



Whatsapp Chatbot Autoresponder Berbasis Pencarian Artikel

Haddad Sammir¹, Khairil Hamdi² Budi Harto³

^{1,3}Sistem Informasi, STMIK Jaya Nusa Padang

khairilhamdi@jayanusa.ac.id

Abstract

Whatsapp is a popular messaging application with more than 2 billion active users worldwide. This application is not only used by individuals, but also by business and government users. Various WhatsApp-based services have emerged for various purposes, such as customer service, information services, and government services. WhatsApp is a de facto messaging application that is not only used by individuals, but also by business and government users. Various WhatsApp-based services have emerged for various purposes and are generally managed by humans. This research designs a WhatsApp chatbot application to automate responses to incoming questions using a search mechanism in the knowledge base and forwarding them to the questioner. The knowledge base in this research was implemented using a MySQL database. This knowledge base consists of two tables, namely the question table and the answer table. The question table stores commonly asked questions, while the answer table stores the answers to these questions. In this way, answering questions can be delegated to the application and reduce human workload. The WhatsApp chatbot application can be a solution to reduce the human workload in answering questions that come in via WhatsApp. This application can be implemented for various WhatsApp-based services, such as customer service, information services and government services.

Keywords: messaging, whatsapp, chatbot, search

Abstrak

Whatsapp merupakan aplikasi perpesanan yang populer dengan lebih dari 2 miliar pengguna aktif di seluruh dunia. Aplikasi ini tidak hanya digunakan oleh pribadi, namun juga oleh pengguna bisnis dan pemerintah. Berbagai layanan berbasis Whatsapp bermunculan untuk berbagai keperluan, seperti layanan pelanggan, layanan informasi, dan layanan pemerintahan. Whatsapp merupakan aplikasi perpesanan de facto yang tidak hanya digunakan oleh pribadi, namun juga oleh pengguna bisnis dan pemerintah. Berbagai layanan berbasis Whatsapp bermunculan untuk berbagai keperluan dan umumnya dikelola oleh manusia. Penelitian ini merancang aplikasi Whatsapp chatbot untuk melakukan otomatisasi respon pertanyaan yang masuk dengan mekanisme pencarian pada basis pengetahuan dan meneruskannya kepada penanya. Basis pengetahuan dalam penelitian ini diimplementasikan menggunakan database MySQL. Basis pengetahuan ini terdiri dari dua tabel, yaitu tabel pertanyaan dan tabel jawaban. Tabel pertanyaan menyimpan pertanyaan yang umum diajukan, sedangkan tabel jawaban menyimpan jawaban atas pertanyaan tersebut. Dengan cara tersebut, menjawab pertanyaan dapat didelegasikan kepada aplikasi dan mengurangi beban kerja manusia. Aplikasi Whatsapp chatbot dapat menjadi solusi untuk mengurangi beban kerja manusia dalam menjawab pertanyaan yang masuk melalui Whatsapp. Aplikasi ini dapat diimplementasikan untuk berbagai layanan berbasis Whatsapp, seperti layanan pelanggan, layanan informasi, dan layanan pemerintahan.

Kata kunci: perpesanan, whatsapp, chatbot, pencarian

1. Pendahuluan

We are social pada tahun 2023 melakukan survey mengenai penggunaan social media dan mendapatkan hasil bahwa Whatsapp merupakan aplikasi perpesanan paling disukai [1].

Predikat tersebut menjadikan Whatsapp secara de facto menjadi platform komunikasi yang digunakan secara intens oleh pengguna bisnis dan pengguna pemerintah. Direktorat Jenderal Pajak Kantor Pelayanan Pajak Pratama Padang Dua, BPJS Kesehatan dan Dindukcapil Jawa Tengah adalah beberapa instansi pemerintah yang memanfaatkan Whatsapp sebagai

media penghubung layanannya. DJP Padang memanfaatkan Whatsapp untuk menjembatani layanan aktivasi efin dan lupa efin [2]. Dindukcapil Jawa Tengah memberikan layanan Whatsapp untuk update NIK [3]. BPJS dengan aplikasi Pandawanya memberikan layanan kepada peserta JKN-KIS [4] melalui Whatsapp. Sebagian besar layanan tersebut di atas dikelola oleh manusia sehingga memiliki jam operasional tertentu. Meskipun pada banyak layanan masih membutuhkan intervensi manusia, namun untuk layanan yang bersifat informasional atau repetitif, otomatisasi dapat dilakukan. Cara untuk menerapkan otomatisasi pada Whatsapp adalah dengan

memanfaatkan chat bot Whatsapp. Chat bot Whatsapp bekerja dengan memproses pesan yang masuk sesuai dengan alur program yang ditanamkan ke dalamnya. Salah satu otomatisasi Whatsapp adalah pelaporan pelanggaran siswa SMP Nurul Jadid.

Chat bot Whatsapp digunakan untuk mengirimkan pesan yang sudah disusun ke dalam lembar kerja excel secara otomatis [5]. Pendekatan otomatisasi pada chat bot lainnya adalah sebagai auto responder yang bekerja dengan menginterpretasi pesan yang masuk. Penelitian yang menggunakan metode ini diantaranya adalah Bot Whatsapp sebagai pemberi data statistik COVID 19 [6] dan auto responder memanfaatkan natural language processing dan AI pada penelitian Nagender dan Patil [7].

Penulis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan yang berbeda yaitu auto responder berbasis pencarian full text pada knowledge base untuk memberikan pengalaman pseudo tanya jawab dengan asumsi bahwa pengirim pesan membutuhkan informasi berdasarkan pertanyaan yang dikirimkannya[8].

2. Metode Penelitian

Prototyping Model Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses pengembangan sistem menggunakan metode prototyping[9]. Diagram ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu:

Prototipe

Prototipe adalah model awal dari sistem yang dikembangkan. Prototipe ini biasanya dibuat dengan cepat dan sederhana untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna[10].

Iterasi

Proses iterasi dimulai dengan pembuatan prototipe awal. Prototipe awal ini kemudian diuji oleh pengguna untuk mendapatkan umpan balik. Umpan balik dari pengguna kemudian digunakan untuk memperbaiki prototipe. Proses ini dilakukan secara berulang-ulang hingga prototipe yang dihasilkan sudah memenuhi kebutuhan pengguna.

Prototyping Model Diagram adalah metode pengembangan sistem yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem dengan cepat dan efisien. Metode ini juga dapat digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna secara dini, sehingga sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna[11][12].

Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan kebutuhan pengguna. Kebutuhan ini dapat dikumpulkan melalui wawancara, survei, atau observasi.

Pembuatan prototipe

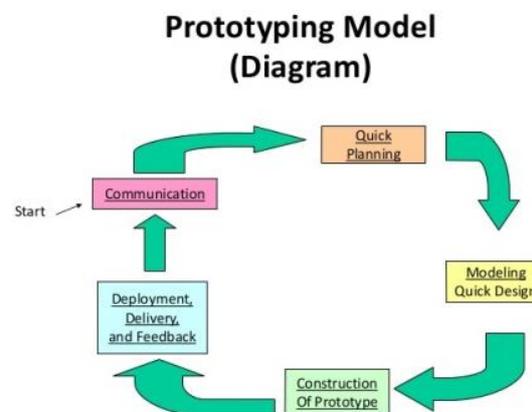
Tahap ini dilakukan untuk membuat prototipe dari sistem yang akan dikembangkan. Prototipe ini dibuat dengan cepat dan sederhana.

Pengujian prototipe

Tahap ini dilakukan untuk menguji prototipe dengan pengguna. Umpan balik dari pengguna kemudian digunakan untuk menyempurnakan prototipe.

Implementasi sistem

Tahap dirujuk pada gambar 1, ini dilakukan untuk mengimplementasikan sistem yang telah disempurnakan.



Gambar 1. Prototyping Model Diagram

3. Hasil dan Pembahasan

Chatbot auto responder adalah alat yang powerful yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Dengan mengembangkan chatbot auto responder yang efektif, Anda dapat meningkatkan layanan pelanggan, memberikan informasi kepada pengguna, dan membantu pengguna menyelesaikan masalah *Chat bot auto responder* yang dirancang memanfaatkan pencarian sebagai tugas utamanya. Pencarian dilakukan secara *full text* dengan bantuan *library* *tnntsearch*. *Tntsearch* memiliki dua aktifitas utama yaitu: pengindeks (*indexer*) dan pencari. Kode yang digunakan untuk pengindeks dirujuk pada gambar 2.

```

8      public function reindex()
9      {
10         $tnt = new TNTSearch();
11         $tnt->loadConfig([
12             'driver' => 'mysql',
13             'host' => 'localhost',
14             'database' => 'wacs',
15             'username' => 'root',
16             'password' => '',
17             'storage' => '.',
18             'stemmer' => \TeamTNT\
19                 TNTSearch\Stemmer\
20                 PorterStemmer::class//
21                 optional
22         ]);
23         $indexer = $tnt->createIndex('
24             info.index');
25         $indexer->query('SELECT id, judul,
26             info FROM informasi;');
27         $indexer->run();
28     }
  
```

Gambar 2. Indexer

Pengindeks bekerja dengan mengindeks kata-kata pada kolom tertentu pada tabel sehingga kata-kata tersebut

dapat dicari. Penelitian ini menggunakan kolom judul dan info untuk diindeks. Kolom judul akan dipecah menjadi kata-kata, dan setiap kata kemudian akan diubah menjadi nilai numerik yang unik, ilai numerik ini kemudian akan disimpan dalam indeks[13].

Kolom info juga akan dipecah menjadi kata-kata, dan setiap kata kemudian akan diubah menjadi nilai numerik yang unik. Nilai numerik ini kemudian akan disimpan dalam indeks. Saat pengguna melakukan pencarian, sistem DBMS akan menggunakan indeks untuk menemukan data yang relevan dan membandingkan kata kunci pencarian dengan nilai numerik dalam indeks. Jika ada kecocokan akan mengembalikan data yang relevan. Misalnya, jika pengguna melakukan pencarian dengan kata kunci "kendaraan", system akan mencari kata "kendaraan" di indeks kolom judul dan info. Jika ditemukan kecocokan, sistem akan mengembalikan data yang relevan, seperti artikel yang berjudul "Kendaraan Masa Depan" atau artikel yang berisi informasi tentang kendaraan[14].

Penggunaan pengindeks untuk kolom judul dan info dapat meningkatkan kinerja pencarian. Pengindeks memungkinkan sistem untuk menemukan data yang relevan dengan cepat dan efisien. Hal ini dapat bermanfaat untuk penelitian, karena memungkinkan peneliti untuk menemukan data yang relevan dengan cepat dan mudah.

Modul pencarian memiliki tugas utama untuk melakukan pencarian berdasarkan kata / kalimat yang diinput-kan. Kode pencarian adalah dirujuk pada Gambar 3.

```

15 function query_get($term="")
16 {
17     // $this->response("OK", 200);
18     $tnt = new TNTSearch();
19     $tnt->loadConfig([
20         'driver' => 'mysql',
21         'host' => 'localhost',
22         'database' => 'wacs',
23         'username' => 'root',
24         'password' => '',
25         'storage' => '.',
26         'stemmer' => \TeamTNT\
                TNTSearch\Stemmer\
                PorterStemmer::class//
                optional
27     ]);
28
29     $tnt->selectIndex("info.index");
30     $tnt->fuzziness = true;
31     $ser = $tnt->search($term, 5);
32
33     // kirimkan id dan judul:
34     $this->db->select("id, judul");
35     $this->db->where_in("id", $ser["
        ids"]);
36     $res = $this->db->get("informasi")
        ->result();
37
38     $this->response($res, 200);
39 }

```

Gambar 3. Pencarian

Aktifitas lanjutan setelah pencarian dilakukan adalah mengakses artikel secara individual yang dirujuk pada gambar 4. Fungsi di bawah ini menampilkan proses

pengambilan artikel dari *database* dan meneruskannya ke *chat bot* untuk dikirimkan ke pengguna. Fungsi ini menerima satu argumen, yaitu ID artikel yang akan diambil. Fungsi ini akan melakukan koneksi ke database dan menjalankan query untuk mengambil data artikel berdasarkan ID artikel tersebut. Setelah data artikel diambil, fungsi ini akan menutup koneksi ke database dan mengkonversi data artikel ke format yang dapat dikirimkan ke chat bot. Terakhir, fungsi ini akan mengirimkan artikel ke chat bot.

```

41 function fetch_get($id="")
42 {
43     if(intval($id)<1)
44     {
45         $res = "Invalid id!";
46         $this->response($res, 200);
47     }
48
49     $res = $this->db->get_where("
        informasi", ["id" => $id])->
        result();
50     $this->response($res, 200);
51 }
52
53
54 }

```

Gambar 4. Pengambilan Artikel

Chat bot Whatsapp dikembangkan menggunakan *nodejs* dengan memanfaatkan *library* *whatsapp-web.js* *Chat bot* berinteraksi dengan *knowledge base* menggunakan rest API yang dijabarkan sebelumnya. Dua fungsi utama *chat bot* adalah melakukan pencarian dan mengambil artikel. *Chat bot* juga telah diprogram untuk menanggapi pesan dengan kode tertentu. Jika kode tersebut terdeteksi maka, *chat bot* akan melakukan aktifitas yang sesuai. Kode tersebut adalah `!r[spasi][id artikel]`, contoh: `!r 1` . yang dirujuk pada gambar 5. Pesan yang berisi selain kode spesial yang sudah didefinisikan tersebut akan diterjemahkan sebagai kata kunci pencarian. Listing kode dibawah menjabarkan proses pencarian tersebut.

```

else
{
    axios.get('http://localhost/wacs/api/query/'+message.body, {
    })
    .then(function (response) {
        console.log(response.data);
        // reply message:
        console.log(response.data);
        var msg = "Hasil pencarian: \n";
        for(var i=0;i<response.data.length;i++){
            msg = msg + "[+response.data[i].id+]" +response.data[i].judul+"\n";
        }
        msg = msg + "Ketik: r(spasi)id contoh: r 1 ; untuk membaca.";
        message.reply(msg);
    })
    .catch(function (error) {
        console.log(error);
    })
    .finally(function () {
        // always executed
    });
}
}

```

Gambar 5. Kode Pencarian Informasi

Pencarian informasi akan menampilkan hasil pencarian berupa id artikel dan judul artikel. Pengguna dapat menggunakan kode yang sudah dipersiapkan beserta id artikel yang diinginkan untuk mendapatkan artikel lengkap dirujuk pada gambar 6.

```
else if(message.body.toLowerCase().slice(0,2) === '!r')
{
  console.log("Read message with id: "+message.body.slice(3,4));
  axios.get('http://localhost/wacs/api/fetch/'+message.body.slice(3,4), {
  })
  .then(function (response) {
    var msg = ""+response.data[0].judul+"\n\n";
    msg = msg + response.data[0].info;
    message.reply(msg);
  })
  .catch(function (error) {
    console.log(error);
  })
  .finally(function () {
    // always executed
  });
}
```

Gambar 6. Response data

Basis pengetahuan dalam bentuk sederhana adalah tabel mysql yang berisi kumpulan informasi yang dirujuk pada gambar 7, Tabel ini berisi tiga kolom, yaitu id, judul dan info. Kolom judul dan info merepresentasikan judul dan teks seperti dalam sebuah artikel.

```
--
-- Table structure for table `informasi`
--
CREATE TABLE `informasi` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `judul` varchar(100) NOT NULL,
  `info` varchar(1000) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Showing rows 0 - 1 (2 total, Query took 0.0002 seconds.)

```
SELECT * FROM `informasi`
```

id	judul	info
1	Bagaimana Mendaftarkan Bayi Baru Lahir?	Ketentuan umum administrasi kepesertaan bagi bayi ...
2	Bagaimana Melakukan Perubahan Jenis Kepesertaan?	Status kepesertaan dapat berubah untuk menjamin k...

Gambar 7. Tabel Basis Pengetahuan

Chat bot diaktifkan dengan mengeksekusi aplikasi *chat bot*. Setelah dieksekusi, aplikasi akan siaga menerima pesan masuk dan memproses pesan tersebut sesuai

dengan algoritma yang diprogramkan. Alur dari algoritma ini dirujuk pada gambar 8 serta Eksekusi *chat bot* yang dilakukan.

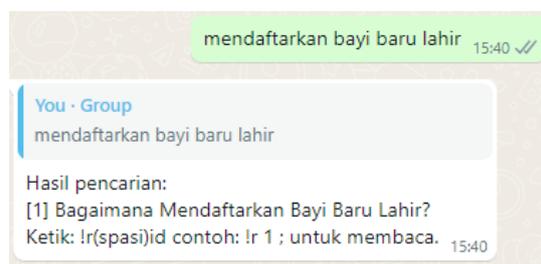
```
C:\hsammir\node\wwjs>node chatbot.js
Client is ready!
62813632@ic.us: mendaftar bayi baru lahir
[ { id: '1', judul: 'Bagaimana Mendaftarkan Bayi Baru Lahir?' } ]
[ { id: '1', judul: 'Bagaimana Mendaftarkan Bayi Baru Lahir?' } ]
```

Gambar 8. Mengaktifkan Chat bot

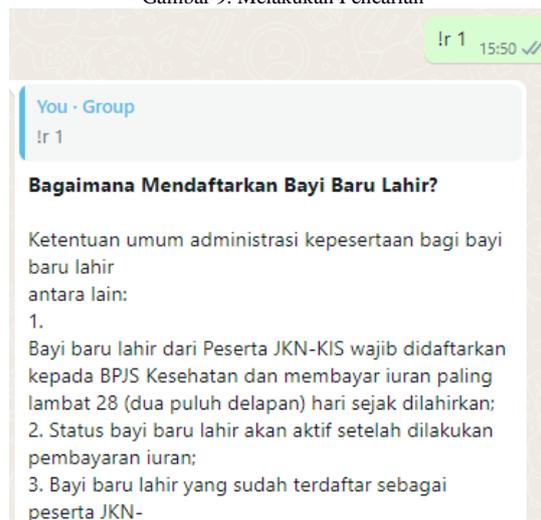
Pengguna mengakses *chat bot* dengan cara mengirimkan pesan kepada nomor Whatsapp *chat bot* yang sudah didaftarkan sebelumnya.

Pesan akan diproses oleh *chat bot*. Jika tidak ada kode perintah khusus yang dikirimkan, maka *chat bot* berasumsi bahwa pesan yang dikirimkan adalah kata kunci pencarian. Namun jika pesan yang dikirimkan berisi kode perintah khusus, maka *chat bot* akan memrosesnya dan memberikan respon yang sesuai.

Gambar pesan dari pengguna dan respon oleh *chat bot* dirujuk pada gambar 9.



Gambar 9. Melakukan Pencarian



Gambar 10. Mengakses Informasi

4. Kesimpulan

Chat bot auto responder berkerja dengan baik serta berhasil memberikan respon pencarian yang baik. Sistem tersebut relatif ringan, dapat di-hosting secara mandiri menggunakan computer dan jaringan internet pribadi. Peningkatan kinerja aplikasi dapat dilakukan dengan mengganti modul pencarian dengan system

pencarian yang lebih canggih seperti Apache Solr, sehingga hasil pencarian menjadi semakin akurat.

5. Daftar Rujukan

- [1] [Hootsuite and We Are Social, "GLOBAL SOCIAL MEDIA STATISTICS," 2023. [Online]. Available: <https://datareportal.com/social-media-users>.
- [2] Admin, "Kantor Pelayanan Pajak Pratama Padang Dua." <https://www.pajak.go.id/id/alamat-kantor/kantor-pelayanan-pajak-pratama-padang-dua>.
- [3] yandip prov jateng, "Yuk, Manfaatkan Layanan Whatsapp Urus Dokumen di Dindukcapil," 2022. <https://jatengprov.go.id/beritadaerah/yuk-manfaatkan-layanan-whatsapp-urus-dokumen-di-dindukcapil/>.
- [4] Newsroom Diskominfosantik, "LAYANAN PANDAWA BPJS KESEHATAN," 2022. <https://www.bekasikab.go.id/layanan-pandawa-bpjs-kesehatan>.
- [5] M. Maulidiansyah, "Bot Whatsapp Untuk Pelaporan Pelanggaran Siswa SMP Nurul Jadid," *COREAI J. Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 101–105, 2021, doi: 10.33650/coreai.v2i1.2787.
- [6] R. Parlika, S. I. Pradika, A. M. Hakim, and K. R. N. Manab, "Bot Whatsapp Sebagai Pemberi Data Statistik COVID-19 Menggunakan PHP, Flask, Dan MySQL," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2 SE-Articles, pp. 282–293, 2020, [Online]. Available: <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/101>.
- [7] Y. Nagender and K. H. Patill, "WhatsApp Auto Responder using Natural Language Processing and AI," *Int. J. Comput. Eng. Technol.*, vol. 8, no. 5, pp. 15–22, 2017, [Online]. Available: <http://www.iaeme.com/IJCET/index.asp15http://www.iaeme.com/ijcet/issues.asp?JType=IJCET&VType=8&IType=5JournalImpactFactor%0Awww.jifactor.comhttp://www.iaeme.com/ijcet/issues.asp?JType=IJCET&VType=8&IType=5%0Ahttp://www.iaeme.com/IJCET/index.asp15http://www.iaeme.com/ijcet/issues.asp?JType=IJCET&VType=8&IType=5>.
- [8] D. Amelia, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Penerima Zakat Berbasis Web," *J-Click*, vol. 9, no. 1, pp. 23–30, 2022.
- [9] J. Wagener, O. Spjuth, E. L. Willighagen, and J. E. S. Wikberg, "XMPP for cloud computing in bioinformatics supporting discovery and invocation of asynchronous web services," *BMC Bioinformatics*, vol. 10, no. May 2014, p. 279, 2009, doi: 10.1186/1471-2105-10-279.
- [10] A. Rahmatulloh, H. Sulastrri, and R. Nugroho, "Keamanan RESTful Web Service Menggunakan JSON Web Token (JWT) HMAC SHA-512," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, 2018, doi: 10.22146/jnteti.v7i2.417.
- [11] E. Susanti, "Implementasi RESTful API dalam Pembuatan Master Data Planogram Menggunakan Framework Flask (Studi Kasus: PT Sumber Alfaria Trijaya, Tbk)," *Techno.Com*, no. Vol 19, No 3 (2020): Agustus 2020, pp. 295–307, 2020, [Online]. Available: <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/3468/2011>.
- [12] L. Rebouças de Carvalho and A. P. Favacho de Araújo, "Framework Node2FAAS: Automatic nodejs application converter for function as a service," *CLOSER 2019 - Proc. 9th Int. Conf. Cloud Comput. Serv. Sci.*, no. Closer, pp. 271–278, 2019, doi: 10.5220/0007677902710278.
- [13] Wwjs.dev, "Whatsapp-web.js." <https://wwebjs.dev/>.
- [14] Teamtnt, "Tntsearch." <https://github.com/teamtnt/tntsearch>.