



**PENGEMBANGAN *CHATBOT* BERBASIS *LARGE LANGUAGE MODEL* UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR
PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ**

SKRIPSI

Oleh:

JONATHAN CHRISTIAN

20211000047

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2025



**PENGEMBANGAN *CHATBOT* BERBASIS *LARGE LANGUAGE MODEL* UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR
PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program
Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi**

Universitas Buddhi Dharma

Jenjang Pendidikan Strata 1

Oleh:

JONATHAN CHRISTIAN

20211000047

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : 20211000047
Nama : Jonathan Christian
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Data Science

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam Skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan dan apabila dikemudian hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena Skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 05-08-2025
Yang membuat pernyataan,



Jonathan Christian
20211000047

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini.

NIM : 20211000047
Nama : Jonathan Christian
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Peminatan : Data Science

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “PENGEMBANGAN *CHATBOT* BERBASIS *LARGE LANGUAGE MODEL* UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ”, beserta alat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non – Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau format-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama atau pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 05-08-2025

Yang membuat pernyataan



Jonathan Christian

20211000047

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING PENGEMBANGAN CHATBOT BERBASIS *LARGE LANGUAGE* *MODEL* UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ

Dibuat Oleh:

NIM : 20211000047

Nama : Jonathan Christian

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Data Science

Tahun Akademik 2024/2025

Disahkan oleh,

Tangerang, 07-07-2025

Pembimbing



Susanto Hariyanto S.KOM M.KOM

NUPTK. 2560764665130243

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NGEMBANGAN CHATBOT BERBASIS *LARGE LANGUAGE MODEL* UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ

Dibuat Oleh:

NIM : 20211000047

Nama : Jonathan Christian

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Data Science

Tahun Akademik 2024/2025

Disahkan oleh,

Tangerang, 05-08-2025

Dekan,



Dr. Yakub, M.Kom., M.M.

NUPTK. 1836747648130172

Ketua Program Studi,



Hartana Wijaya, M.Kom

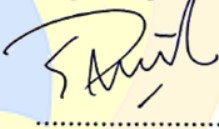
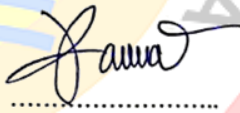
NUPTK. 3844759660131192

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Jonathan Christian
NIM : 20211000047
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN CHATBOT BERBASIS LARGE
LANGUAGE MODEL UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI
GEARMOTOR PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Selasa, 05-08-2025.

	Nama Penguji:	Tangan Tangan:
Ketua Sidang	: Rino M.Kom NUPTK. 5852763664130372	
Penguji I	: Ramona Dyah Safitri S.Si, M.Si NUPTK. 8652771672230312	
Penguji II	: Susanto Hariyanto S.Kom, M.Kom NUPTK. 2560764665130243	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Yakub, M.Kom., M.M.

NUPTK. 1836747648130172

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“PENGEMBANGAN CHATBOT BERBASIS LARGE LANGUAGE MODEL UNTUK REKOMENDASI SPESIFIKASI GEARMOTOR PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI PT. XYZ”**. Tujuan utama dari pembuatan ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P. sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Yakub, M.Kom., M.M. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Hartana Wijaya, M.Kom sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Susanto Hariyanto, S.Kom M.Kom sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materiil.
6. Pimpinan perusahaan Bapak Wanto.
7. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 05-08-2025

Penulis

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang distribusi gearbox dan juga motor induksi, dalam kegiatan operasionalnya khususnya pada tim sales seringkali mengalami kesulitan dalam menentukan spesifikasi gearbox dan juga motor induksi yang sesuai dengan kebutuhan dari customer sehingga ini menjadi sebuah masalah yang membuat kinerja tim sales menjadi lambat, hal ini disebabkan karena banyaknya variasi jenis spesifikasi dari sebuah gearbox dan juga motor induksi, serta penentuan spesifikasi angka konkrit seperti RPM, Kw, torsi, dan yang lainnya membuat tim sales membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat sebuah spesifikasi yang diinginkan oleh customer, untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *chatbot* berbasis *Large language model* (LLM) dan menggunakan teknik pendekatan *few-shot prompting* yang diharapkan bahwa *chatbot* yang dibuat dengan dukungan *Large language model* (LLM) dan juga *few-shot prompting* bisa memberikan hasil yang maksimal untuk tim sales, *chatbot* ini dikembangkan dengan tujuan untuk membantu sales dalam memberikan rekomendasi spesifikasi gearbox dan juga motor induksi secara tepat dan juga akurat, di dalam penelitian yang berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan juga menggunakan beberapa pendekatan dan juga teknik yang sesuai dan cocok untuk diaplikasikan pada sebuah *chatbot* yang bertujuan untuk menyusun sebuah spesifikasi, sehingga diharapkan *chatbot* ini dapat meningkatkan efisiensi sales dalam bekerja, akurasi dalam menawarkan produk dan juga mempercepat proses kerja tim sales di perusahaan.

Kata Kunci: *Chatbot, Few-shot Prompting, Gearbox, Large language model*

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in the distribution of gearboxes and induction motors, in its operational activities, especially in the sales team, it often experiences difficulties in determining the specifications of gearboxes and induction motors that suit the needs of customers so that this becomes a problem that makes the performance of the sales team slow, this is due to the many variations in the types of specifications of a gearbox and also an induction motor, as well as determining concrete number specifications such as RPM, Kw, torque, and others make the sales team need quite a long time to create a specification desired by the customer, to overcome this, this study aims to develop a chatbot based on Large language model (LLM) and using a few-shot prompting approach technique which is expected that the chatbot created with the support of Large language model (LLM) and also few-shot prompting can provide maximum results for the sales team, this chatbot was developed with the aim of assisting sales in providing recommendations for gearbox specifications and also induction motors precisely and accurately, in research based on Artificial Intelligence (AI) and also using several approaches and techniques that are appropriate and suitable for application to a chatbot that aims to compile a specification, so that it is hoped that this chatbot can increase sales efficiency in working, accuracy in offering products and also speed up the work process of the sales team in the company.

Keyword: *Chatbot, Few-shot Prompting, Gearbox, Large language model*

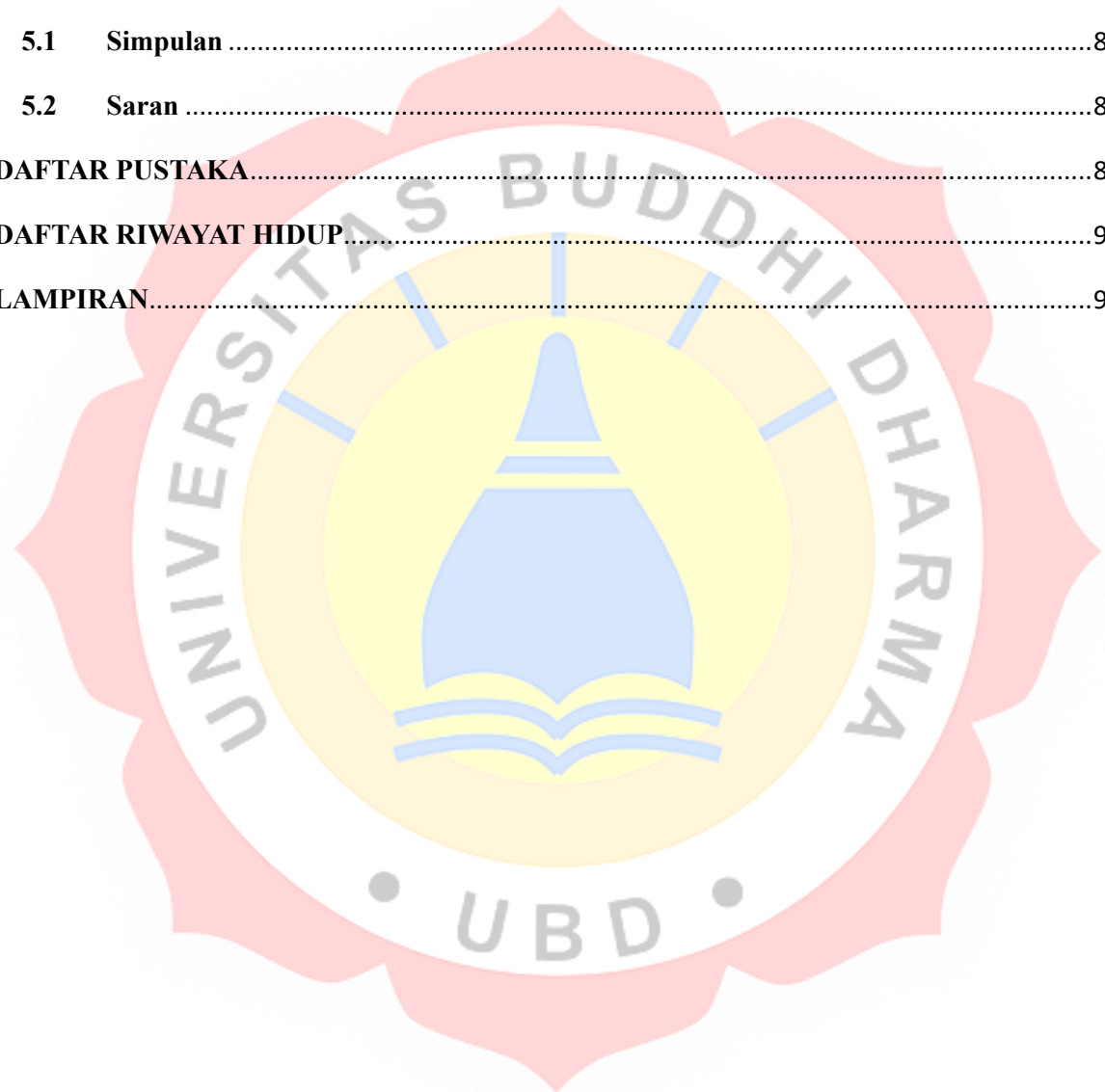
DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Gearbox	7
2.2 Motor Induksi	8
2.2.1 Motor Induksi Tipe AC	8
2.2.2 Motor Induksi Tipe DC	8
2.3 OpenAI.....	9
2.4 Chatbot.....	9

2.5	<i>Database</i>	10
2.6	<i>Large Language Model (LLM)</i>	11
2.6.1	<i>Few-Shot Prompting</i>	11
2.7	<i>Application Programming Interface (API)</i>	12
2.8	<i>Python</i>	12
2.8.1	<i>Flask</i>	13
2.9	<i>Natural Language Processing (NLP)</i>	13
2.10	<i>Rouge</i>	13
2.11	<i>Flowchart</i>	14
2.12	Tinjauan Studi	15
2.12.1	Penelitian oleh Eleni Adamopoulou dan Lefteris Moussiades	15
2.12.2	Penelitian oleh Yi-Chien Lee, Naomi Yamashita, dan Yun Huang	15
2.12.3	Penelitian oleh Viriya Taecharungroj	16
2.12.4	Penelitian oleh Amon Rapp, Lorenzo Curti, dan Arianna Boldi	17
2.12.5	Penelitian oleh Michael R. King	17
2.12.6	Penelitian oleh Arzu Deveci Topal Canan Dilek Eren dan Aynur Kolburan Geçer	18
2.12.7	Penelitian oleh Stanislav Ivanov	18
2.12.8	Penelitian oleh Pongsakorn Limna, Tanpat Kraiwanit, Kris Jangjarat, Prapasiri Klayklung, dan Piyawatjana Chocksathaporn	19
2.12.9	Penelitian oleh Rachel S. Goodman, MBA	20
2.12.10	Penelitian oleh Pablo Rivas dan Liang Zhao	20
2.12.11	Penelitian oleh Krishna Kumar Nirala, Nikhil Kumar Singh, dan Vinay Shivshanker Purani	21
2.12.12	Penelitian oleh Lu Xu, Leslie Sanders, Kay Li, dan James C L Chow	21
2.12.13	Penelitian oleh Ching-Yichang, Gwo- Jen Hwang, dan Meei- Ling Gau	22
2.12.14	Penelitian oleh Surajit Sarbabidya and Tama Saha	22
2.12.15	Penelitian oleh Sewoong Hwang dan Jonghyuk Kim	23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan	25
3.1.1	Struktur Organisasi	26
3.2	Identifikasi Kebutuhan	27
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	27
3.2.2.	Kebutuhan Non-Fungsional	28

3.2.2	Kebutuhan Bisnis.....	28
3.3	<i>Use Case Diagram</i>	29
3.4	Kerangka Pemikiran	32
3.5	<i>User Input</i>	33
3.6	Pengenalan Pesan Dengan <i>Natural Language Processing</i> (NLP)	34
3.6.1	<i>Tokenisasi</i>	34
3.6.2	<i>Normalisasi</i>	35
3.6.3	<i>Stop Word Removal</i>	35
3.6.4	<i>Stemming</i>	36
3.6.5	<i>Punctuation Removal</i>	37
3.6.6	<i>Vektorisasi</i>	37
3.7	Pemahaman dengan <i>Few-shot Prompting</i>	38
3.8	Data Spesifikasi Gearbox.....	39
3.9	Pencarian Data	43
3.10	Pemrosesan Respon dengan <i>Large language model</i>	44
3.11	Pengiriman Respon	46
3.12	Perancangan Layar, Menu.....	47
3.12.1	Halaman Utama.....	47
3.12.2	Halaman Brand	48
3.12.3	Halaman <i>Chatbot</i>	48
3.13	Jadwal Penelitian.....	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	51
4.1.1	<i>Hardware</i>	51
4.1.2	<i>Software</i>	52
4.2	Evaluasi Metode	52
4.2.1	<i>Ground Truth</i>	52
4.2.2	Evaluasi Model Prompting	56
4.2.3	Metode ROUGE.....	56
4.2.4	<i>Zero-shot prompting</i>	58
4.2.5	<i>One-shot Prompting</i>	64
4.2.6	<i>Few-shot Prompting</i>	70

4.3	Hasil Evaluasi	76
4.4	Tampilan Program	76
4.5	Black Box Testing	79
4.6	UAT (User Acceptance Testing)	81
4.6.1	Metode Pengujian.....	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Simpulan	85
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....		87
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		90
LAMPIRAN.....		91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gearbox	7
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi	26
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 3. 3 Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3. 4 <i>User Input</i>	33
Gambar 3. 5 Contoh Prompt <i>few-shot prompting</i>	39
Gambar 3. 6 Contoh Data	43
Gambar 3. 7 <i>query</i> Pencarian Data	44
Gambar 3. 8 Penerimaan data hasil <i>query</i>	45
Gambar 3. 9 Penyusunan Prompt untuk <i>Large language model</i>	45
Gambar 3. 10 Pemrosesan Respon oleh <i>Large language model</i>	46
Gambar 3. 11 Respon Akhir <i>Chatbot</i>	47
Gambar 3. 12 Halaman Utama	48
Gambar 3. 13 Halaman Brand	48
Gambar 3. 14 Halaman <i>Chatbot</i>	49
Gambar 4. 1 Tampilan program <i>chatbot</i>	77
Gambar 4. 2 Tampilan Program <i>Chatbot Running</i>	77
Gambar 4. 3 <i>Chatbot</i> Spesifikasi Conveyor.....	78
Gambar 4. 4 Tampilan penolakan.....	79

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Table Basic Flowchart	14
Table 3. 1 Gantt Chart.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

Surat Persetujuan Permohonan penelितain.....	91
Kartu Bimbingan Skripsi	92



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang berdiri sejak tahun 2011, perusahaan distributor resmi dari berbagai macam brand-brand terkenal dan juga produk-produk berkualitas tinggi.

Selain sebagai distributor resmi PT. XYZ juga menyediakan layanan untuk melakukan perbaikan ataupun assembly produk produk *gearbox* untuk kebutuhan seperti conveyor, agitator, stirrer dan yang lainnya, produk ini sudah banyak di aplikasikan di berbagai sektor industri seperti pabrik gula, pertambangan, kelautan dan yang lainnya.

Tentunya pada perusahaan yang menjual produk terdapat sales yang bertujuan untuk menjual produk tersebut sebanyak-banyaknya, tentunya permintaan dari customer berbeda-beda dan pastinya sales akan kesulitan untuk menentukan semua spesifikasi tersebut sendirian, karena itulah dibutuhkan bantuan yang bisa melakukan tugas tersebut dengan baik. (Pratama, 2011)

Dalam kasus ini *chatbot* yang dibuat dengan pendekatan *few-shot prompting* dan teknik *Large language model* akan membantu sales untuk menentukan spesifikasi yang dibutuhkan oleh customer sesuai dengan ketentuannya, dengan begitu pekerjaan sales akan menjadi lebih cepat dan efisien dengan adanya bantuan dari *chatbot*.

Di dalam dunia industri manufaktur dan juga distribusi produk-produk seperti gearbox, gearmotor, motor listrik sangatlah bervariasi, mulai dari besaran kwh, tipe dari sebuah gearmotor, besaran ratio, torsi dan juga RPM (*ratio per minute*) tergantung dari

pengaplikasian sebuah gearmotor tersebut. Sering kali sales di sebuah perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan spesifikasi yang sesuai dengan permintaan customer, dikarenakan pastinya setiap customer memiliki kemauan spesifikasi dan pengaplikasian yang berbeda beda tergantung pada apa yang mereka butuhkan, proses penyusunan spesifikasi ini dapat mnejadi sebuah masalah yang akan memakan waktu dan juga bisa saja terjadi kesalahan dalam pemilihan produk yang tidak sesuai atau cocok dengan apa yang diinginkan oleh customer.

ChatBot adalah layanan obrolan berbasis AI (*Artificial Intelligence*), atau robot virtual yang dapat mensimulasikan percakapan manusia. Teknologi ini disebut juga dengan asisten digital yang dapat memahami dan memproses request pengguna serta memberikan respon yang relevan dengan cepat. Itulah sebabnya hal ini disebut dengan "*ChatBot*", karena mampu memahami dan memproses request pengguna secara otomatis. (Nuzul Hikmah et al., 2022) Dalam hal ini *ChatBot* merupakan sebuah system yang berguna untuk mengatasi kesulitan sales dalam mengatasi keinginan customer yang ada, dengan adanya *ChatBot* bisa mempermudah customer dalam mengambil keputusan terhadap keinginan customer

Secara umum, *chatbot* dapat digunakan untuk berbagai tujuan salah satunya memberikan informasi serta membantu untuk menyelesaikan tugas tertentu, memberikan layanan yang baik kepada penggunanya dan masih banyak lagi. Dengan kemampuan yang memberikan respon yang sangat baik serta merespon permintaan dalam waktu nyata, *chatbot* sendiri telah menjadi alat yang sangat bermanfaat dalam berbagai konteks termasuk memberikan layanan kepada penggunanya. (Fauzan et al., 2024)

Dengan menggunakan *ChatBot* maka sales akan bisa melakukan pekerjaannya dengan efisien, sehingga sales bisa meningkatkan performa dalam bekerja, dalam penelitian ini *ChatBot* yang dibuat akan menggunakan metode LLM (*Large Language Model*). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan menjadi tren baru dalam topik penelitian komunikasi virtual dan masih terus dikembangkan dari segi positif maupun negatifnya. Munculnya *Large Language Model* (LLM) seperti Bing *chatbot* dan ChatGPT telah membuka peluang baru untuk menciptakan teknologi yang lebih adaptif dan interaktif. pengalaman belajar. berbagai penelitian mengenai efektivitas dan kemajuannya di berbagai bidang yang mendorong pertimbangan dan kehati-hatian baru dalam penggunaan AI, misalnya di bidang kedokteran, agama, dan linguistic. (Zaimah Nely Rahmawati et al., 2024)

Dan dengan pendekatan menggunakan teknik *few-shot prompting*, dimana teknik *few-shot prompting* ini merupakan teknik yang digunakan untuk memanfaatkan LLM (*Large language model*) dalam menjalankan tugas tugas spesifik, untuk contoh seperti di kasus ini bisa diimplementasikan metode LLM (*Large language model*) dengan teknik *few-shot prompting* yang dimana pada kasus ini bertujuan untuk mengarah ke hal spesifik yaitu bagian industri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya ada beberapa masalah yang mungkin bisa terjadi:

1. Sales kesulitan dalam menentukan spesifikasi produk yang sesuai dengan kebutuhan *customer*.
2. Kurangnya alat bantu dalam menangani proses rekomendasi spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan *customer*.

3. Kemungkinan terjadinya informasi produk yang kurang *up-to-date*.

1.3 Ruang Lingkup

Pada penyusunan proyek minor ini penulis memberikan batasan ruang lingkup masalah, antara lain:

1. Pada penelitian ini mengambil subject penelitian yaitu *chatbot* berbasis AI yang bertujuan untuk membantu sales di perusahaan industri manufaktur dan juga distribusi gearbox, gearmotor dan juga motor listrik.
2. Fokus utama pada penelitian ini adalah pada *chatbot* yang dibuat secara spesifik untuk memberikan spesifikasi gearbox, gearmotor dan juga motor listrik kepada sales
3. *Chatbot* ini diimplementasikan dengan tujuan untuk membantu sales dalam mengambil keputusan spesifikasi yang akan diberikan kepada customer sesuai dengan kebutuhannya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan *chatbot* berbasis LLM yang praktis dan mudah diakses oleh sales untuk memberikan rekomendasi spesifikasi produk sesuai permintaan customer.
2. Menganalisis dampak penggunaan teknologi informasi terhadap efisiensi dan efektivitas penjualan di perusahaan.
3. Memberikan landasan pengambilan keputusan bagi *sales* yang kurang menguasai produk.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja sales karena bisa memberikan spesifikasi dengan cepat.
2. Meningkatkan kepuasan *customer* dalam masalah pelayanan karena *sales* bisa memberikan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan customer dengan cepat.
3. Meningkatkan daya saing perusahaan, dengan pemanfaatan teknologi informasi sales bisa mendapatkan data dengan cepat dan lengkap sehingga membuat perusahaan menjadi semakin responsif.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penelitian yang dibuat untuk memberikan pemahaman agar pembahasan bisa berfokus pada apa yang disampaikan, berikut sistematika penelitian yang diberikan penulis:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memperkenalkan penelitian dengan memberikan konteks dan juga latar belakang permasalahan. Bagian ini mencakup penjelasan mengenai pentingnya penggunaan *chatbot* dalam industri dalam mempermudah sales dalam menentukan spesifikasi gearmotor yang diinginkan oleh customer/pelanggan, pengembangan *chatbot* berbasis LLM dan dibantu dengan teknik *few-shot prompting* serta manfaat dalam penelitian ini juga dijelaskan disini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan teori dan juga konsep-konsep dasar yang tentunya relevan dengan penelitian, Teori yang ada diantara lain meliputi *chatbot*, LLM (*Large language model*)

teknik *few-shot prompting* dan juga cara kerja teknologi AI dalam memahami dan merespon permintaan users, ada juga penjelasan mengenai konsep dasar produk seperti gearbox, gearmotor dan juga peran AI dalam industri ini.

BAB III ANALISIS MASALAH

Pada bab ini berfokus pada identifikasi masalah yang dihadapi oleh sales dalam menentukan spesifikasi gearmotor yang sesuai dengan permintaan customer, dengan adanya analisis masalah ini bisa digunakan untuk merumuskan kebutuhan spesifikasi dan juga spesifikasi *chatbot* berbasis LLM yang ingin dibuat, pada bab ini juga mencakup analisis kebutuhan pengguna, yang mencakup fungsi yang diperlukan oleh sales dan juga kebutuhan informasi yang harus disediakan oleh *chatbot*.

BAB IV PENGEMBANGAN DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai proses pengembangan *chatbot* dengan metode LLM, bagian ini mencakup tahapan dan juga alur perancangan pembuatan *chatbot*, penerapan *few-shot prompting* dan juga penggunaan LLM (*Large language model*), pengujian ini dilakukan untuk memastikan *chatbot* berfungsi sesuai dengan kemauan sales dan juga untuk melihat apakah terdapat bug ataupun masalah pada program yang telah dibuat.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini terdapat kesimpulan dan juga saran dari penelitian ini yang merangkum tentang kemampuan *chatbot* dalam membantu sales dalam menentukan spesifikasi gearmotor yang sesuai dengan kemauan customer. Kesimpulan ini juga disusun berdasarkan hasil analisis masalah dan juga pengujian *chatbot* yang telah dilakukan sebelumnya, bab ini juga memberikan saran untuk pengembangan *chatbot* kedepannya agar bisa menjadi lebih baik lagi.

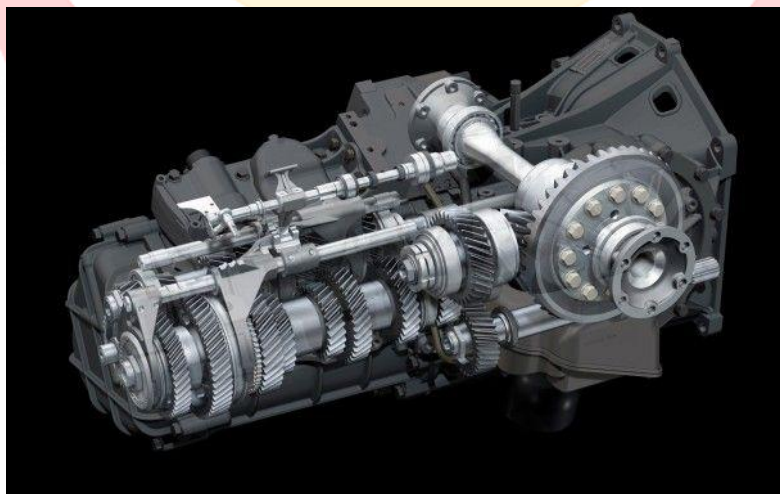
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gearbox

Gearbox adalah semacam mekanis yang berfungsi untuk mentransmisikan tenaga dari satu komponen ke komponen lain dengan tujuan menyesuaikan kecepatan dan torsi yang dihasilkan, *gearbox* memiliki berbagai macam spesifikasi, mulai dari *type*, ratio dan juga torsi yang berbeda beda. *Type* dari *gearbox* memiliki kegunaan yang berbeda beda, misal contoh helical itu digunakan untuk mentransmisikan Gerakan rotasi secara halus dan merata, lalu untuk ratio, ratio ini merupakan perbandingan antara jumlah poros *input* dan juga *output* sehingga Ketika ratio tinggi itu berarti kecepatan outputnya rendah, lalu torsi adalah besar gaya putar yang dihasilkan dari suatu sistem mekanis terhadap titik putar atau poros, torsi ini merupakan hal yang sangat penting karena torsi merupakan acuan dari seberapa berat beban yang bisa diputar.

Gearbox berfungsi sebagai alat untuk melambatkan putaran motor listrik, sehingga diharapkan dapat digunakan untuk menyesuaikan putaran serta mengubah daya atau torsi dari motor yang berputar menjadi tenaga yang lebih besar. (Yericsen et al., 2023)



Gambar 2. 1 Gearbox

Kita bisa menggunakan gearbox untuk menyesuaikan putaran dan juga mengubah daya, kecepatan, dan juga menyesuaikan torsi yang dihasilkan dari suatu komponen ke komponen lainnya, sehingga daya yang dihasilkan bisa sesuai dengan apa yang kita inginkan.

2.2 Motor Induksi

Motor induksi adalah motor yang paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi mulai dari lingkungan rumah tangga hingga industri skala besar. Hal ini dikarenakan motor induksi memiliki keunggulan dibandingkan motor jenis lainnya yaitu karena harganya yang relative murah, struktur yang sederhana dan kokoh, karakteristik kerja yang baik dan perawatan yang mudah. (Kurnia Pratama et al., 2020)

Jadi pada dasarnya disini motor induksi berperan sebagai tenaga untuk menggerakkan gearbox, sebagai tenaga yang menggerakkan gearbox pastinya motor induksi atau motor Listrik ini mempunyai varian *kilowatt* (kw) yang berbeda beda sesuai dengan kebutuhan dan juga kecocokan dengan gearbox dan juga pengaplikasiannya, terdapat 2 tipe motor induksi atau motor listrik yaitu tipe AC dan DC.

2.2.1 Motor Induksi Tipe AC

Untuk motor induksi tipe AC ini adalah jenis motor induksi yang dimana motor ini bekerja pada prinsip induksi elektromagnetik dimana motor induksi tipe AC ini menggunakan arus bolak balik yang terus menerus berubah. Perubahan arus ini tentunya menghasilkan medan magnet yang berubah ubah juga, untuk motor induksi tipe ini cocok untuk digunakan di aplikasi industri

2.2.2 Motor Induksi Tipe DC

Untuk motor induksi tipe DC ini merupakan motor induksi yang menggunakan arus searah untuk menghasilkan Gerakan mekanis, pada motor induksi tipe ini arus hanya

mengalir dalam satu arah di rangkaian sehingga medan magnet yang dihasilkan juga konstan satu arah, biasanya motor induksi tipe DC ini cocok digunakan untuk aplikasi dengan kebutuhan torsi yang tinggi dan juga kecepatan yang flexible.

2.3 OpenAI

OpenAI adalah perusahaan riset nirlaba yang bergerak dalam pengembangan dan arahan kecerdasan buatan (A.I.). OpenAI didirikan oleh dua techpreneur, Sam Altman dan Elon Musk. Kedua pendiri perusahaan dan investor lainnya, memulai perusahaan pada tahun 2015 di San Francisco, California, dengan dana abadi \$1 miliar. OpenAI adalah perusahaan riset nirlaba yang bergerak dalam pengembangan dan arahan kecerdasan buatan (A.I.). Dengan demikian, teknologi kecerdasan buatan dapat memberikan manfaat bagi umat manusia secara keseluruhan, luncurkan Tech Target. OpenAI sendiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan kecerdasan buatan. Produk yang terkenal adalah DALL-E dan GPT. DALL-E adalah A.I. yang dapat menghasilkan gambar atau melukis dari sebuah kalimat, sedangkan GPT adalah A.I. yang menghasilkan teks. GPT memungkinkan A.I. untuk membuat teks mulai dari puisi, artikel, dan tutorial, hingga caption media sosial. (Nur & (1, 2023)

Secara umum OpenAI adalah sebuah perusahaan yang mengembangkan AI agar bisa bermanfaat untuk manusia, OpenAI juga menciptakan berbagai jenis kecerdasan yang tentunya bisa berguna bagi manusia contoh model OpenAI yang terkenal adalah ChatGPT yang pernah atau bahkan sering kita pakai untuk kebutuhan sehari-hari.

2.4 Chatbot

Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk berkomunikasi kepada pengguna melalui teks. *Chatbot* menggunakan teknologi yang modern di dalamnya, seperti *Artificial Intelligence (AI)*, *Machine Learning Deep Learning*, dan *Natural*

Language Processing (NLP). *Machine Learning* dapat di aplikasikan sebagai mesin yang menganalisa bermacam-macam bahasa pada *chatbot*, sementara *Natural Language Processing* (NLP) memiliki kemampuan untuk memahami bahasa manusia lalu memberikan respon yang sesuai dengan bahasa yang digunakan oleh pengguna *chatbot*. Dasar dari cara kerja *chatbot* adalah dengan melihat kata kunci dalam data yang masuk dan membalasnya dengan kata kunci yang paling cocok. Artinya, jika pengguna mengirim suatu permintaan maka bots akan membalasnya dengan respon yang spesifik sesuai dengan kata kunci yang dikirim oleh pengguna. (Rahardandi et al., 2024)

Dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat di zaman sekarang membuat banyak hal-hal yang tidak terpikirkan oleh kita menjadi kenyataan, dan sekarang kita dihadapkan pada sebuah robot yang dapat melakukan hal hal yang manusia lakukan, sebagai contoh yaitu *chatbot* yang digunakan untuk berbagai macam keperluan, Temuan utama dari literatur menunjukkan bahwa *chatbot* bertenaga AI secara efektif mengurangi waktu respon dan biaya operasional, sekaligus meningkatkan kepuasan pelanggan. Studi mengungkapkan bahwa *chatbot* dapat menangani hingga 70% pertanyaan rutin pelanggan, sehingga memungkinkan agen manusia untuk fokus pada masalah yang lebih kompleks, dan dengan demikian meningkatkan efisiensi secara keseluruhan (Abel Uzoka et al., 2024)

2.5 Database

Database: *Database* adalah sebuah system yang di buat untuk mengorganisasi, menyimpan dan menarik data dengan mudah. *Database* terdiri dari kumplan data yang terorganisir untuk 1 atau lebih penggunaan, dalam bentuk digital. *Database* digital di manage menggunakan *Database Management System* (DBMS), yang menyimpan isi *database*, mengizinkan pembuatan dan maintenance data dan pencarian dan akses yang lain. (Ramadhan & Mukhaiyar, 2020)

2.6 Large Language Model (LLM)

Pemanfaatan Kecerdasan Buatan menjadi tren baru dalam topik penelitian komunikasi virtual dan masih terus dikembangkan dari segi positif maupun negatifnya. Munculnya *Large Language Model* (LLMs) seperti Bing *chatbot* dan ChatGPT telah membuka peluang baru untuk menciptakan teknologi yang lebih adaptif dan interaktif. pengalaman belajar. (Zaimah Nely Rahmawati et al., 2024) jadi Large Language Model ini muncul dengan tujuan membuka sebuah peluang baru yang lebih afektif dan interaktif pada kasus ini tentunya pada *Chatbot* itu sendiri.

Dengan adanya *Large language model* (LLM) maka *chatbot* akan bisa memahami Bahasa manusia dan juga mempelajari berbagai macam bahasa sehingga dengan begitu *chatbot* akan memiliki banyak informasi Bahasa dan *chatbot* pasti bisa memberikan berbagai macam respon yang lebih baik lagi dikarenakan sudah mempelajari Bahasa yang diberikan kepadanya.

2.6.1 Few-Shot Prompting

Namun, paradigma dorongan populer lainnya adalah dorongan *few-shot prompting*, dimana masukan ke dalam LLM berisi beberapa contoh perilaku *input-output* yang diinginkan (misalnya bagaimana mengklasifikasikan sentimen kalimat) sebelum masukan target baru yang akan diklasifikasikan oleh model. Dengan cara ini, sampai batas tertentu LLM tersebut telah mempelajari meta bagaimana mempelajari tugas yang diinginkan hanya diberikan beberapa contoh bahasa alami. (Haque et al., 2022)

Jika dibandingkan dengan Zero-shot yang dimana Zero-shot ini gagal atau kurang dalam menangani tugas yang lebih kompleks, sementara pada *Few-shot* bisa digunakan sebagai teknik untuk mengaktifkan pembelajaran dalam konteks yang dimana kita bisa memberikan contoh prompt agar *Few-shot* ini bisa mengarah ke performa yang terbaik.

2.7 *Application Programming Interface (API)*

API dibangun dengan tujuan mampu mempersingkat proses pengembangan sebuah perangkat lunak agar fitur-fitur yang sama bisa digunakan oleh perangkat lunak lain dan pengembang tidak perlu membangun fitur yang sama lagi. API sendiri merupakan sebuah class yang disusun untuk dapat menghubungkan basis data dengan perangkat lunak. Melalui *class* ini nantinya akan dijadikan sarana untuk mengakses dan mengeksekusi berbagai perintah pada perangkat lunak. *Class* yang terdapat pada *web service* memiliki fungsi dan peran tersendiri sehingga setiap *class* akan diuji kemampuannya dalam memproses perintah/request. *Web service* berperan sebagai komponen yang menghubungkan antarmuka *aplikasi dengan server* yang mensupport prosedur dan fungsi yang akan memproses *request* dan *response*. (Barus Arlinta Christy et al., 2021)

2.8 *Python*

Python adalah bahasa pemrograman tujuan umum tingkat tinggi mudah dipelajari dan dinamis dalam Nasionalisasi tersebut pengembangan *python* dimulai sebagai hobi penciptanya dan menggulungnya karena dia ingin membuat bahasa itu indah dan mudah bagi semua orang untuk membaca lekukan kurung kurawal yang harus diamankan menggambarkan blok kode yang datang dalam bahasanya tunjuk tapi belum terima kasih apa adanya dibandingkan dengan pembelajaran mesin bahasa lain dan buatan kecerdasan *Python* menjadi sorotan karena itu membuat pekerjaan jauh lebih produktif dan lebih mudah mengapa demikian padahal itu karena kekuatan komputasi yang luar biasa yang kita miliki, kita tidak akan bekerja untuk menjadi lebih produktif meskipun itu membutuhkan banyak waktu sehingga pada dasarnya topik ini selesai tentang apa itu film terbaru *python* tambahkan dan pahami. (Rawat, 2020)

2.8.1 *Flask*

Flask Kerangka kerja *Flask* didasarkan pada Werkzeug, dan Jinja 2, dan *good intentions* Kerangka kerja ini tidak memiliki ketergantungan selain dari *Python* Standard Library. *Flask* tidak menyertakan komponen yang memerlukan dukungan pihak ketiga seperti validasi formulir atau menyediakan sarana komunikasi antara aplikasi dan basis data. Namun, fitur tersebut dapat ditambahkan menggunakan ekstensi. Layanan yang ditawarkan oleh kerangka kerja ini mencakup server HTTP bawaan, dukungan untuk pengujian unit, dan layanan web RESTful. Aplikasi yang dibangun menggunakan kerangka kerja ini adalah minitwit, *flaskr*, *flask.pocoo.org*, dll. (Patkar et al., 2022)

2.9 *Natural Language Processing (NLP)*

Natural Language Processing (NLP) khususnya berkaitan dengan pemrograman tersebut komputer berhenti mengurai, memproses, dan melakukan analisis sejumlah besar bahasa manusia data yang ada di sekitar kita. Saat ini, dunia sangat terpusat pada komputer, dan oleh karena itu, pemrosesan bahasa alami banyak digunakan saat ini (Abraham et al., 2021)

Natural Language Processing (NLP) mendapatkan momentum dalam penelitian manajemen karena kemampuannya menganalisis dan memahami bahasa manusia secara otomatis. Belum, meskipun penerapannya luas dalam penelitian manajemen, tidak ada tinjauan komprehensif terhadap literatur yang ada mengenai penerapan tersebut, juga tidak ada panduan terperinci tentang bagaimana hal itu dapat digunakan sebagai teknik analisis

2.10 *Rouge*

ROUGE - *Recall-Oriented Understudy for Gisting Evaluation* adalah serangkaian metrik evaluasi dalam NLP untuk mengevaluasi ringkasan teks otomatis dan terjemahan

mesin. Meliputi pengukuran untuk secara otomatis mengevaluasi kualitas ringkasan yang dihasilkan melalui ringkasan teks otomatis dengan membandingkannya dengan ringkasan 'standar emas' lain yang dibuat oleh manusia.(Muniraj et al., 2023)

Rouge ini adalah metode pembandingan untuk *Large language model*, dan *few-shot prompting* merupakan salah satu dari *Large language model*, rouge merupakan metode pembandingan yang membandingkan text, dia akan mengukur seberapa akurat text asli dengan pembandingnya, cara mengukurnya juga ada dari beberapa sudut pandang, seperti membandingkan text satu demi satu, membandingkan text yang berurutan dan juga membandingkan keseluruhan text.

2.11 Flowchart

flowchart adalah representasi diagram langkah-langkah suatu algoritma. Dalam diagram alur, kotak bentuk yang berbeda digunakan untuk menunjukkan jenis operasi yang berbeda. Ini kotak-kotak tersebut kemudian dihubungkan dengan garis dengan panah yang menunjukkan aliran atau arah ke mana seseorang harus melanjutkan untuk mengetahui langkah selanjutnya. Garis penghubungnya adalah dikenal sebagai garis aliran. (Chaudhuri, 2020)

Table 2. 1 Table Basic Flowchart

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Start/End</i>	Simbol untuk sebuah proses dimulai atau berakhir
	<i>Input/Output</i>	Simbol untuk proses <i>input</i> dan <i>output</i> data
	<i>Process</i>	Simbol untuk proses yang dilakukan oleh komputer
	<i>Predefined Process</i>	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)
	<i>Flow Line</i>	untuk menghubungkan simbol
	<i>Decision</i>	Simbol untuk situasi tertentu yang akan menghasilkan dua pilihan jawaban, yaitu ya dan tidak

	<i>Document</i>	Memberitahu bahwa <i>input</i> berasal dari dokumen dan <i>output</i> ke dokumen
---	-----------------	--

2.12 Tinjauan Studi

2.12.1 Penelitian oleh Eleni Adamopoulou dan Lefteris Moussiades

Pada penelitian yang berjudul “*Chatbots: History, Technology, and Applications*” (Adamopoulou & Moussiades, 2020) yang meninjau literatur yang komprehensif tentang *chatbot*, dalam artikel ini Menyusun informasi dasar mengenai Sejarah teknologi dan juga aplikasi *chatbot* sebagai dasar penelitiannya, *chatbot* dikategorikan dari berbagai aspek contohnya domain, tujuan dan juga metode respon dari *chatbot* tersebut.

Pada awalnya *chatbot* itu berbasis pola atau pattern sampai pada saat ini sudah berkembang cukup pesat seperti ada Siri, Google Assistant dan juga Amazon Alexa, *chatbot* ini menggunakan kecerdasan buatan atau yang bisa kita kenal dengan sebutan Artificial Intelligence dan juga Machine Learning.

2.12.2 Penelitian oleh Yi-Chien Lee, Naomi Yamashita, dan Yun Huang

Pada penelitian yang berjudul “*Exploring the Effects of Incorporating Human Experts to Deliver Journaling Guidance through a Chatbot*” (Lee et al., 2021) yang fokusnya itu adalah mengevaluasi keefektifitasan *chatbot* dalam memberikan panduan jurnal yang Dimana murni dari *chatbot* saja tanpa bantuan dari ahli ataupun expert pada bidang tersebut, lalu bisa dilihat yaitu pada penelitian tersebut dikumpulkan beberapa data melalui pembicaraan, survey dan juga wawancara terhadap peserta.

Penelitian menunjukkan bahwa tanpa dukungan ahli ataupun expert *chatbot* bisa lebih efektif dalam memperkuat minat pada jangka waktu yang lama, dan bisa dikatakan bahwa *chatbot* ini bisa digunakan untuk menuntun peserta atau

penggunanya nanti secara bertahap seperti memberikan pertanyaan, refleksi dan juga menggantikan kebutuhan panduan dari manusia lainnya sehingga bisa disimpulkan *chatbot* ini bisa digunakan untuk bidang Pendidikan, Kesehatan mental dan juga pelatihan jika dikembangkan dengan baik

2.12.3 Penelitian oleh Viriya Taecharungroj

Pada penelitian yang berjudul *“What Can ChatGPT Do?” Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter* (Taecharungroj, 2023) yang dimana pada jurnal ini fokus utamanya adalah membahas mengenai ChatGPT seperti yang kita ketahui ChatGPT itu merupakan contoh dari Chatbot juga, penelitian yang dilakukan dengan melihat reaksi dari Masyarakat terhadap chatgpt yang muncul pada 30 November 2022 dengan melakukan analisis percakapan yang ada di twitter, ada sebanyak 233.914 tweet Bahasa Inggris yang menyebutkan atau menyinggung tentang ChatGPT dikumpulkan lalu menggunakan algoritma latent Dirichlet allocation (LDA) untuk menemukan tema tersembunyi di tweet. Setelah itu ditemukan berbagai macam pembahasan antara lain dampak ChatGPT secara umum, teknologi dibalik ChatGPT dan ada juga respon kagum terhadap ChatGPT.

Bisa disimpulkan bahwa ChatGPT ini berpotensi untuk menggantikan pekerjaan manusia yang berulang, banyak hal yang bisa dilakukan oleh chatgpt, banyak hal yang bisa dilakukan CHATGPT terutama pada tugas yang sifatnya berulang dan pastinya tugas yang dikerjakan oleh CHATGPT akan lebih efektif dan efisien. Dan pasti kedepannya teknologi ini akan berkembang terus menerus menjadi lebih canggih lagi.

2.12.4 Penelitian oleh Amon Rapp, Lorenzo Curti, dan Arianna Boldi

Pada penelitian yang berjudul “*The Human Side of Human-Chatbot Interaction: A Systematic Literature Review of Ten Years of Research on Text-Based Chatbots*” (Rapp et al., 2021) yang menyajikan tinjauan dari 83 penelitian yang membahas tentang interaksi manusia dan *chatbot* secara teks dalam periode 2010-2020, pada penelitian ini temanya yaitu penerimaan teknologi dimana ada faktor kegunaan, kepribadian *chatbot* dan juga kemudahan pengguna/*user* mempengaruhi penerimaan, lalu ada juga tema *user experience* dimana adanya keikutsertaan dan kepercayaan adalah suatu hal yang sangat penting dan bisa menentukan kepuasan *user* terhadap *chatbot*,

Dari penelitian ini kita bisa mempelajari bahwa untuk membuat sebuah *chatbot* harus dilakukan dengan detail dan fokus pada hal-hal detail dan kecil dan fokus pada kebutuhan pengguna, faktor seperti kegunaan, kepribadian *chatbot*, dan juga kemudahan pemakaian *chatbot* juga mempengaruhi *user* dalam penerimaan teknologi *chatbot* tersebut yang sehingga *chatbot* bisa berfungsi dengan baik dan *user* jadi terpuaskan.

2.12.5 Penelitian oleh Michael R. King

Pada penelitian yang berjudul “*The Future of AI in Medicine: A Perspective from a Chatbot*” (King, 2023) yang perlu kita ketahui bahwa sebagian besar jurnal ini dihasilkan oleh *chatbot* AI yaitu *ChatGPT*, pada jurnal ini memperkenalkan *ChatGPT* sebagai model pemrosesan Bahasa alami atau bisa kita sebut sebagai *Natural Language Processing* yang canggih, selain itu jurnal ini membahas tentang AI pada bidang kedokteran yang dimana AI didefinisikan memiliki potensi besar untuk mendiagnosis penyakit, mengelola risiko Kesehatan dan juga mengembangkan rencana untuk perawatan,

Jadi pada penelitian ini sebagian besar jurnal ini membahas *chatbot* yang sangat potensial dibidang kedokteran atau Kesehatan ini sehingga bisa disimpulkan bahwa kedepannya AI khususnya Chatbot akan sangat mempengaruhi dunia medis, dengan kemampuannya yang terus berkembang CHATBOT seperti CHATGPT ini diharapkan bisa membantu tenaga medis dalam memberikan diagnosis yang cepat dan juga akurat, sehingga bisa mengoptimalkan pengelolaan pasien dan juga bisa membantu perencanaan perawatan yang baik dan terstruktur.

2.12.6 Penelitian oleh Arzu Deveci Topal Canan Dilek Eren dan Aynur Kolburan

Geçer

Pada penelitian yang berjudul “*Chatbot Application in a 5th Grade Science Course*” (Deveci Topal et al., 2021) ini dilakukan penilaian efektivitas sebuah *chatbot* dalam kasus peningkatan keberhasilan dalam akademik siswa, selain itu *chatbot* juga diminta untuk mengeksplor pendapat siswa terhadap penggunaan *chatbot* dalam kegiatan belajar mengajar, chat yang bernama “Fenbotum” ini dikembangkan dengan program Dialogflow dan juga tersedia pada grup telegram.

Hasil daripada *chatbot* ini yaitu hasil yang tidak terlalu signifikan tapi *chatbot* tetap bisa digunakan sebagai alat pembelajaran tambahan yang bisa membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran lebih dalam lagi. Meskipun tidak terlalu signifikan *chatbot* tetap memberikan manfaat sebagai alat pembelajaran tambahan yang berguna untuk mendukung proses belajar mengajar.

2.12.7 Penelitian oleh Stanislav Ivanov

Pada penelitian yang berjudul “*The First Chatbot of a Tourism/Hospitality Journal: Editor’s Impressions*” (Ivanov, 2020) yang berfokus pada *chatbot* untuk meningkatkan komunikasi. Dikatakan bahwa *chatbot* ini dirancang untuk menjawab

pertanyaan yang berulang tentang jurnal, selain itu juga meningkatkan efisiensi komunikasi seperti contoh memberikan informasi secara cepat dan konsisten, *chatbot* ini dibuat menggunakan *chatfuel* dikarenakan antarmukanya yang sederhana dan gratis.

Hasil pada penelitian ini adalah *chatbot* bisa menjadi sebuah tool yang efektif untuk menjawab pertanyaan yang sering ditanyakan atau berulang tapi perlu diketahui bahwa *chatbot* ini tidak sepenuhnya menggantikan manusia tapi sekedar melengkapi atau membantu manusia dalam menyediakan informasi yang lebih efisien.

2.12.8 Penelitian oleh Pongsakorn Limna, Tanpat Kraiwanit, Kris Jangjarat, Prapasiri Klayklung, dan Piyawatjana Chocksathaporn

Pada penelitian yang berjudul “*The Use of ChatGPT in the Digital Era: Perspectives on Chatbot Implementation*” ((Limna et al., 2023)) berfokus pada bagian guru dan murid terhadap penerapan ChatGPT dalam Pendidikan, tentunya penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui wawancara, terdapat beberapa responden yang khawatir terhadap ketepatan informasi yang disampaikan terutama pada topik yang cukup kompleks, dikatakan bahwa ChatGPT ini bisa mengurangi interaksi antara siswa dan juga guru dikarenakan siswa tidak lagi bertanya kepada guru melainkan kepada ChatGPT,

Hasil dari penelitian ini bisa disimpulkan bahwa pandangan terhadap ChatGPT ini positif tapi hanya sebagai tools tambahan bukan sebagai pengganti guru, CHATGPT tentunya bisa membantu siswa belajar secara mandiri tapi interaksi antara siswa dan guru tetap diperlukan untuk bisa memahami topik pembelajaran lebih dalam lagi.

2.12.9 Penelitian oleh Rachel S. Goodman, MBA

Pada penelitian yang berjudul “*Accuracy and Reliability of Chatbot Responses to Physician Questions*” (Goodman et al., 2023) berfokus pada evaluasi keakuratan jawaban yang dihasilkan oleh *chatbot* berbasis LLM terkhusus pada GPT-3.5 dan GPT-4 untuk jawaban terkait pertanyaan medis yang dibuat oleh para dokter, teknologi ini mempunyai potensi untuk mempercepat akses pada informasi yang tentunya akurat, oleh karena itu diperlukan evaluasi lebih lanjut untuk melihat keakuratan jawaban yang dihasilkan.

Hasil pada penelitian ini yang ditemukan adalah 5.5 dimana pada point itu bisa dikatakan jawaban tersebut berada diantara kategori “Hampir sepenuhnya benar” dan “Sepenuhnya Benar”, kesimpulan pada penelitian ini adalah Chatbot berbasis LLM ini punya potensi yang sangat besar untuk memberikan informasi medis yang akurat dan cepat, tetapi tentu saja Chatbot ini memiliki batasan untuk menjawab pertanyaan yang cukup kompleks.

2.12.10 Penelitian oleh Pablo Rivas dan Liang Zhao

Pada penelitian yang berjudul “*Marketing with ChatGPT: Navigating the Ethical Terrain of GPT-Based Chatbot Technology*” (Rivas & Zhao, 2023)) berfokus pada pemasaran menggunakan ChatGPT yang berbasis Chatbot yang menggunakan pemrosesan NLP, dalam fokus marketing ini ChatGPT diminta untuk membuat berbagai konten di sosial media, lalu melakukan analisis terhadap data pelanggan, melayani pelanggan secara otomatis yang dilakukan oleh *chatbot* pada umumnya, melakukan inovasi pada produk dan juga membuat biaya operasional lebih efisien.

Hasil pada penelitian ini jika diterapkan dengan benar ChatGPT ini memiliki potensi untuk bisa merevolusi pemasaran dengan memberikan cara yang lebih

efisien, cepat dan mudah, dan pastinya ChatGPT ini akan memberikan manfaat yang sangat signifikan dengan meminimalisir dampak negatif yang ada.

2.12.11 Penelitian oleh Krishna Kumar Nirala, Nikhil Kumar Singh, dan Vinay

Shivshanker Purani

Pada penelitian yang berjudul “*A Survey on Providing Customer and Public Administration-Based Services Using AI: Chatbot*” (Nirala et al., 2022) berfokus pada penerapan chatbot berbasis AI untuk sektor pelayanan pelanggan dan juga administrasi public, pada penelitian ini digunakan *chatbot* dengan rule based yaitu menggunakan logika if-then untuk bisa menjawab pertanyaan yang diberikan, *chatbot* ini cocok untuk FAQ dan juga organisasi kecil dengan cangkupan kerja yang spesifik pada suatu bidang.

Hasil pada penelitian ini dikatakan bahwa *chatbot* ini juga berbasis AI yang menggunakan NLP dan machine learning, *chatbot* ini memiliki beberapa kekurangan contohnya adalah memerlukan data yang besar untuk pelatihan karna disini kita menggunakan machine learning, tapi *chatbot* ini memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan layanan pelanggan dan juga administrasi umum kedepannya.

2.12.12 Penelitian oleh Lu Xu, Leslie Sanders, Kay Li, dan James C L Chow

Pada penelitian yang berjudul “*Chatbot for Health Care and Oncology Applications Using Artificial Intelligence and Machine Learning: Systematic Review*” (Xu et al., 2021) berfokus untuk membahas tentang penerapan *chatbot* pada sektor kesehatan, dengan fokus atau tujuannya adalah kanker, tujuan *chatbot* ini dibuat adalah untuk melakukan diagnosa dan juga pengobatan, melakukan diagnosa dengan *chatbot* untuk mengenali pola dan juga gambar radiologi serta

mengidentifikasi gejala penyakit, untuk bagian pengobatan *chatbot* bisa membuat rekomendasi rencana pengobatan sesuai dengan gejala yang telah di diagnose.

Jadi pada penelitian ini hasil yang ditemukan adalah *chatbot* bisa untuk memantau pasien, dan juga mendukung pasien dalam emosionalnya dan juga bisa mengurangi kecemasan, tentunya hal ini merupakan sebuah hal yang sangat baik di masa depan khususnya di bagian kesehatan, *chatbot* akan punya pengaruh yang besar di masa yang akan datang.

2.12.13 Penelitian oleh Ching-Yichang, Gwo- Jen Hwang, dan Meei- Ling Gau

Pada penelitian yang berjudul “*Promoting Students' Learning Achievement and Self-Efficacy: A Mobile Chatbot Approach for Nursing Training*” (Chang et al., 2022) membahas tentang *chatbot* yang diimplementasikan pada mobile untuk pelatihan keperawatan serta untuk meningkatkan pencapaian dan efikasi siswa, tujuan adanya *chatbot* ini adalah untuk menilai apakah dengan pendekatan ini bisa meningkatkan pencapaian belajar siswa serta *chatbot* ini juga bisa mengeksplorasi efek *chatbot* pada siswa,

Hasil pada penelitian ini diketahui bahwa *chatbot* ini sangat efektif dibandingkan dengan metode konvensional, dikarenakan *chatbot* memberikan cara belajar yang lebih interaktif, mendalam dan kontekstual sehingga pengalaman belajar siswa menjadi lebih menarik, hal ini menunjukkan bahwa *chatbot* dapat menjadi sebuah alat pembelajaran yang inovatif untuk mendukung peningkatan pencapaian belajar siswa.

2.12.14 Penelitian oleh Surajit Sarbabidya and Tama Saha

Pada penelitian yang berjudul “*Role of Chatbot in Customer Service: A Study from the Perspectives of the Banking Industry of Bangladesh*” (Sarbabidya & Saha, 2020) membahas mengenai pelayanan pelanggan pada sektor industri perbankan

yang ada di Bangladesh, *chatbot* disini digunakan sebagai sebuah teknologi otomatisasi yang berbasis Artificial Intelligence (AI), tujuan utama pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi manfaat, tantangan danb efektivitas *chatbot* dalam melakukan pelayanan pada bank.

Hasil yang ditemukan pada penelitian ini adalah manfaat menggunakan *chatbot* untuk pelayanan tentunya bisa memberikan pelayanan 24/7 seperti transaksi pembayaran yang ada pada bank di Indonesia, selain itu bisa mengurangi biaya operasional karna tidak lagi menggunakan SDM, kesimpulannya adalah *chatbot* ini sangat meningkatkan kualitas layanan pada sektor perbankan terutama pada bagian pelayanan karna teknologi *chatbot* ini menawarkan kecepatan, kenyamanan dan juga hemat biaya.

2.12.15 Penelitian oleh Sewoong Hwang dan Jonghyuk Kim

Pada penelitian yang berjudul “*Toward a Chatbot for Financial Sustainability*” (Hwang & Kim, 2021) yang berfokus untuk membahas mengenai peran *chatbot* untuk meningkatkan keberlanjutan financial melalui otomatisasi layanan pelanggan, *chatbot* dikatakan adalah sebuah alat yang sangat penting untuk mendukung kegiatan operasional di sebuah perusahaan, pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak *chatbot* pada pendapatan bank based on data empiris, selain itu *chatbot* bisa juga dibandingkan dengan layanan pelanggan tradisional untuk memproses produk dan layanan keuangan, penelitian ini menggunakan data bank besar di Korea sebanyak 351.527 transaksi finansial dalam periode 36 bulan atau 3 tahun,

Hasil penelitian yang ada adalah *chatbot* ini lebih efektif untuk layanan rutin seperti pembayaran tagihan utilitas karna bisa mengurangi biaya operasional, selain itu pelanggan yang biasa menggunakan *chatbot* itu adalah pelanggan yang masih

muda, kesimpulan yang didapat adalah *chatbot* ini adalah sebuah kunci pada bagian kegiatan operasional terutama pada pelayanan karna dengan *chatbot* ini kita bisa melakukan banyak hal tanpa harus mengeluarkan biaya lebih untuk menggunakannya



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

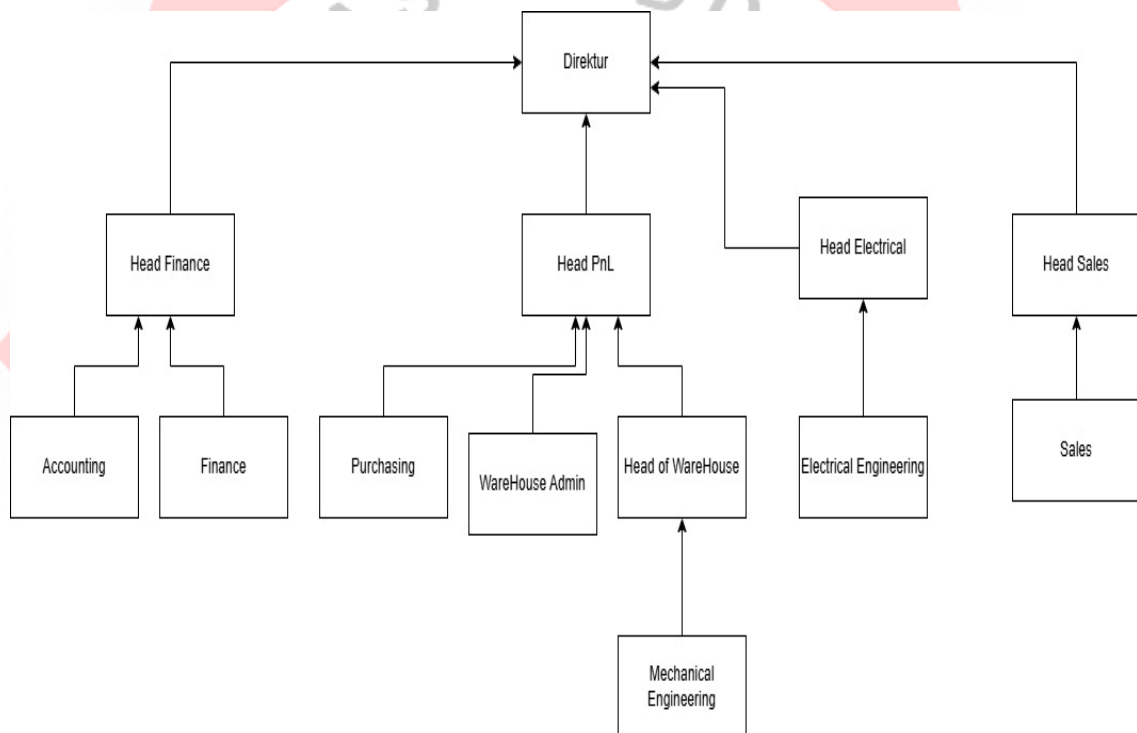
PT. Dynagear Pandu Pratama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi dan juga penyedia produk mekanikal seperti gearbox, motor induksi dan juga inverter dan komponen transmisi yang lainnya, perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 2011 sampai saat ini menjadi salah satu perusahaan distribusi gearbox dan motor induksi yang terpercaya yang bisa menyediakan solusi Teknis untuk berbagai sector industri, dari manufaktur, pertambangan dan juga pengolahan makanan.

Sebagai salah satu distributor resmi dari berbagai brand yang ada di dunia ini PT. Dynagear pandu pratama tidak hanya menjual produk ataupun komponen-komponen mekanikal tetapi juga memberikan layanan perakitan(assembly), konsultasi teknis, dan juga perbaikan produk jika terjadi kerusakan ataupun masalah, dengan komitmen untuk memberikan kualitas yang tinggi pada produk dan juga pelayanannya PT. Dynagear Pandu Pratama memastikan bahwa setiap pelanggan mendapatkan produk yang sesuai dengan apa yang mereka mau sehingga mereka merasa puas terhadap kualitas dari PT. Dynagear Pandu Pratama

Dalam era sekarang yang dimana teknologi berkembang dengan sangat pesat perusahaan ini mulai mengadopsi solusi berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) untuk mendukung proses bisnis mereka, dengan menggunakan kecerdasan buatan ini akan membuat proses seperti konsultasi bisnis mereka menjadi lebih baik lebih responsive dan juga akurat serta proses pembuatan rekomendasi juga akan menjadi semakin cepat dan tentunya sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan.

Proyek penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *chatbot* yang bisa membantu sales di perusahaan untuk bisa mendapatkan rekomendasi spesifikasi gearmotor yang sesuai dengan aplikasi yang diminta oleh customer seperti conveyor, mixer dan yang lainnya, dengan memanfaatkan teknologi dari OpenAI GPT-3.5 untuk menghasilkan jawaban yang akurat dan relevan berdasarkan informasi yang diberikan kepada pengguna.

3.1.1 Struktur Organisasi



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi

3.2 Identifikasi Kebutuhan

Pada proses identifikasi kebutuhan ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar mampu memenuhi permasalahan yang terjadi di lapangan khususnya pada bagian penjualan gearbox dan motor induksi di PT. Dynagear Pandu Pratama, berikut ini beberapa kebutuhan yang teridentifikasi berdasarkan masalah yang terjadi:

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mencerminkan apa yang harus dilakukan oleh sistem *chatbot* rekomendasi ini secara langsung sehingga bisa memenuhi tujuan bisnis dan juga teknis:

1. Penerimaan *input* berbasis Bahasa alami: Sistem harus dapat menerima *input* berupa pertanyaan ataupun deskripsi kebutuhan *user* dalam Bahasa alami (natural language) seperti contoh: “saya butuh gearbox untuk mixer agitator”
2. Memberikan rekomendasi spesifikasi: sistem harus mampu memberikan rekomendasi spesifikasi gearbox dan juga motor induksi berdasarkan data *few-shot prompting* dan juga basis pengetahuan yang telah di masukkan dan diberikan kepada *chatbot*
3. Memahami konteks aplikasi: sistem *chatbot* harus mengerti konteks dari aplikasi yang disebutkan oleh *user*, seperti contoh: conveyor, agitator, chips bagging dan yang lainnya, meskipun *user* tidak memberitau secara detail mengenai aplikasinya
4. *User interface* (antarmuka) sederhana: sistem harus menyediakan interface (antarmuka) yang sederhana berbasis web sehingga bisa diakses dengan mudah oleh tim sales tanpa perlu melakukan instalasi tambahan ataupun pengaturan yang lainnya

3.2.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan ini menggambarkan kualitas dari sistem yang akan dibuat atau dikembangkan:

- 1 Kemudahan penggunaan (usability): *user* interface (antarmuka) harus ramah untuk pengguna agar mudah dioperasikan oleh sales yang tidak memiliki latar belakang teknis
- 2 Akurasi jawaban: sistem harus bisa memberikan jawaban yang relevan dan juga mendekati kebutuhan yang real, bahkan saat pertanyaan tidak dijelaskan secara detail menyebutkan semua parameter teknisnya
- 3 Kecepatan respon: sistem harus merespon dalam waktu dekat setelah pertanyaan diajukan untuk memastikan efisiensi kerja yang baik sehingga sales bisa menjawab permintaan dari customer dengan lebih cepat juga
- 4 Keamanan akses: karena sistem ini dibuat bersifat internal, maka harus ada pembatas akses agar hanya staff perusahaan ataupun sales saja yang bisa mengaksesnya.

3.2.2 Kebutuhan Bisnis

Pada kebutuhan bisnis ini berkaitan dengan alasan dari sistem ini dibuat dan juga dampaknya terhadap proses bisnis yang terjadi:

- 1 Efisiensi kerja tim sales: dengan adanya sistem *chatbot* ini membuat sales tidak selalu bergantung pada team engineer untuk menentukan spesifikasi awal, sehingga dengan begitu bisa mempercepat proses penawaran dan juga penjualan
- 2 Pengambilan keputusan lebih cepat: dengan adanya asisten digital ini, sales bisa lebih cepat mendapatkan data, dan juga lebih percaya diri dalam memberikan spesifikasi awal sebelum penawaran resmi dibuat.

- 3 Peningkatan layanan pelanggan: jawaban yang lebih cepat dan juga tepat dari sistem *chatbot* akan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan juga mempercepat proses deal
- 4 Pengumpulan data kebutuhan pelanggan: dengan melakukan interaksi dengan sistem *chatbot*, maka *chatbot* akan mengumpulkan data data yang telah diberikan yang bisa digunakan untuk strategi produk ke depannya.

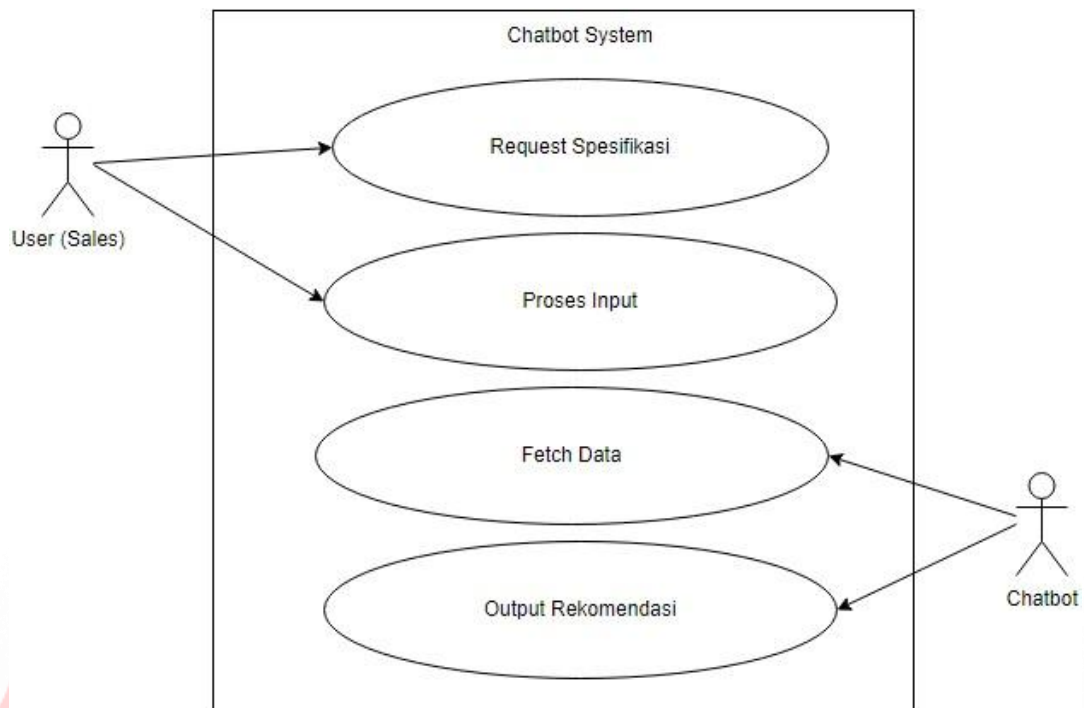
3.3 Use Case Diagram

Berikut ini adalah *use case diagram* yang ada, perlu kita ketahui bahwa use case diagram ini merupakan salah satu diagram yang ada pada *unified Modeling Language* (UML) yang dimana use case diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor yang dimana aktor yang dimaksud disini adalah pengguna dan juga sistem eksternalnya. Fungsi utama dari diagram ini adalah untuk memberikan penjelasan yang berupa gambaran visual yang sederhana tetapi efektif dalam memberi tahu mengenai fungsi utama dari sistem yang dibuat serta peran aktor di dalam sistem tersebut, di dalam use case ini terdiri dari:

- Aktor: sebagai representasi pengguna atau sistem yang berinteraksi dengan sistem utama
- *Use case*: *use case* disini adalah sebuah fungsi ataupun layanan yang disediakan oleh sistem
- Relasi: relasi ini adalah sebuah hubungan antara aktor dan juga use case yang menunjukkan sebuah ketergantungan

Yang dimana kita tau bahwa tujuan dari use case ini adalah membuat visual sederhana yang bisa memvisualisasikan seluruh alur kerja sistem secara keseluruhan sehingga

dengan begitu orang awam akan dengan mudah mengetahui cara kerja dari sistem yang kita buat.



Gambar 3. 2 Use Case Diagram

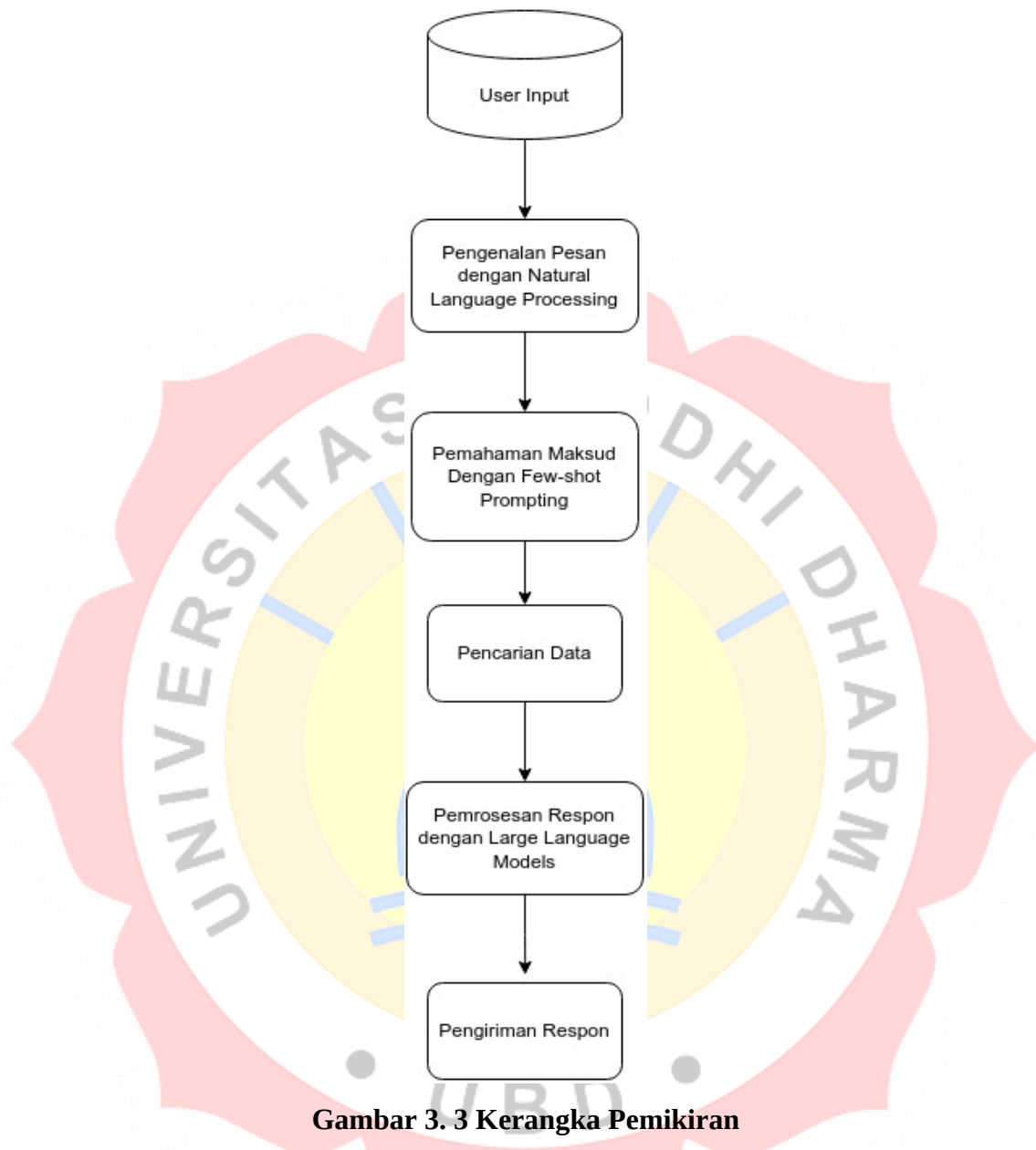
Diatas ini merupakan sebuah use case diagram yang dirancang dengan tujuan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara keseluruhan mulai dari interaksi antara aktor yang terlibat dan juga sistem *chatbot* berbasis *Large language model* (LLMs) untuk bisa menentukan spesifikasi dari gearmotor, diagram diatas memberikan gambaran umum bagaimana cara sistem bekerja, aktor yang berinteraksi dan juga alur utama dari penggunaan sistem,

Tujuan utama dari adanya *use case diagram* ini adalah untuk menghasilkan visual yang sederhana yang membuat kita sebagai orang yang kurang mengerti dengan sistem yang ada bisa mengerti hanya dengan melihat use case diagram tersebut, bisa kita lihat bahwa pada use case tersebut terdapat beberapa point:

- Request Spesifikasi: sales memasukkan deskripsi kebutuhan produk yang sudah ada sebelumnya ke dalam *chatbot* dengan tujuan untuk memberikan *chatbot* pengenalan terlebih dahulu
- Proses *input*: sales akan melakukan *input* kepada sistem untuk membantu dalam mencari kebutuhan spesifikasi yang dibutuhkan
- Fetch data: sistem akan melakukan proses pencarian spesifikasi yang sesuai dengan yang diminta oleh *user* berdasarkan parameter yang sudah diberikan tadi
- Output rekomendasi: sistem akan memberikan hasil rekomendasi spesifikasi produk yang sesuai dengan permintaan dari *user*.

Use case yang diatas saling terkait satu sama lainnya, sehingga bisa membentuk alur kerja sistem yang baik, seperti contoh dari awal Langkah awalnya adalah memberikan beberapa prompt kepada *chatbot* terlebih dahulu agar *chatbot* bisa mengenal barang yang akan kita tanyakan, lalu pastinya kita akan melakukan proses *input*, disini kita pasti akan menuliskan prompt yang ingin *user* tanyakan kepada *chatbot*, setelah itu mulailah sistem bekerja memproses *input* yang telah diberikan, fetch data adalah proses dari *chatbot* untuk mencari data yang ada sesuai dengan kemauan dari *user* berdasarkan parameter yang telah *user* berikan sebelumnya dan yang terakhir adalah hasil *output* yang dikeluarkan oleh *chatbot*, setelah *chatbot* mendapatkan data yang dia cari maka langkah terakhir adalah menampilkannya kepada *user* sehingga data tersebut bisa dilihat oleh *user*.

3.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 3.3 Kerangka Pemikiran

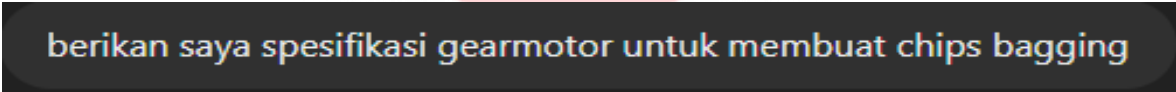
Kerangka pemikiran dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan Gambaran umum bagaimana proses kerja *chatbot* berbasis *few-shot prompting* yang juga memanfaatkan *Large language model* (LLM) untuk bisa membantu sales dalam menentukan spesifikasi dari gearmotor dan juga motor listrik, ada beberapa tahapan utama yang tentunya saling berkaitan antara satu tahapan dengan tahapan yang lainnya. Tahapan ini adalah alur kerja dari *input user* sampai *output* yang dikeluarkan oleh *chatbot* tersebut untuk membalas *input* dari *user*.

Untuk tahap awal atau *input user* akan melakukan *input* kedalam sistem *chatbot* yang dimana *input* ini akan diproses oleh *chatbot* menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) yang dimana NLP ini akan mengenai pesan dan juga memahami konteks yang diberikan sehingga *chatbot* bisa memproses lebih lanjut *input* tersebut, setelah itu sistem akan menggunakan *few-shot prompting* untuk memahami maksud dari *input* tersebut dan dari pemahaman tersebut *chatbot* akan mencari data spesifikasi yang sesuai dari *database* internal yang paling sesuai dengan apa yang diminta oleh *user*.

Selanjutnya pemrosesan data menggunakan *Large language model* (LLM) agar hasil yang dikeluarkan lebih terkonteks dan juga lebih detail, yang dimana respon ini nantinya akan dikirim kepada *user* dalam bentuk jawaban atau rekomendasi spesifikasi sesuai dengan permintaan yang mereka *input* di awal.

3.5 User Input

Pada awal *chatbot* dicoba adalah dengan memasukkan prompting dari *user* yang ingin mencobanya yang bisa dianggap sebagai *user input*, dalam penelitian ini *user* tersebut adalah sales yang ingin menggunakan *chatbot* untuk menentukan spesifikasi dari gearmotor yang sesuai dengan spesifikasi yang diminta oleh customer, ini adalah tahap awal untuk menuji sebuah *chatbot* apakah dia bisa menjawab sesuai dengan pertanyaan yang kita berikan kepada dia, karna pada dasarnya *chatbot* ini dirancang dengan tujuan bisa menjawab pertanyaan yang kita berikan kepada dia.



berikan saya spesifikasi gearmotor untuk membuat chips bagging

Gambar 3. 4 User Input

Diatas ini merupakan contoh *user input* sederhana yang telah diberikan kepada *chatbot* untuk dijawab, disini *user input* menanyakan “berikan saya spesifikasi gearmotor untuk membuat chips bagging”.

3.6 Pengenalan Pesan Dengan *Natural Language Processing* (NLP)

Pada kasus ini setelah *user* melakukan *input* selanjutnya *Natural language processing* mendapatkan data dari *input user* yang menanyakan spesifikasi yang diminta dengan begitu NLP pada kasus ini melakukan analisis dari *input* yang masuk, lalu NLP akan melakukan pemrosesan data yang masuk, disini NLP melakukan preprocessing data *input* yang dimasukkan oleh *user*, dan pada preprocessing terhadap tahapan yang harus dilakukan antara lain, tokenisasi, normalisasi, stop removal, stemming, punctuation removal, vectorization. Dengan melakukan tahapan tahapan tersebut barulah NLP bisa memahami maksud dan tujuan yang diinginkan oleh *user*.

Dengan pemanfaatan *Natural Language processing* yang dimana NLP ini merupakan cabang ilmu kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara computer dan juga bahasa manusia membuat NLP ini sangat cocok digunakan dalam pembuatan *chatbot* ini karena tentunya sebagai *chatbot* maka yang menggunakan adalah manusia dan NLP ini berfokus pada hal tersebut pada hal ini NLP digunakan untuk memahami, memproses dan juga menghasilkan Bahasa manusia secara komputasional yang dalam konteks ini tentunya NLP berfokus untuk memahami *input user* yang berisi permintaan spesifikasi.

Tahapan dalam NLP juga merupakan suatu hal yang tidak boleh dilewati karena melibatkan beberapa proses utama yang dimana proses proses tersebut masing-masing memiliki perannya sendiri dan harus dilakukan setiap proses tersebut secara baik sehingga bisa menghasilkan preprocessing yang baik, sehingga akan berdampak pada sistem *chatbot* yang dibuat.

3.6.1 *Tokenisasi*

Tahapan pertama adalah tahapan *Tokenisasi*, tahapan *tokenisasi* dalam sebuah tahapan dimana teks akan dipecah menjadi unit unit kecil yang biasa disebut dengan

token, seperti kata, frasa dan juga simtol, tujuan dari proses ini adalah untuk memisahkan *input user* kedalam bagian-bagian lebih kecil sehingga bisa dianalisis lebih lanjut, sebagai contoh, “aku ingin membeli gearbox dan motor listrik” akan dipecah menjadi token [“aku”, “ingin”, “membeli”, “gearbox”, “dan”, “motor”, “listrik”] proses ini sangatlah penting dalam tahapan preprocessing dikarenakan memungkinkan sistem untuk bisa memproses setiap bagian teks secara independent atau masing-masing.

3.6.2 Normalisasi

Tahapan berikutnya adalah *Normalisasi* pada tahapan ini berfokus untuk mengubah teks menjadi format yang seragam dan juga konsisten, tujuan dari dilakukannya tahapan ini adalah untuk menyederhanakan teks agar lebih mudah di Analisa dan juga tentunya menghilangkan perbedaan diantara teks yang tidak berarti seperti huruf kecil dan besar, dan juga simbol yang tidak relevan. Seperti contoh:

- Konversi Huruf: “GearBOX” akan dinormalisasi menjadi “gearbox”
- Penghapusan simbol: simbol simbol seperti dolar (\$) dan juga persen (%) akan dihilangkan
- Koreksi pada Ejaan: jika *user* melakukan kesalahan mengetik seperti contoh “gerbox” akan langsung dikoreksi menjadi “gearbox” menggunakan kamus atau algoritma koreksi
- penyaringan data yang tidak relevan seperti spasi kosong dan juga karakter khusus akan dihapus untuk menjaga konsistensi dalam analisa teks

3.6.3 Stop Word Removal

Selanjutnya adalah *Stop Word Removal*, *Stop Word Removal* adalah sebuah proses menghilangkan kata kata umum yang sering muncul tapi tidak memiliki makna yang penting, focus pada stop word removal ini adalah menghilangkan kata-kata yang tidak

relevan dalam analisis konteks seperti contoh kata “di”, “dan”, “yang”, “itu”, kata kata yang tidak memiliki arti yang penting sehingga bisa memperlambat proses analisis sebaiknya dihapus sehingga fokus analisis akan tertuju pada kata-kata yang memiliki arti penting. Dalam Stop Word Removal juga terdapat tahapan diantara lain:

- Daftar *Stop Words*: pada tahap ini sistem akan menggunakan daftar kata umum (*Stop Word*) dari Pustaka NLP atau bisa juga dari daftar yang dibuat khusus
- Identifikasi Kata: setiap kata dalam teks akan diperiksa apakah termasuk dalam daftar *stop words*
- Penghapusan kata: lalu step terakhirnya adalah penghapusan kata yang sekiranya diidentifikasi sebagai stop word, contoh: “saya mau membeli gearbox di toko itu” menjadi “mau membeli gearbox toko”

3.6.4 Stemming

Selanjutnya adalah tahap *Stemming*, *Stemming* ini merupakan sebuah tahapan untuk mengubah kata menjadi bentuk dasar atau akar dari kata tersebut dengan cara menghilangkan imbuhan sehingga bisa menyatukan berbagai bentuk kata menjadi satu bentuk dasar yang sama, selain itu juga bisa mengurangi kompleksitas analisis dengan menyederhanakan variasi kata, ada beberapa tahapan dalam proses Stemming sebagai contoh:

- Identifikasi Kata Berimbuhan: pertama sistem akan mengenali kata-kata seperti “berlari”. “pelari”, dan juga “lari-larian”
- Penghapusan Imbuhan: selanjutnya dengan menggunakan alortimat seperti Porter Stemmer imbuhan seperti “ber-”, “pe-“, dan “-an” akan dihapus sehingga bisa ditemukan akar dari semua kata itu yaitu “lari”

- Hasil Konsolidasi: kata yang telah di stemming akan disimpan dalam bentuk dasarnya untuk dianalisis lebih lanjut

Pada proses *Stemming* ini teks akan menjadi lebih terstandar dikarenakan semua teks yang memiliki imbuhan akan dihapus imbuhanannya sehingga akan ditemukan teks dasarnya tapi hal tersebut tentu tidak akan menghilangkan makna inti dari teks tersebut.

3.6.5 Punctuation Removal

Punctuation Removal merupakan sebuah tahapan untuk menghapus tanda baca dari teks tersebut seperti, titik, koma, tanda seru, tanpa tanya, sehingga tahap analisis akan menjadi lebih baik karena pada dasarnya dalam analisis tanpa bac aitu tidak relevan sehingga perlu dihapus untuk menjaga fokus pada kata-kata penting saja, ada juga tahapan *Punctuation Removal* sebagai berikut:

- Identifikasi Tanda Baca: Pertama seperti biasa sistem akan mengenali tanda baca seperti “.”, “,”, “?”, dan “!” pada teks yang diberikan
- Penghapusan Tanda Baca: Lalu setelah itu semua tanda baca akan dihapus menggunakan aturan atau Pustaka NLP sehingga hanya akan tersisa teks biasa saja tanpa tanda baca
- Penyusunan Ulang Teks: Terakhir teks yang sudah dihilangkan tanda bacanya akan disusun ulang tanpa adanya tanda baca seperti contoh “apakah kamu tau gearbox?” menjadi “apakah kamu tau gearbox”

3.6.6 Vektorisasi

Tahapan terakhir dalam *Preprocessing* adalah *Vektorisasi* dimana *Vektorisasi* adalah sebuah tahapan yang berfokus untuk mengubah teks menjadi sebuah representasi numerik agar dapat dipahami oleh algoritma computer dengan begitu nantinya representasi data teks yang diubah menjadi bentuk angka akan dianalisis secara

matematis oleh *computer* sehingga bisa menghasilkan hasil yang akurat, selain itu dengan analisis menggunakan computer juga memungkinkan Deteksi pola atau hubungan kata dalam teks yang diberikan, ada beberapa tahapan dalam vektorisasi antara lain:

- Representasi Teks: pertama teks akan diubah menjadi vector menggunakan Teknik seperti *Bag of Words* (BoW), TF-IDF, atau *word embedding*
- Penghitungan Frekuensi: Dalam BoW, setiap kata akan diberikan nilai berdasarkan jumlah kemunculannya, dan dalam TF-IDF nilai dihitung berdasarkan pentingnya kata dalam dokumen tertentu
- Penyusunan Matriks: lalu tahap terakhir adalah tahap dimana semua token telah dikonversi menjadi matriks numerik sehingga dapat dianalisis oleh model pembelajaran mesin

Dengan adanya vektorisasi, sistem bisa memahami teks secara sistematis dan juga sistem akan bisa menghasilkan wawasan dari data yang telah diolah

3.7 Pemahaman dengan *Few-shot Prompting*

Setelah melalui tahap preprocessing yang dilakukan sebelumnya pada teknik *Natural language processing* maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan metode *few-shot prompting*, teknik *few-shot prompting* merupakan teknik yang bisa meningkatkan kemampuan dari *chatbot* dalam memahami dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh *user* walaupun hanya dengan sedikit contoh saja, biasanya pada tahap ini beberapa prompt akan diberikan kepada *chatbot* sebagai acuan untuk menjawab pertanyaan yang akan diberikan kepada *user*. Sehingga *chatbot* akan memberikan jawaban yang sesuai dengan apa yang diminta oleh *user*.

```
Saya adalah asisten AI yang membantu menentukan spesifikasi gearmotor berdasarkan kebutuhan

1. Permintaan: "Saya membutuhkan gearmotor untuk conveyor dengan kecepatan rendah."
   Spesifikasi: Gunakan gearmotor dengan daya 1 HP, torsi 200 Nm, dan kecepatan 50 RPM.

2. Permintaan: "Berikan saya spesifikasi gearmotor untuk aplikasi penggilingan tepung."
   Spesifikasi: Gunakan gearmotor dengan daya 2 HP, torsi 300 Nm, dan kecepatan 60 RPM.

3. Permintaan: "Saya butuh gearmotor untuk sistem pengangkutan bahan berat."
   Spesifikasi: Gunakan gearmotor dengan daya 3 HP, torsi 500 Nm, dan kecepatan 40 RPM.

Sekarang, saya akan menjawab pertanyaan Anda.

Permintaan: "Saya butuh spesifikasi gearmotor untuk membuat chips bagging."
Spesifikasi:
```

Gambar 3. 5 Contoh Prompt *few-shot prompting*

Pada gambar 3.3 itu merupakan contoh dari *few-shot prompting* yang diberikan kepada *chatbot* dengan tujuan agar *chatbot* bisa memahami terlebih dahulu apa yang diinginkan oleh *user* terhadap *chatbot* tersebut, dengan begitu dengan pertanyaan yang akan diberikan selanjutnya *chatbot* akan melakukan Analisa terhadap prompt yang sebelumnya telah diberikan dan memberikan jawaban terbaik.

Keuntungan yang bisa didapat ketika menggunakan *few-shot prompting* diantar lain pasti kita bisa menangani berbagai variasi masukan tanpa perlu dataset yang besar. Selain itu kita juga tidak perlu pelatihan ulang model, cukup hanya menggunakan prompt saja, dan prompt dapat mudah disesuaikan dengan kebutuhan yang spesifik.

3.8 Data Spesifikasi Gearbox

Berikut ini adalah beberapa spesifikasi gearbox yang sudah pernah diberikan kepada customer dari hasil perhitungan yang dibuat mandiri oleh sales dengan menghitung rumus yang ada dengan segala macam kemungkinan yang ada sehingga bisa menghasilkan spesifikasi yang diinginkan oleh customer, berikut beberapa spesifikasi yang ada:

1. Conveyor Application dengan beban 149 kg dan kecepatan 48 RPM

Gearbox: Bevel Helical Gear

- **Type:** TB 423 – 30 – pw – ME – 80 – 012
- **Ratio:** 30
- **Service Factor:** 5.7
- **Output Torque:** 149 Nm

Motor: Induction Motor

- **Power:** 0.75 kW
- **Speed:** 1450 RPM
- **Mounting:** B5
- **Phase:** 3-Phase

2. Chips Bagging Application dengan beban 110 kg dan kecepatan 260 RPM

Gearbox: Helical

- **Type:** ITH 112 F200
- **Ratio:** 5.38
- **Service factor :** 1.5
- **Output Torque:** 110 Nm

Motor: Marelli Brake Motor

- **Power:** 3 kW
 - **Speed:** 1400 RPM
 - **Phase :** 3-Phase
 - **Mounting:** B5
-

3. Thumbler Machine Application dengan beban 225 kg dan kecepatan 35 RPM (Ratio/menit)

Gearbox: Helical

- **Type:** CM 110
- **Ratio:** 40
- **Service Factor :** 1.3
- **Output Torque:** 442 Nm

Motor: Technomotori Motor

- **Power:** 4 kW
 - **Speed:** 1400 RPM
 - **Phase:** 3-Phase
 - **Mounting:** B5
-

4. Cooling Tower dengan beban 178 kg kecepatan 245 RPM

Gearbox: Helical

- **Type:** RHF6142
- **Ratio:** 6
- **Service Factor (SF):** 1.5
- **Output Torque:** 584 Nm

Motor: ELECTRO MOTOR

- **Power:** 15 kW
- **Speed:** 1470 RPM
- **Phase:** 3-Phase
- **Mounting:** B5

5. Chocolate Resting Tank dengan Beban 547 dan kecepatan 32 RPM

Gearbox: Helical

- **Type:** ITB 433 F300
- **Ratio:** 43.5
- **Service Factor (SF):** 1.5
- **Output Torque:** 805 Nm

Motor: ELECTRO MOTOR

- **Power:** 5.5 kW
- **Speed:** 1500 RPM
- **Phase:** 3-Phase
- **Mounting:** B5

3.9 Pencarian Data

Setelah melakukan pengenalan dan pemahaman maksud dari *input* yang diberikan oleh *user* maka tahap selanjutnya adalah pencarian data, pencarian data disini bermaksud untuk menentukan *output* yang akan dikeluarkan oleh *chatbot*, *chatbot* akan melakukan pencarian data yang cukup akurat sesuai dengan permintaan yang diberikan oleh *user*, sumber data yang digunakan adalah database internal yang berisi tentang gearbox dan motor induksi beserta spesifikasi dan juga brand dari masing masing alat tersebut, seperti contoh jika *input user* adalah “berikan saya spesifikasi gearmotor untuk membuat chips bagging” maka *chatbot* akan melakukan proses pencarian data.

Application	Gearbox Type	Model Type	Ratio	Torque (Nm)	Speed (RPM)	Motor Power (kW)	Voltage (V)	Mounting	Additional Info
Conveyor	Bevel Helical Gear	TB 423 – 30 – PW – ME – 80 – 012	30	149	1450	0.75	-	B5	3-Phase
Chips Bagging	Helical (Transtecno)	ITH 112 F200	5.38	-	-1400	3.0	380	B5	Jaw Coupling (30-35 mm)
Fried Machine	Planetary (Dynamic Oil)	RE 110 P 4142 ST 90-012	-	-	1400	1.5	380	B5	-
Crumb Master Machine	Planetary (Dynamic Oil)	RE 110 P 2442 ST 80-012	-	-	1400	0.75	380	B5	-
Preduster Machine	Planetary (Dynamic Oil)	RE 210 P 7742 ST 90-012	-	-	1400	1.5	380	B5	-
Blending Stork	Planetary (Dynamic Oil)	RE 210 P 2442 ST 90-012	-	-	1400	1.1	380	B5	-
Thumblar Machine	Helical (Transtecno)	CM 110	40	442	70	4.0	-	B5 (Flange)	IP55, 3-Phase

Gambar 3. 6 Contoh Data


```

SELECT
  Application,
  "Gearbox Type",
  "Model Type",
  Ratio,
  "Torque (Nm)",
  "Speed (RPM)",
  "Motor Power (kW)",
  Voltage,
  Mounting,
  "Additional Info"
FROM
  gearmotor_data
WHERE
  Application LIKE '%Chips Bagging%'
ORDER BY
  stok DESC,
  harga ASC
LIMIT 1;

```

Gambar 3. 7 query Pencarian Data

Gambar diatas adalah sebuah contoh pencarian data yang dilakukan oleh *chatbot* jika *user* melakukan *input*.

3.10 Pemrosesan Respon dengan *Large language model*

setelah pencarian data dilakukan dan telah ditemukan data yang paling cocok dan relevan dengan yang diinginkan oleh *user* tersebut maka Langkah berikutnya adalah melakukan proses data tersebut untuk menghasilkan dan memberikan jawaban yang sesuai kepada *user*, proses ini menggunakan *Large language model* seperti GPT. Yang berfungsi untuk memahami konteks yang telah ditemukan sebelumnya dan juga menyusun kata-kata dengan cara yang alami dan mudah dipahami oleh *user*, *Large language model* tidak hanya digunakan untuk membantu memahami konteks yang diberikan tetapi juga membantu dalam menghasilkan respon yang sesuai berbobot dan juga akurat sesuai dengan apa yang diminta oleh *user*.

Dengan menggunakan kemampuan Bahasa yang kompleks, *Large language model* juga bisa untuk menghasilkan penjelasan mengenai hal yang diminta oleh *user* secara detail sehingga rekomendasi yang diberikan lebih baik dan juga *Large language model* memastikan bahwa interaksi yang dijalankan oleh *chatbot* ini lebih manusiawi dan juga

responsive sehingga dalam proses ini bisa dipastikan bahwa jawaban yang diberikan tidak hanya akurat tapi juga relevan dengan konteks yang ditanyakan, beberapa Langkah yang dilakukan antara lain:

```
Berikut adalah spesifikasi untuk aplikasi 'Chips Bagging Application':

**Gearbox:**
- Type: ITH 112 F200
- Ratio: 5.38
- Shaft Diameter: 35 mm
- Mounting: M2

**Motor:**
- Type: Marelli Brake Motor
- Power: 3 kW
- Speed: 4 Pole (~1400 RPM)
- Voltage: 380V
- Mounting: B5

**Komponen Tambahan:** Jaw Coupling (30-35 mm turned diameter)
```

Gambar 3. 8 Penerimaan data hasil *query*

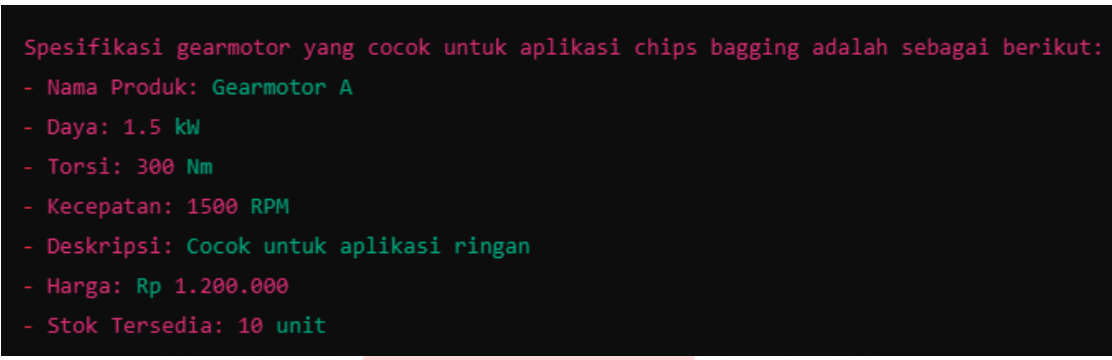
```
Anda adalah asisten teknis untuk produk gearmotor. Gunakan informasi berikut untuk men

- Nama Produk: Gearmotor A
- Daya: 1.5 kW
- Torsi: 300 Nm
- Kecepatan: 1500 RPM
- Deskripsi: Cocok untuk aplikasi ringan
- Harga: Rp 1.200.000
- Stok: 10 unit

Pertanyaan Pengguna: "Berikan saya spesifikasi gearmotor untuk membuat chips bagging."

Jawaban:
```

Gambar 3. 9 Penyusunan Prompt untuk *Large language model*

A screenshot of a chatbot interface with a black background and pink text. The text lists specifications for a gearmotor suitable for a chips bagging application. The specifications are: Nama Produk: Gearmotor A, Daya: 1.5 kW, Torsi: 300 Nm, Kecepatan: 1500 RPM, Deskripsi: Cocok untuk aplikasi ringan, Harga: Rp 1.200.000, and Stok Tersedia: 10 unit.

Spesifikasi gearmotor yang cocok untuk aplikasi chips bagging adalah sebagai berikut:

- Nama Produk: Gearmotor A
- Daya: 1.5 kW
- Torsi: 300 Nm
- Kecepatan: 1500 RPM
- Deskripsi: Cocok untuk aplikasi ringan
- Harga: Rp 1.200.000
- Stok Tersedia: 10 unit

Gambar 3. 10 Pemrosesan Respon oleh *Large language model*

Dan setelah Langkah Langkah diatas dilakukan maka yang terakhir adalah pengoptimalan *output* yang akan dilakukan agar *chatbot* bisa menghasilkan *output* yang lebih relevan dengan kebutuhan *user*.

3.11 Pengiriman Respon

Tahap terakhir dalam kerangka alur kerja *chatbot* adalah pada tahap pengiriman pesan, dimana pada tahap ini *chatbot* akan memanfaatkan hasil analisis dan juga pemrosesan dari tahap sebelumnya untuk bisa menyusun jawaban yang relevan dan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh *user*, seperti yang kita tau bahwa *chatbot* ini dirancang untuk memudahkan *user* untuk bisa mengakses informasi dengan cepat dan juga akurat dan juga mudah dipahami. Untuk bisa mencapai respon yang bisa dipahami dengan mudah terdapat berbagai proses yang dilakukan untuk bisa membuat hasil *output* dari *chatbot* menjadi lebih baik antara lain menyusun jawaban dengan *Large language model*, penyesuaian format respon, validasi respon untuk memastikan bahwa jawaban yang akan diberikan relevan dengan apa yang diinginkan oleh *user*, dan tahap terakhir adalah pengiriman respon itu sendiri.

```
Berikut adalah spesifikasi untuk aplikasi 'Chips Bagging Application':

**Gearbox:**
- Type: ITH 112 F200
- Ratio: 5.38
- Shaft Diameter: 35 mm
- Mounting: M2

**Motor:**
- Type: Marelli Brake Motor
- Power: 3 kW
- Speed: 4 Pole (~1400 RPM)
- Voltage: 380V
- Mounting: B5

**Komponen Tambahan:** Jaw Coupling (30-35 mm turned diameter)
```

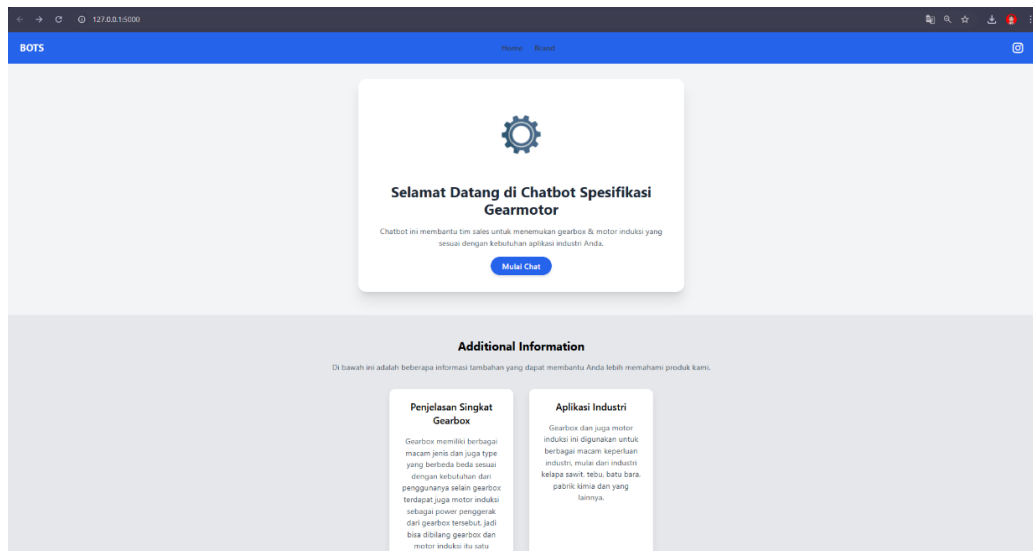
Gambar 3. 11 Respon Akhir *Chatbot*

3.12 Perancangan Layar, Menu

Pada perancangan layer ini merupakan tampilan User Interface (antarmuka) untuk *user* dari program yang telah dibuat, mulai dari halaman utama, dan juga menu lainnya berikut adalah beberapa tampilan layar dari program yang telah dibuat:

3.12.1 Halaman Utama

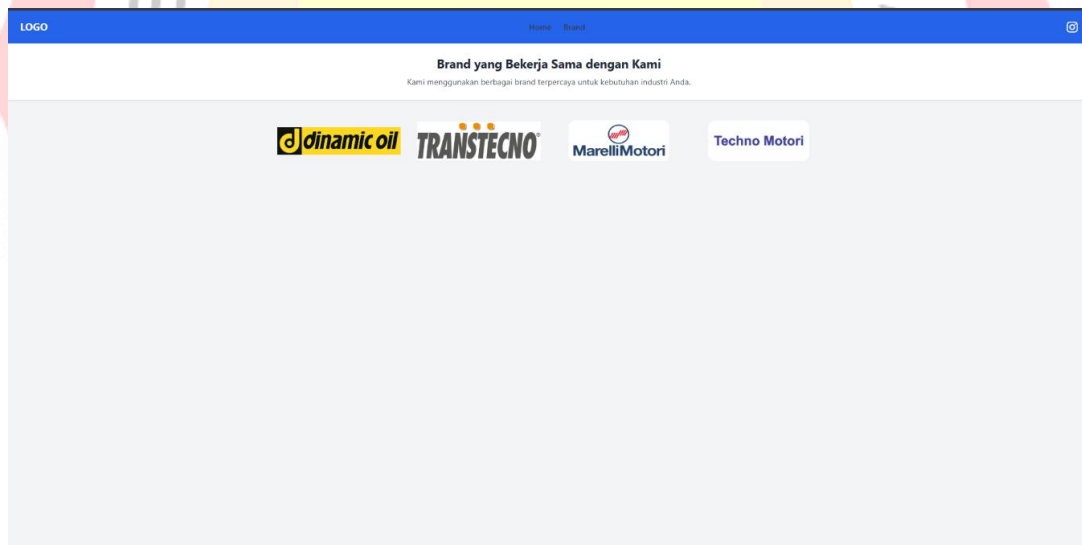
Halama Utama adalah halaman yang akan *user* lihat saat pertama kali membuka website dari program *chatbot*, pada *user* akan melihat beberapa tampilan yang tersedia, di bagian navbar kita akan melihat ada tulisan “BOTS” yang mewakili website *chatbots* ini, lalu di bagian tengah ada Home yaitu halaman saat ini, dan juga ada halaman brand, dimana halaman brand akan menampilkan logo dari brand-brand yang bekerja sama dengan PT. Dynagear Pandu Pratama kata sambutan “Selamat Datang di Chatbot Spesifikasi Gearmotor” dan juga ada button yang bertuliskan “mulai chat” yang dimana ketika *user* menekan button tersebut maka *user* akan diarahkan ke menu *chatbot* untuk mulai mencari spesifikasi tentang gearbox yang diinginkan, lalu dibawahnya ada beberapa informasi tambahan seputar industry gearbox dan motor induksi.



Gambar 3. 12 Halaman Utama

3.12.2 Halaman Brand

Halaman brand merupakan halaman simple yang hanya menampilkan logo dari brand-brand yang bekerja sama dengan PT. Dynagear Pandu Pratama sehingga sales bisa mengetahui brand brand nya

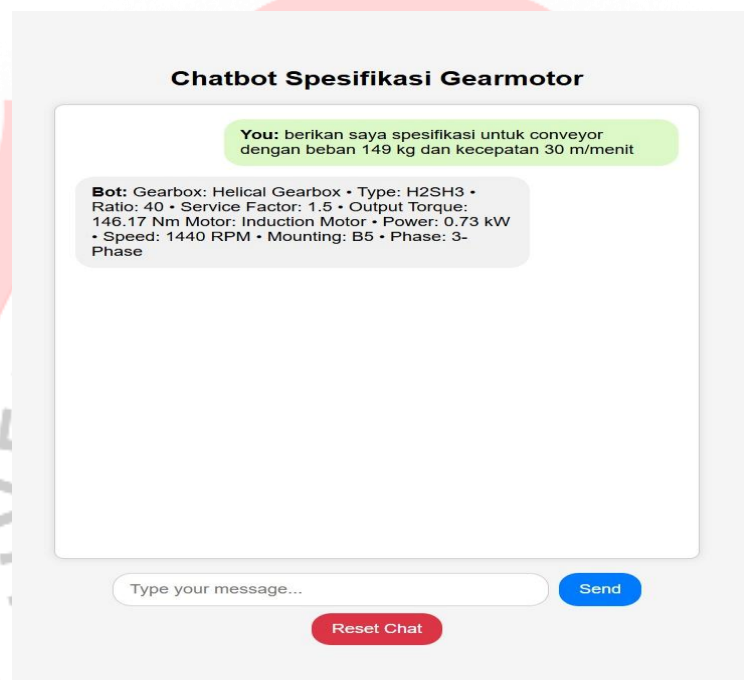


Gambar 3. 13 Halaman Brand

3.12.3 Halaman Chatbot

Halaman pokok dari website ini adalah pada halaman *chatbot*, dimana pada halaman ini adalah halaman yang akan digunakan oleh *user* dalam menemukan spesifikasi dari gearbox yang mereka inginkan, pada halaman ini terlihat bahwa ada kolom untuk memasukkan text yang dimana *user* akan memasukan *input* yang mereka perlukan

seperti contoh: “berikan saya spesifikasi untuk conveyor” maka dengan memasukkan *input* seperti itu dan menekan button kirim yang ada di sebelahnya *chatbot* akan merespon pertanyaan tersebut dengan memberikan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan dari sales, *output* yang dikeluarkan dari *chatbot* itu merupakan *output* yang telah di sesuaikan dengan kebutuhan sales dan juga telah di atur untuk menggunakan Bahasa yang mudah di mengerti oleh sales yang tidak memiliki background teknikal.



Gambar 3. 14 Halaman Chatbot

3.13 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian yang dibuat dengan visualisasi gantt chart ini merupakan sebuah jadwal yang dilakukan oleh penulis Ketika sedang membuat atau Menyusun tugas akhir/skripsi agar penelitian berjalan dengan baik dan juga terstruktur sehingga seluruh aktifitas dapat terlaksana dengan baik, berikut merupakan penjelasan mengenai gambaran umum waktu pelaksanaan:

1. Studi literatur: dilakukan tahap awal sehingga bisa memahami latar belakang serta merumuskan permasalahan dari apa yang akan diselesaikan
2. Merancang sistem: melakukan tahapan untuk memprogram *chatbot*, melakukan integrasi dengan API OpenAI dan juga pengujian secara fungsionalitas
3. Pengujian dan juga evaluasi: melakukan evaluasi untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai dengan tujuan atau tidak
4. Penyusunan laporan dan bimbingan: dilakukan untuk melakukan tinjauan ulang terhadap apa yang dikerjakan untuk dilakukan perbaikan jika terjadi sesuatu yang kurang baik.

Kegiatan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Studi Literatur								
Identifikasi Masalah & Kebutuhan								
Perancangan Sistem Chatbot								
Implementasi Sistem (Coding)								
Pengujian Sistem								
Analisis dan Evaluasi								
Penyusunan Laporan Skripsi								
Bimbingan dan Revisi								
Sidang Skripsi								

Table 3. 1 Gantt Chart