

## Penerapan Bot Whats App dalam Pendaftaran dan Monitoring Pelayanan Jasa pada Kantor Notaris Menggunakan Rad

Putri Ramadhani<sup>1</sup>, Muhammad Dedi Irawan<sup>2</sup>, Aninda Muliani Harahap<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultasn Sains dan Teknologi , Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>priiramadhani@gmail.com , <sup>2</sup>muhammadediirawan@uinsu.ac.id, <sup>3</sup>anindamh@uinsu.ac.id

### ABSTRACT

*The development of information technology has encouraged increased efficiency and effectiveness in various fields, including service delivery in notary offices. This research aims to develop and implement WhatsApp bot in the process of registration and monitoring of services at the notary office using the Rapid Application Development (RAD) approach. The RAD method was chosen because of its ability to produce applications quickly through intensive iteration and prototyping. The developed WhatsApp bot allows users to register for services, organise appointments, and monitor service status in real-time via text messages. The results of this implementation show that the WhatsApp bot can increase convenience and speed in the registration and monitoring process, reduce staff workload, and improve customer experience. The evaluation showed a high level of user satisfaction with the system, with quick responses and more organised services. The implementation of this WhatsApp bot is expected to be a model for the development of similar applications in various other service areas. In this research, it adds a WA BOT feature for customers to conduct consultations without having to come to the office. With this designed application, it can facilitate employees of the Adi Pinem S.H Notary Office in the registration and monitoring process in service services.*

*Keywords: Registration, Monitoring, RAD.*

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai bidang, termasuk pelayanan jasa di kantor notaris. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan bot WhatsApp dalam proses pendaftaran dan monitoring pelayanan jasa pada kantor notaris dengan menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD). Metode RAD dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan aplikasi secara cepat melalui iterasi dan prototyping yang intensif. Bot WhatsApp yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk mendaftar layanan, mengatur jadwal pertemuan, dan memantau status layanan secara real-time melalui pesan teks. Hasil dari implementasi ini menunjukkan bahwa bot WhatsApp dapat meningkatkan kenyamanan dan kecepatan dalam proses pendaftaran serta monitoring, mengurangi beban kerja staf, dan memperbaiki pengalaman pelanggan. Evaluasi yang dilakukan menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap sistem ini, dengan respons yang cepat dan layanan yang lebih terorganisir. Implementasi bot WhatsApp ini diharapkan dapat menjadi model bagi pengembangan aplikasi serupa di berbagai bidang layanan lainnya. Pada penelitian ini menambahkan fitur BOT WA untuk customer melakukan konsultasi tanpa harus datang ke kantor. Dengan adanya aplikasi yang dirancang ini dapat mempermudah pegawai Kantor Notaris Adi Pinem S.H dalam proses pendaftaran dan monitoring dalam pelayanan jasa.

Kata Kunci: Pendaftaran, Monitoring, RAD.

### 1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi saat sekarang ini sangat banyak dinikmati dari berbagai usia dan segala bidang karena dilengkapi oleh aplikasi yang membuat urusan individual maupun kelompok menjadi lebih mudah [1]. Dengan kemajuan informasi seperti sekarang ini, hampir tidak ada batas ruang dan waktu sehubungan dengan

kecepatan informasi tersebut, informasi dari tempat yang jauh secara fisik dapat dengan cepat dan mudah diketahui oleh kita[2]. Di era globalisasi seperti sekarang ini khususnya di bidang teknologi sudah banyak mengalami kemajuan. Perkembangan kehidupan manusia ini tentu tidak terlepas dari perkembangan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi sendiri, sudah berkembang ke

berbagai bidang, baik akademik, bisnis hukum dan lainnya. Dalam suatu instansi membutuhkan teknologi informasi salah satunya adalah monitoring, dimana monitoring di butuhkan dalam suatu pemantauan atau pengawasan dalam pelaksanaan suatu kegiatan yang ada di perusahaan mulai dari awal kegiatan hingga proses akhir[3], [4].

Salah satu contoh bidang hukum yang dapat menggunakan teknologi informasi ialah Notaris. Menyadari bahwa perkembangan zaman dan kebutuhan masyarakat akan informasi sangat tinggi, menurut Kantor Notaris Adi Pinem S.H untuk selalu berinovasi dalam mengembangkan pelayanan jasa yang dapat memudahkan klien dalam mengajukan permohonan pendaftaran pelayanan jasa badan hukum maupun pertanahan dan juga untuk mendapatkan informasi status permohonannya dengan cepat.

Adapun kendala yang terjadi saat ini, antara lain: Belum tersedianya sistem penginputan data klien yang mudah untuk staff administrasi dimana untuk pencatatan data klien masih harus dicatat secara manual pada buku Double Reporterium, kemudian pada sistem dalam memonitoring dokumen yang sedang dikerjakan maupun yang telah selesai. Sebagai notaris, Bapak Adi Pinem SH. perlu untuk mengawasi jalannya pengerjaan dokumen dan juga mengetahui dokumen apa saja yang sudah dan belum selesai. Saat ini Bapak Adi Pinem, S.H masih menanyakan progress pengerjaan akta satu persatu kepada masing-masing staff. Hal ini juga menjadi hambatan dimana jika klien ingin menanyakan status dokumen yang diajukan apakah telah selesai dikerjakan atau masih dalam proses pengerjaan, sehingga klien harus mengkonfirmasi staf yang mengerjakan dokumen tersebut melalui pesan whatsapp atau telepon. Hal ini menjadi masalah apabila staff yang menangani dokumen tersebut tidak hadir ke kantor. Selain itu pencatatan data laporan akta yang telah selesai dikerjakan masih ditulis secara manual pada buku Double Reporterium dan belum adanya tata kelola dokumen klien dengan baik sehingga klien masih harus datang ke kantor notaris untuk mengajukan permohonan dan menyerahkan semua dokumen secara manual, serta masih sulitnya bagi klien untuk mendapatkan informasi status dokumen yang telah diajukan (kurangnya monitoring).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu alat yang dapat menginformasikan dan membantu dalam proses pendaftaran dan monitoring dalam pengurusan akta serta layanan jasa. Untuk itu, penulis akan membangun sebuah sistem yang akan dijabarkan dalam penelitian ini dimana sistem akan mempengaruhi proses awal pendaftaran serta monitoring dalam pengurusan aktajasa mulai dari proses daftar, pengelola dokumen, serta proses akhir pengambilan berkas dokumen. Pada sistem ini menambahkan fitur Notifikasi bot WA untuk mendapatkan *email* dan *password* untuk customer agar dapat masuk ke akun pribadi.

WhatsApp Chatbot adalah perangkat lunak yang secara otomatis berbicara dengan orang lain melalui antarmuka WhatsApp. Bot ini diprogram untuk berbicara seperti manusia, menjawab pertanyaan, memberikan informasi, dan melakukan hal-hal lain berdasarkan situasi yang telah diatur[5].

Chatbot adalah aplikasi atau layanan yang memungkinkan orang berbicara dengannya melalui obrolan teks, bertindak seperti orang sungguhan dalam obrolan yang terjadi di aplikasi perpesanan dan merespons pesan setiap orang kalimat demi kalimat. Robot dapat belajar, memahami, dan berbicara seperti orang sungguhan. Alasan mengapa hal ini bisa terjadi adalah karena kecerdasan buatan[6].

Adapun dengan adanya penerapan aplikasi ini ditujukan akan langsung terkoneksi pada admin sehingga customer yang ingin melakukan konsultasi tanpa harus datang ke kantor. Maka penulis mengharapkan dengan adanya sistem informasi pendaftaran dan monitoring pelayanan jasa ini dapat mempermudah pekerjaan pada kantor notaris Adi Pinem S.H.

## 2. Metode Penelitian

Berisi Metode yang akan penulis gunakan adalah kualitatif untuk mengumpulkan data dalam bentuk kata, kalimat, ungkapan narasi dan gambar. Pengumpulan data dengan menggunakan metode kualitatif, yakni dengan observasi, wawancara dan studi pustaka. Adapun penjelasan dari metode pengumpulan data yaitu sebagai berikut[7], [8], [9].

### 1. Observasi

Pengumpulan data secara observasi merupakan suatu hal untuk mendapatkan informasi ataupun data dengan cara melihat kondisi secara langsung objek yang dijadikan bahan penelitian. Untuk mendapatkan informasi yang lebih pasti dan juga untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan, penulis melakukan pengamatan langsung dengan mengunjungi kantor notaris Adi Pinem S.H, tempat penelitian ini beralamat di Jl. Kol. Sugiono No.18 B, A U R, Kec. Medan Maimun, Kota Medan, Sumatera Utara 20151. Penulis melakukan pengamatan dengan melihat kualitas layanan dari tempat tersebut. Penulis mengamati kegiatan ini yang berlangsung pada objek yang menjadi bahan penelitian[10].

### 2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara yang ditujukan seseorang ahli pada suatu bidang tersebut sebagai narasumber dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang berguna untuk memberikan perkembangan dalam penelitian[11]. Selanjutnya, penulis melakukan metode wawancara untuk mendapatkan informasi tentang profil perusahaan, monitoring pelayanan perusahaan, kondisi perusahaan saat ini, dan informasi lainnya. Penulis selaku wawancara melakukan wawancara dengan seorang

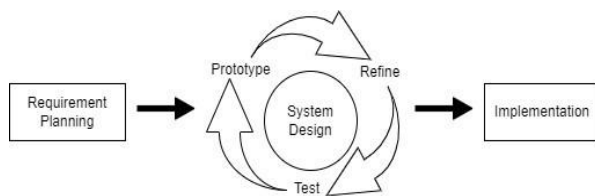
narasumber yaitu pegawai yang bertugas di kantor notaris tersebut.

### 3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan suatu hal untuk membaca, mempelajari dan juga memahami karya-karya ilmiah ataupun penelitian sebelumnya guna untuk memperoleh pedoman ataupun menjadi dasar untuk mendukung penelitian tersebut[12]. Dalam hal ini, penulis mencari buku dan jurnal-jurnal dari internet ataupun referensi lain yang terkait dengan objek penelitian untuk mendapatkan informasi ataupun data yaitu seperti permasalahan yang terjadi di tempat penelitian tersebut dan juga teori-teori sistem informasi manajemen beserta metode-metodenya.

## 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Pada pengembangan sistem informasi ini, penulis menggunakan *Rapid Application Development* (RAD), RAD adalah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. Pada model RAD ini akan memodifikasi dari model sekuensial linier dengan pendekatan konstruksi berbasis komponen yang cepat [13][14], [15]. RAD bertujuan untuk mempercepat waktu siklus hidup pada perkembangan sistem tradisional antara tahap perancangan dan penerapan sistem informasi. RAD mempertimbangkan perubahan yang cepat dalam persyaratan bisnis [16]. Berikut merupakan gambar dari tahapan RAD dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan RAD

### 1. Perencanaan Persyaratan (*Requirement Planning*)

Pada tahap ini, peneliti berusaha mengumpulkan data yang berkaitan dengan rumusan masalah yang dapat diperoleh dengan observasi, wawancara langsung kepada staff terkait dan studi pustaka. Hal ini untuk mendapatkan data-data yang diperlukan. pada tahap ini terdapat beberapa kegiatan antara lain, pengumpulan data informasi yang diperlukan dalam proses pembuatan sistem yang dilakukan observasi ke tempat dan wawancara. Identifikasi sistem dilakukan sebagai tahap selanjutnya dalam mengembangkan sistem yang sudah ada[17], [18], [19]. Adapun sistem yang lama atau yang berjalan saat ini yaitu pegawai administrasi kantor notaris masih melakukan pendaftaran masih menggunakan *microsoft excel* untuk pencatatan data dan hanya dapat digunakan oleh admin serta belum adanya proses monitoring pelayanan sehingga belum adanya sistem untuk pendaftaran dan monitoring yang bisa digunakan oleh *user*[20], [21].

### 2. Desain Sistem (System Design)

Pada tahap ini adalah tahap merencanakan dan memperbaiki yang dapat digambarkan. Peneliti melakukan untuk analisis yang menjadi kebutuhan setelah melakukan tahap *Requirement Planning*. Tahap ini bertujuan untuk:

#### a. Desain Model (desain proses)

- 1) *Usecase Diagram*. Peneliti membuat rancangan usecase diagram dan mendeskripsikan usecase tersebut melalui *usecase narrative*
- 2) *Class Diagram*. Peneliti mem-visualkan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dalam bentuk *class diagram*.
- 3) *Activity Diagram*. Peneliti membuat alur kerja dari satu aktivitas ke saktivitas lain melalui *activity diagram*
- 4) *Sequence Diagram*. Peneliti men-jelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu berbentuk *sequence diagram*.

#### b. Desain Database

Peneliti membuat sebuah skema *database* yang kemudian di tentukan tipe-tipe datanya pada tabel spesifikasi *database*.

#### c. Desain Interface

Peneliti melakukan perancangan tampilan antar muka (*interface*) untuk mempermudah pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mendapatkan informasi.

### 3. Implementasi (*Implementation*)

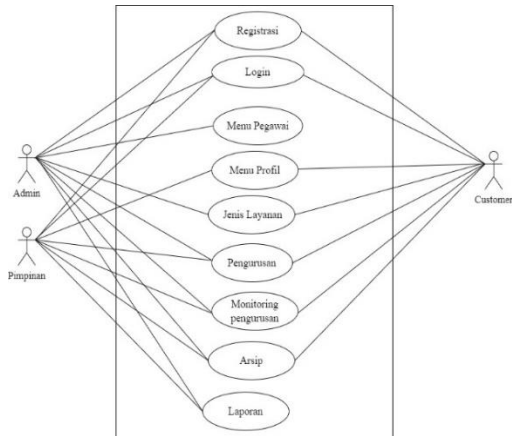
Setelah desai dari sistem yang dibuat disetujui, maka peneliti akan melanjutkan tahap selanjutnya yaitu membangun sistem, sistem diimplementasikan kedalam bentuk program. Sistem akan dibangun dengan tahapan *Requirement planning* dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Dilakukan proses pengujian sistem untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang dibangun sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi, yang bisa disebut dengan *blacbox testing* tanpa harus tahu struktur *internal* kode program.

## 2.2 Desain Sistem

Pada tahap desain proses ini, penulis menggunakan teknik pemodelan *UML* (*Unifeied Modelling Language*) untuk memudahkan dalam menganalisa dalam pembuatan suatu sistem. desain proses akan digambarkan dalam 3 diagram, yaitu *Usecse Digaram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diaram*.

### 2.2.1 Usecse Digaram

*Usecase diagram* adalah diagram yang menjelaskan tentang fungsionalitas suatu sistem atau kelas yang sebagaimana sistem itu berinteraksi dengan dunia luar. *Use case diagram* adalah diagram yang dibuat untuk menggambarkan hubungan faktor-faktor yang terlibat dalam membuat sebuah aplikasi [22]. Dibawah ini adalah *usecase* diagram dari sistem yang akan dibuat.

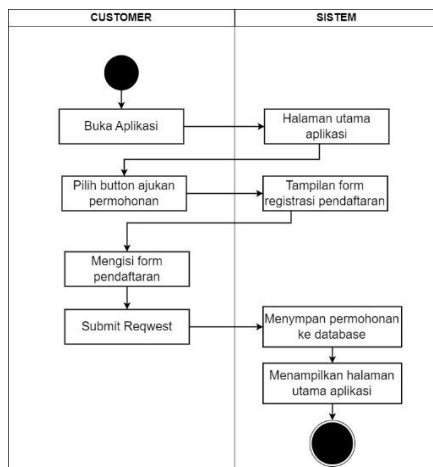


Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram di atas menjelaskan bahwa pemohon, admin serta pimpinan memiliki wewenang untuk mengelola akun pengguna, login sebagai pemohon, login admin dan login pimpinan. Perbedaan terletak pada peran masing-masing: admin berperan sebagai paramotor dari setiap monitoring pengurusan akta mulai dari proses daftar hingga akhir, sementara pimpinan memiliki peran dalam mengawasi tahapan pengurusan berkas pemohon berperan sebagai pendaftaran pengajuan permohonan layanan, sementara.

### 2.2.2 Activity Diagram

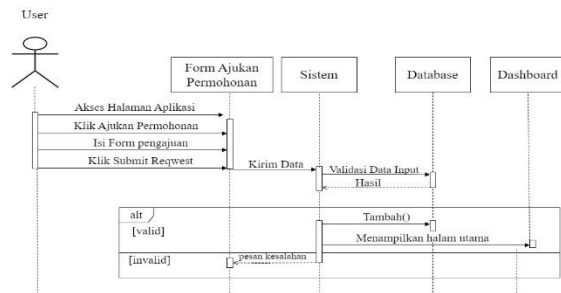
Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak [23]. Berikut ini merupakan salah satu *activity diagram* pada sistem, yaitu *activity diagram* registrasi pengajuan permohonan. Proses *activity diagram* registrasi pengajuan permohonan, ketika user dapat melakukan pengajuan permohonan lewat sistem dengan menu ajukan permohonan dan dapat mengisi *form* yang tersedia, setelah sistem mendeteksi data yang diinput sudah lengkap maka akan memvalidasi apakah data yang dimasukkan sudah lengkap atau tidak apabila data belum lengkap maka sistem akan menampilkan *form* pengajuan kembali. Berikut ini adalah gambar untuk diagram aktivitas pengajuan permohonan.



Gambar 3. Activity Diagram Registrasi Pengajuan Permohonan

## 2. Sequence diagram

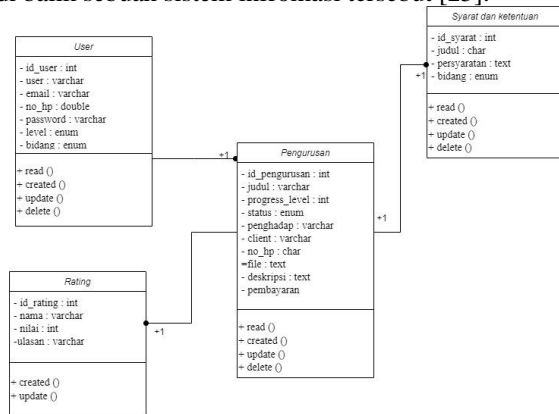
*Sequence Diagram* adalah model dinamis yang mendukung pandangan dari sistem yang berkembang. *Sequence Diagram* menekankan urutan waktu berdasarkan aktivitas itu berlangsung di antara sekumpulan objek, mereka sangat membantu untuk memahami real-time spesifikasi yang rumit [24]. Berikut ini merupakan salah satu *sequence diagram* pada sistem, yaitu *sequence diagram* registrasi pengajuan permohonan. Pada halaman registrasi *sequence diagram*, tergambar interaksi pengguna dalam proses registrasi, mulai dari pengisian formulir hingga konfirmasi berhasil.



Gambar 4. Sequence Diagram Registrasi Pengajuan Permohonan

## 3. Class Diagram

Diagram class dapat membantu menggambarkan bagaimana kelas-kelas ini berhubungan dan berinteraksi dalam desain sistem, sehingga memudahkan pemahaman tentang struktur dan logika di balik sebuah sistem informasi tersebut [25].



Gambar 5. Class Diagram

## 3. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi diimplementasikan melalui pengkodean, dibawah ini adalah implementasi yang ditampilkan sebagai berikut.

### 1. Halaman menu Utama

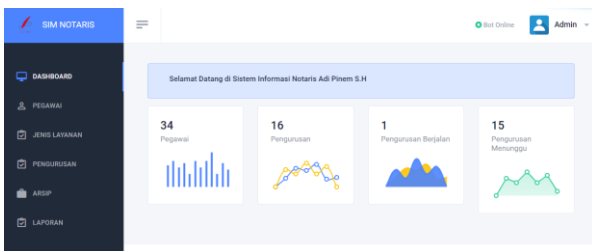
Pada tampilan halaman menu utama menampilkan beberapa menu beranda seperti menu home yaitu tampilan awal dari aplikasi, menu tentang yaitu informasi kantor notaris, menu kategori, menu cara kerja, menu team. Dan terdapat tombol ajukan permohonan untuk registrasi pendaftaran pengajuan permohonan.



Gambar 6. Halaman Menu Utama

## 2. Halaman Dashboard Admin

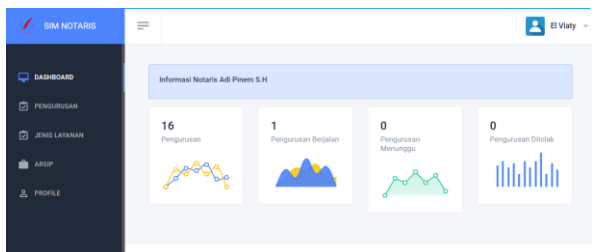
Pada tampilan halaman dashboard pada admin menampilkan beberapa menu sebagai gambaran dari user interface yang dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 7. Halaman Dashboard Admin

## 3. Halaman Dashboard Customer

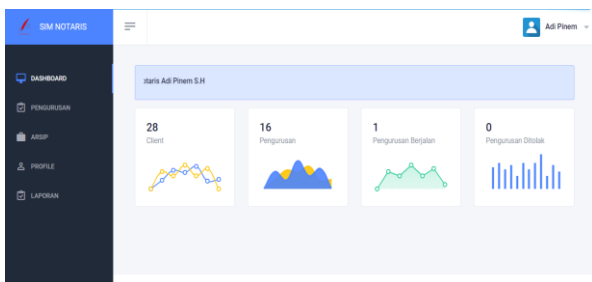
Pada tampilan halaman pada akun customer menampilkan beberapa tampilan menu seperti menu dashboard, jenis layanna, pengurusan serta arsip. Dibawah ini adalah tampilan dari halaman akun customer.



Gambar 8. Halaman Dashboard Customer

## 4. Halaman Dashboard Pimpinan

Pada halaman ini akan menampilkan halaman utama pimpinan yaitu dashboard.



Gambar 9. Halaman Dashboard Pimpinan

## 5. Fitur Chat Bot WA

Dibawah ini adalah tampilan dari fitur chat bot wa dimana customer dapat konsultasi langsung kepada admin melalui bot wa tanpa harus datang secara langsung ke kantor. Adapun tampilan dari fitur chat bot ke WA ini bisa realtime dengan memberikan pertanyaan terhadap masalah umum yang dihadapi dalam melakukan monitoring pelayanan jasa pada kantor notaris sehingga pelayanan tersebut dapat memudahkan klien dan mengetahui sejauh mana surat atau jasa yang sedang dalam proses pengerjaan oleh kantor notaris.



Gambar 10. Tampilan Fitur Bot WA

Tabel 1. Pengujian Tabel Program

Skenario Pengujian	Yang Diharapkan	Hasil Aktual
Tampilan halaman utama aplikasi	Menampilkan halaman utama	Sesuai
Mengklik menu tentang	Menampilkan profil kantor notaris Adi Pinem	Sesuai
Mengklik rating us	Menampilkan rating kepuasan pelanggan	Sesuai
Mengklik menu kategori	Menampilkan bidang pengurusan	Sesuai
Mengklik menu cara kerja	Menampilkan cara kerja pada kantor notaris	Sesuai
Mengklik menu pengurusan akta	Menampilkan monitoring pengurusan akta	Sesuai
Mengklik menu team	Menampilkan pegawai beserta bidangnya	Sesuai
Memilih menu ajukan permohonan	Menampilkan form pengajuan permohonan	Sesuai
Login	Menampilkan Form Login untuk masuk ke dalam akun pengguna. Input Username dan Password	Sesuai

Adapun kelebihan hasil dari penelitian ini Bot WhatsApp dapat memudahkan pelanggan untuk mendaftar dan memonitor pelayanan tanpa harus datang ke kantor notaris secara langsung. Kemudian clien dapat mengefesienkan waktu karena automasi melalui bot dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses pendaftaran dan monitoring, baik bagi pelanggan maupun staf notaris.

Kemudian Ketika menggunakan WhatsApp Bot dapat memberikan respon yang cepat terhadap pertanyaan dan permintaan pelanggan, meningkatkan kepuasan pelanggan. Serta mudah melakukan pengumpulan data dan menyimpan data pelanggan, yang bisa digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Adapun ada kelemahan dari penggunaan WhatsApp Bot yaitu keterbatasan interaksi karena pada dasarnya Bot mungkin tidak dapat menangani pertanyaan atau situasi yang kompleks dengan baik seperti manusia. Dan WhatsApp Bot juga memiliki keterbatasan dalam pemeliharaan dan pembaharuan, karena WhatsApp Bot memerlukan pemeliharaan dan pembaruan berkala untuk memastikan tetap berfungsi dengan baik dan relevan dengan kebutuhan pengguna.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan dengan adanya sistem ini dapat mempermudah pegawai Kantor Notaris Adi Pinem S.H dalam melakukan proses pelayanan jasa kepada customer mulai dari pengajuan permohonan, memonitoring pengurusan akta, memudahkan pegawai dalam penginputan data. Sistem berfokus pada monitoring yang dibangun untuk memonitoring dalam proses pengurusan berkas mulai dari pengajuan, verifikasi berkas, pembayaran uang muka, proses pengurusan akta hingga akta yang diurus selesai. Sistem ini menambahkan fitur Bot WA untuk mendapatkan *email* dan *password customer* untuk dapat login ke akun masing-masing, selain itu fitur Bot WA ini juga sebagai alat komunikasi untuk *customer* dan admin kantor Sehingga customer dapat konsultasi secara online tanpa harus datang ke kantor. Dengan adanya sistem ini dapat menambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca dalam membangun sistem informasi pendaftaran dan monitoring dalam pelayanan jasa notaris dengan berbasis web.

#### SUMBER RUJUKAN

##### Referensi

- [1] I. Aprilia, D. Ariyanti, and A. Izzuddin, "Analisa Pengukuran Kualitas Citra Hasil Steganografi," *Semin. Nas. 2019 "Inovasi dan Apl. Teknol. Berkelanjutan di Era Revolusi Ind. 4.0,"* vol. 5 (4), no. Technology 4.0, pp. 116–121, 2019.
- [2] Agusta Praba Ristadi Pinem, S. Asmiatun, and A. N. Putri, "Determination of Industrial Location Using the WASPAS Method with Spatial Data as Criteria Data," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi),* vol. 4, no. 4, pp. 691–696, Aug. 2020, doi: 10.29207/resti.v4i4.2094.
- [3] K. R. Saradha, M. Reenu Sivadarshini, R. Saranya, and R. Sandhya, "Sentimental Analysis to Detect Mental Illness," in *2022 1st International Conference on Computational Science*

- and Technology, ICCST 2022 - Proceedings,* 2022. doi: 10.1109/ICCST55948.2022.10040460.
- [4] K. Francisco *et al.*, "Systematic Analysis of the Implementation of Sustainable Development Goals on Energy, Industrialization, Infrastructure, and Innovation: A Multifaceted Philippines," in *2021 IEEE 13th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management, HNICEM 2021,* 2021. doi: 10.1109/HNICEM54116.2021.9732043.
- [5] K. Krishnareddy, T. V. Aravinda, K. Nair, U. K. Patel, G. Sadvokasova, and V. Shyamala Susan, "AI-based Fuzzy Clustering System for Improving Customer Relationship Management," in *6th International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud), I-SMAC 2022 - Proceedings,* 2022. doi: 10.1109/I-SMAC55078.2022.9987262.
- [6] R. C. Li and M. L. Tee, "Developing an Implementation Framework for Automated Customer Support Service in Collaborative Customer Relationship Management Systems," in *2021 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, IEEM 2021,* 2021. doi: 10.1109/IEEM50564.2021.9672894.
- [7] A. Z. Hasan, D. Aromatica, and H. Koeswara, "PENGEMBANGAN KAPASITAS PADA BADAN USAHA MILIK DESA LEMBENGAN SEJAHTERA KECAMATAN LEDOKOMBO KABUPATEN JEMBER," *J. Ilm. Manajemen, Ekon. Akunt.,* vol. 6, no. 3, pp. 1157–1180, Nov. 2022, doi: 10.31955/mea.v6i3.2523.
- [8] S. Y. Doo, S. Tena, and V. M. Ndolu, "Implementasi Pengamanan Data Menggunakan Metode Kriptografi Hill Cipher Dan Steganografi Least Significant Bit (Lsb) Pada Media Citra Digital," *J. Media Elektro,* vol. VIII, no. 2, pp. 93–99, 2019, doi: 10.35508/jme.v0i0.1778.
- [9] A. Ikhwan and N. Aslami, "Decision Support System Using Simple Multi-Attribute Rating Technique Method in Determining Eligibility of Assistance," vol. 3, no. 4, pp. 604–609, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1370.
- [10] M. Sandeep and A. S. Kumar, "A Sequenced Approach for Customer Data Processing in Banking Applications between Various Services with Novel Decision Tree and K nearest Neighbour," in *International Conference on Edge Computing and Applications, ICECAA 2022 - Proceedings,* 2022. doi: 10.1109/ICECAA55415.2022.9936364.
- [11] Suhardi, A. H. Lubis, A. Aprilia, and I. A. Ningrum, "Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique pada Pemilihan Cafe Terfavorit," *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.,* vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2023, doi: 10.55537/spk.v2i1.114.
- [12] M. S. Muqorobin and E. Karti, "SISTEM CERDAS UNTUK PENENTUAN POHON KEPUTUSAN BAKAT DAN MINAT ANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA CLASSIFCATION AND REGRESSION TREE (CART)," *SENTRI J. Ris. Ilm.,* vol. 1, no. 3, pp. 17–34, 2022.
- [13] F. Abdussalaam and S. A. Saputra, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI COMPLAINT MANAGEMENT DENGAN METODE RAD MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," *J. E-Komtek,* vol. 2, no. 2, pp. 54–68, Nov. 2018, doi: 10.37339/e-komtek.v2i2.94.
- [14] Beni Frandian, R. D. Yudhanata, S. Samsudin, and S. Suendri, "Implementation of CRM (Customer Relationship Management) at UPT Public Health Center Perbaungan Web-Based," *J. Inf. Syst. Technol. Res.,* vol. 1, no. 2, pp. 51–57, May 2022, doi: 10.55537/jistr.v1i2.149.
- [15] H. M. S. N. Nasution, M. I. Padli, and Triase, "Implementasi Framework Bootstrap Pada Sistem Kerja Praktek Berbasis Web Responsive," *JSII (Jurnal Sist. Informasi),* vol. 9, no. 1, pp. 6–11, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i1.3922.
- [16] I. Dewi Sintawati, "KOMPARASI METODE RAD DENGAN RUP PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI," *Akrab Juara J. Ilmu-ilmu Sos.,* vol. 7, no. 2, p. 101, May 2022, doi: 10.58487/akrabjuara.v7i2.1796.
- [17] Y. Hu, S. Grigoryan, N. Ullah, and M. Ding, "Application of Outcome-Based Education Framework for the 'Design Workshop' Course in Emerging Engineering Education," in

- Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2022. doi: 10.1109/FIE56618.2022.9962593.
- [18] J. Yater *et al.*, "Highly optimized nanocrystal-based split gate flash for high performance and low power microcontroller applications," *2011 3rd IEEE Int. Mem. Work. IMW2011*, 2011, doi: 10.1109/IMW.2011.5873213.
- [19] Bahar and Soegiarto, "Development of instructional media based on mobile technology to enriching teaching material for primary school students in Indonesia post-learning in the classrooms," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 9, no. 1, pp. 94–98, 2020.
- [20] M. Pratiwi, L. Mayola, V. Kris Hiburan Laoli, U. Ilhami Arsyah, and N. Pratiwi, "Medical Record Information System with Rapid Application Development (RAD) Method," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 124–130, May 2022, doi: 10.55537/jjistr.v1i2.170.
- [21] A. K. Nalendra, "Rapid Application Development (RAD) model method for creating an agricultural irrigation system based on internet of things," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 2, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/2/022103.
- [22] S. Samsudin, M. D. Irawan, and A. H. Harahap, "Mobile App Education Gangguan Pencernaan Manusia Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Animate Cc," *J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 141, 2019, doi: 10.36294/jurti.v3i2.1009.
- [23] J. S. Setiawan Sianturi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE," *J. Intra Tech*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, Oct. 2019, doi: 10.37030/jit.v3i2.56.
- [24] R. A. Putri, *Buku Ajar Basis Data*. Bandung: Media Sains Indonesia, 2020.
- [25] A. Muliani and R. A. Situmeang, "Implementasi Metode SMART dalam Menentukan Kota Kabupaten Layak Anak Provinsi Sumatera Utara," vol. 7, pp. 1950–1960, 2023.