

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi telah membawa pengaruh besar pada kehidupan manusia, dimulai dari masa kanak-kanak dan berlanjut hingga dewasa. Dengan perkembangan teknologi yang cepat, berbagai aspek kehidupan manusia telah mengalami perubahan yang signifikan. Sejumlah teknologi telah dikembangkan untuk memfasilitasi tugas dan aktivitas manusia, dan satu contoh adalah teknologi Kecerdasan Buatan (AI). AI bertujuan untuk menciptakan entitas yang mampu berpikir serupa dengan manusia (Haqiqi et al., 2024). Perkembangan teknologi informasi ini telah mempengaruhi dunia pendidikan dan meningkatkan efektivitas operasional serta interaksi dengan mahasiswa di lingkungan Institusi Pendidikan Tinggi (Muhammad Adji Pratama et al., 2024)

Asisten Virtual adalah program komputer atau aplikasi berbasis AI yang dirancang untuk menjalankan tugas-tugas tertentu dengan interaksi mirip manusia melalui teks (chatbot) atau suara (Haqiqi et al., 2024). Chatbot adalah suatu program komputer yang dapat melakukan percakapan dengan Robot yang melalui media tulisan. Chatbot menggunakan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) yang di mana NLP merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI). Chatbot, atau dikenal juga dengan *chatter* robot, adalah agen perangkat lunak yang dapat menstimulasikan percakapan manusia melalui teks atau pesan suara [7]–[9]. Seperti layaknya asisten virtual, chatbot membantu menjawab beberapa pertanyaan pengguna dan kemudian merespons sesuai dengan apa maksud dari pertanyaan tersebut. Sebuah FAQ chatbot adalah implementasi yang membandingkan pola di kalimat, dimana urutan kalimat tersebut dikenali dan kemudian merespons dengan pola respons yang tersimpan (Haqiqi et al., 2024)

Media informasi seperti papan mading yang tersedia di lingkungan kampus memiliki peran penting dalam menyampaikan informasi akademik, khususnya terkait jadwal perkuliahan dan ketersediaan ruangan kelas. Namun, dalam praktiknya, papan mading sering kali tidak menampilkan informasi yang sesuai dengan kondisi aktual. Ketidaksesuaian ini disebabkan oleh tidak adanya pemberitahuan resmi secara tepat waktu mengenai perubahan jadwal atau perpindahan ruangan, serta tidak tersedianya penyebaran informasi yang merata kepada seluruh mahasiswa. Dalam konteks penggunaan jadwal konvensional, mahasiswa dan dosen di Universitas Kuningan kerap menghadapi kendala dalam mengetahui dan menentukan ruangan yang akan digunakan untuk kegiatan akademik mereka, terutama ketika terjadi perubahan jadwal secara mendadak. Akibatnya, baik mahasiswa maupun dosen sering mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi terkini, yang berujung pada kebingungan, keterlambatan, bahkan ketidakhadiran dalam kegiatan perkuliahan.

Chat yang terintegrasi dengan platform seperti Telegram dan didukung oleh teknologi *Natural Language Processing* (NLP) mampu memberikan respons cepat dan akurat terhadap berbagai pertanyaan layanan akademik, termasuk jadwal kuliah dan administrasi. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang mampu menyampaikan informasi secara cepat, akurat, dan dapat diakses kapan saja. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan merancang dan membangun asisten virtual berbasis chatbot yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik (Qalimaturrahmah & Santoso, 2024). Dengan diimplementasikannya chatbot ini, diharapkan penyampaian informasi akademik menjadi lebih efisien, *real-time*, dan mudah diakses oleh seluruh sivitas akademika.

Implementasi chatbot Telegram berbasis framework Rasa sebagai asisten virtual interaktif mampu menyederhanakan interaksi pengguna dengan sistem, memberikan informasi secara efisien dan meningkatkan kepuasan pengguna terhadap layanan digital. Dengan memanfaatkan Telegram,

mahasiswa dan dosen dapat dengan mudah mengakses asisten virtual ini melalui platform yang telah umum digunakan (Syach & Hartono, 2025)

Telegram merupakan salah satu aplikasi pesan instan berbasis cloud yang dirancang dengan berbagai fitur unggulan, seperti enkripsi end-to-end, penghancuran pesan otomatis, serta arsitektur server multi-pusat. Menurut (Cogliati et al., 2023) sistem enkripsi end-to-end pada Telegram memiliki pendekatan berbeda dibanding aplikasi lain seperti WhatsApp, karena hanya diterapkan pada *Secret Chat*, sedangkan *Cloud Chat* masih dikelola secara terpusat, meskipun tetap dienkripsi. Telegram juga menyediakan Application Programming Interface (API) yang terbuka dan terdokumentasi dengan baik, sehingga sangat mendukung pengembangan bot dan aplikasi tambahan (Kılıç, 2021). Dalam konteks implementasi teknologi pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*), Furqan, Sriani, dan Shidqi (2023) berhasil mengembangkan chatbot berbasis Telegram yang digunakan untuk menjawab pertanyaan mahasiswa terkait informasi akademik. Dengan menerapkan NLP, chatbot tersebut mampu mengenali maksud pertanyaan pengguna dan memberikan respons yang relevan secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna terhadap chatbot ini mencapai 94%, yang menandakan bahwa sistem tersebut sangat efektif untuk digunakan dalam mendukung layanan informasi akademik.

Selain itu, penggunaan chatbot Telegram memungkinkan integrasi yang lebih baik dengan notifikasi dan pembaruan otomatis. Chatbot dapat memberikan pemberitahuan kepada pengguna terkait perubahan jadwal atau ketersediaan ruangan tanpa memerlukan interaksi langsung dari pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi chatbot, solusi ini tidak hanya efisien tetapi juga meningkatkan responsivitas sistem terhadap kebutuhan pengguna, memberikan pengalaman yang lebih real-time dan dinamis. Oleh karena itu, penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN ASISTEN VIRTUAL SEBAGAI MEDIA INFORMASI KETERSEDIAAN RUANGAN KELAS BERBASIS CHATBOT MENGGUNAKAN METODE *NATURAL*

LANGUAGE PROCESS (Studi Kasus: Universitas Kuningan)” diharapkan mampu mengatasi masalah yang terjadi di Universitas Kuningan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada saat ini, diantaranya yaitu:

1. Keterbatasan mahasiswa dan dosen kesulitan mendapatkan informasi jadwal perkuliahan secara cepat dan efektif.
2. Belum tersedia sistem digital yang menyampaikan informasi jadwal perkuliahan secara realtime dan aktual.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah rancang bangun sebuah chatbot dapat digunakan sebagai media informasi ketersediaan ruangan untuk merekayasa sebuah sistem informasi yang realtime dan aktual?
2. Apakah metode *Natural Language Processing* (NLP) Bisa memahami pertanyaan pengguna dalam bahasa alami dan memberikan respons yang relevan?

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah menjadi lebih jelas dan terarah maka diperlukan adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang di gunakan adalah Python v3.8.10.
2. Rancang bangun asisten virtual berbasis chatbot menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP).
3. Platform chatbot menggunakan API Telegram.
4. Sampel data yang digunakan dalam penelitian ini adalah civitas akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui rancang bangun sebuah chatbot dapat digunakan sebagai media informasi ketersediaan ruangan untuk merekayasa sebuah sistem informasi yang realtime dan aktual.
2. Untuk mengetahui metode Natural Language Processing (NLP) dalam memahami pertanyaan pengguna menggunakan bahasa alami dan memberikan respons yang relevan.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu Sistem Informasi terkait Informasi keantersediaan ruang terutama dalam waktu yang real-time, bermanfaat dalam pengembangan chatbot serta dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.6.2 Manfaat Praktisi

1. Bagi Peneliti
 - a. Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam pengembangan chatbot dengan metode Natural Language Processing.
 - b. Menambah pengalaman dan pengetahuan penggunaan bahasa pemrograman Python.
 - c. Menambah nilai pada portofolio penelitian.
2. Bagi Instansi

Dapat membantu instansi untuk mencari informasi ketersediaan ruangan yang real-time.
3. Bagi Mahasiswa

Dapat menyampaikan rekomendasi ketersediaan ruangan kosong secara realtime.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian dari rumusan masalah tujuan serta manfaat di atas maka pertanyaan dari penelitian ini diantaranya:

1. Apakah sebuah chatbot bisa di jadikan sebuah sarana sistem informasi ketersediaan ruangan secara *realtime*?
2. Apakah sebuah metode *Natural Language Processing* bisa di implementasikan kedalam chatbot agar menjadi interaktif?

1.8 Hipotesis Penelitian

1. Chatbot dapat dijadikan sebagai sarana informasi ketersediaan ruangan secara *realtime*.
2. Implementasi metode *Natural Language processing* dapat meningkatkan kepraktisan dalam interaksi pengguna.

1.9 Metodologi Penelitian

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian, seperti: observasi, kuisisioner, dan studi pustaka.

1. Observasi

Menuru Gershon et al. (2021) Observasi merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati perilaku, kejadian, atau fenomena dalam kondisi alami tanpa melakukan intervensi. Pada metode observasi, dilakukan pengumpulan data dengan cara mendatangi instansi yang terkait yaitu Universitas Kuningan. Data dari hasil observasi akan digunakan sebagai bahan untuk penelitian.

2. Wawancara

Pada metode wawancara, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan secara lisan kepada responden terkait Sistem Manajemen Ruangan konvensional. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang efektif digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memperoleh informasi mendalam langsung dari narasumber. Menurut

Kallio, Pietilä, Johnson, dan Kangasniemi (2020), wawancara semi-terstruktur memungkinkan fleksibilitas dalam menggali pengalaman dan perspektif responden secara lebih detail melalui pertanyaan terbuka yang diarahkan. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan untuk memahami secara rinci pelaksanaan sistem manajemen ruangan, berbagai kendala yang dialami, serta kebutuhan pengguna sebagai dasar perancangan sistem yang tepat dan efektif.

Jailani (2023) menjelaskan bahwa wawancara dapat dilakukan secara terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur. Dalam wawancara terstruktur, peneliti menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya dan mengajukan pertanyaan tersebut secara sistematis.

Widhagdha dan Ediyono (2022) menekankan bahwa wawancara merupakan metode yang efektif untuk mendapatkan data kualitatif, terutama dalam studi kasus. Wawancara memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memahami konteks dan nuansa dari situasi yang diteliti, serta untuk mengeksplorasi tema dan masalah yang mungkin tidak terungkap melalui metode lain.

Dalam upaya merancang asisten virtual berbasis chatbot untuk informasi ketersediaan ruangan kelas di Universitas Kuningan, tim peneliti akan melakukan wawancara dengan berbagai pihak terkait, termasuk mahasiswa, dosen, dan staff administrasi akademik. Wawancara ini bertujuan untuk memahami secara mendalam sistem manajemen ruangan kelas yang saat ini diterapkan dan mengidentifikasi kebutuhan serta harapan pengguna terhadap sistem yang lebih efisien dan modern.

Wawancara akan dilakukan secara semi-terstruktur, di mana beberapa pertanyaan utama telah disiapkan. Namun, responden akan diberikan ruang untuk memberikan tanggapan yang lebih terbuka, sehingga tim peneliti dapat menggali informasi yang lebih detail. Dalam sesi wawancara, peneliti akan mendengarkan dengan seksama

setiap pengalaman, masalah, dan saran yang disampaikan oleh responden, guna mengumpulkan wawasan yang relevan dan komprehensif.

Proses wawancara akan dimulai dengan memperkenalkan tujuan penelitian serta menjelaskan bagaimana informasi yang diperoleh akan digunakan untuk pengembangan sistem asisten virtual. Peneliti akan menanyakan tentang prosedur pemesanan ruangan yang ada saat ini, kendala yang dihadapi, dan tingkat efisiensi sistem yang diterapkan. Selain itu, responden akan diminta untuk berbagi pengalaman mereka dalam mencari informasi ketersediaan ruangan kelas, serta harapan mereka terhadap sistem baru yang akan dibangun.

Setiap wawancara diperkirakan akan berlangsung selama 30-45 menit, tergantung pada tingkat keterbukaan dan kedalaman diskusi. Hasil dari wawancara ini akan dianalisis untuk mengidentifikasi pola, kebutuhan spesifik, serta fitur-fitur penting yang harus ada pada asisten virtual. Peneliti berharap bahwa dengan memahami pengalaman dan harapan pengguna, sistem yang dirancang dapat memberikan solusi yang efektif dan meningkatkan pengalaman pengguna dalam manajemen ruangan kelas di Universitas Kuningan.

3. Studi Pustaka

Pada metode studi pustaka, digunakan sumber-sumber seperti buku, jurnal dan internet untuk memperoleh data penelitian. Data ini berguna untuk mengetahui landasan teori, pengetahuan serta informasi pada penelitian. Salah satunya yaitu dengan membaca jurnal terkait Implementasi chatbot sebagai asisten virtual. Kraus et al. (2022) dalam artikel mereka yang berjudul "Literature reviews as independent studies: guidelines for academic practice" menyatakan bahwa tinjauan pustaka seharusnya dipandang sebagai studi independen yang memiliki nilai signifikan dalam penelitian akademik. Penulis memberikan panduan untuk melakukan tinjauan pustaka yang sistematis, mulai dari pemilihan topik hingga analisis

data, dan menekankan pentingnya transparansi serta reproduksibilitas dalam proses tersebut. Selain itu, artikel ini menjelaskan bahwa tinjauan pustaka berfungsi sebagai dasar teoritis yang dapat membantu peneliti menemukan celah penelitian dan mengusulkan arah studi baru.

Dalam konteks penelitian ini, studi literatur yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis penelitian yang relevan terkait asisten virtual berbasis chatbot dan sistem manajemen ruangan. Peneliti melakukan pencarian literatur yang menyeluruh untuk mengumpulkan berbagai perspektif, teori, dan temuan dari penelitian sebelumnya. Dengan demikian, studi literatur ini membantu peneliti memahami konteks dan tantangan yang dihadapi dalam sistem manajemen ruangan saat ini.

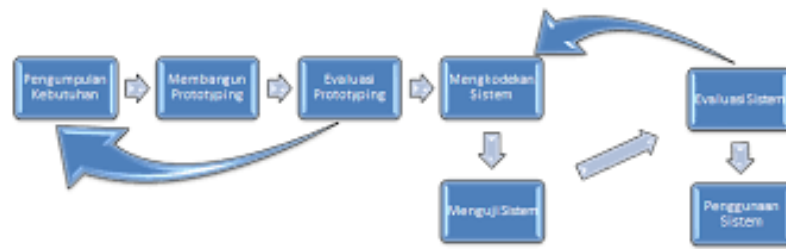
Melalui studi literatur, peneliti dapat menggali informasi mengenai kebutuhan pengguna, efisiensi sistem yang ada, serta potensi solusi yang ditawarkan oleh teknologi chatbot. Hasil dari studi literatur ini tidak hanya memberikan landasan teoritis bagi pengembangan sistem yang diusulkan, tetapi juga membantu mengidentifikasi celah dalam penelitian sebelumnya yang perlu dijelajahi lebih lanjut dalam penelitian ini. Dengan demikian, studi literatur berfungsi sebagai dasar penting dalam merancang asisten virtual yang efektif untuk manajemen ruangan kelas di Universitas Kuningan.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode prototype merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi langsung antara pengembang sistem dan pengguna, sehingga dapat mengurangi ketidakselarasan antara kebutuhan pengguna dengan hasil akhir sistem (Kumar & Bhatia, 2021). Pendekatan ini sangat efektif dalam merancang dan menguji fungsionalitas asisten virtual berbasis chatbot untuk

ketersediaan ruangan di Universitas Kuningan. Dalam proses pembuatan prototype, dilakukan pemodelan cepat (*quick design*) yang berfokus pada representasi aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir, seperti desain antarmuka pengguna (*user interface*). Prototype kemudian diserahkan kepada para stakeholder untuk dievaluasi dan diberikan umpan balik yang akan digunakan dalam penyempurnaan spesifikasi kebutuhan. Proses iteratif ini memungkinkan pengembang dan pengguna untuk lebih memahami kebutuhan yang sesungguhnya dan memperbaiki sistem secara bertahap (Alshamrani et al., 2020)

Idealnya, prototype berfungsi sebagai mekanisme untuk mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan perangkat lunak secara lebih akurat. Pengembangan prototype dapat dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak yang sudah ada, seperti aplikasi pembentuk laporan atau alat perancangan antarmuka, sehingga mempercepat proses pembuatan sistem yang dapat digunakan (Sari & Wulandari, 2022). Pada tahap awal metode prototype, dilakukan perencanaan untuk mengidentifikasi kebutuhan utama sistem, dilanjutkan dengan pengumpulan data dan analisis kebutuhan pengguna yang menjadi dasar desain awal prototype. Selanjutnya, tahap desain memfokuskan pada struktur chatbot, antarmuka pengguna, dan integrasi dengan sistem jadwal konvensional. Kelebihan metode ini adalah terbangunnya komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna, memungkinkan pengguna berperan aktif dalam pengembangan, sekaligus menghemat waktu pengembangan sistem yang diharapkan (Kumar & Bhatia, 2021).



Gambar 1. 1 Tahapan Metode Prototype

Pada gambar 1.1 diatas terdapat 7 siklus atau tahapan metode prototype. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing siklus:

1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi software dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat. Pengembang perangkat akan mengadakan pertemuan dengan pihak instansi terkait untuk menentukan sasaran dari perangkat yang akan dibangun.

2. Membangun Prototyping

Pada tahap ini pembangunan prototyping dilakukan dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada alur perogram pada pengguna.

3. Evaluasi Prototyping

Pada tahap evaluasi prototyping ini dilakukan untuk mengetahui apakah prototyping sudah sesuai dengan harapan pengguna.

4. Pengkodean

Pada tahap mengodekan sistem, prototyping yang sudah disetujui akan diubah ke dalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.

5. Menguji Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk menguji sistem perangkat lunak yang dibuat. Pengujian biasanya dilakukan dengan metode White Box Testing, Black Box Testing, dan lain-lain.

6. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini pengguna akan melakukan evaluasi untuk menentukan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika sesuai, maka dilanjutkan pada tahap berikutnya. Jika tidak sesuai, maka lanjut tahap mengkodekan sistem dan pengujian sistem.

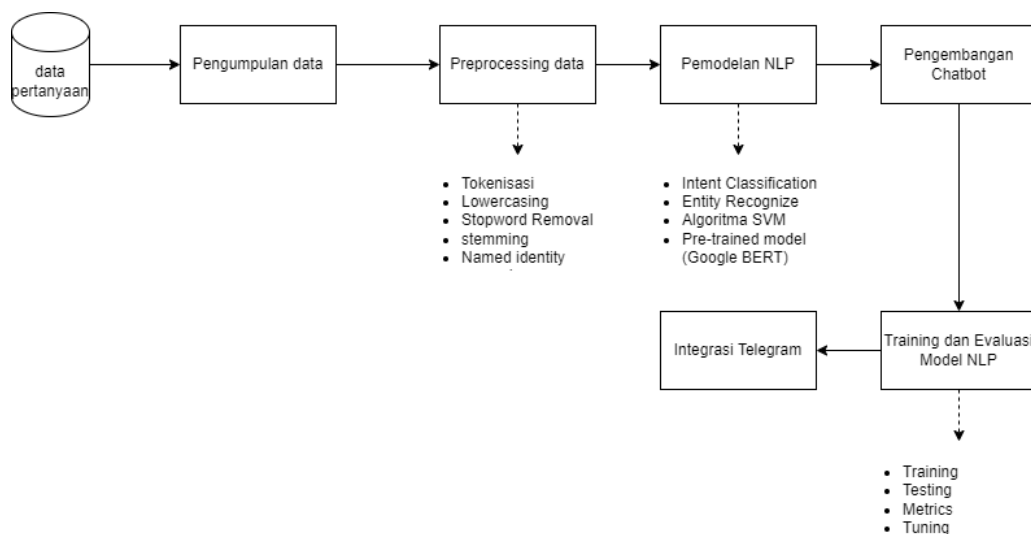
7. Penggunaan Sistem

Pada tahap ini perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pengguna siap untuk digunakan.

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dalam penelitian ini menggabungkan analisis mendalam terhadap kendala dalam penentuan ketersediaan ruangan menggunakan jadwal konvensional dengan penerapan asisten virtual berbasis chatbot menggunakan logika NLP Integrasi Telegram.

Sebagai platform chatbot memastikan akses yang mudah bagi mahasiswa dan dosen Universitas Kuningan, sementara notifikasi otomatis memastikan pembaruan real-time. Dengan demikian, solusi ini tidak hanya efisien mengatasi masalah praktis, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengelola informasi ketersediaan ruangan. Berikut perancangan metode penyelesaian masalah berupa pengembangan Chatbot menggunakan NLP.



Gambar 1. 2 Tahapan Metode NLP

Pengembangan asisten virtual berbasis chatbot untuk memberikan informasi ketersediaan ruangan kelas melalui metode Natural Language Processing (NLP) terdiri dari beberapa tahapan. Langkah pertama adalah mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan sistem, di mana chatbot ini dirancang untuk menjawab pertanyaan terkait ketersediaan ruang kelas secara real-time. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data teks yang relevan, seperti pertanyaan yang sering diajukan pengguna, dan integrasi dengan sistem manajemen ruangan yang ada. Data yang terkumpul kemudian diproses melalui langkah-langkah tokenisasi, stemming, dan pengenalan entitas untuk mempermudah pemahaman bahasa chatbot.

Tahap berikutnya adalah pengembangan model NLP, di mana algoritma seperti klasifikasi intent dan pengenalan entitas diterapkan untuk memahami maksud pengguna. Model ini dapat menggunakan pendekatan Support Vector Machine (SVM) untuk chatbot dengan kompleksitas yang lebih tinggi. Setelah model dilatih dan dievaluasi menggunakan metrik seperti precision dan recall, tahap berikutnya adalah mengintegrasikan model dengan platform chatbot yang digunakan yaitu Telegram, sekaligus menghubungkannya dengan sistem manajemen ruangan untuk mendapatkan data ketersediaan ruangan secara real-time.

1.10 Jadwal Penelitian

Peneliti menyusun jadwal kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan dan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Nama Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Analisis Kebutuhan	■	■	■	■																				
Membuat Prototype				■	■	■	■																	
Evaluasi Prototype							■	■	■															
Pengkodean Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■								
Pengujian Sistem																	■	■						
Evaluasi Sistem																		■	■	■	■			
Menggunakan Sistem																						■	■	
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.11 Sistematika Penelitian

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini secara garis besar menjalankan latar belakang yang mendasari penulisan laporan tugas akhir ini secara umum, kemudian ada maksud dan tujuan diadakan penelitian, lalu metode penelitian, ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Bab ini menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, atau berisi tentang definisi ilmu yang diambil dari buku atau sumber lainnya.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Adapun isi dari bab III yaitu analisis sistem yang berjalan, fungsi dan kegunaan sistem, analisis kebutuhan yang diusulkan, dan perancangan sistem yang diusulkan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan hasil program yang sudah dibuat berupa gambaran tampilan dan penjelasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan menjelaskan butir-butir temuan (hasil penelitian dan pembahasan) yang disajikan secara singkat dan jelas. Pada kesimpulan ini tentu penulis meninjau kembali tentang tujuan dan manfaat serta tujuan yang penulis utarakan pada bab I. Saran merupakan himbauan kepada instansi terkait maupun peneliti berikutnya yang berdasarkan pada hasil temuan. Saran sebaiknya selaras dengan topik peneliti.