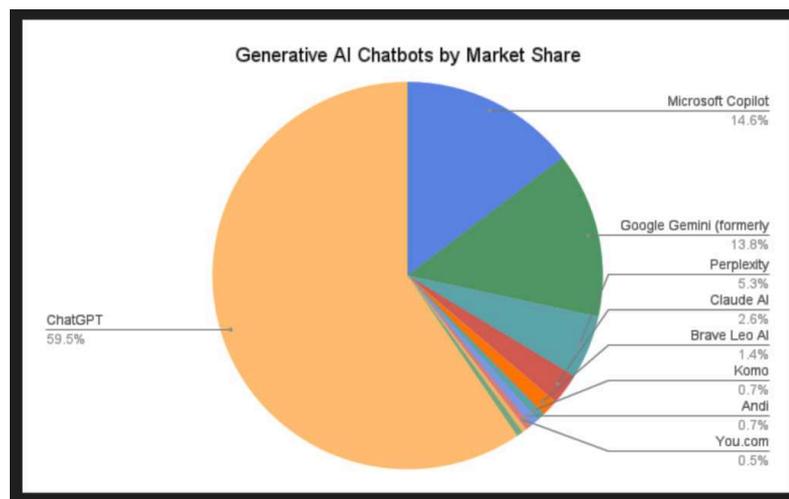
Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, *generative AI* telah menjadi salah satu elemen kunci dalam transformasi cara manusia berinteraksi dengan teknologi. Salah satu inovasi yang menjadi sorotan utama adalah kehadiran *chatbot*, yang telah membuktikan kemampuannya dalam menyediakan layanan pelanggan secara *real-time*, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mereduksi biaya operasional secara signifikan. *Chatbot* tidak hanya memungkinkan layanan yang lebih cepat, tetapi juga menciptakan pengalaman komunikasi yang lebih interaktif dan bernilai bagi audiens. Inovasi ini telah menciptakan paradigma baru dalam area pemasaran dan komunikasi publik, yang mengharuskan organisasi untuk beradaptasi dengan pendekatan yang lebih personal dan terukur.

*Generative AI* memungkinkan perubahan pola komunikasi dan hubungan masyarakat, di mana konten dapat dipersonalisasi sesuai dengan preferensi audiens dan disebarkan dengan cara yang lebih tepat sasaran. Namun, di sisi lain, hal ini menuntut evaluasi efektivitas, pertimbangan implikasi etis, dan pemahaman mendalam tentang dampak sosial yang dapat muncul akibat penggunaan AI dalam komunikasi.

*Generative AI* telah membawa perubahan mendasar dalam bidang komunikasi baik di sektor publik maupun swasta. Model AI seperti *chatbot* tidak sekadar mempermudah aktivitas komunikasi, tetapi juga memungkinkan terciptanya interaksi yang lebih dinamis dan personal. Dengan kapabilitas untuk mengelola permintaan secara simultan, *chatbot* berperan penting dalam memperkaya pengalaman pelanggan

dan meningkatkan kualitas komunikasi organisasi. Kemampuan analisis percakapan yang terstruktur dan tidak terstruktur juga memungkinkan organisasi untuk memperoleh wawasan mendalam tentang kebutuhan dan perilaku pelanggan, yang selanjutnya dapat digunakan untuk menyesuaikan strategi komunikasi secara *real-time*, sehingga meningkatkan efektivitas kampanye pemasaran dan hubungan publik.

Berbagai model *chatbot* yang populer digunakan, antara lain: ChatGPT, Copilot, Perplexity, Claude, dan Gemini. Selain itu, terdapat juga Brave Leo AI, Komo, Andi, You.com, dan Phind, yang masing-masing membawa fitur dan pendekatan unik dalam mengatasi kebutuhan komunikasi digital. Sebuah studi yang dilakukan oleh perusahaan SEO di Amerika Serikat, First Page Sage, pada Agustus 2024 menunjukkan bahwa ChatGPT masih memimpin pasar *chatbot*. Namun, peluncuran versi terbaru asisten AI oleh Google dan Microsoft turut memperketat kompetisi, menunjukkan bahwa inovasi di bidang ini berjalan sangat dinamis.



Gambar 2.5  
Market Share *Chatbot Generative AI* (Sumber: First Page Sage)

Perusahaan besar seperti Google dan Microsoft terus berupaya memperkenalkan fitur-fitur baru untuk menarik pengguna. Dalam ekosistem ini, kemunculan pemain-pemain baru mendorong peningkatan kualitas layanan *chatbot*, baik dalam hal keakuratan respons, kecepatan, maupun kemampuan memahami konteks yang lebih kompleks. Konsekuensinya, perusahaan harus lebih inovatif dalam menghadirkan pengalaman pengguna yang lebih baik, menjadikan *chatbot* tidak sekadar alat bantu,

tetapi sebagai bagian integral dari strategi komunikasi dan kehumasan yang lebih komprehensif.

Lebih jauh lagi, integrasi AI dengan berbagai teknologi lainnya, seperti *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), bahkan dengan robot yang menyerupai manusia dapat menciptakan pengalaman komunikasi yang lebih mendalam dan imersif. Hal ini mencerminkan evolusi komunikasi yang memungkinkan interaksi lebih canggih antara organisasi dan publik. Namun, tantangan utama dalam hal ini adalah menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan sentuhan manusia, memastikan bahwa pengalaman yang dihasilkan tetap otentik dan tidak terlalu mekanis.

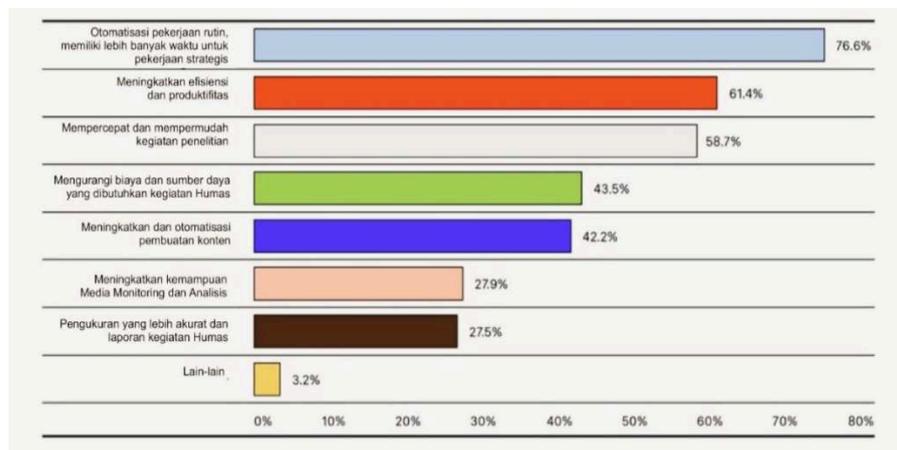
## B. Penggunaan *Generative AI* dalam Sektor Komunikasi dan Humas

Penelitian dari McKinsey menunjukkan bahwa potensi nilai tahunan dari penggunaan *generative AI* pada berbagai fungsi bisnis dapat mencapai sekitar 75% dari total nilai tahunan, dengan fokus utama pada operasi pelanggan, pemasaran dan penjualan, rekayasa perangkat lunak, serta penelitian dan pengembangan. Dalam operasi pelanggan, *generative AI* dapat merevolusi seluruh fungsi ini dengan meningkatkan pengalaman pelanggan dan produktivitas agen melalui layanan digital mandiri serta peningkatan keterampilan agen. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Stanford dan MIT menunjukkan bahwa penerapan *generative AI* pada perusahaan dapat meningkatkan penyelesaian masalah hingga 14% per jam dan mengurangi waktu penanganan hingga 9%. Selain itu, *generative AI* juga mengurangi rendahnya produktivitas agen dan permintaan untuk berbicara dengan level manajer sebesar 25%. Manfaat terbesar tercatat pada agen dengan pengalaman yang lebih sedikit, di mana AI membantu mereka berkomunikasi dengan teknik yang serupa dengan rekan yang lebih berpengalaman.

Dalam pemasaran, *generative AI* telah diterapkan secara luas untuk komunikasi berbasis teks dan personalisasi dalam skala besar. Teknologi ini dapat menciptakan pesan yang dipersonalisasi sesuai minat, preferensi, dan perilaku pelanggan, serta membantu dalam pembuatan konten periklanan, *headline*, slogan, posting media sosial, dan deskripsi produk. *Generative AI* juga membantu meningkatkan efisiensi pembuatan konten, memungkinkan pesan yang lebih personal dan efektif yang ditargetkan untuk berbagai segmen pelanggan, bahasa, dan demografi. McKinsey memperkirakan bahwa *generative AI* dapat meningkatkan produktivitas fungsi pemasaran dengan nilai antara

5% hingga 15% dari total pengeluaran. Dengan menggunakan data pelanggan yang lebih baik, strategi pemasaran yang lebih spesifik dapat dikembangkan, serta sumber daya dapat dialihkan untuk memproduksi konten berkualitas lebih tinggi untuk saluran milik perusahaan, yang dapat mengurangi pengeluaran pada saluran eksternal.

Di sektor Hubungan Masyarakat, data dari "The State of PR Technology 2023" menunjukkan bahwa para praktisi humas telah menggunakan AI dalam pekerjaan mereka untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Otomatisasi pekerjaan rutin memungkinkan praktisi fokus pada tugas-tugas strategis, dengan 76,6% responden menyatakan bahwa otomatisasi memberikan lebih banyak waktu untuk pekerjaan yang memerlukan strategi. Selain itu, peningkatan efisiensi dan produktivitas dicatat oleh 61,4% responden, sementara 58,7% menganggap otomatisasi membantu mempercepat kegiatan penelitian. Manfaat lain termasuk pengurangan biaya operasional (43,5%) dan peningkatan pembuatan konten yang lebih cepat dan otomatis (42,2%). Otomatisasi ini membuka jalan bagi lebih banyak strategi inovatif dan memungkinkan praktisi humas untuk lebih berfokus pada pengembangan ide-ide kreatif serta menjaga hubungan interpersonal yang kuat dengan publik.



Gambar 2.6  
Penggunaan AI oleh Praktisi Humas,  
(Sumber: The State of PR Technology Report 2023)

Namun, penerapan AI dalam hubungan masyarakat juga membawa tantangan dan potensi ancaman. Misalnya, AI dapat digunakan untuk menyebarkan berita bohong secara cepat dan masif, yang dapat merusak reputasi organisasi. Selain itu, interaksi berbasis AI dapat menghilangkan aspek manusiawi yang sangat penting dalam menjaga

hubungan emosional dengan publik. Berdasarkan riset tersebut, tantangan utama yang dihadapi oleh praktisi Humas berkaitan dengan penggunaan AI meliputi risiko manipulasi informasi (63,9%), hilangnya sifat manusiawi dalam interaksi (56,1%), serta kurangnya kreativitas dalam konten yang dihasilkan (50,6%).

Untuk memahami lebih lanjut implikasi dari tantangan ini, penting untuk mempertimbangkan bagaimana AI dapat menimbulkan dampak negatif. Sebagai contoh, dalam kampanye politik, AI dapat menghasilkan dan mendistribusikan konten yang menyesatkan, yang berpotensi mempengaruhi opini publik secara tidak etis. Demikian pula, dalam komunikasi krisis, hilangnya sifat manusiawi dalam respons dapat menghambat upaya untuk menunjukkan empati dan kepekaan terhadap perasaan publik. Interaksi yang terlalu mekanis dan kurang mempertimbangkan faktor emosional berpotensi memperburuk situasi dan merusak citra perusahaan atau organisasi.

Tingginya persentase responden yang mengidentifikasi berita palsu sebagai ancaman utama dari AI mencerminkan kekhawatiran terhadap penyalahgunaan teknologi ini dalam menyebarkan informasi yang tidak akurat. Selain itu, hilangnya sentuhan manusia dalam komunikasi juga menjadi perhatian utama, karena hubungan personal, intuisi, dan empati manusia memainkan peran penting dalam membangun komunikasi yang efektif dan hubungan yang otentik. Kekhawatiran terkait penggunaan AI dalam aktivitas kehumasan juga mencakup pengurangan kreativitas dan homogenitas konten yang dihasilkan. Praktisi humas yang menyadari pentingnya aspek hubungan personal dan pemahaman emosional menekankan perlunya berpikir kreatif dan fleksibel dalam menghadapi situasi unik yang kompleks.

Kekhawatiran yang muncul terkait AI dalam kehumasan tidak hanya terbatas pada penyebaran informasi yang salah atau hilangnya sentuhan manusia, tetapi juga meluas ke potensi pengurangan kreativitas dan keseragaman. Praktisi humas yang menyadari pentingnya aspek hubungan personal dan pemahaman emosional juga menekankan pentingnya berpikir kreatif dan fleksibilitas dalam menghadapi situasi unik. Meskipun AI menawarkan efisiensi, ada kekhawatiran bahwa teknologi ini dapat menggantikan atau mereduksi elemen manusiawi dan kreatif yang esensial dalam komunikasi yang otentik dan inovatif, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih otomatis dan standar.

Secara keseluruhan, *generative AI* telah dan akan terus mengubah paradigma komunikasi di bidang kehumasan. Keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kemampuan praktisi humas untuk menyeimbangkan efisiensi yang dihasilkan teknologi dengan kebutuhan akan hubungan manusia yang sejati dan bermakna. Dengan pendekatan yang bijak dan hati-hati, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam memperkaya komunikasi, memperkuat hubungan dengan publik, dan tetap menjaga nilai-nilai kemanusiaan yang penting dalam setiap interaksi.

### III. PEMANFAATAN *GENERATIVE AI* DALAM KOMUNIKASI PEMERINTAH

Teknologi AI kini telah menjadi alat yang penting dalam mendukung pekerjaan kehumasan pemerintah, terutama dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas komunikasi publik. Dengan memanfaatkan *generative AI*, pemerintah dapat menciptakan komunikasi yang lebih relevan, mempercepat proses penyampaian pesan, dan memperluas keterlibatan masyarakat dalam program dan kebijakan yang disampaikan. Bagian ini akan menguraikan berbagai aplikasi praktis AI dalam tugas-tugas kehumasan.

Sebelum membahas penerapan yang lebih spesifik, penting untuk memahami konsep dasar *prompting*, yaitu metode berinteraksi dengan AI untuk menghasilkan keluaran yang relevan dan berkualitas. Teknik *prompting* yang tepat akan memaksimalkan kemampuan AI dalam menghasilkan respon yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, bab ini akan dimulai dengan penjelasan mengenai teknik *prompting*, yang menjadi kunci dalam memanfaatkan *generative AI* secara optimal dalam aktivitas komunikasi pemerintah.

#### III.1 *Prompt Engineering*

##### A. Pengertian *Prompt Engineering*

Brown et al. (2020) mendefinisikan *prompt engineering* sebagai teknik dalam pemodelan bahasa yang memanfaatkan petunjuk berbasis teks untuk menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan. Keluarannya bisa berbentuk teks, gambar (visual), audio, audio visual dll. Kualitas *prompt* sangat menentukan output yang dihasilkan oleh LLM, di mana penyesuaian kecil pada *prompt* dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada hasil. Secara sederhana, *prompt engineering* adalah suatu teknik yang digunakan dalam sistem AI Untuk memberikan instruksi secara jelas kepada LLM.

Tujuan utama dari *prompt engineering* adalah untuk meningkatkan kualitas respons yang dihasilkan oleh AI dengan memastikan, instruksi yang diberikan jelas, spesifik, dan relevan terhadap konteks yang diinginkan, sehingga sistem AI dapat menampilkan hasil optimal. *Prompt engineering* berperan sangat penting untuk memberikan konteks yang tepat dalam sebuah perintah. Sebuah *prompt* yang dirancang dengan baik dapat mengarahkan model untuk menghasilkan output yang

tidak hanya relevan dan akurat, tetapi juga kreatif dan inovatif. Dengan kata lain, *prompt engineering* memungkinkan kita berkomunikasi dengan mesin secara lebih efektif.

*Prompt engineering* dapat diterapkan oleh berbagai kalangan, baik oleh orang awam maupun *developer* bidang Teknologi Informasi. Bagi *developer*, *prompt engineering* bukan hanya tentang merancang dan mengembangkan *prompt* tetapi mencakup berbagai keterampilan dan teknik seperti mengembangkan kode yang berguna untuk berinteraksi dan mengembangkan AI. Namun, pembahasan dalam bab ini akan difokuskan pada penerapan *prompt engineering* untuk pengguna secara umum dan khususnya humas pemerintah atau para pelaksana komunikasi publik, dengan pendekatan yang lebih sederhana dan berorientasi pada hasil akhir yang mudah dipahami.

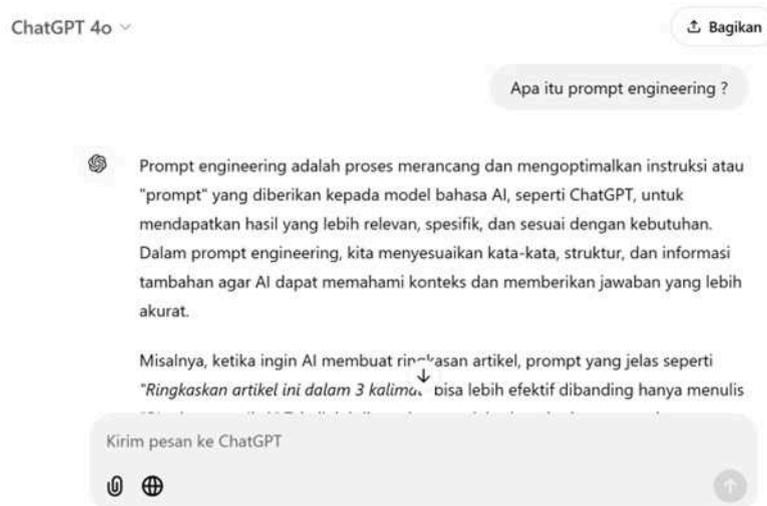
## B. Dasar-dasar Prompting

*Prompting* adalah teknik untuk berinteraksi dengan LLM agar mendapatkan respons yang relevan dan akurat sesuai kebutuhan pengguna. Pengguna berinteraksi dengan model LLM melalui antarmuka seperti *chatbot* yang tersedia secara publik, misalnya ChatGPT dari OpenAI atau Gemini dari Google. Untuk menggunakan ChatGPT, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengakses situs web resminya di Chat.openai.com. Di situs tersebut, pengguna akan diminta untuk mendaftar jika belum memiliki akun. Proses pendaftaran sangat sederhana, cukup dengan memasukkan email dan membuat kata sandi. Setelah akun dibuat, pengguna bisa langsung login menggunakan email dan kata sandi yang telah didaftarkan.

Setelah berhasil login, pengguna akan melihat beberapa pilihan model yang tersedia. ChatGPT menawarkan beberapa model, di antaranya GPT-3.5 dan GPT-4o. Model GPT-3.5 merupakan versi dasar yang dapat digunakan secara gratis dan sudah cukup andal untuk percakapan atau tugas sederhana. Jika membutuhkan analisis atau penjelasan yang lebih mendalam, GPT-4o bisa menjadi pilihan yang tepat, meskipun biasanya model ini memerlukan langganan berbayar. Dengan memilih model yang sesuai, pengguna dapat menyesuaikan ChatGPT dengan kebutuhan tertentu, apakah hanya untuk menjawab pertanyaan ringan atau untuk tugas yang lebih kompleks.

ChatGPT berinteraksi dengan pengguna melalui percakapan berbasis teks, di mana model ini dilatih untuk mengikuti instruksi dari perintah (input) dan memberikan respons (output) yang sesuai dalam bentuk dialog. ChatGPT dapat membantu

menjawab pertanyaan, menyarankan resep, menulis lirik dalam gaya tertentu, menghasilkan kode, dan masih banyak lagi. Untuk itu, ChatGPT membutuhkan serangkaian pesan sebagai masukan untuk menghasilkan respons yang sesuai.



**Gambar 3.1**  
**Tampilan ChatGPT 4o**

Meskipun pengguna bisa menghasilkan banyak hal hanya dengan perintah sederhana, kualitas hasil sangat bergantung pada seberapa jelas informasi yang diberikan dan seberapa baik perintah tersebut dirancang. Misalnya, *prompt* seperti "Jelaskan mengapa pendidikan penting? Akan memberikan hasil yang lebih umum. Sedangkan format *prompt* yang lebih spesifik seperti "Jelaskan mengapa literasi digital penting bagi siswa di era modern seperti sekarang ini?" akan menghasilkan respons yang lebih detail dan relevan.

*Prompting* dapat dianggap seperti "mengajukan pertanyaan" atau "memberikan petunjuk" kepada model untuk menghasilkan output dalam bentuk teks, gambar, suara, atau video. Kita dapat membayangkan sedang berinteraksi dengan seorang ahli di banyak hal. Saat ingin mengetahui sesuatu, kita akan memberikan petunjuk atau pertanyaan. Berikut adalah beberapa contoh *prompt* sederhana yang bisa digunakan untuk berinteraksi dengan model *generative AI* seperti ChatGPT:

- **Menjelaskan Informasi secara Singkat dan Sederhana:**
  - "Jelaskan konsep *machine learning* secara singkat."
  - "Jelaskan konsep lubang hitam secara sederhana "

- **Membuat List atau Daftar:**
  - "Sebutkan 5 manfaat bekerja secara *remote*"
  - "Buat daftar ide bisnis kreatif untuk usaha kecil"
- **Menyusun Instruksi atau Langkah-langkah:**
  - "Beri saya langkah-langkah untuk membuat akun email baru di Gmail."
  - "Bagaimana cara mengajukan paspor? Tuliskan langkah-langkahnya."
- **Mengajukan Pertanyaan Terbuka untuk Pemahaman Lebih Lanjut:**
  - "Mengapa penting untuk menjaga kesehatan mental?"
  - "Apa saja dampak negatif dari perubahan iklim terhadap kehidupan sehari-hari?"
- **Membuat Teks dengan Gaya atau Nada Tertentu:**
  - "Tuliskan deskripsi produk dengan nada formal untuk jam tangan eksklusif."
  - "Buat pesan email yang ramah untuk mengundang rekan kerja ke acara kantor."
- **Menanyakan Fakta atau Data Spesifik:**
  - "Berapa jumlah penduduk Indonesia tahun 2023?"
  - "Apa penyebab utama penyakit jantung?"

*Prompt* ini bisa diubah atau dikembangkan tergantung pada kompleksitas informasi yang diinginkan atau spesifikasi lain yang ingin disesuaikan.

### C. Prinsip Umum dalam Penyusunan *Prompt*

- **Sederhana:** Mulailah dengan *prompt* sederhana, hindari memasukkan terlalu banyak detail sekaligus. Lalu tambahkan elemen serta konteks secara bertahap untuk hasil yang lebih optimal. Proses ini bersifat iteratif, membutuhkan eksperimen untuk menemukan hasil terbaik. Ketika respons yang dibutuhkan panjang atau kompleks, seperti laporan yang mendetail, pertimbangkan kemampuan AI yang terbatas dalam merespons dengan satu *prompt*. Dalam situasi seperti ini, pecah tugas utama menjadi beberapa sub-tugas yang lebih kecil dan spesifik. Berikan *prompt* untuk setiap bagian secara terpisah untuk mendapatkan hasil yang lebih terorganisasi dan menyeluruh.
- **Kejelasan:** Gunakan perintah langsung seperti "Tulis," "Klasifikasi," "Rangkum," "Terjemahkan," atau "Urutkan." Eksperimen dengan kata kunci, konteks, dan data yang berbeda untuk menemukan instruksi yang paling efektif. Tempatkan instruksi di awal *prompt* dan gunakan pemisah yang jelas seperti " " untuk memisahkan instruksi dan

konteks. Jangan sertakan detail yang tidak perlu dalam *prompt*, karena bisa mengaburkan fokus. Fokus pada elemen penting dan bereksperimen dengan kelengkapan dan spesifikasi *prompt* untuk mendapatkan hasil optimal.

- **Spesifik:** Jelaskan secara spesifik mengenai tugas yang diinginkan agar hasilnya lebih baik. Detail yang tepat dan relevan akan membantu untuk mendapatkan output sesuai keinginan. Berikan contoh dalam *prompt* jika memungkinkan untuk menghasilkan format output yang diharapkan.

#### D. Elemen Prompting

Dalam *prompting* terdapat sejumlah elemen yang memiliki peran spesifik dalam membantu merancang *prompt* yang efektif dan sesuai dengan tujuan pengguna. Elemen berfungsi sebagai komponen-komponen di dalam *prompt* untuk membentuk atau membatasi respons model agar sesuai dengan tugas atau peran tertentu. Elemen tersebut yaitu:

1. **Task (Tugas).** Merupakan tugas atau tujuan utama dari *prompt* yang jelas dan langsung. Ini adalah fokus utama yang ingin dicapai oleh *prompt*.

Contoh:

- "Buatlah pernyataan pers terkait program *Wonderful Indonesia* yang diluncurkan oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif."
- "Buatlah strategi komunikasi untuk meningkatkan kesadaran publik tentang program perlindungan data pribadi"

2. **Context (Konteks).** Memberikan latar belakang atau informasi tambahan yang relevan agar model memahami situasi atau isu yang sedang dihadapi.

Contoh:

- "Buatlah pengumuman singkat ditujukan kepada warga kota Jakarta Selatan di media sosial yang menjelaskan bahwa layanan perpanjangan SIM gratis akan tersedia setiap hari Sabtu di kantor Samsat"
- "Buatlah pengumuman untuk situs web resmi Dirjen Pajak yang menjelaskan perubahan jam operasional kantor pajak selama bulan Ramadan untuk seluruh wilayah di Indonesia."
- "Tuliskan pesan edukatif untuk Instagram PLN yang meluruskan rumor tentang penghapusan program subsidi listrik bagi rumah tangga kecil, jelaskan kebijakan

yang sebenarnya."

3. **Example (Contoh).** Memberikan ilustrasi atau contoh jawaban yang diharapkan untuk memperjelas apa yang dimaksud dalam *prompt*.

Contoh:

- "Buatlah konten untuk Facebook pemerintah kabupaten yang mengajak masyarakat mengikuti imunisasi Hepatitis B gratis di Puskesmas mulai Senin depan. Sertakan syarat membawa KTP dan informasi bahwa vaksin ini hanya untuk warga berusia 18 tahun ke atas. Contoh yang diharapkan sebagai berikut:

*'Yuk, ikut imunisasi gratis! Mulai Senin depan, Pemkab mengadakan imunisasi Hepatitis B di Puskesmas terdekat. Cukup bawa KTP dan pastikan Anda berusia 18 tahun ke atas. Bersama kita cegah Hepatitis B!'*

- "Buatlah pesan pengumuman untuk Twitter pemerintah kota yang memberitahukan masyarakat tentang perbaikan jalan di Jalan Sudirman yang akan berlangsung selama dua minggu, mulai tanggal 1 hingga 14 November. Sertakan detail jam operasional perbaikan (08:00 hingga 17:00) dan imbauan agar pengendara menggunakan rute alternatif. Contoh pesan yang diharapkan adalah sebagai berikut:

*'Perhatian! Mulai tanggal 1 hingga 14 November, akan ada perbaikan jalan di Jalan Sudirman setiap hari pukul 08:00-17:00. Mohon pengendara menggunakan rute alternatif untuk menghindari kemacetan. Terima kasih atas pengertiannya!'*

4. **Role (Peran).** Menyatakan peran yang harus diambil oleh model saat merespons *prompt*, sehingga arah komunikasi lebih jelas. Contoh:

- "Sebagai staf Humas dari Dinas Perhubungan, buat pengumuman resmi yang ditujukan kepada pengendara terkait aturan pembatasan kendaraan pribadi selama acara besar di pusat kota pada hari Sabtu dan Minggu depan
- "Sebagai staf Humas Pemerintah Kota, buatlah pengumuman yang ditujukan kepada masyarakat mengenai pembukaan kembali taman kota setelah renovasi selama tiga bulan. Sampaikan informasi mengenai fasilitas baru, seperti jalur

jogging, taman bermain anak, dan area piknik, serta ajak warga untuk menjaga kebersihan area taman

5. **Format.** Menentukan bagaimana hasil output disusun atau disajikan, seperti dalam bentuk teks, daftar, atau paragraf. Contoh:

- “Buatlah pernyataan pers dalam format paragraf dengan judul dan subjudul.”
- “Susunlah strategi komunikasi dalam bentuk pointers untuk memudahkan pembaca memahami tahapan demi tahapan.”

6. **Tone (Nada).** Gaya atau nada komunikasi yang diharapkan, misalnya formal, informal, persuasif, atau informatif. Contoh:

- “Gunakan nada yang formal dan meyakinkan dalam pernyataan resmi Kementerian Pertahanan.”
- “Gunakan nada persuasif saat berbicara tentang pentingnya membayar pajak di media sosial.”

Seluruh elemen tersebut saling melengkapi untuk menyusun *prompt* yang lebih terarah dan terstruktur, sesuai dengan kebutuhan pengguna. Artinya, salah satu atau beberapa elemen tersebut dapat digunakan secara bersamaan dalam penyusunan sebuah *prompt*.

## E. Teknik *Prompting*

Bila elemen membantu menyusun *prompt* agar lebih terarah, maka teknik lebih mengacu pada strategi atau pendekatan saat memberikan instruksi pada model. Beberapa teknik yang umum digunakan dalam *prompting* antara lain tanpa contoh (*zero-shot*), dengan contoh (*few-shot*), dan menggunakan proses berpikir (*chain of thought*) untuk tugas yang lebih rumit. Teknik ini digunakan untuk memperoleh output yang sesuai dengan harapan.

### a. *Zero-Shot Prompting*

Ini adalah teknik di mana model AI diminta untuk melakukan suatu tugas tanpa diberi contoh sebelumnya. Artinya, model langsung disuruh menyelesaikan tugas hanya berdasarkan instruksi yang diberikan, tanpa diberi contoh terlebih dahulu. Misalnya, kita minta model AI menjelaskan apa itu "apel" tanpa memberikan penjelasan contoh

sebelumnya. Contoh:

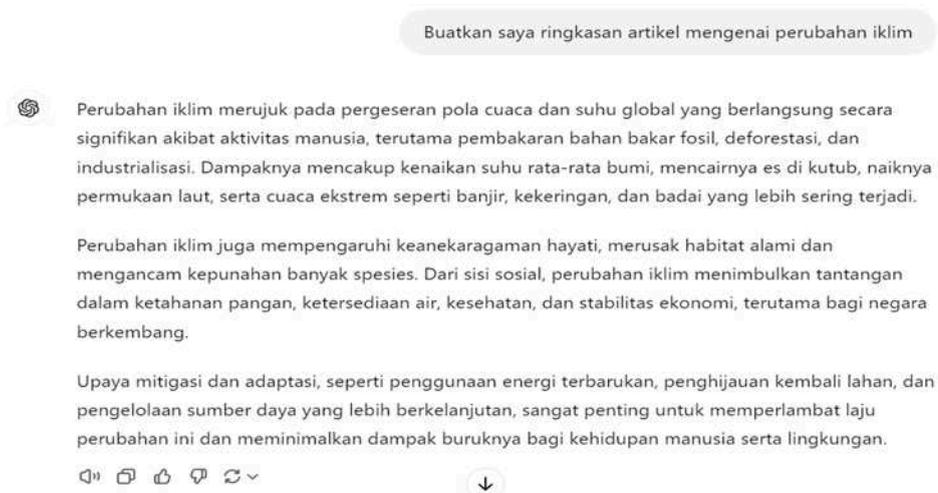
***“Apa itu kucing?”***

***“Kucing adalah hewan peliharaan yang biasanya berbulu, memiliki cakar, dan sering dipelihara di rumah sebagai hewan peliharaan.”***

Di sini, model menjawab pertanyaan langsung tanpa diberikan contoh atau petunjuk lain. Contoh:

***“Buatkan saya ringkasan artikel tentang perubahan iklim”***

Di sini, kita tidak memberikan contoh ringkasan atau instruksi langkah-langkah untuk membuat ringkasan, tapi model langsung diminta untuk melakukannya hanya berdasarkan pengetahuan yang dia punya. Itulah *zero-shot prompting*. Jadi, *zero-shot prompting* adalah cara meminta *chatbot* melakukan sesuatu tanpa contoh atau instruksi tambahan.



**Gambar 3.2**  
**Contoh *Zero-shot Prompting***

*Zero-shot prompting* digunakan ketika kita ingin model langsung menjawab pertanyaan atau tugas tanpa memberikan contoh atau petunjuk tambahan. Cocok dipakai untuk tugas yang sederhana dan jelas, di mana model sudah cukup memiliki pengetahuan umum atau tidak perlu diarahkan lebih jauh.

- ***Few-shot Prompting***

Pada *few-shot prompting*, model diberi beberapa contoh tugas yang ingin kita selesaikan sebelum diminta untuk menyelesaikan tugas baru. Jadi, kita memberikan model beberapa contoh terlebih dahulu agar ia memahami pola atau cara mengerjakannya. Misalnya, sebelum bertanya tentang “apel,” kita beri contoh seperti “jeruk adalah buah,” sehingga model tahu bahwa kita ingin penjelasan seperti itu. Jadi, alih-alih hanya memberi perintah, kita memberikan beberapa contoh agar model bisa lebih memahami apa yang diinginkan dan memberikan jawaban yang lebih sesuai. Bayangkan mengajar seseorang cara menulis kalimat tertentu. Alih-alih hanya mengatakan, “Buat kalimat tentang cuaca,” kita memberikan beberapa contoh terlebih dahulu. Misalnya:

***“Hari ini cerah dan langit biru”***  
***“Kemarin hujan deras sepanjang hari”***

Setelah memberikan contoh-contoh ini, kita kemudian memasukkan *prompt*:

***“Sekarang buat kalimat tentang cuaca besok”***

Dengan beberapa contoh tadi, *chatbot* akan lebih mengerti pola atau format yang diinginkan, sehingga jawabannya lebih tepat. Jadi, *few-shot prompting* berarti memberi beberapa contoh agar *chatbot* dapat “belajar” dari pola tersebut dan memberikan hasil yang lebih akurat sesuai dengan contoh-contoh yang diberikan. Teknik ini digunakan ketika model mungkin memerlukan contoh-contoh untuk memahami pola atau jenis jawaban yang diinginkan, terutama dalam tugas yang memerlukan pola tertentu, kreativitas, atau konteks spesifik. Cocok untuk tugas yang lebih sulit, di mana ada berbagai cara untuk menafsirkan pertanyaan, atau model mungkin tidak memiliki cukup informasi dari *prompt* awal saja.

- ***Chain of Thought Prompting***

*Chain of Thought* (CoT) memungkinkan kemampuan penalaran kompleks melalui langkah-langkah penalaran perantara. Kita dapat menggabungkannya dengan *few-shot prompting* untuk mendapatkan hasil yang lebih baik pada tugas-tugas yang lebih kompleks yang memerlukan penalaran sebelum memberikan respons. Penting untuk dipahami, *chain of thought* adalah meminta *chatbot* untuk berpikir langkah demi langkah, seperti ketika seseorang menjelaskan cara mereka menyelesaikan soal matematika atau membuat keputusan. Ini memastikan jawaban yang lebih jelas dan

membantu memahami proses di balik jawaban tersebut. Misalnya, pengguna bertanya kepada *chatbot* sebagai berikut:

**“Ali memiliki 3 buah apel dan membeli 2 buah apel lagi, berapa buah apel yang ia miliki sekarang dan jelaskan langkah-langkahnya ?”**

**“Ali memiliki 5 buah apel setelah membeli tambahan apel. Berikut adalah langkah-langkahnya:**

1. **Jumlah apel awal:** Ali memiliki **3 buah apel**.
2. **Pembelian tambahan:** Ali membeli **2 buah apel** lagi.
3. **Penjumlahan:** Untuk mengetahui total apel yang dimiliki Ali, tambahkan jumlah apel awal dengan apel yang dibeli:  
 $3+2=5$
4. **Kesimpulan:** Ali sekarang memiliki **5 buah apel**.

*Chain of Thought* digunakan ketika kita ingin model berpikir secara bertahap atau menyelesaikan tugas yang kompleks. Ini bermanfaat untuk masalah yang memerlukan beberapa langkah pemikiran atau ketika kita ingin memastikan proses berpikir logis diikuti oleh model. Cocok untuk tugas yang melibatkan perhitungan, pemecahan masalah, atau analisis yang lebih mendalam. Elemen dan teknik dalam *prompt engineering* memiliki peran yang berbeda-beda dalam cara kita menyusun dan mengoptimalkan *prompt* agar menghasilkan respons yang lebih akurat atau sesuai harapan.

## III.2 Perencanaan dan Pembuatan Konten Komunikasi

### A. Perencanaan Konten

Dengan kemampuan untuk memproses, memahami, dan menghasilkan teks serta konten visual, *generative AI* menjadi alat inovatif yang dapat mendukung perencanaan pembuatan konten. Berikut adalah penjelasan mengenai bagaimana *generative AI* dapat digunakan dalam proses pengumpulan data, pencarian dan pengembangan ide, penyusunan pesan kunci, dan personalisasi pesan dalam proses pembuatan konten:

- **Pengumpulan Data (Riset)**

Pengumpulan data atau riset adalah langkah awal yang sangat penting. Riset ini bertujuan untuk memahami audiens, isu-isu yang berkembang, serta kebutuhan informasi masyarakat. Dalam riset, dilakukan pengumpulan dan pencarian data yang relevan, seperti statistik, tren sosial, pandangan publik, dan masukan dari para pemangku kepentingan, untuk memastikan bahwa pesan yang disampaikan benar-benar tepat sasaran dan berbasis fakta. Misalnya, jika kita ingin menyampaikan informasi tentang program kesehatan, kita memerlukan data terkait persepsi masyarakat tentang kesehatan, sumber informasi yang sering mereka gunakan, serta bagaimana mereka menanggapi pesan-pesan serupa sebelumnya.

Riset ini tidak hanya melibatkan pengumpulan data dari sumber tertulis atau media, tetapi juga bisa melalui survei, wawancara, dan diskusi dengan masyarakat. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan gaya komunikasi, bahasa, dan format konten yang paling sesuai. Tujuan akhirnya adalah memastikan bahwa konten komunikasi yang dibuat dapat menjangkau masyarakat luas dan diterima dengan baik, sehingga informasi yang disampaikan dapat mengedukasi dan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam program pemerintah.

Dengan memanfaatkan AI, seperti ChatGPT dan Gemini, kita dapat bertanya kepada AI dengan menggunakan teknik *prompting* yang tepat tentang hal-hal tersebut sehingga dapat mempercepat dan mempermudah proses riset atau pengumpulan data komunikasi publik.

- **Pencarian dan Pengembangan Ide**

*Generative AI* dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam kegiatan pencarian dan pengembangan ide (*brainstorming*) dalam perencanaan konten komunikasi. Berikut adalah beberapa cara melalui *prompting* ChatGPT yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kreativitas dan efisiensi dalam proses perencanaan konten komunikasi:

### 1. Menghasilkan Ide Konten untuk Kampanye Kehumasan

Contoh *prompt*:

"Bantu saya membuat tema untuk konten kampanye Kehumasan tentang energi ramah lingkungan."

Contoh respon yang dihasilkan:

"Energi untuk Masa Depan", "Green Day Challenge" (Ajakan masyarakat beraksi), "Kota Pintar, Energi Bersih" (Kolaborasi Pemerintah dan Teknologi), "Energi Hijau di Tangan Anda" (Edukasi Konsumen), "Energi Ramah Lingkungan, Mulai dari Rumah", "Malam Tanpa Listrik" (Kampanye Peringatan Hari Bumi), "Bersama Menjaga Bumi" (Kampanye Kolektif), "Terangi Dunia dengan Energi Terbarukan" (Kampanye Visual), dan "Dari Kita untuk Bumi" (Kampanye Kolaboratif).

## 2. Menyarankan Strategi Komunikasi

Contoh *Prompt*:

"Apa strategi komunikasi terbaik untuk menyampaikan pesan ramah lingkungan dari pemerintah ke masyarakat?"

Contoh respon yang dihasilkan:

Segmentasi Audiens dan Personalisasi Pesan, Penyampaian Melalui Media yang Tepat, Edukasi dan Kampanye Informasi, Menerapkan Pendekatan Cerita atau *Storytelling*, Menggunakan Data dan Fakta untuk Mendorong Tindakan, Memberikan, Insentif dan Penghargaan, Kampanye yang Melibatkan Aksi Langsung, Menerapkan Komunikasi Dua Arah atau Menggunakan influencer atau tokoh publik yang cocok untuk digunakan dalam kampanye ramah lingkungan.

## 3. Menganalisis Tren

Contoh *Prompt*:

"Apa yang sedang tren di media sosial bulan ini dalam konteks lingkungan hidup?"

Contoh respon yang dihasilkan:

Daftar topik yang sedang dibicarakan di Twitter, Instagram, TikTok atau analisis sentimen publik terhadap isu atau topik tertentu.

## 4. Menghasilkan Slogan atau Tagline Kreatif

Contoh *Prompt*:

"Buatkan saya beberapa ide tagline untuk kampanye ramah lingkungan"

Contoh respon yang dihasilkan:

"Untuk Bumi yang Lebih Hijau, Mulailah dari Sebuah Langkah Kecil", "Produk yang Ramah Bumi Bukti Cinta Kita pada Alam" atau "Satu Langkah Hijau untuk Masa Depan yang Lebih Baik."

- **Penyusunan Pesan Kunci**

*Generative AI* dapat dimanfaatkan dalam menggali berbagai alternatif pesan kunci untuk pembuatan konten komunikasi pemerintah dengan memberikan ide-ide yang kreatif, mengoptimalkan kejelasan pesan, serta menyarankan pendekatan yang sesuai dengan audiens yang berbeda. Berikut adalah beberapa cara memanfaatkan ChatGPT untuk tujuan ini:

### 1. Menyesuaikan Pesan untuk Audiens yang Berbeda

Contoh *Prompt*:

"Buat pesan kunci tentang pentingnya vaksinasi COVID-19 yang disesuaikan untuk audiens yang terdiri dari orang tua, remaja, dan petugas kesehatan."

Contoh respon yang dihasilkan:

Untuk orang tua berfokus pada keamanan dan manfaat vaksinasi untuk melindungi keluarga, untuk remaja menekankan kebebasan beraktivitas dan perlindungan diri dari penyakit, sementara untuk petugas kesehatan pesan berfokus pada peran mereka dalam meningkatkan cakupan vaksinasi dan mengurangi beban sistem kesehatan.

### 2. Optimasi Bahasa dan Nada Pesan

Contoh *Prompt*:

"Bantu saya menulis pesan kunci tentang program bantuan sosial pemerintah yang akan dipublikasikan di media sosial dengan nada yang persuasif dan positif."

Contoh respon yang dihasilkan:

Pemerintah hadir untuk mendukung masyarakat yang membutuhkan. Program bantuan sosial ini dirancang untuk meringankan beban hidup dan memastikan kesejahteraan bersama.

### 3. Menggali Pesan yang Terkait dengan Isu atau Krisis

Contoh *Prompt*:

"Apa pesan kunci yang perlu disampaikan oleh pemerintah dalam merespons bencana alam?"

Contoh respon yang dihasilkan:

Pemerintah segera turun tangan dalam memberikan bantuan darurat untuk memastikan

keselamatan warga, dan membantu pemulihan.

#### 4. Membantu Merumuskan Pesan untuk Kolaborasi dan Kemitraan

Contoh *Prompt*:

"Buat pesan kunci untuk mengajak sektor swasta berkolaborasi dalam program pengurangan emisi karbon."

Contoh respon yang dihasilkan:

Bersama-sama, sektor publik dan swasta dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengurangi jejak karbon, demi masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

#### 5. Penyusunan Tanggapan Krisis yang Cepat dan Tepat

Contoh *Prompt*:

"Bantu saya membuat pesan tanggapan terhadap isu kebocoran data pribadi yang melibatkan lembaga pemerintah."

Contoh respon yang dihasilkan: Kami mengutamakan keamanan data pribadi warga dan sedang bekerja sama dengan pihak berwenang untuk menyelesaikan masalah ini secepatnya. Kepercayaan Anda sangat penting bagi kami.

- **Personalisasi Pesan**

*Generative AI* dapat dimanfaatkan untuk personalisasi pesan komunikasi publik karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan konten yang relevan yang sesuai dengan audiens. Berikut beberapa contoh yang dimaksud dengan menggunakan ChatGPT:

##### 1. Personalisasi Pesan Berdasarkan Demografi dan Minat

Contoh *Prompt*:

"Buat pesan untuk menumbuhkan kesadaran pajak bagi pengusaha muda yang berusia 25–35 tahun yang baru memulai bisnis dan merasa proses perpajakan itu rumit."

Contoh respon yang dihasilkan:

Sebagai pengusaha muda yang sedang berkembang, Anda mungkin merasa pajak adalah hal yang rumit. Namun, tahukah Anda bahwa ada banyak fasilitas pajak yang bisa meringankan beban Anda? Mulai dari insentif untuk *startup* hingga pengurangan

pajak untuk investasi yang berkelanjutan. Pemerintah hadir untuk membantu Anda menjalankan bisnis dengan lebih mudah, jadi jangan ragu untuk menghubungi layanan konsultasi pajak.

## 2. Penggunaan Bahasa yang Sesuai dengan Konteks Lokal

*Generative AI* bisa disesuaikan untuk menggunakan bahasa yang lebih dekat dengan audiens tertentu, misalnya menggunakan dialek atau istilah yang lebih mudah dimengerti oleh masyarakat setempat. Ini penting dalam negara multibahasa seperti Indonesia, di mana tiap daerah memiliki bahasa dan budaya lokal yang berbeda.

Contoh *Prompt*:

"Buat pesan kampanye vaksinasi yang menggunakan bahasa yang sederhana dan sesuai untuk masyarakat Jawa Tengah, dengan menekankan pentingnya vaksinasi bagi keluarga."

Contoh respon yang dihasilkan:

Yo vaksinasi! Jaga kesehatan keluarga kita *kanthi lengkapake* vaksinasi. Vaksinasi *ora mung kanggo kita, nanging uga kanggo nglindhungi wong-wong sing cedhak. Aja nganti nganti, pastikeun anggota keluarga wis divaksin kabeh!*

## 3. Penggunaan Pertimbangan Sentimen Publik untuk Mengatur Nada Pesan

ChatGPT dapat digunakan untuk membuat pesan mengenai sentimen audiens terhadap isu tertentu, seperti kebijakan pemerintah atau peristiwa terkini, dan menyesuaikan nada pesan berdasarkan sentimen tersebut. Jika audiens menunjukkan ketidakpuasan atau kecemasan, pesan yang lebih empatik dan informatif dapat disampaikan.

Contoh *Prompt*:

"Buat pesan yang menenangkan masyarakat mengenai kebijakan pembatasan baru, dengan menekankan upaya pemerintah untuk mendukung perekonomian dan kesejahteraan masyarakat."

Contoh respon yang dihasilkan:

Kami memahami bahwa kebijakan pembatasan ini membawa tantangan bagi sebagian besar dari kita. Namun, pemerintah berkomitmen untuk memastikan bahwa semua langkah yang diambil akan mendukung perekonomian dan kesejahteraan Anda. Bantuan

sosial dan insentif akan terus diberikan, dan kita akan melalui ini bersama-sama. Keamanan dan kesejahteraan Anda adalah prioritas utama kami.

## B. Pembuatan Konten

*Generative AI* memberikan manfaat besar bagi humas pemerintah dalam membuat konten, sehingga dapat membantu menyampaikan informasi kepada publik dengan lebih efisien, konsisten, dan responsif. Dalam pembuatan konten komunikasi, AI dapat menghasilkan draft yang cepat dan efektif untuk berbagai bentuk komunikasi, seperti pengumuman, siaran pers, atau tanggapan resmi. Ini sangat bermanfaat, terutama dalam situasi mendesak, di mana waktu untuk menyusun pesan sering kali terbatas. Dengan bantuan AI, humas dapat segera merespons dengan pesan yang sudah siap disampaikan. Berikut beberapa *tools generative AI* yang dapat digunakan untuk membuat konten komunikasi:

### 1. Konten Teks

ChatGPT adalah *tools AI* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai jenis konten teks untuk kebutuhan humas pemerintah dan pelayanan publik, antara lain:

- Pembuatan Siaran Pers

ChatGPT dapat menghasilkan siaran pers yang memiliki struktur standar (judul, paragraf pembuka, isi, dan pernyataan penutup) yang sesuai dengan kaidah penulisan humas. Siaran pers juga dapat disesuaikan dengan gaya bahasa resmi pemerintah dan format penulisan kehumasan dan mencakup elemen penting seperti ringkasan, kutipan dari pejabat, dan informasi kontak AI juga memungkinkan petugas Humas membuat siaran pers dengan cepat dalam situasi mendesak, seperti bencana alam atau keadaan darurat lainnya.

- Pembuatan Konten Informasi Publik untuk Kampanye Sosial

ChatGPT mampu menghasilkan konten kampanye untuk mengedukasi masyarakat mengenai isu sosial seperti kesehatan, keselamatan, dan kebersihan. Konten ini dapat dibuat dalam berbagai format, seperti pengumuman singkat, artikel edukatif, atau infografik yang menjelaskan langkah-langkah pencegahan atau anjuran pemerintah.

- Konten Media Sosial

*Generative AI* dapat membuat pernyataan resmi dan *caption* untuk konten media sosial yang menginformasikan publik secara cepat dan akurat. AI dapat mengkaji berita dan data terkini, lalu menyusun pesan yang tepat untuk disebarluaskan.

## 2. Konten Visual

AI pembuat gambar seperti DALL-E memungkinkan pengguna mengubah teks deskriptif menjadi visual yang sesuai dengan kebutuhan, misalnya untuk visualisasi di situs web, infografis dan ilustrasi konten di media sosial, visualisasi pendukung untuk artikel, ilustrasi pada cover laporan, peta Interaktif dan visualisasi data geografis, poster dan banner digital maupun cetak, iklan layanan masyarakat, dan lain sebagainya. Pengguna ChatGPT Plus atau Enterprise dengan DALL-E 3 juga memiliki akses ke DALL-E 3 sehingga gambar dapat dibuat langsung di dalam aplikasi ChatGPT. Berikut beberapa tahapan dalam DALL-E:

- **Persiapkan Deskripsi Teks:** Sebelum memulai, buatlah deskripsi yang jelas dan detail tentang gambar yang ingin dihasilkan. DALL-E bekerja dengan instruksi berbasis teks, sehingga semakin spesifik deskripsinya, semakin baik hasilnya. Deskripsi dapat mencakup elemen-elemen seperti objek utama (orang, hewan, benda, dll), lingkungan atau latar belakang, warna, pencahayaan, atau suasana, serta gaya seni (fotorealistik, kartun, lukisan, dll).
- **Masukkan Prompt atau Instruksi Teks:** Setelah memiliki deskripsi yang siap, masukkan *prompt* teks ini ke dalam antarmuka atau aplikasi yang mendukung DALL-E. Sesuaikan level detail sesuai kebutuhan, dan perhatikan bagaimana kata-kata dapat memengaruhi hasil akhir. Misalnya, “Pemandangan kota futuristik di malam hari dengan neon berwarna biru dan merah” akan menghasilkan gambar berbeda dari “Pemandangan kota futuristik di pagi hari dengan gedung-gedung minimalis.”
- **Memeriksa Hasil dan Eksplorasi Variasi:** DALL-E biasanya akan memberikan beberapa pilihan gambar berdasarkan deskripsi. Pengguna dapat melihat hasilnya dan memilih mana yang paling sesuai. DALL-E juga mendukung penyesuaian ulang (*re-rendering*) dengan deskripsi yang sedikit diubah jika gambar pertama kurang sesuai.

Berikut adalah contoh konten visual seorang petugas humas pemerintah sedang berbicara dengan wartawan di luar ruangan di tengah aksi demonstrasi mahasiswa pada sore hari.



**Gambar 3.3**  
**Contoh Konten Visual DALL-E**

- **Unduh atau Simpan Gambar:** Setelah merasa cukup puas dengan hasilnya, pengguna bisa mengunduh gambar untuk digunakan sesuai kebutuhan. DALL-E menyediakan opsi unduhan untuk mempermudah penyimpanan dengan format WEBP File (.webp).

Selain dengan menggunakan DALL-E via ChatGPT, pembuatan gambar juga dapat menggunakan Microsoft Copilot. Pada Microsoft Copilot, langkah yang dibutuhkan yaitu membuka aplikasi Microsoft Copilot di perangkat atau mengunjungi situs web <https://copilot.microsoft.com>. Selanjutnya, pengguna dapat langsung menuliskan permintaan gambar pada jendela prompt yang disesuaikan dengan deskripsi yang diperlukan, misalnya: "Petugas humas pemerintah sedang berdiri di meja pelayanan, berinteraksi ramah dengan warga. Di latar belakang, terlihat beberapa meja kerja dan rak berkas yang teratur. Warga lain menunggu giliran dengan sabar di area duduk yang nyaman. Ada poster informasi publik di dinding dan pencahayaan ruangan yang terang serta atmosfer profesional." Selanjutnya, gambar bisa diunduh ke perangkat dan disimpan dengan format PNG.



Gambar 3.4  
Contoh Konten Visual Copilot

### 3. Konten Suara

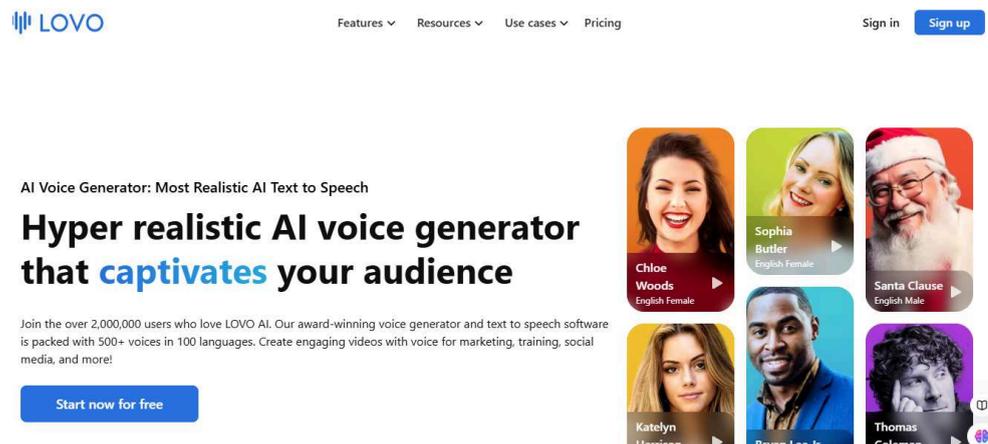
#### a) Suara manusia

*Generative AI* dapat menghasilkan suara manusia melalui teknologi yang dikenal sebagai *text-to-speech* (TTS). Dengan menggunakan algoritma canggih, AI dapat mengubah teks tertulis menjadi suara yang terdengar alami dan menyerupai pengucapan manusia di mana sistem *generative AI* menerima teks sebagai masukan (*input*) dan mengubahnya menjadi keluaran (*output*) dalam bentuk suara. *Output* ini dapat digunakan sebagai *voice-over* untuk video, pernyataan resmi dan pengumuman, *Podcast* (siniar) dan narasi audio untuk konten edukasi, IVR (*Interactive Voice Response*) untuk layanan publik, kampanye audio di media penyiaran (Adlibs), *subbing* (suara pengganti) dan terjemahan suara untuk video multibahasa dan lain sebagainya.

Salah satu contoh model yang populer untuk kebutuhan ini adalah LOVO.ai. Platform ini menawarkan berbagai suara yang dapat disesuaikan dengan emosi dan intonasi yang berbeda, sehingga cocok untuk berbagai aplikasi, mulai dari pembacaan berita hingga materi pendidikan. LOVO.ai bahkan memiliki fitur baru

bernama Genny, yang memungkinkan pengguna untuk mengedit video sambil menghasilkan suara, menjadikannya alat yang sangat berguna bagi pembuat konten.

Untuk memulai, pengguna cukup mendaftar di situs LOVO.ai dan akan langsung diarahkan ke dashboard utama setelah login. Di dashboard ini, terdapat opsi untuk membuat proyek baru dengan dua mode: Mode Sederhana dan Mode Lanjutan. Mode Sederhana memungkinkan pengguna memasukkan teks, memilih jenis suara, dan menghasilkan audio dalam waktu singkat. Pengguna juga bisa menyesuaikan nada dan kecepatan suara sesuai kebutuhan, memberikan sentuhan pribadi pada hasil audio mereka. Setelah audio dihasilkan, pengguna dapat mempratinjau hasilnya sebelum mengunduh file audio tersebut.



Gambar 3.5  
Tampilan LOVO.ai

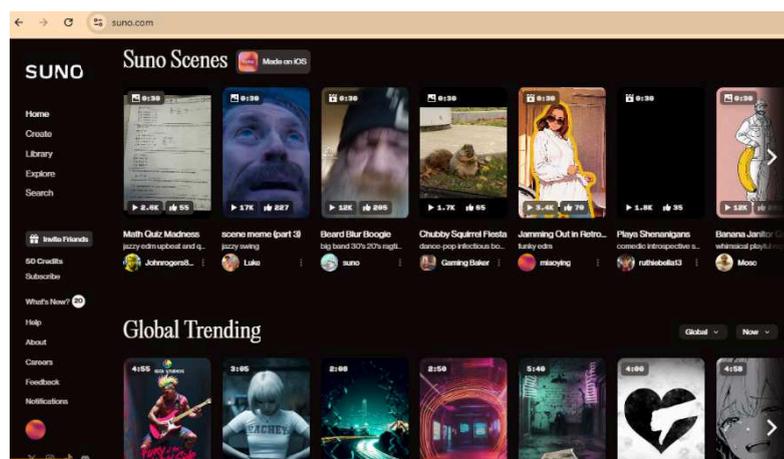
Di sisi lain, Mode Lanjutan memberikan fleksibilitas lebih bagi pengguna yang ingin menambahkan elemen visual, seperti gambar dan video, ke dalam konten mereka. Mode ini menyediakan editor video online yang memungkinkan pengguna mengatur elemen audio dan visual secara sinkron di timeline. Pengguna juga bisa menambahkan subtitle dan memilih dari pustaka media bebas royalti yang tersedia langsung di platform. Setelah konten selesai dibuat, hasil video dapat diekspor dalam resolusi yang diinginkan. Selain itu, LOVO.ai juga dilengkapi dengan fitur tambahan yang membantu pengguna dalam proses pembuatan konten. Misalnya, ada fitur Penulis AI yang menggunakan teknologi ChatGPT untuk membantu membuat skrip teks secara cepat. LOVO.ai juga menyediakan fitur kloning suara, yang memungkinkan pengguna membuat suara AI khusus yang unik hanya dengan input

audio singkat. Dengan fitur generator seni AI, pengguna dapat membuat gambar HD untuk mempercantik video tanpa harus mencari aset tambahan di luar platform.

## b) Suara Musik

*Generative AI* juga mampu menciptakan suara musik dengan memanfaatkan teknik pemrosesan audio. Teknologi ini menggunakan algoritma untuk menganalisis banyak lagu dan menciptakan melodi, harmoni, dan ritme yang orisinal. *Generative AI* dalam konteks musik tidak hanya meniru pola yang sudah ada tetapi juga menciptakan karya baru berdasarkan masukan dari pengguna. Audio yang dihasilkan dengan bantuan *generative AI* dapat digunakan sebagai musik latar untuk video iklan layanan masyarakat atau kampanye sosial, *jingle* untuk video informasi publik, audio branding untuk suatu lembaga pemerintah, musik untuk podcast edukatif atau informasi publik, musik latar untuk sistem telepon interaktif dan layanan masyarakat, musik latar untuk event resmi institusi atau lembaga, musik latar untuk konten media sosial, dan lain sebagainya.

Salah satu contoh aplikasi dalam kategori ini adalah Suno. Dengan fitur-fitur yang mudah digunakan dan fleksibilitas dalam kustomisasi, Suno menjadi salah satu pilihan kebutuhan eksplorasi ide-ide kreatif tanpa harus menguasai teknologi produksi musik yang rumit. Prompting pada Suno membimbing *generative AI* dalam penciptaan musik dengan instruksi atau kata kunci, menentukan jenis, suasana, dan instrumen untuk memicu kreativitas. Berikut tampilan Suno yang dapat diakses di web:



Gambar 3.6

Tampilan Suno yang Dapat Diakses Melalui Suno.com

#### 4. Konten Video (Dreamina)

Pembuatan konten video dengan *generative AI* adalah proses di mana *generative AI* menerima masukan berupa teks dan menghasilkan keluaran berupa video yang secara otomatis dibuat berdasarkan konten teks tersebut. Dalam hal ini, teks bertindak sebagai *prompt* atau instruksi yang menentukan elemen-elemen video seperti latar belakang, karakter, gerakan, dan suasana. Teknologi ini semakin berkembang dengan kemampuan menghasilkan video yang lebih realistis, dinamis, dan berkualitas tinggi. Video yang dihasilkan dengan bantuan *generative AI* dapat digunakan sebagai konten video di media sosial, animasi infografis, video edukasi atau tutorial, iklan layanan masyarakat, simulasi atau visualisasi 3D untuk kampanye publik, video ringkasan atau dokumentasi kegiatan, dan lain sebagainya.

Salah satu contoh aplikasi dalam pembuatan konten video adalah Dreamina. Dreamina adalah alat berbasis *generative AI* yang dirancang untuk menghasilkan gambar dan video secara otomatis dari input berupa teks atau *prompt*. Dreamina, yang sudah memiliki kemampuan memahami bahasa Indonesia, diintegrasikan dalam aplikasi pengeditan video CapCut dan memungkinkan pengguna untuk menciptakan konten visual tanpa memerlukan keahlian desain grafis yang mendalam.

Dreamina mengolah dan menghasilkan visual yang sesuai, yang kemudian bisa diolah lebih lanjut di CapCut. Dreamina memungkinkan penciptaan berbagai jenis konten, mulai dari ilustrasi abstrak hingga gambar realistis, serta memberikan kebebasan kreatif bagi pengguna untuk menghasilkan gambar atau video berkualitas tinggi dengan cepat dan mudah.

Contoh *prompt*:

Pegawai Pemerintah Memberikan Layanan Informasi melalui Komunikasi secara Online



Gambar 3.7  
Tangkapan Layar Video Animasi Dreamina (1)

Contoh *prompt*:

Antrian Masyarakat di Ruang Pelayanan Informasi



Gambar 3.8  
Tangkapan Layar Video Animasi Dreamina (2)

### III.3 *Tools* yang Diperkuat dengan Adanya *Generative AI*

Bila pada bagian sebelumnya telah dibahas mengenai *generative AI* yang berdiri sendiri, maka pada bagian ini akan disampaikan mengenai *generative AI* yang tertanam di dalam *platform* atau *tools* lain yang sudah ada sebelumnya. Keduanya dirancang untuk memudahkan pengguna, tetapi memiliki pendekatan yang berbeda.

Perbedaan utama antara kedua jenis *generative AI* ini adalah pada fleksibilitas dan kemudahan akses. *Generative AI* yang berdiri sendiri biasanya memiliki kemampuan yang lebih khusus dan mendalam, memungkinkan pengguna menjelajahi berbagai kemungkinan hasil dengan lebih detail. *Tools* ini biasanya memiliki fitur khusus yang mendalam untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Misalnya, ChatGPT unggul dalam memahami dan menghasilkan teks, LOVO fokus pada pembuatan suara yang realistis dari teks, dan Dreamina berfokus pada generasi video dari *prompt* visual. Masing-masing aplikasi ini dirancang dengan fitur-fitur yang memungkinkan pengguna mengeksplorasi sepenuhnya kemampuan menghasilkan konten dalam bidang spesifik tersebut.

Di sisi lain, *tools* yang tertanam pada suatu aplikasi dirancang untuk menyederhanakan proses dan meningkatkan hasil secara instan dalam satu ekosistem.

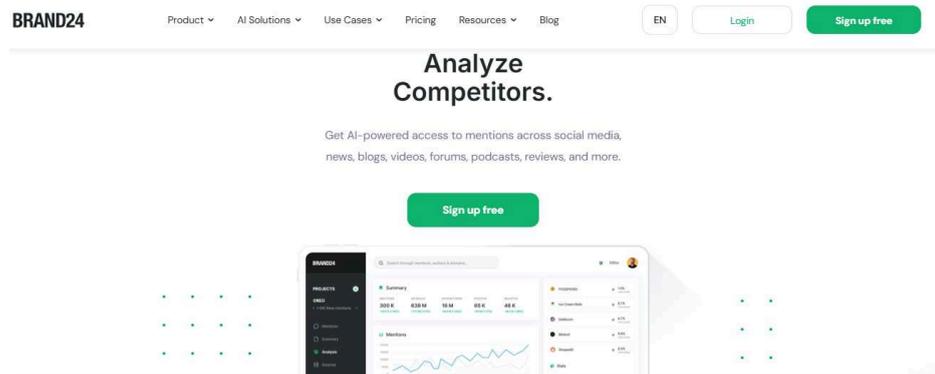
*Tools* yang ditingkatkan semacam ini cocok bagi pengguna yang mencari solusi praktis dan terintegrasi dalam satu platform. *Tools* yang telah ditingkatkan oleh adanya *generative AI* biasanya memiliki fungsionalitas yang lebih spesifik untuk meningkatkan produktivitas atau mempermudah proses kreatif dalam platform tersebut. Selain itu, karena sifatnya yang tertanam dalam platform yang sudah dikenal, tools ini menjadi lebih mudah diakses dan cocok bagi pengguna yang menginginkan hasil instan tanpa perlu berpindah aplikasi atau mempelajari *software* baru.

### A. Media monitoring

Salah satu manfaat yang dihasilkan dengan penerapan *generative AI*, terutama dalam bidang hubungan masyarakat, adalah peningkatan kemampuan tools media monitoring. Dengan adanya *generative AI*, kinerja alat-alat media monitoring yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data dari berbagai platform media, termasuk media sosial dan berita online, menjadi lebih maksimal. Media monitoring *tools*, yang disebutkan dalam laporan ini dapat berubah mengikuti perkembangan tren.

Alat media monitoring yang didukung oleh *generative AI* juga memungkinkan pemerintah untuk memprediksi tren media dengan lebih akurat, sehingga mereka dapat merespons isu-isu publik sebelum masalah tersebut berkembang menjadi krisis. Dengan analisis data yang lebih mendalam dan *real-time*, pemerintah dapat mengidentifikasi potensi risiko komunikasi dan mengambil tindakan proaktif untuk mengelolanya. Selain itu, AI juga membantu menyaring informasi yang relevan dari data yang sangat besar sehingga memungkinkan petugas humas pemerintah untuk fokus pada isu-isu yang benar-benar penting. Ini meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan komunikasi publik.

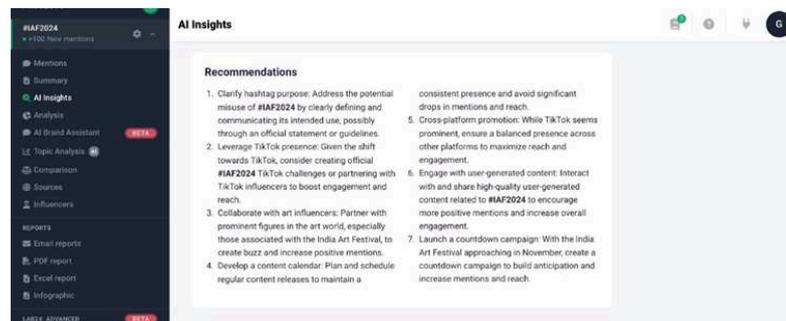
Contoh *media monitoring* yang menggunakan *generative AI* adalah Brand24. Secara umum dapat dipahami, Brand24 adalah alat pemantauan media yang semakin kuat dengan penambahan teknologi *generative AI* dalam *engine*-nya. Berikut adalah tampilan Brand24:



Gambar 3.9  
Tampilan Laman Depan Brand24

Penggunaan *generative AI* di Brand24 membawa kemampuan analitik lebih lanjut, memperkaya insight, serta memberikan respons otomatis yang lebih tepat waktu dan relevan. Melalui pemanfaatan *generative AI* terdapat beberapa peningkatan yang kemampuan media monitoring tools yang dimiliki Brand24, antara lain:

- Identifikasi Tren dan *Insight* Otomatis. Dengan *generative AI*, Brand24 dapat melakukan analisis tren yang lebih dalam. AI ini memungkinkan alat untuk mengidentifikasi pola dalam percakapan yang mungkin tersembunyi, misalnya ketika topik tertentu mendadak ramai karena adanya isu sosial atau tren viral yang terkait dengan organisasi.
- Pemahaman yang Lebih Dalam melalui Ringkasan Otomatis. Brand24 menggunakan *generative AI* untuk merangkum percakapan panjang atau posting blog, berita, dan komentar sosial dalam bentuk yang lebih singkat namun tetap informatif. Dengan cara ini, pengguna dapat dengan cepat memahami konten tanpa harus membaca semua detail yang panjang. *Generative AI* dapat mengambil artikel panjang yang menyebutkan merek pengguna dan merangkum esensi dari artikel tersebut.
- Rekomendasi Tanggapan Otomatis. *Generative AI* di Brand24 membantu menyarankan respons yang sesuai berdasarkan sentimen dan konteks percakapan yang ada. Fitur ini sangat berguna bagi tim hubungan masyarakat yang harus menanggapi berbagai komentar di media sosial secara cepat dan tepat. Dengan memahami konteks percakapan dan tone pengguna, AI dapat memberikan saran respons yang tepat, menghemat waktu dan meningkatkan kualitas tanggapan.



Gambar 3.10

### Contoh Rekomendasi Tanggapan Otomatis Brand24

Sebenarnya masih banyak layanan media monitoring yang tersedia di pasar, baik lokal maupun global. Media Monitoring *tools*, yang disebutkan dalam laporan ini dapat berubah mengikuti perkembangan tren.

## B. Desain Grafis

Adobe memperkenalkan Firefly sebagai mesin *generative AI* yang mendukung berbagai aplikasi desain seperti Photoshop, Illustrator, dan InDesign. Firefly memungkinkan pengguna membuat elemen visual dari teks, mengubah gambar, serta melakukan penyempurnaan desain hanya dengan *prompt* yang berupa teks sederhana.

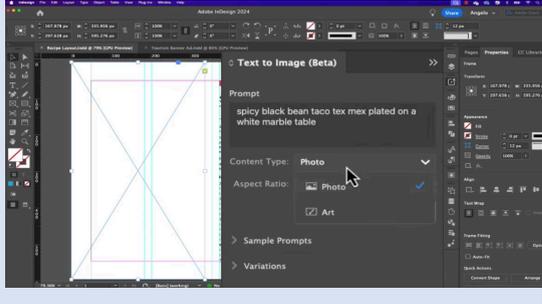
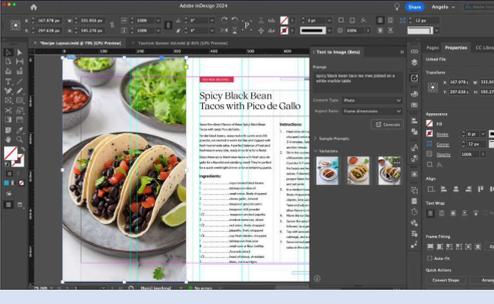
Di Photoshop, fitur seperti *generative fill* dapat menambahkan atau menghapus objek. Berikut ini adalah tabel perbandingan sebelum dan sesudah penggunaan *generative fill* di Photoshop untuk mengubah *background* (latar) pada foto:

Sebelum	Sesudah
	
<p>Background pada foto berupa tembok yang terbuat dari bata merah</p>	<p>Background pada foto berupa tembok yang terbuat dari bata putih</p>

Tabel 3.11

### Contoh Hasil Penggunaan *Generative Fill* pada Photoshop

Sementara pada InDesign, fitur *Text-to-Image* memungkinkan pembuatan gambar langsung dari deskripsi teks. Contohnya sebagai berikut:

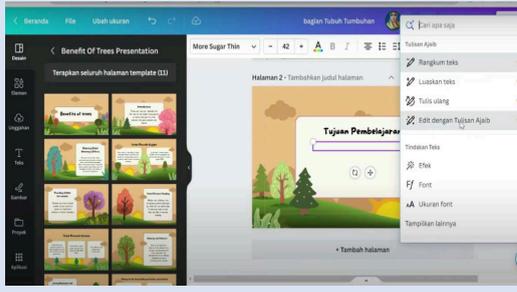
Sebelum	Setelah
	
Artikel mengenai menu makanan yang belum memiliki gambar.	Dengan fitur <i>text-to-image</i> , AI menghasilkan tiga gambar makanan yang sesuai dengan <i>prompt</i> . Pengguna dapat memilih yang paling sesuai

Tabel 3.12  
Contoh Hasil Penggunaan *Generative Fill* pada InDesign

Selain Adobe, aplikasi lain yang juga sudah meningkatkan kemampuan dengan menggunakan *generative AI* adalah Canva. Canva memperkenalkan Canva Magic Design dan Canva Magic Write. Canva Magic Design yang berfokus pada desain visual yang memungkinkan pengguna membuat proyek desain grafis seperti presentasi, kartu nama, atau poster secara otomatis hanya dengan mengunggah gambar atau memberikan deskripsi berupa teks. Melalui deskripsi teks, Canva kemudian menghasilkan template visual yang dapat disesuaikan lebih lanjut sehingga mempermudah pengguna untuk membuat desain yang estetik tanpa harus memulai dari nol.

Sementara Canva Magic Write adalah alat penulisan berbasis AI yang membantu pengguna membuat konten teks dengan cepat. Magic Write dapat menghasilkan teks seperti paragraf, deskripsi produk, ide konten, atau bahkan naskah berdasarkan *prompt* yang diberikan oleh pengguna. Fitur ini mirip dengan alat AI penulisan lainnya dan sangat berguna untuk menghasilkan ide-ide tulisan atau konten berbasis teks. Fitur ini

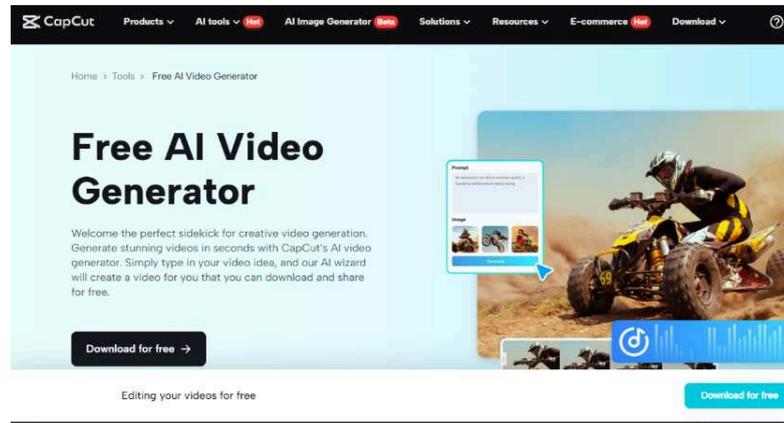
juga memungkinkan pengguna membuat desain seperti presentasi, logo, dan kartu nama hanya dengan memasukkan deskripsi berupa teks pada jendela menu *document* yang terdapat di halaman pertama Canva. Berikut contoh penggunaan Magic Write pada Canva:

Sebelum	Setelah
	
<p>Slide yang belum memiliki penjelasan mengenai poin Tujuan Pembelajaran</p>	<p>Fitur Canva Magic Write memberikan penjelasan mengenai poin Tujuan Pembelajaran yang ditulis langsung pada <i>text box</i>.</p>

**Tabel 3.13**  
**Contoh Hasil Penggunaan Magic Write pada Canva**

● **Penyuntingan Video**

Revolusi AI juga terlihat jelas dalam *tools* pengeditan video seperti Adobe Premiere, CapCut, dan Snapvideo, *generative AI* memungkinkan proses pengeditan video menjadi lebih sederhana dan cepat, dengan kemampuan untuk mengotomatiskan banyak aspek seperti transisi, penyesuaian warna, dan penyuntingan audio. Ini tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga memungkinkan produksi video berkualitas tinggi dengan sumber daya minimal. Berikut tampilan salah satu tools pengeditan video, yakni CapCut:



Gambar 3.14  
Tampilan Laman Depan CapCut

Adobe Premiere Pro mengintegrasikan fitur *generative AI* melalui Adobe Sensei, yang memungkinkan pengguna untuk mengedit teks menjadi video, menambahkan atau menghapus objek dari klip, memperbaiki warna secara otomatis, dan menghasilkan transkripsi serta subtitle secara otomatis. Fitur seperti *Scene Edit Detection* dan *Auto Reframe* juga membantu mempercepat proses pengeditan video profesional. Sementara CapCut, yang telah populer karena AI-nya yang memudahkan pengeditan video bahkan bagi pengguna amatir, memungkinkan pengguna untuk menghasilkan video profesional dengan sedikit usaha.

AI juga mendukung peningkatan dalam penyuntingan konten video dengan menambahkan elemen interaktif dan dinamis yang dapat disesuaikan dengan preferensi audiens. Misalnya, pemerintah dapat menggunakan AI untuk membuat video yang disesuaikan dengan audiens tertentu, menyesuaikan pesan dan elemen visual agar lebih relevan dan menarik. Dengan AI, pengeditan video menjadi lebih mudah dan cepat, memungkinkan pemerintah untuk merespons isu-isu publik dengan konten yang lebih tepat waktu dan efektif.

Pengembangan AI dalam berbagai *tools* digital ini telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam efisiensi dan efektivitas komunikasi pemerintah. AI dalam media monitoring, desain grafis, dan pengeditan video tidak hanya meningkatkan kualitas output, tetapi juga menghemat waktu dan sumber daya, mempermudah desain profesional tanpa memerlukan keahlian teknis yang mendalam. Dengan adanya tambahan fitur-fitur berbasis *generative AI* pada aplikasi-aplikasi tersebut, hal ini tidak

hanya membantu menghemat waktu tetapi juga memperluas aksesibilitas bagi siapa saja, termasuk pengguna tanpa keahlian desain atau aplikasi khusus.

### III. 4. Pemanfaatan *Generative AI* Lainnya

Selain beberapa manfaat yang telah disebutkan, *generative AI* juga dapat digunakan oleh humas pemerintah untuk membantu tugas-tugas rutin, terutama dalam hal pengolahan dokumen. Dengan kemampuan untuk menganalisis, merangkum, menyusun, dan menghasilkan teks berdasarkan data dan konteks yang dimasukkan, *generative AI* membantu proses pengolahan dokumen menjadi lebih cepat, efisien, dan akurat. Selain itu, *generative AI* juga dapat digunakan untuk mendeteksi hoaks.

#### A. Mengolah Dokumen

ChatGPT bisa dimanfaatkan untuk mengolah dokumen dalam berbagai cara, mulai dari menganalisis konten, merangkum informasi, hingga membantu dalam proses editing dan peningkatan kualitas tulisan. Berikut adalah beberapa pemanfaatan ChatGPT untuk mengolah dokumen beserta contoh *prompt* yang dapat digunakan:

##### 1. Merangkum Dokumen

ChatGPT dapat merangkum dokumen panjang dengan cara menyaring informasi penting dan menghilangkan detail yang kurang relevan. Ini sangat berguna untuk menyederhanakan teks yang rumit atau panjang, misalnya, dalam konteks laporan penelitian, dokumen hukum, atau materi presentasi.

##### Contoh *Prompt*:

- "Buatkan ringkasan dari dokumen ini: (masukkan teks yang ingin diringkas)."
- "Ringkas paragraf ini menjadi 3 kalimat inti: (masukkan paragraf yang ingin diringkas)."

**Hasil:** ChatGPT akan memberikan versi singkat dan jelas dari dokumen atau paragraf yang dimasukkan, dengan menekankan poin-poin utama tanpa mengurangi makna esensial.

##### 2. Memeriksa Kesalahan Gramatikal dan Ejaan

ChatGPT dapat digunakan untuk memeriksa dan memperbaiki kesalahan tata bahasa, ejaan, atau struktur kalimat dalam dokumen. Ini sangat berguna dalam editing

naskah atau mempersiapkan dokumen profesional agar lebih terstruktur dan mudah dipahami.

**Contoh Prompt:**

- "Periksa dan perbaiki kesalahan tata bahasa dalam teks ini: (masukkan teks yang dimaksud)"
- "Apakah ada kesalahan dalam kalimat ini? Jika ada, perbaiki: (masukkan kalimat yang dimaksud)."

**Hasil:** ChatGPT akan mengidentifikasi kesalahan ejaan, kesalahan penggunaan tanda baca, dan memberikan saran untuk perbaikan kalimat.

### 3. Membuat Draft Dokumen

ChatGPT dapat membantu untuk memulai atau menyelesaikan dokumen yang belum selesai, misalnya, membantu menulis bagian pembukaan, kesimpulan, atau menyarankan kalimat pembuka untuk laporan atau artikel.

**Contoh Prompt:**

- "Tulis bagian pembukaan untuk laporan tentang penggunaan AI di lingkungan Pemerintah."
- "Bantu saya menyelesaikan kesimpulan untuk laporan ini: (masukkan dokumen yang dimaksud)."

**Hasil:** ChatGPT akan menghasilkan teks tambahan yang melengkapi atau memperbaiki bagian yang belum selesai dalam dokumen tersebut.

### B. Membuat Notulensi Rapat

Selain untuk membantu pengolahan dokumen, *generative AI* juga dapat digunakan untuk membuat notulensi otomatis berdasarkan audio atau video percakapan. Teknologi ini mendeteksi poin-poin utama, keputusan yang diambil, serta tugas atau tindakan yang perlu dilakukan. Notulensi yang dihasilkan bisa langsung disunting atau digunakan sebagai dokumen referensi bagi seluruh peserta rapat. Misalnya saat rapat bulanan dengan tim internal, *generative AI* mendengarkan percakapan dan menyusun notulensi yang mencakup pembahasan setiap topik, tanggapan masing-masing peserta rapat, serta keputusan-keputusan penting. Notulensi ini langsung didistribusikan kepada semua peserta setelah rapat berakhir. Contoh alat

yang dapat digunakan untuk keperluan ini adalah Meeting.ai dan Zoom. Meeting.ai dapat digunakan untuk membuat notulen rapat dengan mengunjungi situs <https://meeting.ai/id/> dan membuat akun terlebih dahulu. Berikut panduannya:

- Setelah berhasil *sign up* dan login, pilih bahasa yang akan digunakan untuk rapat. Dapat menggunakan bahasa Indonesia, Inggris, Mandarin, atau 25 bahasa lainnya.
- Pilih opsi 'In-person meeting'. Opsi ini dapat diubah setelahnya
- Izinkan perangkat untuk menggunakan mikrofon dan lakukan *mic test* untuk mencoba input suara
- Klik 'Click to start recording' untuk memulai perekaman
- Klik 'Stop Recording' setelah rapat selesai.

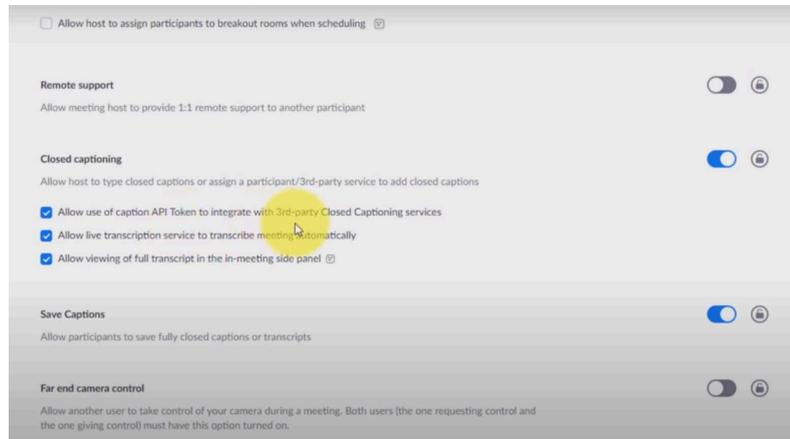
Setelah rapat berakhir, pengguna perlu menunggu beberapa saat agar AI bisa memproses obrolan. Nantinya, notulensi akan ditampilkan dalam bentuk rangkuman, key points, dan transkrip obrolan rekaman yang sudah dicatat.

Sementara Zoom menyediakan beberapa fitur yang mempermudah pembuatan notulensi rapat, meskipun Zoom tidak secara langsung membuat notulensi secara otomatis. Namun, ada beberapa cara untuk memanfaatkan Zoom dalam proses pembuatan notulensi rapat.

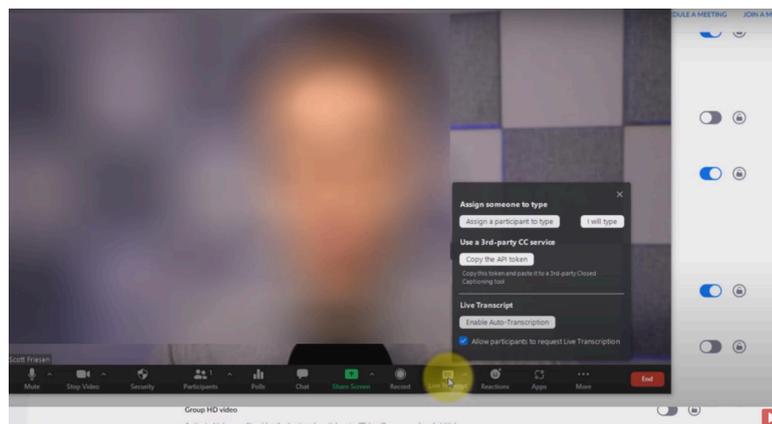
#### a. **Transkripsi Otomatis (*Live Transcription*)**

Zoom menyediakan fitur transkripsi otomatis untuk rapat yang dapat membantu membuat notulensi dalam bentuk teks secara langsung. Fitur ini memungkinkan Zoom untuk mengonversi percakapan dalam rapat menjadi teks secara *real-time*, yang kemudian dapat digunakan untuk mencatat apa yang dibicarakan selama rapat. Fitur ini tersedia untuk: Pengguna dengan akun Zoom Pro, Business, atau Enterprise. Cara mengaktifkan fitur ini adalah pada saat rapat berlangsung, host mengaktifkan fitur *Live Transcription* di menu kontrol rapat. Zoom kemudian akan mengonversi pembicaraan menjadi teks di layar peserta dan memberikan file transkripsi setelah rapat selesai. Transkripsi ini dapat membantu mendapatkan ringkasan yang lebih cepat dari percakapan yang terjadi. Berikut tampilan fitur *Live Transcription* pada layar Zoom.

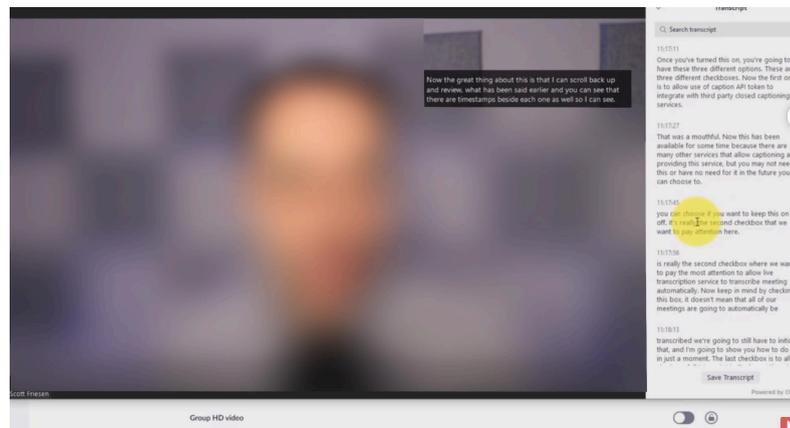
# Kajian Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial Dalam Komunikasi Pemerintah



Gambar 3.15  
Tampilan Setting Live Transcription pada Zoom



Gambar 3.16  
Tampilan Tab Live Transcription pada Zoom



Gambar 3.17  
Tampilan Live Transcription pada Zoom

## Catatan :

- UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1
- "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah."
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSRE

### b. Rekaman Rapat

Zoom memungkinkan pengguna untuk merekam rapat secara audio, video, dan bahkan *chat*. Rekaman ini bisa sangat berguna sebagai bahan referensi untuk membuat notulensi setelah rapat selesai. Untuk mengaktifkan perekaman rapat, *host* mengaktifkan opsi perekaman (audio dan video) selama rapat, dan setelah rapat selesai, rekaman akan disimpan di *cloud* atau di perangkat lokal, tergantung pengaturan. Rekaman video bisa digunakan untuk melihat ekspresi dan interaksi peserta. Selain itu rekaman audio memberikan transkrip percakapan untuk membantu menulis notulensi. *Chat log* atau *chat* yang terjadi di rapat dapat digunakan sebagai referensi untuk detail percakapan atau keputusan yang dicapai.

### c. Fitur "Chat" untuk Menyimpan Diskusi

Peserta rapat dapat menggunakan fitur chat Zoom untuk mengirimkan pesan teks selama rapat. Fitur ini memungkinkan peserta berbagi komentar, pertanyaan, atau informasi tambahan tanpa mengganggu percakapan yang sedang berlangsung. *Chat log* ini bisa dipakai untuk melengkapi atau memperjelas notulensi rapat, seperti menyertakan keputusan-keputusan yang dicatat oleh peserta lain atau bahan referensi yang dibagikan dalam bentuk link atau file.

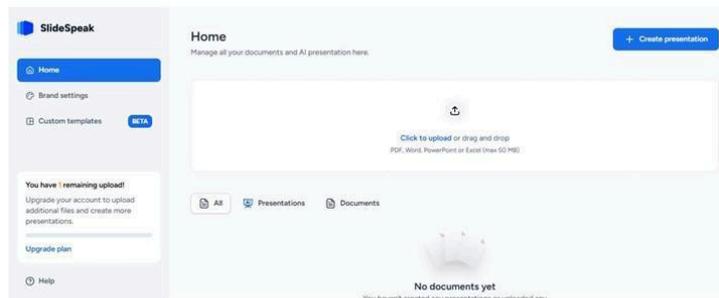
### d. Fitur "Meeting Notes"

Zoom memungkinkan pengguna untuk mencatat Meeting Notes dalam aplikasi. Meskipun bukan fitur utama untuk notulensi, fitur ini dapat digunakan untuk menulis catatan secara *real-time* selama rapat.

## C. Membuat Presentasi

*Generative AI* membantu pengguna dalam membuat presentasi yang informatif dan terstruktur dari teks atau berdasarkan dokumen. Beberapa platform *generative AI* yang dapat digunakan untuk membuat presentasi hanya dengan menggunakan *prompt* antara lain: SlidesSpeak, SlideAI, Gamma, dan Copilot melalui Microsoft 365 versi enterprise.

## Kajian Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial Dalam Komunikasi Pemerintah



Gambar 3.18  
Tampilan SlideSpeak



Gambar 3.19  
Contoh Tampilan SlideAI



Gambar 3.20  
Contoh Tampilan Gamma

#### D. Mendeteksi Hoaks dalam Bentuk *Deepfake*

*Generative AI* juga berperan dalam mendeteksi hoaks atau berita bohong. Teknologi ini mampu membandingkan informasi yang terdapat dalam berita dengan data atau fakta yang valid, mengidentifikasi sumber berita yang diragukan, dan memberi peringatan jika terdapat kejanggalan atau pola umum dari hoaks. Misalnya selama periode pemilu, *generative AI* membantu pemerintah mendeteksi berita-berita palsu yang beredar di media sosial. Memanfaatkan *generative AI* untuk mendeteksi hoaks dan berita bohong adalah pendekatan yang semakin populer di bidang deteksi disinformasi. *Generative AI* dapat digunakan untuk menganalisis dan mendeteksi konten yang tidak akurat, bias, atau menyesatkan.

Perkembangan *generative AI* juga telah berdampak pada munculnya berbagai bentuk berita bohong atau hoaks, salah satunya adalah *deepfake*. *Deepfake* adalah teknologi canggih yang memanfaatkan AI untuk memanipulasi gambar, video, atau suara. Dengan menggunakan teknik *deep learning*, teknologi ini bisa mengubah ekspresi wajah atau suara seseorang dalam video sehingga tampak seolah-olah mereka mengatakan atau melakukan sesuatu yang tidak pernah terjadi. *Deepfake* dapat menciptakan video yang sangat realistis, tetapi sepenuhnya palsu, yang sering digunakan untuk menipu publik atau merusak reputasi seseorang. Misalnya, sebuah video yang menunjukkan seorang pejabat berbicara dengan kata-kata yang sebenarnya tidak pernah diucapkan olehnya.

*Deepfake* merupakan teknologi AI yang mampu menciptakan video atau gambar palsu yang tampak sangat realistis, digunakan baik untuk hiburan maupun penipuan. Ancaman *deepfake* yang meliputi penyebaran disinformasi dan manipulasi opini publik menuntut pembuatan alat pendeteksi yang akurat dan cepat. Alat pendeteksi *deepfake* yang dapat digunakan secara gratis salah satunya adalah *deepware*, yang dapat diakses di <https://scanner.deepware.ai/>. Selain itu juga terdapat Sensity, Sentinel AI, dan Attestiv.

### III. 5 Pemanfaatan *Chatbot* untuk Layanan Publik

Tren komunikasi publik telah memperkenalkan *chatbot* sebagai salah satu indikator pergeseran pola komunikasi publik di tingkat global. Secara sederhana, *chatbot* dapat dipahami sebagai program komputer yang dirancang untuk meniru percakapan manusia, baik dalam bentuk teks maupun suara. *Chatbot* tradisional menggunakan skrip yang telah ditentukan sebelumnya untuk memberikan respons

terhadap pertanyaan atau perintah pengguna. *Chatbot* tradisional sering kali terbatas pada pilihan jawaban yang telah diprogram, sehingga tidak dapat menangani pertanyaan yang tidak terduga dengan baik. Seiring dengan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi, *Chatbot* juga mengalami perkembangan dengan hadirnya *Conversational AI*. *Conversational AI* adalah salah satu teknologi yang memungkinkan mesin berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami, baik secara tertulis maupun lisan.

*Conversational AI* dapat memahami maksud pengguna melalui NLP dan menghasilkan respons yang terdengar alami. Teknologi ini digunakan untuk memproses input pengguna dan memahami konteks percakapan. Teknologi ini memungkinkan AI untuk mempelajari preferensi pengguna dan meningkatkan pengalaman percakapan. *Speech Recognition* memungkinkan AI untuk memahami input suara pengguna dan mengubahnya menjadi teks untuk diproses lebih lanjut. Beberapa contoh *Conversational AI* yang dapat ditemukan saat ini antara lain:

- ***Chatbot Berbasis Aturan (Rule-based Chatbot)***

*Chatbot* berbasis aturan bekerja dengan serangkaian aturan atau skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Mereka bekerja dengan *decision tree* atau pola pemicu tertentu yang memungkinkan mereka memberikan respons berdasarkan kata kunci atau skenario yang cocok. *Chatbot* berbasis aturan biasanya digunakan untuk tugas-tugas sederhana dan pertanyaan yang tidak memerlukan konteks mendalam.

- **Asisten Virtual Berbasis Suara**

Asisten Virtual adalah AI yang dirancang untuk membantu pengguna dalam berbagai aktivitas, seperti asisten suara, contohnya Siri, Alexa, dan Google Assistant. Mereka dapat mengatur jadwal, memutar musik, memberikan informasi cuaca, dan bahkan mengontrol perangkat pintar lainnya. Asisten virtual ini lebih canggih karena dapat mengenali suara, memahami konteks, dan memberikan respons personal.

- ***Conversational Agent Berbasis Rasa (Emotionally Aware Conversational Agent)***

*Conversational AI* ini menggunakan teknologi *sentiment analysis* untuk mengenali dan merespons emosi pengguna. Contohnya, jika pengguna merasa frustrasi atau marah, *chatbot* bisa memberikan respons yang lebih empatik atau mengarahkan

pengguna kepada staf manusia jika diperlukan. Contoh *chatbot* jenis ini adalah Microsoft Xiaoice. Di Tiongkok, Microsoft mengembangkan Xiaoice yang dapat mengenali dan merespons emosi pengguna dalam percakapan. Xiaoice digunakan dalam aplikasi sosial untuk memberikan percakapan yang lebih “hangat” dan bersifat suportif, meniru interaksi seperti teman bicara.

- **Generative AI Chatbots**

*Generative AI chatbots* menggunakan teknologi berbasis LLM yang dirancang untuk menangani percakapan yang kompleks dan berkelanjutan berdasarkan konteks percakapan, seperti GPT-3 atau GPT-4. Mereka dapat memahami konteks, menangani percakapan multi-turn, dan memberikan jawaban yang lebih “manusiawi” berkat model bahasa yang dilatih pada beragam dataset. Mereka juga dapat belajar dari interaksi (melalui data pelatihan yang diperbarui) untuk memperbaiki responsnya. Contoh *chatbot* jenis ini adalah ChatGPT, Gemini, dan Copilot.

Penggunaan *chatbot* memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan akses yang lebih cepat dan mudah ke berbagai layanan publik. *Chatbot* dapat meningkatkan partisipasi warga dalam layanan publik, terutama melalui peningkatan aksesibilitas dan kecepatan respon. Misalnya, *chatbot* dapat digunakan untuk membantu warga menemukan informasi yang mereka butuhkan mengenai layanan publik tertentu, mengarahkan mereka melalui proses aplikasi, atau bahkan membantu mereka dalam mengatasi masalah yang mereka hadapi tanpa perlu bantuan manusia secara langsung. Selain itu, *chatbot* membantu pemerintah mengurangi beban kerja pegawai dengan menangani tugas-tugas yang rutin dan berulang, sehingga pegawai dapat lebih fokus pada tugas yang memerlukan intervensi manusia, seperti pengambilan keputusan strategis.

Dengan menyediakan akses langsung ke informasi dan layanan, *chatbot* dapat membantu warga memahami proses pemerintah dengan lebih baik dan mengurangi kemungkinan miskomunikasi atau kesalahpahaman. Ini penting untuk membangun kepercayaan publik dan memastikan bahwa pemerintah dianggap sebagai entitas yang responsif dan transparan. Penggunaan *chatbot* di sektor pelayanan pemerintah memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan kualitas pelayanan publik. Berikut beberapa potensi utama dari implementasi *chatbot* di sektor ini:

- **Peningkatan Layanan 24/7**

*Chatbot* dapat menyediakan layanan non-stop, sehingga warga negara dapat mengakses informasi kapan saja tanpa harus menunggu jam kerja. Ini sangat berguna untuk layanan administratif seperti informasi pajak, status pengajuan, atau layanan publik lainnya yang sering kali dibutuhkan di luar jam operasional.

- **Efisiensi dan Penghematan Biaya**

*Chatbot* dapat membantu mengurangi beban kerja staf pelayanan dengan menangani pertanyaan umum atau tugas administratif sederhana, seperti menjawab FAQ atau memproses permohonan dasar. Dengan otomatisasi ini, pemerintah dapat menghemat anggaran operasional dan menyalurkan sumber daya untuk tugas yang memerlukan interaksi manusia.

- **Meningkatkan Aksesibilitas Informasi**

*Chatbot* bisa membantu mengatasi hambatan geografis atau bahasa, sehingga masyarakat di daerah terpencil tetap bisa mendapatkan informasi terkini. Selain itu, dengan teknologi NLP, *chatbot* bisa dilatih untuk memahami berbagai bahasa dan dialek, menjadikan pelayanan lebih inklusif.

- **Respon Cepat terhadap Krisis atau Keadaan Darurat**

Di saat krisis, seperti bencana alam atau pandemi, *chatbot* bisa memberikan informasi penting dengan cepat dan luas. Misalnya, *chatbot* dapat digunakan untuk menyampaikan *update* terkini, prosedur keamanan, atau informasi layanan kesehatan, sehingga masyarakat dapat mengambil tindakan yang diperlukan dengan segera.

- **Menyediakan Informasi Personal yang Cepat dan Aman**

Dengan autentikasi yang tepat, *chatbot* dapat memberikan informasi personal terkait layanan pemerintah, seperti status pengajuan dokumen, data kependudukan, atau status tunjangan sosial. Ini mempercepat proses bagi warga yang ingin mengakses informasi spesifik tanpa harus datang ke kantor pemerintah.

- **Mengumpulkan Data untuk Perbaikan Layanan**

*Chatbot* dapat mengumpulkan data dan umpan balik pengguna tentang layanan yang diberikan, yang kemudian dapat dianalisis untuk meningkatkan kualitas layanan pemerintah. Data ini juga dapat membantu dalam memahami kebutuhan masyarakat

dan merancang layanan publik yang lebih tepat sasaran.

- **Mendorong Partisipasi Publik dan Transparansi**

*Chatbot* bisa diprogram untuk menjawab pertanyaan seputar kebijakan publik, proses legislasi, dan cara masyarakat bisa berpartisipasi dalam pengambilan keputusan. Ini mendorong transparansi dan keterlibatan warga, yang pada akhirnya bisa meningkatkan kepercayaan terhadap pemerintah.

### III.6. Panduan Pemilihan *Generative AI* Untuk Adopsi *Chatbot*

Sebagai salah satu platform komunikasi, *chatbot* telah mengalami transformasi signifikan dari sistem yang sederhana hingga teknologi canggih yang didukung oleh *generative AI*. Dengan kemajuan dalam pemrosesan bahasa alami atau NLP, *chatbot* mulai mampu memahami dan merespons pertanyaan dengan cara yang lebih manusiawi. Mereka tidak hanya menganalisis kata-kata, tetapi juga konteks dan maksud di balik pertanyaan pengguna.

Mengingat *generative AI* adalah teknologi baru, maka harus dipastikan adanya sistem atau arsitektur yang tepat untuk mendukung adopsi *generative AI*, termasuk *generative AI* yang diintegrasikan dalam platform *chatbot*. Dalam menggunakan maupun mengembangkan *chatbot* harus dipastikan bahwa pengguna atau pemilik sistem memiliki kontrol yang cukup agar penggunaan *generative AI* aman dan bertanggung jawab. Berikut adalah beberapa pendekatan yang dapat dipertimbangkan dalam menggunakan atau mengembangkan *chatbot*, disesuaikan dengan kebutuhan organisasi:

#### A. *Chatbot* Siap Pakai

Aplikasi *chatbot* seperti ChatGPT dari OpenAI, Gemini buatan Google, atau Copilot dari Microsoft merupakan contoh penerapan *generative AI* yang langsung dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Penyedia *chatbot* ini memberikan layanan berbasis web dan aplikasi mobile baik secara gratis maupun berbayar, dengan fitur yang lebih lengkap bagi pengguna yang berlangganan. Umumnya, untuk mengakses layanan ini, yang diperlukan hanya alamat email untuk mendaftar (*sign up*). Setelah pendaftaran, pengguna dapat langsung memanfaatkan fitur yang tersedia, yang mencakup interaksi *chatbot* untuk berbagai kebutuhan.

Sebelum memanfaatkan *chatbot* yang disediakan oleh pihak luar, penting untuk menentukan terlebih dahulu tujuan penggunaannya dalam organisasi. Tujuan ini dapat berkisar dari meningkatkan layanan pelanggan, otomatisasi tugas internal, hingga mendukung komunikasi eksternal yang lebih efektif. Dengan menentukan tujuan yang jelas, organisasi dapat memilih dan menyesuaikan *chatbot* yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.

Selain itu, terdapat beberapa prinsip umum yang perlu dipertimbangkan sebelum mendaftar ke layanan web *chatbot generative AI*, yaitu:

- 1) Memastikan bahwa tindakan yang dilakukan telah sesuai dengan kebijakan institusi. Meskipun penggunaan layanan web ini gratis, pengguna harus menyadari bahwa informasi apa pun yang diberikan kepada layanan ini dapat tersedia untuk umum dan/atau digunakan oleh penyedia. Pastikan telah membaca dan memahami syarat dan ketentuan layanan.
- 2) Layanan dan aplikasi web *generative AI* sering kali dilatih menggunakan data dari berbagai sumber di internet tanpa proses penyaringan yang memadai. Ini dapat menyebabkan terjadinya reproduksi konten yang berbahaya atau bias yang ada dalam data tersebut. Oleh karena itu, pengguna perlu memahami potensi bias dalam model AI dan mengadopsi pendekatan yang kritis serta bertanggung jawab dalam menggunakannya, untuk mengurangi risiko dampak negatif.
- 3) Layanan web dan aplikasi *generative AI* mungkin menghasilkan informasi yang kurang akurat atau tidak dapat diandalkan. Oleh karena itu, pengguna disarankan untuk memverifikasi informasi faktual yang diberikan dengan sumber yang terpercaya sebelum menggunakannya.

Berikut ini daftar *chatbot* berbasis *generative AI* yang banyak digunakan di dunia. Pemilihan *chatbot* yang tepat sepenuhnya bergantung pada kebutuhan masing-masing individu atau organisasi. Berikut adalah perbandingan kelebihan atau keunggulan dan kekurangan atau kelemahan penyedia *chatbot generative AI*:

Kajian Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial  
Dalam Komunikasi Pemerintah

Aspek	ChatGPT	Gemini	Copilot	Perplexity
Kemampuan Bahasa	Unggul, mendukung banyak bahasa	Unggul, didukung data Google	Lebih terbatas pada konteks pekerjaan	Respons cepat namun kurang mendalam
Kreativitas	Sangat baik untuk konten kreatif (cerita, puisi, dll.)	Cukup, fokus pada pencarian informasi	Terbatas, tidak dirancang untuk kreativitas	Terbatas, tidak dirancang untuk kreativitas
Integrasi Ekosistem	Menyediakan API	Terintegrasi dalam ekosistem Google	Terintegrasi dalam Office 365	Menyediakan API
Real-Time	Terbatas, tidak selalu mengakses data terkini	Unggul, mendukung data real-time dari Google	Terbatas, fokus pada aplikasi Office	Unggul, mengakses sumber web secara real-time
Kemudahan Penggunaan	Fleksibel untuk berbagai kebutuhan	Mudah digunakan di ekosistem Google	Sangat praktis untuk pengguna Office	Sangat mudah digunakan, antarmuka sederhana
Keunggulan Utama	Fleksibilitas tinggi untuk percakapan umum dan teknis, Mendukung input multimodal (teks, gambar, audio)	Informasi akurat dengan dukungan data Google, Mendukung input multimodal (teks, gambar, audio)	Otomatisasi dokumen dan analisis data	Memberikan kemungkinan jawaban yang lebih faktual, transparansi dengan referensi sumber
Kelemahan Utama	Tidak selalu memberikan data terkini, terkadang menghasilkan informasi tidak akurat atau bias	Akses terbatas di luar ekosistem Google	Kurang cocok untuk percakapan umum	Kurang kreatif dibandingkan model lain

Tabel 3.1  
Perbandingan Model *Generative AI* Siap Pakai

## B. *Chatbot* Menggunakan API

API (*Application Programming Interface*) adalah sebuah cara untuk membuat dua aplikasi atau sistem saling berkomunikasi. API dapat dianalogikan seperti jembatan yang memungkinkan dua aplikasi untuk berbagi data dan fungsi agar bisa bekerja sama lebih baik. Dalam konteks *chatbot*, API memungkinkan aplikasi organisasi terhubung dengan LLM pihak ketiga, yang sudah memiliki kemampuan pemrosesan bahasa alami yang canggih. Dengan menggunakan API, organisasi bisa memanfaatkan teknologi LLM tanpa perlu membuat sistem dari awal, sehingga bisa menghemat waktu dan biaya. *Chatbot* berbasis API merupakan pengembangan lebih lanjut dari *chatbot* siap pakai seperti ChatGPT, dikarenakan adanya kebutuhan khusus dari organisasi. Namun, dalam mengimplementasikan solusi ini membutuhkan tim *developer* untuk pekerjaan teknis dan biaya tambahan untuk pengelolaan infrastruktur. Sehingga organisasi harus siap mengalokasikan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan teknis untuk memastikan *chatbot* berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

*Chatbot* berbasis API sangat fleksibel karena bisa disesuaikan sepenuhnya dengan kebutuhan organisasi dan terhubung dengan sistem internal seperti *Helpdesk* atau database. *Chatbot* ini dapat memberikan jawaban yang relevan, membantu alur kerja organisasi, dan mengotomatisasi layanan kompleks. Misalnya, *chatbot* berbasis API dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan umum tentang layanan publik, atau menjawab pertanyaan spesifik yang terkait dengan kebijakan maupun tanya jawab langsung kepada publik. Sebagai contoh, ketika pengguna bertanya, "Di mana saya bisa menemukan formulir pengajuan izin?" *Chatbot* akan memberikan respons instan berupa tautan, seperti "Formulir pengajuan izin dapat diunduh di tautan berikut: [tautan]." Dengan cara ini, organisasi dapat meningkatkan efisiensi layanan, mengurangi beban kerja pegawai, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Sebagian penyedia layanan *chatbot generativeAI* seperti OpenAI, Anthropic dan Hugging Face menyediakan API kepada publik. Hal ini memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan kemampuan *generative AI* langsung ke dalam sistem yang dibangun. Langkah-langkah umum penggunaan API untuk membangun *chatbot* adalah sebagai berikut:

1. Pilih layanan API: Tentukan penyedia layanan seperti OpenAI, HuggingFace, atau lainnya.
2. Dapatkan kredensial API: Daftar ke penyedia layanan untuk mendapatkan API key.
3. Pelajari dokumentasi API: Penyedia layanan umumnya memberikan dokumentasi teknis yang lengkap sebagai referensi kepada pengembang bagaimana cara menggunakan API tersebut.
4. Rancang alur *Chatbot*: Buat alur komunikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Integrasikan API: Gunakan *library* pemrograman (seperti Python, JavaScript) untuk menghubungkan aplikasi *chatbot* dengan API.
6. Kustomisasi Respon: Sesuaikan model untuk menjawab pertanyaan dengan konteks organisasi melalui *prompt engineering* atau metode lainnya.

Perlu diketahui juga, umumnya penyedia layanan API ini menerapkan model monetisasi yang mengenakan biaya kepada pengguna berdasarkan penggunaan layanan di mana biaya dihitung berdasarkan tingkat penggunaan atau akses layanan. Biaya ini dihitung sesuai dengan skema yang ditentukan oleh penyedia, yang dapat bervariasi. Umumnya, terdapat beberapa jenis skema, seperti *pay-as-you-go*, di mana pengguna hanya membayar berdasarkan jumlah panggilan API atau data yang diproses; *subscription* dengan biaya tetap untuk akses tertentu dalam periode tertentu; dan *tiered pricing*, yang menawarkan tarif berjenjang sesuai volume penggunaan. Beberapa penyedia juga menggunakan model *freemium*, memberikan akses gratis dengan batasan tertentu sebelum dikenakan biaya tambahan.

*Chatbot* berbasis API juga memungkinkan organisasi mengelola data pengguna secara mandiri, memastikan privasi dan keamanan informasi tetap terjaga. Ini sangat penting untuk menjaga kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data, terutama dalam organisasi yang memiliki persyaratan keamanan tinggi. Namun perlu dipahami bahwa, organisasi perlu memastikan bahwa penyedia layanan memiliki standar perlindungan data yang sesuai sebelum memutuskan untuk menggunakan layanan tersebut. Data pengguna yang digunakan oleh *chatbot* siap pakai umumnya tetap dikirimkan ke penyedia layanan, sehingga isu privasi dan keamanan data menjadi hal yang harus diperhatikan secara serius.

Beberapa cara atau metode untuk meningkatkan keamanan dan kerahasiaan data organisasi adalah:

- Enkripsi data: Terapkan enkripsi pada data sensitif sebelum dikirim ke API. Gunakan protokol enkripsi seperti HTTPS atau TLS untuk mencegah penyadapan data.
- Minimalkan pengiriman data sensitif: Hanya kirim data yang benar-benar diperlukan untuk proses LLM.
- Anonimisasi data: Hilangkan informasi identitas pribadi dari data sebelum dikirim.
- Validasi dan sanitasi input/output: Periksa dan validasi data sebelum dikirim ke API untuk mencegah injeksi kode atau data berbahaya serta tinjau respons dari LLM untuk memastikan tidak ada data sensitif yang bocor.
- Simpan API key di tempat yang aman dan terenkripsi.
- Pahami bagaimana penyedia LLM mengelola, menyimpan, dan menggunakan data.

*Chatbot* berbasis API memberikan fleksibilitas tinggi untuk disesuaikan dengan kebutuhan spesifik organisasi, memungkinkan integrasi dengan sistem internal, dan meningkatkan relevansi pengalaman pengguna. Meskipun implementasinya memerlukan keahlian teknis dan pengelolaan yang matang, manfaat jangka panjang seperti efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan menjadikannya salah satu pilihan yang dapat bermanfaat bagi organisasi yang ingin meningkatkan kualitas layanannya menggunakan teknologi AI. Dengan perencanaan yang baik dan pemilihan penyedia API yang tepat, *chatbot* berbasis API dapat menjadi alat yang efektif untuk menyediakan layanan yang responsif, dan berfokus pada kebutuhan pengguna.

## C. Pemanfaatan *Generative AI* dengan Kustomisasi

### 1. Kustomisasi berdasarkan penempatan (*deployment*)

Pemanfaatan *generative AI* pada suatu organisasi dihadapkan oleh penentuan sumber daya dan pemilihan infrastruktur teknologi informasi, yang merupakan salah satu keputusan strategis bagi organisasi. Dua pendekatan utama dari sisi infrastruktur adalah **cloud** dan **on-premise**. Keduanya menawarkan cara berbeda dalam mengelola data, aplikasi, dan layanan IT, dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pemahaman mendalam tentang kedua pilihan ini sangat penting untuk menentukan solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan, anggaran, dan prioritas organisasi. Berikut adalah penjelasan keduanya secara sederhana dalam konteks pengembangan *generative AI*:

#### a) Penempatan pada *cloud*

Layanan *cloud* atau komputasi awan adalah sebuah layanan teknologi yang menyediakan sumber daya komputasi, seperti penyimpanan data, daya komputasi, dan

aplikasi, melalui internet. Dengan menggunakan layanan *cloud* seperti Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform, atau Microsoft Azure, organisasi dapat mengakses sumber daya komputasi yang luas tanpa perlu investasi awal dalam perangkat keras. Misalnya, jika pengguna memerlukan GPU atau TPU untuk melatih model Generative AI yang besar, kita dapat dengan mudah menyewanya sesuai kebutuhan. Layanan *cloud* umumnya ditawarkan dalam beberapa model, seperti Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), dan Software as a Service (SaaS), yang masing-masing memenuhi kebutuhan yang berbeda dalam pengelolaan teknologi informasi. Layanan *cloud* memungkinkan penyesuaian kapasitas komputasi secara dinamis; kita dapat meningkatkan sumber daya saat beban kerja tinggi dan menurunkannya saat tidak diperlukan, yang membantu dalam pengelolaan biaya operasional. Layanan *cloud* menyediakan fungsi yang mirip dengan API publik dan berbayar, dan sering kali memiliki antarmuka web yang memudahkan melakukan eksperimen.

Selain itu, penempatan *cloud* mengurangi beban pemeliharaan infrastruktur. Penyedia layanan *cloud* bertanggung jawab atas pemeliharaan *hardware*, pembaruan sistem, dan penanganan masalah teknis. Hal ini memungkinkan tim pengembang untuk fokus pada penelitian dan pengembangan model AI tanpa harus mengkhawatirkan aspek-aspek teknis infrastruktur. *Cloud* juga menawarkan akses yang memudahkan kolaborasi antar tim yang tersebar secara geografis. Akses ke sumber daya dan proyek dapat dilakukan dari mana saja dengan koneksi internet, mendukung fleksibilitas kerja dan kolaborasi *real-time*.

Meskipun *cloud computing* menawarkan banyak manfaat, seperti skalabilitas dan efisiensi biaya, penempatan data di *cloud* juga menghadirkan sejumlah tantangan. Salah satu kekhawatiran utama adalah keamanan dan privasi data. Karena data disimpan dan diproses di server eksternal milik penyedia *cloud*, terdapat risiko kebocoran data atau akses yang tidak sah. Meskipun penyedia *cloud* umumnya menerapkan standar keamanan tinggi dan memiliki sertifikasi kepatuhan terhadap regulasi industri, beberapa organisasi tetap memiliki kekhawatiran terkait penyerahan data sensitif mereka kepada pihak ketiga. Selain itu, isu regulasi juga perlu diperhatikan, terutama jika ada aturan yang mengharuskan data tertentu disimpan di lokasi fisik tertentu atau di dalam negeri. Hal ini dapat mempengaruhi keputusan organisasi dalam memilih penyedia *cloud* yang tepat.

## b) Penempatan *On-Premise*

Untuk menjawab tantangan terkait masalah kerahasiaan dan keamanan data, organisasi dapat mempertimbangkan solusi lain selain dari pemanfaatan *cloud*, yaitu disebut dengan *On-Premise*. Penempatan secara *On-Premise* memberikan kontrol penuh atas infrastruktur dan data. Organisasi yang memilih pendekatan ini akan menginvestasikan dana untuk membeli dan mengelola perangkat keras sendiri, seperti server dan GPU. Meskipun investasi awalnya tinggi, penempatan lokal memungkinkan pengelolaan data secara internal, yang dapat meningkatkan keamanan dan kepatuhan terhadap regulasi yang ketat. Data tidak perlu keluar dari lingkungan organisasi, mengurangi risiko terkait privasi dan keamanan.

*On-Premise* adalah model infrastruktur teknologi informasi di mana perangkat keras, perangkat lunak, serta data dikelola dan disimpan di lokasi fisik milik organisasi atau perusahaan. Seluruh sistem, termasuk server, jaringan, dan perangkat penyimpanan, dioperasikan secara langsung oleh tim internal perusahaan. Dalam pendekatan ini, organisasi memiliki kontrol penuh atas semua aspek infrastruktur IT, termasuk keamanan, pemeliharaan, dan pembaruan perangkat lunak. Meskipun memberikan kontrol tinggi, *On-Premise* sering kali memerlukan investasi awal yang besar untuk pembelian perangkat keras, lisensi perangkat lunak, serta biaya operasional untuk pemeliharaan dan tenaga ahli IT. Membangun solusi *generative AI* secara *On-Premise* adalah investasi besar, karena prosesnya yang kompleks, memerlukan infrastruktur teknologi handal, sumber daya manusia yang memadai, dan strategi yang matang. Tantangan utamanya mencakup aspek teknis, biaya, keamanan, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan organisasi.

Baik solusi *On-Premise* maupun *cloud* memiliki kelebihan dan kekurangan yang bergantung pada kebutuhan spesifik organisasi. Solusi on-premise lebih cocok untuk organisasi yang membutuhkan kontrol penuh atas data dan memiliki sumber daya untuk mengelola infrastruktur secara mandiri. Di sisi lain, *cloud* lebih ideal untuk organisasi yang mencari fleksibilitas, efisiensi biaya, dan kemudahan pengelolaan tanpa perlu investasi besar dalam perangkat keras. Pemilihan antara kedua opsi tersebut harus didasarkan pada kebutuhan bisnis, anggaran, serta prioritas operasional organisasi.

## 2. Kustomisasi Dalam Hal Pengolahan/Pelatihan data

Setelah memahami cara menggunakan *chatbot* siap pakai seperti ChatGPT dan juga pemanfaatan API dari penyedia LLM atau *Generative AI*, penting juga untuk memahami keterbatasannya. Beberapa keterbatasan dalam penggunaan LLM ini

termasuk kurangnya kemampuan untuk memahami konteks khusus secara mendalam, adanya potensi bias dalam jawaban karena data pelatihan yang bersifat umum, dan kurangnya fleksibilitas untuk disesuaikan dengan kebutuhan spesifik organisasi. *Chatbot* seperti ChatGPT dirancang untuk memberikan jawaban berdasarkan data yang luas dan beragam, tetapi karena sifat data ini yang generik, *chatbot* tidak selalu mampu memberikan jawaban yang spesifik sesuai dengan kebutuhan tertentu. Selain itu, ada juga tantangan terkait bias dalam jawaban, karena model AI dilatih dari data yang mungkin mengandung bias.

Dalam banyak kasus, organisasi membutuhkan solusi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan mereka, baik dari segi bahasa, gaya komunikasi, maupun integrasi dengan sistem internal. *Chatbot* siap pakai tidak bisa diubah secara signifikan, sehingga sulit untuk memenuhi kebutuhan yang spesifik dari suatu organisasi. Ini berarti organisasi harus mencari cara lain untuk memaksimalkan penggunaan *chatbot* ini, misalnya dengan menggabungkannya dengan teknologi lain atau menambahkan lapisan tambahan untuk pengolahan data.

Dalam hal ini, sebagai alternatif lain dari keterbatasan *chatbot* siap pakai maupun penggunaan API, organisasi juga dapat melakukan kustomisasi lebih lanjut pada LLM yang sudah ada dengan beberapa pendekatan antara lain membangun model sendiri dengan teknik *fine-tuning* atau menggunakan teknik *Retrieval-Augmented Generation* (RAG).

### a. Membangun Model Sendiri dengan metode *Fine-Tuning*

*Fine-tuning* dalam konteks *generative AI* adalah proses mengadaptasi model LLM yang telah dilatih secara umum untuk menyesuaikan kemampuan model pada tugas-tugas spesifik. Ini melibatkan pelatihan ulang model dasar pada set data yang relevan dengan tugas tertentu sehingga meningkatkan kinerja model dalam menyelesaikan tugas tersebut.

Model yang sudah tersedia atau yang disebut *pre-trained model* biasanya dirancang untuk memahami dan menghasilkan respons secara umum, tetapi tanpa *fine-tuning*, outputnya mungkin kurang akurat atau tidak kontekstual ketika diterapkan pada kasus tertentu. Dengan melatih ulang model menggunakan dataset yang spesifik, respon yang dihasilkan dapat lebih relevan, misalnya untuk bidang hukum, kesehatan, atau teknis tertentu. Secara sederhana, *fine-tuning* adalah proses melatih ulang model

dengan data spesifik agar model tersebut dapat menangani tugas tertentu dengan lebih baik.

Pada metode ini, organisasi dapat menyesuaikan dengan konteks tertentu dan memiliki kontrol penuh atas data dan cara pelatihan. *Fine-tuning* melibatkan pelatihan lebih lanjut LLM pada dataset khusus untuk menyesuaikan parameter model dan meningkatkan kinerjanya pada tugas atau domain tertentu.

Namun demikian, metode ini memerlukan sumber daya yaitu data yang cukup dan infrastruktur untuk melatih model. Selain itu, juga diperlukan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup tinggi dalam proses pelatihan model. Mengingat *fine-tuning* memerlukan sumber daya yang cukup besar, baik dari segi waktu maupun komputasi, proses ini juga membutuhkan keahlian teknis dalam machine learning dan pemrosesan data, serta dataset berkualitas tinggi yang representatif terhadap domain yang ditargetkan. Oleh karena itu, *fine-tuning* biasanya dipilih ketika ada kebutuhan yang sangat spesifik dan sumber daya yang memadai untuk melatih ulang model.

## b. Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Metode ini memungkinkan model untuk mengambil informasi terkini atau spesifik dari basis data yang disediakan pengguna, yang kemudian digunakan untuk melengkapi proses generasi respons. Hal ini sangat penting untuk mengatasi keterbatasan model *generative AI* yang hanya dapat menghasilkan output berdasarkan data yang digunakan selama pelatihan awalnya. Dengan RAG, AI dapat memanfaatkan sumber data dinamis atau terkini tanpa perlu melakukan pelatihan ulang seluruh model, yang tidak hanya lebih efisien tetapi juga memastikan output tetap *up-to-date* dan akurat. Sebagai contoh, jika kita ingin membuat *chatbot* yang memberikan berita terkini atau update harga saham, RAG memungkinkan model untuk mengakses informasi terbaru tanpa perlu *retraining* (pelatihan ulang).

Pada bagian sebelumnya dijelaskan bahwa *fine-tuning* melibatkan pelatihan ulang model *generative AI* yang sudah ada menggunakan dataset spesifik untuk domain atau kebutuhan tertentu. Proses ini memungkinkan model untuk memahami pola, terminologi, dan konteks unik yang relevan dengan kasus penggunaan tertentu, sehingga menghasilkan output yang lebih sesuai dengan kebutuhan organisasi atau pengguna. Di sisi lain, RAG berfungsi dengan mengintegrasikan kemampuan *generative AI* dengan data eksternal yang dapat diambil (retrieved) secara dinamis. Pendekatan ini

memungkinkan model untuk memberikan jawaban yang didukung oleh sumber data terkini atau spesifik, tanpa memerlukan pelatihan ulang yang memakan waktu dan sumber daya.

Menggunakan RAG memberikan sejumlah keunggulan dalam pengembangan *generative AI*, terutama dalam konteks yang membutuhkan relevansi dan keakuratan tinggi. Berikut adalah beberapa keuntungan utama RAG:

### 1) Akses ke Informasi Terkini

RAG memungkinkan model *generative AI* untuk mengakses informasi terbaru dari basis data eksternal, sehingga menghasilkan output yang selalu relevan dan *up-to-date*. Hal ini sangat penting untuk skenario yang memerlukan data dinamis, seperti berita terkini atau perubahan regulasi.

### 2) Menghindari Misinformasi/Halusinasi

Tidak seperti model AI yang hanya mengandalkan hasil generasi tanpa konteks data tambahan, RAG dapat mengacu pada basis data eksternal untuk mencari jawaban. Jika informasi yang relevan tidak tersedia, RAG dapat secara eksplisit menyatakan "Saya tidak tahu" atau memberikan jawaban serupa, sehingga menghindari risiko memberikan informasi yang salah atau spekulatif.

### 3) Peningkatan Keakuratan dan Kontekstualisasi

Dengan menggabungkan hasil *generative AI* dengan data yang relevan dari repositori, RAG dapat memberikan jawaban yang lebih terverifikasi dan kontekstual, terutama untuk pertanyaan yang membutuhkan fakta atau referensi spesifik.

### 4) Efisiensi Tanpa Pelatihan Ulang

Dengan RAG, tidak perlu melakukan pelatihan ulang (*fine-tuning*) yang memakan waktu dan biaya tinggi setiap kali ada perubahan data. Model cukup mengambil informasi dari sumber data eksternal yang dapat diperbarui secara mandiri.

### 5) Fleksibilitas pada Berbagai Kasus Penggunaan

RAG dapat diterapkan untuk berbagai kebutuhan, seperti sistem pencarian berbasis AI, *chatbot*, atau platform tanya jawab berbasis pengetahuan. Pendekatan ini mendukung integrasi data eksternal yang sangat beragam, termasuk dokumen teks,

basis data SQL, atau API layanan.

## 6) Skalabilitas yang Mudah

Model berbasis RAG dapat dengan mudah diskalakan dengan menambahkan lebih banyak data ke repositori eksternal tanpa harus mengubah arsitektur atau pelatihan model inti.

## 7) Pengelolaan Data Sensitif

Organisasi dapat menyimpan data sensitif secara lokal dalam repositori yang digunakan RAG, sehingga menjaga kontrol penuh atas data tersebut tanpa harus menyertakannya dalam pelatihan model inti.

Sebagai kesimpulan, untuk mempermudah memahami kedua konsep *fine-tuning* dan RAG tersebut dapat dianalogikan sebagai berikut: Model AI dapat diibaratkan seperti seorang pustakawan, sedangkan konsep RAG dan *fine-tuning* menggambarkan bagaimana pustakawan ini bekerja dan belajar untuk memberikan jawaban yang lebih baik.

### Model AI sebagai Pustakawan

Model AI ibarat seorang pustakawan yang memiliki kemampuan untuk menjawab berbagai pertanyaan berdasarkan buku-buku yang ada di perpustakaan (data pelatihan). Jika pustakawan ini sudah memiliki pengetahuan umum, ia dapat menjawab banyak pertanyaan, tetapi mungkin tidak selalu memiliki informasi terbaru atau spesifik.

### *Fine-Tuning*

*Fine-tuning bekerja* seperti melatih pustakawan untuk menjadi ahli di bidang tertentu. Jika pustakawan ini dilatih secara intensif dengan koleksi buku khusus tentang hukum atau kedokteran, dia akan menjadi jauh lebih mahir dalam memberikan jawaban di bidang tersebut. *Fine-tuning* memungkinkan pustakawan memperdalam pengetahuannya sehingga dapat menangani pertanyaan khusus dengan lebih efektif.

Analogi: Jika pustakawan sering mendapat pertanyaan terkait hukum, dia bisa dilatih ulang dengan membaca koleksi buku hukum secara mendalam (*fine-tuning*), sehingga dia menjadi lebih ahli dalam bidang itu.

## RAG

RAG seperti pustakawan yang tidak hanya mengandalkan ingatannya, tetapi juga memiliki akses langsung ke koleksi referensi terbaru di perpustakaan. Ketika dia tidak yakin dengan jawabannya, dia segera mencari informasi tambahan dari sumber terpercaya (basis data eksternal) untuk memberikan jawaban yang lebih akurat dan terkini.

Analogi: Bayangkan seseorang bertanya tentang perkembangan terbaru dalam teknologi AI. Pustakawan (AI) akan merujuk ke buku (data yang dia pelajari) tetapi juga membuka jurnal ilmiah terbaru (*retrieval*) untuk memberikan jawaban yang lebih spesifik dan relevan.

### c. Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Kustomisasi

Berikut adalah rangkuman perbandingan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing teknik kustomisasi dalam hal penempatan (*cloud vs. on-premise*) dan pengolahan/pelatihan data (*RAG vs. fine-tuning*):

#### 1. Penempatan

Aspek	Cloud	On-Premise
Definisi	Infrastruktur IT yang dikelola oleh penyedia pihak ketiga dan diakses melalui internet.	Infrastruktur IT yang dikelola dan dioperasikan di lokasi fisik organisasi.
Biaya Awal	Rendah, dengan model biaya berbasis langganan atau bayar sesuai penggunaan.	Tinggi, karena membutuhkan investasi besar untuk perangkat keras dan perangkat lunak.
Biaya Operasional	Bergantung pada penggunaan; tidak ada biaya tambahan untuk pemeliharaan perangkat keras.	Tinggi, termasuk biaya listrik, pendinginan, dan pemeliharaan perangkat keras.

<b>Fleksibilitas</b>	Sangat fleksibel; kapasitas dapat ditingkatkan atau diturunkan sesuai kebutuhan.	Kurang fleksibel; penyesuaian kapasitas memerlukan pengadaan perangkat keras tambahan.
<b>Skalabilitas</b>	Mudah diskalakan; pengguna hanya menambah layanan sesuai kebutuhan tanpa investasi besar.	Skalabilitas terbatas; memerlukan waktu dan biaya untuk menambah kapasitas infrastruktur.
<b>Keamanan</b>	Keamanan dikelola bersama oleh penyedia layanan (infrastruktur) dan pengguna (data).	Keamanan sepenuhnya berada di bawah kendali organisasi.
<b>Pembaruan Sistem</b>	Dilakukan otomatis oleh penyedia layanan tanpa intervensi pengguna.	Harus dilakukan sendiri oleh tim IT organisasi, membutuhkan waktu dan tenaga.
<b>Ketergantungan pada Internet</b>	Membutuhkan koneksi internet yang stabil untuk akses.	Tidak memerlukan internet; tetap berfungsi secara lokal.
<b>Kontrol Data</b>	Data disimpan di server penyedia layanan; tingkat kontrol bergantung pada penyedia.	Data sepenuhnya di bawah kendali organisasi.
<b>Kecepatan Implementasi</b>	Cepat, karena infrastruktur dan layanan siap digunakan.	Lambat, karena membutuhkan waktu untuk pengadaan, instalasi, dan konfigurasi.
<b>Pemeliharaan</b>	Pemeliharaan dilakukan oleh penyedia layanan, mengurangi beban organisasi.	Seluruh tanggung jawab pemeliharaan berada pada organisasi.

<b>Regulasi dan Kepatuhan</b>	Bergantung pada penyedia layanan untuk memenuhi standar regulasi tertentu.	Organisasi memiliki kontrol penuh untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi.
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**Tabel 3.2**  
**Perbandingan Kelebihan Dan Kekurangan Teknik Kustomisasi**  
**Dalam Hal Penempatan (*cloud vs. on-premise*)**

## 2. Pengolahan/Pelatihan Data

Aspek	Fine-Tuning	Retrieval-Augmented Generation (RAG)
<b>Definisi</b>	Menyesuaikan model pra-latih dengan dataset spesifik untuk tugas atau domain tertentu.	Mengintegrasikan model pra-latih dengan basis pengetahuan eksternal untuk mengambil informasi relevan secara dinamis.
<b>Kasus Penggunaan</b>	Cocok untuk tugas yang membutuhkan pemahaman mendalam terhadap pola, terminologi, atau konteks spesifik.	Ideal untuk skenario yang memerlukan informasi kontekstual dan dinamis secara <i>real-time</i> .
<b>Ketergantungan Data</b>	Membutuhkan data yang terkurasi dan spesifik untuk pelatihan ulang.	Menggunakan basis pengetahuan eksternal yang dapat diperbarui tanpa memodifikasi model.
<b>Biaya dan Sumber Daya</b>	Biaya dan sumber daya tinggi untuk komputasi selama proses fine-tuning.	Biaya lebih rendah, karena menghindari pelatihan ulang dan hanya bergantung pada query data eksternal.

<b>Fleksibilitas</b>	Kurang fleksibel; membutuhkan fine-tuning ulang untuk setiap perubahan data atau domain.	Sangat fleksibel; basis pengetahuan eksternal dapat diperbarui atau diganti dengan mudah.
<b>Skalabilitas</b>	Terbatas; menambah ukuran dataset membutuhkan sumber daya komputasi lebih besar untuk pelatihan ulang.	Mudah diskalakan; basis pengetahuan eksternal dapat tumbuh tanpa memengaruhi model.
<b>Pembaruan Real-Time</b>	Tidak memungkinkan; membutuhkan pelatihan ulang untuk memasukkan informasi baru.	Memungkinkan; basis pengetahuan eksternal dapat diperbarui secara instan.
<b>Akurasi</b>	Tinggi untuk domain atau tugas spesifik jika fine-tuning dilakukan dengan benar.	Tinggi untuk tugas yang memerlukan akurasi faktual karena mengacu pada data eksternal.
<b>Menangani Pertanyaan Tidak Diketahui</b>	Berusaha menjawab, yang dapat menghasilkan output yang salah atau spekulatif.	Dapat memberikan jawaban seperti "Saya tidak tahu" jika data relevan tidak ditemukan.
<b>Waktu Pelatihan</b>	Membutuhkan waktu signifikan untuk pelatihan ulang dan validasi.	Minimal, karena tidak memerlukan pelatihan ulang; hanya bergantung pada mekanisme pengambilan data.
<b>Pemeliharaan</b>	Membutuhkan pelatihan ulang secara berkala agar tetap akurat dan up-to-date.	Lebih mudah; cukup memperbarui basis pengetahuan eksternal.
<b>Contoh Penggunaan</b>	<i>Chatbot</i> kustom, model bahasa domain spesifik (misalnya, model hukum atau medis).	Sistem tanya-jawab, help desk dinamis, atau AI yang membutuhkan

		pembaruan informasi secara langsung.
--	--	-----------------------------------------

**Tabel 3.3**  
**Perbandingan Kelebihan Dan Kekurangan**  
**Pengolahan/Pelatihan Data (*RAG vs. Fine-tuning*)**

## IV. RISIKO DAN ETIKA PEMANFAATAN *GENERATIVE AI*

Pemanfaatan teknologi *generative AI* di sektor publik tidak terlepas dari berbagai tantangan terkait etika dan keamanan. Di Indonesia, di mana peraturan dan tata kelola terkait pemanfaatan teknologi AI masih dikembangkan, penting bagi para pelaksana komunikasi publik atau humas pemerintah untuk memahami potensi risiko dan bagaimana cara memitigasi dampak negatif yang mungkin timbul dari penggunaan *generative AI*.

### IV.1 Potensi Risiko Langsung dari Pemanfaatan *Generative AI*

Saat memanfaatkan *generative AI* untuk membantu pengerjaan tugas-tugas, mengoptimalkan proses, bahkan membuat keputusan, perlu dipahami bahwa sebenarnya terdapat berbagai risiko. Pentingnya manajemen risiko AI yang semakin meningkat tidak bisa dianggap remeh. Seiring dengan semakin tingginya tingkat adopsi AI dalam kehidupan sehari-hari, menjadi sangat penting untuk memahami, mengantisipasi, dan mengurangi risiko yang terkait dengan penerapannya. Berikut uraian mengenai ketiga hal tersebut:

#### A. Halusinasi

Halusinasi pada AI adalah fenomena ketika model AI, seperti model bahasa atau gambar, menghasilkan output yang tidak akurat, tidak relevan, atau bahkan sepenuhnya fiktif, meskipun tampak logis atau meyakinkan. Hal ini sering terjadi karena model AI hanya membuat prediksi berdasarkan data pelatihan dan probabilitas, tanpa pemahaman yang benar-benar mendalam tentang dunia nyata.

Informasi yang salah dapat menimbulkan penurunan reputasi atau kredibilitas atau kerugian yang besar. Oleh karena itu diperlukan sikap kritis dalam menyikapi *output* yang dihasilkan dari *generative AI* dengan melakukan *crosschecking* dan penelusuran lebih lanjut terutama terkait dengan data dan informasi yang disampaikan. Halusinasi AI dapat berasal dari berbagai faktor, seperti:

- Data Pelatihan yang Terbatas: Kualitas, keragaman, dan keterwakilan data pelatihan memengaruhi cara model AI menafsirkan dan merespons masukan. Contohnya ketika data pelatihan diambil dari sumber seperti Wikipedia atau

forum diskusi seperti Reddit. AI tidak sepenuhnya dapat memvalidasi kebenaran data-data ini. Oleh karena itu, data pelatihan yang tidak memadai dapat menyebabkan model AI menghasilkan keluaran yang salah atau menyesatkan.

- Kesalahan Pembelajaran Mesin karena *Overconfidence*: Hal ini terjadi ketika model AI dilatih pada kumpulan data yang terbatas. Hal ini menyebabkan model menghafal masukan dan keluaran tertentu daripada belajar menggeneralisasi. Kurangnya generalisasi ini dapat menyebabkan model menghasilkan halusinasi ketika menemukan data baru.
- Kesalahan Interpretasi AI dengan Idiom atau Slang: Model AI mungkin kesulitan dengan idiom atau ekspresi slang yang belum pernah mereka temui dalam data pelatihannya. Ketidaktahuan ini dapat menyebabkan terjadinya anomali dalam output yang dihasilkan AI.
- *Prompt* atau Perintah yang Tidak Jelas: Cara menyusun dan menyajikan perintah ke model AI dapat memengaruhi *output* secara signifikan. Perintah yang tidak jelas atau ambigu dapat menyebabkan model berhalusinasi atau menghasilkan informasi yang tidak relevan atau salah. Sebaliknya, petunjuk yang dibangun dengan baik dan memberikan konteks dan arah yang jelas dapat memandu model untuk menghasilkan respons yang lebih akurat dan relevan.

Halusinasi pada AI misalnya terjadi pada beberapa kasus berikut:

- Referensi akademik palsu: Model bahasa seperti ChatGPT diketahui telah mengutip makalah atau jurnal akademis yang tidak ada. Ketika ditanya sumber-sumber tentang topik tertentu, AI mungkin menghasilkan daftar referensi dengan judul dan penulis yang cukup populer. Namun, setelah diselidiki lebih lanjut, sumber-sumber ini ternyata sepenuhnya dibuat-buat.
- Tanggapan yang tidak relevan: Contohnya adalah ketika model AI ditanya tentang teleskop luar angkasa Hubble, model tersebut menjawab dengan jawaban seperti, "*Kamera IMAX adalah gambar bergerak beresolusi tinggi yang terspesialisasi...*" Jawaban ini tentu saja tidak relevan dengan pertanyaan dan menunjukkan bahwa model AI menghasilkan informasi yang tidak terkait dengan data yang menjadi masukannya.

- Penyebutan informasi yang salah: Model AI dapat secara keliru merujuk pada undang-undang atau peristiwa yang tidak ada. Hal ini dapat berpotensi memengaruhi keputusan atau analisis hukum sehingga menimbulkan kerugian reputasi dan kesalahpahaman. Misalnya pada kasus penggunaan ChatGPT oleh Peter LoDuca, seorang pengacara pada kasus gugatan seseorang terhadap maskapai penerbangan Avianca. Steven A. Schwartz, rekan satu tim LoDuca menggunakan ChatGPT untuk mencari kasus-kasus serupa untuk mendukung argumen mereka. LoDuca memasukkan kasus-kasus palsu tersebut dalam dokumen pengadilan. Pengacara Avianca menemukan bahwa kasus-kasus tersebut ternyata fiktif dan tidak pernah ada.

Untuk memitigasi risiko ini, selain dengan menggunakan teknik *prompt* yang baik, maka tetap diperlukan pengawasan manusia dalam menggunakan *generative AI*. Selain itu, metode seperti RAG dapat digunakan untuk memastikan bahwa setiap output AI didasarkan pada sumber data yang valid.

## B. Bias dan Diskriminasi

Bias dalam AI adalah kecenderungan sistem AI untuk menghasilkan keputusan, rekomendasi, atau *output* yang tidak akurat, tidak adil, atau memihak karena adanya kekurangan atau ketidakseimbangan pada data, algoritma, atau desain sistem. Bias ini dapat secara signifikan memengaruhi output atau respon AI, terlebih jika digunakan dalam sebuah aplikasi yang berhubungan dengan masyarakat umum, seperti pengambilan keputusan dalam rekrutmen, pemberian layanan kesehatan dan bantuan sosial, atau sistem peradilan.

Bias ini mengakibatkan AI memiliki kecenderungan untuk bersikap diskriminatif. Diskriminasi pada AI merujuk pada situasi di mana sistem AI memberikan hasil yang tidak adil atau merugikan kelompok tertentu berdasarkan atribut seperti ras, jenis kelamin, usia, atau karakteristik lainnya. Diskriminasi ini dapat terjadi jika model AI menciptakan atau memperkuat pola yang menyebabkan ketidaksetaraan atau pembedaan yang tidak adil dalam proses pengambilan keputusan atau pembuatan output.

Diskriminasi oleh *generative AI* di beberapa bidang, seperti pendidikan dan pekerjaan, dapat berdampak serius karena individu yang mungkin dipinggirkan atau tidak mendapatkan kesempatan yang adil karena cara AI menilai kemampuan mereka.

Oleh karena itu penting untuk mengembangkan dan menerapkan teknologi *generative AI* dengan cara yang etis dan bertanggung jawab, serta memastikan bahwa data pelatihan yang digunakan bebas dari bias untuk mengurangi risiko diskriminasi.

Penyebab utama bias yang dapat menghasilkan sikap diskriminatif antara lain:

- **Bias pada data pelatihan:** Hal ini terjadi ketika dataset yang digunakan untuk melatih model AI mencerminkan ketidaksetaraan atau ketidakseimbangan yang ada dalam dunia nyata. Data pelatihan yang tidak representatif atau penuh dengan bias dapat menyebabkan model belajar pola yang tidak akurat atau diskriminatif. Contoh bias semacam ini adalah stereotip dalam pemodelan wajah. Jika sebuah model *generative AI* dilatih menggunakan dataset gambar yang sebagian besar terdiri dari wajah orang-orang dengan kulit putih, model tersebut mungkin akan menghasilkan gambar wajah yang lebih akurat atau lebih realistis untuk orang-orang dengan kulit putih, sementara kurang efektif atau bahkan tidak akurat untuk orang-orang dengan kulit gelap. Ini terjadi karena data pelatihan tidak mewakili keragaman demografis.
- **Bias pada algoritma:** Terjadi ketika desain atau struktur algoritma itu sendiri menciptakan ketidakadilan atau diskriminasi dalam hasil yang dihasilkan. Ini bisa disebabkan oleh pilihan dalam pembuatan model, parameter, atau cara algoritma mengolah data. Contoh bias pada algoritma AI dapat ditemukan pada penilaian AI terhadap kelayakan kredit yang bisa saja memberikan penilaian yang cenderung negatif terhadap individu dari latar belakang ekonomi tertentu, meskipun data yang lebih relevan, seperti penghasilan dan riwayat kredit, menunjukkan kelayakan.
- **Bias kognitif:** Mengacu pada kecenderungan manusia dalam membuat keputusan atau penilaian berdasarkan faktor subjektif yang tidak rasional. Bias ini terjadi ketika pembuat keputusan (misalnya, pengembang atau pengguna AI) mempengaruhi hasil yang dihasilkan oleh model berdasarkan persepsi pribadi atau pandangan dunia mereka, yang mungkin tidak objektif atau didasarkan pada data yang terbatas. Pengguna atau pengembang AI mungkin lebih cenderung mempercayai dan memilih *output* dari model yang sesuai dengan keyakinan atau pandangan mereka sendiri, meskipun ada bukti yang bertentangan.

Untuk mengetahui adanya bias, perlu dilakukan penilaian terhadap kumpulan data yang digunakan dalam pelatihan karena sistem AI belajar membuat keputusan berdasarkan data pelatihan. Salah satu metode adalah meninjau pengambilan sampel data untuk kelompok yang lebih atau kurang terwakili dalam data pelatihan. Sebagai contoh, data pelatihan untuk algoritma pengenalan wajah yang terlalu banyak merepresentasikan orang berkulit putih dapat menyebabkan kesalahan saat mencoba pengenalan wajah untuk orang berkulit berwarna.

Mengurangi bias merupakan salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan dan penerapan AI. Berikut adalah beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi bias dalam AI:

- Pengumpulan Data yang Representatif: Data yang digunakan harus mencerminkan keragaman populasi dan domain yang ingin dilayani.
- Regularisasi dan Audit: Melakukan audit reguler untuk memastikan model tidak memberikan hasil yang bias.
- Algoritma yang Adil: Menggunakan algoritma yang dirancang untuk mengenali dan memitigasi bias.
- Pengujian dengan Data Baru: Menggunakan data uji yang beragam untuk mengevaluasi kinerja model sebelum diterapkan.
- Edukasi dan Transparansi: Menjelaskan kepada pengguna atau pemangku kepentingan tentang bagaimana AI bekerja dan potensi biasnya.

### C. Risiko Keamanan

*Open Worldwide Application Security Project (OWASP)* telah melakukan identifikasi risiko keamanan yang unik yang timbul dari penggunaan LLM. Berikut beberapa kerentanan yang umum dan bagaimana hal-hal tersebut dapat diterapkan pada aplikasi LLM di pemerintahan:

- Injeksi *Prompt*: Kerentanan ini terjadi ketika input digunakan untuk memanipulasi LLM, menyebabkan tindakan yang tidak diinginkan. Contoh: Seorang *hacker* dapat memanipulasi prompt untuk membuat LLM melakukan tindakan yang tidak sah.
- Penanganan *Output* yang Tidak Aman: Kerentanan ini terjadi ketika output LLM diterima tanpa pemeriksaan, sehingga mengekspos sistem *backend*. Contoh: Jika output LLM tidak dipantau, maka dapat terjadi serangan *scripting* seperti XSS, CSRF,

SSRF, peningkatan hak istimewa, atau eksekusi kode jarak jauh.

- Data Pelatihan yang Terkontaminasi : Kerentanan ini terjadi ketika data pelatihan LLM dirusak, dengan memperkenalkan kerentanan atau bias yang membahayakan keamanan, keefektifan, atau perilaku etis. Contoh: Jika data pelatihan LLM terkontaminasi, maka model tersebut dapat menghasilkan output yang tidak akurat atau bahkan berbahaya.
- Penyebaran Informasi Sensitif: Kerentanan ini terjadi ketika LLM secara tidak sengaja mengungkapkan data rahasia dalam responsnya, menyebabkan akses data tidak sah, pelanggaran privasi, dan pelanggaran keamanan. Contoh: Jika data sensitif tidak disanitasi, maka dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang.
- Desain *Plugin* yang tidak aman: Kerentanan ini terjadi ketika plugin LLM memiliki input yang tidak aman dan kontrol akses yang tidak mencukupi. Contoh: Jika plugin tidak dirancang dengan baik, maka dapat dieksploitasi untuk melakukan eksekusi kode jarak jauh.
- Ketergantungan yang berlebihan: Kerentanan ini terjadi ketika sistem atau orang terlalu mengandalkan LLM tanpa pengawasan, menyebabkan misinformasi, miskomunikasi, masalah hukum, dan kerentanan keamanan. Contoh: Jika output LLM tidak dipantau, maka dapat menghasilkan konten yang salah atau tidak pantas.
- Pencurian Model: Kerentanan ini melibatkan akses tidak sah, penyalinan, atau eksfiltrasi model LLM yang tidak sah. Contoh: Jika model LLM tidak dilindungi dengan baik, maka dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang.

## IV.2. Potensi Risiko Jangka Panjang dari Pemanfaatan *Generative AI*

Penggunaan *generative AI* memiliki potensi risiko jangka panjang yang perlu diperhatikan. Uraianya sebagai berikut:

### A. Risiko Kehilangan Pekerjaan

Dampak negatif AI pada masyarakat dalam jangka panjang adalah kehilangan lapangan kerja. Hal ini disebabkan banyaknya perusahaan yang melakukan adopsi AI

secara penuh. Dampak negatif AI ini menciptakan ancaman serius bagi para pekerja di berbagai industri. Jika tren ini terus berlanjut, dikhawatirkan angka pengangguran akan meningkat, yang pada akhirnya dapat memicu ketidakstabilan ekonomi dan sosial.

Kekhawatiran ini semakin meningkat seiring dengan prediksi bahwa transisi ke *generative AI* dapat memperlebar kesenjangan sosial dan meningkatkan angka pengangguran. International Monetary Fund (IMF) mencatat bahwa meskipun AI dapat menciptakan lapangan kerja baru di beberapa sektor, kecepatan dan skala transformasi teknologi ini berisiko menghilangkan banyak pekerjaan yang ada saat ini. Jika tren ini berlanjut tanpa adanya kebijakan mitigasi yang efektif, dampaknya bisa sangat merugikan bagi stabilitas ekonomi dan sosial masyarakat.

Laporan dari IMF tersebut juga mencatat bahwa sekitar 40% lapangan kerja di seluruh dunia berisiko hilang akibat adopsi AI. Pekerjaan di sektor berpenghasilan tinggi dan rendah sama-sama terpengaruh oleh integrasi AI dalam proses bisnis. Penggantian pekerjaan oleh AI juga dapat memperdalam kesenjangan sosial, terutama jika pekerja yang terdampak tidak memiliki keterampilan yang sesuai untuk beralih ke pekerjaan lain.

## **B. Risiko Penurunan Kemampuan Kognitif**

Selain risiko kehilangan pekerjaan, penggunaan *generative AI* juga dapat menyebabkan penurunan kemampuan kognisi manusia. Ketergantungan yang tinggi terhadap teknologi ini dapat mengakibatkan hilangnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dalam konteks pendidikan, misalnya, siswa yang terbiasa menggunakan AI untuk mendapatkan jawaban cepat mungkin akan kehilangan motivasi untuk memahami materi secara mendalam.

Suatu studi yang dilakukan terhadap 285 mahasiswa di Tiongkok dan Pakistan menunjukkan bahwa ketergantungan mahasiswa pada AI dapat mengakibatkan penurunan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk menemukan keseimbangan dalam penggunaan teknologi ini. Ketergantungan pada AI untuk tugas-tugas kreatif dapat mengurangi kemampuan individu dalam menghasilkan ide orisinal dan inovatif, karena mereka lebih cenderung mengandalkan output yang dihasilkan oleh AI. Penggunaan AI yang berlebihan dapat membatasi kapasitas berpikir otak manusia, sehingga ketika dihadapkan pada situasi yang memerlukan pemikiran kritis, individu akan merasa stres atau tidak mampu. Analisis data pada temuan menunjukkan bahwa AI secara signifikan

mempengaruhi hilangnya pengambilan keputusan manusia dan membuat manusia menjadi malas (Ahmad, Han, et al, 2023).

*Generative AI* juga berpotensi menciptakan generasi yang lebih bergantung pada teknologi daripada mengembangkan keterampilan kognitif mereka. Penggunaan *generative AI* yang berlebihan dapat menyebabkan individu menjadi terlalu bergantung pada teknologi, sehingga mengurangi latihan dan penggunaan kemampuan kognitif mereka sendiri.

### IV.3 Etika Terkait Pemanfaatan *Generative AI*

#### A. Etika yang Perlu Diketahui tentang Penggunaan AI

Sampai saat ini belum ada regulasi mengenai AI yang berlaku secara global, dan belum diketahui kapan regulasi ini akan dirumuskan. Salah satu cara terbaik untuk mempersiapkannya adalah dengan menerapkan prinsip-prinsip etika AI yang berbasis pada nilai-nilai dan norma-norma dan diterapkan secara sukarela. Diperkirakan, akan ada banyak regulasi yang dibuat berdasarkan prinsip-prinsip semacam ini di masa yang akan datang. Hal ini membuat kepatuhan terhadap etika yang baik menjadi sedemikian mendesak.

Beberapa organisasi berskala global telah mengeluarkan seperangkat prinsip etika AI, seperti OECD, UNESCO, atau Uni Eropa. Bagian ini bertujuan menunjukkan prinsip-prinsip etika AI yang paling umum diterapkan, di mana hal ini juga dapat menjadi referensi bagi humas pemerintah atau pelaksana komunikasi publik untuk memanfaatkan AI secara etis.

Berbagai literatur mengenai etika AI umumnya menegaskan bahwa pendekatan etis harus menjadi dasar dalam seluruh siklus hidup AI, mulai dari pengembangan hingga penggunaannya di masyarakat. Berikut uraiannya:

##### 1. Transparansi dan Akuntabilitas:

- Informasikan penggunaan AI. Bersikaplah terbuka tentang penggunaan *generative AI* dalam pekerjaan. Jelaskan bagaimana AI digunakan dan tujuannya.

- Tanggung jawab atas kesalahan: Buat mekanisme untuk mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan atau bias yang dihasilkan oleh AI serta bertanggung jawab atas dampak dari penggunaan AI.

#### 2. Keadilan dan Non-Diskriminasi:

- Hindari bias: Pastikan data yang digunakan untuk melatih AI representatif dan tidak mengandung bias yang dapat menyebabkan diskriminasi terhadap kelompok tertentu.
- Akses yang setara: Pastikan penggunaan AI tidak menciptakan atau memperburuk kesenjangan digital atau sosial. Berikan akses yang adil dan merata terhadap informasi dan layanan publik.

#### 3. Privasi dan Keamanan Data:

- Lindungi data pribadi: Kumpulkan, gunakan, dan simpan data pribadi dengan hati-hati dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Jaga kerahasiaan: Pastikan keamanan data dan cegah akses tidak sah atau penyalahgunaan data.
- Transparansi dalam pengumpulan data: Informasikan kepada publik tentang data apa yang dikumpulkan, bagaimana data digunakan, dan untuk tujuan apa.

#### 4. Akurasi dan Keandalan:

- Utamakan akurasi: Pastikan informasi yang dihasilkan AI akurat, faktual, dan dapat diandalkan.
- Verifikasi informasi: Validasi informasi yang dihasilkan AI sebelum disebarluaskan. Jangan hanya mengandalkan output AI tanpa pemeriksaan manusia.
- Koreksi kesalahan: Buat mekanisme untuk mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan atau informasi yang menyesatkan yang dihasilkan oleh AI.

#### 5. Pemanfaatan yang Bertanggung Jawab:

- Hindari manipulasi: Jangan gunakan *generative AI* untuk memanipulasi opini publik atau menyebarkan disinformasi. Gunakan untuk kebaikan publik: Gunakan AI untuk meningkatkan layanan publik, menyediakan informasi yang akurat dan bermanfaat, dan mempromosikan komunikasi yang efektif dan transparan.
- Evaluasi dampak: Pantau dan evaluasi secara berkala dampak dari penggunaan AI dalam kegiatan humas.

## B. Hak Cipta dalam Karya *Generative AI*

Permasalahan yang masih menjadi diskusi di banyak negara berkaitan dengan penggunaan AI adalah mengenai status pencipta (*authorship*) dan kepemilikan hak cipta (*ownership*) dari karya yang dihasilkan dengan menggunakan *generative AI*. Hal tersebut pada dasarnya berhubungan erat dengan konsep orisinalitas sebuah karya.

Setiap negara memiliki perhatian pengakuan hak cipta atas karya yang dihasilkan dengan bantuan AI, namun setiap negara memiliki pendekatan yang berbeda, dan masih terdapat area yang perlu diperjelas, terutama terkait dengan kreativitas manusia yang terlibat dalam proses tersebut.

1. Di Amerika Serikat (US), hukum (undang-undang) mengenai hak cipta tidak mengenal hak cipta atas karya yang dihasilkan melalui penggunaan *generative AI*. Karya yang dihasilkan AI tidak dapat dimiliki oleh siapa pun, baik oleh pengembang alat AI, mesin itu sendiri, atau pengguna yang memberikan *prompt*. Namun, jika ada unsur kreativitas manusia dalam penggunaan alat AI, seperti pengaturan atau modifikasi karya AI, maka hanya bagian yang diciptakan oleh manusia yang bisa dilindungi hak cipta.
2. Di Uni Eropa, kepemilikan atas suatu karya AI masih dimungkinkan. Di Uni Eropa, hukum hak cipta mengharuskan adanya kreativitas intelektual dari seorang pencipta manusia untuk mengakui hak cipta. Oleh karena itu, karya yang dihasilkan sepenuhnya oleh AI tanpa intervensi manusia tidak akan mendapatkan perlindungan hak cipta.
3. Di Inggris, meskipun hukum hak cipta mensyaratkan kreativitas intelektual manusia, ada pengecualian yang memperbolehkan hak cipta untuk karya yang dihasilkan komputer. Berdasarkan Copyright Designs and Patents Act 1988 (CDPA), jika seseorang mengatur dan menyiapkan karya, mereka bisa menjadi pemilik hak cipta untuk karya tersebut, bahkan jika bagian besar dari kreativitas berasal dari AI.
4. Di Tiongkok, undang-undang hak cipta mengharuskan adanya pencapaian intelektual untuk karya yang bisa dilindungi hak cipta. Pengadilan di Tiongkok menegaskan bahwa pengguna yang memberi *prompt* dan mengatur input untuk AI bisa memiliki hak cipta atas karya yang dihasilkan oleh AI, seperti gambar yang dibuat

menggunakan alat seperti Stable Diffusion. Namun, karya murni AI tanpa intervensi manusia masih menjadi area abu-abu terkait perlindungan hak cipta.

Sementara di Indonesia, UU Hak Cipta menempatkan manusia secara kodrati sebagai subjek hukum, sehingga *generative AI* sebagai produk teknologi tidak dapat dianggap sebagai pencipta. UU Hak Cipta tidak mengatur secara spesifik berkenaan dengan ciptaan yang dihasilkan melalui bantuan komputer (*computer generated works*) atau ciptaan yang dihasilkan dengan bantuan *generative AI*, sehingga pengguna diharapkan berhati-hati dan berpikir kontekstual. Namun demikian, dalam pembuatan karya dengan bantuan *generative AI*, pengguna sebaiknya mencantumkan keterangan bahwa karya tersebut dihasilkan dengan bantuan *generative AI*. Hal ini bertujuan untuk memberikan transparansi dan menghindari potensi sengketa terkait klaim kepemilikan hak cipta.

## IV.4 Risiko Kustomisasi *Generative AI*

### A. Gambaran Umum Risiko Kustomisasi *Generative AI*

Pada bagian sebelumnya (BAB III), dijelaskan mengenai kustomisasi yang dapat dilakukan sebagai bagian dari pemanfaatan *generative AI*. Implementasi *generative AI* dan metode terkait seperti Retrieval-Augmented Generation (RAG) dan *fine-tuning* menghadirkan berbagai risiko yang perlu diidentifikasi dan dikelola secara sistematis. Risiko-risiko ini muncul mulai dari pemilihan pihak ketiga hingga pemeliharaan dan audit model. Hal ini memerlukan pendekatan mitigasi yang menyeluruh untuk meminimalkan dampak negatif dan memastikan keberhasilan implementasi.

#### 1. Pemilihan Pihak Ketiga

- **Transparansi Algoritma:** Pihak ketiga mungkin tidak memberikan cukup transparansi tentang cara kerja model atau detail data yang digunakan. Ketidakpastian ini dapat meningkatkan risiko bias dan ketidakakuratan model. Contohnya, kurangnya transparansi dapat mengakibatkan organisasi tidak menyadari adanya bias dalam data pelatihan yang digunakan oleh pihak ketiga.
- **Ketergantungan Pihak Ketiga:** Ketergantungan tinggi pada pihak ketiga eksternal dapat menjadi risiko jika terjadi gangguan layanan atau perubahan kebijakan dari pihak ketiga.
- **Kepatuhan dan Keamanan:** Pihak ketiga yang tidak mematuhi standar regulasi dan keamanan dapat menimbulkan risiko pelanggaran hukum dan kerentanan terhadap

serangan siber. Pihak ketiga harus mematuhi regulasi seperti UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi dan memiliki sertifikasi keamanan yang relevan.

## 2. Deployment

- Integrasi dengan Sistem Eksisting: Risiko muncul saat mengintegrasikan *generative AI* dengan sistem yang ada, yang dapat mengakibatkan ketidaksesuaian teknis dan gangguan operasional. Contohnya, integrasi yang buruk dapat menyebabkan *downtime* pada sistem atau gangguan pada layanan utama.
- Konfigurasi yang Tidak Aman: Kesalahan dalam konfigurasi pada system AI dapat menciptakan celah keamanan yang memungkinkan akses tidak sah.
- Skalabilitas dan Keandalan: Model AI yang besar memerlukan sumber daya komputasi yang signifikan, yang menimbulkan risiko jika infrastruktur tidak mampu menangani lonjakan permintaan.

## 3. Tata Kelola Data

- Kualitas dan Bias Data: Data yang tidak berkualitas atau tidak representatif dapat menghasilkan output yang bias dan tidak akurat. Untuk mitigasi risiko ini, data yang digunakan perlu diverifikasi lebih lanjut dan mewakili populasi yang relevan.
- Risiko Privasi Data: Penggunaan data sensitif dalam pelatihan dapat melanggar regulasi privasi jika tidak dikelola dengan tepat. Salah satu cara mengurangi risiko adalah dengan melakukan anonimitas pada data sensitif dan menyimpannya sesuai dengan regulasi privasi seperti UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.
- Pengendalian Akses Data: Pengelolaan akses data yang buruk dapat menyebabkan kebocoran data dan meningkatkan risiko keamanan. Kontrol akses dengan berbagi peran yang jelas diperlukan untuk meminimalkan risiko ini.

## 4. Tata Kelola Model

- Pemantauan dan Penyesuaian Model: Model perlu dipantau secara berkala untuk memastikan kinerjanya tetap optimal. Kurangnya pemantauan dapat menyebabkan model tidak relevan seiring perubahan data dan lingkungan.
- Kontrol Versi dan Pembaruan: Kurangnya kontrol versi dapat menyebabkan penggunaan model yang usang atau tidak optimal, meningkatkan risiko kesalahan operasional. Untuk implementasinya diperlukan sistem kontrol versi yang handal seperti Git untuk memastikan setiap perubahan pada model AI

terdokumentasi dengan baik dan dapat dilacak dengan mudah. Langkah ini membantu menjaga kualitas dan konsistensi performa model.

#### 5. Audit Model

- Kepatuhan terhadap Regulasi: Audit model diperlukan untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi terkait privasi dan etika AI. Kurangnya audit dapat mengakibatkan pelanggaran hukum.
- Deteksi Bias dan Diskriminasi: Model harus diaudit untuk mengidentifikasi bias atau perilaku diskriminatif yang dapat merugikan pengguna. Tools seperti Fairness Indicators dapat digunakan untuk mendeteksi bias dalam model.
- Keamanan Model: Audit keamanan diperlukan untuk mendeteksi kerentanan terhadap serangan, seperti model *inversion* atau *membership inference attacks*.

#### 6. Pemeliharaan dan Perbaikan Model

- Risiko *Drift Data*: Data yang berubah seiring waktu dapat menyebabkan model tidak lagi akurat. Mekanisme deteksi dan perbaikan *data drift* perlu diterapkan untuk menjaga performa model. Tools seperti Evidently AI dapat digunakan untuk mendeteksi *drift data*.
- Ketidakmampuan Beradaptasi: Model harus mampu menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan organisasi, bisnis dan lingkungan. Ketidakmampuan beradaptasi dapat mengurangi nilai model. Oleh karena itu perlu adanya tim ahli yang secara berkala memperbarui dan menyesuaikan model.

#### 7. Pemanfaatan dan Etika

- Risiko Penyalahgunaan: Model AI dapat disalahgunakan untuk tujuan yang tidak sesuai dengan nilai-nilai institusi atau masyarakat, seperti menciptakan konten yang menyesatkan atau menyebarkan informasi palsu (hoaks). Contohnya, model dapat digunakan untuk menyebarkan informasi palsu jika tidak ada kebijakan penggunaan yang jelas dan mekanisme pengawasan yang ketat.
- Risiko Reputasi: Kesalahan dalam output model, misalnya bias, dapat merusak reputasi organisasi, terutama jika model digunakan untuk interaksi publik. Sebelum digunakan untuk interaksi dengan publik, hasil dari model perlu dilakukan proses verifikasi terlebih dahulu.
- Penggantian SDM dengan AI: Implementasi AI untuk menghasilkan konten dalam bentuk teks, visual, audio, dan video dapat menyebabkan penggantian tenaga

kerja manusia dengan teknologi. Risiko ini mencakup penurunan motivasi karyawan, hilangnya pekerjaan, dan dampak sosial yang negatif. Penting untuk memastikan adanya strategi transisi, seperti program reskilling dan upskilling bagi karyawan yang terdampak, agar mereka dapat beradaptasi dengan peran baru di era digital.

## B. Risiko Tambahan pada RAG dan *Fine-Tuning*

Pada bagian sebelumnya (BAB III), juga dijelaskan mengenai kustomisasi yang dapat dilakukan sebagai bagian dari pemanfaatan *generative AI* yaitu dengan pendekatan menggunakan model API yang sudah disediakan oleh pengembang, atau melatih model sendiri dengan konsep *fine-tuning* atau RAG. Meskipun metode ini memiliki potensi yang besar dalam menghasilkan informasi yang relevan, terdapat sejumlah risiko tambahan pada implementasi RAG dan proses *fine-tuning*. Dengan memahami dan mengatasi risiko-risiko tersebut, pengembang dan pengguna dapat memaksimalkan keandalan dan keamanan sistem, sambil tetap memanfaatkan kemampuan canggih dari RAG. Berikut ini adalah strategi mitigasi yang dapat membantu mengurangi potensi dampak dari penggunaan pendekatan RAG dan *fine-tuning*.

### a. RAG (Retrieval-Augmented Generation)

- Keakuratan dan Konsistensi Sumber: RAG bergantung pada sumber eksternal. Jika sumber tersebut tidak akurat, output model dapat menyesatkan. Oleh karena itu, sumber yang digunakan harus terverifikasi dan andal.
- Keterbatasan Sumber Data: Keterbatasan atau tidak representatifnya sumber data dapat mengurangi relevansi output. Untuk itu, perlu dilakukan evaluasi dan pembaruan pada sumber data secara berkala.
- Kinerja dan Latensi: Pencarian data secara langsung pada model RAG (Retrieval-Augmented Generation) bisa menyebabkan keterlambatan, terutama jika sistemnya belum dioptimalkan dengan baik. Untuk menghindari masalah ini, perlu pastikan infrastruktur sistem bekerja dengan efisien dan gunakan teknik penyimpanan sementara (*caching*) agar proses pencarian data bisa berlangsung lebih cepat.
- Keamanan dan Privasi Sumber Eksternal: Penggunaan data atau API eksternal membawa risiko privasi dan keamanan, terutama jika pihak ketiga mengalami pelanggaran keamanan. Penggunaan API pihak ketiga perlu dipantau sesuai dengan kepatuhan keamanan.

### b. *Fine-Tuning*

- *Overfitting*: *Fine-tuning* pada dataset yang terlalu kecil berisiko menyebabkan model tidak bisa generalisasi pada data baru. Untuk mengurangi risiko ini, perlu menggunakan dataset yang lebih besar atau teknik regularisasi.
- Ketergantungan pada Data Spesifik: Model yang di-*fine-tune* pada data spesifik akan mencerminkan bias dari data tersebut. Untuk itu, perlu dipastikan data yang digunakan untuk *fine-tuning* representatif dan bebas bias.
- Regulasi Data Pribadi: Penggunaan data sensitif dalam *fine-tuning* memerlukan kepatuhan regulasi yang ketat untuk mencegah penyalahgunaan. Untuk itu perlu dipastikan data sensitif dihapus dengan benar setelah pelatihan.

### c. Risiko Infrastruktur dan Pemeliharaan Model

- Sumber Daya Komputasi: Baik RAG maupun *fine-tuning* membutuhkan sumber daya komputasi besar, yang dapat berdampak pada biaya dan lingkungan. Sebagai alternatif solusi, dapat menggunakan komputasi cloud daripada *on-premise*.
- Kendala dalam Pemeliharaan Model: Model yang telah di *fine-tune* atau diperkaya dengan RAG memerlukan pemeliharaan yang lebih ketat agar tetap relevan dan akurat. Untuk itu perlu ada tim yang berperan untuk memelihara model secara berkelanjutan.

### d. Risiko Etika dan Kepatuhan

- Pencampuran Data Publik dan Pribadi: Penggunaan data publik dan pribadi dalam RAG dapat menimbulkan risiko privasi jika tidak dikelola dengan baik. Instansi perlu menerapkan kebijakan pemisahan data secara tegas untuk menghindari pelanggaran privasi.
- Penanganan Data Sensitif: *Fine-tuning* dengan data sensitif memerlukan kebijakan ketat terkait kepatuhan regulasi untuk menghindari penyalahgunaan data. Instansi perlu memastikan data sensitif dienkripsi dan dihapus setelah digunakan.

## IV.5 Mitigasi Risiko

Identifikasi dan mitigasi risiko dalam implementasi *generative AI*, RAG, dan *fine-tuning* membutuhkan pendekatan holistik yang melibatkan audit model berkala, pemantauan penggunaan data dan API pihak ketiga, serta penerapan tata kelola data

dan model yang ketat. Langkah mitigasi harus mencakup pemilihan pihak ketiga yang transparan, audit keamanan dan etika yang berkelanjutan, serta pemantauan performa model untuk memastikan sistem tetap andal dan sesuai dengan regulasi. Oleh karena itu diperlukan SDM yang ahli untuk mengevaluasi model dan melakukan penyesuaian agar model tetap relevan dan aman.

Lebih lanjut, untuk memitigasi risiko dalam implementasi *generative AI*, RAG, dan *fine-tuning*, pemerintah harus menerapkan pendekatan berlapis yang mencakup pengawasan ketat pada semua tahap, dari pemilihan pihak ketiga hingga pemeliharaan dan audit model secara berkelanjutan. Salah satu langkah penting adalah memastikan keamanan data melalui tata kelola yang kuat dan melakukan audit reguler untuk mendeteksi bias serta potensi diskriminasi dalam hasil yang dibuat oleh AI. Dalam menghadapi risiko seperti halusinasi AI dan bias algoritma, instansi pemerintah perlu memperkuat proses verifikasi data dan pemantauan model guna menjaga keakuratan informasi publik. Selain itu, perlu dilakukan penyesuaian berkala pada model agar tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan spesifik masyarakat, sekaligus memastikan transparansi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku, terutama dalam hal privasi dan keamanan data.

## V. SUMBER DAYA MANUSIA, DATA, DAN PERANGKAT UNTUK PEMANFAATAN AI DALAM KOMUNIKASI PEMERINTAH

### V.1 Kebutuhan dan Persyaratan Sumber Daya Manusia (SDM)

Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi AI telah menjadi komponen penting dalam komunikasi pemerintah. Dua keahlian utama yang sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan penggunaan AI dalam komunikasi pemerintah adalah *prompt engineering* dan pengelolaan data. Kedua keahlian ini saling melengkapi dan memiliki peran yang krusial dalam memastikan bahwa sistem AI dapat berfungsi secara maksimal dan menghasilkan output yang relevan, akurat, dan dapat dipercaya. Berikut penjelasannya:

#### 1. Keahlian *Prompt Engineering*

*Prompt engineering* adalah kemampuan untuk merancang dan menyempurnakan instruksi yang mengarahkan sistem AI dalam menghasilkan respons yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam konteks komunikasi pemerintah, keterampilan ini sangat dibutuhkan untuk memastikan bahwa AI dapat menghasilkan konten yang tepat, jelas, dan sesuai dengan tujuan kebijakan yang ingin disampaikan kepada publik. Dengan menggunakan *prompt* yang terstruktur dengan baik, sistem AI dapat menghasilkan respons yang akurat dan relevan dengan audiens yang berbeda, serta dalam berbagai situasi komunikasi, seperti pembuatan siaran pers, konten media sosial, dan menjawab pertanyaan publik melalui chatbot.

Keterampilan *prompt engineering* memungkinkan untuk mengotomatisasi berbagai tugas komunikasi rutin, meningkatkan efisiensi kerja, dan memberikan waktu lebih bagi pelaksana komunikasi untuk fokus pada isu-isu strategis yang lebih kompleks. Keahlian ini memastikan bahwa AI dapat digunakan secara efektif dalam mengelola volume pertanyaan yang besar dari warga atau dalam menghasilkan informasi yang cepat dan akurat.

Berikut adalah persyaratan terkait keahlian *prompt engineering*:

Persyaratan	Deskripsi
Pengetahuan <i>Prompt Engineering</i>	Mahir dalam merancang input untuk mengarahkan AI menghasilkan output yang akurat, relevan, dan sesuai konteks komunikasi pemerintah.
Perumusan Ide dan Konsep	Mampu mengartikulasikan ide-ide kompleks dengan jelas dan ringkas, serta memastikan <i>output</i> AI selaras dengan pesan dan tujuan kebijakan pemerintah.
Kemampuan Teknis Komunikasi	Kemampuan dasar kehumasan seperti menganalisis isu publik, membuat konten komunikasi publik (membuat siaran pers, konten media sosial, konten website) tetap diperlukan agar dapat memanfaatkan AI dengan lebih optimal.
Perhatian terhadap Detail	Teliti dalam merancang dan menguji <i>prompt</i> untuk memastikan akurasi dan menghindari penyimpangan yang dapat menyebabkan misinformasi atau kesalahpahaman.
Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah	Mampu menganalisis masalah dalam input atau respon yang diberikan AI dan mengembangkan solusi efektif untuk mengoptimalkan kinerja AI.
Pertimbangan Etis dan Sensitivitas Budaya	Memastikan bahwa konten yang dihasilkan AI inklusif, menghormati nilai-nilai budaya, dan sesuai dengan standar etika komunikasi pemerintah.
Kemampuan Mengurangi Bias	Menyadari potensi bias dalam AI dan berupaya menguranginya melalui desain <i>prompt</i> yang bijak untuk menjaga integritas komunikasi pemerintah.

**Tabel 5.1**  
**Tabel Persyaratan Keahlian *Prompt Engineering***

## 2. Keahlian Pengelolaan Data

Keahlian pengelolaan data juga memiliki peran yang sangat penting dalam pemanfaatan AI dalam komunikasi pemerintah. Pengelolaan data mencakup pengumpulan (*collecting*), pembersihan, integrasi, dan analisis data yang diperlukan untuk mendukung keputusan berbasis data. Dalam komunikasi pemerintah, data yang akurat, lengkap, dan terstruktur dengan baik menjadi kunci untuk menghasilkan analisis yang dapat diandalkan, yang pada gilirannya membantu dalam merumuskan kebijakan dan strategi komunikasi yang tepat.

Pengelola data yang terampil memainkan peran penting dalam menjaga kualitas data yang digunakan oleh sistem AI. Tanpa data yang berkualitas tinggi, sistem AI berisiko menghasilkan analisis yang bias atau tidak akurat, yang dapat merugikan kredibilitas dan efektivitas kebijakan pemerintah. Oleh karena itu, para pengelola data perlu memastikan bahwa data yang dimasukkan ke dalam sistem AI bersifat komprehensif dan bebas dari bias, serta memenuhi standar kualitas yang ketat.

Selain itu, pengelola data juga bertanggung jawab untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis AI sesuai dengan regulasi privasi dan perlindungan data. Hal ini penting untuk menjaga data pribadi warga negara dengan aman dan sesuai dengan hukum yang berlaku, demi mempertahankan kepercayaan publik terhadap pemerintah.

Secara keseluruhan, baik keahlian dalam *prompt engineering* maupun pengelolaan data sangat diperlukan dalam meningkatkan efektivitas komunikasi pemerintah melalui teknologi AI. Dengan adanya SDM yang terampil di kedua bidang ini, instansi pemerintah dapat memanfaatkan AI secara maksimal, menghasilkan informasi yang jelas dan relevan, serta mengambil keputusan berbasis data yang akurat dan berkualitas. Oleh karena itu, pelatihan dan pengembangan kompetensi di bidang ini harus menjadi prioritas untuk memastikan bahwa komunikasi pemerintah tetap efektif, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan publik.

Adapun untuk pengelolaan data, persyaratannya adalah sebagai berikut:

Persyaratan	Deskripsi
Kemahiran Teknis dalam Alat Pengelolaan Data	Memahami alat dan platform pengelolaan data seperti basis data,

	perangkat lunak analitik data, dan teknologi berbasis AI untuk pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data.
Kemampuan Analisis Data yang Kuat	Mampu menganalisis data kompleks, mengidentifikasi tren, dan mengubahnya menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti untuk mendukung strategi komunikasi publik.
Pemahaman tentang Tata Kelola Data dan Kepatuhan	Memahami regulasi seperti Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi dan Undang-Undang Keterbukaan Informasi Publik untuk memastikan kepatuhan terhadap standar hukum dan etika.
Pemahaman tentang data -data terkait komunikasi dan kebijakan	Memahami data-data yang tersaji dalam format kuantitatif (data statistik) dan kebijakan pemerintah serta menginterpretasikannya untuk kepentingan komunikasi pemerintah
Kemampuan Beradaptasi dan Pembelajaran Berkelanjutan	Terus memperbarui keterampilan dan pengetahuan melalui pelatihan dan sertifikasi untuk mengikuti perkembangan dalam teknologi AI dan pengelolaan data.

**Tabel 5.2**  
**Tabel Persyaratan Keahlian Pengelolaan Data**

## V.2 Pelatihan SDM untuk Pemanfaatan AI dalam Komunikasi Pemerintah

Seiring dengan meningkatnya peran AI dalam komunikasi pemerintah, pelatihan khusus menjadi sangat penting bagi personel bidang komunikasi pemerintah atau pelaksana komunikasi publik untuk memanfaatkan *AI tools* secara efektif. Pelatihan ini

harus mencakup berbagai aspek, termasuk pemahaman mengenai *prompt engineering* dan pengelolaan data serta etika pemanfaatan AI. Penjelasannya sebagai berikut:

### A. Pelatihan terkait *Prompt Engineering* dan Pengelolaan Data

Humas pemerintah perlu mengikuti pelatihan khusus dalam *prompt engineering* dan manajemen data untuk memanfaatkan AI *tools* secara efektif dalam kegiatan komunikasi publik. Secara mendasar, humas pemerintah harus mempelajari cara merumuskan *prompt* yang dapat menjawab pertanyaan kompleks terkait analisis isu-isu publik di media massa dan media sosial, pembuatan konten komunikasi, hingga soal strategi komunikasi publik dan manajemen krisis.

Program pelatihan terkait *prompt engineering* harus mencakup latihan praktis dengan berbagai AI *tools* populer atau yang umum digunakan untuk mendukung aktivitas komunikasi publik. Pelatihan harus berfokus pada penyesuaian *prompt* untuk memenuhi berbagai tujuan komunikasi, sambil menekankan pentingnya hasil yang akurat untuk analisis isu, pembuatan konten komunikasi, perumusan strategi komunikasi publik hingga manajemen krisis.

Sementara, pelatihan manajemen data, dimaksudkan untuk mengajarkan para pelaku komunikasi publik untuk secara efektif mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data dalam jumlah besar. Pengumpulan, pemrosesan dan pendalaman analisis data ini mencakup analisis sentimen publik yang nampak dari pemberitaan media massa dan percakapan di media sosial, serta masukan dari hasil survei publik atau pemantauan opini publik. Pelatihan bagi para pelaksana komunikasi publik memperkenalkan peserta pada AI *tools* yang menganalisis sentimen publik dan *engagement*, memungkinkan mereka untuk menyesuaikan strategi komunikasi berdasarkan *insight* data secara *real-time*. Keterampilan dasar ini sangat penting untuk mengembangkan pesan yang ditargetkan dan mampu menarik atensi publik.

Peserta perlu memiliki pemahaman tentang statistik dasar dan teknik visualisasi yang sangat penting atau bercerita tentang data secara visual (*data storytelling*) untuk menyajikan temuan secara jelas kepada para pemangku kepentingan. Dengan menguasai keterampilan ini, humas pemerintah dapat mengubah data menjadi *insight* yang dapat ditindaklanjuti untuk mendukung aktivitas komunikasi yang efektif dan bahkan mendukung pengambilan keputusan strategis.

## B. Pelatihan terkait Pertimbangan Etika Pemanfaatan AI dalam Komunikasi Pemerintah

Pelatihan tentang pertimbangan etika terkait pemanfaatan AI sangat penting bagi humas pemerintah atau individu yang bertanggung jawab melaksanakan tugas terkait komunikasi pemerintah. Pelatihan ini tidak hanya membantu memastikan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku, tetapi juga membangun kepercayaan publik, yang merupakan elemen vital untuk komunikasi pemerintah yang efektif. Dengan membekali para humas pemerintah dengan pengetahuan untuk menghadapi dilema etis, humas pemerintah dapat menghindari potensi masalah yang terkait dengan penyalahgunaan data atau masalah yang terkait dengan output dari aktivitas *prompt engineering*.

Salah satu alasan utama untuk menekankan etika dalam memanfaatkan AI adalah potensi bias dan disinformasi yang terdapat pada sistem AI. Humas pemerintah harus dilatih untuk mengenali bagaimana *prompt* yang mereka buat dapat memengaruhi output AI, yang berpotensi menghasilkan informasi yang bias atau tidak tepat untuk didiseminasikan kepada masyarakat secara luas. Program pelatihan sebaiknya berfokus pada pengembangan keterampilan untuk menciptakan *prompt* yang tidak bias, sehingga mendorong representasi informasi yang akurat. Pemahaman ini sangat penting karena konsekuensi dari penggunaan AI yang tidak etis dapat merusak persepsi publik dan meruntuhkan kredibilitas lembaga pemerintah.

Selain itu, pelatihan etika dalam manajemen data juga sangat penting karena sifat sensitif dari informasi yang dikelola oleh Humas Pemerintah. Hal ini dikarenakan Humas Pemerintah bukan tidak mungkin berurusan dengan data pribadi warga negara, sehingga sangat penting untuk memahami undang-undang privasi dan standar etika yang berkaitan dengan pengumpulan dan penggunaan data. Pelatihan harus mencakup praktik terbaik untuk memastikan keamanan data dan menjaga transparansi kepada publik tentang bagaimana informasi mereka digunakan. Dengan memprioritaskan pertimbangan etika dalam *prompt engineering* dan manajemen data, tim humas Pemerintah dapat meningkatkan efektivitas kerja sekaligus memenuhi tanggung jawab mereka untuk melayani publik secara etis.

## V.3 Ketersediaan Data dan Perangkat Terkait Pemanfaatan AI Dalam Komunikasi Pemerintah

### A. Ketersediaan Data

Perlu diketahui bahwa, data yang dimaksud di sini adalah data dari Institusi (Kementerian/ Lembaga/ Pemerintah Daerah) yang termasuk data publik atau data non-rahasia. Ketersediaan data yang beragam dan berkualitas tinggi sangat penting agar AI dapat bekerja optimal dalam menganalisis serta menghasilkan konten. Data yang digunakan dalam kehumasan harus mencakup berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, untuk memastikan analisis yang akurat dan representatif terhadap kebutuhan komunikasi pemerintah. Berikut adalah contoh-contoh data yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas perencanaan dan implementasi komunikasi Pemerintah:

#### 1. Penyusunan Strategi Komunikasi

- Data terkait kebijakan dan program kerja Pemerintah, contohnya data-data terkait rencana dan program kerja serta kebijakan pemerintah yang telah dipublikasikan.
- Data kegiatan sebelumnya, contoh ; data-data dari kegiatan kampanye atau aktivitas komunikasi sebelumnya yang sudah dipublikasikan. Data ini diperlukan untuk menganalisis pola dari kampanye sebelumnya untuk memprediksi dan menyusun strategi yang lebih efektif.

#### 2. Pembuatan Konten Komunikasi

- Data Sosiodemografis, data ini membantu AI dalam segmentasi audiens untuk menciptakan konten yang lebih personal dan relevan. Contohnya data resmi dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang dipublikasikan dan diakses publik.

#### 3. Analisis Isu dan Opini Publik

- Data-data hasil survei publik dan jajak pendapat, data ini penting untuk memahami tren opini masyarakat terhadap isu tertentu. Contohnya, data survey layanan publik atau jajak pendapat yang dipublikasikan Pemerintah (Kementerian/Lembaga/ Pemerintah Daerah).

#### 4. Pembuatan *chatbot*

- Data layanan publik, data ini membantu dalam pembuatan *chatbot* layanan publik atau layanan informasi publik.

## B. Ketersediaan Perangkat

ChatGPT dan Gemini, serta kebanyakan layanan AI lainnya umumnya dijalankan di infrastruktur komputasi awan (*cloud*) milik penyedia layanan. Semua proses berat pemrosesan bahasa dilakukan di server penyedia. Karenanya, tidak diperlukan GPU khusus atau CPU bertenaga tinggi. Pengguna cukup mengirim *prompt* (teks) ke *server*, dan jawaban akan kembali berupa teks. Ini berarti pengguna tidak harus memiliki spesifikasi *hardware* yang tinggi untuk dapat memanfaatkannya. Namun, untuk memaksimalkan penggunaan AI, konektivitas internet yang cepat dan *browser* yang mendukung sangat penting untuk memastikan interaksi yang cepat dan responsif dengan layanan berbasis web. Untuk memastikan juga agar penggunaan berjalan lancar, berikut spesifikasi dalam PC/laptop yang digunakan:

Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Minimal: Intel Core i3 / AMD Ryzen 3 Ideal: Intel Core i5 / AMD Ryzen 5
RAM	Minimal 8 GB, ideal 16 GB
Koneksi Internet	10 Mbps atau lebih (minimal setara 4G)
Sistem Operasi	Windows 10/11, macOS 11+, atau Linux terbaru
<i>Browser</i>	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, atau Safari terbaru. Browser yang terupdate memastikan kompatibilitas dan keamanan.

Tabel 5.3  
Tabel Spesifikasi PC/Laptop

## V. 4 Pengorganisasian dan Penganggaran

### A. Pengorganisasian

Integrasi AI ke dalam komunikasi pemerintah memerlukan struktur tim yang terdiri dari peran-peran khusus untuk memanfaatkan kemampuan AI secara efektif. Peran-peran yang dijalankan oleh tim dapat dijalankan oleh lebih dari 1 (satu) orang, kecuali peran pemimpin atau *lead*. Berikut adalah rekomendasi komposisi tim integrasi AI dengan peran-peran tertentu beserta tanggung jawabnya:

1. *Lead Integrasi AI*: Merancang penerapan dan mensupervisi penerapan teknologi AI ke dalam strategi komunikasi, memastikan keselarasan dengan tujuan organisasi dan kepatuhan terhadap kebijakan yang relevan. Lead juga berperan memilih teknologi yang tepat sesuai kebutuhan organisasi.
2. *Analisis Data*: Mengumpulkan, memproses, dan menafsirkan data untuk mendukung inisiatif komunikasi berbasis AI, memberikan *insight* tentang sentimen dan keterlibatan (*engagement*) publik.
3. *Prompt Engineer*: Merancang dan menyempurnakan input (*prompt*) untuk sistem AI guna menghasilkan output yang diinginkan, memastikan konten yang dihasilkan AI akurat, sesuai konteks, dan selaras dengan tujuan komunikasi.
4. *Content Strategist*: Mengembangkan dan mengelola strategi konten yang mengintegrasikan materi yang dihasilkan AI, menjaga konsistensi dan koherensi di berbagai saluran komunikasi.
5. *Staf Bidang Etika dan Kepatuhan*: Memastikan bahwa aplikasi AI mematuhi standar etika dan persyaratan hukum, menangani isu-isu terkait privasi data, bias, dan transparansi.

Berbagai peran yang terdapat dalam struktur organisasi tersebut mendorong lingkungan yang memungkinkan kerjasama di mana setiap peran berkontribusi pada pemanfaatan AI yang efektif dalam komunikasi pemerintah, meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keterlibatan publik.

## B. Penganggaran

Dalam lingkup jangka pendek, pengadopsian teknologi *generative AI* memerlukan pengalokasian anggaran yang memadai untuk mendapatkan manfaat yang optimal, termasuk fitur-fitur terbaru yang ditawarkan oleh penyedia layanan. Umumnya, penyedia layanan memberikan pilihan paket pembayaran yang memungkinkan pengguna memanfaatkan layanan sesuai dengan kebutuhannya, termasuk fitur dengan kemampuan yang lebih tinggi.

Selain biaya berlangganan diperlukan juga pengalokasian biaya untuk pelatihan SDM. Pelatihan yang diperlukan mencakup pelatihan *prompt engineering*, pengelolaan data, serta pengoperasian perangkat lunak AI. Biaya pelatihan dapat mencakup kursus internal, sertifikasi, atau konsultasi dari penyedia teknologi AI.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### VI.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa poin kesimpulan berdasarkan pendekatan analisis SWOT pemanfaatan *generative AI* untuk komunikasi Pemerintah:

#### *Strengths* (Kekuatan)

- Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Proses Komunikasi: *Generative AI* dapat meningkatkan produktivitas dalam perencanaan dan pembuatan konten komunikasi, respon menggunakan chatbot untuk layanan publik, serta meningkatkan efisiensi operasional.
- Personalisasi Konten: AI ini mampu menghasilkan konten yang lebih personal dan relevan dengan audiens berdasarkan analisis *big data*, meningkatkan keterlibatan dan respons positif dari publik.
- 24/7 Operasional: *Generative AI* seperti aplikasi *chatbot* dapat beroperasi tanpa henti, memungkinkan respons yang cepat dalam layanan publik atau interaksi di media sosial.
- Peningkatan Kreativitas: Alat *Generative AI* dapat membantu menghasilkan ide-ide kreatif baru untuk kampanye komunikasi, mempercepat proses *brainstorming*.

#### *Weaknesses* (Kelemahan)

- Kurangnya Akurasi, Terjadinya Halusinasi dan Bias: *Generative AI* masih memiliki risiko kurangnya akurasi, terutama dalam konteks yang memerlukan keakuratan tinggi. Dalam hal ini, AI dapat berhalusinasi, yaitu merujuk pada fenomena di mana model AI menghasilkan informasi yang tidak akurat atau fiktif, namun disajikan seolah-olah benar. *Generative AI* juga dapat mereplikasi bias yang terdapat dalam data pelatihan, sehingga menghasilkan konten yang tidak sesuai atau bahkan merugikan bagi kelompok tertentu.

- Ketergantungan pada Data: Kualitas konten yang dihasilkan oleh AI sangat tergantung pada kualitas data yang digunakan untuk pelatihan model.
- Keamanan dan Privasi Data: Penerapan AI di sektor komunikasi kemungkinan melibatkan penggunaan data pribadi dan data pemerintah yang termasuk kategori rahasia negara, yang dapat menimbulkan risiko privasi jika tidak dikelola dengan baik.
- Kurangnya Nuansa Emosional dan Konteks: Meski AI mampu menghasilkan konten secara efisien, terkadang nuansa emosional atau konteks sosial yang kompleks sulit ditangkap oleh AI.
- Ketergantungan Teknologi: Adanya potensi ketergantungan yang berlebihan pada AI dapat mengurangi kualitas manusiawi dalam interaksi, terutama dalam konteks komunikasi interpersonal.
- Regulasi dan Etika: Penggunaan AI yang luas dalam komunikasi menimbulkan tantangan regulasi, terutama terkait dengan penyalahgunaan data, transparansi, dan tanggung jawab konten yang dihasilkan.

#### *Opportunities (Peluang)*

- Peningkatan Skalabilitas Komunikasi: Dengan kemampuan AI untuk memproses dan merespons dalam skala besar, pemerintah dapat meningkatkan jangkauan dan volume komunikasi dengan publik secara efisien.
- Inovasi dalam Interaksi Publik: AI dapat membantu menciptakan pengalaman interaktif baru, seperti chatbot yang lebih cerdas, asisten virtual, atau platform komunikasi yang sepenuhnya otomatis.
- Penghematan Biaya Operasional: Penggunaan AI dalam komunikasi dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja manusia untuk tugas-tugas rutin, mengurangi biaya operasional secara signifikan.

#### *Threats (Ancaman)*

- Penggantian Tenaga Kerja: Peningkatan penggunaan AI mungkin saja mengurangi kebutuhan terhadap tenaga kerja manusia di sektor komunikasi,

menimbulkan kekhawatiran tentang hilangnya pekerjaan.

- Kemungkinan Penyalahgunaan Teknologi: *Generative AI* dapat digunakan untuk membuat informasi palsu atau *deepfake*, yang berpotensi merusak reputasi perusahaan atau menyebarkan disinformasi.
2. **Kemampuan Sumber Daya Manusia (SDM) yang Diperlukan** juga menjadi hal yang sangat penting bagi pemanfaatan AI dalam komunikasi pemerintah. Keberhasilan adopsi *generative AI* sangat bergantung pada kompetensi tenaga humas pemerintah, termasuk:
- **Prompt Engineering:** Merancang dan menguji perintah yang spesifik dan relevan untuk menghasilkan output yang berkualitas.
  - **Manajemen Data:** Mengumpulkan, membersihkan, dan menganalisis data dengan standar yang memastikan akurasi dan bebas bias.
  - **Pemahaman Tata Kelola dan Regulasi AI:** Mampu menerapkan prinsip tata kelola dan kepatuhan terhadap peraturan terkait teknologi AI.
  - **Keterampilan Teknis Komunikasi:** Kemampuan dasar kehumasan seperti menganalisis isu publik, membuat konten komunikasi publik (membuat siaran pers, konten media sosial, konten website) tetap diperlukan agar dapat memanfaatkan AI dengan lebih optimal.
3. **Variabel Penganggaran untuk AI** menjadi hal yang harus diperhatikan institusi pemerintah. Implementasi *generative AI* memerlukan investasi jangka panjang dalam pengembangan SDM, infrastruktur teknologi, dan program tata kelola. Penganggaran yang minimal dan esensial untuk kebutuhan jangka pendek setidaknya mencakup:
- Pelatihan SDM untuk meningkatkan keterampilan teknis dan etika.
  - Pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak AI.

## VI.2 Rekomendasi

1. Pemerintah perlu mengalokasikan sumber daya untuk mendukung adopsi AI di bidang komunikasi dan kehumasan pemerintah, termasuk menyiapkan masa transisi yang memungkinkan implementasi *generative AI* secara optimal.
2. Pelatihan intensif dalam bidang *prompt engineering*, manajemen data, dan berpikir kritis bagi humas pemerintah sangat diperlukan untuk memastikan

penggunaan AI yang efektif dan efisien.

3. Regulasi yang jelas mengenai penggunaan dan pemanfaatan AI harus segera disusun agar institusi pemerintah dan Aparatur Sipil Negara (ASN) dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal dan bertanggung jawab.

## REFERENSI

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 584, 373 - 383. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31)
- Adebayo O. A., Peter E. O., Nwabueze K. N., Joachim O. G., & Emmanuel C. A. (2023). Artificial Intelligence in developing countries: Bridging the gap between potential and implementation. *Computer Science & IT Research Journal*, 4(3), 185-199. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v4i3.629>
- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., et al. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanit Soc Sci Commun*, 10, 311. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Anirudh, V. K. (2022, Februari 10). *What Is Deep Learning: Definition, Framework, and Neural Networks*. Spiceworks. <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-deep-learning-definition-framework-and-neural-networks/>
- Baraka. (2024, Februari 3). *AI dalam Kehidupan Sehari-hari: Dari Smartphone hingga Mobil Otonom*. Universitas Medan Area. <https://baraka.uma.ac.id/ai-dalam-kehidupan-sehari-hari-dari-smartphone-hingga-mobil-otonom/>
- Bell, E. (2024, September 11). *Generative AI: How it works and recent transformative developments*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/generative-ai-7497939>
- BenevolentAI. (2021, Mei 5). *Baricitinib, First Identified by BenevolentAI as a COVID-19 Treatment, Granted Emergency Use in India in Response to its Escalating Crisis*. BenevolentAI. <https://www.benevolent.com/news-and-media/press-releases-and-in-media/baricitinib-first-identified-benevolentai-covid-19-treatment-granted-emergency-use-india-response-its-escalating-crisis/>
- Bergmann, D. (2023, November 10). *What is reinforcement learning from human feedback (RLHF)?*. IBM. <https://www.ibm.com/topics/rlhf>
- Berryman, N. (2023, Juli 19). *AI Insights from The State of PR Technology 2023 Report*. Prowly. <https://prowly.com/magazine/state-of-pr-tech-report-2023/>
- Binns, R. (2018, Januari 21). Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and*

- Transparency*, in *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 149-159.  
<https://proceedings.mlr.press/v81/binns18a>
- Boden, M. A. (2018). *Artificial Intelligence : A Very Short Introduction*. Oxford University Press.
- Brollo, F., Dabla-Norris, E., de Mooij, R., Garcia-Macia, D., Hanappi, T., Liu, L., & Nguyen, A. D. M. (2024). Broadening the Gains from Generative AI: The Role of Fiscal Policies. *Staff Discussion Note No. 002, International Monetary Fund*.  
<https://doi.org/10.5089/9798400277177.006>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, 1 D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020, Juli 22). *Language Models are Few-Shot Learners*.  
<https://arxiv.org/pdf/2005.14165>
- Buolamwini, J. & Gebru, T. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency, in Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 77-91. <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a>
- Cary, N. C. (2024, Juli 9). *Global Market Research: China Leads World in GenAI Usage while US Leads in Full Implementation*. SAS.  
[https://www.lip.com/en\\_ca/news/press-releases/2024/july/genai-research-study-global.html](https://www.lip.com/en_ca/news/press-releases/2024/july/genai-research-study-global.html)
- Cooley LLP. (2024, January 29). *Copyright ownership of generative AI outputs varies around the world*. Cooley.  
<https://www.cooley.com/news/insight/2024/2024-01-29-copyright-ownership-of-generative-ai-outputs-varies-around-the-world>
- Dataiku. (2021, September 30). *Dartmouth Summer Research Project: The Birth of Artificial Intelligence. History of Data Science*.  
<https://www.historyofdatascience.com/dartmouth-summer-research-project-the-birth-of-artificial-intelligence/>
- Diana, C. (2021, Mei 4). *Bagaimanakah asal mula Artificial Intelligence? Algoritma*.  
<https://algoritma.blog/data-science/sejarah-artificial-intelligence-ai/>
- Dhar, V. (2024, Oktober 21). *The Paradigm Shifts in Artificial Intelligence*. Communications of the ACM.  
<https://cacm.acm.org/research/the-paradigm-shifts-in-artificial-intelligence/>
- Fenn, J. and Raskino, M. (2008) *Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time*. Harvard Business Press.

- Ferrer, J. (2024, Januari 9). *How Transformers Work: A Detailed Exploration of Transformer Architecture*. Datacamp.  
<https://www.datacamp.com/tutorial/how-transformers-work>
- Foote, K. D. (2023, Desember 28). *A Brief History of Large Language Models*. Dataversity.  
<https://www.dataversity.net/a-brief-history-of-large-language-models/>
- Gartner. (2023, Oktober 11). *Gartner Says More Than 80 Percent of Enterprises Will Have Used Generative AI APIs or Deployed Generative AI-Enabled Applications by 2026*. Gartner.  
<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-10-11-gartner-says-more-than-80-percent-of-enterprises-will-have-used-generative-ai-apis-or-deployed-generative-ai-enabled-applications-by-2026>
- Henry, S. B. (2024). *6 Important Aspects of Good ChatGPT Prompts*. Stephenbhenry.  
<https://stephenbhenry.com/good-chatgpt-prompts/>
- Hidranto, F. (2024, Agustus 26). *Membangun Ekosistem AI di Indonesia untuk 2030, Potensi dan Tantangan*. Indonesia.go.id: Portal Informasi Indonesia.  
<https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8544/membangun-ekosistem-ai-di-indonesia-untuk-2030-potensi-dan-tantangan?lang=1>
- Holdsworth, J. (2023, Desember 22). *What is AI bias?* IBM.  
<https://www.ibm.com/topics/ai-bias>
- Humic Telkom University. (n.d.). *Sejarah Kecerdasan Buatan yang Sering Kita Pakai*. Humic Telkom University.  
<https://humic.telkomuniversity.ac.id/id/sejarah-kecerdasan-buatan-yang-sering-kita-pakai/>
- Intercom. (n.d.). *Chatbot vs. Conversational AI*. Intercom.  
<https://www.intercom.com/learning-center/chatbot-vs-conversational-ai>
- Kanade, V. (2022, Maret 14). *What Is Artificial Intelligence (AI)? Definition, Types, Goals, Challenges, and Trends in 2022*. Spiceworks.  
<https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-ai/>
- Kanade, V. (2022, April 4). *What Is Machine Learning? Definition, Types, Applications, and Trends*. Spiceworks.  
<https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-ml/>
- Kanade, V. (2022, September 22). *What Is a Large Language Model (LLM)? Meaning, Types, Working, and Examples*. Spiceworks.  
<https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-llm/>

KBS World (2016, 29 Desember). *Kecerdasan Buatan AlphaGo Mengalahkan Lee Se-dol*. KBS World.

[https://world.kbs.co.kr/service/archive\\_view.htm?board\\_seq=843&id=sub\\_index&lang=i](https://world.kbs.co.kr/service/archive_view.htm?board_seq=843&id=sub_index&lang=i)

Kementerian Komunikasi dan Informatika Republika Indonesia. (2023, Desember 19). Surat Edaran Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2023. JDih Kominfo.

[https://jdih.kominfo.go.id/produk\\_hukum/view/id/883/t/surat+edaran+menteri+komunikasi+dan+informatika+nomor+9+tahun+2023](https://jdih.kominfo.go.id/produk_hukum/view/id/883/t/surat+edaran+menteri+komunikasi+dan+informatika+nomor+9+tahun+2023)

Krizhevsky, A., Sutskever, I. & Hinton, G.E. (2012). Imagenet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 25, 1097-1105.

London Intercultural Academy. (n.d.). *The Story of Eliza: The AI that Fooled the World*. LIA Academy.

<https://liacademy.co.uk/the-story-of-eliza-the-ai-that-fooled-the-world/>

McFarland, A. (2024, Desember 1). *7 Alat dan Teknik Pendeteksi Deepfake Terbaik (Desember 2024)*. Unite.AI.

<https://www.unite.ai/id/alat-dan-teknik-pendeteksi-deepfake-terbaik/>

McKinsey & Company. (2023, Juni 14). *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#key-insights>

Mehdi, Y. (2023, September 21). *Announcing Microsoft Copilot, your everyday AI companion*. Microsoft Blog.

<https://blogs.microsoft.com/blog/2023/09/21/announcing-microsoft-copilot-your-everyday-ai-companion/>

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys*, 54(6), 1-35.

<https://doi.org/10.1145/3457607>

Mucci, T. (2024, Februari 23). *Contoh Penggunaan AI Percakapan untuk Perusahaan*. IBM. <https://www.ibm.com/id-id/think/topics/conversational-ai-use-cases>

Nancholas, B. (2024, Januari 26). *The Influence of Artificial Intelligence and Big Data on Society*. University of Wolverhampton.

<https://online.wlv.ac.uk/the-influence-of-artificial-intelligence-and-big-data-on-society/>

- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown.
- OpenAI. (2024). *Prompt Engineering Best Practices for Chatgpt*. <https://help.openai.com/en/articles/10032626-prompt-engineering-best-practices-for-chatgpt>
- Putri, N. K. (2024, Mei 7). *Total Investasi AI di Indonesia Tembus Rp120,1 triliun Sepanjang 2023*. Techinasia. <https://id.techinasia.com/total-investasi-ai-indonesia-2023>
- Prevalova, I. (2023, November 21). *8 Questions You Should Ask Before Implementing Generative AI*. Adverity. <https://www.adverity.com/blog/8-questions-you-should-ask-before-implementing-generative-ai>
- Prompting Guide. (2024, November 18). *Introduction to Prompting: Basics*. Prompting Guide. <https://www.promptingguide.ai/introduction/basics>
- Ramadhan, D. H., Satriya Adhi Pradana, S. A., & Alfajry, R. (2023, September 21). *Dampak Penggunaan AI dalam Aspek Keadilan*. Universitas Islam Indonesia. <https://informatics.uii.ac.id/2023/09/21/dampak-penggunaan-ai-dalam-aspek-keadilan/>
- Roberts, W. (2023, Mei 4). *The Difference Between Chatbots and Conversational AI*. AI Time Journal. <https://www.aitimejournal.com/the-difference-between-chatbots-and-conversational-ai>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)*. Pearson.
- Shafa, N. (2024, Januari 26). *5 Alat Pendeteksi Deepfake untuk Melawan Ancaman Hoaks*. Katadata. <https://katadata.co.id/lifestyle/varia/65b324759ca18/5-alat-pendeteksi-deepfake-untuk-melawan-ancaman-hoaks>
- Shetty, A. (2024, Juli 22) *What is conversational AI? Benefits and Examples*. Yellow.ai. <https://yellow.ai/id/conversational-ai/>
- Stryker C. & Scapicchio, M. (2024, Maret 22), *What is generative AI?* IBM. <https://www.ibm.com/topics/generative-ai>
- Syaftahan, P. (2024, Oktober 21). *Berbagai Pengaruh AI Terhadap Ekonomi Global di Masa Depan*. Indonesia Artificial Intelligence Hub. <https://aihub.id/pengertian-dasar/ai-terhadap-ekonomi-global>

- Tempo. (2024, 19 September). *Apa Itu Deepfake AI, Ini Cara Kerja dan Cara Mengatasinya*. Tempo.  
<https://www.tempo.co/sains/apa-itu-deepfake-ai-ini-cara-kerja-dan-cara-mengatasinya-7901>
- UK Government. (2024, Januari 18). *Generative AI Framework for HMG*.  
<https://www.gov.uk/government/publications/generative-ai-framework-for-hmg/g/generative-ai-framework-for-hmg-html>
- Verihubs. (2024, Desember 3). *Apa Itu Deepfake? Kenali Bahayanya dan Fakta Dibaliknya*. Verihubs. <https://verihubs.com/blog/apa-itu-deepfake>
- Weiser, B. (2023, June 22). *ChatGPT Lawyers Are Ordered to Consider Seeking Forgiveness*. The New York Times.  
<https://www.nytimes.com/2023/06/22/nyregion/lawyers-chatgpt-schwartz-loduca.html>
- Widowati, H. (2018, Maret 19). *Mandiri Gandeng Startup Kembangkan Layanan Chatbot "MITA"*. Katadata.  
<https://katadata.co.id/finansial/keuangan/5e9a56011629b/mandiri-gandeng-startup-kembangkan-layanan-chatbot-mita>

Kajian Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial  
Dalam Komunikasi Pemerintah



Catatan :

- UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1
- *"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah."*
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BSRE**