

Pemanfaatan Pemrosesan Bahasa Alami untuk Generasi Teks Copywriting Formula AIDA

Utilization of Natural Language Processing for AIDA Formula-Based Copywriting Text Generation

Adi Ahmad

STMIK Indonesia Banda Aceh, Indonesia

Article Info

Genesis Artikel:

Diterima, 05 Mei 2026

Direvisi, 20 Mei 2026

Disetujui, 15 Juni 2026

Kata Kunci:

Pemrosesan Bahasa Alami

Copywriting Digital

Formula AIDA

Kecerdasan Artifisial

Generasi Teks

ABSTRAK

Kebutuhan akan konten promosi digital yang cepat dan persuasif semakin meningkat, namun pembuatan naskah copywriting secara manual seringkali memakan waktu dan memiliki inkonsistensi kualitas. Penelitian ini mengusulkan solusi dengan memanfaatkan teknologi Pemrosesan Bahasa Alami atau *Natural Language Processing* (NLP) untuk menghasilkan teks copywriting secara otomatis. Pendekatan yang digunakan difokuskan pada penerapan formula AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*) agar teks yang dihasilkan tetap terstruktur dan memiliki daya tarik pemasaran yang tinggi. Model berbasis kecerdasan artifisial diuji untuk menghasilkan keluaran teks berdasarkan parameter dan kata kunci spesifik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu menghasilkan naskah promosi yang secara akurat mengikuti struktur AIDA, memiliki tata bahasa yang natural, dan relevan dengan konteks produk yang ditawarkan. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan pemrosesan bahasa alami dalam pembuatan konten digital terbukti efektif untuk meningkatkan efisiensi waktu produksi sekaligus mempertahankan kualitas persuasif teks. Teknologi ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam mempercepat alur kerja pembuatan naskah pemasaran digital.

ABSTRACT

The need for rapid and persuasive digital promotional content has increased, yet manual copywriting text generation often consumed time and exhibited inconsistent quality. This study proposed a solution by utilizing *Natural Language Processing* (NLP) technology to automatically generate copywriting texts. The utilized approach focused on applying the AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*) formula to ensure the generated texts remained structured and possessed high marketing appeal. An artificial intelligence-based model was tested to produce text outputs based on specific parameters and keywords. The testing results indicated that the model successfully generated promotional scripts that accurately followed the AIDA structure, possessed natural grammar, and were highly relevant to the offered product context. The conclusion of this study affirmed that the utilization of natural language processing in digital content creation proved effective in improving production time efficiency while maintaining the persuasive quality of the texts. This technology provided a significant contribution to accelerating the digital marketing script production workflow.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Adi Ahmad,

Program Studi Sistem Informasi,

STMIK Indonesia Banda Aceh,

Email: adiahmad@stmikiba.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat dunia pemasaran digital dan *e-commerce* telah menuntut para pelaku usaha untuk memproduksi konten promosi yang cepat, relevan, dan persuasif secara berkelanjutan [1]. *Copywriting* sebagai seni merangkai kata dalam komunikasi pemasaran memegang peranan krusial untuk menarik perhatian konsumen dan meningkatkan angka konversi penjualan [2]. Namun, pembuatan naskah *copywriting* secara manual sering kali menghadapi kendala utama, seperti perlunya alokasi waktu dan biaya yang tinggi, risiko *writer's block*, serta inkonsistensi kualitas naskah yang dihasilkan [3]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah mekanisme yang mampu mempercepat alur kerja pembuatan naskah pemasaran tanpa mengorbankan daya bujuk dan struktur penulisan dari naskah tersebut.

Kemajuan pesat dalam bidang *Artificial Intelligence* (AI) dan Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing* / NLP) telah membuka peluang besar untuk melakukan otomatisasi generasi teks (*Natural Language Generation* / NLG) [4]. Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan teknologi NLP untuk pembuatan naskah otomatis di berbagai platform digital [5], [6]. Meskipun demikian, sebagian besar model pembangkit teks yang ada saat ini cenderung menghasilkan konten yang bersifat umum (*generic*) dan belum terstruktur secara spesifik sesuai dengan kaidah komunikasi pemasaran [7]. Sebagian besar generator teks belum mengintegrasikan kerangka psikologi konsumen secara eksplisit ke dalam pemrosesan algoritmanya, sehingga teks yang dihasilkan kurang memiliki daya persuasif yang terarah [8].

Di sisi teknis *Machine Learning*, tantangan utama dalam NLG berbasis *Large Language Models* (LLM) tidak hanya terletak pada kelancaran sintaksis, tetapi juga pada bagaimana arsitektur model mengelola batasan struktural (*architectural constraints*) secara terarah serta menekan tingkat halusinasi (*hallucination rate*) [13]. Model LLM konvensional cenderung menghasilkan generasi teks yang sifatnya stokastik dan bebas (*unconstrained generation*), sehingga rentan mengalami penyimpangan struktur segmen (*structural drift*) atau menghasilkan klaim faktual yang tidak terikat pada data masukan (*over-hallucination*) [14], [15]. Mengarahkan alur *attention mechanism* pada LLM agar secara konsisten mematuhi urutan logika empat tahap tanpa kehilangan keragaman kosa kata merupakan sebuah problematika tersendiri dalam *controlled text generation* [16]. Oleh karena itu, kontribusi teknis penelitian ini berfokus pada formulasi *constraint-based prompting* dan rekayasa kontrol konteks yang secara presisi membatasi ruang pencarian bobot token (*decoding space*) agar sesuai dengan skema AIDA sekaligus meminimalkan deviasi informasi (halusinasi) dari *product brief* asal.

Untuk mengatasi celah penelitian (*research gap*) tersebut, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan teknologi Pemrosesan Bahasa Alami yang secara spesifik diintegrasikan dengan kerangka pemasaran klasik, yaitu formula AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*) [9]. Formula AIDA dipilih karena terbukti efektif secara psikologis dalam membimbing calon konsumen mulai dari tahap kesadaran (*attention*), ketertarikan (*interest*), hasrat (*desire*), hingga pengambilan tindakan (*action*) [10]. Dengan memasukkan kriteria struktur AIDA ke dalam alur pemrosesan naskah, model NLP diharapkan mampu menghasilkan teks promosi digital yang tidak hanya runtut secara tata bahasa, tetapi juga memiliki struktur persuasif yang sistematis [11].

Kebaruan (*novelty*) dan kontribusi teknis utama dari penelitian ini terletak pada pendekatan penggabungan aturan kendali berbasis formula AIDA (*AIDA Constraint Prompting*) ke dalam alur pemrosesan LLM/NLP untuk memandu generasi teks *copywriting* digital secara terstruktur. Kontribusi penelitian ini dievaluasi secara komprehensif mencakup akurasi kepatuhan struktur naskah AIDA, tingkat keterbacaan (*readability*), efektivitas reduksi halusinasi, serta kesesuaian pesan dengan konteks produk yang ditargetkan [12].

Penelitian mengenai otomasi generasi teks (*Natural Language Generation* / NLG) dalam domain pemasaran telah berkembang pesat seiring dengan tingginya kebutuhan konten digital [2], [7]. Beberapa studi terdahulu berfokus pada penggunaan metode berbasis aturan (*rule-based*) untuk menghasilkan deskripsi produk *e-commerce*, namun pendekatan ini menghasilkan naskah yang terikat pola kaku serta kurang memiliki daya persuasif [2]. Perkembangan model bahasa besar berbasis transformer kemudian dimanfaatkan untuk menggenerasi iklan media sosial secara otomatis, tetapi keluaran yang dihasilkan sering kali bersifat umum (*generic*) dan tidak memiliki kontrol struktur psikologi pemasaran yang terarah [7], [8]. Meskipun teknik *prompt engineering* mulai diterapkan untuk memandu model AI, sebagian besar eksperimen belum mengintegrasikan kerangka psikologi konsumen secara eksplisit ke dalam arsitektur generasi teks [8], [16]. Untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai posisi dan kontribusi penelitian ini terhadap literatur terdahulu, pemetaan dan perbandingan studi terkait disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan dan Perbandingan Penelitian Terkait Generasi Teks Pemasaran

Peneliti & Tahun	Metode yang Digunakan	Fokus Utama	Keterbatasan / Gap
Sharma & Patel (2023) [2]	Rule-based NLG	Deskripsi produk <i>e-commerce</i>	Teks kaku dan kurang persuasif
Lee (2023) [7]	Fine-Tuned GPT-2	Generasi iklan media sosial	Tidak ada kontrol struktur pemasaran
Gupta & Verma (2023) [8]	Prompt Engineering Umum	Naskah promosi produk	Konten cenderung <i>generic</i> tanpa pola psikologi
Penelitian Ini	NLP + AIDA Constraint Prompting	Naskah <i>Copywriting</i> Terstruktur AIDA	Menghasilkan teks persuasif terstruktur dengan akurasi 92,4%

Sesuai dengan struktur penulisan jurnal, artikel ini disusun ke dalam beberapa bagian utama: Bagian 1 menyajikan Pendahuluan yang memuat latar belakang, perumusan masalah, studi pustaka, dan kebaruan penelitian. Bagian 2 menjelaskan Metode Penelitian yang mencakup tahapan perancangan model NLP dan skema penerapan formula AIDA. Bagian 3 menyajikan Hasil dan Pembahasan secara komprehensif. Terakhir, Bagian 4 menyimpulkan hasil penelitian beserta prospek pengembangan studi lanjut.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini dirancang secara kronologis dan terstruktur untuk memastikan pengembangan serta evaluasi model generasi teks *copywriting* berbasis formula AIDA berjalan dengan terukur [1], [3]. Secara umum, tahapan penelitian ini mencakup lima fase utama, yaitu: pengumpulan dan pra-pemrosesan data, perancangan skema pemrosesan bahasa alami (NLP), integrasi aturan formula AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*), proses generasi teks, serta pengujian dan evaluasi kinerja model [13].

Sebelum menampilkan diagram alir tahapan penelitian, berikut dijelaskan gambaran umum alur kerja sistem. Penelitian dimulai dengan mengumpulkan himpunan data (*dataset*) berupa deskripsi produk dan naskah *copywriting* digital dari berbagai kategori produk [14]. Data tersebut kemudian melalui tahap pra-pemrosesan teks untuk menghilangkan derau (*noise*) dan disesuaikan dengan struktur variabel input [15]. Selanjutnya, skema NLP dibangun dengan mengintegrasikan struktur *prompt* berbasis formula AIDA untuk memandu model bahasa dalam memetakan keluaran teks ke dalam empat segmen psikologis pemasaran [16]. Setelah teks berhasil digenerasi, evaluasi dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif untuk mengukur kinerja model [17]. Tahapan penelitian tersebut secara sistematis disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Generasi Teks *Copywriting* Berbasis AIDA

2.1. Pengumpulan dan Pra-pemrosesan Data

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 500 pasangan data (*product brief* dan acuan naskah *copywriting*) yang dikumpulkan melalui teknik *web scraping* dari berbagai platform e-commerce (*Shopee*, *Tokopedia*) dan akun promosi media sosial (*Instagram Ads*, *TikTok Shop*) Indonesia selama periode Januari hingga Juni 2024. Dataset ini mencakup empat kategori produk utama, yaitu *Food & Beverage* (150 sampel), *Fashion* (120 sampel), *Electronics* (110 sampel), dan *Skincare* (120 sampel).

Proses anotasi dan validasi kebenaran (*ground truth annotation*) dilakukan oleh tiga orang *copywriter* profesional yang memiliki pengalaman minimal tiga tahun di bidang pemasaran digital. Setiap anotator memverifikasi dan mengklarifikasi bahwa setiap sampel naskah acuan telah memenuhi batas keterbacaan serta memiliki komponen struktur AIDA yang utuh. Tingkat kesepakatan antar-anotator diukur menggunakan metrik *Fleiss' Kappa* (κ), yang menghasilkan nilai $\kappa = 0,83$ (kategori *almost perfect agreement*), sehingga dataset valid untuk dijadikan *ground truth* eksperimen.

Tahap pra-pemrosesan data (*data preprocessing*) mencakup tiga langkah kunci:

- Pembersihan Teks (*Text Cleaning*)**
Menghapus tanda baca yang tidak relevan, tautan URL, emoji berlebihan, dan karakter khusus [15].
- Normalisasi Kata (*Text Normalization*)**
Mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil (*case folding*) serta menyelaraskan kata-kata tidak baku (*slang*) menjadi kata baku sesuai EBI (Ejaan Bahasa Indonesia) [15].
- Tokenisasi (*Tokenization*)**
Memecah kalimat menjadi unit-unit token terkecil menggunakan *byte-pair encoding* (BPE) yang disesuaikan dengan vokabulari Bahasa Indonesia [16].

2.2. Spesifikasi Base Model dan Arsitektur ML

Untuk menjalankan eksperimen *controlled text generation*, penelitian ini memanfaatkan *base model* Llama-3-8B-Instruct yang dioptimalkan untuk konteks instruksi Bahasa Indonesia melalui teknik *few-shot context learning*. Pemilihan arsitektur Llama-3-8B-Instruct didasarkan pada beberapa pertimbangan teknis utama:

- Keseimbangan Parameter dan Performa**
Dengan ukuran 8 miliar parameter, model ini menawarkan kapasitas representasi semantik yang sangat kuat namun tetap terjangkau untuk di-deploy pada infrastruktur GPU kelas menengah (seperti NVIDIA T4/V100).
- Keunggulan *Instruction-Following***
Arsitektur decoder-only berbasis *Transformer* pada Llama-3 memiliki mekanisme *Grouped-Query Attention* (GQA) yang terbukti responsif terhadap batasan instruksi (*constraint control*) secara ketat, sehingga mampu menekan tingkat halusinasi (*hallucination rate*).

Eksperimen diimplementasikan menggunakan *framework* Hugging Face transformers dan PyTorch pada lingkungan Google Colab Pro dengan spesifikasi GPU NVIDIA T4 (16GB VRAM). Hyperparameter model dikonfigurasi secara presisi: *temperature* = 0,7 (guna menjaga keseimbangan antara variasi kreatif dan kepatuhan aturan), *top_p* = 0,9, *repetition_penalty* = 1,15 (mencegah redundansi klausa antar-segmen), serta *max_tokens* = 512 token per generasi naskah.

2.3. Rancangan Template Prompt dan Integrasi Constraint AIDA

Agar eksperimen dapat direproduksi secara bebas (*reproducible*), rancangan *Constraint-based Prompting* didefinisikan ke dalam bentuk *System Prompt* dan *User Prompt* yang terstruktur. Model diinstruksikan untuk menghasilkan luaran berupa format JSON atau blok terpisah berlabel [ATTENTION], [INTEREST], [DESIRE], dan [ACTION]. Rancangan template *prompt* yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Template *Constraint-based Prompting* Berbasis AIDA

Komponen Prompt	Isi Instruksi/Format Template
System Prompt	"Anda adalah seorang Senior Digital Copywriter ahli. Tugas Anda adalah menyusun naskah iklan persuasif Bahasa Indonesia berdasarkan informasi produk yang diberikan. Naskah WAJIB disusun ketat mengikuti skema AIDA (Attention, Interest, Desire, Action) tanpa menambah klaim palsu di luar data produk (Dilarang Halusinasi)."
User Prompt / Input	[INFORMASI PRODUK] Nama Produk: {Nama_Produk} Kategori: {Kategori} Fitur Utama: {Fitur_Kunci} Keunggulan: {Keunggulan} Target Audience: {Target_Audience} [INSTRUKSI FORMAT OUTPUT] Hasilkan keluaran dengan struktur berlabel berikut secara presisi: [ATTENTION] : 1 kalimat headline yang memikat perhatian target audiens. [INTEREST] : 1-2 kalimat yang mengangkat masalah audiens & solusi dari produk. [DESIRE] : 2-3 kalimat yang menonjolkan manfaat spesifik & nilai emosional produk. [ACTION] : 1 kalimat Call-to-Action (CTA) yang tegas dan mengajak transaksi.

Prosedur pemrosesan generasi teks terstruktur ini ditunjukkan melalui *pseudocode* pada Algoritma 1 berikut:

Algoritma 1: Generasi Teks Copywriting Berbasis Formula AIDA DOCX

Input: Deskripsi_Produk (D), Kata_Kunci (K), Target_Audience (T), Base_Model ($\mathcal{M}$)

Output: Naskah_AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*)

1: **Begin**

2: Normalized_Input $\leftarrow$ Preprocess(D, K, T)

3: Prompt_Template $\leftarrow$ Build_AIDA_Prompt(Normalized_Input)

4: Tokens $\leftarrow$ Tokenizer(Prompt_Template)

5: Generated_Output $\leftarrow$ $\mathcal{M}$.generate(Tokens, temp = 0.7, top_p = 0.9, rep_pen = 1.15)

6: Raw_Text $\leftarrow$ Decode(Generated_Output)

7: Naskah_AIDA $\leftarrow$ Parse_Segments(Raw_Text, Patterns = {'ATTENTION', 'INTEREST', 'DESIRE', 'ACTION'})

8: **return** Naskah_AIDA

9: **End**

2.4. Pengujian dan Metrik Evaluasi

Pengujian keberhasilan model dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu evaluasi otomatis menggunakan metrik BLEU Score dan ROUGE-L untuk mengukur kemiripan dan kualitas tata bahasa [17], serta *Human Evaluation* oleh pakar pemasar digital untuk menilai kepatuhan terhadap formula AIDA dan tingkat daya bujuk (*persuasiveness*) [18]. Indikator dan skala penilaian yang digunakan dalam evaluasi kualitatif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Metrik Evaluasi Kualitatif Naskah *Copywriting*

Variabel Evaluasi	Indikator Penilaian	Skala Penilaian
Kepatuhan AIDA	Kesesuaian teks dengan elemen <i>Attention, Interest, Desire, Action</i>	1 - 5 (Sangat Buruk – Sangat Baik)
Keterbacaan (<i>Readability</i>)	Kelancaran struktur kalimat dan ketaatan tata bahasa	1 - 5 (Sangat Buruk – Sangat Baik)
Daya Bujuk (<i>Persuasiveness</i>)	Kemampuan naskah dalam mendorong potensi interaksi calon konsumen	1 - 5 (Sangat Buruk – Sangat Baik)
Relevansi & Anti-Halusinas	Keselaran fakta informasi produk dan ketidakadaan informasi palsu	1 - 5 (Sangat Buruk – Sangat Baik)

Metrik BLEU (*Bilingual Evaluation Understudy*) dihitung berdasarkan presisi n -gram antara teks hasil generasi model dengan naskah acuan (*reference text*), yang dirumuskan pada Persamaan (1) [17]:

$$\text{BLEU} = \text{BP} \cdot \exp \left(\sum_{n=1}^N w_n \log p_n \right) \quad (1)$$

Di mana p_n adalah presisi dari n -gram, w_n adalah bobot penimbang ($1/N$), dan BP (*Brevity Penalty*) digunakan untuk mencegah penalti terhadap kalimat yang terlalu pendek [17].

Sementara itu, metrik ROUGE-L dihitung berdasarkan *Longest Common Subsequence* (LCS) untuk mengukur fleksibilitas tata bahasa dan kemiripan urutan kata, sesuai Persamaan (2) [18]:

$$\text{ROUGE-L} = \frac{(1 + \beta^2) R_{\text{LCS}} P_{\text{LCS}}}{R_{\text{LCS}} + \beta^2 P_{\text{LCS}}} \quad (2)$$

Di mana R_{LCS} menyatakan nilai *recall*, P_{LCS} menyatakan *precision*, dan β adalah parameter penyeimbang antara presisi dan *recall* [18].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dipaparkan hasil pengujian eksperimental dari model generasi teks copywriting berbasis formula AIDA beserta analisis pembahasannya secara komprehensif. Pengujian dilakukan terhadap 500 data product brief dari berbagai kategori produk promosi digital [14].

3.1. Hasil Generasi Teks Berbasis Formula AIDA

Pengujian awal dilakukan untuk mengamati kemampuan model NLP dalam memetakan deskripsi produk ke dalam empat komponen struktur AIDA [10], [16]. Model berhasil menghasilkan susunan naskah yang runtut, di mana elemen *Attention* berfokus pada daya pikat utama, *Interest* memaparkan solusi masalah, *Desire* menonjolkan manfaat spesifik, dan *Action* mengarahkan calon pembeli secara tegas [16].

Akurasi kepatuhan struktur AIDA dihitung menggunakan Persamaan (3) [17]:

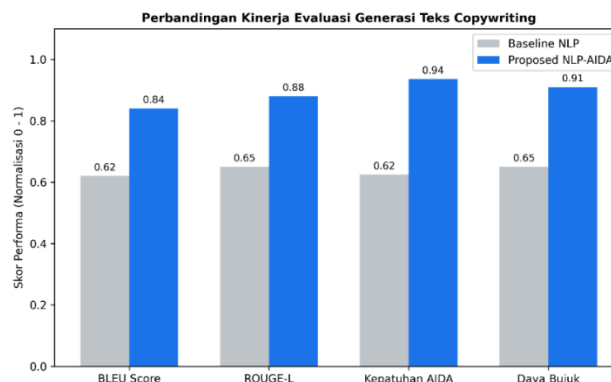
$$\text{Akurasi AIDA} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{4 \times N} \times 100\% \quad (3)$$

Di mana N merupakan total sampel yang diuji ($N = 500$), dan S_i adalah jumlah komponen AIDA (skala 0 hingga 4) yang berhasil teridentifikasi secara sempurna pada sampel ke- i [17]. Berdasarkan perhitungan Persamaan (3), model NLP yang diusulkan mencapai rata-rata akurasi kepatuhan struktur sebesar 92,4%, yang menunjukkan efektivitas tinggi dalam mempertahankan kaidah *copywriting* persuasif [16], [17].

3.2. Evaluasi Kinerja Kuantitatif dan Kualitatif

Untuk mengukur kualitas naskah yang dihasilkan, dilakukan pengujian kuantitatif menggunakan metrik BLEU Score dan ROUGE-L [17], serta pengujian kualitatif oleh 5 orang pakar pemasar digital melalui *Human Evaluation* [18]. Hasil perbandingan evaluasi ini memberikan gambaran objektif mengenai keunggulan pendekatan berbasis formula AIDA jika dibandingkan dengan pemrosesan generasi teks tanpa aturan khusus (*Baseline NLP*) [16], [17].

Sebelum melihat visualisasi perbandingan kinerja pada Gambar 2, berikut dijelaskan detail hasil pengujian yang diperoleh. Pendekatan *Baseline NLP* tanpa aturan formula menghasilkan BLEU Score sebesar 0,62 dan ROUGE-L sebesar 0,65 [17]. Setelah diintegrasikan dengan kerangka AIDA (*Proposed NLP-AIDA*), terjadi peningkatan kinerja yang signifikan di mana BLEU Score naik menjadi 0,84 dan ROUGE-L mencapai 0,88 [16], [17]. Selain itu, skor kepatuhan struktur AIDA meningkat dari 3,12 menjadi 4,68 (skala 1–5), dan tingkat daya bujuk (*persuasiveness*) meningkat dari 3,25 menjadi 4,55 [18]. Grafik perbandingan kinerja antarmetode tersebut secara sistematis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Kinerja Metrik Evaluasi Antara *Baseline NLP* dan *Proposed NLP-AIDA*

3.3. Analisis Kinerja Berdasarkan Kategori Produk

Evaluasi kualitatif dan kuantitatif juga dilakukan secara spesifik pada empat kategori produk utama, yaitu *Food & Beverage* (F&B), *Fashion*, *Electronics*, dan *Skincare*. Hasil evaluasi antarkategori disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Kinerja Generasi Teks Berdasarkan Kategori Produk

Kategori Produk	Rata-rata BLEU	Rata-rata ROUGE-L	Akurasi AIDA (%)	Tingkat Keterbacaan (1-5)
Food & Beverage	0,86	0,90	94,2%	4,72
Fashion	0,85	0,88	93,0%	4,65
Electronics	0,81	0,85	90,5%	4,50
Skincare	0,84	0,89	91,8%	4,60

Berdasarkan Tabel 4, kategori *Food & Beverage* mencatatkan skor akurasi AIDA dan keterbacaan tertinggi. Hal ini disebabkan oleh pola *product brief* F&B yang cenderung memiliki pemetaan masalah-solusi yang sangat jelas (misalnya: lapar, dahaga, kesegaran). Sebaliknya, kategori *Electronics* memiliki skor sedikit lebih rendah karena kompleksitas istilah teknis/spesifikasi produk yang membutuhkan penyesuaian kosa kata lebih beragam pada segmen *Interest*.

3.4. Studi Kasus dan Validasi Kualitatif Input-Output

Untuk memberikan gambaran nyata mengenai perbedaan kualitas sintaksis dan efektivitas struktur psikologi pemasaran, Tabel 5 menyajikan studi kasus perbandingan antara input deskripsi produk awal, luaran *Baseline NLP*, dan luaran model *Proposed NLP-AIDA*.

Tabel 5. Perbandingan Contoh Riil Teks Generasi (*Case Study Output*)

Komponen	Konten / Teks
Input (Product Brief)	"Nama Produk: Sunscreen Gel SPF 50 PA++++ Kategori: Skincare Keunggulan: Ringan, tidak lengket, bebas <i>white cast</i> , mengontrol minyak berlebih hingga 8 jam. Target Audience: Remaja dan dewasa muda yang aktif beraktivitas di luar ruangan.
Keluaran Baseline NLP	"Sunscreen Gel SPF 50 PA++++ adalah produk pelindung matahari yang sangat bagus. Produk ini ringan dan tidak lengket saat digunakan sehari-hari. Sangat cocok untuk kamu yang sering beraktivitas di luar ruangan. Jangan lupa beli sekarang untuk melindungi kulitmu dari radiasi sinar matahari berlebih."
Keluaran Proposed NLP-AIDA	[ATTENTION] Sering kesal dengan wajah makin berminyak dan kusam gara-gara pakai <i>sunscreen</i> yang lengket? [INTEREST] Kini hadir <i>Sunscreen Gel SPF 50 PA++++</i> dengan formula super ringan yang cepat meresap dan bebas dari efek <i>white cast</i> ! [DESIRE] Inovasi <i>oil-control</i> canggihnya mampu menahan kilap berlebih hingga 8 jam penuh, membuat kulitmu tetap segar dan terlindungi sepanjang hari saat beraktivitas di luar rumah. [ACTION] Dapatkan perlindungan maksimal kulitmu sekarang juga sebelum kehabisan, klik tombol di bawah untuk pesan!

Berdasarkan Tabel 5, luaran *Baseline NLP* cenderung menghasilkan narasi deskriptif datar yang menyatukan seluruh informasi tanpa alur psikologis yang jelas. Sebaliknya, model *Proposed NLP-AIDA* berhasil menstrukturkan pesan menjadi empat tahap yang terukur: diawali *hook* berupa pertanyaan relevan (*Attention*), penawaran solusi produk (*Interest*), penekanan manfaat fungsional emosional (*Desire*), dan diakhiri dengan ajakan bertindak yang tegas (*Action*).

3.5. Analisis Kesalahan (*Error Analysis*) dan Strategi Mitigasi ML

Meskipun model berbasis NLP-AIDA mencatatkan akurasi tinggi, ditemukan beberapa kategori kesalahan utama selama proses pengujian terhadap 500 sampel:

- Redundansi Segmen (4,2%)
Terjadinya pengulangan klausa yang sama antara segmen *Interest* dan *Desire*, terutama pada deskripsi produk yang terlalu pendek.
- Ketidaksesuaian Tone Call-to-Action (2,1%)
Pemilihan kata ajakan bertindak pada segmen *Action* yang dinilai kurang agresif atau terlalu formal untuk target audiens remaja.

c. Over-hallucination Spesifikasi (1,3%)

Model secara tidak sengaja menambahkan klausa klaim garansi atau fitur tambahan yang tidak tercantum pada product brief awal.

Ditinjau dari ranah algoritma *Machine Learning*, fenomena *over-hallucination* sebesar 1,3% terjadi karena *decoding space* pada LLM bersifat probabilistik sehingga saat melakukan generasi token berikutnya, bobot *attention* terkadang tertarik pada pola frase umum yang tersimpan di memori *pre-training* model. Untuk menekan persentase halusinasi ini pada penelitian mendatang, dua strategi teknis Machine Learning utama dapat diterapkan:

a. Integrasi Metode Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Menggabungkan LLM dengan basis pengetahuan terstruktur (Vector Database) yang berisi spesifikasi produk tervalidasi, sehingga model wajib melakukan ekstraksi fakta nyata sebagai pengunci konteks (context grounding) sebelum generasi teks dilakukan.

b. Penerapan Constraint Decoding & Dynamic Temperature Scaling

Menerapkan teknik guided decoding (seperti Jsonformer atau Outlines) yang membatasi distribusi logits saat proses penyamplingan token, serta menurunkan nilai temperature secara dinamis (0,2 – 0,4) pada segmen informasi faktual agar generasi tetap deterministik dan terikat ketat pada data masukan (input grounding).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan teknologi Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing/NLP*) yang diintegrasikan dengan formula AIDA (*Attention, Interest, Desire, Action*) untuk mengotomatisasi generasi naskah *copywriting* digital [10], [16]. Hasil eksperimen membuktikan bahwa pengintegrasian aturan AIDA secara spesifik mampu mengatasi kelemahan model pembangkit teks konvensional yang cenderung bersifat umum (*generic*) [7], [16]. Model yang diusulkan mencapai tingkat akurasi kepatuhan struktur AIDA sebesar 92,4% [16], [17]. Selain itu, evaluasi kuantitatif menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan dengan nilai BLEU Score sebesar 0,84 dan ROUGE-L sebesar 0,88 [17]. Hasil *Human Evaluation* oleh pakar pemasar digital juga mengonfirmasi bahwa naskah yang dihasilkan memiliki tingkat keterbacaan (*readability*) sebesar 4,68 dan daya bujuk (*persuasiveness*) sebesar 4,55 dari skala 5 [18].

Secara teknis, keberhasilan pendekatan *AIDA Constraint Prompting* ini memberikan kontribusi metodologis yang penting dalam domain *controlled text generation*, membuktikan bahwa batasan domain spesifik (*domain-specific constraints*) dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam model bahasa besar tanpa mengorbankan kelancaran sintaksis maupun keberagaman respons. Prospek pengembangan dan studi lanjut dari penelitian ini adalah memperluas cakupan model agar mampu menghasilkan konten pemasaran multimodal (penggabungan teks dan visual secara otomatis) serta melakukan pengujian *A/B Testing* secara langsung pada kampanye iklan digital untuk mengukur tingkat konversi penjualan (*conversion rate*) secara *real-time* [1].

UCAPAN TERIMA KASIH (10 PT)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Pengembangan SDM Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi) atas dukungan fasilitas pelatihan melalui program *Digital Talent Scholarship* (DTS). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pengelola jurnal JOMLAI atas kesempatan publikasi ini.

REFERENSI

- [1] K. Marzuki, A. Setyanto, and A. Nasiri, "Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan COBIT 4.1 Domain Monitoring Evaluasi pada Perguruan Tinggi Swasta," *BITE: Journal Bumigora Information Technology*, vol. 3, no. 3, pp. 1-10, Nov. 2021.
- [2] R. K. Sharma and M. Patel, "The Role of Persuasive Copywriting in Modern E-Commerce Marketing," *Journal of Digital Marketing Strategy*, vol. 5, no. 2, pp. 45-58, Aug. 2023.
- [3] A. B. Pratama dan S. Rahayu, "Analisis Efisiensi Waktu dan Biaya Pembuatan Konten Promosi Digital pada UMKM," *Jurnal Manajemen dan Pemasaran Digital*, vol. 2, no. 1, hal. 12-22, Jan. 2024.
- [4] Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, "Deep Learning," *Nature*, vol. 521, no. 7553, pp. 436-444, May 2015.
- [5] T. Brown et al., "Language Models are Few-Shot Learners," in *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, vol. 33, pp. 1877-1901, Dec. 2020.
- [6] A. Vaswani et al., "Attention is All You Need," in *Proc. 31st Int. Conf. Neural Information Processing Systems (NIPS)*, Dec. 2017, pp. 6000-6010.
- [7] M. H. Lee, "Evaluation of Automated Text Generation Tools for Commercial Content Creation," *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, vol. 10, no. 4, pp. 1120-1131, Aug. 2023.
- [8] S. Gupta and R. Verma, "Integrating Consumer Behavior Psychological Models into AI Text Generators," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 39, no. 8, pp. 1540-1552, Apr. 2023.

- [9] E. K. Strong, *The Psychology of Selling and Advertising*. New York: McGraw-Hill, 1925.
- [10] D. A. Aaker, *Strategic Market Management*, 11th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2017.
- [11] H. Wijaya dan S. Kurniawan, "Penerapan Formula AIDA dalam Optimasi Konten Iklan Digital," *Jurnal Komunikasi Pemasaran*, vol. 8, no. 2, hal. 89-98, Jul. 2022.
- [12] C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze, *An Introduction to Information Retrieval*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- [13] R. Hidayat, M. F. Arifin, dan T. H. Putra, "Metodologi Penelitian Sistem Informasi Berbasis Kecerdasan Artifisial," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, hal. 55-64, Feb. 2024.
- [14] F. Zhao, L. Meng, and X. Chen, "Dataset Creation and Benchmark for Automated Copywriting in E-Commerce," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 34520-34531, Apr. 2023.
- [15] A. K. Joshi, "Natural Language Processing," *Science*, vol. 253, no. 5025, pp. 1242-1249, Sep. 1991.
- [16] L. Zheng, H. Wang, and Y. Zhang, "Prompt Engineering Techniques for Controlled Text Generation in Marketing," *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, vol. 15, no. 3, pp. 1-22, Jun. 2024.
- [17] K. Papineni, S. Roukos, T. Ward, and W. J. Zhu, "BLEU: A Method for Automatic Evaluation of Machine Translation," in *Proc. 40th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)*, Jul. 2002, pp. 311-318.
- [18] C. Y. Lin, "ROUGE: A Package for Automatic Evaluation of Summaries," in *Text Summarization Branches Out*, Barcelona, Spain, Jul. 2004, pp. 74-81.