

BAB I

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan

Air merupakan kebutuhan primer bagi kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi dan menjadi sangat krusial terhadap keberlangsungan hidup. Pengelolaan air yang baik menjadi penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya di daerah perkotaan. Ketersediaan air bersih sangat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat, pertumbuhan ekonomi, serta kesejahteraan sosial. Oleh karena itu, sistem pengelolaan dan distribusi air yang baik menjadi tantangan besar bagi perusahaan penyedia layanan air di seluruh dunia, tak terkecuali di Indonesia sendiri [1].

Perusahaan Umum Daerah Tirta Manuntung Balikpapan (PTMB) merupakan perusahaan penyedia layanan air bersih yang bertanggung jawab atas distribusi dan pengelolaan air bersih di kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Berdasarkan data per Agustus 2021, jumlah pelanggan aktif PTMB mencapai 100.688 sambungan, data jumlah pelanggan dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah [2]. Sebagai penyedia utama kebutuhan air bersih bagi masyarakat kota Balikpapan, PTMB memiliki peran penting dalam menjamin ketersediaan dan kualitas air yang didistribusikan kepada para pelanggan. Dengan jumlah pelanggan yang cukup besar, PTMB berupaya untuk melakukan percepatan digitalisasi sejalan dengan kebijakan Pemerintah Kota Balikpapan yang telah menjadi kota penopang bagi Ibu Kota Nusantara (IKN) [3]. Selain percepatan digitalisasi, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh PTMB, yaitu kerugian perusahaan yang terjadi akibat beberapa faktor, salah satunya keterlambatan pembayaran pascabayar, dan kurang efisiennya proses pembacaan meter air secara manual, serta ketidakakuratan pencatatan yang berdampak pada kualitas layanan ke pelanggan.

Tabel 1. 1 Tabel Jumlah Pelanggan

NO	KELOMPOK	GOLONGAN PELANGGAN	JUMLAH PELANGGAN
1.	01	S01 Perum. Citra Bukti Indah	278
2.	04	S04 PT. Hexindo Adiperkasa Tbk	1
3.	06	SO6 Rusnawa	5
4.	07	S07 Perum. Daun Village	182
5.	08	S08 Hotel Fave	1
6.	09	S09 Hotel Whiz Prime	1

NO	KELOMPOK	GOLONGAN PELANGGAN	JUMLAH PELANGGAN
7.	10	K1A Sosial Umum	72
8.	12	S11 Transmart	1
9.	13	S13 PT. Eka Jayaguna Mandiri	1
10.	14	S14 Ditpolairud Polda Kaltim	2
11.	15	S15 PT. Widya Jaya Abadi	2
12.	21	K1A Sosial Khusus (1)	865
13.	22	K1B Sosial Khusus(2)	459
14.	23	K1C Sosial Khusus (3)	17
15.	32	K2 Rumah Tangga B1	53.012
16.	32B	K2B Rumah Tangga B2	23.343
17.	32C	K2C Rumah Tangga B3	2.923
18.	32D	K2D Rumah Tangga B4	197
19.	33	K3 Rumah Tangga C1	6.769
20.	33B	K3B Rumah Tangga C2	6.662
21.	33C	K3C Rumah Tangga C3	1.752
22.	40	K1B Instansi Pemerintah	200
23.	50	K2 Niaga Kecil	1.335
24.	61	K3 Niaga Besar I (1)	679
25.	61B	K3D Niaga Besar I (2)	1.892
26.	62	K4 Niaga Besar II	15
27.	63	K4B Niaga Besar III	1
28.	64	K4C Niaga Besar IV	3
29.	70	K2 Industri Kecil	6
30.	80	K4D Industri Besar	7
31.	90	K4E Khusus Pelabuhan	5
Jumlah Pelanggan			100.688

Permasalahan yang dihadapi PTMB tidak dapat diselesaikan dengan solusi standar, karena sifatnya yang kompleks dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Beberapa pemangku kepentingan yang terlibat meliputi Pemerintah Kota Balikpapan sebagai pemodal utama, PTMB sebagai perusahaan jasa pelayanan air bersih kota Balikpapan, serta seluruh pelanggan PTMB Balikpapan selaku masyarakat yang mendapat distribusi air bersih dan pengguna meter air. Permasalahan pada pengelolaan air bersih sering kali tidak dapat diselesaikan dengan cara konvensional dikarenakan melibatkan banyak faktor seperti pemangku kepentingan, kondisi lingkungan, infrastruktur, serta distribusi air. Hal ini memerlukan pendekatan yang inovatif, penggunaan teknologi, serta kolaborasi antara berbagai disiplin ilmu teknis maupun non-teknis. Berbagai teknik dan teknologi diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini. Pembuatan perangkat keras (*hardware*) didasari ilmu IoT. Pembuatan perangkat lunak (*software*) yang didasari ilmu pemrograman dan desain perancangan perangkat lunak. Pengembangan pemetaan yang didasari ilmu teknologi pemetaan. Kemudian yang terakhir, manajemen data yang didasari ilmu desain basis data.

Dengan adanya permasalahan di atas dalam hal kerugian perusahaan dan kurang efisiennya proses pembacaan meter air manual serta ketidakakuratan pencatatan, dibutuhkan penyelesaian masalah mulai dari mengubah sistem, hingga pengembangan perangkat yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Dengan jumlah pelanggan yang cukup besar, PTMB berupaya untuk melakukan digitalisasi sejalan dengan kebijakan Pemerintah Kota Balikpapan yang telah menjadi kota penopang bagi IKN. Selain dari percepatan digitalisasi ini terdapat permasalahan lain, yaitu, keterlambatan pembayaran (pascabayar) yang mengakibatkan kerugian perusahaan, kurang efisiennya proses pembacaan meter air secara manual dan ketidakakuratan pencatatan yang berdampak pada kualitas layanan ke pelanggan.

1.2 Analisis Masalah

Perusahaan Umum Daerah Tirta Manuntung Balikpapan menghadapi beberapa permasalahan utama yang dapat dilihat dari berbagai aspek. Berikut ini adalah pembahasan masing-masing aspek tersebut:

1.2.1 Aspek Ekonomi

Keterlambatan pembayaran oleh pelanggan berdampak pada munculnya denda, penyegelan meter air, dan bahkan pemutusan layanan apabila tagihan tidak dibayarkan dalam periode yang telah ditentukan. Kondisi ini tidak hanya merugikan pelanggan yang harus menanggung denda, tetapi juga berdampak pada pendapatan PTMB, yang pada akhirnya dapat

memengaruhi biaya operasional dan kemampuan perusahaan dalam memberikan pelayanan yang maksimal kepada masyarakat. Ketidakstabilan pendapatan akibat keterlambatan ini dapat mengganggu biaya operasional perusahaan, seperti pemeliharaan infrastruktur dan penunjang lainnya. Jika tidak ditangani dengan baik, ketidakstabilan pendapatan ini dapat menghambat kemampuan perusahaan dalam memberikan pelayanan yang maksimal kepada masyarakat kota Balikpapan.

1.2.2 Aspek Sumber Daya Manusia

Kurang efisiennya proses pembacaan meter air yang dilakukan secara manual oleh petugas lapangan membutuhkan sumber daya manusia yang banyak dan waktu yang cukup lama untuk menjangkau seluruh wilayah pelayanan. Pencatatan manual ini rentan terhadap kesalahan pencatatan, seperti ketidakakuratan dalam mencatat angka pemakaian air, yang bisa menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah air yang dipakai dengan jumlah yang tertera pada tagihan pelanggan [4]. Akibatnya, data penggunaan air yang tidak akurat tersebut dapat mengganggu perhitungan tagihan pelanggan. Proses ini memerlukan sumber daya manusia yang banyak dan waktu yang cukup lama untuk menjangkau seluruh wilayah pelayanan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan biaya operasional perusahaan.

1.2.3 Aspek Lingkungan

Ketidakakuratan dalam pencatatan data penggunaan air dapat disebabkan oleh *human error* atau kesalahan teknis saat pembacaan meter air. Tetapi bisa juga diakibatkan oleh faktor lingkungan, petugas lapangan mungkin melakukan kesalahan dalam mencatat angka pemakaian air, terutama di area yang sulit dijangkau atau di lokasi dengan kondisi medan yang tidak mendukung. Selain itu, faktor lain seperti cuaca ekstrem dan hujan lebat dapat mempersulit proses pencatatan, menyebabkan angka yang tercatat tidak sesuai dengan pemakaian sebenarnya. Tentu saja hal ini berdampak negatif terhadap pelayanan masyarakat.

1.2.4 Aspek Teknis (Meter Air)

Saat ini PTMB masih menggunakan meter air konvensional yang tentunya masih belum mendukung proses pencatatan pemakaian air secara otomatis dan *real-time*. Cara kerja meter air konvensional umumnya menggunakan mekanisme internal yang terdiri dari roda gigi dan dial yang berputar sesuai dengan aliran air yang melewatinya. Ketika air mengalir melalui pipa, akan memutar baling-baling di dalam meteran, yang kemudian menggerakkan roda gigi untuk mencatat volume air yang digunakan [5]. Nilai pemakaian air yang tercatat ini ditampilkan dalam bentuk angka pada dial meter air. Meter air konvensional ini masih mengandalkan

pembacaan secara manual oleh petugas lapangan, yang berarti angka pemakaian air harus dicatat secara langsung dari meteran di lokasi pelanggan. Kondisi ini menyebabkan munculnya masalah dari aspek-aspek di atas.

1.2.5 Aspek Regulasi

Berdasarkan data yang didapatkan dari artikel di internet, kerugian di tahun 2020 yang dialami oleh PTMB mencapai kurang lebih Rp 5,5 miliar rupiah hal ini terjadi akibat tingginya angka tunggakan pelanggan yang tidak menyelesaikan kewajiban pembayaran tagihan air tepat waktu. Berdasarkan data yang ada, tunggakan pelanggan tersebut berasal dari 5.591 Sambungan Rumah (SR) yang belum membayar tagihan air. Maka dari itu PTMB menerapkan sanksi berupa denda, penyesel meter air, hingga pemutusan layanan, hal tersebut didasari oleh Peraturan Walikota Balikpapan (Perwali) Nomor 19 Tahun 2010 tentang Sistem Penyediaan Air Minum Pasal 16 Ayat 2 [6].

Peraturan tersebut menyebutkan bahwa pemutusan tetap atau pencabutan air PDAM dilakukan apabila pelanggan tidak menyelesaikan segala kewajibannya dalam jangka waktu dua bulan terhitung sejak tanggal dilakukan penyeselan. Jika pelanggan terlambat membayar tagihan air selama satu bulan (melewati tanggal 20 setiap bulan), maka akan dikenakan denda sebesar 10% dari total tagihan air pada bulan tersebut. Namun, apabila keterlambatan mencapai dua bulan, PDAM akan menyegel meter air milik pelanggan tanpa pemberitahuan lebih lanjut. Proses sanksi ini tidak berhenti sampai di situ, karena jika tunggakan berlanjut hingga tiga bulan, maka pada bulan keempat setelah melewati tanggal 20, PDAM akan melakukan pemutusan status dan meter air pelanggan secara permanen, hal ini tentu saja hanya akan memberikan efek penalti dan bukan pencegahan, selain itu juga akan menambah masalah antara pelanggan dengan perusahaan yang dapat berakibat kehilangan pelanggan [7].

1.3 Analisis Solusi

Beberapa solusi telah diterapkan oleh PTMB, untuk mengatasi masalah kerugian dan efisiensi pencatatan meter air, berikut beberapa solusinya:

1.3.1 Penerapan Sistem Denda Keterlambatan

Penambahan denda keterlambatan sudah lama diterapkan untuk mendorong pelanggan membayar tagihan tepat waktu. Meskipun denda ini bisa jadi efektif mengurangi keterlambatan pembayaran, keterbatasannya adalah jika denda yang terlalu tinggi atau kebijakan penyeselan meter air bahkan pemutusan layanan yang terlalu cepat dapat menimbulkan masalah baru antara pelanggan dengan perusahaan, kemudian juga, kebijakan denda ini tidak menyelesaikan

akar permasalahan keterlambatan pembayaran, dikarenakan denda hanya sebagai penalti dan bukan solusi pencegahan [8]. Kelebihan dan kekurangan lebih lanjut dari solusi ini dapat dilihat pada Tabel 1.2 di bawah.

Tabel 1. 2 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Denda Keterlambatan

Solusi	Kelebihan	Kekurangan
Penerapan Sistem Denda Keterlambatan	Denda keterlambatan dapat mendorong pelanggan membayar tagihan tepat waktu.	Denda yang terlalu tinggi atau kebijakan penyeselaran meter air bahkan pemutusan layanan yang terlalu cepat dapat menimbulkan masalah baru antara pelanggan dengan perusahaan.
	Denda bisa efektif mengurangi keterlambatan pembayaran.	Kebijakan denda ini tidak menyelesaikan akar permasalahan keterlambatan pembayaran, dikarenakan denda hanya sebagai penalti dan bukan solusi pencegahan.

1.3.2 Pembacaan dan Pencatatan Meter Air Manual

Proses pembacaan dan pencatatan meter air manual masih banyak diterapkan oleh perusahaan layanan air di Indonesia, termasuk PTMB. Keterbatasan dari solusi ini adalah kemungkinan ketidakakuratan data yang disebabkan oleh *human error* ataupun kesalahan teknis, misalnya kesalahan dalam pencatatan angka atau tidak bisa mencatat di area yang sulit, hal ini berpotensi memicu keluhan dari pelanggan. Selain itu juga, pembacaan manual memerlukan biaya operasional yang tinggi karena membutuhkan petugas untuk melakukan pencatatan langsung di lapangan, penggunaan metode ini juga tidak mendukung pencatatan secara *real-time*. Kelebihan dan kekurangan lebih lanjut dari solusi ini dapat dilihat pada Tabel 1.3 di bawah.

Tabel 1. 3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pembacaan dan Pencatatan Meter Air Manual.

Solusi	Kelebihan	Kekurangan
Pembacaan dan Pencatatan Meter Air Manual	Pembacaan dan pencatatan meter air manual masih aman jika diterapkan di daerah yang belum terjangkau teknologi digital.	Ketidakakuratan data yang disebabkan oleh <i>human error</i> ataupun kesalahan teknis, seperti kesalahan dalam pencatatan angka atau tidak bisa mencatat di area yang sulit.
	Metode ini memungkinkan interaksi langsung antara petugas lapangan dengan pelanggan sehingga keluhan atau masalah di lapangan dapat disampaikan secara langsung kepada perusahaan.	Memerlukan biaya operasional yang tinggi karena membutuhkan banyak petugas untuk melakukan pencatatan langsung di lapangan dan tidak mendukung pencatatan secara <i>real-time</i> , sehingga perusahaan tidak bisa mendapatkan data penggunaan air secara langsung, harus menunggu hingga pencatatan manual selesai dilakukan.

1.3.3 Penggunaan *Smart Water Meter* dengan Pencatatan Otomatis

Smart meter yang sudah ada saat ini juga dapat menjadi solusi dengan pencatatan pemakaian air yang otomatis dan akurat, mengurangi risiko kesalahan pencatatan manual. *Smart meter* ini dapat memonitor konsumsi air secara *real-time* dan mengirimkan data langsung ke sistem pusat. Tetapi, keterbatasan yang dihadapi dalam implementasi solusi ini adalah tingginya biaya untuk pengadaan dan pemasangan perangkat baru, mengganti perangkat meter air konvensional dengan *smart meter*, terutama bagi perusahaan air yang melayani jumlah pelanggan yang besar [9][10]. Kelebihan dan kekurangan lebih lanjut dari solusi ini dapat dilihat pada Tabel 1.4 di bawah.

Tabel 1. 4 Kelebihan dan Kekurangan *Smart Meter* dengan Pencatatan Otomatis

Solusi	Kelebihan	Kekurangan
Penggunaan <i>Smartmeter</i> dengan Pencatatan Otomatis	<i>Smartmeter</i> dapat menjadi solusi dengan pencatatan pemakaian air yang otomatis dan akurat, mengurangi risiko kesalahan pencatatan manual.	Tingginya biaya untuk pengadaan dan pemasangan perangkat baru, mengganti perangkat meter air konvensional dengan <i>smartmeter</i> .
	<i>Smartmeter</i> mampu memonitor konsumsi air secara <i>real-time</i> dan mengirimkan data langsung ke sistem pusat.	Implementasinya sulit diterapkan terutama bagi perusahaan air yang melayani jumlah pelanggan yang besar, selain karena biaya yang sangat tinggi penggantian perangkat meter air konvensional sebelumnya juga memerlukan waktu dan tenaga yang besar.

1.4 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

PTMB menghadapi dua masalah utama, yaitu keterlambatan pembayaran pada sistem pascabayar yang berdampak pada pendapatan perusahaan, kurang efisiennya proses pembacaan meter air secara manual, serta ketidakakuratan pencatatan meter air. Berbagai solusi seperti penerapan denda keterlambatan, pembacaan meter air secara manual, dan penggunaan *smartmeter* mungkin dapat membantu menyelesaikan kedua permasalahan tersebut, namun masing-masing solusi memiliki keterbatasan atau kekurangan. Penerapan denda keterlambatan dapat menimbulkan ketidakpuasan dalam kalangan pelanggan, pembacaan manual rentan terhadap kesalahan dan membutuhkan biaya operasional yang tinggi, sementara implementasi *smartmeter* memerlukan biaya pengadaan dan pemasangan yang besar serta menimbulkan tantangan dalam penggantian meter air konvensional yang digunakan sebelumnya. Oleh karena itu, permasalahan ini perlu diselesaikan dengan pendekatan yang lebih inovatif dan efektif agar berdampak positif pada kualitas layanan yang diberikan oleh PTMB.