



SI PETA NAVIGASI CERDAS DALAM MENGATASI TUNGGAKAN PELANGGAN DI PALAPA KECAMATAN BATANG ANAI

Alva Dian Fadhila

Perumda Air Minum Tirta Anai Kabupaten Padang Pariaman

Korespondensi penulis: alvadian.fadhila@gmail.com

Abstract. *PERUMDA Tirta Anai Drinking Water is a Regionally-Owned Enterprise engaged in the management of clean water. This company strives to minimize customer arrears. This is particularly relevant for the collection team, which faces difficulties in identifying customer addresses, as well as customer unfamiliarity with digital payments. This impacts declining profits and makes service quality difficult to improve. To overcome this problem, GPS (Global Positioning System) technology is used to determine the coordinates of customers with arrears. These coordinates are then imported into a website-based My Map system to facilitate the collection process. The method used is descriptive qualitative. The results show that the use of this navigation map system can help the collection team in tracking customer addresses. Furthermore, interview analysis results indicate two main factors causing arrears: a lack of customer information and understanding of digital payment technology. Therefore, this smart navigation map system is expected to improve payment compliance and reduce the number of arrears.*

Keywords: *PERUMDA Tirta Anai Drinking Water; Navigation Map; Customer Arrears; GPS; Web Application.*

Abstrak. PERUMDA Air Minum Tirta Anai merupakan sebuah Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak dalam bidang pengelolaan air bersih. Perusahaan ini berupaya untuk dapat meminimalisir tunggakan pelanggan. Khususnya pada tim penagihan yang mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi alamat pelanggan serta ketidakpahaman pelanggan dalam pembayaran digital. Hal ini berdampak pada penurunan laba dan kualitas layanan yang sulit ditingkatkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka digunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan titik koordinat terhadap tunggakan pelanggan. Kemudian diimpor ke sistem *Website Map* berbasis Website untuk memudahkan penagihan. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan sistem peta navigasi ini dapat membantu tim penagihan dalam melacak alamat pelanggan. Selain itu, hasil analisis wawancara menunjukkan terdapat dua faktor utama penyebab tunggakan yaitu kurangnya informasi dan pemahaman pelanggan tentang teknologi pembayaran digital. Oleh karena itu, sistem peta navigasi cerdas ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pembayaran dan menurunkan jumlah tunggakan.

Kata Kunci: *PERUMDA Air Minum Tirta Anai; Peta Navigasi; Tunggakan Pelanggan; GPS; Aplikasi Website.*

PENDAHULUAN

Perkembangan secara global mengalami kemajuan yang pesat khususnya dalam sektor ilmu ekonomi dan teknologi. Kemajuan ini membawa dampak besar bagi berbagai perusahaan termasuk PERUMDA Air Minum Tirta Anai di Kabupaten Padang Pariaman. Di tengah transformasi ini, terdapat berbagai tantangan yang timbul ketika tim penagihan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi alamat pelanggan serta adanya ketidakmampuan dari beberapa pelanggan dalam menggunakan teknologi dengan melakukan pembayaran *online*.

Ketidaktahuan alamat dan ketidakpahaman pelanggan terhadap sistem pembayaran digital mengharuskan tim penagihan untuk dapat melakukan penagihan langsung ke rumah pelanggan yang mengalami tunggakan. Adapun dampak buruk yang ditimbulkan oleh tunggakan pelanggan yaitu berkurangnya profit berupa perolehan laba yang turun serta kualitas pelayanan yang diberikan perusahaan kepada pelanggan sulit untuk ditingkatkan. Karena keterbatasan dana untuk pengadaan program baru (Mutiarra & Siregar, 2023).

SI PETA NAVIGASI CERDAS DALAM MENGATASI TUNGGAKAN PELANGGAN DI PALAPA KECAMATAN BATANG ANAI

Untuk dapat mengetahui titik koordinat, dapat dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) (Adam dkk., 2023). Oleh Karena itu, permasalahan ini diperlukan agar tim tidak kesulitan dalam melakukan penagihan kepada pelanggan yang mengalami tunggakan. Hal ini tidak hanya dapat mempermudah proses penagihan, tetapi juga memperkuat hubungan dengan pelanggan serta meningkatkan kepuasan layanan.

KAJIAN TEORI

System Map atau *Global Positioning System* (GPS) adalah suatu sistem yang berfungsi dalam menentukan posisi atau letak suatu tempat yang dapat terdeteksi dengan baik (Nur'aini, 2023). Sistem Pemosisian Global (GPS) dapat memungkinkan pengumpulan data dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi, analisis yang detail serta visualisasi yang lebih interaktif (Silvany & Supratikta, 2024). *Website* merupakan kumpulan halaman yang terkait dalam satu domain, dapat dihubungkan oleh *hyperlink*. *Hyperlink* berfungsi sebagai penghubung yang memungkinkan navigasi antar halaman, sehingga pengguna dapat dengan mudah berpindah dari satu konten ke konten lain. Dengan demikian, website tidak hanya menyajikan informasi, tetapi menciptakan pengalaman pengguna yang interaktif (Purnomo dkk., 2019).

METODE PENELITIAN

Pada penulisan ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dan menggunakan peralatan seperti GPS, *Website Map* dan Hp. Teknik yang digunakan dalam perolehan data yaitu dengan menggunakan observasi, wawancara kepada tim penagihan dan pelanggan serta dokumentasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

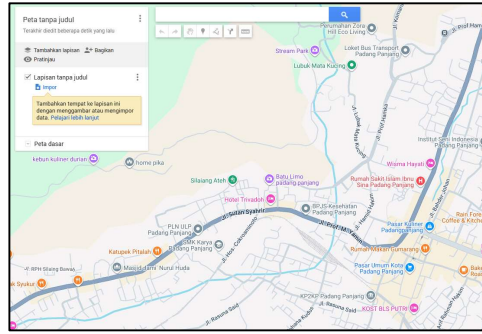
Dapat dilihat pada data tabel dibawah ini hasil dari titik koordinat yang diambil dari GPS yang menunjukkan lokasi dan informasi penting terkait setiap titik koordinat dari masing-masing tunggakan pelanggan PERUMDA Air Minum Tirta Anai Kabupaten Padang Pariaman.

**Tabel 1. Sampel Tunggakan Pelanggan dari Pengambilan Titik Koordinat
Menggunakan GPS di Wilayah Batang Anai (Palapa)**

code	Ambil Titik GPS di depan rumah (latitude)	Ambil Titik GPS di depan rumah (longitude)	Ambil Titik GPS di depan rumah (method)	Ambil Titik GPS di depan rumah (accuracy)	Ambil Titik GPS di depan rumah (altitude)	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Tunggakan	Status Pelanggan	Jenis Sambungan	Merk Meter
Alva Dian-A52DK	-0,77414	100,3139	GPS	5,528	4,7	20-120-892	NURHAYQTI	Pala Blok Al No. 1	Rp 3.403.400	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A52EMZ	-0,7745	100,3138	GPS	4,662	0,5	20-120-310	ITA DARMAWAN/ Redha	Palapa	Rp 1.459.060	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A52GDN	-0,77439	100,3129	GPS	5,015	4,6	20-110-456	DARLUS	Palapa	Rp 1.700.000	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A52EAX	-0,77427	100,3139	GPS	4,549	4,7	20-110-403	BACTIAR	Palapa	Rp 2.486.940	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A52ME3	-0,77432	100,3132	GPS	4,411	5,2	20-110-370	JALINUS	Palapa	Rp 1.992.800	Aktif	Regular	ITRON
Alva Dian-A52MTR	-0,77433	100,3131	GPS	4,879	4,6	20-110-318	ANDRE	Palapa	Rp 2.433.310	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A52PBC	-0,77427	100,3128	GPS	4,603	5,2	20-110-460	G E S T I	Palapa	Rp 1.623.300	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A5257A	-0,77409	100,3124	GPS	4,626	3,8	20-150-123	YUSMARNI	Palapa	Rp 1.099.940	Aktif	Regular	ITRON
Apri Putra-A525WF	-0,77413	100,3121	GPS	3,998	3,9	20-120-596	ROSNETI	Palapa A8/12	Rp 1.302.220	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A52TAW	-0,77411	100,3121	GPS	5,202	4,2	20-110-598	DORA	Palapa	Rp 7.135.900	Aktif	Regular	Lainnya
Apri Putra-A52HMT	-0,77431	100,3136	GPS	5,188	0,5	20-110-369	SYAMSJAR	Palapa	Rp 1.670.300	Aktif	Regular	LINFLOW
Indra Saputra-A54V	-0,77394	100,3119	GPS	4,435	4,7	20-110-796	Satria	Palapa	Rp 5.412.500	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A54WPD	-0,77449	100,3118	GPS	4,713	4,5	20-141-1024	SYAMSUAR. A	Palapa A	Rp 3.247.400	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A54XP8	-0,77451	100,3113	GPS	4,405	3,4	20-130-944	LISA PRIMA WARDIMI	Palapa BA15/5	Rp 2.276.200	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A54XWJ	-0,77447	100,3112	GPS	4,277	10,4	20-120-494	RIA PALAPA	Palapa	Rp 1.416.300	Aktif	Regular	Lainnya
Apri Putra-A54Y8X	-0,77487	100,3109	GPS	5,81	6	20-120-742	ENEK	Palapa D3/02	Rp 1.206.960	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A54YDW	-0,77399	100,3111	GPS	4,5	4,3	20-120-486	Asno Remi, SE	Palapa A6	Rp 2.368.260	Aktif	Regular	BARINDO
Apri Putra-A54YHW	-0,77478	100,3106	GPS	5,823	6	20-120-744	SAFRIANDI	Palapa D/03	Rp 2.366.450	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A54YT9	-0,77474	100,3105	GPS	4,906	4	20-120-747	NELIM ARLINA	Palapa D/07	Rp 1.611.950	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A54ZAT	-0,77462	100,3106	GPS	4,903	-2,17209	20-120-746	YUNIMAR	Palapa D/04	Rp 1.646.450	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A54ZHG	-0,77462	100,3107	GPS	4,81	4	20-120-739	WARDI	Palapa D/05	Rp 1.980.200	Aktif	Regular	LINFLOW
Apri Putra-A55288	-0,77519	100,3107	GPS	4,755	6	20-120-649	RENI	Palapa Garden D5/02	Rp 3.883.700	Aktif	Regular	LINFLOW
Alva Dian-A552HK	-0,77506	100,3107	GPS	4,853	-4,43002	20-130-772	STS	Palapa Garden D3/8	Rp 2.334.600	Aktif	Regular	LINFLOW

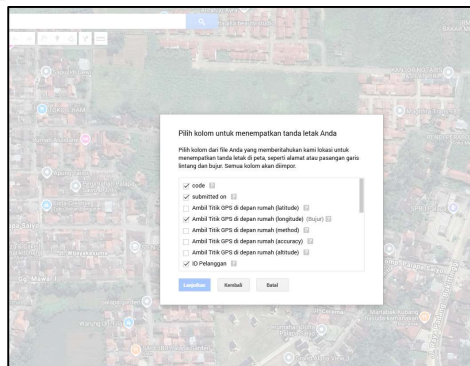
Dari data tabel diatas, dapat diketahui terdapat beberapa sampel tunggakan pelanggan. Setelah dilakukan pengambilan titik lokasi tunggakan pelanggan dengan menggunakan GPS, kemudian melakukan impor data ke *Website Map*. Dapat dilihat dibawah ini :

SI PETA NAVIGASI CERDAS DALAM MENGATASI TUNGGAKAN PELANGGAN DI PALAPA KECAMATAN BATANG ANAI



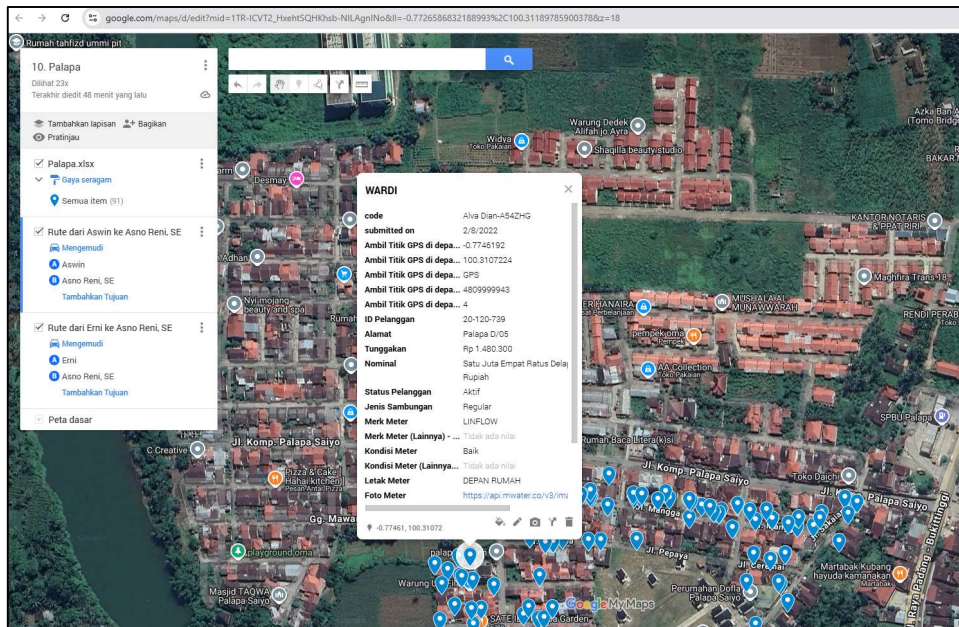
Gambar 1. Gambar *Layout Website Map*

Setelah melakukan impor data, kemudian lakukan *checklist* yang diperlukan untuk data yang dibutuhkan. Dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. Checklist Kotak Dialog Setelah Impor Data

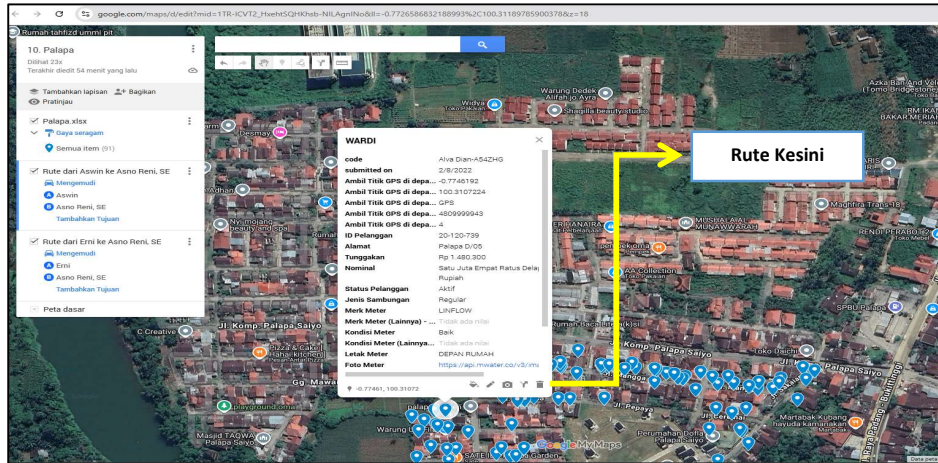
Setelah data di input ke dalam *Website Map*, kemudian muncul tampilan seperti tabel di bawah ini :



Gambar 3. Tampilan Tunggakan Pelanggan

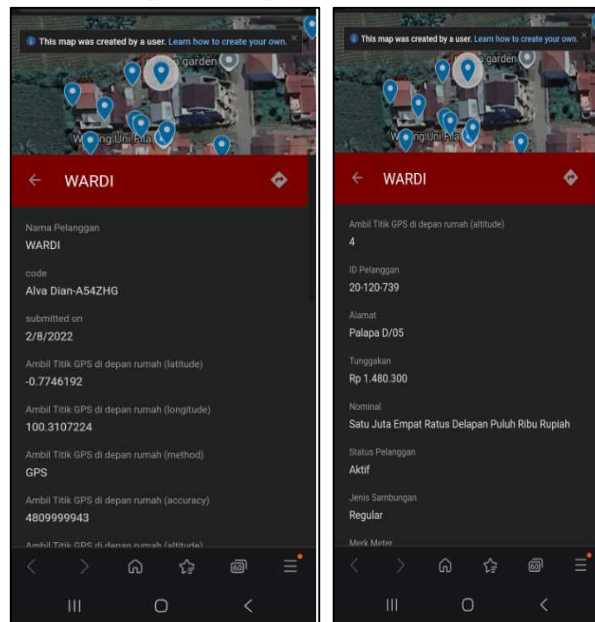
SI PETA NAVIGASI CERDAS DALAM MENGATASI TUNGGAKAN PELANGGAN DI PALAPA KECAMATAN BATANG ANAI

Pada tampilan kotak dialog tunggakan pelanggan diatas klik salah satu pin pada peta. Kemudian muncul salah satu pelanggan atas nama Wardi. Dengan keterangan Tunggakan sebesar RP. 1.480.300. Status Pelanggan Aktif. Dengan kondisi *Water Meter* dalam keadaan baik. Kemudian untuk mengetahui rute alamat pelanggan dapat melakukan klik, “Rute Kesini”. Dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :



Gambar 4. Tool Petunjuk Rute Perjalanan Menggunakan Komputer

Sedangkan pada tampilan di Hp dapat melalui *share link* yang telah dibagikan oleh Operator Sistem *Website Map*. Dengan berkembangnya teknologi seperti penggunaan Hp dapat memudahkan pengguna. Hal ini dikarenakan adanya teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang terintegrasi (Asri, 2020). Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



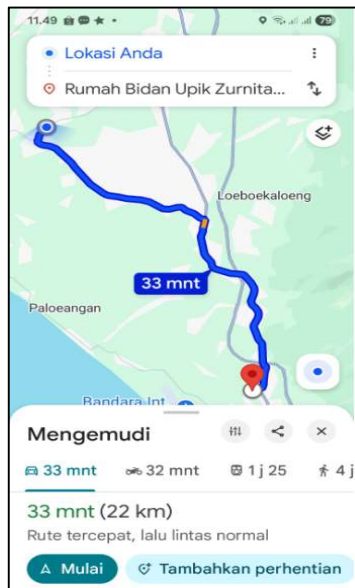
Gambar 5. Tampilan Tunggakan Pelanggan dari HP

Untuk mengetahui rute perjalanan alamat pelanggan dapat melakukan klik, “Tanda Panah” seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Tampilan Tunggalan Pelanggan dari HP

Sehingga pada kotak dialog muncul rute perjalanan menuju alamat rumah pelanggan seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 7. Tampilan Rute Tunggalan Pelanggan dari Hp

Setelah rute perjalanan muncul maka tim penagihan dapat melakukan tagihan pada pelanggan yang memiliki tunggakan.

b. Analisis

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat dua faktor yang menyebabkan tunggakan pelanggan yaitu kurangnya informasi dan pemahaman dalam menggunakan teknologi. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang proaktif dari

perusahaan dalam memberikan edukasi kepada pelanggan terkait tata cara pembayaran dan pentingnya dalam menyelesaikan tunggakan secara tepat waktu. Dengan penggunaan teknologi seperti peta interaktif yang telah dikembangkan, dapat menjadi solusi untuk membantu tim penagihan dalam mengatasi tunggakan pelanggan. Sehingga tingkat kepatuhan pelanggan dalam pembayaran akan meningkat dan jumlah tunggakan dapat berkurang.

KESIMPULAN

1. Terdapat dua faktor yang menyebabkan terjadinya tunggakan pembayaran dari pelanggan yaitu kesulitan tim penagihan dalam mengidentifikasi alamat pelanggan dan kurangnya pemahaman pelanggan dalam menggunakan pembayaran digital.
2. Implementasi sistem peta interaktif dapat membantu tim penagihan dalam melacak alamat dan tunggakan pelanggan.

SARAN

Tim Penagihan dapat menggunakan teknologi peta interaktif ini untuk dapat meningkatkan efisiensi operasional termasuk dalam pengumpulan data dan analisis tunggakan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, F. K., Pasaribu, A. F. O., & Wahyudi, A. D. (2023). Aplikasi Monitoring Absensi Karyawan Ditlantas Dengan Penerapan Teknologi GPS (Studi Kasus: Ditlantas Polda Lampung). *J. Inform. dan*, 4, 1-9.
- Arifah, S. (2025). Analisis Penyebab Tunggakan Air Pelanggan Pada Perusahaan Umum Daerah Air Minum Kota Magelang. *Journal Accounting International Mount Hope*, 3(2), 185-192.
- Asri, Y., Kustanrika, I. W., Elly, M. J., & Tangkilisan, T. G. (2020). Geolokasi Mobile Dalam Upaya Mengurangi Pelanggan Yang Menunggak Pembayaran Listrik. *Petir*, 14(1), 523112.
- Mutiara, M., & Siregar, S. (2023). Analisis Penyebab Tunggakan Pembayaran Rekening Air Pelanggan pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Sari Binjai. *Ekonomi Bisnis Manajemen dan Akuntansi (EBMA)*, 4(1), 1717-1722.
- Nur'aini, U. A. (2023). Analisis Risiko Akibat Kesalahan System Map pada Aplikasi Transportasi Online Menggunakan Fuzzy-FMEA (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Purnomo, A. M., Priyambadha, B., & Kharisma, A. P. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Pelaporan Keluhan Pelanggan PDAM Menggunakan Fitur Geotagging Berbasis Android (Studi Kasus: PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(4), 3498-3504.
- Silvany, S., & Supratikta, H. (2024). Dampak Sistem Informasi Geografis (Sig) Terhadap Proses Pengambilan Keputusan Pemasaran Berbasis Sebaran Titik Lokasi Dalam Menentukan Nilai Minimarket. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 1(3), 1230-1236.