

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pelayanan kelistrikan. PT PLN (Persero) sebagai perusahaan penyedia tenaga listrik di Indonesia memiliki tanggung jawab untuk memberikan pelayanan terbaik, termasuk dalam proses penyampaian informasi tagihan listrik kepada pelanggan. Selama ini, penyampaian tagihan dilakukan melalui cetakan fisik atau aplikasi resmi PLN. Namun, kedua metode tersebut masih memiliki keterbatasan, baik dari sisi kecepatan, jangkauan, maupun efektivitas dalam mendorong pelanggan agar membayar tepat waktu.

Di era digital saat ini, masyarakat lebih banyak berinteraksi melalui aplikasi pesan instan, terutama WhatsApp, yang memiliki jumlah pengguna sangat besar di Indonesia. WhatsApp telah menjadi media komunikasi yang cepat, murah, dan mudah diakses oleh hampir semua lapisan masyarakat. Hal ini menjadikan WhatsApp sebagai salah satu platform untuk mendukung penyampaian informasi resmi, termasuk tagihan listrik bulanan pelanggan pasca bayar.

Masalah keterlambatan pembayaran tagihan listrik seringkali menimbulkan tingginya angka tunggakan yang berdampak pada *cashflow* perusahaan. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang lebih efektif untuk mendukung pencapaian target tunggakan nihil. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan sistem otomatisasi pengiriman invoice tagihan listrik melalui WhatsApp. Sistem ini diharapkan mampu memberikan notifikasi secara real-time, terjadwal, dan lebih personal kepada pelanggan, sehingga mendorong kedisiplinan dalam melakukan pembayaran.

Dengan memanfaatkan *Node.js* sebagai platform pengembangan aplikasi dan library *whatsapp-web.js*, sistem ini dapat dirancang untuk otomatisasi proses pengiriman pesan, termasuk invoice dalam bentuk teks. Selain itu, integrasi dengan database

pelanggan memungkinkan sistem untuk mengirimkan isi pesan yang berisi identitas pelanggan, jumlah tagihan, dan jatuh tempo pembayaran.

Melalui implementasi sistem otomatisasi ini, diharapkan tidak hanya membantu perusahaan dalam mengurangi angka tunggakan, tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan karena informasi tagihan lebih mudah diakses melalui media komunikasi yang mereka gunakan sehari-hari. Dengan demikian, penelitian ini relevan untuk mendukung transformasi digital PLN dalam mewujudkan pelayanan yang modern, efektif, dan sesuai kebutuhan Masyarakat

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana mengimplementasikan *library whatsapp-web.js* untuk mekanisme pengiriman pesan otomatis yang terjadwal dan *real-time* kepada pelanggan?
- b) Bagaimana mengukur efektivitas sistem otomatisasi invoice melalui WhatsApp dalam mendukung pencapaian target tunggakan nihil?
- c) Bagaimana pengaruh penerapan sistem otomatisasi invoice melalui WhatsApp terhadap percepatan arus kas (*cashflow*) dan energi yang belum tertagih per tanggal 20?

1.3 Tujuan Proyek

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a) Implementasi sistem otomatisasi *invoice* tagihan listrik yang dapat mengintegrasikan data pelanggan, jumlah tagihan, serta informasi jatuh tempo melalui WhatsApp.
- b) Menguji dan mengevaluasi efektivitas sistem otomatisasi invoice melalui WhatsApp dalam mendukung pencapaian target tunggakan nihil, dengan

mengukur kecepatan distribusi informasi, tingkat keterbacaan pesan, serta dampaknya terhadap peningkatan pembayaran tepat waktu.

- c) Meningkatkan dan mempercepat arus kas (*cashflow*) penjualan energi listrik melalui penerapan sistem otomatisasi pengiriman invoice tagihan.

1.4 Manfaat Proyek

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara akademis maupun praktis, antara lain:

1.4.1 Manfaat Akademis

- a) Menjadi referensi tambahan dalam bidang teknologi informasi, khususnya terkait pemanfaatan *Node.js* dan integrasi WhatsApp untuk sistem otomatisasi.
- b) Memberikan kontribusi berupa model perancangan aplikasi yang dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya mengenai otomasi pengiriman notifikasi, sistem billing, atau layanan digital lainnya.
- c) Memberikan gambaran empiris mengenai hubungan antara sistem otomatisasi penagihan energi listrik dengan peningkatan kepatuhan pembayaran pelanggan, sehingga dapat memperkaya kajian teoritis di bidang sistem informasi dan manajemen energi listrik.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a) Bagi PLN: membantu mendukung pencapaian target tunggakan nihil dengan mempercepat distribusi *invoice*, meningkatkan kepatuhan pelanggan dalam membayar tagihan, serta mengurangi biaya distribusi tagihan manual.
- b) Bagi Pelanggan: mempermudah akses informasi tagihan listrik bulanan secara cepat, personal, dan *real-time* melalui media komunikasi yang sudah umum digunakan sehari-hari, yaitu WhatsApp.
- c) Bagi Peneliti/*Developer*: menjadi pengalaman dan pembelajaran langsung dalam merancang serta mengimplementasikan aplikasi otomasi menggunakan *Node.js* dan integrasi *API/Library* pihak ketiga (*whatsapp-web.js*).

- d) Bagi Institusi Pendidikan: menambah koleksi hasil penelitian yang aplikatif dan relevan dengan kebutuhan industri serta mendukung link and match antara dunia akademik dan dunia kerja.

1.5 Ruang Lingkup Proyek

Agar penelitian lebih terarah dan fokus, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

a) Objek Penelitian

Sistem difokuskan pada otomasi pengiriman invoice tagihan listrik bulanan kepada pelanggan pascabayar ULP JAJAG sebanyak 38.344 plg melalui aplikasi WhatsApp, dengan memanfaatkan pemrograman *library* whatsapp-web.js.

b) Data yang Digunakan

Data yang dipakai terbatas pada data pelanggan berupa nama, ID pelanggan, nomor WhatsApp, jumlah tagihan, dan tanggal jatuh tempo. Data bersumber dari basis data pelanggan PLN yang belum melunasi tagihan ditanggal 20 setiap bulannya

c) Fungsi Sistem

- Mengirimkan pesan *invoice*/tagihan secara otomatis kepada pelanggan.
- Pesan dapat berupa teks sederhana dengan informasi jumlah tagihan dan jatuh tempo, serta opsional dilampiri file *invoice* (PDF).
- Sistem hanya berfungsi untuk pengiriman informasi, tidak sampai ke sistem pembayaran langsung (*payment gateway*).

d) Lingkungan Pengembangan

Aplikasi dikembangkan menggunakan *Node.js* sebagai *server-side programming*, dengan integrasi ke whatsapp-web.js. Sistem diuji pada lingkungan desktop/server yang mendukung *Node.js* dengan database sederhana (*MySQL*).

e) Batasan Sistem

- Sistem tidak mencakup modul keamanan tingkat lanjut (*end-to-end encryption* sudah disediakan oleh WhatsApp).
- Tidak membahas manajemen data pelanggan skala besar atau integrasi penuh dengan sistem PLN.
- Penelitian ini lebih menitikberatkan pada fungsional sebagai pembuktian konsep (*proof of concept*).