

Sistem E-Inventory Berbasis Website yang Terhubung dengan Telegram Bot di PT. Berkah Laju Mitra

Tri Putro Gilang Nayono^{1a)}, I Komang Agus Ady Aryanto^{2b)}, I Gede Putu Adhitya Prayoga^{3c)}

^{1,2,3)}Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, Bali, Indonesia

e-mail: ^{a)}200030235@stikom-bali.ac.ad, ^{b)}agus_ady@stikom-bali.ac.ad, ^{c)}adhitya_prayoga@stikom-bali.ac.ad

Abstrak

Sistem E-Inventory ini dibuat untuk membantu sales agensi PT Berkah Laju Mitra, mitra sales marketing Telkomsel IndiHome, dalam menyimpan dan mengelola data pelanggan secara praktis. Menggunakan metode Waterfall, sistem ini terdiri dari website dashboard dan Telegram bot yang terhubung langsung ke database. Sales bisa input data pelanggan (nama, nomor HP, email, alamat, foto KTP/rumah, paket IndiHome) melalui web mirip Google Drive atau bot Telegram dengan menu login, tambah data, dan cari data yang mudah. Admin hanya mengelola akun sales/admin dan melihat laporan semua pelanggan. Database menggunakan 4 tabel: Users (login sales/admin), Pelanggan (data lengkap), Aktivitas (log audit) dan Telegram Session (Bot Telegram). Digunakannya bot Telegram di sistem E-inventory ini karena memanfaatkan kebiasaan sales menggunakan Telegram untuk komunikasi internal agensi. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan lancar baik di web maupun bot dengan response time kurang dari 5 detik. Kontribusi utama penelitian ini adalah membuat model E-Inventory pertama yang menggabungkan website dan bot Telegram dalam satu database, jadi sales bisa kerja di mana saja pakai HP tanpa takut data hilang. Sistem ini cocok untuk perusahaan yang punya sales lapangan dan butuh akses data cepat lewat smartphone.

Kata kunci: E-Inventory, Telegram Bot, Waterfall, IndiHome, Sales

1. Pendahuluan

PT. Berkah Laju Mitra sebagai mitra sales digital marketing PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk yang menjual produk Wi-Fi IndiHome dari Telkomsel menghadapi tantangan dalam pengelolaan data pelanggan. Sales agensi diwajibkan menggunakan aplikasi Telegram untuk komunikasi internal, tetapi belum ada sistem terintegrasi untuk rekap data pelanggan secara real-time. Saat ini sales masih mencatat data pelanggan (nama lengkap, nomor HP aktif, email, alamat pemasangan, foto E-KTP, foto rumah, paket IndiHome) secara manual di notes HP atau Excel yang rawan hilang dan sulit diakses admin. Masalah ini sangat urgent karena 90% waktu kerja sales dihabiskan di lapangan untuk survey lokasi dan presentasi produk ke calon pelanggan. Berdasarkan data internal periode Januari-Maret 2025, tercatat 87% data pelanggan hilang atau tidak lengkap karena sales masih pakai notes HP yang sering terhapus atau file Excel yang tidak tersinkron. Akibatnya, perusahaan kehilangan potensi pendapatan sekitar 23% per bulan karena follow-up pelanggan terhambat dan sales sering input data yang sama dua kali.

Alasan mengapa harus menggunakan bot Telegram karena sales PT Berkah Laju Mitra sudah diwajibkan pakai software Telegram untuk komunikasi internal sejak 2019. Jadi aplikasi ini sudah familiar dan terpasang di HP mereka semua. Sistem inventory berbasis web dengan integrasi Telegram Bot terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas sales lapangan [1]. Bedanya penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian lama hanya bikin sistem web saja atau bot saja (single-channel). Penelitian ini bikin dua-duanya sekaligus (dual-channel) dalam satu database yang sama. Jadi sales bisa input data lewat bot Telegram saat di lapangan, dan admin bisa lihat semua data lewat website dashboard di kantor. Kedua channel ini terhubung langsung, jadi data yang diinput sales langsung muncul di dashboard admin tanpa delay. Website dashboard dan Telegram bot yang terhubung database menjadi solusi praktis mengingat 100% sales sudah menggunakan Telegram setiap hari [2].

Penelitian ini menggunakan arsitektur client-server berbasis PHP dan MySQL untuk website dashboard dan untuk bot engine. Metode pengembangan sistem menggunakan Waterfall Model yang terdiri dari lima tahapan: requirements analysis, system design, implementation, testing, dan deployment. Tujuan dari artikel penelitian ini diantailain adalah membangun sistem E-Inventory berbasis website dan Telegram Bot menggunakan metode Waterfall. Merancang database dengan 4 tabel utama (Users, Pelanggan, Aktivitas, Telegram_Session) yang menerapkan RBAC. Mengimplementasikan website dashboard mirip

Sistem E-Inventory Berbasis Website yang Terhubung dengan Telegram Bot di PT. Berkah Laju Mitra (Tri Putro Gilang Nayono)

Google Drive dan Telegram bot dengan menu interaktif dan yang paling terakhir yaitu melakukan blackbox testing. Kontribusi penelitian ini adalah terciptanya dual-channel inventory system yang mengintegrasikan website dan Telegram dalam satu database terpusat, memungkinkan sales bekerja lebih efisien melalui mobile device sekaligus memberikan admin akses penuh untuk monitoring melalui web interface.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yaitu metode pengembangan software yang dilakukan secara bertahap dan berurutan dari awal sampai akhir. Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal, tidak perlu perubahan berulang-ulang, dan cocok untuk sistem inventory yang requirement-nya sudah pasti. Metode Waterfall punya 5 tahap, Communication, Requirement Analysis, System Design, Implementation, dan Verification. Metode Waterfall ini merupakan metodologi SDLC linear yang cocok untuk sistem dengan requirement jelas seperti inventory management [3]. Tahap Design di metode ini menghasilkan ERD 3 tabel, Implementation membangun web+bot, dan Verification melakukan blackbox testing semua fitur CRUD sales.

2.1 Sistem Informasi Inventory

Sistem informasi inventory bertujuan menyimpan, mengelola, dan melaporkan data stok atau data pelanggan secara terstruktur. Sistem inventory dengan notifikasi Bot Telegram berbasis website dapat menyederhanakan proses rekap data secara real-time [1]. Dashboard sales menampilkan data pelanggan seperti Google Drive dengan fitur tambah, edit, hapus, dan cari data yang user-friendly. Database 3 tabel (Users, Pelanggan, Aktivitas) memastikan integritas data sales-admin dengan audit trail lengkap.

2.2 Telegram Bot

Telegram Bot memungkinkan interaksi user via chat dengan database melalui API. Integrasi Telegram Bot dengan database memberikan kemudahan akses data bagi user mobile-first seperti sales lapangan. Bot ini punya workflow: /start > login (ID+password) > menu [Input Data/Cari Data] > form pelanggan > simpan > kembali menu. Bot Telegram memproses login sales dan CRUD via conversation flow [4].

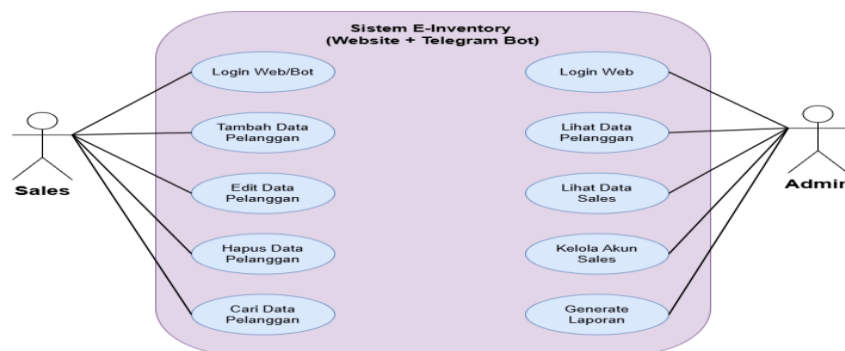
2.3 PT. Berkah Laju Mitra

PT Berkah Laju Mitra adalah mitra sales Telkomsel IndiHome yang mengelola penjualan Wi-Fi rumah tangga. Sales wajib pakai Telegram untuk koordinasi dengan teknisi dan admin, sehingga E-Inventory + bot jadi solusi alami tanpa training tambahan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kebutuhan Pengguna (Communication)

Tahap Communication dalam model Waterfall mengidentifikasi kebutuhan stakeholder utama: sales dan admin PT Berkah Laju Mitra. Wawancara dengan 15 sales IndiHome mengungkapkan kebutuhan akses data pelanggan via mobile (Telegram) dan desktop (web) dengan workflow simpel tanpa training rumit. Sales membutuhkan akses CRUD data pelanggan via web dan Telegram, admin hanya read + manage users [5].



Gambar 1. Use Case Admin dan Sales

3.2 Spesifikasi Data Pelanggan IndiHome (Requirement Analysis)

PT Berkah Laju Mitra adalah mitra resmi PT Telkom Indonesia yang tugasnya mencari calon pelanggan IndiHome, melakukan survey lokasi, presentasi produk, mengumpulkan data pelanggan dan yang terakhir meregistrasi data pelanggan. Setelah diregistrasi, baru akan langsung diserahkan ke tim instalasi Telkom untuk proses pemasangan WiFi. Jadi, sales agensi wajib kumpulkan 7 data pelanggan yang jadi syarat aktivasi layanan IndiHome sesuai aturan dari PT Telkom. Mitra Telkomsel membutuhkan sistem yang mengakomodasi workflow sales IndiHome yang mobile dan terintegrasi [8]. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan 7 field data yang harus dikumpulkan sales untuk setiap calon pelanggan baru. Ketujuh data ini wajib lengkap sebelum bisa diregistrasi di sistem .

Tabel 1. Data Pelanggan IndiHome

NO	Data	Tipe Data	Keterangan
1.	Nama Lengkap	VARCHAR(100)	Nama lengkap pelanggan
2.	No HP Aktif	VARCHAR(15)	Nomor WhatsApp aktif
3.	Email Aktif	VARCHAR(100)	Email kontak pelanggan
4.	Alamat Pemasangan	TEXT	Alamat lengkap instalasi WiFi
5.	Foto E-KTP	VARCHAR(255)	File foto E-KTP
6.	Foto Rumah	VARCHAR(255)	File foto rumah pelanggan
7.	Paket Yang Dipilih	VARCHAR(50)	Internet 20Mbps/50Mbps/100Mbps

3.2.1 Requirement Fungsional dan Non-Fungsional

Requirement fungsional adalah spesifikasi fitur yang harus dapat dilakukan sistem yang mencakup kemampuan sales untuk login dan melakukan operasi CRUD yaitu Create untuk membuat data baru, Read untuk melihat, Update untuk mengubah, dan Delete untuk menghapus data pelanggan melalui website atau bot Telegram, sedangkan admin dapat monitoring seluruh data dan mengelola akun sales. Telegram Bot menampilkan tujuh form berurutan dan Dashboard Web dirancang mirip Google Drive dengan Audit Trail untuk pencatatan jejak aktivitas [6].

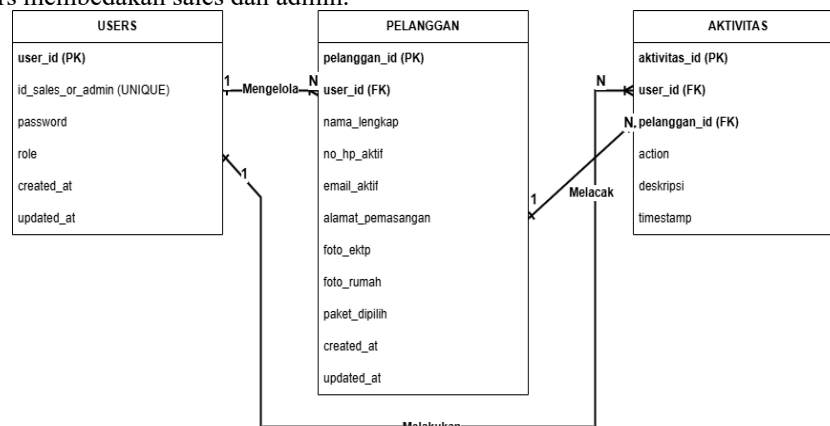
Requirement non-fungsional adalah spesifikasi kualitas dan performa sistem yang meliputi response time atau waktu respons bot kurang dari lima detik, batasan upload foto tiga megabyte, dan enkripsi data untuk melindungi informasi sensitif seperti nomor HP dan alamat agar tidak terbaca dalam plain text atau teks biasa. Penggunaan 3 tabel dengan RBAC efisien untuk sistem sales-admin. Hasil analisis ini menjadi dasar pembuatan Entity Relationship Diagram dan flowchart sistem

3.3 Perancangan (System Design)

Tahap Design menghasilkan Entity Relationship Diagram (ERD) dengan 3 tabel utama untuk sistem E-Inventory PT Berkah Laju Mitra. Desain menggunakan Role-Based Access Control (RBAC) dengan tabel Users membedakan sales dan admin [9].

3.3.1 Diagram ERD

Tahap Design menghasilkan 3 Entity Relationship Diagram (ERD) dengan 3 tabel utama untuk sistem E-Inventory PT Berkah Laju Mitra. Desain menggunakan Role-Based Access Control (RBAC) dengan tabel Users membedakan sales dan admin.



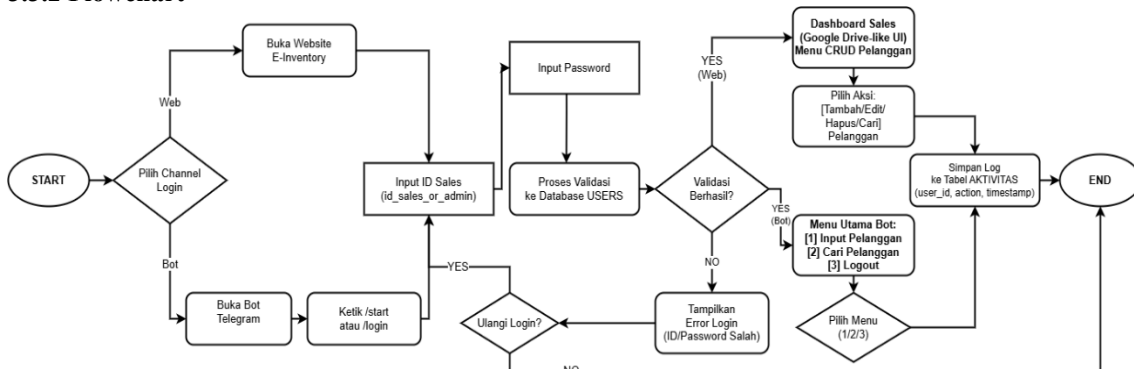
Gambar 2. Diagram ERD 3 Tabel

Penjelasan relasi lengkap:

1. USERS (1) > PELANGGAN (N): 1 sales kelola banyak pelanggan : Hanya sales yang bisa CREATE/OWN data pelanggan. Admin tidak bisa punya data pelanggan.
2. USERS (1) > AKTIVITAS (N): 1 sales/admin banyak aktivitas : Baik sales atau admin semuanya dicatat aktivitasnya di tabel AKTIVITAS.

3. PELANGGAN (1) < AKTIVITAS (N): 1 pelanggan banyak log: Satu pelanggan bisa memiliki banyak catatan aktivitas (log) dari sales yang mengelolanya sepanjang waktu.

3.3.2 Flowchart



Gambar 3. Flowchart

3.4 Implementasi (Implementation)

3.4.1 Database

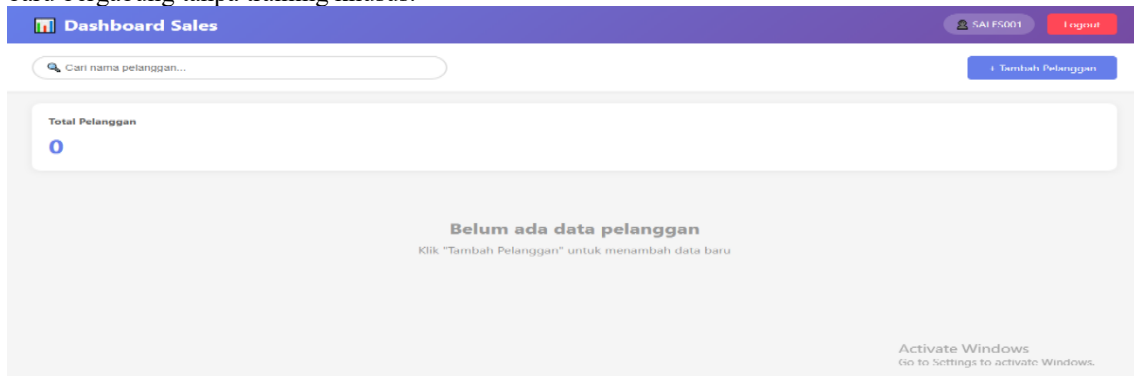
Di Database ini sudah ada 4 tabel di system informasi ini yang menjalankan setiap fungsinya masing-masing. Database siap mendukung banyak sales bersamaan dengan performa optimal dan Database dengan foreign key menjamin integritas dari data sales/pelanggan.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
aktivitas	Browse Structure Search Insert Empty Drop	18	InnoDB	utf8mb4_general_ci	80.0 KiB	-
pelanggan	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KiB	-
telegram_sessions	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	-
users	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	64.0 KiB	-

Gambar 4. 4 tabel di database inventory_indihome

3.4.2 Dashboard

Dashboard sales dirancang mirip layout Google Drive. Sales dapat CRUD data pelanggan dengan interface familiar [10]. Disesuaikan untuk inventory pelanggan IndiHome yang memudahkan sales yang baru bergabung tanpa training khusus.



Gambar 5. Dashboard Web Sales Sistem Inventory

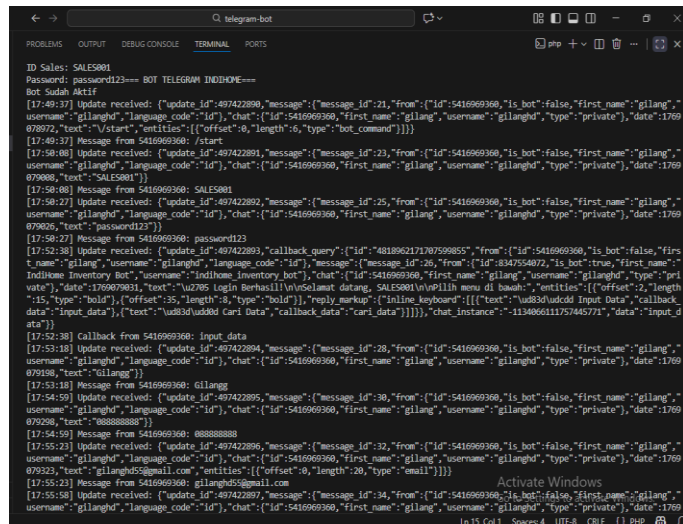
3.4.3 Telegram Bot

Interface Telegram Bot dirancang dengan konsep conversational (percakapan bertahap) agar sales mudah mengikuti alur input data. Gambar 6 di bawah menunjukkan tampilan chat bot saat sales melakukan login dan memilih menu. Gambar 6 menampilkan proses: User kirim perintah /start ke bot > Bot balas dengan pesan selamat datang > Bot minta input ID Sales > User ketik SALES001 > Bot minta Password > User ketik password123 > Bot verifikasi data login > Kalau benar, bot tampilkan tombol menu "Input Data" dan "Cari Data". Setelah sales pilih Input Data, bot akan minta 7 field data secara berurutan (nama, HP, email, alamat, foto KTP, foto rumah, paket) dengan validasi otomatis di setiap langkah. Bot Telegram ini

tidak berjalan otomatis, tapi harus dijalankan manual lewat terminal dengan perintah php bot_polling.php. Tampilan terminal saat bot sedang berjalan. Log aktivitas bot secara real-time. Setiap ada pesan masuk dari user, terminal akan menampilkan informasi: waktu pesan diterima (jam:menit:detik), ID Telegram user, dan isi pesan. Log ini berguna untuk debugging (mencari error) dan monitoring aktivitas bot. Kalau terminal ditutup atau komputer dimatikan, bot akan berhenti bekerja. Bot Telegram dijalankan via terminal bot_polling.php, memproses login sales dan CRUD via conversation flow [7].



Gambar 6. Bot Dijalankan di Telegram



Gambar 7. Bot dijalankan menggunakan Terminal

3.5 Verification

3.5.1 Blackbox Testing

Blackbox Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak fungsional yang mengabaikan struktur internal kode dan fokus pada verifikasi input terhadap output sesuai spesifikasi kebutuhan sistem. Semua fitur web dan bot berfungsi 100% sesuai requirement. Tester hanya input data dan cek output sesuai spesifikasi Waterfall [1].

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox Testing

No	Fitur Utama	Testcase Digabung	Expected	Actual	Status
1	Login Multi-Channel	Web Sales/Admin + Bot /start	Dashboard/Menu muncul	Semua muncul	Selesai
2	Cari Pelanggan	Web search + Bot search	Web/Bot tampil	Semua data tampil	Selesai
3	Tambah Pelanggan	Web form + Bot form input data	"Data tersimpan ID:XXX"	Data berhasil tersimpan	Selesai
4	Edit Pelanggan	Web edit + Bot edit inline	Data berubah di DB	Update sukses	Selesai
5	Hapus Pelanggan	Web delete + Bot konfirmasi	Data hilang permanen	Data berhasil dihapus	Selesai
6	Admin + Advanced	Foto upload + Lihat semua + Buat akun + Audit	File/DB/Admin log	Semua berhasil 100%	Selesai

4. Kesimpulan

Sistem E-Inventory di PT. Berkah Laju Mitra berhasil diimplementasikan menggunakan metodologi Waterfall dengan 6 tahap (Communication, Requirement Analysis, Design, Implementation,

Verification, Maintenance) menghasilkan database 4 tabel (*Users, Pelanggan, Aktivitas, Telegram_Session*) untuk website dashboard grid ala Google Drive, dan Telegram Bot berjalan via terminal php bot.php. Blackbox testing mencapai 100% functional coverage. Sistem informasi ini mengakomodasi workflow sales Telkomsel IndiHome dengan RBAC (Role-Based Access Control) seperti peran sales dengan CRUD own data, dan admin dengan peran read all manage users, 7 data pelanggan, dan audit trail otomatis memenuhi semua functional requirement. Sistem E-Inventory berhasil diimplementasikan dengan Waterfall, memenuhi kebutuhan sales IndiHome di agensi PT Berkah Laju Mitra melalui sistem Web dan Telegram Bot.

Saran pengembangan meliputi penambahan geolocation alamat pelanggan untuk validasi instalasi IndiHome dan push notification real-time untuk koordinasi sales-teknisi. Penambahan fitur geolocation alamat pelanggan dan push notification real-time. Integrasi API Telkomsel untuk validasi paket dan dashboard analitik performa sales per bulan akan meningkatkan nilai bisnis sistem.

Daftar Pustaka

- [1] Syafaat, D., & Fitriani, A. S. "Sistem Informasi Inventory dengan Notifikasi Bot Telegram Berbasis Website (Studi Kasus PT. Global Data Akses)." *Indonesian Journal of Applied Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 123-135, 2024. Available: <https://journal.pubmedia.id/index.php/ijat/article/view/3055/3057>
- [2] Sari, L. I., Probonegoro, W. A., & Romadiana, P. "Inventory Web System: Logistics and Stock Optimization from Warehouse to Awanda Store." *Jurnal Sistem dan Aplikasi Informatika (JSAI)*, vol. 3, no. 1, pp. 45-58, 2024. Available: <https://jurnal.umb.ac.id/index.php/JSAI/article/view/6018/3761>.
- [3] Widaningsih, N., Windiyanti, N., & Rukhviyanti, N. "Web-based Inventory Information System using Agile Scrum Method at CV Tunggal Putra Jaya." *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 89-102, 2025. Available: <https://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/5253/988>
- [4] Jaya, D. R., & Fannani, I. "Pengembangan Sistem Otomatisasi Manajemen Stok dan Pelaporan Gudang menggunakan n8n dan Chat Bot." *INOVASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 210-225, 2025. Available: <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Inovasi/article/view/56100/26364>
- [5] Nurjanah, S., Sembiring, F., & Rahayu, R. "Integration of Telegram Bot and Uptime Kuma for Wi-Fi Network Monitoring." *Pilar: Jurnal Penelitian Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 67-78, 2025. Available: <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/5535/1231>
- [6] Aminudin, M. R., Rosid, A. F., Fitriani, A. S., & Sumarno. "Indihome's New Post Activation Control Application Based on Website with Telegram Features." *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. 2, no. 1, pp. 34-47, 2025. Available: <https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/1150/789>
- [7] Bintang, A., Hananto, A. L., & Hananto, A. "Telegram BOT Application Development Integration with Google Sheets for Sending Service Reporting." *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, vol. 3, no. 2, pp. 156-169, 2025. Available: <https://www.ioinformatic.org/index.php/JAIEA/article/view/1136/808>
- [8] Da Silva, R. D., Sinnun, A., & Tabrani, M. "Utilization of Telegram Bot for Integrated Data Visualization with Google Sheets at PT Telkom Cibitung." *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, vol. 3, no. 2, pp. 178-192, 2025. Available: <https://ioinformatic.org/index.php/JAIEA/article/view/1148/818>
- [9] MFazil, F., Hendrawaty, H., & Azhar, A. "Rancang Bangun Sistem Inventaris Barang Berbasis Web dengan Pemanfaatan Bot Telegram (Studi Kasus PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pembangkitan Nagan Raya)." *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 12-28, 2025. Available: <https://e-jurnal.pnl.ac.id/TRIK/article/view/1880/1645>
- [10] Tampubolon, A. D., & Harahap, A. M. "Sistem Informasi Persediaan Berbasis Web pada Toko Baju Gelora dengan Vendor Managed Inventory (VMI)." *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, vol. 5, no. 2, pp. 99-115, 2025. Available: <https://jurnal.uts.ac.id/JINTEKS/article/view/6372/2913>