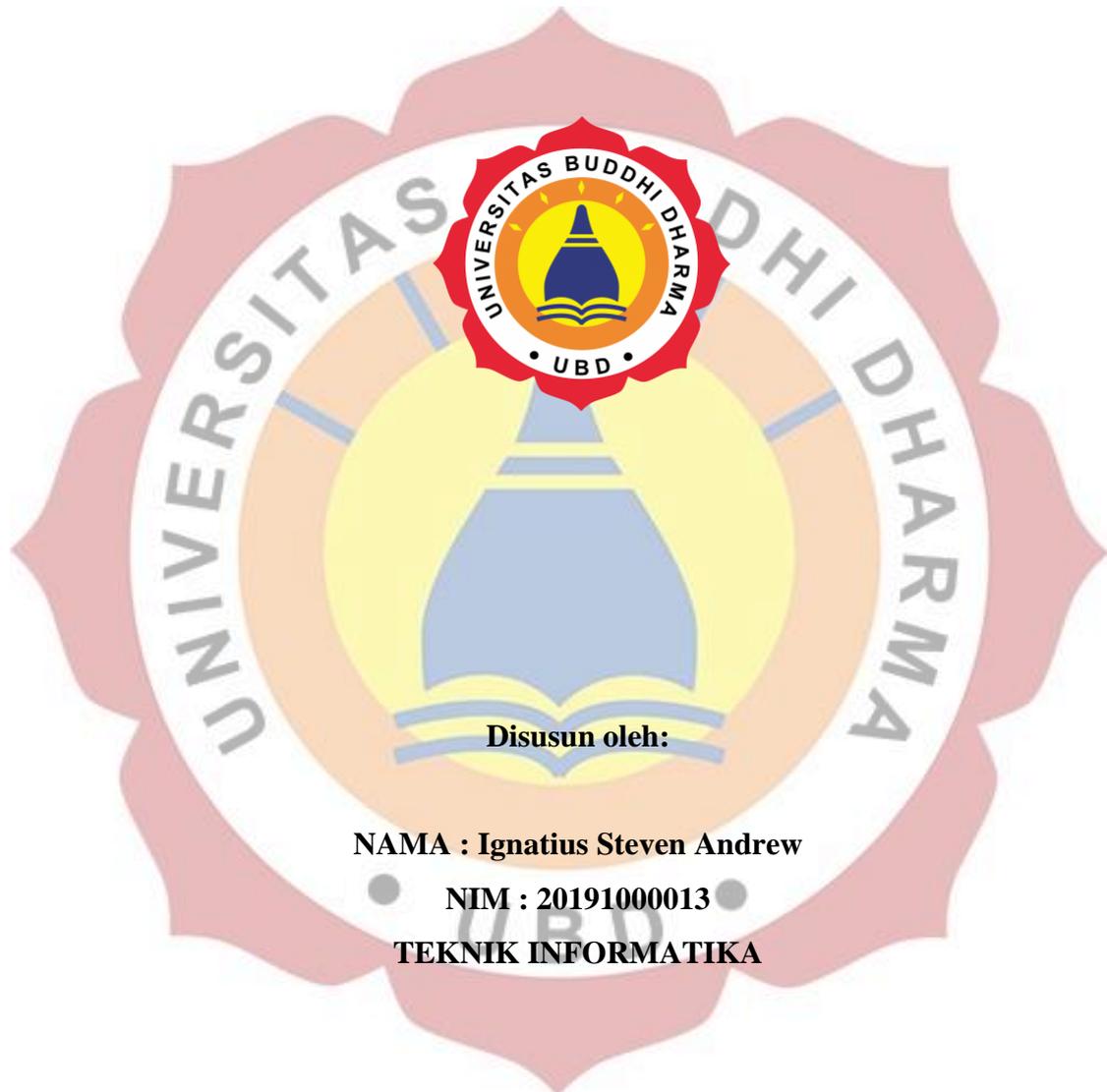


**RANCANGAN BANGUN APLIKASI CHATBOT UNTUK  
PROSES PEMESANAN DI DIGITAL PRINTING DENGAN  
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)  
MENGUNAKAN PYHTON**

**SKRIPSI**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG  
2022**

**RANCANGAN BANGUN APLIKASI CHATBOT UNTUK  
PROSES PEMESANAN DI DIGITAL PRINTING DENGAN  
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)  
MENGUNAKAN PYHTON**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan Strata 1**



**NAMA : Ignatius Steven Andrew**

**NIM : 20191000013**

**TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
TANGERANG**

**2022**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*"Success is walking from one failure to another with no loss of enthusiasm."*

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Yang Utama Dari Segalanya, sembah sujud serta syukur kepada Tuhan Yesus Kristus. Karena telah memberikanku sumber pengetahuan dan hikmat kebijaksanaan serta atas karunia kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga yang telah memberikan doa, dukungan baik secara moril maupun materil, serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
3. Skripsi atau tugas akhir ini saya dedikasikan untuk Bpk. Susanto Hariyanto, Dosen Pembimbingku yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran berarti sepanjang perjalanan ini, sehingga aku berhasil menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabat terbaikku yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan semangat yang tiada henti.
5. Skripsi ini didedikasikan dengan penuh kasih sayang untuk orang yang sangat kucintai. Terima kasih atas semua dukungan, kebaikan, perhatian, dan nasihat bijaksana. Aku berterima kasih karena kamu telah mengajarkan padaku arti kejujuran dan kebahagiaan dalam hidup.

# UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,  
NIM : 20191000013  
Nama : Ignatius Steven Andrew  
Jenjang Studi : Strata 1  
Program Studi : Teknik Informatika  
Peminatan : Database

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Diploma/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, 21 Juli 2023

Penulis,



Ignatius Steven Andrew

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**  
**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NIM : Ignatius Steven Andrew  
Nama : 20191000013  
Jenjang Studi : Strata 1  
Program Studi : Teknik Informatika  
Peminatan : *Database*

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: “Perancangan Chatbot dengan Metode Natural Language Processing (NLP) dalam Proses Booking Order di Carwash Park Tangcity”, 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 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, 21 Juli 2023

**Penulis,**



Ignatius Steven Andrew  
20191000013

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA  
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**Rancangan Bangun Aplikasi Chatbot untuk Proses Pemesanan di Digital**

**Printing dengan Metode Natural Language Processing (NLP)**

**menggunakan Python**

Dibuat Oleh :

NIM : 20191000013

Nama : Ignatius Steven Andrew

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Basis Data

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 21 Juli 2023

**Pembimbing,**



**Susanto Hariyanto, S.Kom., M.Kom**

**NIND. 0428128601**

**UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**Rancangan Bangun Aplikasi Chatbot untuk Proses Pemesanan di Digital**

**Printing dengan Metode Natural Language Processing (NLP)**

**menggunakan Python**

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000013

Nama : Ignatius Steven Andrew

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian  
Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Database

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan oleh,

Tangerang, 09 Agustus 2023

Dekan,



Dr. Eng. I. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK: 8826333420

Ketua Program Studi,



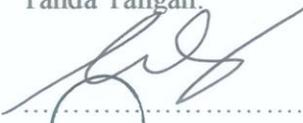
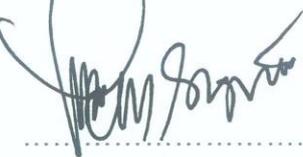
Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0412058102

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : 20191000013  
NIM : Ignatius Steven Andrew  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : RANCANGAN BANGUN APLIKASI CHATBOT UNTUK  
PROSES PEMESANAN DI DIGITAL PRINTING  
DENGAN METODE NATURAL LANGUAGE  
PROCESSING (NLP) MENGGUNAKAN PYHTON

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Rabu, 09  
Agustus 2023

	Nama penguji:	Tanda Tangan:
Ketua Sidang	: <b>Edy, ST., M.Kom</b> NIDN. 0328128201	
Penguji I	: <b>Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno,</b> <b>M.Eng</b> NIDK. 8826333420	
Penguji II	: <b>Susanto Hariyanto, S.Kom.,</b> <b>M.Kom.</b> NIDN. 0428128601	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng.

NIDK. 8826333420

## 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 **RANCANGAN BANGUN APLIKASI CHATBOT UNTUK PROSES PEMESANAN DI DIGITAL PRINTING DENGAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) MENGGUNAKAN PYHTON** Tujuan utama dari pembuatan Skripsi 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. Bapak Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P , sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma.
2. Bapak Dr. Eng, Ir. Amin Suyitno, M.Eng., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Hartana Wijaya, M.Kom., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Susanto Hariyanto, 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. 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 Project Minor 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, 09 Agustus 2023

Penulis

# RANCANGAN BANGUN APLIKASI CHATBOT UNTUK PROSES PEMESANAN DI DIGITAL PRINTING DENGAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) MENGGUNAKAN PYHTON

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi chatbot yang dapat digunakan untuk proses pemesanan di digital printing dengan memanfaatkan metode Natural Language Processing (NLP) menggunakan bahasa pemrograman Python. Aplikasi chatbot ini dibangun untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan dalam proses pemesanan di digital printing dengan menggantikan interaksi manusia yang biasanya dilakukan melalui pesan teks atau chatting.

Metode Natural Language Processing (NLP) digunakan untuk memungkinkan chatbot memahami dan merespons permintaan pengguna berdasarkan bahasa alami manusia. Dengan demikian, pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot melalui antarmuka teks dengan cara yang lebih intuitif dan lebih mirip berbicara dengan manusia.

Diharapkan bahwa aplikasi chatbot ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna dalam proses pemesanan di digital printing, serta dapat menjadi landasan bagi pengembangan aplikasi chatbot serupa di berbagai bidang industri lainnya.

**Kata kunci:** *Aplikasi Chatbot, Python, Natural Language Processing (NLP), Digital Printing*

# DESIGN AND DEVELOPMENT OF A CHATBOT APPLICATION FOR ORDER PROCESSING IN DIGITAL PRINTING USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) WITH PYTHON

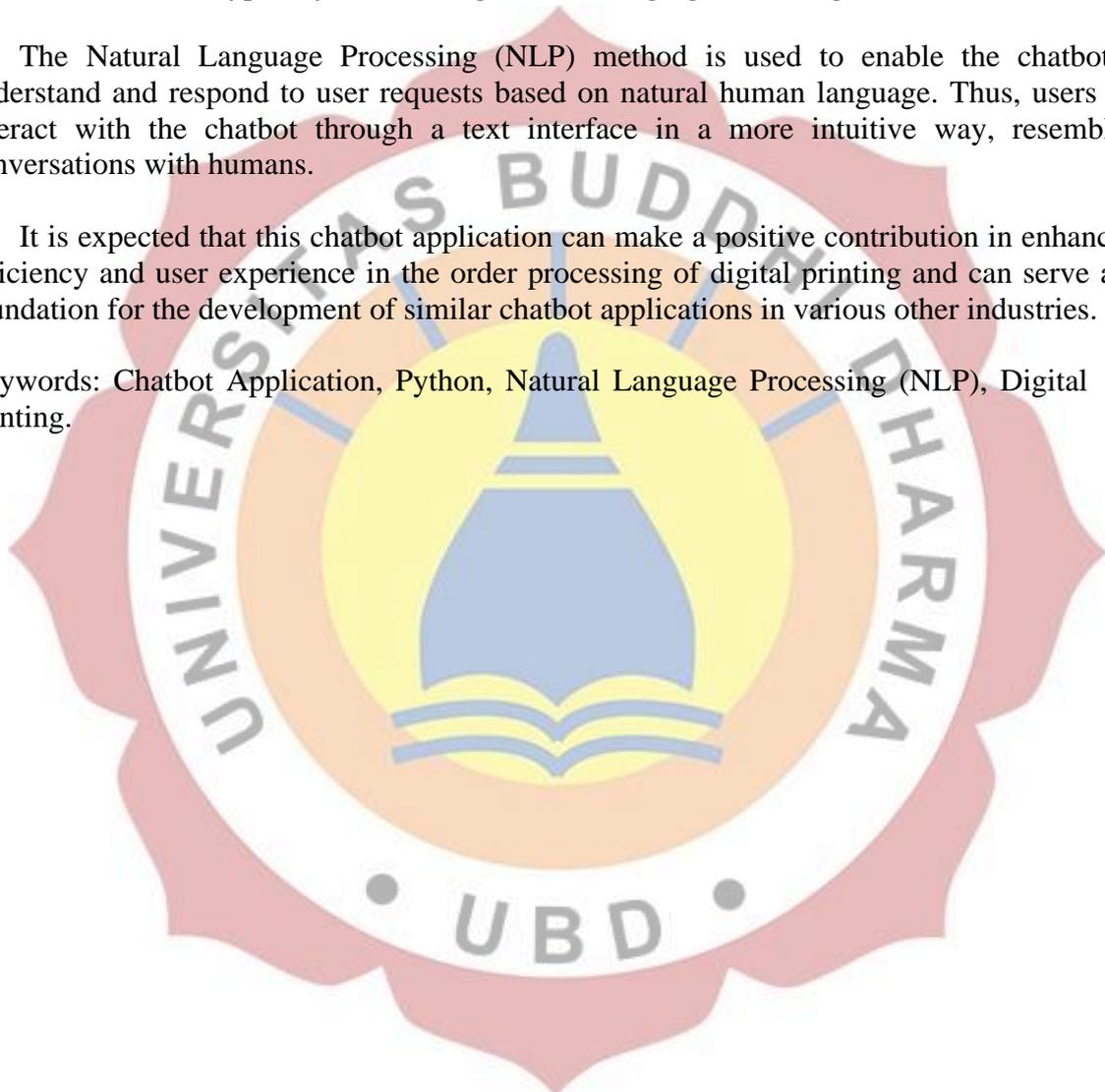
## ***ABSTRACT***

This research aims to design and implement a chatbot application that can be used for the order processing in digital printing by utilizing the Natural Language Processing (NLP) method with Python programming language. The chatbot application is built to improve the efficiency and quality of services in the order processing of digital printing by replacing human interactions that are typically done through text messaging or chatting.

The Natural Language Processing (NLP) method is used to enable the chatbot to understand and respond to user requests based on natural human language. Thus, users can interact with the chatbot through a text interface in a more intuitive way, resembling conversations with humans.

It is expected that this chatbot application can make a positive contribution in enhancing efficiency and user experience in the order processing of digital printing and can serve as a foundation for the development of similar chatbot applications in various other industries.

Keywords: Chatbot Application, Python, Natural Language Processing (NLP), Digital Printing.



# DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR

LEMBAR JUDUL DALAM

LEMBAR PERSEMBAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAK ..... ii

ABSTRACT ..... iii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... viii

DAFTAR TABEL ..... x

DAFTAR LAMPIRAN ..... xi

## BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah..... 1

1.2. Identifikasi Masalah..... 3

1.3. Rumusan Masalah..... 3

1.4. Ruang Lingkup..... 3

1.5. Tujuan dan Manfaat ..... 4

1.5.1 Tujuan... 4

1.5.2 Manfaat... 4

1.6. Metodologi Penelitian..... 4

1.7. Teknik Pengumpulan data..... 5

1.8. Sistematika Penulisan .....	6
----------------------------------	---

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Teori Umum.....	8
2.1.1 Perancangan .....	8
2.1.2 Teegram .....	8
2.1.3 Chatbot.....	10
2.2 Teori Khusus .....	12
2.2.1 Natural Language Processing (NLP) .....	12
2.2.2 Naïve Bayes .....	14
2.2.3 Databse.....	16
2.3 Teori Rancangan .....	18
2.3.1 HTML .....	18
2.3.2 Rapid Miner .....	18
2.3.3 CSS .....	19
2.3.4 XAMPP.....	19
2.3.5 MYSQL.....	20
2.3.6 SOAP .....	21
2.3.7 APP SCRIPT BY GOOGLE.....	23
2.3.8 FLOWCHART.....	24
2.3.9 Unified Modelling Language(UML) .....	26
2.3.10 Use Case Diagram.....	27
2.3.11 Class Diagram .....	29
2.3.12 Sequence Diagram .....	31
2.3.13 Activity Diagram.....	32
2.4 Tinjauan Studi .....	33
2.4.1 Penelitian Jurnal.....	33

2.4.2	Rangkuman Jurnal yang Digunakan .....	38
2.5	Kerangka Pemikiran.....	41

**BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI**

3.1	Analisis .....	43
3.1.1	Requirement Elicitation I.....	43
3.1.2	Requirement Elicitation (RE) tahap II .....	44
3.1.3	Requirement Elicitation (RE) tahap III.....	44
3.1.4	Requirement Elicitation (RE) Final .....	45
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	47
3.2.1	Kuisisioner.....	47
3.3	Bisnis Proses Berjalan.....	51
3.4	Analisis Masalah Dengan System Usulan .....	52

**BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI**

4.1	Rancangan Algoritma Naïve Bayes .....	54
4.2	Perancangan Sistem .....	55
4.3	Perancangan Tampilan.....	58
4.4	Pengujian System Black Box.....	61
4.4.1	Pengujian Pesan Salam .....	62
4.4.2	Pengujian Pesan Informasi Buka Atau Tutup.....	63
4.4.3	Pengujian Pesan Informasi Harga .....	64
4.4.4	Pengujian Pesan Salam Terimakasih .....	65
4.4.5	Pengujian Pesan Error.....	66
4.4.6	Pengujian Pesan Booking Order .....	67
4.4.7	Pengujian Pesan Booking Order Pada Owner.....	70
4.5	Lampiran Coding .....	71
4.5.1	Lampiran Coding Webhook Customer .....	71

4.5.2 Lampiran Coding Webhook Owner .....	74
4.5.3 Lampiran Database Untuk Menyimpan Data.....	78

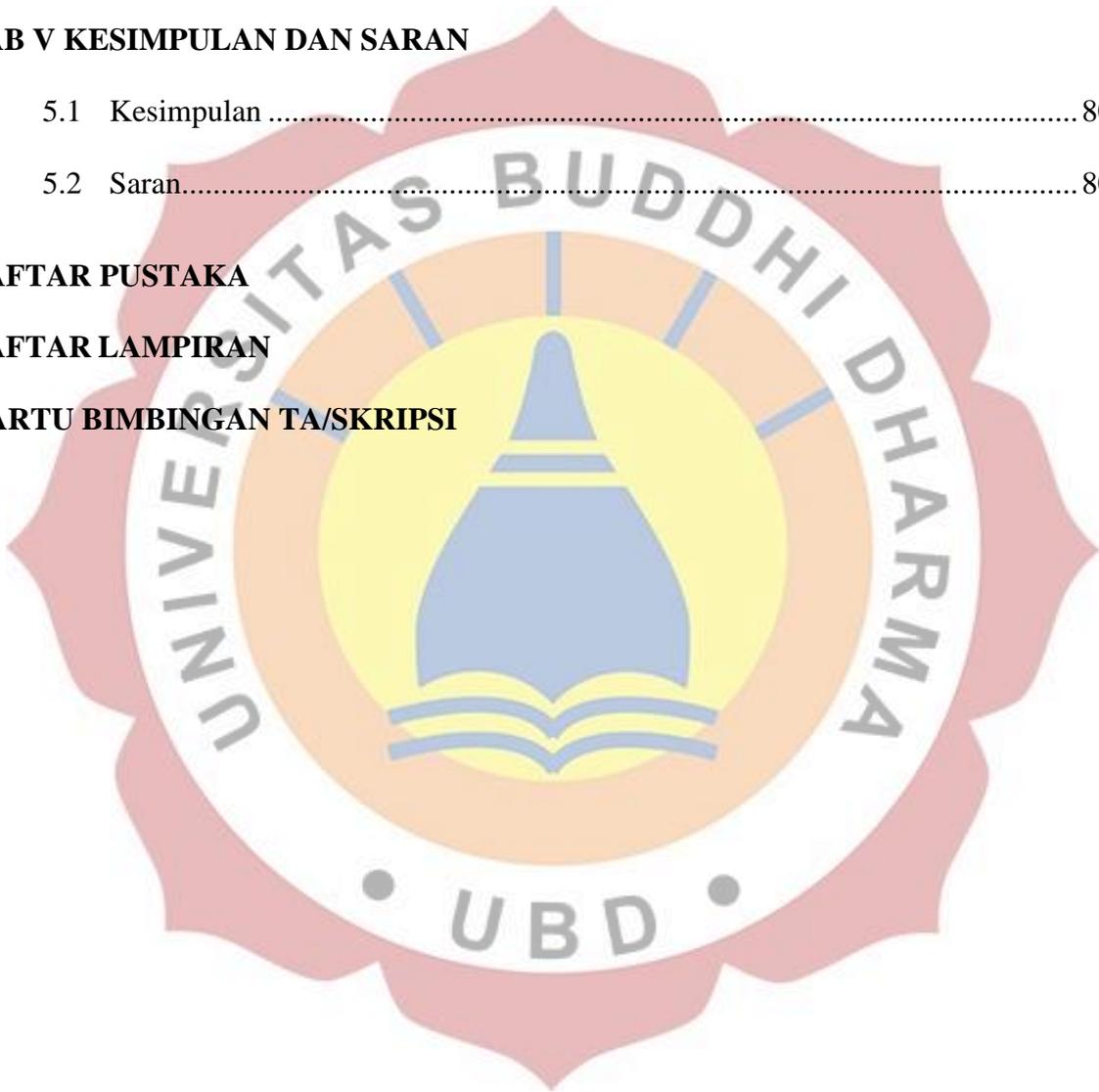
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran.....	80

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**KARTU BIMBINGAN TA/SKRIPSI**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	41
Gambar 3.1 Bisnis Proses Berjalan.....	51
Gambar 4.1 Flowchart System.....	56
Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Awal.....	58
Gambar 4.3 Rancangan Tampilan Customer.....	59
Gambar 4.4 Rancangan Tampilan Pemilik.....	60
Gambar 4.5 Rancangan Struktur Database.....	60
Gambar 4.6 Penguji Pesan Salam.....	62
Gambar 4.7 Pengujian Pesan Informasi Buka atau Tutup.....	63
Gambar 4.8 Pengujian Pesan Informasi Harga.....	64
Gambar 4.9 Pengujian Pesan Salam Terimakasih.....	65
Gambar 4.10 Pengujian Pesan Error.....	66
Gambar 4.11 Pengujian Pesan Booking Order.....	67
Gambar 4.12 Pengujian Pesan Pemesanan Gagal.....	68
Gambar 4.13 Pengujian Pesan Pemesanan Berhasil.....	69
Gambar 4.14 Pengujian Pesan Booking Order Pada Owner.....	70
Gambar 4.15 Database Untuk Menyimpan.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	24
Tabel 2.2 Simbol – Simbol Use Case Diagram .....	27
Tabel 2.3 Simbol – Simbol Class Diagram.....	29
Tabel 2.4 Simbol – Simbol Sequence Diagram .....	31
Tabel 2.5 Simbol – Simbol Activity Diagram .....	33
Tabel 2.6 Tabel Rangkuman Jurnal yang Digunakan .....	38
Tabel 3.1 Requirement Elicitation I.....	43
Tabel 3.2 Requirement Elicitation (RE) Tahap II.....	44
Tabel 3.3 Requirement Elicitation (RE) Tahap III .....	45
Tabel 3.4 Requirement Elicitation (RE) Final .....	46
Tabel 3.5 Analisis Masalah Dengan System Usulan .....	52
Tabel 4.1 Data Preparation .....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 KARTU BIMBINGAN SKRIPSI .....



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi, teknologi akan terus berkembang pesat di segala bidang, mulai dari pekerjaan sederhana hingga proyek skala besar. Digital printing merupakan suatu usaha yang memanfaatkan teknologi informasi untuk berkembang. Pemberian informasi dilakukan melalui telepon, atau pelanggan datang langsung ke digital printing. Hal ini mencegah pemberian informasi secara langsung sehingga mengakibatkan proses pelayanan menjadi lambat (Kurniawan, 2020).

Salah satu bentuk perkembangan teknologi adalah munculnya aplikasi chat messenger yang memudahkan semua orang untuk berkomunikasi melalui teks, suara atau video, dan sekarang ada aplikasi serupa yang semakin populer, di antaranya adalah aplikasi chat messenger bernama WhatsApp, Line, WeChat, Facebook Messenger, Telegram. Pembahasan kali ini eksklusif menggunakan aplikasi bernama Telegram.

Telegram adalah aplikasi chat messenger yang dibuat pada tahun 2013, tidak ada bedanya dengan aplikasi chat messenger lainnya, Telegram hadir untuk membawa perubahan bagi dunia developer, menyediakan open API secara gratis, sedangkan kompetitor melakukan hal yang sama tetapi berbayar, jadi Telegram adalah alat sederhana bagi developer dan rekan bisnis untuk menggunakan Telegram untuk pengembangan bisnis atau pengetahuan, karena semua kebutuhan tersebut disediakan oleh Telegram dan semuanya gratis.

Abu Shwar dan Eric Atwell (2007) berpendapat bahwa penerapan chatbots akan berperan dalam perdagangan dan e-commerce. Chatbots adalah cara bagi pengguna untuk berinteraksi dengan penjual. Chatbots dapat berbicara bahasa sehari-hari dan memberikan bantuan dukungan instan 24 x 7 tanpa langsung menghubungi operator

(White, 2017). Dalam industri digital printing, proses pemesanan menjadi salah satu kunci kelancaran bisnis. Namun, mengelola pesanan manual dapat memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Untuk mengatasi masalah tersebut, aplikasi chatbot dengan metode Natural Language Processing (NLP) dapat menjadi solusi yang efektif.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti akan membuat sebuah sistem rekomendasi produk e-commerce berbasis web dengan judul ***“Rancangan Bangun Aplikasi Chatbot untuk Proses Pemesanan di Digital Printing dengan Metode Natural Language Processing (NLP) menggunakan Python”***.



## 1.2 Identifikasi Masalah

Penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada di dalam penelitian ini sebagai berikut::

1. Manajer menginginkan sarana untuk memberikan informasi kepada pelanggan secara online secara real-time dan akurat tanpa promosi besar atau aplikasi dalam jumlah besar
2. Pengelola mengharapkan agar pelanggan dapat memperoleh informasi atau situasi percetakan digital secara real-time tanpa perlu mengunjungi langsung tempat percetakan digital.
3. Pengelola menginginkan agar pelanggan dapat melakukan pemesanan secara online untuk meningkatkan efisiensi operasional bisnis percetakan digital

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan, penulis mengajukan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu menggunakan metode Natural Language Processing (NLP) untuk membuat bot untuk menjawab pertanyaan acak dari pelanggan secara otomatis dan merekam pendaftaran online melalui Telegram.

## 1.4 Ruang Lingkup

Lingkup topik yang akan dijelaskan dalam penelitian ini mencakup::

1. Menggunakan aplikasi Chatting Messenger Telegram
2. Menggunakan metode Naïve Bayes
3. Penelitian dilakukan pada Digital Printing

## 1.5 Tujuan dan Manfaat

### 1.5.1 Tujuan

Dengan mengacu pada rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut::

1. Membantu pemilik digital printing dalam memmanage customer dalam memberikan pelayanan yang baik
2. Membantu customer Digital Printing dalam mengetahui informasi terkini
3. Membantu customer dalam melakukan pemesanan online dan tercatat dengan sistematis

### 1.5.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaatnya adalah sebagai berikut :

1. Customer dapat melakukan pemesanan online dimanapun dan dapat dilayani langsung karena sudah melakukan pemesanan terlebih dahulu
2. Customer dapat mengetahui informasi terkirini Digital printing dengan cepat dan tepat
3. Pemilik dapat memberikan pelayanan terbaik tanpa harus menambah SDM untuk memberikan pelayanan kepada customer

## 1.6 Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian tertentu untuk menganalisis dan mengimplementasikan prototipe ini, yaitu::

### 1) Perencanaan

Pada langkah awal, peneliti melakukan pengumpulan data mengenai masalah yang ada dalam lingkungan terkait. Setelah itu, dilakukan perencanaan dan

penentuan objek penelitian yang akan dibuat, yaitu Chatbot yang terintegrasi dalam aplikasi chatting Messenger Telegram yang memiliki popularitas yang tinggi.

## 2) Analisis

Setelah tahap perencanaan, peneliti melanjutkan dengan melakukan analisis mendalam terhadap objek yang akan dibuat. Analisis ini penting untuk memahami secara menyeluruh bagaimana objek tersebut dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang telah ditentukan sebelumnya.

## 3) Desain

Setelah tahap analisis selesai, peneliti dapat melanjutkan ke tahap implementasi sistem yang telah direncanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan yang telah dijelaskan berdasarkan permasalahan dan ruang lingkup yang ada.

## 4) Implementasi

Setelah melewati tahap desain, peneliti dapat melakukan pengujian langsung terhadap alat yang telah dikembangkan pada objek yang akan diimplementasikan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi apakah aplikasi/sistem yang telah dikembangkan berfungsi dengan baik atau tidak. Jika ditemukan bahwa aplikasi/sistem belum berjalan dengan optimal, peneliti dapat mengulangi proses perancangan sistem tersebut hingga mencapai kinerja yang diharapkan.

## 1.7 Teknik Pengumpulan Data

### 1) Studi Pustaka

Metode ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber yang relevan, seperti buku, jurnal, website, dan sumber terpercaya lainnya, yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari.

### 2) Observasi

Teknik ini melibatkan kunjungan langsung ke lokasi penelitian untuk observasi langsung guna mengumpulkan informasi dan data yang relevan. Metode pengumpulan data dapat mencakup penggunaan kuesioner, interaksi melalui chatting, pengumpulan brosur, serta pengisian formulir resmi yang dapat memberikan gambaran tentang kondisi tempat penelitian yang sedang diteliti.

## 1.8 Sistematika Penulisan

### 1) BAB I Pendahuluan

Bab ini memiliki kepentingan yang signifikan karena mencakup latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistem penulisan. Dalam bab ini, dijelaskan secara rinci di bawah judul yang diusulkan, sehingga memberikan dasar yang jelas untuk pembahasan lebih lanjut tentang sumber-sumber tersebut.

### 2) BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi teori umum, teori khusus, teori analisis dan desain, serta tinjauan dan kerangka kerja penelitian. Bab ini akan memberikan penjelasan mendalam tentang berbagai teori terkait untuk memberikan dasar yang kuat untuk analisis dan desain penelitian.

### 3) BAB III Analisa Masalah dan Perancangan Aplikasi

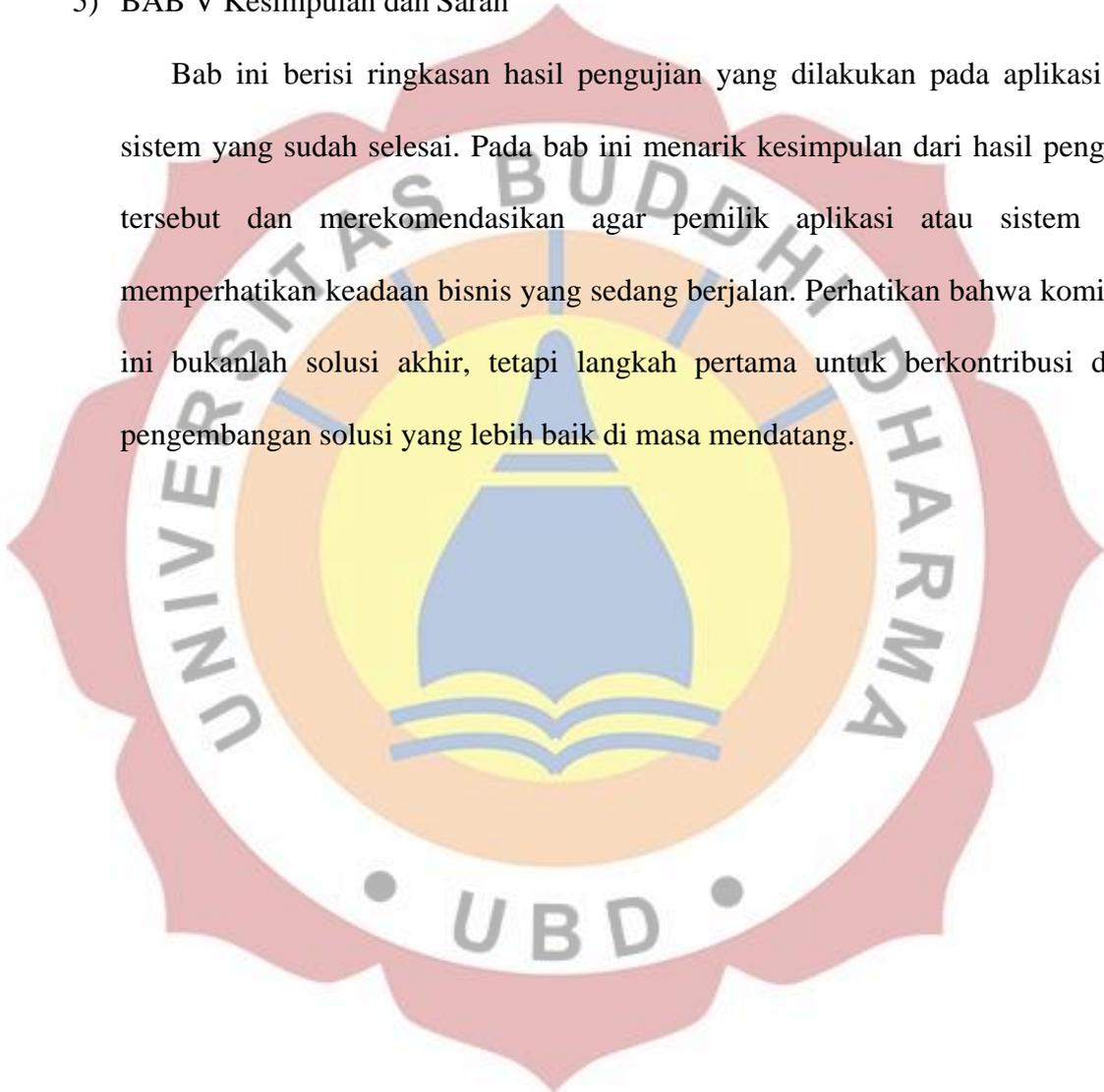
Bab ini membahas analisis masalah yang digunakan sebagai dasar untuk merancang sebuah aplikasi atau sistem. Pada bab ini, kami akan merinci analisis masalah yang relevan dan desain yang akan dibangun sebagai dasar pembuatan sistem.

### 4) BAB IV Pengujian dan Implementasi

Bab ini membahas tentang proses pengujian rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya guna menghubungkannya dengan permasalahan inti yang dihadapi sistem yang dibangun. Bab ini akan mengikuti persyaratan dan masalah yang dijelaskan pada bab pertama untuk mewujudkan desain metode dan algoritma, perangkat keras dan perangkat lunak terkait, dan keseluruhan tampilan program.

#### 5) BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi ringkasan hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi atau sistem yang sudah selesai. Pada bab ini menarik kesimpulan dari hasil pengujian tersebut dan merekomendasikan agar pemilik aplikasi atau sistem tetap memperhatikan keadaan bisnis yang sedang berjalan. Perhatikan bahwa komitmen ini bukanlah solusi akhir, tetapi langkah pertama untuk berkontribusi dalam pengembangan solusi yang lebih baik di masa mendatang.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Umum**

Dalam bab ini, penulis akan secara teoritis membahas materi terkait dengan mengeksplorasi teori-teori yang terkait dengan penelitian ini. Tujuan dari bab ini adalah untuk mendalami pemahaman tentang konsep-konsep teoritis yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

##### **2.1.1 Perancangan**

Perancangan merupakan proses perencanaan sebelumnya, sedangkan desain adalah hasil visual dari kreativitas yang dipilih. Tahap awal dalam perancangan dimulai dengan gagasan atau ide yang tidak terstruktur, yang kemudian melalui pengelolaan dan pemeliharaan akan menghasilkan struktur yang teratur sehingga dapat berfungsi secara efektif dan sesuai kegunaannya. Tujuan keseluruhan dari perancangan ini adalah memberikan gambaran yang jelas tentang sistem yang akan dibangun. Proses ini melibatkan integrasi elemen-elemen individu menjadi satu kesatuan yang utuh dan lengkap. Dalam hal ini, desain dilakukan oleh para pemrogram komputer dan pakar teknis yang terlibat dalam proses tersebut. Tujuan utama dari perancangan adalah memastikan sistem yang dibuat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

##### **2.1.2 Telegram**

Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang berfokus pada kecepatan dan keamanan (Fahana & Ridho, 2018). Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengguna saling mengirim pesan teks, audio, video, gambar, dan stiker sekaligus menjaganya tetap aman. Penggunaan Telegram dalam berkomunikasi merupakan sumber informasi yang

memungkinkan siswa berkomunikasi dengan lebih mudah. Ada beberapa keuntungan menggunakan aplikasi Telegram, antara lain: Gratis dan bebas iklan: Telegram tidak mengenakan biaya untuk penggunaan atau menampilkan iklan, sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi secara gratis tanpa biaya tambahan. Kecepatan Messaging: Messaging dapat dilakukan dengan cepat berkat aplikasi Telegram berbasis cloud, memungkinkan pengguna mengirim dan menerima pesan secara efisien.

Akses dari berbagai perangkat: Telegram dapat diakses secara bersamaan dari berbagai perangkat seperti smartphone, tablet, komputer, dan laptop. Selain itu, ukuran memori aplikasi yang relatif kecil membuatnya lebih ringan saat runtime. Fitur berbagi konten: Telegram memungkinkan pengguna berbagi foto, video, dan file dalam berbagai format seperti dokumen, zip, dan mp3. Penggunaan Telegram untuk pembelajaran dapat diatur melalui pengaturan privasi yang dapat dikripsi dan dihapus sesuai kebutuhan. Keunggulan Telegram berbasis cloud adalah memungkinkan pengguna untuk mengakses pesan dari berbagai perangkat. Aplikasi ini juga dikenal dengan kecepatan pengirimannya dibandingkan dengan aplikasi serupa lainnya.

Dalam skenario pembelajaran, Telegram dapat digunakan sebagai alat transmisi untuk mendistribusikan konten pembelajaran seperti teks, audio, dan video. Guru dapat membentuk kelompok yang terdiri dari kelompok belajar di dalam aplikasi Telegram. Guru dapat mengunggah konten pembelajaran seperti puisi dan unsur-unsurnya serta memberikan informasi terkait. Siswa dapat membaca dan memberikan umpan balik melalui ruang obrolan grup. Jika ada yang tidak dimengerti bisa bertanya di grup chat dan berdiskusi dengan siswa lain di bawah bimbingan guru. Selama proses pembelajaran, guru dapat mengatur agar siswa tidak berkomentar terlebih dahulu saat kelompok menyampaikan materi. Setelah materi selesai, guru dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berdiskusi antara guru dengan siswa, maupun antara siswa dengan siswa lainnya.

Penggunaan Telegram sebagaisarana komunikasi memudahkan siswa dalam mengakses informasi tentang pembelajaran sastra pada topik puisi. Evaluasi materi puisi pada konten yang diunggah dapat dilakukan olehguru dengan mengevaluasi soal secara berkelompok atau mengumpulkan jawaban dalam bentuk berkas dalam batas waktu yang ditentukan.

Pengembangan aplikasi menggunakan Telegram dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Baik itu pembelajaran tatap muka atau pembelajaran online, komunikasi antaraguru dan siswa melalui Telegram harus dikelola dengan baik untuk menciptakan suasana kelas yang baik di mana guru dan siswa berpartisipasi aktif dan mengeluarkan kreativitasnya. Meskipun pembelajaran tatap muka memiliki keunggulan dalam menilai kemampuan siswa di semua bidang, pembelajaran daring memiliki tantangan tersendiri, seperti kendala jaringan, keterbatasan tempat, dan keterbatasan akses perangkat seperti smartphone. Namun dengan menggunakan aplikasi Telegram, guru dapat berinteraksi dengan siswa, menyampaikan pendapat, dan menjawab pertanyaan tentang unsur-unsur puisi melalui chat room yang ada di Telegram. Sehingga meskipun pembelajaran dilakukan secara online, proses pembelajaran tetap menarik dan menciptakan suasana yang dekat dengan pengalaman kelas tatap muka.

### **2.1.3 Chatbot**

Chatbot adalah suatu program komputer yang diciptakan untuk meniru kecerdasan buatan dan berinteraksi dengan manusia melalui percakapan (Shawar & Atwell, 2002). Chatbot menggabungkan berbagai bidang seperti pemrosesan bahasa alami, pembelajaran mesin, rekayasa perangkat lunak, dan kecerdasan buatan. Tujuan utama chatbot adalah untuk berkomunikasi dengan manusia melalui antarmuka teks tertulis atau lisan, menggunakan aturan atau kecerdasan buatan. Dalam proses pengembangannya,

chatbot dapat menggunakan pembelajaran mesin untuk meniru percakapan manusia dan merespons permintaan tertulis atau lisan dengan akurat, sehingga mereka mampu menyediakan layanan atau informasi yang dibutuhkan.

Chatbots dapat berintegrasi dengan berbagai sumber data yang ada untuk memberikan informasi atau layanan atas permintaan pengguna, seperti prakiraan cuaca, berita terbaru, atau reservasi kamar hotel. Setiap chatbot yang dikembangkan memiliki jenisnya sendiri dalam menangani permintaan pengguna. Beberapa jenis chatbot yang umum adalah:

- Button-based chatbot: Chatbot ini meminta pengguna untuk menentukan pilihan berdasarkan tombol perintah yang disediakan. Basis pengetahuan jenis ini tidak terlalu luas karena input pengguna dibatasi oleh tombol yang disediakan.
- Chatbot berdasarkan pengenalan kata kunci: Chatbot ini mengenali dan menanggapi permintaan pengguna berdasarkan kata kunci yang terdapat dalam input pengguna. Chatbots dapat menerima permintaan dalam kalimat atau kata-kata. Untuk menentukan respons yang sesuai, chatbot memeriksa kata hingga menemukan kata kunci yang cocok dengan basis pengetahuan.
- Obrolan kontekstual: Jenis obrolan ini adalah yang paling canggih. Chatbots ini memanfaatkan pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan untuk mempelajari dan meningkatkan keterampilan percakapan. Setiap masukan pengguna diingat dan dipelajari sehingga chatbot mampu memberikan respon yang benar meskipun masukan tersebut dalam urutan kata yang berbeda tetapi dengan arti yang sama. Pengembangan rutin basis pengetahuan diperlukan untuk meningkatkan kemampuan chatbot untuk mempelajari input pengguna. Ada berbagai jenis chatbot, dan developer dapat memilih yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan aplikasi atau sistem yang akan dibangun.

## 2.2 Teori Khusus

### 2.2.1 *Natural Language Processing (NLP)*

Natural Language Processing (NLP) adalah metode komputasi yang digunakan untuk menganalisis teks dengan pendekatan teoretis dan teknis. Menurut Liddy (2001), secara umum, Natural Language Processing (NLP) merupakan bagian dari ilmu komputer yang berfokus pada pemahaman dan pemrosesan bahasa manusia secara alami oleh komputer. Tujuan utama Natural Language Processing (NLP) adalah memungkinkan interaksi antara komputer dan manusia menggunakan bahasa alami. Dalam ruang lingkupnya, Natural Language Processing (NLP) mencakup berbagai tugas seperti pemahaman bahasa alami, pembuatan bahasa alami, pemrosesan teks, analisis sentimen, terjemahan mesin, dan berbagai fungsi lainnya.

Untuk memahami teori spesifik Natural Language Processing (NLP), berikut adalah beberapa konsep utama yang terkait dengannya:

- Tokenisasi: Proses tokenisasi merupakan langkah awal dalam proses Natural Language Processing (NLP), di mana teks atau kalimat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut "token". Token bisa berupa kata, frasa, atau karakter. Tujuan dari tokenisasi adalah untuk memisahkan teks menjadi unit-unit yang dapat diolah lebih lanjut dalam analisis bahasa.

- Pembersihan Teks: Proses ini melibatkan penghilangan karakter khusus, tanda baca, atau elemen lain yang tidak diperlukan dalam teks. Pembersihan teks juga mencakup langkah-langkah seperti mengonversi semua huruf menjadi huruf kecil, menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki informasi penting (stop words), dan menggabungkan kata-kata yang memiliki arti yang serupa.

- Pemrosesan morfologis: Pemrosesan morfologis melibatkan analisis struktur dan bentuk kata. Ini termasuk identifikasi dan pemisahan akar kata (stemming), identifikasi bentuk kata yang berbeda (lemmatisasi), dan identifikasi struktur

gramatikal.

- Ekstraksi fitur: Proses ekstraksi fitur melibatkan pengubahan teks menjadi representasi numerik yang dapat dipahami komputer. Fitur-fitur ini dapat berupa frekuensi kata, n-gram (kombinasi kata), atau fitur lain tergantung pada tugas yang dilakukan.

- Pemahaman bahasa alami: Pemahaman bahasa alami adalah proses memahami makna teks dengan menganalisis sintaksis, semantik, dan sintaksisnya. Ini melibatkan pemrosesan dan interpretasi teks untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam, seperti memahami hubungan antar kata, mengidentifikasi nama entitas, dan menafsirkan makna kalimat.

- Pemodelan Bahasa: Pemodelan Bahasa digunakan untuk menggambarkan kemungkinan urutan kata dalam suatu bahasa. Model ini umumnya digunakan untuk tugas-tugas seperti prediksi kata berikutnya, terjemahan mesin, dan penyelarasan berita.

- Klasifikasi Teks: Klasifikasi teks melibatkan penempatan teks ke dalam kategori atau kategori tertentu berdasarkan isinya. Contoh klasifikasi teks termasuk klasifikasi dokumen, analisis sentimen, dan pengenalan topik.

- Pembelajaran Mesin di NLP: Dalam Natural Language Processing (NLP), teknik-teknik pembelajaran mesin seperti pembelajaran berbasis aturan dan pembelajaran berbasis data digunakan untuk mempelajari pola dalam teks dan membuat model yang mampu memahami serta memproses bahasa manusia.

- Pembelajaran Mendalam di NLP: Pembelajaran mendalam adalah metode pembelajaran mesin yang menggunakan jaringan saraf dalam untuk memproses dan memahami teks. Model pembelajaran mendalam seperti jaringan saraf berulang (RNN) dan jaringan saraf convolutional (CNN) telah digunakan dalam tugas-tugas seperti pemrosesan bahasa alami dan mesin terjemahan.

- Evaluasi Kinerja: Evaluasi kinerja adalah tahap akhir dari NLP, mengevaluasi model dan metode yang dikembangkan dan mengukur kinerjanya. Evaluasi kinerja melibatkan penggunaan metrik seperti akurasi, presisi, kecepatan, dan relevansi dalam tugas NLP tertentu.

- Teori khusus dalam NLP ini terus berkembang seiring kemajuan teknologi dan penelitian di lapangan. Peneliti dan praktisi NLP terus menemukan cara baru untuk meningkatkan pemahaman bahasa alami dan pemrosesan teks secara lebih efektif dan efisien.

### 2.2.2 *Naïve Bayes*

Klasifikasi Bayes, juga dikenal sebagai Naïve Bayes, memiliki kemampuan yang sebanding dengan pohon keputusan dan jaringan saraf (Han & Kamber, 2007). Ini adalah metode pengklasifikasian statistik yang digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas (Kusrini, 2009). Naïve Bayes dapat menggunakan penduga kernel kepadatan untuk meningkatkan kinerja jika asumsi normalitas sangat tidak benar, tetapi juga dapat menangani atribut numerik dengan menggunakan diskritisasi yang diawasi (Witten & Frank, 2011).

Teknik Naïve Bayes (NB) adalah bentuk sederhana dari jaringan Bayesian untuk klasifikasi. Sebuah jaringan Bayes dapat dilihat sebagai tabel dengan distribusi probabilitas gabungan lebih dari satu set variabel diskrit dan stokastik (Pearl, 1988) (Liao, 2007).

Metode ini penting karena beberapa alasan, termasuk mudah untuk dibangun dan tidak memerlukan parameter yang rumit. Metode ini dapat segera diterapkan pada kumpulan data besar dan mudah untuk ditafsirkan, sehingga pengguna yang tidak terampil dalam teknologi klasifikasi dapat memahaminya.

Dan yang sangat penting, meskipun mungkin bukan klasifikasi terbaik dalam setiap aplikasi tertentu, metode ini biasanya dapat diandalkan untuk memberikan hasil yang baik (Wu, 2009).

Kata "Naïve" merujuk pada asumsi independensi nilai atribut terhadap probabilitas kelas yang diberikan terhadap nilai atribut lainnya (Bramer, 2007). Penggunaan teorema Bayes dalam algoritma Naïve Bayes menggabungkan probabilitas prior dan probabilitas bersyarat dalam rumus untuk menghitung probabilitas dari setiap klasifikasi yang mungkin (Bramer, 2007). Model independensi ini menghasilkan pemecahan yang terbaik. Efektivitas metode Naïve Bayes juga terbukti dalam contoh yang dijelaskan oleh Hand dan Yu (2001) dan perbandingan empiris yang sejalan dengan hasilnya juga ditemukan oleh Domingos dan Pazzani (1997) (Wu, 2009).

Klasifikasi Bayes didasarkan pada teorema Bayes yang ditemukan oleh ahli matematika dan menteri Prebysterian Inggris, Thomas Bayes (1702-1761) (Bramer, 2007.):

$$P(x|y) = \frac{P(y|x) P(x)}{P(y)} \quad (2.7)$$

Dalam permasalahan ini, terdapat data yang belum diketahui ( $y$ ) dan hipotesis bahwa data tersebut merupakan suatu kelas spesifik ( $x$ ). Terdapat beberapa probabilitas yang relevan dalam metode Naïve Bayes, yaitu  $P(x|y)$  yang merupakan probabilitas hipotesis  $x$  berdasarkan kondisi  $y$  (posteriori probability),  $P(x)$  yang merupakan probabilitas hipotesis  $x$  (prior probability),  $P(y|x)$  yang merupakan probabilitas  $y$  berdasarkan kondisi pada hipotesis  $x$ , dan  $P(y)$  yang merupakan probabilitas dari  $y$ .

Metode Naïve Bayes menyederhanakan Teorema Bayes menjadi persamaan

$$(2.8) \text{ yaitu } P(x|y) = P(y|x) * P(x).$$

Dalam perhitungan Naïve Bayes, diperoleh probabilitas dari data training. Misalnya, pada tabel data cuaca dengan output probabilitas main bernilai "ya," probabilitas tersebut dihitung dengan melihat frekuensi munculnya "ya" pada data training dibagi total data pada data training tersebut, yang disebut prior probability. Selanjutnya, dilakukan perhitungan probabilitas posterior probability ( $P(\text{main}=\text{ya} | \text{cuaca}=\text{cerah})$ ) dengan cara menghitung jumlah cuaca=cerah dibagi jumlah kasus main=ya pada data training.

Untuk menyelesaikan masalah menggunakan metode Naïve Bayes dengan tabel data cuaca, dilakukan perhitungan probabilitas untuk setiap atribut (cuaca, temperatur, kelembaban, dan angin) terkait dengan main (ya atau tidak). Kemudian, dilakukan perhitungan probabilitas untuk atribut main=ya dan atribut main=tidak dengan menggunakan rumus  $P(x|y) = P(y|x) * P(x)$ . Setelah itu, hasil probabilitas dibandingkan, dan keputusan yang diambil adalah tidak main karena probabilitasnya lebih besar dari probabilitas main=ya.

### 2.2.3 Database

Database adalah suatu susunan lengkap catatan data operasional yang terorganisir dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dalam database, data disimpan secara sistematis dalam sistem komputer dan dapat diakses menggunakan metode tertentu sesuai dengan informasi yang diminta oleh pengguna. Perangkat lunak yang digunakan untuk manajemen dan pengambilan kueri dari database disebut sistem manajemen basis data (DBMS).

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan catatan atau potongan pengetahuan yang terstruktur. Basis data memiliki skema yang menjelaskan jenis fakta yang tersimpan di dalamnya dan menggambarkan objek yang diwakili serta hubungan antara objek-objek tersebut. Skema bisa diorganisir dengan berbagai cara, yang dikenal sebagai model basis data atau model data. Salah satu model yang umum digunakan adalah model relasional, di mana informasi direpresentasikan dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dan setiap tabel terdiri dari baris dan kolom.

Basis data mengacu pada koleksi data yang saling berhubungan, dan sistem perangkat lunak untuk mengelolanya disebut sistem manajemen basis data (DBMS). Dengan konsep basis data, data dapat membentuk berkas yang terkait satu sama lain dengan tatacara tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Basis data juga merupakan kumpulan data yang saling berhubungan, diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu.

Data dalam basis data disimpan dalam perangkat keras penyimpanan komputer dan dapat dimanipulasi menggunakan perangkat lunak tertentu. Hubungan atau relasi antara data ditunjukkan dengan menggunakan kunci (key) dari setiap file yang ada. Data sendiri merupakan fakta atau nilai yang merepresentasikan deskripsi dari suatu objek. Melalui proses pengolahan, data tersebut menjadi informasi yang kompleks dan terintegrasi untuk digunakan dalam pengambilan keputusan oleh manajemen, membentuk Sistem Informasi Manajemen (SIM). Data dalam basis data bersifat terintegrasi dan bisa diakses secara bersama-sama (shared).

Secara keseluruhan, basis data adalah suatu kumpulan data yang saling terkait yang disimpan dalam media pengingat (seperti harddisk) dengan tujuan agar data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat. (Kadir, 2008)

## 2.3 Teori Rancangan

### 2.3.1 HTML

HTML, atau singkatan dari Hypertext Markup Language, adalah bahasa pemrograman terstruktur yang diciptakan khusus untuk membangun halaman web yang dapat diakses dan ditampilkan melalui web browser (Setiawan, 2017). Penggunaan tag atau penandaan sangat penting dalam HTML, karena ini memungkinkan web browser untuk mengenali dan memahami elemen yang ada dalam halaman, serta menentukan apakah elemen tersebut perlu atau tidak perlu diolah. Setiap tag HTML ditulis di dalam tanda "<...>". Mayoritas tag dalam HTML terdiri dari tag pembuka dan tag penutup, biasanya dengan tambahan tanda "/" di dalam tanda "<...>".

### 2.3.2 *Rapid Miner*

Rapid Miner, yang juga dikenal sebagai YALE (Yet Another Learning Environment), adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan pada tahun 2001 oleh Ralf Klinberg, Ingo Mierswa, dan Simon Fischer di Unit Kecerdasan Buatan dari Universitas Teknik Dortmund. RapidMiner Studio merupakan sebuah alat penambangan data yang sangat kuat, memungkinkan pembuatan model prediktif secara cepat. RapidMiner Studio menawarkan berbagai fitur, termasuk ratusan persiapan data dan algoritma pembelajaran mesin yang mendukung semua proyek penambangan data. Selain itu, perangkat lunak ini juga mampu melakukan penambangan data, penambangan teks, dan analitik deskriptif (Jollyta et al., 2021). RapidMiner menyediakan beragam prosedur untuk data mining dan machine learning, termasuk ETL (extraction, transformation, loading), pra-pemrosesan data, visualisasi, pemodelan, dan evaluasi (Putra, Syafrinal, and Yesputra 2022).

### 2.3.3 CSS

CSS, yang disingkat sebagai Cascading Style Sheets, merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman website. Selain digunakan untuk HTML dan XHTML, CSS juga bisa diterapkan untuk mendesain tampilan aplikasi Android. Dengan menggunakan CSS, kita memiliki kemampuan untuk mengubah font, mengatur margin dan padding, serta mengontrol ukuran, warna, dan bentuk elemen HTML (Salamah, 2021). CSS bisa ditambahkan ke elemen HTML melalui tiga cara (Adam Saputra, 2019):

- ✓ Inline: Dengan menggunakan atribut "style" pada elemen HTML.
- ✓ Internal: Dengan menempatkan elemen "<style>" di dalam area "<head>" halaman HTML.
- ✓ Eksternal: Dengan menggunakan file CSS terpisah yang dihubungkan ke halaman HTML..

### 2.3.4 XAMPP

XAMPP merupakan kumpulan aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan website berbasis PHP dan MySQL. XAMPP dapat dijalankan pada sistem operasi Windows atau Linux. Ketika XAMPP diinstal, secara otomatis aplikasi ini akan mengkonfigurasi dan menginstal server web Apache, MySQL, dan PHP. Singkatan XAMPP berasal dari X (setiap empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Dengan menggunakan XAMPP, Anda dapat membuat server mandiri (localhost) untuk mengembangkan website (Fathoroni et al., 2020).

XAMPP memiliki beberapa folder penting di bawah folder utama, dan setiap folder memiliki fungsinya masing-masing:

- ✓ Apache: Folder utama untuk server web Apache.
- ✓ htdocs: Folder ini digunakan untuk menyimpan data training website berupa file PHP dan HTML. Anda dapat membuat subfolder di dalamnya untuk mengelompokkan file latihan sesuai keinginan Anda. Semua folder dan file program di dalam htdocs dapat diakses melalui alamat `http://localhost/` pada browser Anda.
- ✓ Manual: Berisi subfolder untuk menyimpan manual program dan database, termasuk manual PHP dan MySQL.
- ✓ MySQL: Ini adalah folder utama untuk database server MySQL. Terdapat subfolder data (biasanya terletak di `C:\xampp\mysql\data`) yang menyimpan semua nama database, serta subfolder bin yang berisi alat-alat terkait MySQL (Tools).

Semua folder ini memegang peran penting dalam pengembangan situs web menggunakan XAMPP.

### **2.3.5 MYSQL**

MySQL merupakan sistem manajemen basis data yang digunakan untuk menyimpan, mengakses, dan memanipulasi data dalam basis data. Dalam hal ini, MySQL berfungsi sebagai database koneksi atau Relational Database Management System (RDBMS). Server database MySQL memiliki keunggulan dalam kecepatan, kemudahan penggunaan, dan keandalannya. Dikembangkan untuk menangani database besar dengan efisien, MySQL telah menjadi pilihan sukses bagi banyak pengguna.

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data multi-threaded,

multi-user yang menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. Meskipun MySQL disediakan sebagai perangkat lunak gratis di bawah Lisensi Publik Umum GNU (GPL) oleh MySQL AB, perusahaan tersebut juga menawarkan lisensi komersial untuk penggunaan yang tidak sesuai dengan GPL.

Berbeda dengan proyek open-source lainnya seperti Apache yang dikembangkan oleh komunitas dengan hak cipta kode sumber dimiliki oleh para kontributor, MySQL dimiliki dan disponsori oleh perusahaan bisnis Swedia, MySQL AB. Hampir seluruh kode sumber MySQL memiliki hak cipta yang dimiliki oleh perusahaan ini. Pendiri MySQL AB adalah tiga individu, yaitu David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius, yang berasal dari Swedia dan Finlandia.

#### 2.3.6 SOAP

Simple Object Access Protocol (SOAP) adalah standar pertukaran pesan berbasis XML melalui jaringan komputer. Dengan menggunakan SOAP, program yang berjalan pada sistem operasi yang berbeda dapat berkomunikasi melalui HTTP dan XML untuk pertukaran data (Rosyid et al., 2017). Pesan SOAP memiliki struktur yang mirip dengan amplop, terdiri dari bagian header (opsional) dan bagian body (wajib). Peran SOAP dalam teknologi layanan Web adalah sebagai protokol untuk mengemas pesan yang digunakan oleh aplikasi pengguna. SOAP menggunakan amplop berbasis XML untuk mengirim informasi dan menentukan aturan konversi tipe data aplikasi dan platform ke dalam format XML. Tujuan SOAP adalah untuk mendukung pertukaran pesan antara berbagai aplikasi (Rosyid et al., 2017).

Aturan sintaksis SOAP mencakup:

1. Pesan SOAP harus berbentuk dokumen XML.
2. Pesan SOAP harus menggunakan namespace SOAP Envelope.
3. Pesan SOAP harus diencode menggunakan namespace SOAP.
4. Pesan SOAP tidak boleh mengandung referensi DTD (Document Type Definition).
5. Pesan SOAP tidak boleh mengandung instruksi pemrosesan XML.

Pesan SOAP berisi elemen-elemen berikut:

- I. Elemen Amplop yang mengidentifikasi dokumen XML sebagai pesan SOAP.
- II. Elemen Header (opsional) yang berisi informasi tambahan.
- III. Elemen Body yang berisi informasi panggilan dan respons.
- IV. Elemen Fault yang berisi pesan kesalahan (NuSOAP) yang terjadi selama runtime.

NuSOAP adalah sekumpulan kelas PHP yang memungkinkan pengguna untuk mengirim dan menerima pesan SOAP melalui protokol HTTP. Ini adalah toolkit layanan web berbasis komponen yang disediakan oleh NuSphere Corporation sebagai proyek open source dengan lisensi GNU LGPL. Keuntungan menggunakan NuSOAP adalah karena tidak memerlukan ekstensi PHP khusus, sehingga dapat digunakan oleh pengembang web di berbagai server web tanpa perlu pendaftaran khusus. NuSOAP ditulis dalam kode PHP murni dan menyediakan kelas-kelas yang memungkinkan serialisasi variabel dan pembungkusan pesan SOAP dalam amplop.

NuSOAP menyediakan kelas-kelas dukungan untuk mengirim dan menerima pesan SOAP. Panggilan layanan web dilakukan dengan menggunakan metode call()

dengan menyertakan parameter nama operasi yang diinginkan. Jika layanan web memiliki file WSDL (Web Services Description Language), kelas "soapclient" dapat merujuk ke URL file WSDL tersebut dan menggunakan kelas "wsdl" untuk mengurai file WSDL dan mengambil semua informasi yang dibutuhkan. Kelas "wsdl" menyediakan metode untuk mengekstraksi data per operasi dan per pengikatan.

Ketika panggilan layanan dilakukan, kelas "soapclient" menggunakan data dari file WSDL untuk mengonversi parameter dan membungkusnya dalam amplop SOAP. Kelas "soapclient" juga menggunakan "soap\_transport\_http" untuk mengirim permintaan pesan SOAP dan menerima tanggapan pesan SOAP. Respons pesan SOAP yang diterima diurai menggunakan kelas "soap\_parser" (NuSOAP).

### **2.3.7 APP SCRIPT By Google**

Di Google Sheets, ada bahasa pemrograman yang disebut Google Apps Script (GAS). GAS adalah bahasa skrip cloud menggunakan JavaScript dan dieksekusi dari jarak jauh di Google Cloud. Google sendiri mendefinisikan GAS sebagai berikut: "Google Apps Script adalah bahasa skrip cloud yang menggunakan JavaScript untuk mengotomatiskan tugas di semua produk Google dan layanan pihak ketiga."

Dengan menggunakan GAS, kita dapat melakukan hal berikut:

1. Tulis UDF (User Defined Function) untuk Google Sheets.
2. Buat aplikasi makro (makro).
3. Mengembangkan aplikasi berbasis spreadsheet. Integrasikan dengan produk dan layanan Google lainnya.

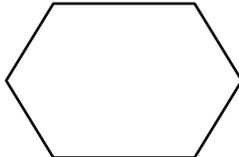
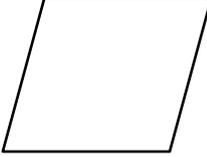
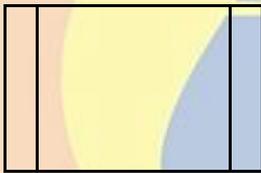
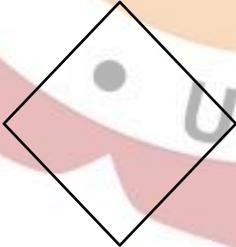
4. Kembangkan antarmuka pengguna grafis (GUI) yang berjalan sebagai aplikasi web.
5. Berinteraksi dengan database relasional berbasis cloud melalui layanan Google JDBC.

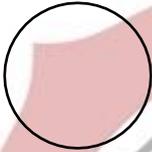
### 2.3.8 FLOWCHART

*Flowchart* adalah representasi diagramatis yang menggambarkan urutan operasi dalam menyelesaikan suatu masalah. Flowchart umumnya digunakan pada tahap awal sebelum pembuatan program. Komunikasi antara programmer dan pihakbisnis dapat dilakukan dengan menggunakan flowchart. Penggambaran flowchart mengikuti simbol-simbol standar yang telah ditetapkan, seperti standar ANSI (Suyanto, 2018). Flowchart memiliki tujuan untuk menggambarkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sederhana, terstruktur, rapi, dan jelas dengan memanfaatkan simbol-simbol standar. Dalam penggunaannya, terdapat beberapa simbol dasar yang sering digunakan, seperti :

**Tabel 2.1 Simbol *Flowchart* (Sulasmoro 2022)**

Simbol	Keterangan
	<p><b>Terminator /Terminal</b> Simbol yang digunakan dalam bagan alur program untuk mewakili keadaan awal dan akhir, dan indikator untuk menentukan titik awal dan akhir aliran program.</p>

	<p><b>Preparation/Persiapan</b>          Simbol-simbol yang digunakan dalam suatu program dimaksudkan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program tersebut.</p>
	<p><b>Input Output/ masukan keluaran</b>          Simbol-simbol yang digunakan dalam program digunakan untuk menginput nilai ke dalam variabel dan untuk menampilkan karakter atau nilai dari variabel tersebut.</p>
	<p><b>Process/proses</b>          Simbol yang digunakan dalam program, seperti link atau menu, mengharuskan pembuatan penjelasan flowchart program secara terpisah. Penjelasan tersebut terdiri dari bagian yang diawali dengan terminator dan diakhiri dengan terminator, yang menjelaskan proses yang terdapat dalam simbol tersebut.</p>
	<p><b>Predefned Process / proses terdefinisi</b>          Simbol-simbol dalam program, seperti link atau menu, memerlukan pembuatan penjelasan flowchart program secara terpisah. Penjelasan ini terdiri dari bagian yang dimulai dengan terminator dan diakhiri dengan terminator, yang menjelaskan proses yang terkait dengan simbol tersebut.</p>
	<p><b>Decision/ simbol keputusan</b>          Simbol yang digunakan untuk menilai pemilihan kondisi (ya atau tidak) dalam diagram alir program adalah simbol keputusan. Keistimewaan simbol ini dibandingkan dengan simbol lain dalam diagram alir program adalah simbol keputusan yang minimal memiliki dua cabang output. Oleh karena itu, jika hanya terdapat satu output, penulisan simbol keputusan dianggap tidak benar. Simbol keputusan memberikan pilihan antara kondisi benar atau salah. Jika ada lebih dari dua kemungkinan output, dapat ditambahkan keterangan "Ya" dan "Tidak" pada aliran yang keluar</p>

	dari simbol tersebut.
	<p><b>Connector / Penghubung</b> Konektor pada halaman digunakan sebagai tautan dari satu simbol ke simbol lainnya, menggantikan penulisan arus yang panjang. Dengan menggunakan simbol konektor berbentuk lingkaran, alur program dapat lebih mudah digambarkan. Sedangkan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya pada halaman yang berbeda, digunakan konektor berbentuk segi lima. Konektor tersebut dapat diberi identitas berupa huruf A-Z atau a-z, atau angka 1-9 untuk mempermudah pengenalan dan peran konektor tersebut.</p>
	<p><b>Arrow/Arus</b> Simbol ini digunakan untuk menentukan alur dari suatu flowchart program dengan menggunakan arus listrik. Saat menggambarkan aliran data, simbol ini harus diberi tanda panah untuk menunjukkan arah aliran data tersebut.</p>

### 2.3.9

#### UML (Unified Modelling Language)

*Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa standar yang umum digunakan di berbagai industri untuk mengidentifikasi kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (A.S, Rosa, dan Salahuddin, 2018).*

### 2.3.10 Use Case Diagram

*Use Case Diagram adalah model yang digunakan untuk merepresentasikan perilaku sistem informasi yang akan dibangun. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor atau pengguna dengan sistem informasi terkait. Melalui use case diagram, kita dapat menggambarkan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem informasi dan mengidentifikasi siapa yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (AS, Rosa, & Shalahuddin, 2018).*

**Tabel 2.2 Simbol – Simbol Use Case Diagram**

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Entitas eksternal adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat di luar sistem informasi itu sendiri
2		<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua use case mengacu pada hubungan umum-spesifik di mana satu fungsi lebih umum daripada yang lain.
3		<i>Dependency</i>	Hubungan tersebut adalah perubahan elemen independen akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya, yaitu elemen yang tidak independen.

4	<pre>&lt;&lt;include&gt;&gt;</pre> 	<i>Include</i>	Hubungan use case yang dilampirkan mengacu pada penambahan satu use case ke use case lainnya, di mana use case yang ditambahkan memiliki kemampuan independen..
5	<pre>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</pre>	<i>Extend</i>	Relasi use case yang dilampirkan adalah penambahan sebuah use case ke use case lain dimana use case yang ditambahkan membutuhkan use case tersebut untuk menjalankan fungsinya atau merupakan syarat agar use case dapat berjalan.
6		<i>Association</i>	Komunikasi dan penggunaan di antara peserta
7		<i>Sistem</i>	Mendefinisikan sebuah paket yang menggambarkan sebuah sistem dengan cara yang terbatas.
8		<i>Collaboration</i>	Kolaborasi antara aturan dan unsur-unsur lain yang bersama-sama menghasilkan perilaku yang lebih kompleks daripada jumlah dan unsur-unsurnya (sinergi).
9		<i>Use Case</i>	Penjelasan tentang serangkaian langkah tindakan yang dilakukan oleh sistem untuk menghasilkan hasil yang dapat diukur bagi seorang aktor.

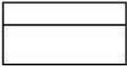
<b>10</b>		<i>Note</i>	Objek nyata yang ada saat aplikasi berjalan dan mewakili sumber daya komputasi.
-----------	---	-------------	---

### 2.3.11 Class Diagram

Diagram kelas, juga dikenal sebagai class diagram, digunakan untuk merepresentasikan struktur suatu sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang membentuk atau mengembangkan sistem tersebut. Dalam diagram kelas, setiap kelas memiliki atribut dan metode atau operasi yang terkait. Diagram ini menggunakan notasi khusus untuk menggambarkan hubungan antar kelas dan elemen-elemen lainnya yang relevan dengan sistem (AS, Rosa, dan Salahuddin, 2018).

**Tabel 2.3 Simbol – Simbol Class Diagram**

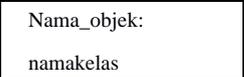
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Association</i>	Hubungan antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari dikaitkan dengan lebih dari 2 objek

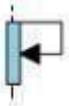
3		<i>Class</i>	Kumpulan objek yang berbagi atribut dan operasi yang sama.
4		<i>Realization</i>	Operasi actual yang dilakukan oleh suatu objek.
5		<i>Dependency</i>	Perubahan yang terjadi pada elemen-elemen yang berdiri sendiri (independent) akan mempengaruhi hubungan elemen-elemen yang bergantung pada elemen-elemen dependen
6		<i>Generalization</i>	Hubungan antara dua use case atau dua aktor. Dimana salah satunya meng-inherit dan menambahkan atau override sifat dari yang lainnya.
7		<i>Agregasi/ aggregation</i>	Hubungan antar kelas memiliki makna keseluruhan-bagian

### 2.3.12 Sequence Diagram

*Sequence Diagram digunakan untuk mengilustrasikan interaksi antara objek-objek dalam suatu use case dengan menjelaskan urutan kronologis di mana objek-objek tersebut berinteraksi dan pesan-pesan yang dikirim dan diterima di antara mereka. Untuk membuat sequence diagram, penting untuk memahami objek-objek yang terlibat dalam use case dan metode-metode yang dimiliki oleh kelas yang relevan dengan objek-objek tersebut. Sequence diagram juga sangat bermanfaat dalam memvisualisasikan skenario yang terjadi pada use case tersebut (AS, Rosa, & Salahuddin, 2018).*

**Tabel 2.4 Simbol – Simbol Sequence Diagram**

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Entitas, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat berada di luar dari sistem informasi itu sendiri.
2		<i>LifeLine</i>	Entity objek dan antarmuka berinteraksi satu sama lain.
3		<i>Objek</i>	Mengindikasikan interaksi antara objek melalui pesan.

4		<i>Message</i>	Komunikasi antar objek yang melibatkan pertukaran informasi tentang kegiatan atau aktivitas yang terjadi.
5		Pesan Tipe Return	Suatu objek yang telah menjalankan operasi atau metode akan menghasilkan suatu nilai kembalian ke objek tertentu. Arah panah mengindikasikan objek yang menerima nilai kembalian tersebut.
6		<i>Pesan</i> <i>Tipe</i> <i>Send</i>	Suatu objek data / masukan / informasi dikirimkan melalui panah yang mengarah pada objek penerima.

### 2.3.13 ActivityDiagram

Diagram aktivitas , juga dikenal sebagai diagram aktivitas, digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah atau aktivitas dari sebuah sistem, proses bisnis, atau menu dalam perangkat lunak. Perlu ditekankan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh sistem, bukan oleh aktor yang terlibat, sehingga fokus

pada aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah beberapa simbol yang digunakan dalam diagram aktivitas (AS, Rosa, & Salahuddin, 2018).

**Tabel 2.5 Simbol – Simbol Activity Diagram**

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Aktivitas</i>	Menunjukkan bagaimana setiap kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		<i>Decision /percabangan</i>	Asosiasi cabang jika ada lebih dari satu opsi aktivitas
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek terbentuk atau diinisialisasi.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek diciptakan (dibentuk) dan dihapus (dihancurkan).
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu mengalami pembelahan menjadi beberapa aliran.

## 2.4 Tinjauan Studi

### 2.4.1 Tinjauan Studi

#### 1. Model Prediksi Untuk Menentukan Predikat Kelulusan Siswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan MLP: Studi Kasus SMK Buddhi Tangerang

##### Penjelasan :

Sebuah jurnal ilmiah yang membahas tentang penggunaan algoritma Naive Bayes dan MLP untuk memprediksi predikat kelulusan siswa di SMK Buddhi Tangerang

##### Kelebihan :

Jurnal ilmiah memiliki kredibilitas yang tinggi karena melalui proses peer-review yang ketat, memastikan kualitas dan keakuratan informasi yang disajikan. Selain itu, jurnal ilmiah juga relevan dengan membahas topik-topik penting dalam bidang tertentu, memberikan kontribusi signifikan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Jurnal tersebut juga memiliki kebaruan dengan memuat temuan-temuan baru dan penelitian terkini, memberikan informasi yang terkini dan relevan. Selain itu, aksesibilitas jurnal ilmiah secara online memungkinkan siapa saja yang tertarik untuk mengaksesnya, sehingga memperluas jangkauan dan dampak dari penelitian yang dilakukan.

**Kekurangan :**

Keterbatasan jurnal ilmiah meliputi terbatasnya cakupan topik yang dibahas dalam bidang tertentu, keterbatasan data yang hanya mencakup informasi yang tersedia saat penelitian dilakukan, keterbatasan metodologi penelitian yang digunakan, serta keterbatasan interpretasi yang tergantung pada perspektif penulis.

## 2. Naive Bayes Algorithm for Classification of student Major's Specialization

**Penjelasan :**

Cara ini digunakan untuk mengetahui siapa jurusan siswa (siswa SMA), dalam hal ini banyak kelompok anak yang ingin menyesuaikan dengan jenjang sekolahnya.

**Kelebihan :**

Perhitungan ini memiliki banyak anak, dan data yang Anda miliki lengkap, sehingga Anda bisa mendapatkan hasil yang diinginkan dengan sangat cepat

**Kekurangan :**

Dalam pendekatan ini, penelusuran untuk siswa sekolah menengah sebenarnya

dapat ditarik langsung dari tinggi atau usia anak tersebut, karena hanya sedikit variabel yang digunakan untuk mendapatkan hasil tersebut.

### **3. Implementation of Naive Bayes Classifier Algorithm in Classification of Civil**

#### **Servants**

##### **Penjelasan :**

Metode Naive Bayes digunakan dalam teknik sipil dimana diperlukan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat untuk memudahkan para pekerja disana

##### **Kelebihan :**

Naive Bayes dibuat terutama untuk penggunaan sipil karena dalam teknik sipil hasil akuratnya mutlak

##### **Kekurangan :**

Dalam teknik sipil memang diperlukan pendekatan pengambilan keputusan yang baik dan benar, namun disini sangat global atau tidak terpusat pada satu hal sehingga kurang efektif.

### **4. PREDICTION SYSTEM FOR HEART DISEASE USING NAIVE BAYES**

##### **Penjelasan :**

Metode Naive Bayes digunakan dalam mengklasifikasikan detak jantung apakah itu dianggap normal atau tidak.

##### **Kelebihan :**

Metode ini sangat cocok digunakan untuk pencarian data karena dapat menyimpulkan penyakit yang tidak biasa hanya berdasarkan data yang jelas. Metode ini menghasilkan hasil yang akurat asalkan data yang lengkap tersedia.

**Kekurangan :**

Metode ini memerlukan alat penunjang yang bersifat manual, dan memerlukan beberapa kegiatan untuk mengumpulkan data atau \_variable awal. Namun, jika semua data yang diinginkan telah terkumpul, metode ini sangat efektif.

## 5. Wavelets Based Feature Extraction With PCA For Predicting Autism In Neonates Using Navie Bayes Classier

**Penjelasan :**

Cara ini digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengalami \_ariab yang cocok karena harus menggabungkan beberapa \_ariab untuk mendapatkan hasil yang pasti

**Kelebihan :**

Perhitungan ini memiliki banyak anak, dan data yang Anda miliki lengkap, sehingga Anda bisa mendapatkan hasil yang diinginkan dengan sangat cepat

**Kekurangan :**

Seperti sebelumnya, kurang efektif, karena sangat sedikit \_variable untuk mengetahui hasil dari data, hanya dengan melihatnya langsung menemukan masalah yang sebenarnya

## 6. Is Naïve Bayes a Good Classifier for Document Classification?

**Penjelasan :**

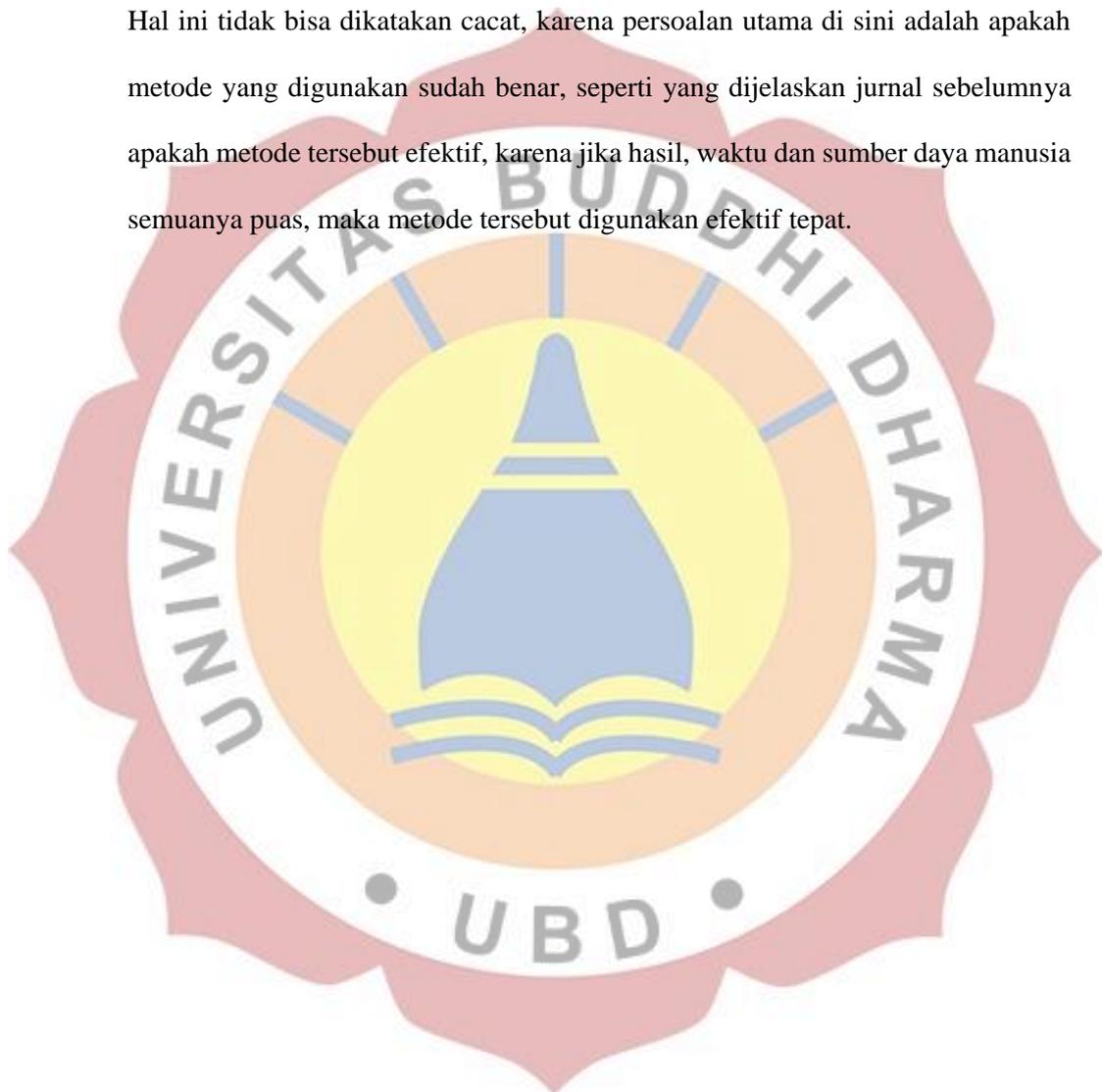
Dalam terbitan ini, kami melihat secara detail apakah Naïve Bayes memang cocok untuk digunakan dalam algoritme keputusan, dan menjelaskan kapan Naïve Bayes dapat digunakan.

**Kelebihan :**

Cocok untuk pemula yang ingin belajar atau ingin mencoba pendekatan baru dalam pengambilan keputusan, mengingat pendekatan ini dapat digunakan dalam berbagai aspek dan situasi

**Kekurangan :**

Hal ini tidak bisa dikatakan cacat, karena persoalan utama di sini adalah apakah metode yang digunakan sudah benar, seperti yang dijelaskan jurnal sebelumnya apakah metode tersebut efektif, karena jika hasil, waktu dan sumber daya manusia semuanya puas, maka metode tersebut digunakan efektif tepat.



## 2.4.2 Rangkuman Jurnal yang Digunakan

**Tabel 2.6 Tabel Rangkuman Jurnal yang Digunakan**

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul	Kesimpulan
Santa Margita	Procedia Computer Science	2022	Universitas Buddhi Dharma	MODEL PREDIKSI UNTUK MENENTUKAN PREDIKAT KELULUSAN SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN MLP STUDI KASUS SMK BUDDHI TANGERANG	Algoritma Naïve Bayes dan MLP (Multilayer Perceptron) digunakan oleh SMK Buddhi Tangerang untuk memprediksi predikat kelulusan siswa berdasarkan nilai rapor, nilai ujian nasional, nilai UKK, skill, dan sikap. Algoritma Naïve Bayes terbukti efektif dengan tingkat akurasi yang tinggi dan kemudahan penggunaan, sehingga merupakan pilihan yang tepat dalam melakukan prediksi predikat kelulusan siswa.
Erno Erwandi, Astia Wenni	Journal of Intelligent Computing and Health Informatics (JICHI)	2020	Universitas Syarif Kasim Riau	NAÏVE BAYES ALGORITHM FOR CLASSIFICATION OF STUDENT MAJOR'S SPECIALIZATION	Metode ini digunakan untuk mengetahui siapa saja yang berada pada Student Major (Anak SMA), dalam kasus ini dimana terdapat banyak kelompok anak yang ingin disesuaikan berdasarkan jenjang sekolah

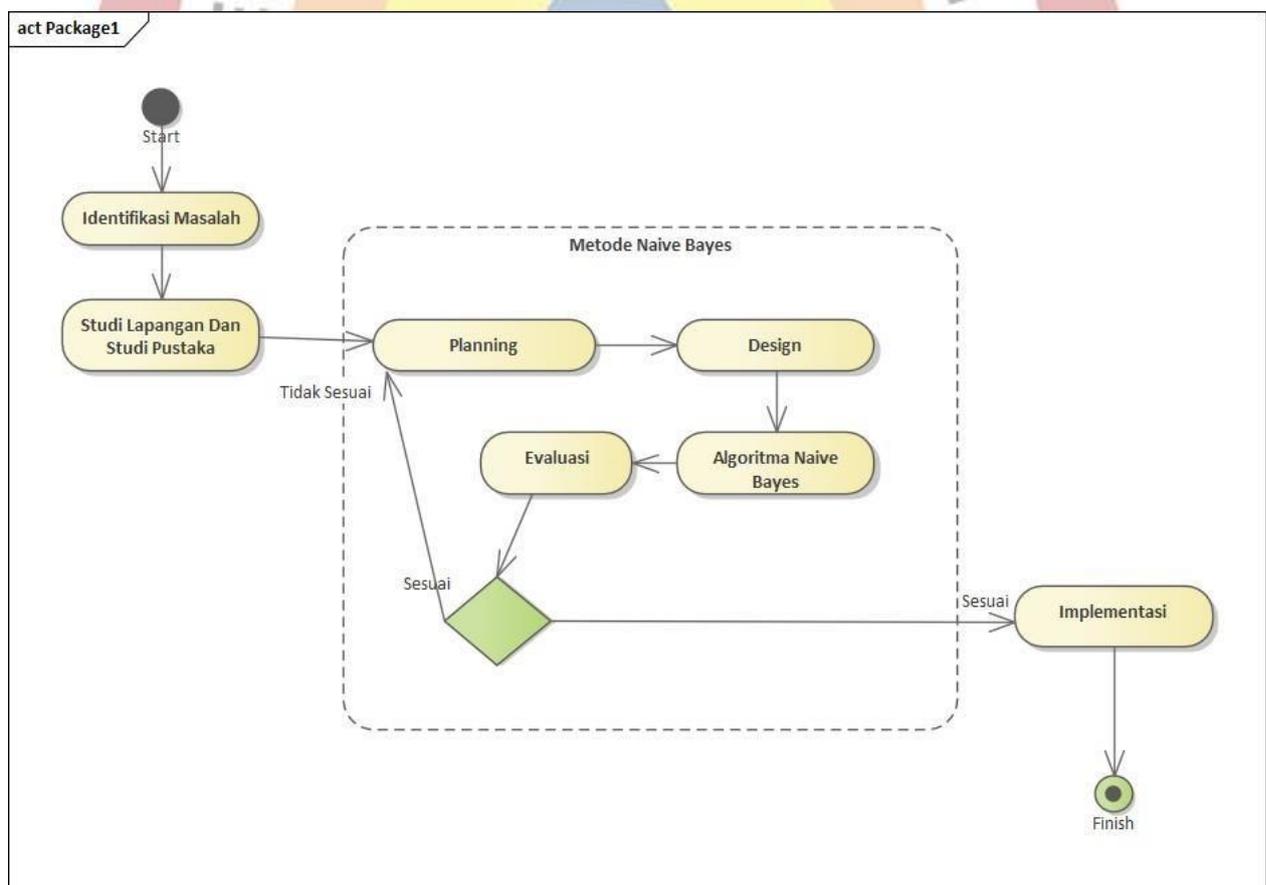
Rifki Achmad. Abba Suganda	Journal Of Physics : Confrence Series	2020	Univesitas Bina Nusantara	Implementation of Naive Bayes Classifier Algorithm in Classification of Civil Servants	Penggunaan metode Naive Bayes dalam Teknik Civil yang dimana dalam kasus ini di butuhkan sebuah pengambilan keputusan yang cepat dan tepat agar mempermudah pekerja disana
Uma N. Dulhare	Knowledge Engineering and Data Science	2018	Muffakham Jah College of Engineering	PREDICTION SYSTEM FOR HEART DISEASE USING NAIVE BAYES	Metode Naive Bayes kali ini digunakan dalam menghitung detak jantung apakah itu di anggap normal atau tidak

George Lamptey, Peter Amaoka	Research Square	2021	National Institute for Mathematical Sciences	Optimization of Store Layout using Market Basket Analysis	Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengidap autisme atau tidak, metode ini cocok digunakan karena harus menggabungkan beberapa faktor untuk mendapatkan hasil yang jelas
S.L Ting, Albert H.C	International Journal of Software Engineering and its Applications	2018	The Hong Kong Polytechnic University	Is naive bayes a good Classifier for document Classification	Pada journal ini lebih mencari tahu apakah naive bayes memang cocok di gunakan pada algoritma pengambil keputusan dan dijelaskan juga pada kasus apa saja metode ini bisa di gunakan

Berdasarkan garis besar secara keseluruhan dari hasil tinjauan jurnal berdasarkan tabel 2.2. Peneliti akan menggunakan metode Naive Bayes pada ChatBot Telegram Digital Printing karena dianggap cocok yang dimana memiliki banyak variabel yang digunakan, lalu sifatnya yang selalu berubah ubah dan permainan kata yang sangat variatif

## 2.5 Kerangka pemikiran

Pada fase ini, penulis menyusun sebuah konsep dalam bentuk diagram agar mudah dibaca dan dijelaskan saat merancang sistem, serta menggambarkan alur pembuatan sistem hingga implementasinya. Hal ini bertujuan agar jika terjadi kesalahan atau ketidaksesuaian di tengah perjalanan, dapat dengan cepat mengetahui langkah yang harus diambil.



**Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran**

Keterangan :

1. Tahap pertama adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti wawancara dan materi buku.
2. Langkah selanjutnya adalah menganalisis permasalahan yang sering terjadi dan membuat usulan pembaruan pada sistem yang sedang dikembangkan.
3. Studi literatur dilakukan sebagai pendukung teori penelitian, menggabungkan pengalaman dan teori yang ada untuk membentuk teori baru yang cocok untuk sistem ini.
4. Setelah itu, masuk ke tahap pembuatan sistem dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya. Tahap ini melibatkan perencanaan, desain, dan pengolahan data menggunakan metode Naive Bayes.
5. Tahap berikutnya adalah pengecekan untuk memastikan data yang diterima dan diberikan sesuai dengan yang diinginkan. Jika tidak sesuai, tahap perencanaan akan diulang. Jika sudah sesuai, sistem dapat diimplementasikan dan dijalankan.
6. Tahap akhir adalah mengimplementasikan sistem yang telah dibuat ke publik agar dapat digunakan dan dinikmati oleh pelanggan Digital Printing.

## BAB III

### ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

#### 3.1 Analisis

*Requirement Elicitation* (RE) digunakan untuk mengetahui atau menganalisa sistem seperti apa yang dibutuhkan oleh user atau pengguna sistem ini. dilakukan melalui 3 tahapan proses, yaitu:

##### 3.1.1 Requirement Elicitation I

Setelah menyebar kuesioner sebagai cara untuk mengetahui sistem yang dibutuhkan oleh user, maka terdapat beberapa hal yang dibutuhkan untuk membangun sistem dalam penelitian ini. disusun kedalam Requirement Elicitation (RE) tahap I:

**Tabel 3.1 Requirement Elicitation I**

<b>Fungsional</b>	
<b>Analisa Kebutuhan</b>	
<b>No.</b>	<b>User ingin sistem ini dapat:</b>
1	Diperlukan aplikasi telegram
2	Desain aplikasi yang menarik dan mudah dipahami
3	Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti
4	Memuat informasi yang relative lengkap terkait dengan jasa design serta mengikuti aturan yang berlaku
5	Terdapat fitur salam kepada customer
6	Terdapat fitur jadwal buka kepada customer
7	Terdapat fitur jam buka kepada customer
8	Terdapat fitur booking pemesanan
<b>Non-fungsional</b>	
<b>User ingin sistem dapat:</b>	
1	Memiliki fitur pembalasan untuk booking berhasil
2	Memiliki fitur pembalasan booking gagal
3	Memiliki fitur yang dapat melihat jadwal booking
4	Memiliki fitur yang dapat mencari jadwal booking
5	Fitur pembayaran

### 3.1.2 Requirement Elicitation (RE) tahap II

Elicitation tahap II dilakukan berdasarkan Elicitation tahap I yaitu mengklasifikasikan dengan menggunakan metode MDL. Metode ini bertujuan untuk memisahkan rancangan sistem yang wajib dan tidak penting. M (Mandatory) adalah kebutuhan harus ada dan tidak boleh dihilangkan. D (Desirable) adalah kebutuhan tidak terlalu penting dan diperbolehkan untuk dihilangkan. dan I (Inessential) adalah kebutuhan bukanlah bagian dari sistem yang dibahas. Berikut tabel hasil dari Elicitation tahap II:

**Tabel 3.2 Requirement Elicitation II**

<b>Fungsional</b>				
<b>Analisa Kebutuhan</b>				
<b>No.</b>	<b>User ingin sistem ini dapat:</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Diperlukan aplikasi telegram	✓		
2	Desain aplikasi yang menarik dan mudah dipahami		✓	
3	Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti	✓		
4	Memuat informasi yang relative lengkap terkait dengan jasa design serta mengikuti aturan yang berlaku	✓		
5	Terdapat fitur salam kepada customer	✓		
6	Terdapat fitur jadwal buka kepada customer	✓		
7	Terdapat fitur jam buka kepada customer	✓		
8	Terdapat fitur booking pemesanan	✓		
<b>Non-fungsional</b>				
<b>User ingin sistem dapat:</b>				
1	Memiliki fitur pembalasan untuk booking berhasil	✓		
2	Memiliki fitur pembalasan booking gagal	✓		
3	Memiliki fitur yang dapat melihat jadwal booking	✓		
4	Memiliki fitur yang dapat mencari jadwal booking		✓	
5	Fitur pembayaran		✓	

### 3.1.3 Requirement Elicitation (RE) tahap III

Setelah *Elicitation* tahap II, maka selanjutnya mengklasifikasikan kembali dengan metode TOE. T (Teknikal) adalah cara pembuatan kebutuhan dalam sistem, O (Operasional) adalah cara penggunaan kebutuhan dalam sistem, dan E (Ekonomi) adalah biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Metode TOE, dibagi menjadi 3 opsi, yaitu H (High) sulit untuk dikerjakan, M (Middle) mampu

dikerjakan, dan L (Low) mudah untuk dikerjakan. Berikut tabel hasil klasifikasi pada *Elicitation* tahap III:

**Tabel 3.3 Requirement Elicitation III**

Feasibility		T			O			E		
Risk		H	M	L	H	M	L	H	M	L
<b>No.</b>	<b>User ingin system ini dapat:</b>									
1	Diperlukan aplikasi telegram		√			√				√
2	Desain aplikasi yang menarik dan mudah dipahami		√			√				√
3	Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti		√			√			√	
4	Memuat informasi yang relative lengkap terkait dengan jasa design serta mengikuti aturan yang berlaku		√			√			√	
5	Terdapat fitur salam kepada customer		√			√			√	
6	Terdapat fitur jadwal buka kepada customer		√			√			√	
7	Terdapat fitur jam buka kepada customer		√			√			√	
8	Terdapat fitur booking pemesanan		√			√			√	
<b>Non-Fungsional</b>										
<b>No.</b>	<b>User ingin system dapat:</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>
1	Memiliki fitur pembalasan untuk booking berhasil		√			√			√	
2	Memiliki fitur pembalasan booking gagal		√			√			√	
3	Memiliki fitur yang dapat melihat jadwal booking		√			√			√	
4	Memiliki fitur yang dapat mencari jadwal booking		√			√			√	
5	Fitur pembayaran	√			√			√		

### 3.1.4 Requirement Elicitation (RE) Final

Setelah *Elicitation* tahap III selesai, maka tahap akhir yaitu elicitation final yang berupa hasil akhir dari proses *elicitation* yang digunakan sebagai dasar pembuatan sistem. Berikut tabel dari *elicitation* final:

Tabel 3.4 Requirement Elicitation (RE) Final

<b>Fungsional</b>	
<b>Analisa Kebutuhan</b>	
<b>No.</b>	<b>User ingin sistem ini dapat:</b>
1	Diperlukan aplikasi telegram
2	Desain aplikasi yang menarik dan mudah dipahami
3	Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti
4	Memuat informasi yang relative lengkap terkait dengan jasa design serta mengikuti aturan yang berlaku
5	Terdapat fitur salam kepada customer
6	Terdapat fitur jadwal buka kepada customer
7	Terdapat fitur jam buka kepada customer
8	Terdapat fitur booking pemesanan
<b>Non-fungsional</b>	
<b>User ingin system dapat:</b>	
1	Memiliki fitur pembalasan untuk booking berhasil
2	Memiliki fitur pembalasan booking gagal
3	Memiliki fitur yang dapat melihat jadwal booking
4	Memiliki fitur yang dapat mencari jadwal booking
5	

## 3.2 Metode pengumpulan data

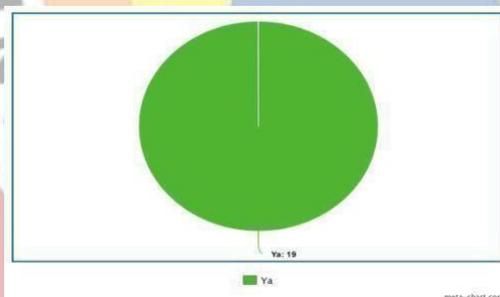
Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui dua metode, yaitu riset kepustakaan dan riset lapangan. Riset kepustakaan digunakan untuk mendapatkan data tentang penelitian sebelumnya, teori-teori yang mendukung, dan data pendukung lainnya. Riset lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data dari responden melalui survei menggunakan kuesioner.

Kuesioner tersebut dibagikan secara online menggunakan Google Form kepada beberapa pemain game online dan staf perusahaan game online di Indonesia sebagai referensi dan untuk mendapatkan masukan dalam pengembangan sistem yang akan dibuat.

### 3.2.1 Kuisisioner

Kuisisioner ini disusun berdasarkan permintaan pemilik dan disebar kepada 20 pengguna area digital printing. Hasilnya dapat dijelaskan sebagai berikut.

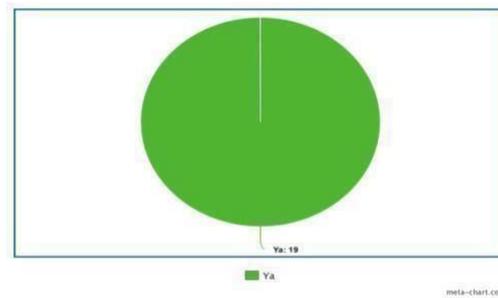
1. Apakah anda customer Digital Printing ?



Keterangan :

Sebanyak 20 orang memberikan jawaban positif dari pertanyaan di atas

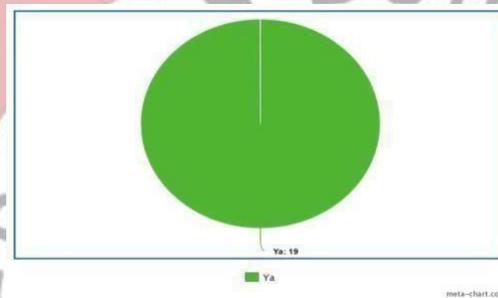
2. Apakah anda melakukan design lebih dari 5 kali sebulan ?



Keterangan :

Sebanyak 20 orang memberikan jawaban positif dari pertanyaan di atas

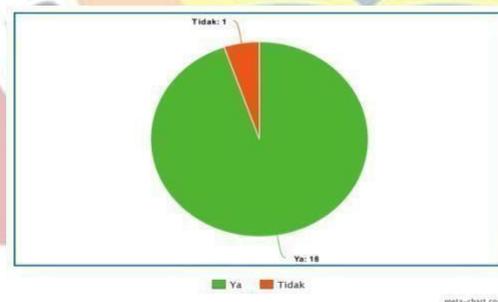
3. Apakah anda selalu menunggu lama ketika design disini ?



Keterangan :

Sebanyak 20 orang memberikan jawaban positif dari pertanyaan di atas

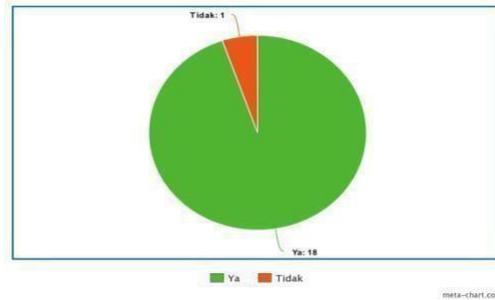
4. Apakah pelayanan disini bagus ?



Keterangan :

Dari pertanyaan di atas, 18 orang memberikan jawaban positif, sementara 2 orang memberikan jawaban negatif.

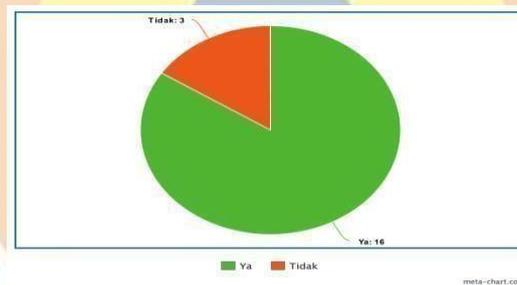
5. Apakah Anda setuju dengan adanya sistem chatbot untuk membantu pemesanan dan tanya jawab?



Keterangan :

Dari pertanyaan di atas, 18 orang memberikan jawaban positif, sementara 2 orang memberikan jawaban negatif.

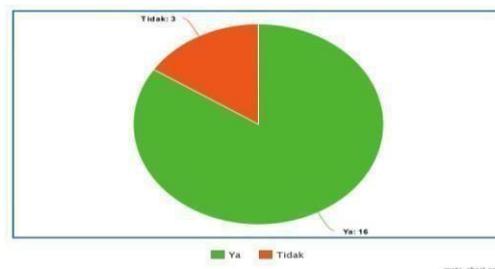
6. Apakah anda memakai chatting messenger Telegram ?



Keterangan :

Dari pertanyaan di atas, 16 orang memberikan jawaban positif, sementara 3 orang memberikan jawaban negatif.

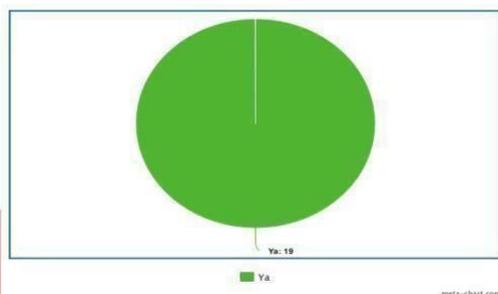
7. Apakah anda sering menggunakan fitur booking atau chatbot dalam aplikasi apa pun ?



Keterangan :

Dari pertanyaan di atas, 16 orang memberikan jawaban positif, sementara 4 orang memberikan jawaban negatif.

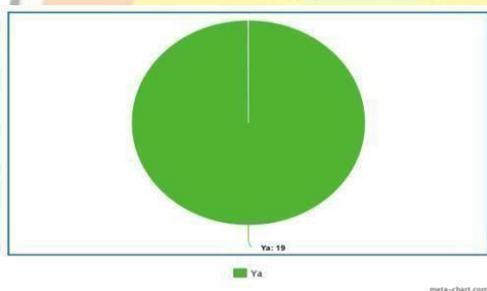
8. Apakah anda sering menggunakan perangkat smartphone ?



Keterangan :

Sebanyak 20 orang memberikan jawaban positif dari pertanyaan di atas

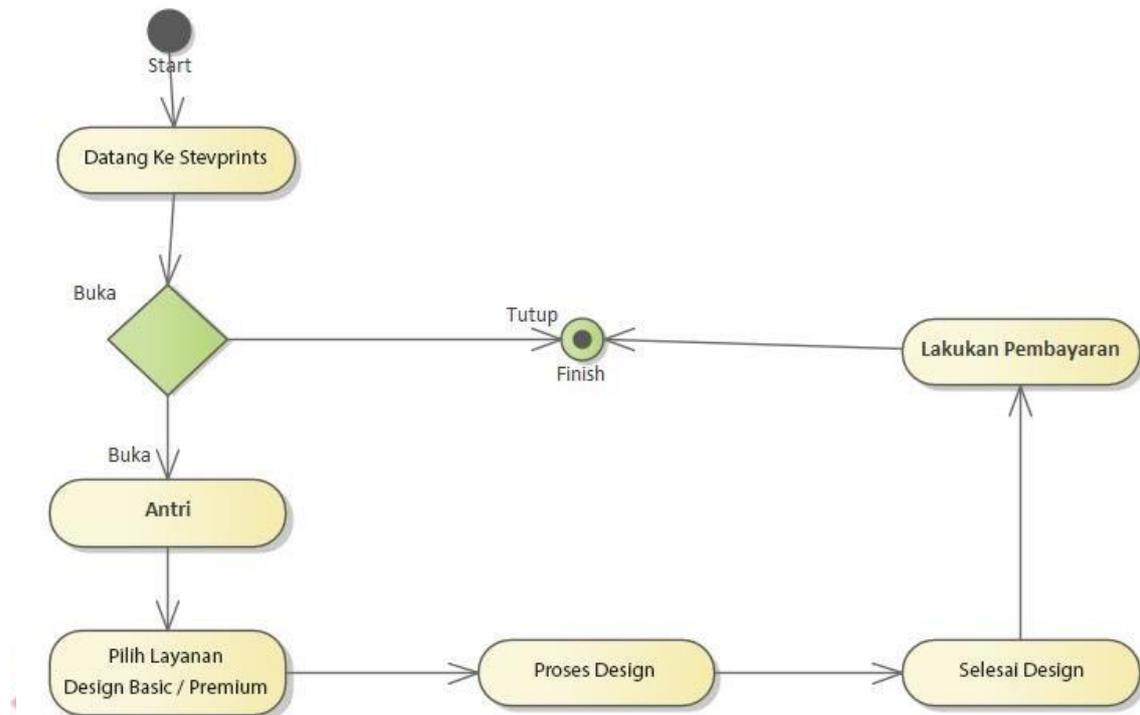
9. Apakah anda bersedia menggunakan system ini jika tersedia ?



Keterangan :

Sebanyak 20 orang memberikan jawaban positif dari pertanyaan di atas

### 3.3 *Bisnis Proses Berjalan*



**Gambar 3.1 Bisnis Proses Berjalan**

#### **Penjelasan**

Sebelum adopsi sistem chatbot, proses bisnis ini menghadapi dua masalah, yaitu ketidakhadiran toko dan antrian dalam pemilihan layanan. Namun, dengan hadirnya sistem chatbot, pelanggan dapat memperoleh informasi waktu nyata tentang status Digital Printing dan melakukan pemesanan secara online. Ketika pelanggan datang, mereka hanya perlu menunjukkan bukti pemesanan untuk langsung dilayani. Dari perspektif pemilik, sistem ini memungkinkan pemantauan jumlah pelanggan yang hadir pada hari itu dan mendapatkan informasi real-time mengenai pesanan yang masuk, sehingga dapat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk memantau Digital Printing. Dengan adanya sistem ini, pemilik dapat dengan tepat mengetahui keadaan Digital Printing tanpa harus berada di sana.

### 3.4 Analisis Masalah Dengan System Usulan

Analisis masalah ini mengidentifikasi beberapa permasalahan yang ada di sana dan dapat diatasi melalui sistem yang akan dikembangkan di masa mendatang. Hal ini memungkinkan untuk menentukan langkah-langkah yang harus diambil dalam pengembangan sistem ke depan. Dalam analisis ini, masalah-masalah tersebut telah dikelompokkan berdasarkan beberapa aspek penting dalam bisnis, sehingga mempermudah dalam menyelesaikan masalah dengan lebih fokus dan terarah.

**Tabel 3.5 Analisis Masalah Dengan System Usulan**

	<b>Sistem Berjalan</b>	<b>Sistem Usulan</b>
<i>Performance</i> (Kinerja)	Tidak efisien karena pemilik tidak memiliki visibilitas terhadap jumlah pelanggan yang datang, dan bagi pelanggan, mereka mungkin harus menunggu lama yang dapat menyebabkan kekecewaan dan mencari Digital Printing lainnya.	Dengan menggunakan chatbot, baik pemilik maupun pelanggan dapat mengetahui jumlah total pelanggan yang datang, sehingga memungkinkan untuk mencari waktu yang lebih sepi untuk mengunjungi Digital Printing.
<i>Information</i> (Informasi)	Informasi tentang keadaan di sana hanya dapat diketahui dengan langsung datang, tanpa adanya informasi tertulis yang tersedia.	Anda dapat mengakses informasi melalui chatbot Telegram dengan mengajukan pertanyaan menggunakan bahasa yang biasa Anda gunakan.
<i>Economy (Ekonomi)</i>	Tidak ada masalah keuangan yang terjadi, tetapi dapat mengakibatkan penurunan pendapatan jika banyak pelanggan beralih ke Digital Printing lainnya.	Implementasi chatbot ini akan meningkatkan pendapatan Digital Printing secara otomatis tanpa memerlukan administrator untuk memberikan informasi detail kepada pelanggan. Selain itu, chatbot juga dapat memberikan penawaran diskon menarik kepada semua pelanggan.

<i>Control (Kendali)</i>	Mengelola data pelanggan dan mengatur kedatangan pelanggan menjadi sulit, dan jika terjadi antrian, dibutuhkan banyak orang untuk mengatur agar tidak membahayakan pengendara lain.	Sistem dapat mengontrol tanpa memerlukan tenaga manusia tambahan, dan pelanggan langsung mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang mereka inginkan.
<i>Efficiency (Efisiensi)</i>	Masih membutuhkan upaya manusia dan rentan terhadap kesalahan, sehingga kurang efisien.	Tidak memerlukan pemeliharaan yang intensif, sehingga sangat efisien dalam pengoperasiannya.

