Pengembangan *Chatbot* *Artificial intelligence* pada Discord untuk Memudahkan Penyebaran Informasi Lowongan Kerja kepada Pengguna

\*) Yusriyah Rahmah

Email: riyahyus@gmail.com

Development of an Artificial intelligence Chatbot on Discord to Facilitate the Dissemination of Job Vacancy Information to Users

Thohari1), M. Farabi Ismail2), Yusriyah Rahmah\*, 3), Fitra Abdurrachman Bachtiar4), Novanto Yudistira5)

1) 2) 3) 4) 5) Program Studi Magister Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

Abstract - Humans are required to do work in order to get enough income to carry out their lives. However, looking for work in the 4.0 era is now not easy and there are many rivals to get the job you want. The information obtained by a job seeker is very minimal so he is required to always look for job vacancies in accordance with his fields and interests. In the industrial era 4.0, humans are very dependent on technology to facilitate activities carried out. With advances in technology, there is a chatbot system with artificial intelligence (AI) that can make it easier for humans to carry out activities and find information. Based on these problems, researchers developed AI chatbot-based technology that can be run by discord users. Discord is an application for building community and sharing information with users. The AI ​​chatbot on the Discord application will interact by replying to a message in the form of a job vacancy link according to the user's interest. AI chatbot development is carried out in the stages of requirements specification, design analysis, implementation, and testing. Testing is done using the black-box testing method.

**Keywords** - artificial intelligence; chatbot; discord; job vacancy

Abstrak - Manusia dituntut untuk melakukan perkerjaan agar mendapatkan penghasilan yang cukup untuk menjalankan kehidupannya. Akan tetapi mencari pekerjaan di era 4.0 sekarang tidak mudah dan terdapat banyak saingan untuk mendapatkan pekerjaan yang diinginkan. Informasi yang didapatkan oleh seorang pencari pekerjaanpun sangat minim sehingga dituntut untuk selalu mencari informasi lowongan kerja yang sesuai dengan bidang dan minatnya. Pada era industri 4.0, manusia sangat bergantung pada teknologi untuk mempermudah aktifitas yang dilakukan. Dengan kemajuan teknologi, terdapat sistem chatbot dengan artifacial intelligence (AI) yang dapat memudahkan manusia untuk melakukan kegiatan dan mencari informasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan teknologi berbasis chatbot AI yang dapat dijalankan oleh pengguna discord. Discord adalah aplikasi untuk membangun komunitas dan berbagi informasi pada pengguna. chatbot AI pada aplikasi discord ini akan melakukan interaksi dengan membalas pesan berupa link lowongan pekerjaan sesuai keminatan pengguna. Pengembangan chatbot AI dilakukan dengan tahapan spesifikasi kebutuhan, analisis desain, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing.

**Kata kunci** - artificial intelligence; chatbot; discord; lowongan pekerjaan

I. Pendahuluan

Manusia dituntut untuk bekerja agar dapat bertahan hidup. Dengan melakukan pekerjaan, manusia akan mendapatkan penghasilan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan setiap harinya. Oleh karena itu manusia dituntut untuk melakukan perkerjaan agar mendapatkan penghasilan yang cukup untuk menjalankan kehidupannya. Akan tetapi, mencari pekerjaan di era 4.0 saat ini tidak mudah dan terdapat banyak saingan untuk mendapatkan pekerjaan yang diinginkan. Maka dari itu, informasi lowongan pekerjaan sangat diperlukan bagi mereka yang sedang mencari pekerjaan.

Informasi lowongan kerja saat ini masih terbilang minim. Dikarenakan minimnya lowongan pekerjaan tersebut, manusia sebagai pencari pekerjaan dituntut untuk selalu mencari informasi lowongan kerja yang sesuai dengan bidang dan minatnya. Pencarian pekerjaan dapat dilakukan di berbagai sarana informasi, namun pencari lowongan kerja memerlukan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan dan *skill*-nya. Untuk mendapatkan informasi yang sesusai, salah satunya bisa didapatkan dari pemanfaatan teknologi.

Pada era industri 4.0, manusia sangat bergantung pada teknologi untuk mempermudah aktifitas yang dilakukan. Perkembangan teknologi memiliki banyak manfaat dan dampak yang baik bagi pengguna dan manusia. Teknologi berperan sebagai alat yang dibentuk dengan memiliki sarana dan prasana untuk memudahkan hidup manusia. Begitu juga dengan teknologi, manusia dapat saling bertukar informasi dengan cepat dan tepat sehingga tidak tertinggal informasi yang sedang berlangsung.

Teknologi saat ini dapat membantu manusia dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya yakni dalam mendapatkan informasi. Manusia bisa mendapatkan informasi dari berbagai platform yang telah disediakan pada teknologi masa kini, salah satunya dalam bentuk *chatbot*. *Chatbot* adalah program yang meniru percakapan manusia menggunakan *Artificial intelligence* (AI) [1]. *Chatbot* bekerja untuk menggantikan peranan manusia dalam melayani pembicaraan melalui aplikasi pesan. Menurut Cherryleaf [2], para ahli teknologi menganggap bahwa *chatbot* merupakan salah satu teknologi yang sangat baik perkembangannya. Hal ini diperlihatkan dengan banyaknya *chatbot* yang aktif di berbagai platform. *Chatbot* dapat membantu manusia mendapatkan informasi. Dengan kemajuan teknologi, terdapat sistem *chatbot* dengan *artificial intelligence* (AI) yang dapat memudahkan manusia untuk melakukan kegiatan dan mencari informasi. *Chatbot* juga dapat berperan membantu bisnis yang menangani puluhan bahkan ribuan pesan masuk, sehingga manusia tidak perlu repot untuk membalas semua pesan masuk karena sudah memiliki teknologi dengan *chatbot* AI yang dapat membalas semua pesan secara otomatis.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, diketahui bahwa manusia masih sulit mendapatkan informasi dunia kerja yang sesuai dengan keminatannya. Sehingga dari latar belakang tersebut diperlukan adanya sistem yang dapat memberikan informasi terkait lowongan kerja sesuai dengan keminatan pengguna. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *chatbot* yang berguna untuk membagikan informasi lowongan pekerjaan. Peneliti bertujuan mengembangkan *chatbot* AI untuk memudahkan pencarian informasi lowongan kerja dengan menggunakan *chatbot* yang akan memberikan respon sesuai keinginan atau keminatan pengguna.

Peneliti menggunakan *chatbot* karena program ini dirancang untuk menjadi asisten virtual utama, tujuan hiburan, membantu seseorang menyelesaikan tugas mulai dari menjawab pertanyaan, mendapatkan petunjuk arah mengemudi, menyalakan termos di rumah pintar, hingga memainkan lagu favorit. *Chatbot* menjadi lebih populer di grup bisnis sekarang karena mereka dapat mengurangi biaya layanan pelanggan dan menangani banyak pengguna sekaligus [3]. *Chatbot* juga berguna untuk menyelesaikan banyak tugas dan memberikan informasi. Untuk mengatasi masalah pencarian lowongan pekerjaan, peneliti akan menerapkan sistem cerdas menggunakan *chatbot*. Diharapkan *chatbot* dapat memberikan jawaban yang efisien untuk setiap pertanyaan atau permintaan informasi terkait lowongan pekerjaan berdasarkan dataset pada *firebase* menggunakan *artificial intelligence*.

*Chatbot* merupakan gabungan dari tiga unit, dimana tiga unit tersebut akan membangun *chatbot* [4], yakni *user interface*, *artificial intelligence*, dan *integration*. *User interface* merupakan antarmuka yang terdapat pada *chatbot*, berfungsi sebagai media penghubung antara bot dan pengguna yang berinteraksi. Dengan aplikasi pesan berbasis teks dan media lainnya. Melalui antarmuka, *chatbot* diharapkan dapat memberikan pengalaman yang lebih baik dan menyenangkan kepada pengguna saat berinteraksi dengan bot. Sedangkan *artificial intelligence* akan membuat bot di aplikasi *chatbot* dapat memahami setiap interaksi yang sedang berlangsung dengan pengguna [5]. Menurut Kristanto [6], *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasann komputer. *Chatbot* akan menangani pemecahan masalah menggunakan aturan yang telah ditentukan di *decision tree*. Adapaun integrasi dengan sistem lain akan menambah kekayaan fitur dan kompleksitas yang terdapat pada aplikasi *chatbot*.

Pengembangan *chatbot* informasi lowongan kerja ini dilakukan pada platform discord. Discord adalah VoIP Amerika, perpesanan instan dan platform distribusi digital yang dirancang untuk menciptakan komunitas. Pengguna berkomunikasi dengan panggilan suara, panggilan video, pesan teks, media dan file dalam obrolan pribadi atau sebagai bagian dari komunitas disebut "server" [7]. Server adalah kumpulan ruang obrolan tetap dan saluran obrolan suara. Discord berjalan di Windows, macOS, Android, iOS, Linux, dan dalam peramban web. Per Juli 21, 2019, terdapat lebih dari 250 juta pengguna perangkat lunak [8]. Dengan banyaknya pengguna serta dapat digunakan pada berbagai *opetarion system*, aplikasi discord terbilang efektif digunakan oleh pengguna. Pada aplikasi ini belum terdapat *channel* yang berfungsi untuk memberikan informasi terkait lowongan kerja. Maka dari itu *chatbot* dapat berguna untuk diimplementasikan pada aplikasi tersebut.

Pengembangan *chatbot* pada discord dilakukan dengan menggunakan database *firebase*. *Firebase* adalah suatu layanan dari Google untuk memberikan kemudahan bahkan mempermudah para developer aplikasi dalam mengembangkan aplikasinya. *Firebase* alias BaaS (*Backend as a Service*) merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempercepat pekerjaan developer [9]. Teknologi *Firebase* menyediakan berbagai layanan, termasuk fitur autentikasi yang disebut autentikasi *firebase* dan penyimpanan database realtime yang disebut *firebase* realtime database. *Firebase* Authentication menyediakan layanan sehingga developer aplikasi dapat menyediakan fitur autentikasi seperti login di perangkat Android. *Firebase* Realtime Database menyediakan fitur penyimpanan database yang dapat diakses secara realtime di perangkat android pengguna [10]. Pada penelitian ini *firebase* digunakan untuk menyimpan data lowongan kerja ke database.

Penelitian Hakim dan Nurhayati [11], meneliti mengenai pembangunan aplikasi *chatbot* “kebidanan” berbasis android sebagai media pendukung belajar ilmu pengetahuan di STIKES Bhakti Kencana Bandung. Penelitian ini dilakukan karena metode pembelajaran tanya jawab konvensional memiliki keterbatasan ruang dan waktu, serta kurangnya pemahaman masing-masing mahasiswa terhadap materi yang diberikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran mengenai istilah kebidanan yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Penelitian lain yang ditulis oleh Zubaidi dan Ramdani [12] pada jurnal yang berjudul Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram juga menerapkan *chatbot* untuk membantu melayani pengguna secara otomatis. Jurnal tersebut menjelaskan terkait pembangunan *chatbot* berbasis bot telegram yang berfungsi untuk memberikan informasi dan layanan akademik di Jurusan Teknik Informatika Universitas Mataram. Hasil *chatbot* berbasis telegram yang telah dibangun tersebut menyediakan berbagai layanan seperti penyediaan informasi, layanan tugas akhir, layanan praktek kerja lapangan dan tata tulis.

Penelitian Azwary dkk. [13] yang berjudul Question Answering System Berbasis *Artificial intelligence* Markup Language Sebagai Media Informasi juga menerapkan teknologi sistem cerdasdalam bentuk *chatbot*. Hasil penelitian diperoleh bahwa *Question-Answering System* dalam bentuk *chatbot* menggunakan *Artificial intelligence Markup Language* dapat berkomunikasi dan menyampaikan informasi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Wijaya dkk [14], menjelaskan terkait rancang bangun *chatbot* pembelajaran java pada google classroom dan facebook messenger. Hasil dari penelitian tersebut menemukan bahwa siswa dapat berinteraksi dengan *chatbot* sebagai media belajar bahasa pemrograman java dan *chatbot* dapat membantu pengajar dalam pemberian materi dan kuis.

II. Metode penelitian

Metode penelitian diawali dengan tahapan spesifikasi kebutuhan, analisis desain, implementasi, dan pengujian. Tahapan metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Spesifikasi Kebutuhan

Analisis Desain

Implementasi

Pengujian

**Gambar 1.** Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan metode penelitian yang diawali dengan tahapan spesifikasi kebutuhan, tahap ini melakukan pengumpulan data dari berbagai informasi terkait permasalahan yang terjadi dalam pencarian lowongan kerja. Kemudian dilakukan penggalian permasalahan dengan mencari *problem domain* atau batasan masalah spesifik yang menjadi permasalahan utama. Selanjutnya tahap analisis desain adalah tahapan menentukan apa saja layanan yang perlu disediakan pada *chatbot* yang akan dikembangkan dan merancang arsitektur sistem cerdasnya. Selanjutnya melakukan implementasi program *chatbot* pada aplikasi discord menggunakan database *firebase*. Setelah implementasi *chatbot* dibangun pada discord, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan *black-box testing*.

III. Hasil dan pembahasan

1. Arsitektur Sistem Cerdas

Discord merupakan aplikasi dimana *chatbot* yang berjalan dapat dilihat dan diakses oleh pengguna melalui bahasa pemrograman python dan database *firebase* untuk pengaturan respon dari *request* yang dilakukan oleh pengguna. *Firebase* hanya dapat diakses oleh admin untuk perubahan data sebelum pengiriman pesan ke pengguna melalui API yang disediakan oleh discord. Arsitektur *chatbot* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Arsitektur Sistem Cerdas *Chatbot*

Pada Gambar 2 dijelaskan struktur pengembangan sistem *chatbot* yang diawali dengan masukan berupa teks dari pengguna pada sistem *chatbot* discord. Setelah pengguna memasukkan teks pada *chatbot* discord, *chatbot* tersebut akan melakukan validasi dan verifikasi, setelah itu data tersebut akan dibaca apakah terdapat pada database atau tidak. Jika tidak ada, *chatbot* tidak akan memberikan respon. Jika masukan yang diberikan pengguna tersedia dalam database, maka sistem akan mengirimkan data sesuai keminatan yang dimasukkan pengguna tersebut.

**B. Implementasi Sistem**

Teknologi *Firebase* digunakan dalam aplikasi *chatbot* discord. Database *firebase* digunakan sebagai alat untuk membantu mengakses informasi yang telah disimpan. *Firebase* Realtime Database digunakan sebagai tempat penyimpanan database aplikasi discord. Terdapat dua child pada database *firebase* lowongan kerja penelitian ini, yakni *child help* dan *child response*. *Help* berfungsi untuk melakukan bantuan yang mengirimkan informasi atau keterangan seputar penjelasan *chatbot* dan menampilkan kategori keminatan yang tersedia. Sedangkan *response* berfungsi untuk membalas informasi lowongan kerja sesuai dengan keminatan yang dipilih pengguna. Tampilan database *firebase* dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Database *Firebase*

Terdapat teknologi API config yang bertujuan untuk menghubungkan database ke *code program*, hal tersebut diterapkan seperti pada Gambar 4.

firebase\_config = {"apiKey": "AIzaSyDMPQNzjX5FYMUcnULVxAZQhPf0UB6rxCU",

 "authDomain": "chat-bot-lowongan-kerja.firebaseapp.com",

 "databaseURL": "https://chat-bot-lowongan-kerja-default-rtdb.firebaseio.com",

 "projectId": "chat-bot-lowongan-kerja",

 "storageBucket": "chat-bot-lowongan-kerja.appspot.com",

 "messagingSenderId": "170341713569",

 "appId": "1:170341713569:web:0c05ffd9c77efc34d1d2e0",

 "measurementId": "G-RFVXQ9NYYF"}

firebase = Firebase(firebase\_config)

async def on\_ready(self):

 print('Logged on as', self.user)

 await client.change\_presence(status=discord.Status.online, activity=discord.Game("Ketik +bantuan untuk membantu"))

**Gambar 4.** *Code program API Config*

async def on\_message(self, message):

 i = 1

 db = firebase.database()

 pesan = message.content

 pesan\_substring = pesan[0:1]

 pesan\_split = pesan.split("+")

 pesan\_keminatan = pesan\_split[1]

 if message.author == self.user:

 return

 if message.content == '+bantuan':

 for x in range(2):

 data\_str = str(i)

 data\_help = db.child("help").child(data\_str).get()

 await message.channel.send(data\_help.val()['response'])

 i += 1

 if pesan\_substring == '+':

 for x in range(100):

 data\_str = str(i)

 data\_link = db.child("response").child(data\_str).get()

 try:

 if pesan\_keminatan == data\_link.val()['keminatan']:

 await message.channel.send(data\_link.val()['link'])

 except:

 break

 i += 1

**Gambar 5.** *Code program on\_message*

client = MyClient()

#client = commands.Bot(command\_prefix = '.')

client.run('NzgwODI2MDQ2NjI2NzkxNDM2.X70u7A.701oub3qKKD3hOFmcbPI1WervnM')

**Gambar 6.** *Code program run chatbot*

Pada *code program* Gambar 4 terdapat method “on\_ready” yang berfungsi untuk mengirim status apakah *chatbot* tersebut aktif atau tidak. Sedangkan pada Gambar 5 terdapat method “on\_message” yang berfungsi untuk membaca database respon berupa link. Pada tahap tersebut melakukan pembacaan data di database dengan syarat apabila masukan berupa “+bantunan” maka akan membaca *child help*. Sedangkan apabila teks masukan berupa “+[nama keminatan]” (tanpa kurung siku), maka sistem akan membalas berupa link sesuai dengan keminatan yang diinginkan pengguna. Adapun pada Gambar 6 adalah run *chatbot* yang berisi API Key agar discord bisa dijalankan.

**C. Implementasi Antarmuka**

Pengembangan *chatbot* dilakukan menggunakan bahasa python dengan database *firebase* dan aplikasi yang digunakan adalah visual studio code. Sebelum melakukan pengembangan *chatbot* discord, peneliti membuat akun bot discord pada halaman discord tersendiri. Setelah membuat akun discord bot peneliti akan mendapatkan API key dari *chatbot* discord tersebut yang dapat diimplementasikan pada pengembangan *chatbot* discord pada bahasa pemrograman python. Data lowongan kerja akan disimpan pada database *firebase* dengan no Sql sehingga dapat memudahkan peneliti untuk melakukan penyimpanan data. Setelah database dan program selesai, peneliti menjalankan *chatbot* discord dan mencoba mendapatkan respon pada *chatbot* tersebut.



**Gambar 7.** Tampilan Antarmuka *Chatbot*

Gambar 7 merupakan tampilan antarmuka pengguna pada *chatbot* lowongan kerja di aplikasi discord. Pada tampilan tersebut telah ditampilkan bahwa ketika memasukkan teks “+bantuan”, maka lowongan kerja discord akan membalas informasi terkait kegunaan *chatbot* tersebut dan informasi selanjutnya. Kemudian setelah diberi masukan “+programmer”, *chatbot* lowongan kerja tersebut mengirim informasi berupa link pendaftaran lowongan kerja programmer.

**D. Pengujian black-box testing**

Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*. Metode ini digunakan untuk melakukan pengujian yang berfokus pada keluaran yang dihasilkan dari proses masukan yang terjadi. Pengujian dengan menggunakan blackbox testing bertujuan agar seluruh sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan [13]. Berikut hasil pengujian *chatbot* discord informasi lowongan kerja pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skenario Pengujian *Black-box Testing*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Scenario Pengujian | Melihat bantuan penggunaan | Melihat lowongan kerja berdasarkan keminatan |
| Masukan | Pengguna memasukkan teks “+bantuan” | Pengguna memasukkan teks “+[nama keminatan]” (tanpa tanda tutuo kurung siku) |
| Keluaran yang Diharapkan | Menampilkan pesan “Discord bot lowongan kerja adalah cara termudah untuk mencari lowongan kerja anda. Untuk memulai kamu dapat mengetik +[keminatan]” | Menampilkan link informasi lowongan kerja sesuai keminatan yang dimasukkan |
| Hasil Keluaran | Setelah pengguna memasukkan teks “+bantuan”, *chatbot* membalas dengan menampilkan tulisan “Discord bot lowongan kerja adalah cara termudah untuk mencari lowongan kerja anda. Untuk memulai kamu dapat mengetik +[keminatan]” | Setelah pengguna memasukkan teks “+pemograman”, *chatbot* merespon berupa link informasi lowongan kerja pemograman |

Skenario pengujian pertama yakni melihat bantuan penggunaan pada *chatbot*. Pengguna memasukkan teks “+bantuan”, keluaran yang diharapkan *chatbot* mampu menampilkan bantuan yang diinginkan oleh pengguna. Keluaran yang berhasil dilakukan saat pengguna memasukkan teks +bantuan adalah *chatbot* pada discord menampilkan tulisan “Discord bot lowongan kerja adalah cara termudah untuk mencari lowongan kerja anda. Untuk memulai kamu dapat mengetik +[keminatan]”. Dengan ini skenario pengujian *chatbot* discord pertama telah berhasil.

Pada skenario kedua melihat lowongan kerja berdasarkan keminatannya, pengguna memasukkan teks “+[nama keminatan]” (contoh +programmer). Keluaran yang diharapkan discord mampu menampilkan link lowongan kerja berdasarkan keminatan yang dipilih pengguna. Keluaran hasil setelah dilakukan pengujian dengan pengguna memasukkan teks “+programmer”, *chatbot* merespon berupa link informasi lowongan kerja programmer sesuai dengan informasi keminatan yang telah dimasukkan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi *chatbot* yang telah dikembangkan, bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah python dengan menggunakan *firebase* dan diimplementasikan pada aplikasi discord. Database yang digunakan untuk menyimpan data adalah database *firebase*. Berdasarkan hasil pengujian *chatbot* yang sudah dilakukan, *chatbot* informasi lowongan kerja dapat berjalan dengan baik dan sesuai apa yang diinginkan oleh pengguna.

Ucapan terima kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah mendukung penelitian ini.

Daftar pustaka

1. Cucus, Ahmad, Robby Yuli Endra, and Tiya Naralita. "Chatter Bot untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi." *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)* 10.1, 2019.
2. P. Cherryleaf, “A Primer *Artificial intelligence* and *Chatbot*s in Technical Communication,” Iiblog, p. 2, 2017.
3. Amalia, Eka Larasati, and Dimas Wahyu Wibowo. "Rancang Bangun *Chatbot* Untuk Meningkatkan Performa Bisnis." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 13.2, 2019: 137-142.
4. E. Nila dan I. Afrianto, “Rancang Bangun Aplikasi *Chatbot* Informasi Objek Wisata Kota Bandung dengan Pendekatan Natural Language Processing,” Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (KOMPUTA), vol. 4, no. 1, pp. 1- 6, Mar 2015.
5. Guzman dan Ines, “Accenture,” 20 Aug 2016. [Online]. Available: https://www.accenture.com/t00010101T000000\_\_w\_\_/brpt/\_acnmedia/PDF45/Accenture*Chatbot*s-Customer-Service.pdf. [Diakses 5 Jan 2021].
6. Kristanto, A. 2003. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
7. Wikipedia, “Discord”, [online] <https://id.wikipedia.org/wiki/Discord>. [Diakses 5 Jan 2021].
8. Sherr, Ian. "Discord, Slack for gamers, tops 250 million registered users". CNET. Diarsipkan dari versi asli tanggal February 22, 2020. Diakses tanggal 6 Januari, 2021.
9. Decoding intern, “Apa itu *Firebase*? Pengertian, Jenis-Jenis, dan Fungsi Kegunaannya”, [online] [https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-*firebase*-pengertian-jenis-jenis-dan-fungsi-kegunaannya/](https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-firebase-pengertian-jenis-jenis-dan-fungsi-kegunaannya/). [Diakses 5 Jan 2021]
10. W. Wijaya, H. Tolle dan AP Kharisma, Laporan Sosial “Rancang Bangun Aplikasi Geotagging Benana Banjir,” Jurnal Pengembangan Teknologi

Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 2, tidak. 1, hlm.80-85, 2018.

1. Hakim, M. A. & Nurhayati, S. Development Of *Chatbot* Application “Midwify” Based On Android As A Supporting Media To Learn Medical Science In Stikes Bhakti Kencana Bandung. 2019.
2. Zubaidi, Ariyan, and Ramdani Ramdani. "Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram." *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTIKA)* 1.1, 2019: 103-110.
3. Azwary, Fajrin, Fatma Indriani, and Dodon T. Nugrahadi. "Question Answering System Berbasis *Artificial intelligence* Markup Language sebagai Media Informasi." *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer* 3.1, 2016: 48-60.
4. Wijaya, Mokhamad Hadi, Moechammad Sarosa, and Herman Tolle. "Rancang bangun *chatbot* pembelajaran Java pada Google classroom dan Facebook Messenger." *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)* 5.3, 2018: 287-296.
5. Zulkarnain, Muhammad Alifyan, Muhammad Fajri Raharjo, and Meylanie Olivya. "Perancangan Aplikasi *Chatbot* Sebagai Media E-Learning Bagi Siswa." *Elektron: Jurnal Ilmiah* 12.2, 2020: 88-95.