

APLIKASI MOBILE TAGIHAN PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA PDAM PAGAR SEJAHTERA



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada Program
Studi Teknik Informatika

Oleh:

Nama : Nur Rohman

NIM : 21090118

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

TEGAL

2025

APLIKASI MOBILE TAGIHAN PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA PDAM PAGAR SEJAHTERA



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada Program
Studi Teknik Informatika

Oleh:

Nama : Nur Rohman

NIM : 21090118

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

TEGAL

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Rohman

NIM : 21090118

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul:

“APLIKASI MOBILE TAGIHAN PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA PDAM PAGAR SEJAHTERA”

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil yang saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dikemudian hari laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 09 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Nur Rohman

NIM. 21090118

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada:

Nama : Nur Rohman

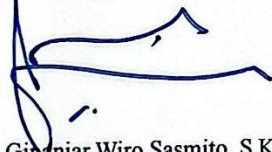
NIM : 21090118

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Mobile Tagihan PDAM Berbasis *Internet of Things* (IoT) Pada PDAM Pagar Sejahtera

Untuk mengikuti ujian Skripsi karena telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Pembimbing I,



Ir. Gintjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 10.007.032

Tegal, 09 Juli 2025

Pembimbing II,



Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 06.014.184

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nur Rohman
NIM : 21090118
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Mobile Tagihan PDAM Berbasis *Internet of Things (IoT)* Pada PDAM Pagar Sejahtera

Dinyatakan **LULUS/TIDAK LULUS** setelah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, 2¹ Juli 2025

Dewan Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.	1. 
2. Anggota I	: Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.	2. 
3. Anggota II	: Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom.	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika


Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

PDAM Pagar Sejahtera masih menggunakan metode manual dalam pencatatan dan penagihan konsumsi air, yang berkontribusi pada potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi tagihan, dan inefisiensi operasional. Kendala keterbatasan jaringan internet di wilayah layanan menjadikan pendekatan digital penuh sulit diterapkan. Penelitian ini mengembangkan aplikasi mobile berbasis Internet of Things (IoT) dengan model semi-manual yang memungkinkan pencatatan digital sekaligus sinkronisasi data ke server pusat tanpa ketergantungan pada ketersediaan internet real-time. Sistem ini dirancang agar adaptif terhadap kondisi infrastruktur terbatas, meningkatkan efektivitas pencatatan dan transparansi bagi pelanggan. Hasil pengujian menunjukkan akurasi pencatatan sebesar 99,44%, dengan pengurangan waktu pencatatan dari rata-rata 15 menit menjadi 5 menit per pelanggan. Pendekatan ini secara signifikan mengurangi potensi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi kerja petugas serta kualitas layanan PDAM. Solusi semi-manual berbasis IoT ini menawarkan alternatif praktis dan efektif untuk optimasi pencatatan dan penagihan air di lingkungan dengan infrastruktur jaringan yang belum optimal.

Kata kunci: *Internet of Things (IoT)*, aplikasi mobile, tagihan air, bluetooth.

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, Maha Pengasih, dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya. Laporan skripsi dengan judul "Aplikasi Mobile Tagihan PDAM Berbasis *Internet of Things* (IoT) pada PDAM Pagar Sejahtera" merupakan syarat kelulusan dalam mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik Informatika di Politeknik Harapan Bersama. Dalam penulisan laporan skripsi ini, kami menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom., dan Bapak Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I dan II.
4. Bapak Abdul Rojak dan Ibu Sanati selaku orang tua yang telah mendukung dan mendoakan.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi nyata dalam pemanfaatan teknologi IoT untuk pelayanan publik.

Tegal, Juli 2025
Penulis

Nur Rohman

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	5
1.4.1. Tujuan.....	5
1.4.2. Manfaat	5
1.5 Tinjauan Pustaka	7
1.6 Data Penelitian	13
1.6.1 Data Kebutuhan Sistem.....	13
1.6.2 Alat Penelitian.....	14
BAB II PRODUK	16
2.1. Metode.....	16
2.1.1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan.....	16
2.1.2. Perancangan Sistem	19
2.1.3. Pengembangan dan Implementasi.....	48

2.1.4. Pengujian Sistem.....	60
2.2. Kesimpulan Dan Saran.....	77
2.2.1. Kesimpulan	77
2.2.2. Saran.....	78
BAB III HKI	81
3.1. Proses	81
3.2. Identitas HKI.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Perancangan Aplikasi	16
Gambar 2. 2 Arsitektur IoT	19
Gambar 2. 3 Use Case Diagram Aplikasi Admin PDAM	20
Gambar 2. 4 Use Case Diagram Aplikasi Lapangan PDAM	21
Gambar 2. 5 Use Case Diagram Aplikasi Pelanggan PDAM	21
Gambar 2. 6 <i>Activity Diagram</i> Login.....	22
Gambar 2. 7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Master Data	22
Gambar 2. 8 <i>Activity Diagram</i> Bayar Tagihan.....	23
Gambar 2. 9 <i>Activity Diagram</i> Pairing Bluetooth.....	23
Gambar 2. 10 <i>Activity Diagram</i> Input Tagihan	24
Gambar 2. 11 <i>Activity Diagram</i> Laporan Tagihan	24
Gambar 2. 12 <i>Activity Diagram</i> Monitoring Air	25
Gambar 2. 13 <i>Activity Diagram</i> Kelola Tagihan.....	25
Gambar 2. 14 <i>Activity Diagram</i> Transaksi.....	26
Gambar 2. 15 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Akun.....	27
Gambar 2. 16 Sequence Diagram Fitur Login	28
Gambar 2. 17 Sequence Diagram Pairing Bluetooth	28
Gambar 2. 18 Sequence Diagram Fitur Pengambilan Data Konsumsi Air	29
Gambar 2. 19 Sequence Diagram Fitur Kelola Data Master	30
Gambar 2. 20 Sequence Diagram Fitur Kelola Tagihan	30
Gambar 2. 21 Sequence Diagram Fitur Transaksi	31
Gambar 2. 22 Sequence Diagram Fitur Input Tagihan.....	31
Gambar 2. 23 Sequence Diagram Fitur Manajemen Akun	32
Gambar 2. 24 Sequence Diagram Laporan	33
Gambar 2. 25 Sequence Diagram Fitur Pembayaran Tagihan	34
Gambar 2. 26 <i>Class Diagram</i> Aplikasi PDAM IoT.....	35
Gambar 2. 27 <i>Wireframe</i> Halaman Login Pelanggan	42
Gambar 2. 28 <i>Wireframe</i> Halaman Dashboard Pelanggan.....	43
Gambar 2. 29 <i>Wireframe</i> Halaman Detail Tagihan Pelanggan.....	43

Gambar 2. 30 <i>Wireframe</i> Halaman Login Lapangan	44
Gambar 2. 31 <i>Wireframe</i> Halaman Pairing Bluetooth	45
Gambar 2. 32 <i>Wireframe</i> Halaman Input Tagihan Pelanggan.....	45
Gambar 2. 33 <i>Wireframe</i> Halaman Dashboard Admin	46
Gambar 2. 34 <i>Wireframe</i> Halaman Master Data	46
Gambar 2. 35 <i>Wireframe</i> Halaman Laporan	47
Gambar 2. 36 <i>Wireframe</i> Halaman Import Data	47
Gambar 2. 37 Halaman Login Pelanggan	50
Gambar 2. 38 Halaman Dashboard Pelanggan	51
Gambar 2. 39 Halaman Detail Tagihan Pelanggan	51
Gambar 2. 40 Halaman Login Lapangan	52
Gambar 2. 41 Halaman Pairing Bluetooth Lapangan	52
Gambar 2. 42 Halaman Input Tagihan Pelanggan.....	53
Gambar 2. 43 Halaman Dashboard Admin	54
Gambar 2. 44 Halaman Master Data Pelanggan	54
Gambar 2. 45 Halaman Laporan Transaksi.....	55
Gambar 2. 46 Halaman Import Data	56
Gambar 2. 47 Rangkaian Perangkat IoT	58
Gambar 2. 48 Alur Komunikasi IoT dan Petugas	59
Gambar 2. 49 Integrasi Server dan Panel Admin.....	59
Gambar 2. 50 Alur dari Server ke Aplikasi Pelanggan	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Gap Penelitian	10
Tabel 1. 2 Alat Penelitian	14
Tabel 2. 1 Users.....	35
Tabel 2. 2 Role	36
Tabel 2. 3 Menu.....	37
Tabel 2. 4 Pelanggan	37
Tabel 2. 5 Golongan	38
Tabel 2. 6 Tagihan	39
Tabel 2. 7 Pembayaran	40
Tabel 2. 8 Duitku Payment.....	41
Tabel 2. 9 Pengujian Login	62
Tabel 2. 10 Pengujian Pairing Bluetooth (Lapangan)	63
Tabel 2. 11 Pengujian Input Tagihan (Lapangan)	64
Tabel 2. 12 Pengujian Pembayaran Tagihan	64
Tabel 2. 13 Pengujian Input Pelanggan Baru	65
Tabel 2. 14 Pengujian Import Data	66
Tabel 2. 15 Pengujian Ekspor Data	66
Tabel 2. 16 Pengujian Konektivitas Bluetooth.....	67
Tabel 2. 17 Pengujian Akurasi Sensor.....	69
Tabel 2. 18 Indikator Penilaian UAT (Skala Likert)	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Skripsi	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	B-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI	C-1
Lampiran 4. Manual Book dan Dokumen Teknikal	D-1
Lampiran 5. Sertifikat HKI	E-1
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	F-1
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	G-1
Lampiran 8. Data Tagihan Sistem Manual	H-1
Lampiran 9. Kuesioner User Acceptance Testing (UAT)	I-1
Lampiran 10. Hasil Pengujian User Acceptance Testing (UAT)	J-1