



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN CHATBOT UNTUK PENCARIAN CHAPTER
EVALUASI KERUSAKAN PADA MAINTENANCE MANUAL PESAWAT
TERBANG (STUDI KASUS PADA PT.XYZ)**

TUGAS AKHIR

Riddho Handoko
41517110086

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

UNIVERSITAS
JAKARTA
2022
MERCU BUANA



**Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter Evaluasi Kerusakan
Pada Maintenance Manual Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Riddho Handoko

41517110086

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41517110086

Nama : Ridho Handoko

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter
Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat
Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



Jakarta, 07 Juli 2022



Ridho Handoko

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Riddho Handoko
NIM : 41517110086
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 07 Juli 2022



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Riddho Handoko

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Riddho Handoko
 NIM : 41517110086
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Evaluasi Kerusakan (Dent) Pada Pesawat Airbus A320-200 (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	
		Jurnal Nasional Terakreditasi	✓
		Jurnal International Tidak Bereputasi	
		Jurnal International Bereputasi	Diterima
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: Jurnal Nasional Teknik Informatika	
	ISSN	: 2548-4265	
	Link Jurnal	: -	
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	: -	

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 07 Juli 2022



Riddho Handoko

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110086
Nama : Riddho Handoko
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter
Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual
Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 28 Juli 2022



(Sabar Rudiarto, M.Kom)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110086
Nama : Riddho Handoko
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter
Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual
Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 12 Agustus 2022



(Afiyati, S.Si, M.T)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41517110086
Nama : Riddho Handoko
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter
Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual
Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 28 Juli 2022


(Wawan Sunawati, S.Kom, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

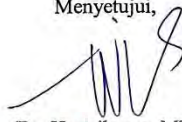
LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41517110086
Nama : Riddho Handoko
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter
Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat
Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 28 Juli 2022

Menyetujui,



(Dr. Harwikarya, MT)
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Wawan Gunawan, S.Kom, MT)
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)
Ka. Prodi Teknik Informatika

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan segala limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)*” dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan wajib untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Informatika, Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini akan menemui kendala. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang senantiasa memberi doa dan dukungannya
2. Bapak Dr. Harwikarya, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM. selaku Ka. Prodi Teknik Informatika dan Dosen Akademik, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom., MT selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Informatika, Universitas Mercu Buana.
5. Istri dan anak selaku orang tersayang yang selalu memberikan support dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman yang selalu memberi semangat dan memberi motivasi kepada penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan. Walaupun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan hasil yang terbaik.. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca guna menambah pengetahuan dan wawasan. Kritik dan saran sangatlah diperlukan agar lebih baik ke depannya.

Jakarta, 07 Agustus 2022


Riddho Handoko

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... ..	iii
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	v
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
NASKAH JURNAL	1
KERTAS KERJA.....	15
BAB 1. LITERATURE REVIEW	16
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN	23
BAB 3. SOURCE CODE	27
BAB 4. DATASET	44
BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN.....	49
BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI.....	67
LAMPIRAN KORESPONDENSI.....	69

NASKAH JURNAL

Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)

Riddho Handoko¹, Harwikarya²

^{1,2}Teknik Informatika,

Universitas Mercubuana

Jakarta, Indonesia

email: riddho.handoko@gmail.com¹, harwikarya@gmail.com²

Abstrak

Keterlambatan jadwal terbang pesawat udara mengakibatkan kerugian yang besar, baik bagi maskapai penerbangan maupun penumpang. Hal tersebut dapat terjadi karena kendala teknis ataupun kendala cuaca. Namun tidak dapat dipungkiri apabila yang terjadi adalah kendala teknis yang disebabkan karena faktor manusia yang berupa kelalaian dan kurangnya ketelitian saat melakukan perawatan pesawat udara. Ketepatan waktu dalam perawatan dan kelayakan terbang menjadi hal yang paling dipertimbangkan oleh perusahaan perawatan pesawat udara. Dalam melakukan perawatan pesawat udara, selalu mengacu pada panduan manual perawatan yang berisi chapter serta sub chapternya yang begitu banyak dan kompleks sehingga dalam pencarian chapter evaluasi yang sesuai dengan lokasi kerusakan pada pesawat terbang membutuhkan waktu yang lama sedangkan ketelitian menjadi tuntutan agar kelayakan terbang suatu pesawat udara tercapai. Oleh karena itu diperlukan sebuah system yang mampu membantu pencarian chapter evaluasi dengan cepat dan terarah. Penelitian ini memanfaatkan teknologi penggunaan Chatbot berbasis website dengan konsep kontekstual. Javascript dan modul JQuery Ajax digunakan untuk melakukan pengecekan pada database. Untuk mempercantik tampilan website menggunakan HTML dan CSS. Berdasarkan hasil pengujian *alpha* dengan memberikan 13 pertanyaan pada sistem chatbot, jawaban yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan pada pengujian beta dengan pemberian kuesioner kepada 25 orang responden di PT.XYZ menunjukkan hasil berupa jawaban pada setiap pertanyaan yang diberikan dengan rata – rata persentase 89% pada kategori ‘sangat setuju’.

Kata kunci: Chatbot, Evaluasi, JQuery, HTML, CSS.

Abstract

Delays in aircraft flight schedules has resulted in great losses, both for airlines and passengers. This could happened due to technical problems or weather problems. However, it cannot be denied that what happened was a technical problem caused by human factors in the form of negligence and lack of accuracy when carrying out aircraft maintenance. Timeliness in maintenance and airworthiness are the most considered by aircraft maintenance companies. In carrying out aircraft maintenance, always refer to the maintenance manual which contains so many and complex chapters and sub-chapters that finding the appropriate evaluation chapter for the location of the damage to the aircraft takes a long time, while accuracy is a requirement for the feasibility of flying an aircraft achieved. Therefore we need a system that is able to help find the evaluation chapter quickly and purposefully. This research utilizes the technology of using a website-based chatbot with a contextual concept. Javascript and JQuery Ajax modules are used to perform database checks. To beautify the appearance of the website using HTML and CSS. Based on the results of alpha testing by giving 13 questions to the chatbot system, the answers given are in accordance with the needs. Meanwhile, in beta testing by giving questionnaires to 25 respondents at PT.XYZ, it showed results in the form of answers to each question given with an average percentage of 89% in the 'strongly agree' category.

Keywords : Chatbot, Evaluasi, JQuery, HTML, CSS.

Diterima Redaksi: dd-mm-2021 | **Selesai Revisi:** dd-mm-2021 | **Diterbitkan Online:** dd-mm-2021

DOI: <https://doi.org/10.23887/janapati.v10i1.xxx>

PENDAHULUAN

Pesawat udara merupakan moda transportasi yang sangat digemari banyak orang. Waktu selalu menjadi alasan dan prioritas utama mengapa transportasi tersebut dipilih. Selain itu dari segi kecanggihan teknologi, kenyamanan dan keamanan, pesawat udara tidak dapat diragukan lagi.

Untuk mencapai kepuasan pelanggan, perusahaan perawatan pesawat berupaya memberikan layanan perawatan pesawat yang handal, tepat waktu, dan memberikan kepastian kelaikan terbang suatu pesawat udara. Penggunaan teknologi pun dapat dipertimbangkan, misalnya kecerdasan buatan yang dapat meningkatkan kecepatan proses perawatan pesawat. Kecerdasan buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia[1].

Dalam kegiatan perawatan pesawat selalu mengacu pada *maintenance manual* yang menjadi pedoman serta diperlukan ketelitian dan ketepatan. Dimulai dari proses

identifikasi, evaluasi, hingga perbaikan kerusakan. Terdapat beberapa jenis kerusakan yang sering terjadi pada badan pesawat udara, misalnya: karatan (*corrosion*), goresan (*scratch*), retakan (*crack*), penyok (*dent*), dan sebagainya.

Di dalam *maintenance manual* terbagi kedalam beberapa *chapter* dan *sub chapter* sesuai dengan peruntukan kerusakan dan bagian – bagian pesawat dari ujung pesawat hingga bagian ekor pesawat. Karena hal tersebut, maka dalam proses identifikasi dan evaluasi kerusakan memerlukan banyak waktu. Otomasi diperlukan di dunia kita untuk melayani kebutuhan manusia. Dapat meminimalkan biaya dan waktu untuk mendapatkan apa yang diinginkan orang [2].

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dirumuskan sebuah solusi yang dapat meningkatkan efektifitas dan ketepatan dalam evaluasi kerusakan khususnya *dent* pada pesawat. Solusi tersebut adalah penggunaan aplikasi chatbot berbasis website yang dapat mengarahkan pencarian *chapter maintenance manual* dan dapat digunakan di berbagai *platform*. Salah satu teknologi yang

saat ini banyak diaplikasikan sebagai media pencarian informasi yaitu teknologi chatbot [3]. Pada keperluan bisnis chatbot dapat membantu pada pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan komunikasi dengan pelanggan untuk meningkatkan pelayanan dan pengalaman dalam hal berkomunikasi [4]. Implementasi chatbot saat ini telah dengan informasi audio, yang membuat para pengguna merasa lebih mudah dalam mendapatkan informasi dari database, informasi akan tersampaikan kepada pengguna secara cepat [5].

KAJIAN TEORI

A. Evaluasi

Evaluasi merupakan kegiatan terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur tertentu sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan [6]. Dalam proses evaluasi dent, dilakukan pengukuran dimensi panjang, lebar, dan kedalaman terlebih dahulu. Kemudian dicocokkan dengan ketentuan yang ada di dalam *maintenance manual* sehingga dapat diambil kesimpulan apakah dent tersebut masih dalam toleransi atau sebaliknya.

B. Dent

Salah satu kerusakan pada badan pesawat yaitu Dent. Kerusakan tersebut terjadi akibat tekanan ke dalam, dengan perubahan kontur (cekungan) dari keadaan standar. Tidak ada perubahan luas penampang pada material, dan tepi area halus.

C. Chatbot

Chatbot merupakan sistem yang dapat membalas secara otomatis pesan yang dikirim oleh pengguna. Dan juga merupakan program komputer yang berinteraksi dengan user menggunakan bahasa natural dimana teknologi chatbot pertama dimulai pada tahun 1960 [7]. Chat adalah komunikasi yang dilakukan melalui media tulisan ataupun pesan, sedangkan bot merupakan sebuah program yang memiliki pengetahuan yang dapat menghasilkan respon sesuai dengan masukan atau pesan yang diberikan [8]. Sedangkan bot merupakan program yang

memiliki sejumlah data yang bila diberi input akan menghasilkan output sebagai jawaban [9]. Terdapat dua macam aplikasi chatbot: yang pertama adalah chatbot berbasis web yang dapat dijalankan di cloud dan dapat diakses melalui antar muka website. Yang kedua adalah aplikasi chatbot mandiri yang dapat diakses pada satu komputer [10].

D. Website

Website adalah sebuah sistem yang memiliki fungsi untuk menampilkan dokumen atau informasi pada suatu laman yang memungkinkan pengguna dapat mengaksesnya melalui software yang terhubung dengan jaringan internet [11].

E. PHP

PHP merupakan sebuah skrip yang berjalan di sisi server yang ditambahkan pada HTML. PHP kependekan dari *Personal Home Page*. Gabungan skrip yang dimasukan mampu menciptakan sebuah aplikasi yang dapat digabungkan dengan HTML sehingga halaman HTML tidak lagi statis namun menjadi dinamis [12]. Sifat server side membuat skrip bekerja, sedangkan yang terkirim ke browser adalah hasil dari proses skrip yang ada di HTML.

F. HTML

Hyper Text Markup Language atau HTML merupakan suatu bahasa pemrograman pada client side. Yaitu yang memberikan tampilan grafis pada sebuah website yang diakses oleh client. HTML menampilkan berbagai informasi baik tulisan maupun gambar pada sebuah web browser [13].

G. MySQL

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem dalam melakukan pengelolaan informasi atau data manajemen basis data SQL. DBMS atau database management system yang multithread, multi-user dan sudah digunakan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia [14].

H. JQuery

Merupakan kumpulan fungsi javascript yang dapat langsung digunakan atau siap pakai. Keunggulannya yaitu dapat mempersingkat skrip pada javascript [15].

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, dimana metode ini memaparkan semua data yang didapatkan selanjutnya dilakukan dianalisa dan dibandingkan sesuai dengan kenyataan yang ada kemudian mencoba untuk memberikan solusinya.

A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang penting pada saat melakukan penelitian maupun perancangan sistem, dengan tujuan untuk mendapatkan data. Pengumpulan data pada perancangan ini antara lain :

1) Pengamatan

Pengamatan atau observasi adalah salah satu cara pengumpulan data yang efektif. Untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan evaluasi kerusakan (dent), penulis melakukan observasi langsung di PT.XYZ agar dapat mengetahui secara langsung masalah dan solusi yang berhubungan dengan perancangan yang akan dilakukan.

2) Wawancara

Wawancara atau biasa disebut juga dengan interview adalah cara mengumpulkan data sekaligus informasi dengan langsung bertanya kepada pihak terkait. Dalam perancangan ini, penulis melakukan wawancara langsung kepada beberapa narasumber di PT.XYZ.

3) Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan bahan-bahan atau materi-materi yang merujuk pada jurnal-jurnal yang sudah di terbitkan dan juga sudah terindeks. Studi literatur ini dilakukan untuk mendapatkan data atau referensi terkait dengan judul yang akan dilakukan proses perancangan sistem.

B. Model Perancangan Sistem

Model yang digunakan dalam rancang bangun ini adalah metode waterfall yang merupakan bagian dari *System Development Life Cycle (SDLC)*. SDLC adalah pengembangan yang berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk

mengidentifikasi perangkat lunak [16]. Model ini dipilih karena prosesnya sangat tepat untuk pengembangan maupun perancangan sistem. Beberapa tahapan dalam model waterfall ini, meliputi:

1) Analisis

Pada tahap ini, data yang terkumpul dijadikan bahan analisa untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk perancangan aplikasi.

2) Desain

Merupakan tahap perancangan pada aplikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan, menarik dan mudah digunakan. Dalam tahap ini juga deskripsi dari sistem yang dibangun dapat terlihat.

3) Pengkodean

Dalam tahap pengkodean dilakukan penulisan skrip berupa kode untuk pembacaan data atau pemberian solusi yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

4) Pengujian

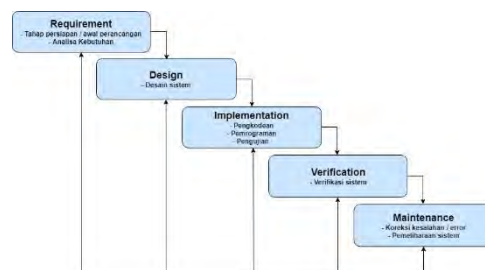
Tahapan pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas dari sistem aplikasi yang dibangun. Dilakukan 2 pengujian pada penelitian ini, yaitu:

a. Pengujian alpha dengan menggunakan *Black Box Testing*.

b. Pengujian beta berupa kuesioner yang diberikan kepada pengguna chatbot di PT.XYZ.

5) Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga sistem aplikasi yang dibangun agar selalu dalam keadaan baik dan selalu siap digunakan.



Gambar 1. Waterfall model

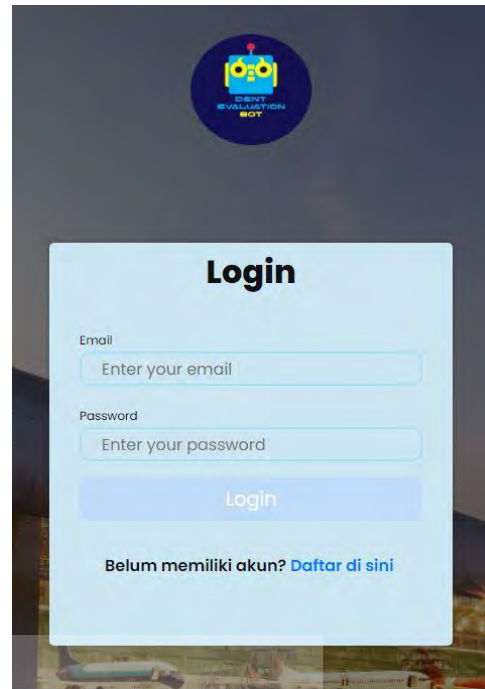
Cara kerja chatbot yang telah dibangun yaitu dengan pemanfaatan keyword atau kata kunci yang diinput oleh user dan dilakukan pengecekan pada database sistem. Apabila chatbot diberi pertanyaan (*queries*) oleh user, secara otomatis ia akan memberikan balasan (*replies*) atau jawaban yang sesuai dengan keyword pertanyaan yang diajukan.

Prinsip yang digunakan pada chatbot ini menggunakan konsep *contextual* (kontekstual) dimana pertanyaan - pertanyaan yang dapat dijawab secara tepat oleh chatbot adalah pertanyaan seputar evaluasi kerusakan pada pesawat dan diberikan sedikit variasi pertanyaan umum seperti sapaan dan ucapan terimakasih. Agar prinsip tersebut dapat berjalan secara maksimal, maka diperlukan perancangan database yang cukup luas agar dapat mencakup segala bentuk permintaan maupun pertanyaan yang diajukan oleh user dengan cara mengumpulkan data - data user, transkrip obrolan live chat, dan segala bentuk data pendukung lainnya. Pengkodean pada rancang bangun chatbot ini menggunakan:

1. Pengaplikasian operator like dalam database dan split string dalam PHP.
2. Javascript dan modul JQuery Ajax digunakan untuk melakukan pengecekan pada database sehingga dapat menampilkan jawaban dari pertanyaan dari user. Dalam proses obrolan chatbot, halaman web tidak dimuat ulang. Ajax berkomunikasi dengan server dan memperbarui kontennya tanpa harus melakukan load pada halaman tersebut.
3. HTML dan CSS untuk menampilkan *user interface* web, kolom chat dan mempercantik tampilan.

A. Tampilan Antar muka Chatbot

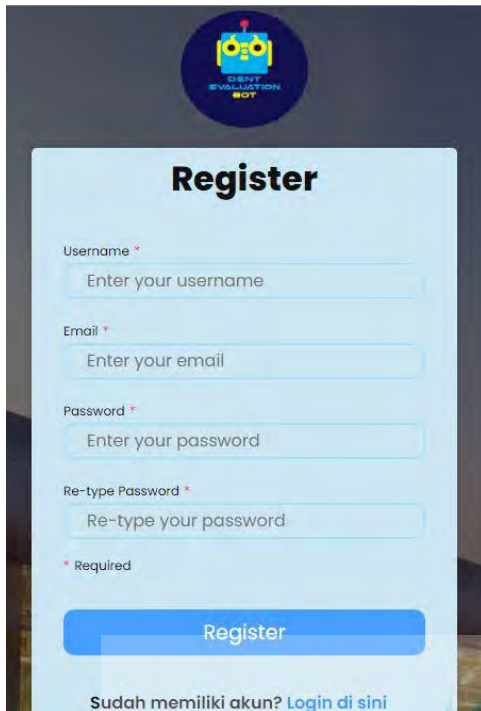
Pada awal website ditampilkan halaman login yang dapat dilihat pada Gambar. 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login

Sebelum melakukan login, pengguna melakukan proses pendaftaran terlebih dahulu melalui menu register yang dapat dilihat pada Gambar. 3. Pada menu register, pengguna memasukkan data seperti: username, email, dan password sekaligus melakukan pencocokan password dengan mengetiknya pada kolom "*re-type password*" untuk validasi.

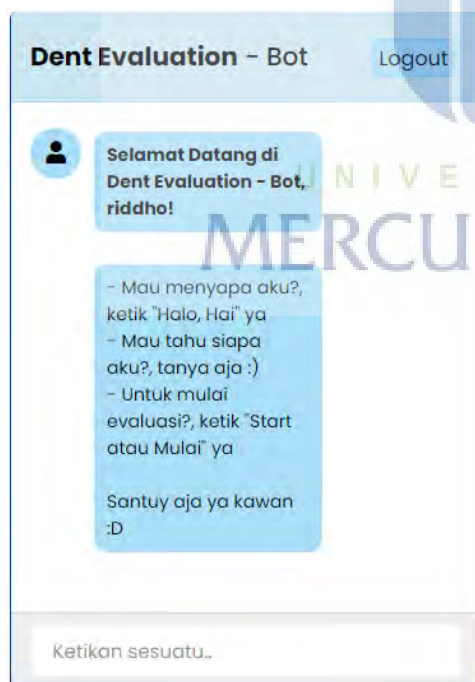
Selanjutnya setelah pengguna sudah melakukan pendaftaran dan memiliki akun, ketika berhasil login akan langsung diarahkan ke menu chatbot dengan tampilan seperti pada Gambar. 4 dan dapat melakukan interaksi chat dengan menuliskan pertanyaan - pertanyaan utamanya mengenai pencarian chapter evaluasi dent yang sesuai.



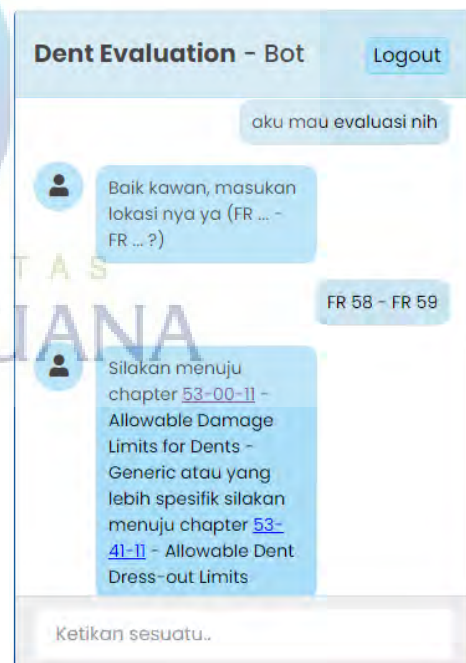
Gambar 3. Tampilan Halaman Register

pada Gambar. 6 yaitu apabila pertanyaan yang dimasukan tidak terdapat pada data base. Maka chatbot memberi jawaban “Maaf, kami tidak paham maksud anda!, silakan masukan pertanyaan yang lain.”

Untuk proses evaluasi yaitu pencarian chapter *maintenance manual* yang sesuai, chatbot meminta untuk memasukan lokasi dent pada pesawat, kemudian chatbot memberi jawaban yang mengarahkan user atau pengguna ke chapter evaluasi yang sesuai. Tampilan untuk proses pencarian chapter evaluasi yang diinginkan dapat dilihat pada Gambar. 5. Di dalam jawaban tersebut chapter yang muncul berbentuk link sehingga apabila pengguna merujuknya, maka akan langsung membuat tab baru dan terhubung dengan chapter yang diinginkan dalam bentuk PDF dapat dilihat pada Gambar. 7.



Gambar 4. Tampilan Chatbot memulai obrolan



Gambar 5. Tampilan chatbot dengan jawaban chapter yang diinginkan

Chatbot yang telah dibangun dapat menjawab semua pertanyaan asalkan pertanyaan yang dimasukan terdapat pada data base. Terlihat



Gambar 6. Tampilan Chatbot apabila pertanyaan tidak ada di database



Gambar 7. Tampilan halaman PDF(rujukan link chapter)

PENGUJIAN SISTEM

Pada proses pengujian sistem chatbot yang telah dirancang dilakukan pengujian alpha dengan *Black Box Testing* dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1. Menguji sistem chatbot dari segi spesifikasi fungsional tanpa melakukan pengujian pada desain dan kode program. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari sistem yang dirancang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [17].

		kami bantu?	
2	Siapa kamu Siapa kamu? Kamu siapa? kamu siapa sih ? kamu siapa sih? kamu siapa sih	Aku hanya bot, panggil saja "Dent Evaluation - Bot"! Tapi aku bisa bantu kamu loh	Sesuai
3	Apa itu dent? dent? dent apa dent? pengertian dent	Silakan menuju chapter 51-11-00 DAMA GE CLASS IIFICATION untuk penjelasan mengenai "Dent"	Sesuai

Tabel 1. Data Uji Pertanyaan

No	Pertanyaan (queries)	Jawaban (replies)	Kesimpulan
1	Sapaan (halo, hai, hey, hei)	hai kawan, ada yang bisa	Sesuai

4	section aku perlu section diagram nihil perlu section diagram nihil section diagram section diagramnya mana? ma na section diagramnya a? section diagramnya a mana ? mana section diagramnya a ? section diagramnya a mana man a section diagramnya a	Untuk Section Diagram, Silakan menuju chapter 53-00- 00 - Fuselag e Description and Operation	Sesuai
5	mulai start	Hai kawan, aku adalah "Dent Evaluation- Bot" yang dapat membantu dalam melakukan pencarian Chapter evaluasi dent dengan cepat dan terarah. Untuk memulai, silakan masukkan section pada fuselage yang akan dilakukan evaluasi	Sesuai
6	FR1-FR2- FR3-FR4- FR5-FR6- FR7-FR8- FR9- FR10- FR11- FR12- FR13- FR14- FR15- FR16-	Silakan menuju chapter 53-00- 11 - Allowable Damage Limits for Dents - Generic	Sesuai

	FR17- FR18- FR19- FR20- FR21- FR22- fr23-FR24	atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter				
		53-11- 11 Metal Skin Fuselag e - Allowa ble Damage Limits for Dents				
7	FR24- FR25- FR26- FR27- FR28- FR29- FR30- FR31- FR32- FR33- FR34- FR35- FR36	Silakan menuju chapter 53-00- 11 - Allowa ble Damage Limits for Dents - Generic	Sesuai			
		atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter				
		53-21- 11 - FR24 thru FR35 - Allowa ble Dent				
8	FR35- FR36- FR37- FR38- FR39- FR40- FR41- FR42- FR43- FR44- FR45- FR46- FR47 dres s-out dent cente r fuselage	Silakan menuju chapter 53-00- 11 - Allowa ble Damage Limits for Dents - Generic				
		atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter				
		53-31- 11 - Allowa ble Dent Dress- out Limits				
9	FR47- FR48- FR49- FR50- FR51- FR52- FR53- FR54- FR55- FR56- FR57- FR58- FR59- FR60- FR61- FR62- FR63- FR64 rear area dress- out	Silakan menuju chapter 53-00- 11 - Allowa ble Damage Limits for Dents - Generic	Sesuai			
		atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter				

	dent rear fuselage	53-41-11 - Allowable Dent Dress-out Limits				Dents - Generic	
10	FR64- FR65- FR66- FR67- FR68- FR69- FR70 Blend out dent	Silakan menuju chapter 53-00-11 - Allowable Damage Limits for Dents - Generic atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter 53-41-11- FR64 thru FR70 - Skin Dented area - Blend-Out ADL (Rework)	Sesuai			atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter 53-51-11 - FR70 thru FR77 - Allowable Dent Dress-Out Limits	
11	FR70- FR71- FR72- FR73- FR74- FR75- FR76- FR77	Silakan menuju chapter 53-00-11 - Allowable Damage Limits for	Sesuai			Silakan menuju chapter 53-00-11 - Allowable Damage Limits for Dents - Generic atau yang lebih spesifik silakan menuju chapter	
				12	FR78- FR79- FR80- FR81- FR82- FR83- FR84- FR85- FR86	Silakan menuju chapter 53-00-11 - Allowable Damage Limits for Dents - Generic	Sesuai

		53-51-11-283-003 - FR78 thru FR86	
13	Terimakasih makasih matur suwun thanks trimas matur suwun maturnuwun matur nuwun	Sama-sama kawan	Sesuai

Selanjutnya pengujian beta dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada 25 responden pada saat penyuluhan di PT.XYZ Responden merupakan pegawai yang telah menggunakan Dent Evaluation Bot. Kuesioner yang diberikan terdiri atas 4 pertanyaan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan tujuan atau tidak. Hasil kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kuesioner

No	Pertanyaan	Penilaian			
		TS	CS	S	SS
1	Setelah menggunakan chatbot ini, apakah dapat membantu dalam pencarian chapter evaluasi dent pada pesawat terbang?	0	1	9	15

Setelah menggunakan chatbot ini, apakah chatbot ini mempercepat dalam melakukan pencarian chapter evaluasi dent yang sesuai dengan lokasi dent pada pesawat terbang ?

2	0	2	9	14
---	---	---	---	----

Apakah informasi/jawaban yang diberikan chatbot ini sudah sesuai dengan yang pertanyaan yang diajukan?

3	0	3	10	12
---	---	---	----	----

Apakah diperlukan peningkatan mutu pada sistem chatbot ini?

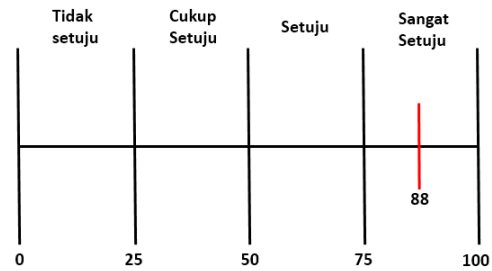
4	1	1	10	13
---	---	---	----	----

Total	1	7	38	54
--------------	---	---	----	----

Hasil persentase yang didapatkan dari pertanyaan pertama dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil persentase pertanyaan pertama



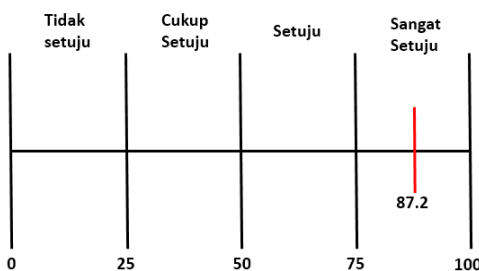
Gambar 11. Hasil persentase pertanyaan ketiga

Hasil persentase yang didapatkan dari pertanyaan kedua dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil persentase pertanyaan kedua

Hasil persentase yang didapatkan dari pertanyaan ketiga dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil persentase pertanyaan ketiga

Hasil persentase yang didapatkan dari pertanyaan keempat dapat dilihat pada Gambar 11.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dent evaluation bot yang telah dibangun ini dapat membantu dan mempercepat proses pencarian chapter evaluasi yang sesuai.

Saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu perlu ditambahkannya halaman admin untuk keperluan pengelolaan website. Diperlukan juga pendekatan *Artificial Intelligent* (AI) agar chatbot dapat memberikan jawaban yang lebih spesifik dan akurat melalui penalaran yang digunakan.

REFERENSI

- [1] Y. Devianto and S. Dwiasnati, "Kerangka Kerja Sistem Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Kompetensi Sumber Daya Manusia Indonesia," *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, p. 19, 2020, doi: 10.22441/incomtech.v10i1.7460.
- [2] S. A. Prasetya, A. Erwin, and M. Galinium, "Implementing Indonesian Language Chatbot for E-Commerce Site Using Artificial Intelligence Markup Language (Aiml)," *Semin. Nas. Pakar ke-1 Tahun 2018*, vol. 1, pp. 313–322, 2018.
- [3] R. Wijanarko and I. Afrianto, "Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Media Informasi Parenting Pola Asuh Anak Menggunakan Line," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan*

- Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.31940/matrix.v10i1.1805.
- [4] A. Iswandi, “Implementasi Chatbot Pada Order Management,” *Implementasi Chatbot Pada Order Manag.*, p. 105, 2018, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/5460>.
- [5] M. Maskur, “Perancangan Chatbot Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan Aiml Sebagai Virtual Assistant Berbasis Web,” *Kinetik*, vol. 1, no. 3, p. 123, 2016, doi: 10.22219/kinetik.v1i3.47.
- [6] R. D. Risanty and A. Sopiyan, “Pembuatan Aplikasi Kuesioner Evaluasi Belajar Mengajar Menggunakan Bot Telegram Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta (Ft-Umj) Dengan Metode Polling,” *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 1–9, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/se mnastek/article/view/2071/1712>.
- [7] R. r. Benedictus, H. F. Wowor, and A. Sambul, “Rancang Bangun Chatbot Helpdesk untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratulangi,” *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16557.
- [8] I. N. S. Paliwahet, I. M. Sukarsa, and I. K. Gede Darma Putra, “Pencarian Informasi Wisata Daerah Bali Menggunakan Teknologi Chatbot,” *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 3, p. 144, 2017, doi: 10.24843/lkjiti.2017.v08.i03.p01.
- [9] D. Suryani and E. L. Amalia, “Aplikasi Chatbot Objek Wisata Jawa Timur Berbasis AIML,” *SMARTICS J.*, vol. 3, no. 2, pp. 47–54, 2017, doi: 10.21067/smartics.v3i2.1961.
- [10] I. Afrianto, M. F. Irfan, and S. Atin, “Aplikasi Chatbot Speak English Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android,” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 99–109, 2019, doi: 10.34010/komputika.v8i2.2273.
- [11] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, “Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre),” *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 30, 2017, doi: 10.33365/jti.v11i2.24.
- [12] H. D. Wijaya, W. Gunawan, R. Avrizal, and S. M. Arif, “Designing Chatbot for College Information Management,” *IJISCS (International J. Inf. Syst. Comput. Sci.)*, vol. 4, no. 1, pp. 8–13, 2020.
- [13] S. R. U. A. S. Andy Antonius Setiawan, Arie S.M. Lumenta, “Rancang Bangun Aplikasi Unsrat E-Catalog,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 1–9, 2019.
- [14] Achmad Solichin, “Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL - Google Books,” *Penerbit SPARTA*, no. January 2005, 2018, [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Pemrograman_Web_dengan_PHP_dan_MySQL/k8-GDAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=php&pg=PA12&printsec=frontcover.
- [15] N. Syafri, Edi; Endrizal and R. Abdulloh, “7 in 1 Pemrohraman Web,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [16] R. Triyanto, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Berbasis Website (Studi Kasus : Toko Waroeng Bola),” *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: 10.31326/sistek.v2i1.670.
- [17] Sukamto dan and Shalahuddin, *Shalahuddin, M. Rosa A.S 2015. Rekayasa Perangkat Lunak*



KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul “*Rancang Bangun Chatbot Untuk Pencarian Chapter Evaluasi Kerusakan Pada Maintenance Manual Pesawat Terbang (Studi Kasus Pada PT.XYZ)*”. Kertas kerja ini berisi semua material hasil penelitian Tugas Akhir. Di dalam kertas kerja ini disajikan: literature review, data yang digunakan, source code, dan hasil eksperimen secara keseluruhan.

Bagian I menjelaskan mengenai literatur review yang berisi artikel jurnal yang menjadi dasar atau landasan dalam laporan ini. Bagian II berisi analisis dan perancangan yang merupakan tahap awal dalam laporan ini. Bagian III menjelaskan mengenai source code yang digunakan pada laporan ini. Bagian IV menjelaskan mengenai dataset yang digunakan meliputi penjelasan, cara perolehan data, dan sebagainya. Bagian V menjelaskan mengenai tahapan eksperimen yang disajikan dalam gambar dengan penjelasan dari setiap tahapan. Bagian VI merupakan bagian terakhir dari kertas kerja ini yaitu menjelaskan hasil keseluruhan dari eksperimen yang telah dilakukan, meliputi penjelasannya.

