

Implementasi Metode Natural Language Processing (NLP) Pada Chatbot Dalam Sebuah Aplikasi Pesan Berbasis Web Untuk Meningkatkan Layanan Pelanggan (Studi Kasus: Reicomp)

Muhammad Sheva Nurmansyah¹, Hadi Zakaria^{2*}

^{1,2}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹shevanurmansyah7@gmail.com, ^{2*}dosen00274@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak – Reicomp merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyedia layanan dan jasa service maintenance laptop serta komputer. Reicomp memiliki dua cabang yang terdapat di daerah Tangerang dan Jakarta. Pada masing-masing cabang memiliki enam karyawan. Perusahaan Reicomp sangat bergantung pada proses layanan service maintenance laptop serta komputer yang cepat dan bagus. Kendala yang dihadapi perusahaan adalah tidak mempunyai sistem yang bisa memberikan informasi secara online tentang kerusakan laptop yang dimiliki pelanggan sehingga pelanggan harus datang ke tempat service untuk menanyakan kerusakan laptopnya dan hal tersebut membutuhkan waktu untuk melakukan pengecekan kerusakan laptop, akibat dari hal tersebut membuat banyak waktu terbuang sehingga waktu untuk service laptop menjadi lebih lama. Untuk mengatasi masalah ini, membutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan solusi yang tepat seperti chatbot. Pelanggan dapat menggunakan aplikasi chatbot dengan cara menyampaikan kendala yang terjadi pada laptop atau komputer, aplikasi chatbot akan merespon pesan dari pelanggan. Penulis dalam penelitian ini menggunakan metode Natural Language Processing (NLP). Implementasi chatbot dengan metode NLP memungkinkan chatbot untuk memahami bahasa manusia dalam berbagai bentuk, termasuk variasi dalam tata bahasa, kosakata, ejaan, dan struktur kalimat. Penulis merancang aplikasi berbasis website dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan datanya. Pelayanan yang baik sangat dibutuhkan dalam perusahaan salah satunya bergantung pada respon chat yang efektif dan cepat dalam menjawab keluhan pelanggan. Implementasi chatbot dengan metode NLP diharapkan dapat memberikan pelayanan yang maksimal serta meningkatkan kepercayaan perusahaan, memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan dan keberlanjutan perusahaan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Pelanggan; NLP; Chatbot

Abstract–Reicomp is a company engaged in providing service and maintenance services for laptops and computers. Reicomp has two branches located in the Tangerang and Jakarta areas. Each branch has six employees. The Reicomp company relies heavily on fast and good laptop and computer maintenance service processes. The obstacle faced by the company is that it does not have a system that can provide online information about laptop damage owned by customers so that customers have to come to the service place to ask about laptop damage and it takes time to check laptop damage, the result of this is that a lot of time is wasted so that the time for laptop service becomes longer. To solve this problem, a system that can provide the right solution such as a chatbot is needed. Customers can use the chatbot application by conveying problems that occur on a laptop or computer, the chatbot application will respond to messages from customers. The author in this study uses the Natural Language Processing (NLP) method. The implementation of chatbots with the NLP method allows chatbots to understand human language in various forms, including variations in grammar, vocabulary, spelling, and sentence structure. The author designed a website-based application with the PHP programming language and MySQL as data storage. Good service is needed in the company, one of which depends on an effective and fast chat response in answering customer complaints. The implementation of chatbot with NLP method is expected to provide maximum service and increase company trust, making a positive contribution to the overall growth and sustainability of the company.

Keywords: Costumer; NLP; Chatbot

1. PENDAHULUAN

Implementasi merupakan suatu proses atau langkah-langkah dalam menerapkan suatu rancangan, ide, solusi, ataupun rencana ke dalam bentuk perancangan, implementasi juga berarti pelaksanaan dan penerapan, dimana kedua hal ini bermaksud untuk mencari bentuk tentang hal yang disepakati terlebih dahulu. Implementasi adalah proses untuk memastikan terlaksananya suatu kebijakan dan tercapainya kebijakan tersebut (Rifqo & Wijaya, 2017).

Reicomp merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyedia layanan dan jasa service maintenance laptop serta komputer. Reicomp memiliki dua cabang yang terdapat di daerah Tangerang dan Jakarta. Pada masing- masing cabang memiliki enam karyawan. Perusahaan Reicomp sangat bergantung pada proses layanan service maintenance laptop serta komputer yang cepat dan bagus. Kendala yang dihadapi perusahaan adalah tidak mempunyai sistem seperti aplikasi pesan cepat yang bisa memberikan informasi secara online tentang kerusakanlaptop yang dimiliki pelanggan sehingga pelanggan harus datang ke tempat service untuk menanyakan kerusakan laptopnya dan hal tersebut membutuhkan waktu untuk melakukan pengecekan kerusakan laptop, akibat dari hal tersebut membuat banyak waktu terbuang sehingga waktu untuk service laptop menjadi lebih lama.

Aplikasi pesan cepat atau instant message sangat mempengaruhi proses service atau pelayanan di Reicomp. Instant messaging merupakan fasilitas komunikasi chatting untuk para pengguna internet sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan cara mengirimkan pesan berupa teks dengan pengguna lain. Aplikasi pesan instant sudah menjadi kebutuhan dalam gaya hidup digital masyarakat (Pratama & Al Irsyadi, 2021).

Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui percakapan berbasis teks atau suara. Mereka sering digunakan dalam aplikasi pesan cepat, situs web, atau aplikasi lainnya untuk memberikan layanan otomatis kepada pengguna. Chatbot dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk memberikan informasi, menjawab pertanyaan, melakukan transaksi, atau bahkan untuk hiburan. Chatbot atau percakapan dengan robot adalah aplikasi kecerdasan buatan yang dapat mensimulasikan percakapan cerdas antar manusia berdasarkan pengetahuan yang diberikan. Chatbot adalah agen cerdas yang dapat meniru kemampuan manusia untuk berkomunikasi melalui pesan teks (Prasetyo et al., 2021).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Natural Language Processing (NLP). Natural Language Processing (NLP) digunakan untuk memproses pertanyaan yang disampaikan pelanggan dan untuk mendapatkan kata kunci dari informasi yang diinginkan pelanggan. Natural Language Processing (NLP), dan merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) yang mempelajari tentang interaksi antara komputer dan bahasa alami manusia. Model komputasi seperti ini berguna untuk memudahkan komunikasi antara manusia dengan computer dalam hal pencarian informasi (Maitri & Sutopo, 2019).

Untuk itu penulis merancang sebuah penelitian dengan judul, **“IMPLEMENTASI METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) PADA CHATBOT DALAM SEBUAH APLIKASI PESAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN PELANGGAN (Studi Kasus: Reicomp)”**. Sebagai media yang dimaksudkan yaitu sebuah aplikasi berbasis website yang mampu menjadi salah satu alternatif solusi untuk memberikan pelayanan yang maksimal bagi pelanggan.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian yang akan di gunakan guna menunjang penelitian ini, Metode penelitian yang di gunakan adalah dengan cara :

a. Metode pengumpulan data

1. Observasi

Teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Pendekatan observasi dapat diklasifikasikan ke dalam observasi perilaku (behavioral observation) dan observasi non-prilaku (non behavioral observation).

2. Interview atau Wawancara

Dengan mewawancarai pemangku kepentingan di Reicomp untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

3. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dan informasi dengan cara studi literatur, yaitu dengan memahami masalah dan melakukan pengumpulan data dari artikel-artikel, karya ilmiah, buku-buku, dokumen, serta cetakan bersumber dari internet laporan yang dapat dipercaya.

b. Metode pengembangan

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model air terjun (waterfall). Tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem aplikasi dengan metode waterfall adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

3. Pengujian

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2 Natural Language Processing (NLP)

NLP ini adalah Metode Penelitian Pengembangan (Research and Development). Penelitian Pengembangan atau R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan untuk menguji keefektifan dari pemakaian maupun kegunaan produk. Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) adalah bidang ilmu komputer yang berhubungan dengan Kecerdasan buatan dan bahasa apa (linguistik) menjelaskan interaksi antar komputer bahasa alami manusia, sama seperti Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, bahkan Bahasa Jawa. Tahapan pengolahannya yaitu dengan mengidentifikasi intent, kemudian memproses inputan dan menampilkan hasil inputan. Kemudian melakukan pengujian tingkat akurasi. Oleh karena itu, penggunaan NLP sangat penting untuk dipahami sepenuhnya oleh sistem. Tugas NLP adalah memecah kata atau Bahasa menjadi elemen – elemen yang lebih pendek, kemudian memahami hubungan antara elemen tersebut, dan mencari tahu bagaimana elemen itu bekerjasama untuk menciptakan makna. Metode ini memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem ini. Pertama, pengguna memasukkan teks di klien obrolan yang disediakan. Teks dapat berupa jawaban atas pertanyaan atau pernyataan. Selain itu, input teks diteruskan ke sistem chatbot, untuk mensimulasi percakapan dengan menggunakan Bahasa sehari-hari. yang memproses input dan meneruskannya ke lapisan NLP untuk proses

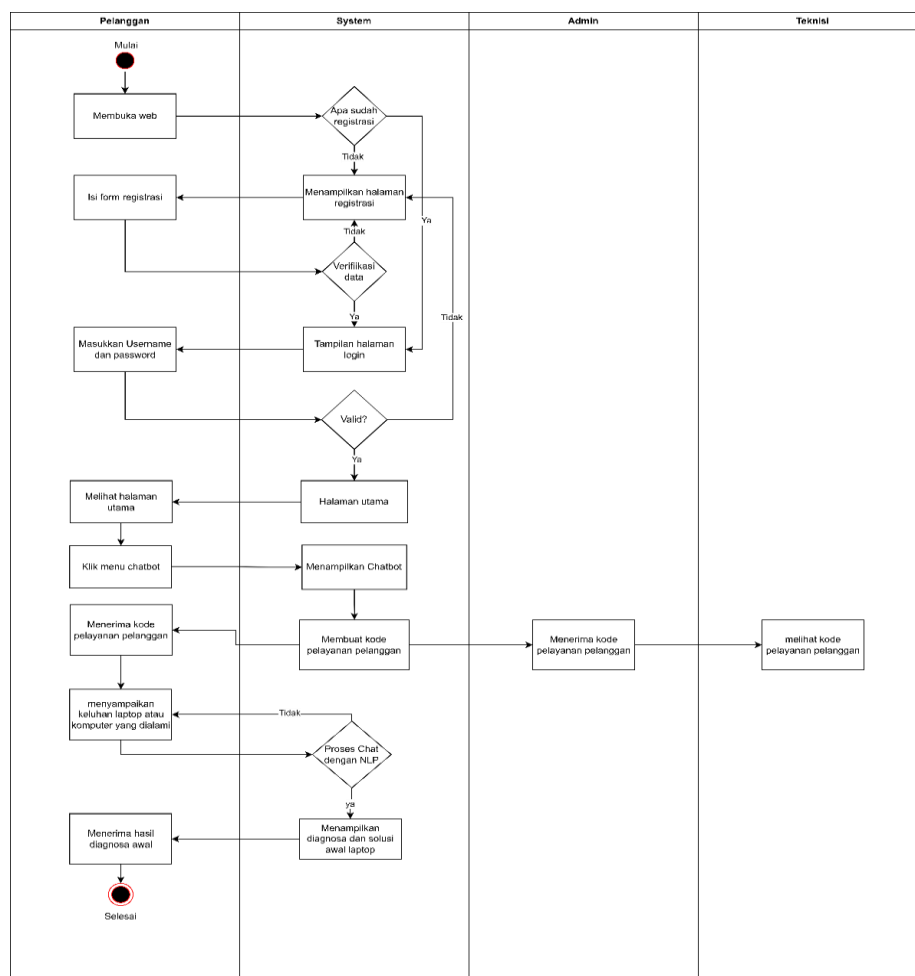
ekstraksi sehingga chatbot dapat memahaminya. Hasil ekstraksi dikembalikan ke chatbot untuk diproses, terlepas dari output lapisan NLP diperlukan akuisisi data dari database atau output dikembalikan kepada pengguna. Jika fase ekstraksi dan pengambilan data cukup, respons akan disajikan kepada pengguna (Chandra et al., 2022).

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem adalah suatu teknik atau metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan sistem ke dalam komponen-komponen penyusunnya untuk mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan sistem.

3.1 Analisa Sistem Usulan

Dalam kerangka ini diusulkan beberapa hal yang merupakan pembatasan dari masalah yang akan diberikan pilihan sepenuhnya bertujuan untuk membuat pemahaman tentang kebutuhan yang harus dipenuhi oleh kerangka yang akan direncanakan. Mengingat konsekuensi dari persepsi dan pemeriksaan, rencana akan dibuat menggunakan PHP (Hypertext Preprocessor) bahasa pemrograman, sebagai Intergered Develoment Environment (IDE) aplikasi, dan MySQL sebagai media penyimpanan informasi. (Database). Analisa sistem usulan adalah langkah penting dalam pengembangan dan implementasi sistem baru atau yang diperbarui. Dengan melakukan analisa yang komprehensif dan terstruktur, organisasi dapat memastikan bahwa sistem usulan akan memenuhi kebutuhan pengguna, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan nilai tambah yang signifikan.



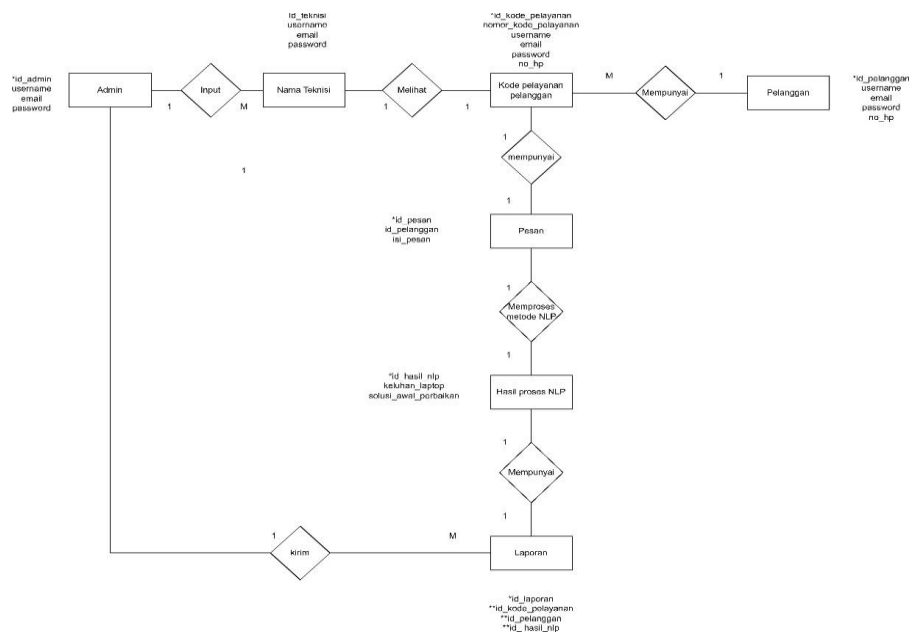
Gambar 1. Analisa Sistem Usulan

3.2 Perancangan Basis Data

Biasanya, tujuan desain database adalah untuk memberikan gambaran umum dari database yang diusulkan atau database baru. Rencana ini membedakan bagian-bagian dari kerangka data yang direncanakan secara menyeluruh. Rencana basis informasi meliputi:

3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

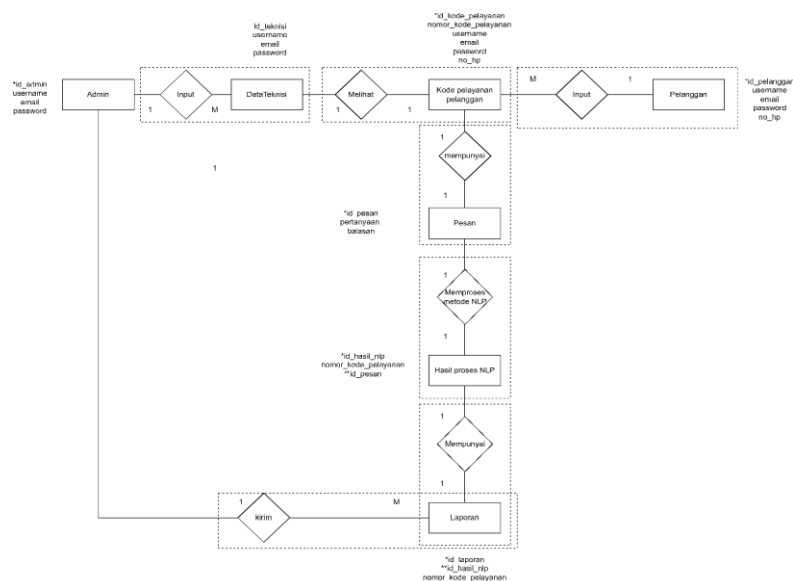
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah jenis diagram yang menunjukkan bagaimana objek data dengan hubungan berhubungan satu sama lain. Struktur data dan hubungan antara data dikompilasi dan dijelaskan menggunakan notasi, simbol, grafik, dan metode lainnya dengan ERD.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.2.2 Transformasi ERD ke LRS

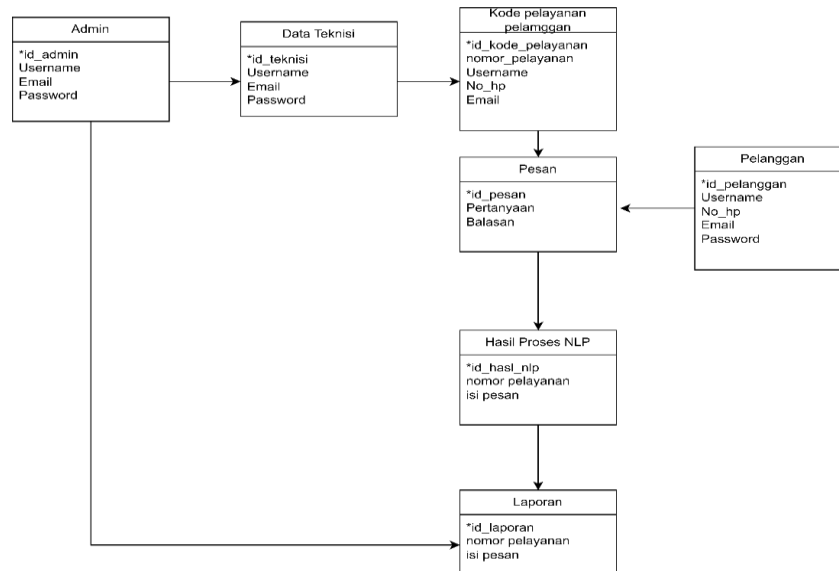
Diagram Hubungan Entitas (ERD) yang diubah menjadi Struktur Hubungan Logis (LRS) gambar dapat dilihat di sini.



Gambar 3. Transformasi Erd ke Lrs

3.2.3 Logical Record Structure (LRS)

Setelah ERD berubah menjadi LRS, kemudian, pada titik itu, struktur Desain Hubungan Konsisten (LRS) yang telah dibentuk sebagai berikut.



Gambar 4. Logical Record Structure (LRS)

3.2.4 Normalisasi

Normalisasi dilakukan untuk mencegah anomali terjadi saat database digunakan. Hubungan berasal dari penyelidikan hubungan dan umumnya diatur terlebih dahulu.

3.2.5 Spesifikasi Basis Data

Nama file, media penyimpanan yang digunakan, konten atau deskripsi file, organisasi, primary key, length record, jumlah record, dan struktur file semuanya dijelaskan dalam spesifikasi database yang dibuat:

Tabel 2. Tabel Admin

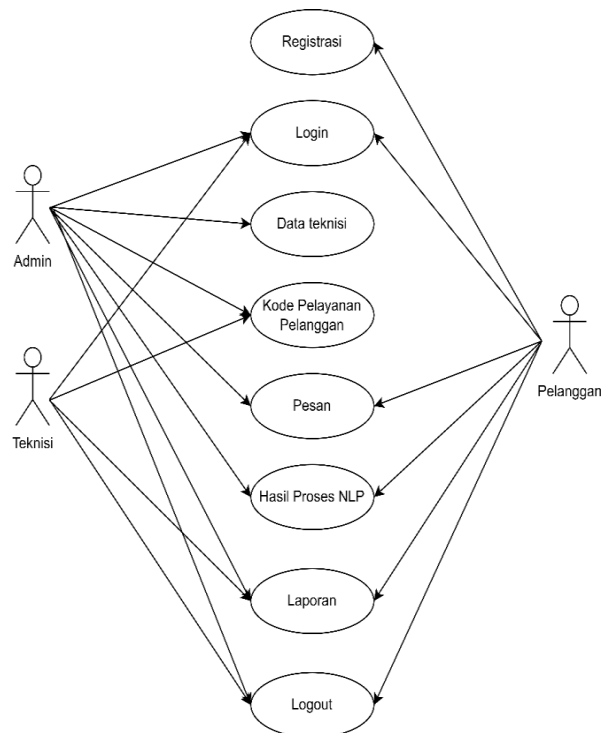
No	Nama <i>Field</i>	Tipe data	Panjang	Keterangan
1	id_admin	Int	11	<i>Primay key</i>
2	<i>Username</i>	Varchar	20	
3	<i>Password</i>	Varchar	15	
4	Email	Varchar	40	

3.3 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

UML adalah bahasa yang telah muncul sebagai standar industri untuk visualisasi, desain, dan juga dokumentasi sistem perangkat lunak. Desain pengembangan perangkat menggunakan teknik pemodelan visual untuk desain sistem berorientasi objek. Berikut adalah rencana aplikasi dukungan klien.

3.3.1 Use Case Diagram

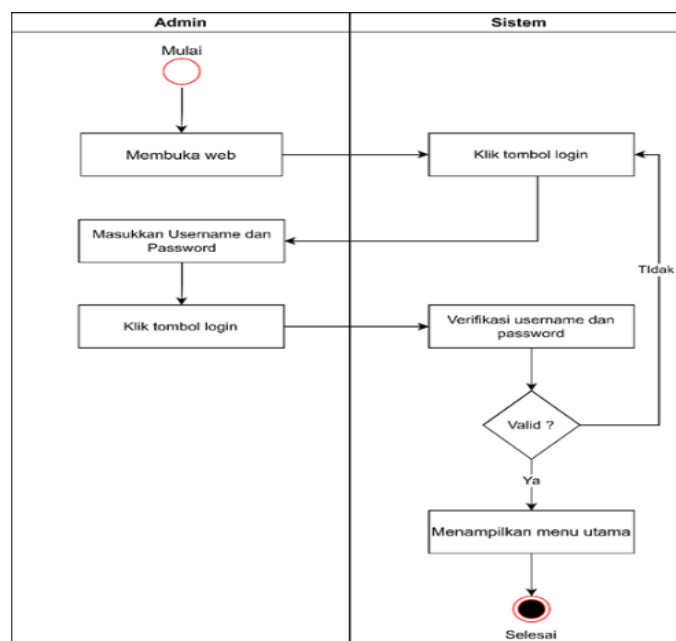
Deskripsi kolaborasi antara bagian-bagian dari aplikasi yang menyajikan bagaimana ia bekerja sama dengan klien.



Gambar 5. Use Case Diagram

3.3.2 Activity Diagram

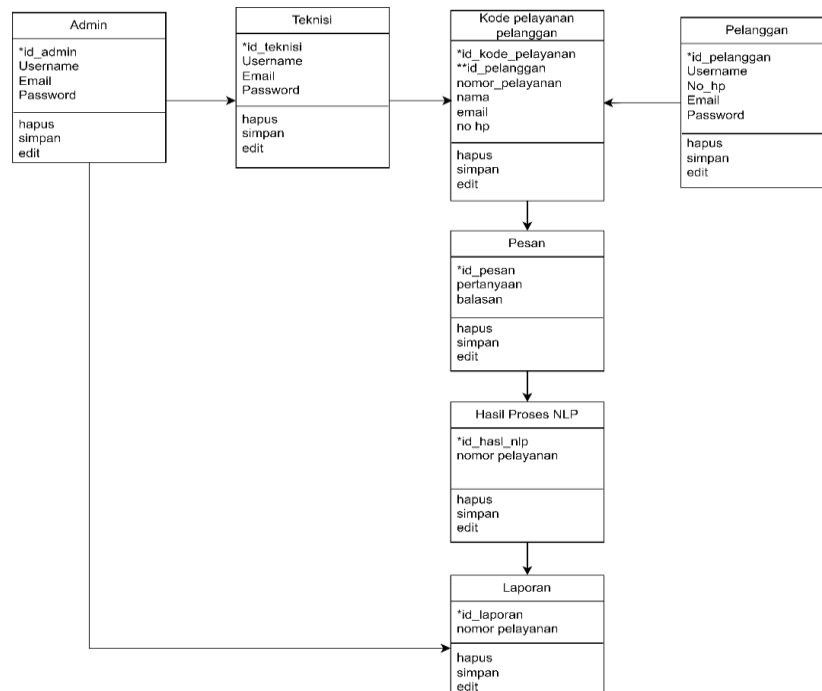
Activity Diagram adalah salah satu jenis diagram yang digunakan dalam *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu sistem:



Gambar 6. Activity Diagram Login

3.3.3 Diagram Kelas (*Class Diagram*)

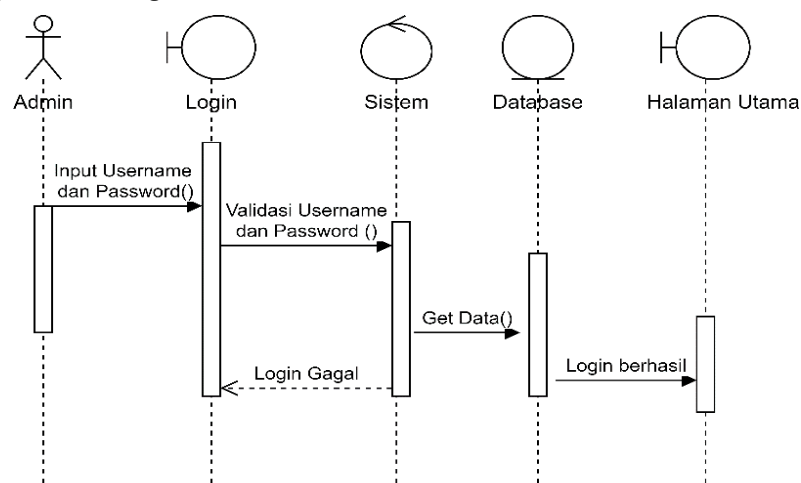
Diagram kelas adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem perangkat lunak. Diagram kelas memberikan pandangan terhadap kelas-kelas dalam sistem, hubungan antar kelas, atribut-atribut, dan metode-metode yang dimiliki oleh setiap kelas.



Gambar 7. Class Diagram

3.3.4 Sequence Diagram

Ketika menggambarkan perilaku sistem dalam menanggapi interaksi yang dilakukan pada sistem, diagram urutan digunakan.



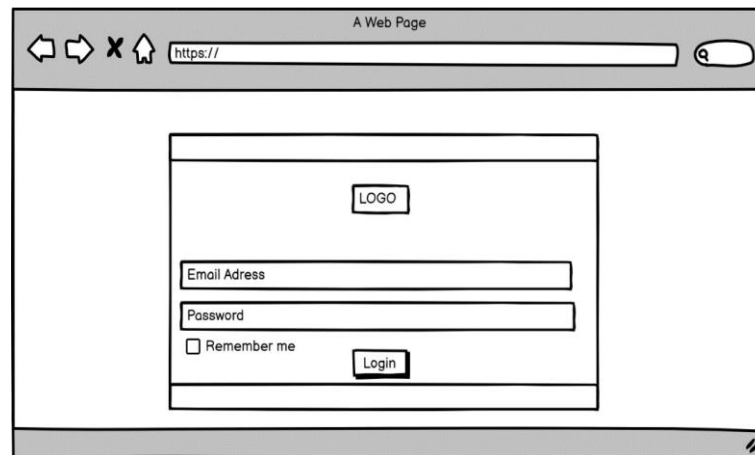
Gambar 8. Sequence Diagram Login

3.4 Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

Konfigurasi interface adalah deskripsi dari desain framework interface yang akan kita buat. Rencana antarmuka pada framework harus nol pada kemudahan penggunaan framework itu sendiri

di mana data diberikan oleh persyaratan tujuan terlepas dari apakah ada submenus di satu titik koneksi.

3.4.1 Halaman Login



A Web Page

https://

LOGO

Email Address

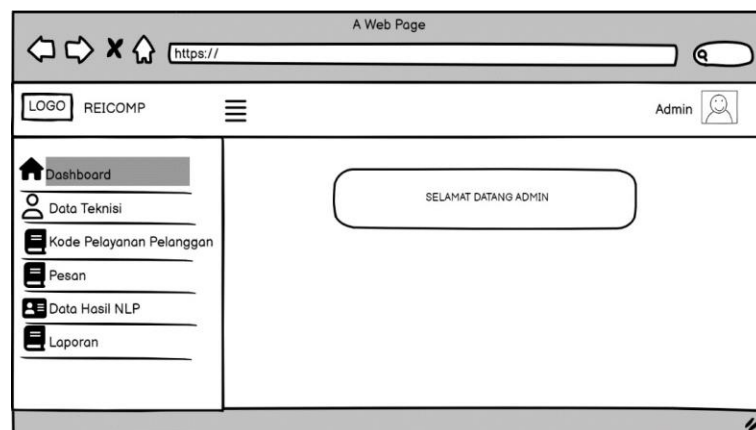
Password

☐ Remember me

Login

Gambar 9. Halaman Login

3.4.2 Halaman Dashboard



A Web Page

https://

LOGO REICOMP

Admin

Dashboard

Data Teknisi

Kode Pelayanan Pelanggan

Pesan

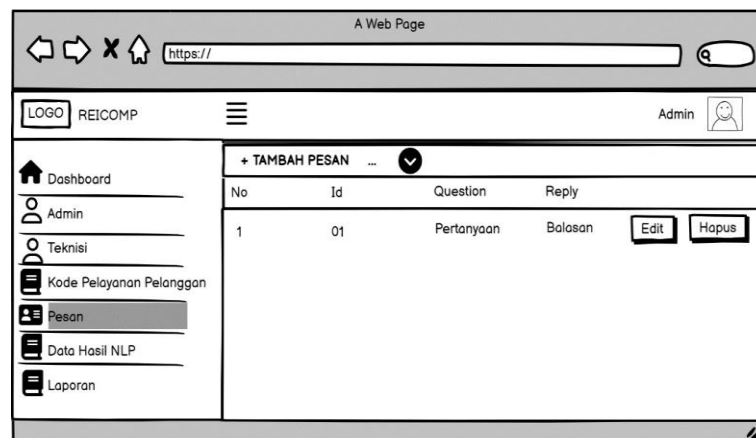
Data Hasil NLP

Laporan

SELAMAT DATANG ADMIN

Gambar 10. Halaman Dashboard

3.4.3 Halaman NLP



A Web Page

https://

LOGO REICOMP

Admin

Dashboard

Admin

Teknisi

Kode Pelayanan Pelanggan

Pesan

Data Hasil NLP

Laporan

+ TAMBAH PESAN ...

No	Id	Question	Reply
1	01	Pertanyaan	Balasan

Edit Hapus

Gambar 11. Halaman NLP



4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

- a. Chatbot berbasis NLP memberikan informasi cepat dan akurat kepada pelanggan tentang jenis kerusakan dan perkiraan waktu perbaikan.
- b. Chatbot berbasis NLP dapat memberikan notifikasi dan pembaruan status perbaikan secara otomatis, meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan.
- c. Chatbot berbasis NLP dalam aplikasi pesan berbasis web, yang mengotomatisasi tanggapan awal, mengelola jadwal perbaikan, dan memberikan solusi cepat untuk permintaan pelanggan.

Dengan aplikasi chatbot ini dapat mempermudah pihak perusahaan untuk meningkatkan pelayanan pelanggan secara online. Penulis juga melakukan Kuesioner kepada pengguna dimana penulis menggunakan 15 responden untuk menguji aplikasi ini didapatkan hasilnya adalah 83,2% menyatakan bahwa dengan aplikasi penentuan siswa bermasalah ini bisa diterapkan secara efektif dan aman dalam penyimpanan data di database.

4.2 Saran

Mengingat sangat pentingnya aplikasi chatbot pada Reicomp, untuk meningkatkan pelayanan pelanggan, maka saran yang diberikan oleh penulis mengenai sistem yang berjalan saat ini antara lain.

REFERENCES

- Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *Intech*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- Agustina, N., Mardaweni, R., Komara, D., Widiastuti, R. M., & Gusdevi, H. (2024). APLIKASI CHATBOT DESA WISATA CIMINDI. 06(01), 42–49.
- Chandra, A. A., Nathaniel, V., Satura, F. R., & Adhinata, F. D. (2022). Pengembangan Chatbot Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram dengan Metode Natural Language Processing. *Journal ICTEE*, 3(1), 20. <https://doi.org/10.33365/jictee.v3i1.1886>
- Febriyanti, L., & Zakaria, H. (2023). Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Produktivitas Pada Tanaman Kacang Tanah Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus : Perkebunan Kacang Tanah Di Kota Bogor). *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(2), 105–118. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Hanifah, A., & Feizal, M. (2022). ... Bangun Sistem Informasi Perkembangan Akademik Pada Pendidikan Anak Usia Dini (Paud) Berbasis Web Pada Satuan Paud Sejenis (Sps) *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan ...*, 1(07), 997–1006. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/291%0Ahttps://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/download/291/357>
- Julia, M., & Jiddal Masyuroh, A. (2022). Literature Review Determinasi Struktur Organisasi: Teknologi, Lingkungan Dan Strategi Organisasi. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(4), 383–395. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i4.895>
- Maitri, A. L., & Sutopo, J. (2019). Rancangan Bangun Chatbot Sebagai Pusat Informasi Lembaga Kursus Dan Pelatihan Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing. *Eprints.Uty.Ac.Id*, 1–9. <http://eprints.uty.ac.id/>
- Megawaty, D. A., & Putra, M. E. (2020). Aplikasi Monitoring Aktivitas Akademik Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Xyz Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 65–74. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.177>
- Natasya, *, Putri, A., Putri, N. A., & Sanjaya, M. (2024). Pesan Komunikasi Produksi Program Berita Di TVMu. 2(2), 69–77. <https://doi.org/10.59841/saber.v2i2.973>
- Parina, R., Wijaya, A., & Apridiansyah, Y. (2022). Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif SD N 17 Kota Bengkulu Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 121.



- Prasetyo, V. R., Benarkah, N., & Chrisintha, V. J. (2021). Implementasi Natural Language Processing Dalam Pembuatan Chatbot Pada Program Information Technology Universitas Surabaya. *Teknika*, 10(2), 114–121. <https://doi.org/10.34148/teknika.v10i2.370>
- Pratama, N. Y. N., & Al Irsyadi, F. Y. (2021). Perancangan Chatbot Islami untuk Aplikasi ChatAja. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 21(1), 64–71. <https://doi.org/10.23917/emitor.v21i1.12123>
- Rifqo, M. H., & Wijaya, A. (2017). Implementasi Algoritma Naive Bayes Dalam Penentuan Pemberian Kredit. *Pseudocode*, 4(2), 120–128. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.4.2.120-128>
- Santika, A. A., Saragih, T. H., & Muliadi, M. (2023). Penerapan Skala Likert pada Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Agen Brilink Menggunakan Random Forest. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(3), 405. <https://doi.org/10.26418/justin.v11i3.62086>