

Pembangunan WhatsApp Chatbot sebagai layanan kecerdasan buatan di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang

Muh Ahlis Ahwan¹, Nutfatin Abiadho², Alan Budi Kusuma³, Umar Falahul Alam⁴

^{1,2,3,4}Perpustakaan Universitas Islam Negeri Walisongo
Jl. Prof. Hamka, Kampus II, Ngaliyan, Semarang, Indonesia
e-mail: ahlisahwan@walisongo.ac.id

Naskah diterima: 22 Februari 2023, direvisi: 15 September 2023, disetujui: 15 Maret 2024

ABSTRAK

Pendahuluan. Chatbot merupakan pesan instan berbasis teknologi kecerdasan buatan yang bekerja seolah-olah dilakukan oleh manusia, padahal adalah robot. Penelitian ini bertujuan untuk membangun WhatsApp Chatbot sebagai layanan kecerdasan buatan di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang.

Metode penelitian. Metode yang digunakan adalah R&D dengan model *Waterfall* (air terjun) dari Roger S. Pressman dimulai dari tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, hingga penyebaran. Untuk membangun dialog sistem WhatsApp Chatbot dilakukan pengumpulan data dengan observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi.

Data analisis. Keabsahan data diuji dengan triangulasi sumber dan teknik, sedangkan analisis data menggunakan deskriptif kualitatif.

Hasil dan Pembahasan. WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang dikembangkan dengan lima tahapan, mulai dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, pembuatan, hingga penyebaran. Pemetaan informasi dibagi menjadi tingkatan Admin, Member, dan Umum. WhatsApp Chatbot diintegrasikan dengan SLiMS untuk menghasilkan jawaban bersifat dinamis dan bersifat diam (statis) yang diperoleh dari tanggapan pustakawan.

Kesimpulan dan Saran. WhatsApp Chatbot menjadi solusi bagi pustakawan dan alternatif bagi pemustaka di Perpustakaan UIN Walisongo. Harapannya, WhatsApp Chatbot juga dapat diintegrasikan dengan sistem lain di perpustakaan supaya informasi yang terintegrasi dapat memberikan informasi yang lebih lengkap untuk memenuhi kebutuhan pemustaka.

Kata kunci: Chatbot; kecerdasan buatan; WhatsApp; layanan perpustakaan

ABSTRACT

Introduction. This research aims to explore WhatsApp Chatbot as an artificial intelligence service at the UIN Walisongo Library.

Data Collection Methods. The method used is R&D with the Waterfall model from Roger S. Pressman starting from the stages of communication, planning, modeling, construction, to deployment. To build a WhatsApp Chatbot system dialog, data collection processes were conducted using observations, interviews, questionnaires and documentation.

Data Analysis. The data was analyzed using descriptive qualitative. Further, the validity of the data was tested by triangulation of sources and techniques.

Results and Discussion. WhatsApp Chatbot at UIN Walisongo Library was developed in five stages. They are communicating, planning, modeling, manufacturing and deploying. Information mapping is devided into Admin, Member, and General levels. WhatsApp Chatbot is integrated with SLiMS to produce dynamic and static answer obtained from librarian responses.

Conclusion. WhatsApp Chatbot becomes a solution for librarians and an alternative for library users at UIN Walisongo Library. It is expected that the WhatsApp Chatbot can also be integrated with other systems in the library so that integrated information can provide more complete information to meet the needs of library users.

Keywords: Chatbot; artificial intelligence; WhatsApp; library service

A. PENDAHULUAN

Bermula dari pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) yang menjangkit pada bulan Maret 2020 di Indonesia, perpustakaan di Indonesia mengalami pasang surut dalam memberikan layanan dan tidak dapat diprediksikan keberlangsungannya. Tercatat bahwa ada tiga strategi layanan yang digunakan pada saat pandemi oleh perpustakaan (Cahyani, 2020), yaitu (1) layanan tatap muka terbatas, (2) layanan perpaduan *onsite* dan *online*, dan (3) layanan virtual. Strategi layanan tersebut saat ini masih ditemukan di perpustakaan dan masih terus digunakan karena sudah merasa nyaman dengan cara baru yang diaplikasikannya seperti layanan di Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Perpustakaan UIN Walisongo Semarang pada masa pandemi telah melakukan berbagai upaya untuk memberikan layanan secara virtual atau *online* maupun *offline* dengan menerapkan protokoler kesehatan yang disiapkan hampir secara sempurna dan butuh waktu serta tenaga yang cukup melelahkan, namun hanya dapat terlaksana sekejap karena kebijakan yang berubah-ubah. Terlebih dengan penerapan pembelajaran *online* atau daring, pemustaka benar-benar berada pada satu tempat yang secara fisik sangat jauh dari gedung perpustakaan. Meskipun begitu perpustakaan harus tetap menjadi mitra yang baik untuk mencukupi kebutuhan informasi pemustaka. Oleh karena itu, diversifikasi layanan informasi secara virtual untuk para pemustaka perlu dikembangkan agar pemustaka tetap memperoleh layanan informasi yang menjadi haknya.

Berbagai macam layanan virtual yang sudah dikembangkan Perpustakaan UIN Walisongo Semarang antara lain perpustakaan digital Walisongo E-library (*e-book*), *E-book* dan *e-journal* langgan, *institutional repository*

(*local content*), Walisongo e-jurnal, pencarian katalog koleksi, perpanjangan mandiri, informasi status pinjaman, informasi denda, bebas pustaka, dan usulan pengadaan buku (Perpustakaan UIN Walisongo Semarang, 2022). Layanan-layanan tersebut merupakan layanan *online* yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja berbasis website dan aplikasi android, namun dalam pelaksanannya masih sering dijumpai beberapa pemustaka bertanya informasi layanan tentang perpustakaan kepada pustakawan, baik melalui email, instagram, kontak WhatsApp perpustakaan, bahkan kontak pribadi pustakawan. Pertanyaan yang sering dilontarkan seperti jam buka layanan, informasi denda, status pinjaman pemustaka, pengembalian buku, dan ketersediaan buku. Bahkan pertanyaan tersebut diajukan oleh pemustaka tanpa memandang waktu kerja layanan, sehingga para pustakawan merasa terganggu dengan kesibukannya di rumah, walaupun akhirnya tetap berusaha membela pertanyaan-pertanyaan tersebut. Munculnya berbagai pertanyaan yang sering dilontarkan oleh pemustaka menunjukkan bahwa layanan virtual Perpustakaan UIN Walisongo belum digunakan secara optimal. Perpustakaan UIN Walisongo perlu membangun layanan yang lebih efektif dan efisien seperti sebuah layanan dapat menjawab secara otomatis tanpa harus dilakukan oleh manusia yaitu layanan Chatbot.

Chatbot merupakan layanan yang dibuat berdasarkan aturan dan kecerdasan buatan. Layanan ini dapat berupa layanan fungsional dan menyenangkan yang bisa bekerja dalam aplikasi pesan singkat. Chatbot merupakan program *artificial intelligence* dan model interaksi antara manusia dengan komputer (Bansal & Khan, 2018). Chatbot memproses bahasanya secara alami atau biasa diistilahkan sebagai *Natural Language Processing* (NLP) dan Chatbot juga melakukan analisis sentimen untuk berkomunikasi dalam bahasa manusia

menggunakan teks atau ujaran lisan dengan manusia atau Chatbot lainnya (Khanna et al., 2015).

Chatbot banyak digunakan di dunia bisnis karena menguntungkan, selain mengurangi biaya layanan juga dapat melayani pengguna secara bersamaan. Chatbot lebih menarik dan ramah bagi pengguna dibandingkan dengan pencarian konten statis dalam sebuah daftar *frequently asked questions*. Chatbot memberikan pilihan bantuan yang efisien dan nyaman kepada pengguna ketika berkomunikasi karena Chatbot bisa merespon secara menarik dan langsung memberikan jawaban (Ranoliya et al., 2017). Chatbot juga dapat diintegrasikan dengan WhatsApp yang merupakan media sosial paling aktif digunakan oleh masyarakat Indonesia (DataReportal, 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi media sosial, penggunaan Chatbot juga sudah mulai banyak digunakan. Penggunaan Chatbot ini memanfaatkan bermacam aplikasi media sosial seperti Twitter, Telegram, dan WhatsApp. Berdasarkan Data Digital Indonesia tahun 2021 bulan Februari (DataReportal, 2021), bahwa populasi masyarakat Indonesia sebesar 274.9 juta orang telah menggunakan seluler untuk saling terhubung (125,6% dari total populasi) dan setiap orangnya bisa memiliki lebih dari satu seluler. Sebagian besar masyarakat Indonesia aktif menggunakan media sosial (61,8%) dan usia 16 hingga 64 tahun paling banyak berkunjung atau menggunakan jejaring sosial atau menggunakan layanan pesan (99,8%). Mereka rata-rata menggunakan media sosial selama 3 jam 14 menit setiap hari, dan rata-rata setiap pengguna internet memiliki akun media sosial sebanyak 10,5 akun di seluruh platform media sosial (DataReportal, 2021). Penggunaan media sosial di masyarakat Indonesia menjadi alat pendukung utama untuk bersosialisasi secara *online*. Platform media sosial paling lama digunakan oleh masyarakat Indonesia setiap bulan adalah WhatsApp (30 jam 8 menit) (DataReportal, 2021). Moedia (2019) juga menyampaikan bahwa WhatsApp menjadi platform aplikasi pesan *instant* paling banyak digunakan di Indonesia.

Berdasarkan data tersebut, media sosial

dapat menjadi peluang untuk meningkatkan layanan suatu produk secara *online*. Dilihat dari pangsa pasarnya, bahwa usia 18-24 dan 25-35 tahun (DataReportal, 2021) memiliki masa 'emas' untuk menjadi konsumen seperti mahasiswa di perguruan tinggi yang memiliki usia rata-rata 19-23 tahun (Indonesia, 2021). Tentu hal ini perlu dimanfaatkan oleh perpustakaan sebagai jasa informasi untuk membangun layanan yang adaptif terhadap kebutuhan pemustaka. Sangat penting menciptakan terobosan baru yang inovatif sebagai layanan perpustakaan dalam mengikuti perkembangan teknologi dan sosial. Oleh karena itu, untuk memenuhi dahaga pemustaka akan informasi di masa pandemi, maka Perpustakaan UIN Walisongo Semarang membangun layanan baru berupa WhatsApp Chatbot.

Layanan WhatsApp Chatbot adalah program fitur percakapan antara pengguna dengan aplikasi kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan pada fitur ini memetakan jawaban otomatis pada pilihan-pilihan percakapan yang ditentukan sebelumnya. Pilihan-pilihan jawaban ini secara otomatis dikelola oleh kecerdasan buatan yang terhubung dengan *database* perpustakaan yang sudah ada. Dengan demikian, pengguna pada dasarnya mengirimkan perintah melalui chat kepada bot mengenai layanan yang diinginkan pemustaka baik berupa informasi dan layanan lainnya (Parlika et al., 2020).

Penelitian sebelumnya yang membahas WhatsApp Chatbot antara lain: Parlika et al. (2020) yang membahas Bot WhatsApp sebagai pemberi data statistik COVID-19 menggunakan PhP, Flask, dan MySQL. Tujuan penelitian tersebut adalah menyebarkan informasi COVID-19 melalui *instant messaging*. Cara kerjanya berbasis Chatbot melalui WhatsApp dengan memanfaatkan API Kawal Corona untuk menyajikan data statistik COVID-19 di Indonesia. Chatbot yang digunakan adalah aplikasi Flask sebagai kerangka kerja Chatbot, dan MySQL sebagai penyimpanan basis data. Penelitian lain –Malvin et al. (2022) yang mengkaji pembangunan Chatbot dengan WhatsApp untuk melayani konsumen dalam

UMKM.

Penelitian lain dilakukan oleh ""Saadiyah et al., (2020) yang membahas tentang Chatbot di UIN Imam Bonjol Padang dengan aplikasi berupa Telegram. Aplikasi tersebut mampu dikembangkan oleh UIN Imam Bonjol Padang melalui lima tahapan yakni analisis kebutuhan, perancangan produk, pembuatan produk, dan pengujian. Penelitian lain mengenai Chatbot di perpustakaan baru-baru ini juga dilakukan oleh Sanji et al., (2022) yang memperkenalkan Chatbot sebagai alat baru kecerdasan buatan (AI) dan merepresentasikan kelayakan penggunaannya di berbagai bagian perpustakaan. Penelitian dengan teknik kepustakaan tersebut berhasil mengungkap bahwa meskipun Chatbot digunakan di beberapa perpustakaan, namun penggunaannya terbatas. Perpustakaan harus menggunakan kemampuan alat canggih Chatbot untuk tujuan perpustakaan sendiri dan memberikan kepuasan kepada penggunanya. Selain manfaat Chatbot, ada juga beberapa tantangan yang harus diperhatikan oleh pustakawan. Penelitian tersebut secara praktis dapat menambah gambaran bagaimana Chatbot dapat dikembangkan melalui penelitian ini, namun penelitian ini lebih fokus kepada pembangunan Chatbot dengan *platform* media sosial WhatsApp yang digunakan oleh Perpustakaan UIN Walisongo.

Berbagai penelitian terdahulu yang pernah dikaji(Parlika et al., 2020; –Malvin et al., 2022; Saadiyah et al., 2020; Sanji et al., 2022) menunjukkan bahwa Chatbot merupakan isu hangat di era kecerdasan buatan. Chatbot dapat menjadi perhatian di bidang jasa informasi khususnya perpustakaan untuk memulai mengembangkan layanan Chatbot sebagai antarmuka konsumen yang lebih mudah dan praktis serta dapat menjawab kapan saja. Sistem Chatbot yang diimplementasikan di perpustakaan dapat memberikan kemudahan layanan pemustaka maupun pustakawan melalui sistem kecerdasan buatan yang disiapkan dengan menghimpun kebutuhan pemustaka, pustakawan, dan perpustakaan. Perpustakaan UIN Walisongo Semarang mencoba mengetengahkan layanan Chatbot

sebagai inovasi baru melalui *platform* WhatsApp yang belum pernah dikembangkan di perpustakaan. Hal ini menjadi kebaruan penelitian karena selama studi, penulis belum mendapatkan perpustakaan yang mengembangkan layanan Chatbot berbasis WhatsApp. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk membangun WhatsApp Chatbot sebagai layanan kecerdasan buatan di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang. Harapannya, dengan inovasi WhatsApp yang dibangun, pemustaka dapat memiliki alternatif layanan yang lebih canggih, murah, familier, dan mampu menjawab secara cepat dan kapan saja.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Kepuasan pemustaka menjadi tujuan utama diselenggarakannya perpustakaan (Taufikin, 2017). Kepuasan tersebut dapat dicapai melalui kualitas jasa atau layanan yang diberikan oleh perpustakaan. Kepuasan pemustaka dapat diukur manakala kualitas layanan perpustakaan sama atau melebihi harapan pemustaka (Rahayuningsih, 2015). Kualitas layanan dapat ditentukan melalui beberapa dimensi (Rodin, 2015), yakni *tangibles* (bukti langsung), *reliability* (keandalan), *responsiveness* (daya tangkap), *assurance* (jaminan) dan *emphaty*. Perpustakaan sebagai organisasi harus responsif dengan memberikan informasi yang jelas, dan menjaga kepercayaan pelanggan melalui komunikasi yang baik, kredibilitas, keamanan, kompetensi, dan sopan santun dari pustakawan. Perpustakaan juga harus mampu menunjukkan eksistensinya melalui penampilan fisik dan sarana yang memadai, serta memberikan pelayanan yang terpercaya sesuai dengan janji. Selain itu, perpustakaan juga penting memberikan perhatian tulus dan individu kepada pelanggan dengan memahami keinginan serta kebutuhan pemustaka.

Komunikasi menjadi hal krusial dalam layanan perpustakaan, karena dengan komunikasi yang dilakukan secara efektif dapat merubah sikap atau perilaku pemustaka (Putri & Dewiyani, 2021). Komunikasi dapat efektif apabila terdapat aliran informasi dua arah antara komunikator dengan komunikan, dan keduanya bereaksi terhadap informasi tersebut sesuai

dengan harapan kedua pihak yang berkomunikasi (komunikator dan komunikan) (Utama, 2016).

Dahulu komunikasi dilakukan dengan cara tradisional seperti melalui surat, telepon, dan tatap muka (Wiryany et al., 2022), namun di era perkembangan teknologi informasi, cara berkomunikasi perpustakaan bergeser dengan media baru seperti pesan singkat dan media sosial. Perubahan tersebut akibat penggunaan internet yang menjadi kebutuhan utama dalam layanan di perpustakaan. Internet telah merubah cara kerja perpustakaan secara besar-besaran dalam melayani pemustaka. Layanan jarak jauh menjadi layanan populer perpustakaan bersamaan dengan pandemi COVID 19 yang telah memaksa perpustakaan mengimplementasikan *libraries without walls* (Hakim & Hadiapurwa, 2022). Hasilnya perpustakaan berlomba-lomba membangun media baru untuk dapat berkomunikasi dengan pemustakanya, salah satunya adalah Chatbot.

Kemampuan Chatbot meniru seorang manusia dalam bercakap membuat pengguna merasa nyaman, namun perbandingannya adalah ketika manusia bisa diajak berdiskusi dan menjawab tepat sasaran, terkadang Chatbot memberikan jawaban yang cukup panjang, dan tidak adanya kemampuan untuk menerima rasa empati terhadap lawan bicara.

Secara etimologi, istilah Chatbot bermula dari kata *Chatting Robot* kemudian disingkat menjadi Chat Bot atau biasa disebut Chatbot (Fibriasari et al., 2022). Chatbot memiliki beragam versi nama, seperti agen percakapan (*conversational agents*), sistem dialog komputer dan manusia (*human computer dialogue systems*), agen interaktif (*interactive agents*), atau asisten virtual (Palonica et al., 2019). Chatbot membuat batasan antara manusia dengan bukan manusia menjadi samar, karena Chatbot berupaya menyerupai pola manusia (Fibriasari et al., 2022). Pandangan dasar mengenai Chatbot adalah cara kerja yang menanggapi masukan menggunakan bahasa alami menjadi luaran seperti bahasa alami (Reshma & Balakrishnan, 2018).

Sejarah Chatbot sendiri bermula dari seorang sejarawan bernama Alan Turing tahun

1950 yang berpikir bahwa program komputer hanya sekedar mampu berbicara namun palsu karena disadari bahwa komputer bukan makhluk hidup yang bisa berempati dan merasakan (Cahn et al., 2017). Seiring berjalaninya waktu, Chatbot mulai dikembangkan pertama kali oleh Professor MIT Joseph Weizenbaum, 1966 yang diberi nama ELIZA, kemudian muncul nama-nama Chatbot lain dalam kurun waktu 1966 hingga tahun 2022 seperti PARRY, Jabberwacky, Dr. Sbaits, ALLICE, SmarterChild, SIRI, Watson, Google Assitant, Cortana, Alexa, dan yang terbaru adalah ChatGPT.

Cara kerja Chatbot hanya mengandalkan *keyword* (kata kunci) yang sudah ada di sistem, sehingga setiap apapun yang ditanyakan, jawabannya secara otomatis disajikan sesuai dengan *keyword* yang dipilih. Kemampuannya bisa dilihat dari analisis dan identifikasi yang responsif. Chatbot maksudnya adalah berupa program komputer dibuat menggunakan kecerdasan buatan manusia. Tujuannya adalah membantu layanan pengguna untuk memastikan seberapa besar informasi yang didapatkan berdasarkan orientasi, pengambilan data, dan survei kepuasan, sedangkan WhatsApp adalah aplikasi multimedia yang berisi foto dan video, serta teks box yang terkoneksi melalui internet.

WhatsApp Chatbot merupakan aplikasi yang menjadi saluran untuk mempromosikan dukungan pengguna yang otomatis memberikan jawaban 24 jam dengan sedikit pengawasan manusia. Chatbot pada umumnya dibangun berlandaskan pada dua komponen utama, yakni komponen ekstraksi informasi dan komponen manajemen dialog. Komponen interaksi informasi sering disebut identifikasi intensi yaitu proses menentukan maksud pesan yang dikirim oleh pengguna, sedangkan komponen manajemen dialog yakni komponen yang berfungsi mengelola kebutuhan dialog antara Chatbot dengan pengguna (Cahn et al., 2017). Proses percakapan antara pengguna dengan Chatbot dimediasi melalui chat. Chatbot akan mengirimkan *webhook* kepada *endpoint* yang berada di sistem Chatbot, kemudian diidentifikasi intensi untuk diekstrak informasi

berdasarkan masukan dari pengguna. Proses ekstraksi sering dilakukan dengan metode statistical, non-statistical, atau menggabungkan keduanya.

Penggunaan WhatsApp sebagai media pelayanan memang bukanlah hal baru. Penggunaan WhatsApp menjadikan penyampaian pesan dan komunikasi lebih efektif di kalangan masyarakat (Trisnani, 2017). Perpustakaan UIN Walisongo sudah lama menggunakan WhatsApp admin sebagai media layanan informasi untuk pemustaka, namun WhatsApp admin terbatas pada campur tangan seseorang untuk merespon dan meluangkan waktu.

Ramadhan *et al.*, (2020) mendesain aplikasi Chatbot seolah menjadi *customer service* yang menyediakan layanan informasi praktikum dan media penjaringan aspirasi mahasiswa di laboratorium Fakultas Teknik pada Institut Teknologi Nasional. Dalam kasus lain, Chatbot juga digunakan untuk konsultasi akademik mahasiswa (Cucus *et al.*, 2019). Hal serupa juga digunakan untuk informasi penerimaan mahasiswa baru (Wijaya *et al.*, 2019). Bahkan WhatsApp Chatbot digunakan untuk penyebarluasan informasi dan statistik COVID-19 di Indonesia (Parlika *et al.*, 2020), dan tentunya masih banyak lagi penggunaan aplikasi serupa pada media sosial yang berbeda-beda.

WhatsApp menjadi aplikasi *instant messaging* paling populer di Indonesia tahun 2022 (DataReportal, 2022) dan memberikan tren baru penyebaran informasi karena keefektifan dan kemudahan penyebarannya (Zakirman & Rahayu, 2018). WhatsApp adalah aplikasi berbasis *smartphone* dan web yang digunakan sebagai media komunikasi bagi penggunanya. WhatsApp juga dapat digunakan sebagai media bisnis dengan *Application Programming Interface* (API) sebagai pedoman cara berhubungan antara *logic basis* data dengan *logic* antarmuka. WhatsApp Business API dapat dikembangkan menggunakan *Javascript Object Notation* (JSON) sebagai standar format dalam komunikasi data serta *JSON Web Token* (JWT) sebagai kode otentifikasi pengguna sistem. WhatsApp Business API juga dapat dipakai oleh

para *developer* untuk mengembangkan WhatsApp Chatbot di perpustakaan.

WhatsApp Chatbot atau biasa disebut WA Bot pada dasarnya merupakan program percakapan (*chatting*), hanya saja dibalas oleh sistem secara otomatis. Untuk membuat WhatsApp Chatbot, diperlukan langkah yang harus dilakukan, yakni: (1) Harus meminta API WhatsApp Business; (2) Tentukan percakapan; (3) Membuat Chatbot dan host di *database*; (4) Lakukan pengujian Chatbot; (5) Install dengan nomor; dan (6) Pantau Chatbot. WhatsApp Chatbot dapat meningkatkan keterlibatan *audiens*, mempercepat penjualan, dan mendorong hasil dukungan pelanggan yang lebih baik. WhatsApp Chatbot banyak digunakan di berbagai sektor, seperti pendidikan, kesehatan, ekonomi, serta *entertainment*. WhatsApp Chatbot juga dapat diaplikasikan di perpustakaan untuk mendukung layanan informasi yang dimilikinya, karena pemanfaatan chatbot yang dilakukan oleh *customer services* dapat meningkatkan efektifitas pelayanan (Hwang & Kim, 2021).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) yakni metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Penelitian ini mengkaji pembangunan sebuah produk di Perpustakaan UIN Walisongo berupa WhatsApp Chatbot sebagai sistem kecerdasan buatan untuk melayani informasi pemustaka. Produk tersebut diinisiasi atas dasar keterbatasan pustakawan dalam menjawab permintaan informasi pemustaka di masa pandemi COVID-19, lalu produk WhatsApp Chatbot terus dapat diimplementasikan walaupun pandemi sudah mereda.

Pembangunan WhatsApp Chatbot di UPT Perpustakaan UIN Walisongo menggunakan model *Waterfall* dari Roger S. Pressman (Pressman & Maxim, 2019) atau biasa disebut model air terjun. Model *Waterfall* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak secara sistematis melalui lima tahapan, yakni

komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*constructing*), hingga penyebaran (*deployment*) (Pressman & Maxim, 2019). Tahapan kegiatan dalam model *Waterfall* tersebut dapat dilihat pada gambar 1.

Penelitian ini dilakukan di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang sejak 3 Agustus 2021 hingga 11 Desember 2021. Selama itu, WhatsApp Chatbot membutuhkan percakapan di dalam sistem, dan untuk menyusunnya, diperlukan data dari pemustaka, pustakawan, staf perpustakaan, dan sistem manajemen perpustakaan di Perpustakaan UIN Walisongo bernama *Senayan Library Management System* (SLiMS). Pemilihan pemustaka sebagai responden melalui teknik *accidental sampling* yakni pemustaka yang kebetulan ditemui dan bersedia mengisi angket, sedangkan pustakawan dan staf perpustakaan dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling* yakni Kepala Perpustakaan sebagai penanggung jawab utama pembangunan WhatsApp Chatbot, dan staf Bagian IT Perpustakaan yang mendukung hal teknis pembangunan WhatsApp Chatbot.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Data yang telah diperoleh kemudian diperiksa untuk memastikan bahwa hasil analisa dan interpretasi data dapat dipercaya. Penelitian ini menggunakan teknik triangulasi sumber dan teknik untuk menguji keabsahan data. Triangulasi sumber dilakukan dengan memeriksa kredibilitas data dari para pustakawan, pemustaka, dan staf perpustakaan di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang yang di dalamnya termasuk data dari SLiMS, sedangkan triangulasi teknik dilakukan untuk melihat kredibilitas data dari observasi, angket, dan wawancara.

Setelah data terkumpul dan diuji keabsahannya, data lalu dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menghasilkan temuan. Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara direduksi, lalu disajikan, kemudian diverifikasi dan disimpulkan, sedangkan data dari angket diolah menggunakan Microsoft

Excel untuk ditabulasi, dikelompokkan, dan disintesikan agar menampakkan pola yang konstruktif sebagai interpretasi hasil temuan. Akhirnya semua hasil analisis dibahas secara bertahap mulai dari tahap persiapan hingga tahap implementasi sistem WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan yang esensial bagi para pustakawan pada masa pandemi COVID-19. Kegelisahan pustakawan menerima berbagai pertanyaan dari pemustaka melalui WhatsApp tanpa pandang waktu dan memaksa segera mendapatkan informasi membuat pustakawan perlu mencari solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan membangun sebuah layanan kecerdasan buatan yaitu WhatsApp Chatbot.

WhatsApp (WA) merupakan aplikasi media sosial yang menyediakan WhatsApp Business (WA Business) sebagai teknologi untuk membantu bisnis dalam menerima, menjawab pesan, dan menjangkau pelanggan skala besar. Melalui *Application Programming Interface* (API), WA Business API dapat memberikan berbagai layanan yang lebih efektif dan merespon pemustaka secara otomatis tanpa harus menunggu lama dan bisa bekerja *non-stop* layaknya seperti robot.

WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo dibangun menggunakan model *Waterfall* melalui lima tahapan, yakni komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan implementasi.

1. *Communication (Komunikasi)*

Tahap pertama dalam membangun WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo adalah komunikasi dengan tim dan pemangku kepentingan untuk memahami secara jelas persyaratan, desain, dan kemajuan proyek secara keseluruhan. Tahapan komunikasi ini berisi *project initiation* dan *requirement gathering*.

a. *Project initiation (Inisiasi proyek)*

Tahapan inisiasi proyek berisi langkah-langkah awal yang perlu dilakukan untuk

memulai proyek pengembangan perangkat lunak. Hal ini mencakup pengidentifikasi ide, kelayakan proyek, dan sumber daya awal yang dibutuhkan. Pembangunan WhatsApp Chatbot berawal dengan melihat komitmen dan fasilitas perpustakaan. Perpustakaan UIN Walisongo Semarang mendasarkan pembuatan WhatsApp Chatbot atas dasar keterbatasan jumlah pustakawan yang harus melayani banyak pemustaka. Sisi lainnya bahwa pemustaka menginginkan informasi yang cepat, mudah, dan dapat diakses kapan saja. Oleh karena itu, perpustakaan mulai berkomitmen untuk membangun WhatsApp Chatbot sebagai solusinya. Seperti yang dinyatakan oleh kepala perpustakaan dalam wawancara “*Kita harus segera merealisasikan WhatsApp Chatbot ini untuk menjawab permintaan-permintaan pemustaka yang tanpa pandang jam kerja, sehingga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan akan informasi pemustaka yang sedang WFH*”.

Perpustakaan UIN Walisongo mengelola dan mengembangkan sistem informasi didukung oleh Pusat Teknologi Informasi Pangkalan Data (PTIPD) UIN Walisongo. Sebagian server perpustakaan telah ditempatkan di PTIPD dan pengembangan WhatsApp Chatbot juga melibatkan PTIPD. Perpustakaan UIN Walisongo sudah mengembangkan beberapa layanan informasi virtual untuk memenuhi kebutuhan jarak jauh pemustaka, seperti *e-book*, *e-jurnal*, dan *e-repository*. Perpustakaan UIN Walisongo juga memiliki SLiMS sebagai sistem informasi perpustakaan yang dapat diintegrasikan dengan sistem WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang.

Berdasarkan angket yang disebarluaskan kepada pemustaka melalui media sosial Instagram perpustakaan, sebanyak 98,7% dari 309 pemustaka sangat antusias apabila Perpustakaan UIN Walisongo membangun WhatsApp Chatbot sebagai media layanan perpustakaan. Pemustaka berharap bahwa pengembangan layanan WhatsApp Chatbot dapat memfasilitasi pemustaka dalam beberapa hal, antara lain: pencarian koleksi, status peminjaman, bebas pustaka, melihat sejarah

peminjaman, informasi denda, dan perpanjangan masa pinjam di Perpustakaan UIN Walisongo.

b. Requirement gathering (Pengumpulan Kebutuhan)

Tahapan analisis kebutuhan dimulai dengan melakukan observasi untuk menggali kebutuhan WhatsApp Chatbot. Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

Kebutuhan fungsional dalam komunikasi berisi tentang informasi apa saja yang harus disediakan oleh sistem, salah satunya adalah percakapan dalam WhatsApp Chatbot. Narasi dalam WhatsApp Chatbot dibutuhkan sebagai dialog antara sistem dengan pemustaka. Untuk memperoleh hal tersebut, perlu menganalisis apa saja yang dibutuhkan pemustaka berkenaan dengan informasi perpustakaan.

Perpustakaan UIN Walisongo telah menyusun angket berisi pilihan-pilihan layanan yang disediakan secara *online* oleh perpustakaan dan pemustaka dapat memilih beberapa layanan tersebut sebagai layanan yang banyak dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan informasinya. Kemudian beberapa permintaan informasi yang banyak diharapkan oleh pemustaka berhasil dihimpun, yaitu: pencarian koleksi, informasi denda, status peminjaman, sejarah peminjaman, bebas perpustakaan, usulan pengadaan buku, *ebook*, *repository*, dan informasi jurnal.

Kebutuhan non-fungsional dalam komunikasi berisi seperangkat *software* dan *hardware* yang diperlukan untuk pembangunan WhatsApp Chatbot Perpustakaan UIN Walisongo, karena pada prinsipnya seluruh bangunan yang dibuat untuk membangun sistem terdiri dari dua hal, yaitu *hardware* dan *software*. Perangkat keras atau *hardware* untuk membangun WhatsApp Chatbot tidak memiliki persyaratan khusus, namun secara umum Chatbot membutuhkan *script* guna merangkai sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI), dan perangkat lunak atau *software* untuk membangun WhatsApp Chatbot melalui beberapa platform yang sudah banyak tersedia, antara lain: OS Server, Bluestacks, Whatsapp

Massanger (Bisnis), XAMPP, Emulator Android, dan Plugin Auto Responder.

2. Planning (Perencanaan)

Tahapan ini berisi estimasi, penjadwalan, dan pemantauan pembangunan WhatsApp Chatbot. Estimasi (**Estimating**) yang diperlukan adalah biaya dan waktu. Biaya pembangunan WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo bersifat gratis karena *software* yang digunakan bersifat *free*, dan tanpa harus melakukan pembelian *hardware* baru karena sudah memiliki hardware lama yang masih dapat digunakan, sedangkan estimasi waktu penggerjaan pembangunan WhatsApp Chatbot adalah satu bulan.

Jadwal (**Scheduling**) pembangunan WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo dilakukan mulai bulan Agustus 2021 oleh Bagian IT Perpustakaan dan PTIPD UIN Walisongo dengan mengidentifikasi kebutuhan, dilanjutkan pembangunan sistem, ujicoba sistem hingga diaplikasikan pada akhir Agustus 2021. Pelacakan (**Tracking**) dilakukan terus menerus oleh bagian IT Perpustakaan dan PTIPD UIN Walisongo secara *realtime* dengan melihat server yang digunakan untuk memastikan WhatsApp Chatbot dapat bekerja dengan baik. Walaupun terkadang terjadi fluktuatif kecepatan jaringan internet yang membuat balasan *chatting* dalam WhatsApp Chatbot tertunda atau bahkan gagal, namun dapat diatasi ketika jaringan internet normal kembali. Hal ini tergantung pada jumlah pengguna internet di UIN Walisongo yang terkadang secara bersamaan sehingga membuat jaringan internet melambat.

3. Pemodelan

Tahapan ini dilakukan analisis dan desain pemodelan pembangunan WhatsApp Chatbot Perpustakaan UIN Walisongo. Analisis pemodelan dilakukan untuk memahami kebutuhan bisnis dan pengguna secara mendalam dan menerjemahkan kebutuhan menjadi spesifikasi teknis yang lebih rinci, sedangkan desain pemodelan dilakukan untuk

merancang arsitektur dan struktur perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang telah didefinisikan dalam dokumen analisis.

a. Analisis kebutuhan pemodelan

Tahapan analisis kebutuhan pemodelan WhatsApp Chatbot Perpustakaan UIN Walisongo meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. **Kebutuhan fungsional** dalam pemodelan ini memadu-padankan antara kebutuhan pemustaka yang berhasil dihimpun dari *requirement gathering* dengan layanan Perpustakaan UIN Walisongo berbasis *online*, sehingga tampak permintaan mana saja yang dapat diintegrasikan dengan sistem dan diselaraskan untuk disusun menjadi menu-menu di dalam sistem WhatsApp Chatbot (lihat Tabel 1).

Jawaban atas setiap menu juga perlu dipetakan dalam sistem WhatsApp Chatbot sebagai respons atas permintaan. Beberapa menu yang disusun membutuhkan jawaban yang berisi informasi bersifat diam dan informasi terkini. Informasi diam berasal dari tanggapan pustakawan, sedangkan informasi terkini diambil dari *database* SLiMS. Jawaban sesuai keadaan terkini perlu dibagi menjadi dua, yakni jawaban yang dapat diakses oleh siapa saja dan jawaban yang hanya dapat diakses oleh anggota karena berkaitan dengan informasi individu. Oleh sebab itu, jawaban berdasarkan informasi anggota perlu pembatasan agar tidak sembarang orang dapat mengaksesnya.

Pembatasan akses perlu disesuaikan dengan tipe anggota perpustakaan agar jawaban yang diberikan WhatsApp Chatbot tepat sasaran. Tipe tersebut dibagi menjadi tiga tingkatan, yakni **tingkatan umum** adalah pengguna siapa saja yang tidak mendaftarkan nomor WhatsApp-nya di *database* SLiMS. **Tingkatan member** adalah anggota Perpustakaan UIN Walisongo yang mendaftarkan nomor WhatsApp-nya di *database* SLiMS, dan **tingkatan admin** adalah level tertinggi dari pengguna WhatsApp Chatbot yang dapat mengakses semua tingkatan.

Kebutuhan non-fungsional dalam pemodelan membutuhkan perangkat lunak

(*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk membangun sistem WhatsApp Chatbot. Perangkat lunak yang diinstall adalah OS Server, XAMPP, Emulator android, dan Plug In Auto Responder, sedangkan perangkat kerasnya terdiri dari komputer (OS: Windows 10 Profesional 64-bit; BIOS: Default System BIOS; Processor: Intel (R) Core (TM) i7-4770 CPU #3.40 GHz; Memory: 8 GB; HDD: 320 GB) dan perangkat android (Emulator: BlueStacks 5.7.100; Profile: Samsung Galaxy S20 Ultra; VRam: 4GB; CPU: 4 Core; Android: Nougat 32-bit).

b. Desain pemodelan

Tahapan desain pemodelan WhatsApp Chatbot Perpustakaan Onyak jumlahnya.

4. Konstruksi

a. Code

Pembuatan sistem WhatsApp Chatbot dimulai dengan membuat kode dan mengujinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL sebagai *database*. Kode tersebut disusun menjadi file yang digunakan untuk *encode* informasi digital berkaitan dengan penyimpanan & pertukaran data. Kode yang sudah jadi lalu diunggah ke dalam server agar bisa diakses selama 24 Jam penuh. Dalam implementasinya, pengkodean dan *database* yang sudah jadi diunggah ke dalam server yang menyatu dengan server SLiMS agar menghemat *resource server*. Kemudian *coding* diunggah ke dalam directory /var/www/html/wa_bot/ menggunakan aplikasi Filezilla.

Untuk menampilkan data SLiMS di dalam Chatbot, beberapa tabel di dalam *database* SLiMS diintegrasikan dengan server Bot. Tabel tersebut digunakan untuk menganalisis permintaan data dari *user* terkait dengan informasi keanggotaan dan koleksi perpustakaan di dalam *database* SLiMS. Pengintegrasian dilakukan dengan menghubungkan server SLiMS dengan

webservice melalui Internet Protocol (IP). IP tersebut adalah 172.20.2.53, sehingga pemanggilan *webservice* yang digunakan beralamat http://172.20.2.53/wa_bot/wa_pool.php. Link url ini selanjutnya digunakan untuk konfigurasi aplikasi Auto Reply di sisi Android. Konfigurasi aplikasi Auto Reply menyesuaikan dengan letak konfigurasi server pengkodean Chatbot diunggah.

b. Test

Setelah tahapan konfigurasi, kemudian dilakukan pengujian untuk mengukur fungsionalitas fitur dengan menggunakan metode *Black Box testing*. *Black Box testing* adalah pengujian terhadap fungsi-fungsi dalam aplikasi untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan skenario uji. Pada pengujian ini, struktur atau desain atau implementasi internal pada aplikasi yang sedang diuji belum diketahui. Pengujian hanya dapat mengetahui masukan dan keluaran sebuah fungsi pada aplikasi kemudian memberikan kesimpulan dari pengujian tersebut apakah fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

Hasil uji coba WhatsApp Chatbot dengan menggunakan *Black Box testing* dinyatakan semua menu sukses, artinya menu yang disusun dalam WhatsApp Chatbot memperlihatkan bahwa sistem WhatsApp Chatbot dapat bekerja dengan baik, namun masih ada sisi kelemahan, yakni menu pencarian koleksi berdasarkan judul dan pengarang hanya dapat dimasukkan karakter berupa huruf A sampai dengan Z dan angka 0 sampai dengan 9, sedangkan symbol tidak dapat dimasukkan karena dapat mengakibatkan pengkodean sistem tidak dapat diproses.

5. Penyebaran

Delivery.

Penggunaan layanan WhatsApp Chatbot di Perpustakaan UIN Walisongo Semarang dapat dilakukan dengan cara mengakses dan bercakap dengan nomor WhatsApp **+62812-1200-0534**.

Untuk dapat mengakses menu tingkatan member, pemustaka terlebih dahulu mendaftarkan nomor WhatsApp ke bagian sirkulasi di Perpustakaan UIN Walisongo, kemudian selang beberapa saat nomor WA pemustaka akan terintegrasi dengan sistem WhatsApp Chatbot dan mulai dapat mengakses menu tingkatan member. Perpustakaan UIN Walisongo melakukan sosialisasi melalui Instagram, website, YouTube, banner, dan WhatsApp dengan metode 'Getok Tular' yaitu informasi berantai dengan sendirinya tersebar dari mulut ke mulut (*Word of mouth-WOM*) di suatu komunitas tertentu (Sufanti et al., 2021), sehingga layanan WhatsApp Chatbot akan sendirinya diketahui oleh banyak pemustaka tanpa harus dipromosikan secara terus menerus oleh pihak perpustakaan.

Support.

Perpustakaan UIN Walisongo Semarang menyediakan server untuk WhatsApp Chatbot hanya dilakukan sekali saat membangun sistem, seterusnya server dipantau secara *realtime* untuk memastikan WhatsApp Chatbot dapat bekerja dengan baik. Pencadangan data (*backup*) juga dilakukan setiap hari secara otomatis pada server lain di bagian PTIPD, dan tidak membutuhkan waktu lama karena hanya menjembatani antara pemustaka dengan *database* SLiMS.

Feedback.

Perpustakaan UIN Walisongo Semarang juga terus berupaya mengembangkan WhatsApp Chatbot dengan menerima kritik dan saran dari pemustaka melalui berbagai media seperti WhatsApp admin, media sosial Instagram, serta email yang dimiliki oleh perpustakaan, bahkan di tahun 2022, Perpustakaan UIN Walisongo Semarang pernah mensurvei tingkat kepuasan pemustaka terhadap layanan WhatsApp Chatbot, dan hasilnya bahwa 95,7% dari 141 responden menyenangi layanan ini, dan 97,9%-nya akan menggunakan kembali layanan WhatsApp Chatbot.

E. KESIMPULAN

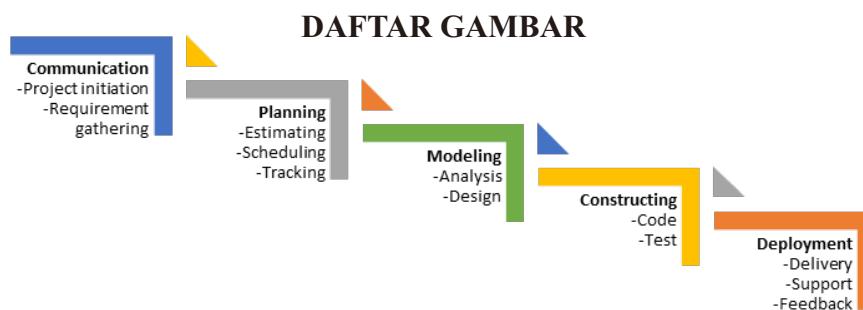
Perpustakaan UIN Walisongo Semarang membangun WhatsApp Chatbot dengan model *waterfall* atau 'air terjun' yang dilakukan secara bertahap mulai dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, hingga penyebaran, sehingga menghasilkan sistem yang otomatis menjawab permintaan pemustaka seperti layaknya manusia padahal adalah robot, namun dalam penerapannya masih diperlukan pemetaan informasi yang lebih variatif dan perlu mengintegrasikan WhatsApp Chatbot dengan sistem-sistem lain yang bisa melengkapi menu dan jawaban di dalamnya, sehingga informasi yang nanti disajikan oleh WhatsApp Chatbot dapat diakomodir untuk memenuhi kebutuhan informasi pemustaka. Perpustakaan lain juga dapat membangun WhatsApp Chatbot dengan model *Waterfall* sebagai layanan kecerdasan buatan. Manfaat yang dapat diperoleh adalah memberikan pilihan alternatif bagi pemustaka yang ingin memperoleh informasi perpustakaan secara otomatis menjawab dengan cepat, mudah, dan dijawab kapan saja tanpa menunggu waktu lama dan tanpa campur tangan pustakawan untuk menaggapinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bansal, H., & Khan, R. (2018). A review paper on human computer interaction. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, 8(4), 53. <https://doi.org/10.23956/ijarcse.v8i4.630>
- Cahn, J., Loo, B. T., & Gallier, J. (2017). Chatbot: Architecture, design, and development [University of Pennsylvania]. <https://www.coursehero.com/file/4250876/2/CHATBOT-Architecture-Design-and-Developmpdf/>
- Cahyani, E. (2020). Strategi layanan perpustakaan di masa pandemi COVID-19. <https://www.perpusnas.go.id/news-detail.php?lang=id&id=20091503044471LkHAz6Yu>
- Cucus, A., Endra, R. Y., & Naralita, T. (2019). Chatter bot untuk konsultasi akademik di perguruan tinggi. Explore:Jurnal Sistem

- informasi dan telematika(Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika), 10(1), 2025. <https://doi.org/10.36448/JSTIT.V10I1.1214>
- DataReportal. (2021, Februari 11). Digital 2021: Indonesia. <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>
- DataReportal. (2022). Digital 2022: Indonesia. Global Digital Insights. <https://datareportal.com/reports/digital-2022-indonesia>
- Fibriasari, H., Waluyo, B. D., Baharuddin, Putri, T. T. A., & Togatorop, M. R. S. (2022). Membangun chatter robot (chatbot) WhatsApp dan Telegram untuk informasi pariwisata. Pustaka Aksara.
- Hakim, L. N., & Hadiapurwa, A. (2022). Pergeseran bentuk layanan perpustakaan dan peran pustakawan dalam konsep libraries without walls. *Pustakaloka*, 14(1), 109125. <https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/pustakaloka/article/view/3569>
- Indonesia, Pdd. K. (2021). Statistik pendidikan tinggi 2021. In Sekertaris Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Khanna, A., Pandey, B., Vashishta, K., Kalia, K., Pradeepkumar, B., & Das, T. (2015). A study of todays A.I. through chatbots and rediscovery of machine intelligence. *International Journal of u- and e-Service, Science and Technology*, 8(7), 277284. <https://doi.org/10.14257/ijunesst.2015.8.7.28>
- Malvin, Dylan, C., & Rangkuti, A. H. (2022). WhatsApp chatbot customer service using natural language processing and support vector machine. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 12(03), 130136. <https://doi.org/10.46338/ijetae0322>
- Moedia, A. (2019, November 18). Kominfo, WhatsApp kenalkan literasi privasi dan keamanan digital. ANTARA News. <https://www.antaranews.com/berita/1168143/kominfo-whatsapp-kenalkan-literasi-privasi-dan-keamanan-digital>
- Palanca, A., Flaschner, P., Thommandram, A., Li, M., & Fossat, Y. (2019). Physicians perceptions of chatbots in health care: Cross-sectional web-based survey. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), e12887. <https://doi.org/10.2196/12887>
- Parlika, R., Pradika, S. I., Hakim, A. M., & N.M., K. R. (2020). Bot WhatsApp sebagai pemberi data statistik COVID-19 menggunakan PhP, Flask, dan MySQL. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFOSI)*, 1(2), 282293. <http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/101>
- Perpustakaan UIN Walisongo Semarang. (2022). E-resources. Perpustakaan UIN Walisongo Semarang. <http://library.walisongo.ac.id/web/node/34>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). Software engineering: A practitioners approach(9 ed.). McGraw-Hill Education.
- Putri, B. A., & Dewiyani, C. (2021). Kemampuan komunikasi pustakawan dalam layanan informasi di perpustakaan. *Warda*, 22(2), 6573. <https://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/warda/article/view/10827>
- Rahayuningsih, F. (2015). Mengukur kepuasan pemustaka menggunakan metode LibQUAL+TM. Graha Ilmu.
- Ramadhan, D. F., Noertjahjono, S., & Irawan, J. D. (2020). Penerapan chatbot auto reply pada WhatsApp sebagai pusat informasi praktikum menggunakan artificial intelligence markup language. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(1), 198205. <https://doi.org/10.36040/JATI.V4I1.2375>
- Ranoliya, B. R., Raghuwanshi, N., & Singh, S. (2017). Chatbot for university related FAQs. 2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), 15251530. <https://doi.org/10.1109/ICACCI.2017.8126057>
- Reshma, S., & Balakrishnan, K. (2018). Empowering chatbots with business intelligence by big data integration. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 9(1), 627631. <https://doi.org/10.26483/ijarcs.v9i1.5398>

- Rodin, R. (2015). Urgensi kualitas pelayanan perpustakaan perguruan tinggi. *Al-Kuttab : Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, 2(1), 120. [https://jurnailain-padangsidimpuan.ac.id/index.php/alkuttab/article/view/547/499](http://jurnailain-padangsidimpuan.ac.id/index.php/alkuttab/article/view/547/499)
- Sa'adiyah, H., Doni, S., & Syamsir, S. (2020). Pemanfaatan Telegram Bot untuk pemenuhan kebutuhan informasi sivitas akademika UIN Imam Bonjol Padang selama pandemi korona. *TADWIN : Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 1(1), 3243. <https://doi.org/10.19109/tadwin.v1i1.5815>
- Sanji, M., Behzadi, H., & Gomroki, G. (2022). Chatbot: an intelligent tool for libraries. *Library Hi Tech News*, 39(3), 1720. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2021-0002>
- Sufanti, M., Muhammadi, M. S., & Kurniawati, B. (2021). Budaya Getok Tular sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi COVID-19 bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Varidika*, 33(1), 8898. <https://doi.org/10.23917/VARIDIKA.V33I1.15250>
- Sugiyono. (2016). Metode penelitian administrasi dilengkapi dengan metode R&D. Alfabetia.
- Taufikin. (2017). Mewujudkan kepuasan pemustaka melalui manajemen pemanfaatan media sosial. *Libraria*, 5(1), 157184. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Libraria/article/view/2377>
- Trisnani, T. (2017). Pemanfaatan WhatsApp sebagai media komunikasi dan kepuasan dalam penyampaian pesan dikalangan tokoh masyarakat. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatica*, 6(3), 112. <https://doi.org/10.31504/komunika.v6i3.1227>
- Utama, P. (2016). Komunikasi yang efektif untuk mempengaruhi orang. <https://lombokbaratkab.go.id/>. <https://lombokbaratkab.go.id/komunikasi-yang-efektif-untuk-mempengaruhi-orang/>
- Wijaya, M., Junaedy, & Arfandy, H. (2019). Perancangan chatbot untuk informasi penerimaan mahasiswa baru pada STMIK Kharisma Makassar. *KHARISMA Tech*, 14(1), 1423. <https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/article/view/14>
- Wirany, D., Natasha, S., & Kurniawan, R. (2022). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap perubahan sistem komunikasi Indonesia. *Jurnal Nomosleca*, 8(2), 24225. <https://doi.org/10.26905/nomosleca.v8i2.821>
- Zakirman, Z., & Rahayu, C. (2018). Popularitas WhatsApp sebagai media komunikasi dan berbagi informasi akademik mahasiswa. *Shaut Al-Maktabah : Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, 10(1), 2738. <https://doi.org/10.15548/SHAUT.V10I1.7>

Gambar 1. Model *Waterfall* atau air terjun (Pressman & Maxim, 2019)

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pemetaan Informasi dalam WhatsApp Chatbot

Level	Kode Perintah	Menu	Sifat Menu	Sumber Jawaban
Umum	a	Melakukan Pencarian berdasarkan Judul Buku	Dinamis	Database SLiMS
	b	Melakukan Pencarian berdasarkan Pengarang	Dinamis	Database SLiMS
	c	Melakukan Pencarian berdasarkan Topik	Dinamis	Database SLiMS
	d	Persyaratan Pengajuan Bebas Perpustakaan	Statis	[text statis]
	e	Tahapan Pengajuan Bebas Perpustakaan	Statis	[text statis]
	f	Link Pengajuan bebas perpus	Statis	[text statis]
	g	Persyaratan Melakukan Perpanjangan Mandiri	Statis	[text statis]
	h	Link Perpanjangan Mandiri	Statis	[text statis]
	i	Link Repository UIN Walisongo	Statis	[text statis]
	(j)	Informasi Layanan Rujukan	Statis	[text statis]
	FAQ	Frequently asked questions	Statis	[text statis]
	[Menu FAQ]			
	1	Apakah perpustakaan saat ini buka?	Statis	[text statis]
	2	Layanan perpustakaan buka jam berapa?	Statis	[text statis]
	3	Layanan-layanan apa yang disediakan?	Statis	[text statis]
	4	Apakah hari Sabtu tetap buka ?	Statis	[text statis]
	5	Apakah Pengguna diluar civitas akademika bisa memanfaatkan koleksi perpustakaan?	Statis	[text statis]
	6	Berapa lama waktu peminjaman?	Statis	[text statis]
	7	Berapa buku bisa dipinjam?	Statis	[text statis]
	8	Berapa denda keterlambatan per hari?	Statis	[text statis]
	9	Berapa lama proses penerbitan surat bebas perpustakaan?	Statis	[text statis]
	10	Bagaimana cara mengembalikan buku lewat bookdrop?	Statis	[text statis]
	11	Bagaimana cara mendaftar anggota walisongo e-library?	Statis	[text statis]
	12	Bagaimana bila no. WA belum terdaftar di sistem?	Statis	[text statis]
	23	Bagaimana mengembalikan buku melalui jasa expedisi?	Statis	[text statis]
	24	Pertanyaan lain?	Statis	[text statis]
Member	[Semua Fitur Umum] ditambah Menu Member berikut:			
	1	untuk melihat biodata di sistem SLiMS	Dinamis	Database SLiMS
	2	Peminjaman	Dinamis	Database SLiMS
	3	Denda Peminjaman	Dinamis	Database SLiMS
	4	History Peminjaman	Dinamis	Database SLiMS
Admin	[Semua Fitur Member] ditambah Menu Admin berikut:			
	10	Biodata member	Dinamis	Database SLiMS
	20	Peminjaman member	Dinamis	Database SLiMS
	30	Denda Peminjaman member	Dinamis	Database SLiMS
	40	History Peminjaman member	Dinamis	Database SLiMS
	50	Summary peminjaman	Dinamis	Database SLiMS

Sumber: WhatsApp Chatbot Perpustakaan UIN Walisongo Semarang, 2022