

**IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*  
DALAM APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI *HELPDESK*  
OBJEK WISATA PANTAI DI-BATAM DENGAN  
METODE *FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**



Oleh

**Jonatan Situmorang**

**200210022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2024**

**IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*  
DALAM APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI *HELPDESK*  
OBJEK WISATA PANTAI DI-BATAM DENGAN  
METODE *FORWARD CHAINING***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh**

**Jonatan Situmorang**

**200210022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Jonatan Situmorang

NPM : 200210022

Fakultas : Teknik Dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM APLIKASI  
*CHATBOT* SEBAGAI *HELPDESK* OBJEK WISATA PANTAI DI-BATAM  
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain. Saya menegaskan bahwa tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang saya kutip dan sumbernya diakui dalam naskah dan daftar pustaka. Saya menyadari bahwa jika ditemukan plagiarasi, saya bersedia untuk pembatalan gelar akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pernyataan ini saya buat dengan jujur tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 21 Januari 2024



Jonatan Situmorang  
200210022

**IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*  
DALAM APLIKASI *CHATBOT* SEBAGAI *HELPDESK*  
OBJEK WISATA PANTAI DI-BATAM DENGAN  
METODE *FORWARD CHAINING***


**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh  
Jonatan Situmorang  
200210022**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 21 Januari 2024**

  
**Koko Handoko, S. Kom., M. Kom  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Aplikasi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan dengan metode *forward chaining* pada *Watson Assistant di IBM Cloud* dirancang khusus untuk memberikan rekomendasi destinasi pantai di Kota Batam. Dalam menghadapi era kemajuan teknologi, di mana masyarakat lebih cenderung mencari informasi melalui internet, peneliti telah merancang sebuah antarmuka *website* yang informatif dan interaktif. *Website* ini menampilkan menu-menu utama seperti *Home*, wisata, galeri, kontak, dan *chatbot*, memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencari informasi terkait pantai-pantai di Batam. Metode *forward chaining*, sebuah bentuk mesin inferensi, digunakan untuk menelusuri aturan dan memberikan solusi berdasarkan informasi yang dikumpulkan. Hasil penelitian melibatkan pengembangan antarmuka situs *web* yang responsif dan tampilan *chatbot* yang diuji guna memastikan kesesuaian dengan persyaratan. Diagram *use case* digunakan dalam merancang interaksi antara pengguna dan sistem, menjadikan pengalaman pengguna lebih optimal. Melalui *Watson Assistant di IBM Cloud*, *chatbot* memberikan rekomendasi pantai dengan menyapa dan mengajukan pertanyaan pada tampilan awal. Aplikasi ini memiliki tujuan untuk memberikan pengalaman pencarian informasi yang efisien dan ramah pengguna bagi warga Kota Batam, menghilangkan kebutuhan untuk mencari informasi dari sumber lain. Dengan antarmuka *website* yang dirancang dengan cermat dan memiliki bantuan *chatbot*, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai pantai-pantai di Batam. Ini memastikan bahwa aplikasi ini menjadi solusi yang efektif dan praktis dalam mencari informasi destinasi wisata pantai di kota tersebut.

*Keywords: IBM Cloud; Watson Assistant; Chatbot; Forward chaining; Artificial Intelligence.*

## ABSTRACT

*The artificial intelligence-based chatbot application with the forward chaining method on Watson Assistant on IBM Cloud is specifically designed to provide recommendations for beach destinations in Batam City. In facing an era of technological progress, where people are more likely to search for information via the internet, researchers have designed an informative and interactive website interface. This website displays main menus such as Home, travel, gallery, contact and chatbot, making it easy for users to find information related to beaches in Batam. Forward chaining methods, a form of inference engine, are used to explore rules and provide solutions based on the information gathered. The results of the research involved the development of a responsive website interface and a tested chatbot interface to ensure compliance with requirements. Use case diagrams are used in designing interactions between users and systems, making the user experience more optimal. Through Watson Assistant on IBM Cloud, the chatbot provides beach recommendations by greeting and asking questions on the home screen. This application aims to provide an efficient and user-friendly information search experience for Batam City residents, eliminating the need to search for information from other sources. With a carefully designed website interface that has chatbot assistance, users can easily access information about beaches in Batam. This ensures that this application is an effective and practical solution in finding information on beach tourism destinations in the city.*

*Keywords: IBM Cloud; Watson Assistant; Chatbot; Forward chaining; Artificial Intelligence.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan terbuka terhadap kritik serta saran. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S. Kom., M. Si. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bp Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Komputer.
3. Bp Andi Maslan, S.T., M. Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bp Koko Handoko, S. Kom., M. Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa. berkenan membalas segala kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 22 Januari 2024



Penulis, Jonatan Situmorang

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	14
1.1. Latar Belakang .....	14
1.2. Identifikasi Masalah .....	16
1.3. Batasan Masalah .....	16
1.4. Rumusan Masalah .....	17
1.5. Tujuan Penelitian.....	17
1.6. Manfaat Penelitian.....	18
1.6.1. Manfaat Teoritis .....	18
1.6.2. Manfaat Praktis .....	18
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	20
2.1. Teori Dasar .....	20
2.2. Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intelligence</i> ).....	20
2.3. Sistem pakar .....	20
2.4. Kelebihan Sistem Pakar.....	21
2.5. Kekurangan Sistem Pakar .....	21
2.6. Forward Chaining.....	22
2.7. Internet.....	22
2.8. Teori Khusus .....	23
2.8.1. <i>Chatbot</i> .....	23



2.8.2. HTML (Hypertext Markup Language) .....	24
2.9. <i>Software</i> Pendukung .....	26
2.9.1. Visual Studio <i>Code</i> .....	26
2.9.2. Watson assistant.....	27
2.9.3. Bootstrap.....	30
2.9.4 Firebase .....	31
2.10. Wisata .....	31
2.10.1. Objek Wisata.....	31
2.11. <i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	32
2.11.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	33
2.11.2. <i>Class Diagram</i> .....	34
2.11.3. <i>Activity Diagram</i> .....	35
2.11.4. <i>Sequence Diagram</i> .....	36
2.12. Penelitian Terdahulu.....	37
2.13. Kerangka Pemikiran .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	41
3.1. Desain Penelitian .....	41
3.2. Variabel Penelitian .....	44
3.3. Teknik Analisis Data .....	45
3.4. Metode Pengembang Aplikasi.....	45
3.5.1. Forward Chaining .....	46
3.5.2. <i>Use Case Diagram</i> .....	46
3.5.3. <i>Activity Diagram</i> .....	49
3.5.4. <i>Sequence Diagram</i> .....	55
3.5.5. <i>Class Diagram</i> .....	59
3.5. Desain Rancangan Antar Muka.....	60
3.6.1. Rancangan <i>Chatbot</i> .....	60
3.6.2. Rancangan <i>Web</i> .....	61
3.6. Perancangan Database System .....	64
3.7. Metode Pengujian Sistem.....	65
3.8. Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	67

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	69
4.2. Pengujian .....	79
4.3. Validasi.....	83
4.4. Pembahasan .....	84
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>85</b>
5.1. Kesimpulan.....	85
5.2. Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSAKA.....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>89</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> <i>Chatbot</i> .....	24
<b>Gambar 2. 2</b> <i>HTML</i> .....	25
<b>Gambar 2. 3</b> Visual Studio Code.....	27
<b>Gambar 2. 4</b> <i>IBM Watson assistant</i> .....	28
<b>Gambar 2. 5</b> <i>Bootstrap</i> .....	30
<b>Gambar 2. 6</b> Kerangka Pemikiran .....	40
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	41
<b>Gambar 3. 2</b> Use case diagram <i>website</i> .....	47
<b>Gambar 3. 3</b> Use case diagram <i>chatbot</i> .....	48
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram <i>Activity</i> tampilan <i>website</i> .....	49
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram <i>Activity</i> menu <i>home</i> .....	50
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram <i>activity</i> menu wisata .....	51
<b>Gambar 3. 7</b> Diagram <i>activity</i> menu galeri.....	52
<b>Gambar 3. 8</b> Diagram <i>activity</i> menu <i>contact</i> .....	53
<b>Gambar 3. 9</b> Diagram <i>activity</i> menu <i>chatbot</i> .....	54
<b>Gambar 3. 10</b> <i>Sequence</i> diagram tombol <i>home</i> .....	55
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Sequence</i> diagram tombol wisata .....	56
<b>Gambar 3. 12</b> <i>Sequence</i> diagram tombol galeri.....	57
<b>Gambar 3. 13</b> <i>Sequence</i> diagram tombol <i>contact</i> .....	57
<b>Gambar 3. 14</b> <i>Sequence</i> diagram tombol <i>chatbot</i> .....	58
<b>Gambar 3. 15</b> <i>Class</i> diagram <i>chatbot</i> .....	59
<b>Gambar 3. 16</b> Halaman utama <i>chatbot</i> .....	61
<b>Gambar 3. 17</b> Halaman pertanyaan <i>chatbot</i> .....	61
<b>Gambar 3. 18</b> Halaman utama <i>home website</i> .....	62
<b>Gambar 3. 19</b> Tampilan pada menu wisata .....	63
<b>Gambar 3. 20</b> Tampilan pada menu galeri .....	63
<b>Gambar 3. 21</b> Tampilan pada menu <i>chatbot</i> .....	64
<b>Gambar 3. 22</b> Perancangan database <i>system</i> .....	64
<b>Gambar 3. 23</b> Lokasi penelitian.....	67
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman utama dan <i>home web</i> .....	69
<b>Gambar 4. 2</b> Tampilan penilaian .....	70
<b>Gambar 4. 3</b> Tampilan menu wisata.....	71
<b>Gambar 4. 4</b> Tampilan destinasi Pantai Sekupang .....	72
<b>Gambar 4. 5</b> Tampilan destinasi Pantai Nongsa.....	72
<b>Gambar 4. 6</b> Tampilan destinasi Pantai Bareleng.....	73
<b>Gambar 4. 7</b> Tampilan menu galeri .....	73
<b>Gambar 4. 8</b> Tampilan menu foto.....	74
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan pada galeri lihat foto.....	74
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan menu video .....	75
<b>Gambar 4. 11</b> Tampilan menu <i>contact</i> .....	75
<b>Gambar 4. 12</b> Tampilan menu <i>chatbot</i> .....	76
<b>Gambar 4. 13</b> Halaman utama <i>chatbot</i> .....	76
<b>Gambar 4. 14</b> Tampilan rekomendasi Pantai.....	77
<b>Gambar 4. 15</b> Pantai di lokasi Sekupang.....	78

<b>Gambar 4. 16</b>	Pantai di lokasi Bareleng .....	78
<b>Gambar 4. 17</b>	Pantai di lokasi Nongsa .....	79
<b>Gambar 4. 18</b>	Uji coba chatbot "halo" .....	81
<b>Gambar 4. 19</b>	Informasi rekomendasi Pantai dari <i>chatbot</i> .....	81
<b>Gambar 4. 20</b>	Respon chatbot ketika klik Sekupang.....	82
<b>Gambar 4. 21</b>	Uji coba memilih Pantai Dangas .....	82
<b>Gambar 4. 22</b>	Informasi fasilitas dari <i>chatbot</i> .....	83
<b>Gambar 4. 23</b>	Respon chatbot terhadap kata kunci "Terimakasih" .....	83

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Objek Wisata Pantai .....	32
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol Use Case .....	33
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	35
<b>Tabel 2. 4</b> Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	36
<b>Tabel 2. 5</b> Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	37
<b>Tabel 3. 1</b> Pengujian sistem.....	65
<b>Tabel 3. 2</b> Jadwal Penelitian.....	68