

Sistem Pelacakan Administrasi Desa Ardimulyo Berbasis Bot Api Telegram

Machrus¹, Lia Farokhah²

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis ASIA Malang
email: ¹kaptenrcap@gmail.com, ²lia.farokhah@gmail.com

ABSTRAK. Sistem pelacakan administrasi desa Ardimulyo berbasis bot api telegram merupakan sebuah sistem yang digunakan sebagai sumber informasi desa. Sistem ini menangani kendala terkait pengajuan dan pelacakan surat secara *manual* yang mengakibatkan masyarakat harus datang beberapa kali ke kantor desa. Dengan menggunakan sistem ini, desa dapat memberikan pelayanan yang bagi masyarakat ardimulyo secara efektif. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini *waterfall*. Visualisasi sistem digambarkan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) dengan tiga pihak terkait yaitu admin desa, masyarakat dan pegawai. Hasil pengujian penelitian ini menggunakan *blackbox testing* dimana dari 5 fungsionalitas yang diuji yaitu *login*, pelacakan surat, notifikasi, *update status* proses dan surat keluar menghasilkan hasil sesuai yang diinginkan.

Kata Kunci: Bot telegram, sistem pelacakan, surat, desa, administrasi

ABSTRACT. The Ardimulyo village administration tracking system based on the fire telegram bot is a system that is used as a source of village information. This system handles obstacles related to submitting and tracking letters manually which results in people having to come to the village office several times. By using this system, the village can provide services to the Ardimulyo community effectively. The method used in developing this system is *waterfall*. System visualization is described using DFD (*Data Flow Diagram*) with three related parties, namely the village admin, community and employees. The test results of this study used *blackbox testing* where of the 5 functionalities tested namely *login*, mail tracking, notifications, process status updates and outgoing mail produced the desired results.

Keywords: Telegram bot, tracking system, mail, village, administration

PENDAHULUAN

Teknologi informasi pada era globalisasi menjadi hal penting dalam menunjang kebutuhan kehidupan manusia. Beberapa kegiatan seperti transaksi, komunikasi, diskusi, maupun sebagai wadah penyedia informasi (Muharam & Persada, 2020). Desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan untuk mengurus rumah tangganya berdasarkan hak asal-usul dan adat istiadat yang diakui dalam Pemerintahan Nasional dan berada di Daerah Kabupaten (Farouk, 2015). Desa Ardimulyo yang letaknya di Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang ini merupakan salah satu pemerintahan yang bertugas mengatur, mengelola sumber daya dalam pemerintahan di tingkat desa dan mempunyai kewajiban untuk penyelenggaraan administrasi kependudukan sebagai bentuk pelayanan terhadap masyarakat. Desa Ardimulyo memiliki kantor Desa sebagai sarana pelayanan publik kepada masyarakat termasuk pelayanan administrasi penduduk yang merupakan salah satu jenis pelayanan yang terpenting yang ada di setiap desa.

Terkait dengan aspek pelayanan kepada masyarakat desa, Desa Ardimulyo masih menggunakan sistem administrasi pelayanan dengan cara konvensional yaitu, masyarakat masih harus datang ke kantor desa dengan melengkapi persyaratan untuk pengajuan surat keterangan seperti pengeluaran surat keterangan kematian, surat pengantar nikah, surat pengantar KK (Kartu keluarga) serta surat keterangan umum yang terdiri dari keterangan pindah, keterangan miskin, keterangan pindah atau datang, dan keterangan belum pernah menikah dan surat rekomendasi usaha, surat rekomendasi mendirikan bangunan. Selain itu, proses pembuatan surat yang konvensional dibarengi dengan proses pelacakan surat yang sangat lemah dimana masyarakat yang mengajukan surat harus datang ke kelurahan kembali untuk pengecekan. Hal ini yang mengakibatkan proses pengajuan surat yang masih memakan waktu yang lama dan berdampak sulitnya mendapat informasi yang cepat dan akurat. Beberapa dampak yang cukup serius adalah banyak warga desa yang harus mengorbankan waktunya untuk mengambil cuti kerja dan datang beberapa kali ke kelurahan untuk memastikan proses administrasi.

Di era modern saat ini, pesatnya perkembangan teknologi menuntut instansi-instansi pemerintahan di tingkat desa harus menerapkan sebuah pengolahan data yang terkomputerisasi dan terotomatisasi sehingga dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat. Pembuatan *website* surat menyurat dan sistem pelacakan surat di desa menjadi hal penting untuk diwujudkan untuk mendukung proses digitalisasi dan kemudahan masyarakat dan pihak kelurahan. Penelitian ini, bertujuan untuk membuat Sistem Pelacakan

Administrasi Berbasis *Website* dengan menggunakan Bot Api Telegram. Sistem tersebut adalah berupa perangkat lunak yang berfungsi untuk mengolah data penduduk untuk suatu kebijakan tertentu dan pemberitahuan sistem pelacakan surat secara otomatis.

METODE PENELITIAN

Rancangan sistem informasi ini menggunakan metode *Waterfall*. Visualisasi sistem menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*). Untuk pemrogramannya, menggunakan bahasa pemrograman PHP. Layanan botnya menggunakan bot api telegram sebagai notifikasi (Jumardi dkk,2021)(Murthy dkk,2017) (Aris Widya & Airlangga, 2020). Sistem administrasi ini berbasis *website* yang memiliki media penyimpanan terpusat di dalam sebuah *database server* sehingga integritas data lebih terjamin. Untuk menghindari kesalahan dalam input data, sistem ini dapat menampilkan beberapa informasi penting dalam proses pengiriman notifikasi pada proses pengajuan surat.

Metode pengembangan *waterfall* adalah sebuah metode yang sistem untuk penyelesaian sistemnya seperti air terjun yaitu awali dari analisis (Pressman,2015) (Purnia et al., 2019) (Tabrani, 2018), Desain/perancangan, Pengodean/Implementasi dan pengujian.

1. Analisis

Pada tahap ini adalah langkah awal bagi peneliti untuk mengumpulkan data ataupun referensi yang sesuai dengan kebutuhan peneliti dalam merancang dan membangun sistem administrasi Desa Ardimulyo. Karena merancang dan membangun sistem administrasi Desa Ardimulyo menggunakan bot telegram, harus mengetahui terlebih dahulu informasi apa yang akan dibutuhkan oleh pengguna dan kemudian mendesainnya ke dalam bentuk sebuah sistem yang mudah dipahami oleh *user/pengguna* sistem.

2. Desain/Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat dengan pemodelan Flowchart dan DFD (*Data Flow Diagram*). Data yang sudah terkumpul pada tahap identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan metode pengumpulan data akan dikumpulkan dan direkap untuk menghasilkan suatu perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan sistem.

3. Pengodean/Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan sistem, pembagian yang telah ditentukan, seperti menu sistem, profil desa, kegiatan, dan pelayanan. *Tools* yang digunakan pada tahapan ini adalah Visual studio code/Sublime Text, dan Bahasa pemrograman, Html, Php Native dan CodeIgniter dan bantuan *software* Xampp

4. Pengujian

Langkah pengujian ini merupakan uji coba terhadap sistem atau program setelah selesai dibuat untuk mengetahui apakah sistem yang baru dapat berjalan dengan baik dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem atau belum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

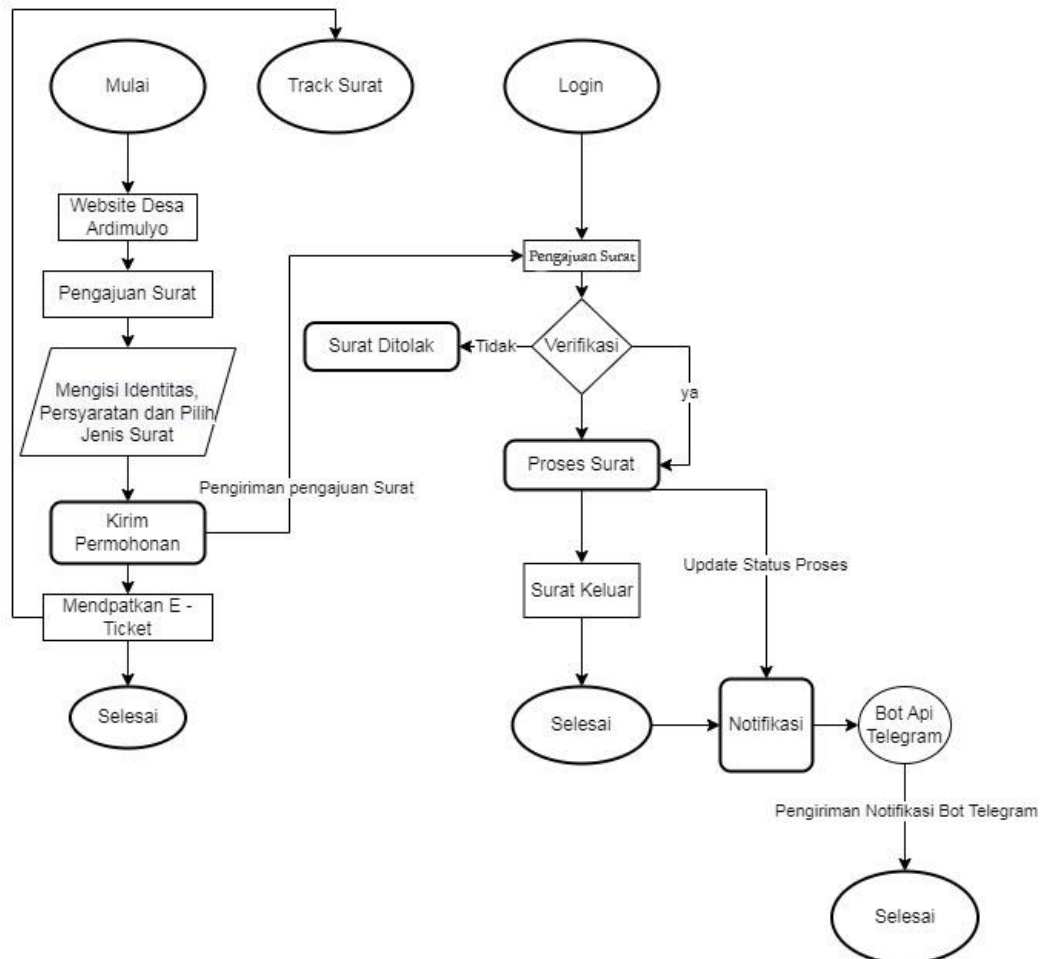
Sistem Administasi Desa Ardimulyo saat ini masih bersifat konvensional, penduduk desa harus datang ke kantor desa dengan membawa berkas dan melengkapi persyaratan dalam proses pembuatan surat permohonan. Sistem yang dirancang berfokus pada dua hal yaitu sistem surat menyurat berbasis *website* dan sistem pelacakan proses surat. Sistem administrasi dan pelacakan surat Desa Ardimulyo berbasis bot api telegram. Beberapa fungsionalitas yang diajukan seperti pencatatan pengajuan surat, data penduduk, mengarsipkan persyaratanya, mencetak bukti pengajuan sebagai bukti pengambilan surat di kantor desa. Selain itu, fitur unggulannya adalah sistem tracking dan notifikasi dari bot telegram.

Pemanfaatan fitur Bot Api Telegram pada aplikasi *Instant Messaging Telegram* yang umum dipakai masyarakat secara gratis dan bebas dimodifikasi. Dengan mendapatkan *API key* pada server online dan ditempatkan pada server lokal sehingga dapat dimodifikasi tanpa perlu membangun aplikasi telegram dari awal (P.N.V.S.N, Rao,& Rao, 2017). Untuk itu bot telegram bisa dimodifikasi sebagai notifikasi sehingga dapat membantu masyarakat supaya bisa melihat progres surat yang telah diajukan. Hal ini penting untuk memberikan pengingat kepada pemohon jika surat yang dibuat telah selesai. Fasilitas ini akan membantu penduduk atau warga Desa Ardimulyo mendapatkan proses pemberitahuan lebih lanjut sehingga tidak perlu datang ke kelurahan secara berulang-ulang tanpa informasi yang jelas. Hal ini berfungsi untuk mengoptimalkan pelayanan administrasi pada Desa Ardimulyo. Berikut pemodelan Sistem Pelacakan Administrasi Desa Ardimulyo Berbasis Bot Api Telegram.

Pemodelan

Flowchart Sistem Yang Diusulkan

Adapun usulan flowchart untuk sistem administrasi Desa Ardimulyo menggunakan bot api telegram. *Stakeholder* masyarakat yang ingin pengajuan surat ditunjukkan oleh Gambar 1. Untuk fitur *Login* hanya bisa dilakukan oleh admin atau petugas Desa Ardimulyo.



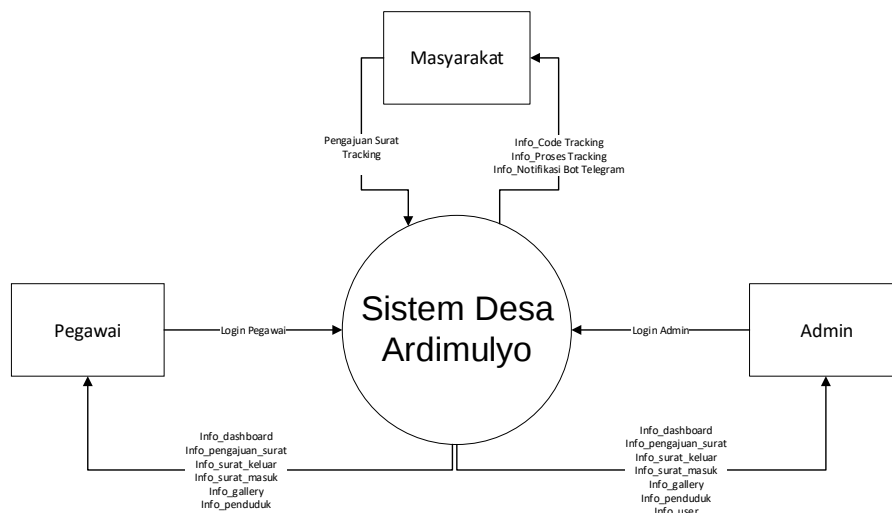
Gambar 1. Flowchart yang diusulkan

Pada gambar 1 merupakan *flowchart* usulan yang di rancang yaitu, dimulai dari masyarakat yang membuka dan akses *website* desa Ardimulyo dilanjutkan dengan memilih halaman surat pengajuan lalu mengisi identitas, persyaratan, memilih jenis surat yang diperlukan dan langkah terakhir masyarakat bisa mengirimkan permohonan. Setelah mengirimkan permohonan masyarakat akan mendapatkan ID/Kode pelacakan sehingga nantinya bisa melakukan pelacakan, pada halaman *track* surat masyarakat bisa input ID/Kode surat untuk menampilkan data identitas, jenis keperluan surat dan progress surat yang sudah diajukan. Pada tahap admin atau petugas desa Ardimulyo, bisa melakukan langkah pertama yaitu login lalu dilanjutkan ke pengajuan surat. Dipengajuan surat ini admin atau petugas desa dapat melakukan verifikasi mulai dari kelengkapan lampiran berkas persyaratan dan jenis pengajuan surat sehingga dapat dilanjutkan keproses surat. Proses surat ini nantinya dapat melakukan update status proses surat, sehingga masyarakat akan mendapatkan notifikasi progress surat dari bot api telegram secara real time.

DFD (Data Flow Diagram)

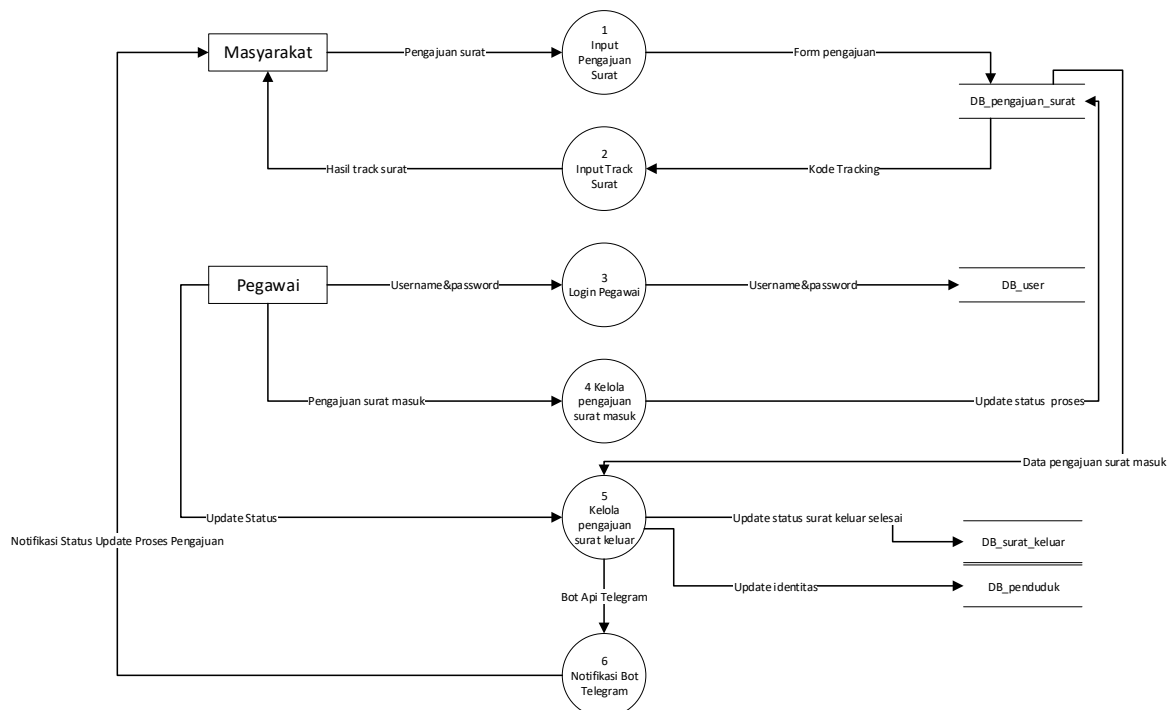
DFD merupakan gambaran visualisasi sistem yang dibangun (Soufitri, 2019) (Manurung & Manuputty, 2020) (Purwanto et al., 2022) (Herlambang et al., 2020). Pada DFD digambarkan bahwa ada tiga *stakeholder* yang

terlibat dalam sistem yaitu masyarakat, pegawai dan admin. Detail dari hak akses masing-masing *stakeholder* ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. DFD level 0

Pada gambar 2 merupakan DFD level 0 menjelaskan bahwa ada 3 entitas yaitu Masyarakat, Pegawai dan Admin. Entitas pertama adalah masyarakat dapat pengajuan surat dan *tracking* surat tanpa perlu melakukan login. Entitas kedua dan ketiga adalah pegawai dan admin dimana dapat login dan menampilkan *info_dashboard*, *info_pengajuan_surat*, *info_surat_keluar*, *info_surat_masuk*, *info_gallery*, *info_penduduk*, *info_user*. Yang membedakan pada info pegawai dan admin adalah *info_user*.



Gambar 3. DFD level 1

Pada gambar 3 merupakan DFD level 1 dimana masyarakat dapat pengajuan surat selanjutnya dapat menginput data pengajuan surat, form pengajuan, kode tracking, input kode track, hasil tracking. Pada proses

pegawai dapat login selanjutnya pegawai kelola pengajuan surat masuk, pengajuan surat keluar, update status dan setiap proses akan dilanjutkan bot api telegram sebagai notifikasi yang diberikan kepada masyarakat.

Beberapa penelitian administrasi desa hanya menangani sistem surat menyurat tanpa ada sistem pelacakan sehingga sistem yang dibuat menyelesaikan masalah secara komprehensif (Nurkholis et al., 2022) (Andria, 2018) (Agung, 2020). Hasil antarmuka utama sistem pelacakan administrasi Desa Ardumulyo ditunjukkan pada Gambar 4. *Stakeholder* pada sistem dibagi menjadi 3 yaitu admin, masyarakat, dan pegawai.



Gambar 4. Halaman Home Desa Ardumulyo

Gambar 4 merupakan tampilan halaman depan yang dapat diakses oleh masyarakat, tanpa perlu melakukan *login*, fasilitas fitur untuk masyarakat dibagi menjadi dua yaitu, pengajuan surat dan pelacakan surat yang telah dibuat. Antarmuka pengajuan surat ditunjukkan oleh Gambar 5.

Gambar 5. Halaman Pengajuan Surat

Pada antarmuka pengajuan surat *online* terdiri dari beberapa isian yaitu Nik, No Hp, Nama, Pilih jenis surat dan Lampiran berkas persyaratan. Berkas yang harus diunggah wajib dalam bentuk pdf dan dilanjutkan dengan Kirim Permohonan. Pada antarmuka gambar 6 menampilkan keberhasilan setelah kirim permohonan pengajuan surat dan mendapatkan ID/kode.

DESA ARDIMULYO

PROFIL PENGAJUAN SURAT TRACK SURAT LOGIN

✓ Selamat!
Berhasil Mengajukan Surat! Berikut ID anda: SKBM-6a46350022

PENGAJUAN SURAT

Isi Form Pengajuan Surat Dibawah:

NIK *
Silahkan masukkan NIK anda

Nama *
Silahkan masukkan nama anda

No Hp *
Silahkan masukkan No Hp anda

Pilih Jenis Surat *
Pilih

File Berkas/Lampiran *PDF Recommended! | Max 5MB
Choose File No file chosen

PENTING!! Syarat Harus Terpenuhi, Jika Tidak Pengajuan Tidak Diproses!

KIRIM PERMOHONAN

Gambar 6. Halaman Pengajuan Surat

Pada antarmuka gambar 6 menampilkan mendapatkan ID/Kode surat jika sudah melakukan proses kirim permohonan. Jika sudah mendapatkan ID/Kode selanjutnya dapat di *inputkan* pada *tracking* surat seperti antarmuka gambar 7.

Fitur pelacakan surat. Pelacakan surat yang sudah dibuat bisa melalui dua cara yaitu melalui *website* desa dan melalui notifikasi dari bot telegram. Antarmuka pelacakan surat melalui website ditunjukkan oleh Gambar 7.

DESA ARDIMULYO

PROFIL PENGAJUAN SURAT TRACK SURAT LOGIN

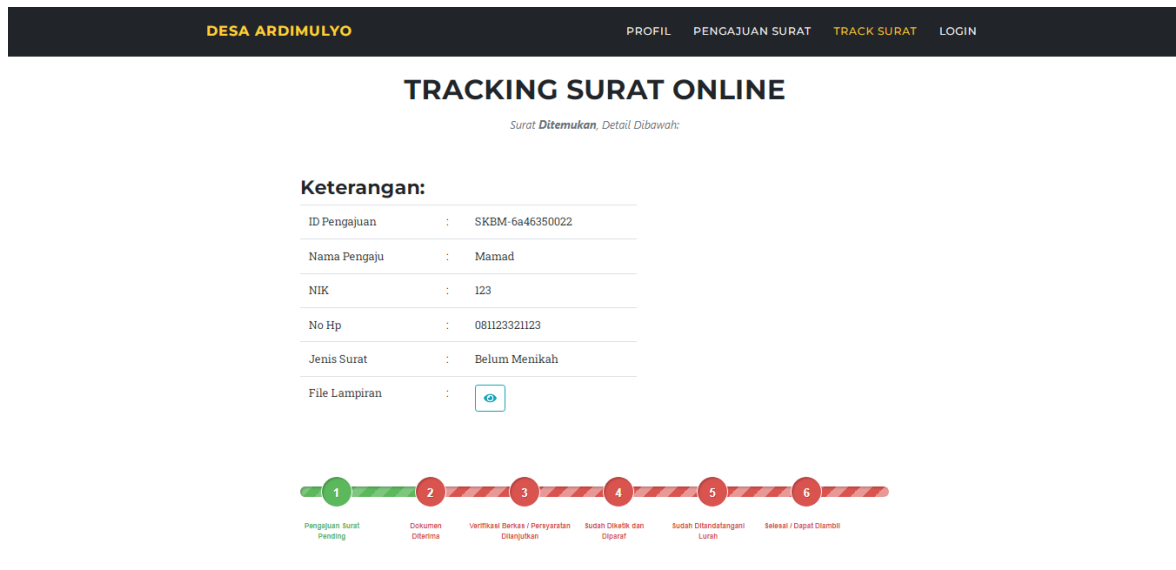
TRACKING SURAT ONLINE

Masukkan ID Surat untuk Track:

Search icon: Masukkan ID Pengajuan Anda Cari

Gambar 7. Halaman Track Surat

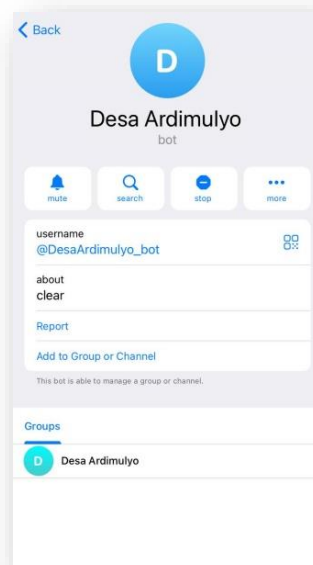
Pada antarmuka Gambar 7 Pelacakan surat oleh masyarakat perlu memasukkan id pengajuan. Id pengajuan ini didapatkan setelah pengisian pengajuan surat selesai melalui *website*. Pada antarmuka gambar 8 hasil pelacakan surat setelah melakukan proses track surat dengan memasukkan ID/Kode.



Gambar 8. Halaman Hasil Tracking Surat

Pada antarmuka gambar 8 Hasil Tracking Surat, Menampilkan ID/Kode, Nama, Nik, No Hp, Jenis Surat, File Lampiran dan Progress pengajuan surat.

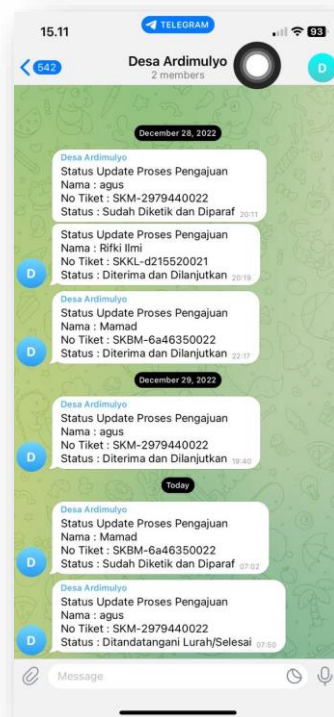
Pada dasarnya layanan bot api telegram berjalan pada platform telegram sehingga dilakukan instalasi aplikasi Telegram terlebih dahulu pada Smartphone Android. Kemudian pada aplikasi telegram gunakan fitur pencarian untuk dengan *keyword* DesaArdimulyo_bot. setelah ditemukan dalam list pencarian dan ditekan pada bot telegram Desa Ardimulyo sehingga menghasilkan tampilan seperti gambar 9.



Gambar 9. Bot Telegram Desa Ardimulyo

Pada notifikasi bot telegram, notifikasi bisa dilihat pada telegram Desa Ardimulyo dengan *username* @DesaArdimulyo_bot. Pada antarmuka *notifikasi* bot telegram ditunjukkan pada Gambar 9 dan pada Gambar 10.

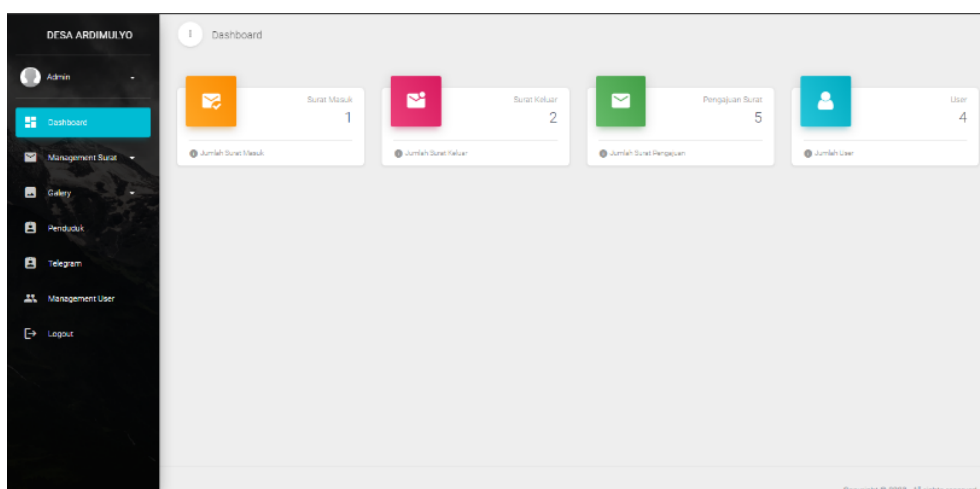
Untuk mendapatkan notifikasi pada bot telegram ini, masyarakat harus bergabung terlebih dahulu kedalam grup telegram Desa Ardimulyo, yang mana nantinya bot telegram Desa Ardimulyo akan mengirimkan pesan sebagai notifikasi didalam grup.



Gambar 10. Notifikasi Bot Telegram Grup Desa Ardimalyo

Pada antarmuka gambar 10 notifikasi bot telegram grup Desa Ardimalyo. Bot telegram akan mengirimkan *status update* proses pengajuan, keterangan nama, no tiket surat pengajuan, dan status sudah sejauh mana proses di lakukan.

Pada antarmuka admin terdiri dari surat masuk, surat keluar, pengelolaan pengajuan surat dan manajemen surat pengarsipan. Pada surat masuk terdiri dari surat-surat yang sedang diajukan masyarakat sedangkan surat keluar adalah daftar surat yang sudah ditandatangani lurah dan sudah selesai diproses. Pada manajemen pengarsipan surat, surat yang sudah ditandatangani akan diupload ke *website* untuk pengarsipan digital. Antarmuka admin ditunjukkan oleh Gambar 11.



Gambar 11. Halaman *Home/Dashboard*

Pada antarmuka gambar 11 Halaman Home/Dashboard. Halaman Home/Dashboard admin ini menampilkan berbagai menu yaitu Dashboard, Management Surat, Gallery, Penduduk, Telegram, Management User dan Logout

Pada tahap Sistem Pelacakan Administrasi Desa Ardimulyo Berbasis Bot Api Telegram, sistem diuji menggunakan metode *black box testing* dimana dalam pengujian ini akan diuji tingkat keberhasilan fungsionalitas tanpa mengetahui yang terjadi dalam proses detail, melainkan hanya mengetahui *input* dan *output* berjalan sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

Tabel 1. Hasil Pengujian

Butir uji	Cara Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Yang Ada	Kesimpulan
Login	Input Username dan Password	Dapat masuk	Sesuai	Oke
Track surat	Input ID/Kode surat yang sudah didapat	Dapat dicari dan dilihat	Sesuai	Oke
Notifikasi	Klik pada menu update status	Bot telegram akan mengirimkan pemberitahuan	Sesuai	Oke
Update status proses	Klik pada menu management pilih pengajuan surat dan pilih update status dan pilih ok	Dapat menampilkan pilihan update status	Sesuai	Oke
Surat keluar	Klik pada menu management surat	Dapat menampilkan surat keluar jika status update sudah di tanda tangani dan selesai	Sesuai	Oke

Pengujian pada sistem ini menggunakan pengujian *black box testing*. Metode penelitian ini dipakai dalam berbagai penelitian (Amalia,2021) (Wijaya & Astuti, 2021). Dari paparan tabel 1 yaitu hasil pengujian maka lima pengujian *black box testing* memiliki hasilnya yang memuaskan yaitu sesuai dengan yang diharapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan masalah yang dilakukan mengenai Sistem Pelacakan Administrasi Desa Ardimulyo Berbasis Bot Api Telegram. Sistem ini dirancang memberikan kemudahan untuk masyarakat dalam pengajuan surat maupun setelah pengajuan surat, dalam bentuk informasi pelacakan sehingga, meminimalisir masyarakat dan petugas pelayanan desa terjadi kesalah pahaman serta menimalisir masyarakat datang kekelurahan beberapa kali tanpa informasi yang jelas. Bot api telegram selanjutnya diharapkan terus dikembangkan fiturnya sehingga bisa memaksimalkan layanan.

DAFTAR RUJUKAN

- Muharam, M., & Persada, A. G. (2020). Implementasi Penggunaan Website Sebagai Media Informasi dan Promosi Guna Meningkatkan Jangkauan Pasar (Studi Kasus: Desa Sumberejo).AUTOMATA,1(2).
- Pressman, R.S. (2015). Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I. Yogyakarta:Andi.
- P.N.V.S.N. Murthy, S. Tejeswara Rao, G. Mohana Rao, Home Automation using Telegram, *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering(IJARCCE)*, Vol. 6, Issue (6, June 2017), ISSN (Online) 2278-1021
- Jumardi, Rio. Lia Farokhah. Maghfirah, "Kolaborasi Digital Signage dan chatbot Messenger Sebagai Layanan Penyedia Informasi Akademik," in Jurnal Media Informatika Budidarma, 2020. pp. 347-354.
- Amalia, F., Kurniawan, M., & Setiawan, D. T. (2021). Pengujian Blackbox Pada Desain Antarmuka Sistem Informasi Traceability Rantai Pasok Apel. Pengujian Blackbox Pada Desain Antarmuka Sistem Informasi Traceability Rantai Pasok Apel, 8(5), 1–8. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202183487>
- Farouk, Ahmad dkk, 2015, Anotasi Undang – Undang No.6 tahun 2014 tentang Desa, PATTIRO, Jakarta
- Aris Widya, M. A., & Airlangga, P. (2020). Pengembangan Telegram Bot Engine Menggunakan Metode Webhook Dalam Rangka Peningkatan Waktu Layanan E-Government. Saintekbu, 12(2), 13–22. <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v12i2.884>
- Purnia, D. S., Rifai, A., & Rahmatullah, S. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2019, 1–7.

- Tabrani, M. (2018). Penerapan Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 30–40. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12>
- Manurung, R. A. Y., & Manuputty, A. D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Lembaga Kemahasiswaan Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. *Jurnal SITECH : Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(1), 9–20. <https://doi.org/10.24176/sitech.v3i1.4703>
- Soufitri, F. (2019). Perancangan *Data Flow Diagram* Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Smp Plus Terpadu). *Ready Star*, 2(1), 240–246.
- Herlambang, A. D., Rachmadi, A., Rahmatika, A. P., Utami, D. I. D., & Hapsari, S. W. (2020). V- Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Ruang Rapat. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 313. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020721893>
- Purwanto, E., Utomo, B. P. C., & Permatasari, H. (2022). Prototype sistem informasi monitoring penjualan. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(4), 761–768. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294880>
- Andria, A. (2018). Perancangan Sistem Informasi Administrasi Surat Desa menggunakan Basis Data MySQL. *RESEARCH: Computer, Information System & Technology Management*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.25273/research.v1i1.2450>
- Nurkholis, A., Jupriyadi, J., Budiman, A., Pasha, D., Ahdan, S., Andika, R., & Amalia, Z. (2022). Digitalisasi Pelayanan Administrasi Surat Pada Desa Bandarsari. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i1.1493>
- Agung, R. B. A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Desa Mranggen Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 2, 14–24.
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian *Blackbox* Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis *Equivalence Partitions*. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>