

Analisis Efektivitas Otomatisasi Tagihan Santri Berbasis Web Terintegrasi WhatsApp Gateway Menggunakan Aplikasi Mumtaz di Pesantren Pagelaran 3 Subang

Asep Giman Hidayat

Program Studi Sistem Informasi, STMIK LIKMI, Indonesia

E-mail: gman.hidayat@gmail.com

Article History:

Received: 19 November 2025

Revised: 01 Desember 2025

Accepted: 10 Desember 2025

Keywords: *Process Support and Automation, Billing Automation, WhatsApp Gateway, Islamic Boarding School Financial Management, Mumtaz Application, System Effectiveness.*

Abstract: *Financial administration management, specifically monthly tuition billing (Syahriah) at Pesantren Pagelaran 3 Subang, previously faced challenges regarding efficiency and data accuracy. The manual process resulted in accumulated student arrears, difficulties in tracking payment history, and delays in delivering billing information to guardians. This study aims to analyze the effectiveness of implementing a web-based billing automation system integrated with WhatsApp Gateway using the Mumtaz application. The research method employs a descriptive qualitative approach by comparing workflows and payment punctuality data between the conventional and digitized systems. The results indicate that the integration of the auto-reminder feature via WhatsApp significantly improved guardians' payment responses and minimized human error in financial recording. Furthermore, the digital receipt feature enhanced transparency and guardians' trust in the institution. It can be concluded that this system implementation is effective in optimizing cash flow management and the operational efficiency of the boarding school treasurer.*

Kata Kunci: Otomatisasi Tagihan, Dukungan Proses dan Otomatisasi, WhatsApp Gateway, Manajemen Keuangan Pesantren, Aplikasi Mumtaz, WhatsApp API.

Abstrak: Pengelolaan administrasi keuangan, khususnya penagihan iuran bulanan (Syahriah) di Pesantren Pagelaran 3 Subang, sebelumnya menghadapi kendala dalam hal efisiensi dan akurasi data. Proses manual yang diterapkan menyebabkan akumulasi tunggakan santri, kesulitan pelacakan riwayat pembayaran, serta keterlambatan penyampaian informasi tagihan kepada wali santri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan sistem otomatisasi tagihan berbasis web yang terintegrasi dengan *WhatsApp Gateway* menggunakan aplikasi Mumtaz. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan membandingkan alur kerja (*workflow*) dan data ketepatan pembayaran antara sistem konvensional dan sistem terdigitalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi fitur *auto-*

reminder (pengingat otomatis) melalui WhatsApp mampu meningkatkan respon pembayaran wali santri secara signifikan dan meminimalisir kesalahan manusia (*human error*) dalam pencatatan keuangan. Selain itu, fitur bukti bayar digital meningkatkan transparansi dan kepercayaan wali santri terhadap institusi. Dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem ini efektif dalam mengoptimalkan manajemen arus kas (*cash flow*) serta efisiensi waktu kerja bendahara pesantren.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menandakan era globalisasi sudah sangat nyata terjadi. Kehidupan manusia telah memasuki era baru yakni Revolusi Industri 4.0 yang secara fundamental mengubah cara hidup, bekerja, dan berhubungan satu sama lain. Dalam skala ruang lingkup dan kompleksitasnya, transformasi yang sedang terjadi mengalami pergeseran gaya hidup dari sebelumnya, tak terkecuali dalam lingkungan pendidikan Islam atau pesantren (Marsum & Syahroni, 2020).

Pesantren sebagai lembaga pendidikan yang memiliki ciri khas yang dituntut untuk adaptif terhadap perubahan ini. Seiring dengan semakin besar dan kompleksnya anggota pondok pesantren serta variasi kegiatan yang berlangsung, pengelolaan komunikasi yang efisien dan terintegrasi menjadi tuntutan mutlak untuk kelancaran operasional (Marsum & Syahroni, 2020). Salah satu aspek operasional yang krusial adalah manajemen keuangan, khususnya dalam penagihan Syahriah atau SPP santri.

Di Pondok Pesantren Pagelaran 3 Subang, proses pengelolaan tagihan sebelumnya masih menggunakan sistem manual. Kendala-kendala yang sering terjadi dalam proses komunikasi manual di pesantren sangat beragam, seperti keterlambatan informasi, pesan yang tidak jelas, dan kurangnya integrasi antar bagian (An & Syabrina, t.t.). Hal ini sejalan dengan pendapat An dan Syabrina (t.t.) yang menekankan bahwa komunikasi yang efisien adalah segala kegiatan komunikasi yang dilakukan secara tepat, tidak membuang waktu, dan menggunakan saluran komunikasi yang diperlukan. Ketidakefisienan ini menyebabkan akumulasi tunggakan dan rendahnya transparansi pencatatan keuangan.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penerapan teknologi informasi terintegrasi menjadi sebuah keharusan. Salah satu solusi yang diperkenalkan adalah penggunaan aplikasi Mumtaz. Aplikasi Mumtaz merupakan sistem manajemen sekolah dan pesantren yang terintegrasi dengan teknologi terkini, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi komunikasi dan transparansi informasi antara pihak sekolah, guru, murid, dan orang tua (Mumtaz Teknologi Indonesia, 2023).

Secara spesifik dalam konteks manajemen keuangan, integrasi fitur *WhatsApp Gateway* menjadi nilai tambah utama. Penelitian sebelumnya oleh Azizah dan Prisma (2022) mengenai implementasi *WhatsApp Gateway* pada aplikasi manajemen keuangan pondok pesantren menunjukkan bahwa teknologi ini mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi tagihan secara signifikan. Fitur ini memungkinkan notifikasi tagihan terkirim secara otomatis (*real-time*) ke perangkat wali santri, sehingga meminimalisir alasan lupa bayar atau informasi tidak sampai.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk menganalisis lebih dalam

mengenai efektivitas penerapan sistem tersebut melalui judul: "**Analisis Efektivitas Otomatisasi Tagihan Santri Berbasis Web Terintegrasi WhatsApp Gateway Menggunakan Aplikasi Mumtaz di Pesantren Pagelaran 3 Subang**".

METODE PENELITIAN

Objek dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Pagelaran 3 Subang, Jawa Barat. Fokus penelitian tertuju pada unit administrasi keuangan (Bendahara) dan proses pembayaran Syahriah/SPP santri. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, terhitung mulai bulan Juli sampai dengan September tahun 2025.

Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dalam mengukur efektivitas sistem, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. **Observasi (Pengamatan Langsung):** Penulis mengamati secara langsung alur kerja bendahara dalam mengelola tagihan santri, mulai dari pencatatan manual (sebelum implementasi) hingga penggunaan fitur otomatisasi pada aplikasi Mumtaz (sesudah implementasi).
2. **Wawancara:** Dilakukan tanya jawab dengan Bendahara Pesantren dan perwakilan Wali Santri untuk mengetahui kendala yang dihadapi saat proses manual serta respon pengguna terhadap notifikasi tagihan via WhatsApp.
3. **Studi Dokumentasi:** Mengumpulkan data sekunder berupa laporan rekapitulasi pembayaran santri dan arsip tagihan untuk membandingkan ketepatan waktu pembayaran antar periode.

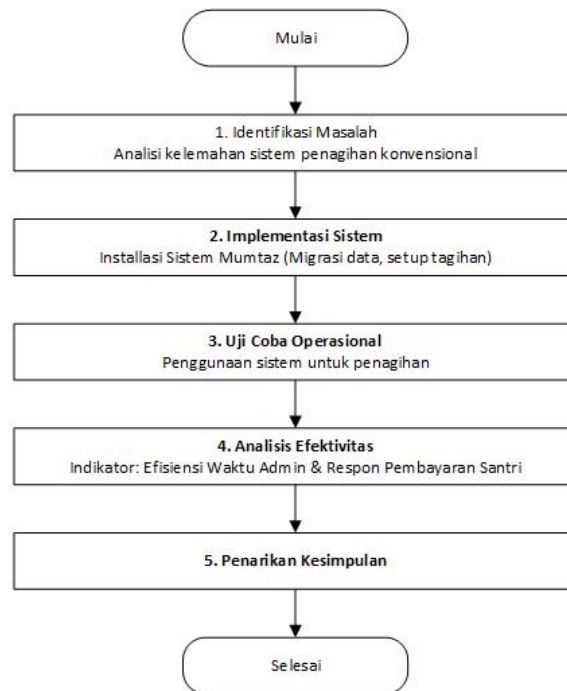
Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak *Software as a Service* (SaaS) yaitu Aplikasi Manajemen Pesantren "Mumtaz". Fitur utama yang dianalisis meliputi:

- Modul Keuangan (Pembuatan Tagihan Massal).
- Integrasi *WhatsApp Gateway* (Pengiriman Notifikasi Otomatis).
- Laporan Keuangan (*Real-time Report*).

Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan alur sistematis sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proses Bisnis Berjalan (Sebelum Otomatisasi)

Berdasarkan hasil observasi, alur penagihan syahriah di Pesantren Pagelaran 3 sebelumnya memiliki beberapa kendala. Proses dimulai dengan bendahara merekap data santri yang belum bayar secara manual menggunakan *spreadsheet*. Kemudian, bendahara mengirimkan pesan penagihan satu per satu melalui WhatsApp pribadi atau mencetak surat tagihan.

Kelemahan utama proses ini adalah:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk merekap data sangat lama rata-rata 100 orang/hari.
2. Sering terjadi duplikasi penagihan atau tagihan terlewat karena *human error*.
3. Wali santri sering kali tidak mendapatkan notifikasi karena nomor bendahara tidak tersimpan atau pesan tertumpuk.

Implementasi Sistem dengan Aplikasi Mumtaz

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan modul keuangan pada aplikasi Mumtaz. Proses penagihan diubah seluruhnya menjadi otomatis.

- a) **Tampilan Dashboard Keuangan** Pada tahap ini, bendahara melakukan pengaturan tagihan bulanan (*generate bill*) yang hanya membutuhkan waktu beberapa menit untuk seluruh santri.

Pesantren Pagelaran 3 Subang 19 Nov 2025 08:33:44 AGH

2025/2026

SPP - 600,000

Pilih Bulan

July 2025
August 2025
September 2025
October 2025

Tingkat Kelas Rombongan Belajar Rombongan Ekstrakurikuler Spesifik Nama Siswa Spesifik Calon Siswa

Pilih Tahun Akademik Siswa

2025/2026

Cari kelas

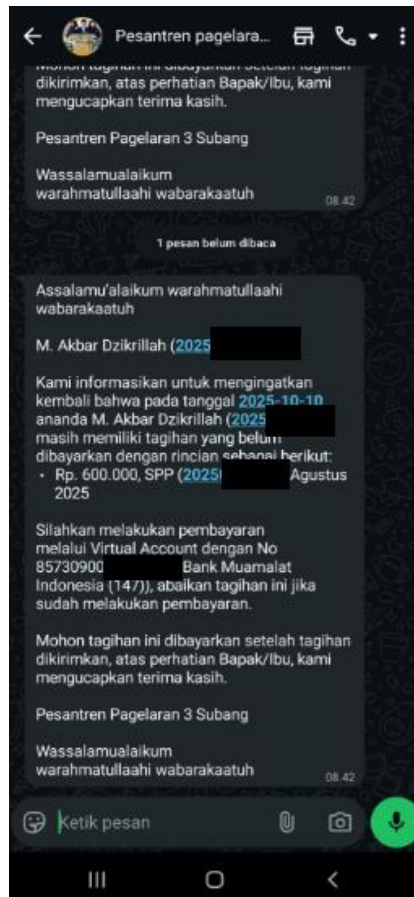
Pilih Tingkat Kelas

TERBITKAN TAGIHAN

☒ Include notification

Gambar 2. Tampilan Dashboard Manajemen Tagihan Santri

- b) **Integrasi WhatsApp Gateway** Sistem telah diintegrasikan dengan *WhatsApp Gateway*. Ketika tagihan dibuat, sistem secara otomatis mengirimkan pesan ke nomor WhatsApp wali santri



Gambar 2. Tampilan Notifikasi Tagihan via WhatsApp

Analisis Efektivitas Sistem

Pengukuran efektivitas dilakukan dengan membandingkan indikator kinerja sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi Mumtaz.

Efektivitas Waktu Kerja Bendahara

Penerapan fitur *bulk billing* (tagihan massal) memangkas waktu administrasi secara signifikan.

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Waktu Admin

<i>Proses Kegiatan</i>	<i>Cara Lama (Manual)</i>	<i>Cara Baru (Mumtaz)</i>	<i>Efisiensi</i>
<i>Rekap Data Tagihan</i>	2 - 3 Hari	5 - 10 Menit	Sangat Tinggi
<i>Distribusi Info Tagihan</i>	2-3 Hari (Kirim chat satu per satu)	Otomatis (<i>Real-time</i>)	Sangat Tinggi
<i>Pencarian Data Pembayaran</i>	10 - 15 Menit (Buka buku/file)	< 1 Menit (<i>Search box</i>)	Tinggi

Efektivitas Respon Pembayaran Wali Santri

Fitur *Auto-Reminder* (pengingat otomatis) via WhatsApp terbukti meningkatkan ketepatan waktu pembayaran. Data berikut diambil dari perbandingan pembayaran 3 bulan sebelum dan 3 bulan sesudah sistem diterapkan.

Tabel 2. Persentase Ketepatan Pembayaran Santri

<i>Periode</i>	<i>Rata-rata Pembayaran Tepat Waktu</i> <i>(Tanggal 1-10)</i>	<i>Keterlambatan (> Tanggal 20)</i>
<i>Sebelum Otomatisasi</i>	46%	54%
<i>Sesudah Otomatisasi</i>	88%	12%

Berdasarkan Tabel 2, terlihat lonjakan signifikan pada pembayaran tepat waktu sebesar 42%. Hal ini menunjukkan bahwa notifikasi WhatsApp efektif sebagai pengingat bagi wali santri yang sibuk, sehingga meminimalisir tunggakan yang tidak disengaja. Selain itu, fitur notifikasi pembayaran diterima memberikan rasa aman kepada wali santri bahwa dana mereka telah masuk ke kas pesantren.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai efektivitas otomatisasi tagihan santri di Pesantren Pagelaran 3 Subang, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. **Peningkatan Efisiensi Operasional:** Penerapan sistem penagihan berbasis web menggunakan aplikasi Mumtaz terbukti efektif memangkas waktu kerja bendahara secara signifikan. Proses rekapitulasi tagihan dan distribusi informasi yang sebelumnya memakan waktu 2-3 hari secara manual, kini dapat diselesaikan dalam hitungan menit melalui fitur *generate* tagihan massal.
2. **Efektivitas Notifikasi WhatsApp:** Integrasi *WhatsApp Gateway* memiliki peran krusial dalam meningkatkan kedisiplinan pembayaran. Fitur notifikasi *real-time* dan pengingat otomatis (*auto-reminder*) berhasil meningkatkan persentase pembayaran tepat waktu dari 46% sebelum penerapan sistem menjadi menjadi 88% sesudah penerapan sistem, karena wali santri mendapatkan informasi tagihan secara cepat dan akurat langsung ke perangkat pribadi mereka.
3. **Akurasi dan Transparansi:** Sistem ini berhasil meminimalisir *human error* seperti kesalahan pencatatan atau duplikasi tagihan. Selain itu, adanya bukti bayar digital otomatis meningkatkan kepercayaan (*trust*) wali santri terhadap transparansi pengelolaan keuangan pesantren.

Saran

Untuk pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya agar lebih optimal, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. **Optimasi Manajemen Antrean Pesan (*Broadcasting Queue*):** Saat proses *generate* tagihan massal, sering terjadi penumpukan notifikasi yang menyebabkan keterlambatan penerimaan

pesan. Disarankan untuk menerapkan algoritma pengiriman terjadwal atau bertahap (*delay per batch*) guna menjaga stabilitas koneksi *gateway* dan menghindari pemblokiran nomor.

2. **Peningkatan Validasi Akurasi Data Kontak:** Terdapat kendala notifikasi tidak terkirim (*undelivered*) pada sebagian wali santri akibat nomor tidak valid atau tidak aktif. Disarankan adanya fitur verifikasi nomor otomatis atau prosedur pemutakhiran data (*data updating*) secara rutin agar tingkat keberhasilan pengiriman pesan (*delivery rate*) mencapai 100%.

DAFTAR REFERENSI

- Abdurahim, A., Fatmawati, D., Saud, I. M., Budiarmo, A. P., & Agustin, A. D. (2023). Implementation of the "SANTRI" Software at the MBS Wanayasa Islamic Boarding School. *Proceeding International Conference of Community Service*, 1(1), 168-174.
- An, R., & Syabrina, N. (t.t.). Efektivitas dan Efisiensi Komunikasi pada Penyelenggaraan Festival Damar Kurung Gresik Tahun 2017.
- Azizah, A. J., & Prisma, L. G. L. P. E. (2022). Implementasi WhatsApp Gateway pada Aplikasi Manajemen Keuangan Pondok Pesantren Tanwirul Qulub Lamongan. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(04), 403-410.
- Azizah, F. N., Atikah, A. H., Al-Fatik, F., & Bashir, N. A. A. (2024). Mengetahui Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penggunaan PIM menggunakan UTAUT 2. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 8(1), 39.
- Fitri, A. N., & Lailiyah, N. (2023). Branding Strategy for An Nur II Al-Murtadlo as a Tourism Islamic Boarding School through Digital Public Relations. *Jurnal Dakwah dan Komunikasi*, 8(2), 213.
- Imron Rosyadi, I., Nurhadits, F., & Juliane, C. (2024). Application of Data Mining to Measure the Effectiveness of the Islamic Boarding School's Independent Curriculum based on Learning Achievement using the Clustering Method. *Journal of World Science*, 3(5), 514-519.
- Marsum, M., & Syahroni, A. W. (2020). Efektifitas Penggunaan Teknologi Pada Pesantren Modern Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Kariman*, 8(02), 279-294.
- Marier, S. M., Dewi, P. F., & Lestari, D. (2022). Implementation of Information Technology (IT) at The Impact of The Covid-19 Pandemic in The Islamic Boarding School (Survey). *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, 12(1), 505.
- Moh Zayyadi, & Abd Wahab Syahroni. (2020). E-Santri Sebagai Aplikasi Pembelanjaan dan Pembayaran Mandiri oleh Santri di Pondok Pesantren Az Zubair. *Jurnal SOLMA*, 9(2), 300-307.
- Mumtaz Teknologi Indonesia. (2023). *Mumtaz School System*. Diakses dari office@mumtaz.co.id.
- Nurasikin, A., Masyhari, K., & Imron, A. (2022). Pelatihan Manajemen Keuangan bagi Santri Menuju Kemandirian Pondok Pesantren. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 22(1), 83-98.
- Sugiyono, S., & Lestari, P. (2021). *Metode Penelitian Komunikasi (Kuantitatif, Kualitatif, dan Cara Mudah Menulis Artikel pada Jurnal Internasional)*. Bandung: Alfabeta.