

**SISTEM PEMBAYARAN AIR KP-SPAMS
(KELOMPOK PENGOLAH SISTEM PENYEDIAAN
AIR MINUM DAN SANITASI)
DESA PRONOJIWO LUMAJANG**

LAPORAN AKHIR

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma III
Politeknik Negeri Malang

Oleh:

EKA MAHENDRA BAGASKARA

NIM. 1731710039

FARHAN AFFANDI

NIM. 1731710152



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
JULI 2020**

**SISTEM PEMBAYARAN AIR KP-SPAMS
(KELOMPOK PENGOLAH SISTEM PENYEDIAAN
AIR MINUM DAN SANITASI)
DESA PRONOJIWO LUMAJANG**

LAPORAN AKHIR

**Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma III
Politeknik Negeri Malang**

Oleh:

EKA MAHENDRA BAGASKARA

NIM. 1731710039

FARHAN AFFANDI

NIM. 1731710152



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM PEMBAYARAN AIR KP-SPAMS
(KELOMPOK PENGOLAH SISTEM PENYEDIAAN AIR
MINUM DAN SANITASI)
DESA PRONOJIWO LUMAJANG



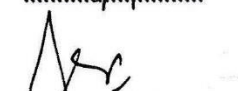
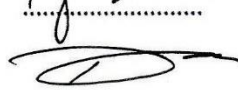
Disusun oleh :

EKA MAHENDRA BAGASKARA NIM. 1731710039
FARHAN AFFANDI NIM. 1731710152

Laporan Akhir ini telah diuji pada tanggal 28 Juli 2020

Disetujui Oleh:

1. Pembimbing I : Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 19840610 2008121 004
2. Pembimbing II : Meyti Eka Apriyani, ST., MT.
NIP. 19870424 2019032 017
3. Penguji I : Hendra Pradipta, SE., Msc.
NIP. 19830521 200604 1 003
4. Penguji II : Dimas Wahyu Wibowo
NIP. 19841009 201505 001


.....

.....

.....

.....


Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi,

Ketua Program Studi
D-III Manajemen Informatika,

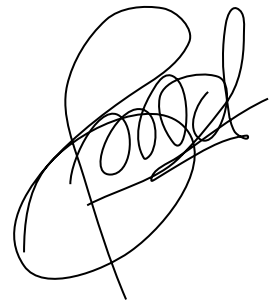


Rudy Ariyanto, ST., M.Cs
NIP. 19711110 199903 1 002


Hendra Pradipta, SE., MSc
NIP. 19830521 200604 1 003

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 28 Juli 2020

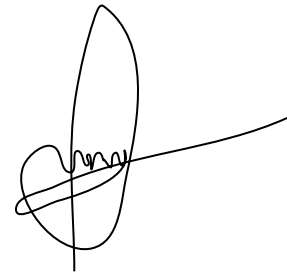
A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Eka Mahendra Bagaskara

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 28 Juli 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop on the left and a long horizontal stroke extending to the right.

Farhan Affandi

ABSTRAK

BagasKara, Eka Mahendra, Affandi, Farhan “Sistem Pembayaran Air KP-SPAMS (Kelompok Pengelolah Sistem Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi) Desa Pronojiwo Lumajang”. **Pembimbing : (1) Imam Fahrur Rozi, ST., MT. (2) Meyti Eka Apriyani, ST., MT.**

Laporan Akhir, Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.

Sistem Pembayaran Air KP-SPAMS (Kelompok Penglolahan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi) di Desa Pronojiwo Lumajang berjalan secara manual. Artinya dalam pembayaran rekening air, dilakukan dengan survey baca meter dan mencatat satu persatu meter akhir yang tertera dan mengkalkulasi secara manual , dan data yang telah tercatat di masukan kedalam aplikasi *Microsoft Excel* untuk pengolahan data, untuk pembayaran pelanggan akan di datangi ke tiap – tiap rumah dan petugas akan memberikan struk tagihan, cara ini memiliki kelemahan sering terjadi kesalahan penulisan data dan salahnya memberikan struk tagihan pembayaran kepada pelanggan.

Oleh karena itu, perlu adanya Pengembangan Sistem Pembayaran Air KP-SPAMS (Kelompok Pengelolahan Sistem Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi) Desa Pronojiwo Lumajang menggunakan aplikasi mobile dan di dukung oleh layanan web server untuk menunjang aktivitas petugas, admin serta pelanggan. Sistem dirancang dan diimplementasikan menggunakan, *Framework Codeigniter, MySQL, JavaScript, dan Android*. Sistem ini telah diuji coba oleh petugas, admin dan beberapa *user*, dan hasilnya, setiap *user* dan pelanggan dapat mengelolah data dengan mudah dan cepat.

Kata Kunci : Sistem Pembayaran Air , Desa Pronojiwo Lumajang.

ABSTRACT

BagasKara, Eka Mahendra, Affandi, Farhan “*KP-SPAMS Water Payment System (Water Supply (Drinking Water) and Sanitation System Management Group) Pronojiwo Lumajang Village*”. Counseling Lecturer : **(1) Imam Fahrur Rozi, ST., MT. (2) Meyti Eka Apriyani, ST., MT.**

Final Report, Informatic Management Study Program, Department of Informatic Technology, State Polytechnic of Malang, 2020.

KP-SPAMS Water Payment System (Water Supply (Drinking Water) and Sanitation System Management Group) Pronojiwo Lumajang Village is still being run manually. This means that the payment of water bills is done by surveying the meter, recorded them one by one, then calculate them manually. The data that has been recorded is further processed into the Microsoft Excel application for data management. For water payments, the officers will go to each – and every house and give the customer a bill receipt, This method has several flaws, such as frequent data writing errors and customers receiving the wrong receipts.

Therefore, The Development of KP-SPAMS Water Payment System (Water Supply and Sanitation System Management Group) Pronojiwo Lumajang Village using a mobile application and supported by web server services is necessary to support the activities of officers, admins and customers. The system is designed and implemented using, Code igniter Framework, MySQL, JavaScript, and Android. This system has been tested by officers, admins and several users, and as a result, each user and customer can manage data easily and quickly.

Keyword : Water Payment System, Pronojiwo Lumajang Village.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah AWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “SISTEM PEMBAYARAN AIR KP-SPAMS (KELOMPOK PENGELOLAH SITEM PENYEDIAAN AIR MINUM DAN SANITASI) DESA PRONOJIWO LUMAJANG”. Laporan akhir ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma III Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi.
2. Bapak Hendra Pradibta, SE., MSc., selaku ketua program studi Manajemen Informatika.
3. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku pembimbing 1.
4. Ibu Meyti Eka Apriyani, ST., MT., selaku pembimbing 2.
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 28 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 KP-SPAMS	5
2.2 <i>Web Service</i>	6
2.3 Android.....	7
2.4 <i>Mobile Application</i>	7
2.5 Sistem Informasi	7
2.6 OCR (<i>Optical Character Recognition</i>)	8
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	9
3.1 Metodologi Penelitian	9
3.2 Metode Pengumpulan Data	10

3.3	Studi Literatur	10
3.4	Studi Lapangan.....	10
3.5	Metode Pembuatan Sistem SDCL Waterfall.....	12
BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN		14
4.1	Analisis.....	14
4.2	Analisis Kebutuhan	14
4.3	Analisis Kebutuhan Kinerja	17
4.4	Perancangan Sistem	17
BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		49
5.1	Lingkungan Implementasi.....	49
5.2	Implementasi Database MySQL	50
5.3	Implementasi Web service dan Aplikasi.....	55
5.4.	Pengujian Black Box.....	79
5.5.	Pengujian Kuesioner	85
5.6.	Pengujian Sistem.....	91
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN		111
6.1	Kesimpulan	111
6.1	Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN.....		113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.6 proses OCR (Optical Character Recognition).....	8
Gambar 3.1 Metodologi penelitian	9
Gambar 3.5 Metode pembuatan sistem SDLC Waterfall	12
Gambar 4.1 Desain Arsitektur Sistem	18
Gambar 4.2 ERD	19
Gambar 4.3 Use Case Diagram	21
Gambar 4.4 Sequence diagram petugas scanning meteran.....	22
Gambar 4.5 Sequence diagram perbaikan petugas	23
Gambar 4.6 Sequence diagram pembayaran	24
Gambar 4.7 Sequence diagram pelanggan melakukan keluhan	25
Gambar 4.8 Sequence diagram monitoring admin	26
Gambar 4.9 Sequence diagram penghitungan tagihan	27
Gambar 4.10 Sequence diagram admin cetak laporan pembayaran	28
Gambar 4.11 Flowchart pelanggan.....	29
Gambar 4.12 Flowchart Petugas.....	31
Gambar 4.13 Bisnis proses sebelum sistem terbentuk.....	33
Gambar 4.14 Bisnis proses pembayaran.....	34
Gambar 4.15 Desain halaman login.....	37
Gambar 4.16 Desain halaman pelanggan	37
Gambar 4.17 Desain halaman petugas.....	38
Gambar 4.18 Desain halaman tagihan	38
Gambar 4.19 Desain halaman laporan.....	39
Gambar 4.20 Desain tampilan login petugas	39
Gambar 4.21 Desain tampilan halaman utaman aplikasi petugas	40

Gambar 4.22 Desain tampilan mengambil scan meteran	40
Gambar 4.23 Desain tampilan hasil scan meteran.....	41
Gambar 4.24 Desain halaman keluhan pelanggan.....	42
Gambar 4.25 Desain halaman petugas memilih keluhan.....	42
Gambar 4.26 halaman login aplikasi pelanggan.....	43
Gambar 4.27 Desain halaman utama aplikasi pelanggan	44
Gambar 4.28 Desain halaman bayar tagihan	44
Gambar 4.29 Desain halaman pembayaran	45
Gambar 4.30 Desain halaman upload bukti pembayaran.	45
Gambar 4.31 Desain halaman Riwayat tagihan.....	46
Gambar 4.32 Desain halaman pengaduan.....	46
Gambar 4.33 Desain halaman status pengerjaan pengaduan.....	47
Gambar 4.34 Desain halaman petunjuk penggunaan aplikasi pelangan.....	47
Gambar 5.1 Implementasi databases mysql.....	50
Gambar 5.3 Tabel user.....	51
Gambar 5.4 Tabel pelanggan	51
Gambar 5.5 Tabel golongan	52
Gambar 5.6 Tabel Pembayaran.....	52
Gambar 5.8 Tabel pengaduan	52
Gambar 5.9 Tabel petugas	53
Gambar 5.10 Tabel konfirmasi	53
Gambar 5.11 Tabel tarif.....	54
Gambar 5.12 Gambar Interface halaman login web service.....	55
Gambar 5.13 Interface halaman dashboard web service	56
Gambar 5.14 Interface halaman data master pelanggan	56
Gambar 5.15 Interface halaman data master petugas	57

Gambar 5.16 Interface halaman data master golongan.....	57
Gambar 5.17 Interface halaman baca meter	58
Gambar 5.18 Interface halaman data pembayaran	58
Gambar 5.19 Interface halaman detail data pembayaran.....	59
Gambar 5.20 Interface halaman pembayaran	59
Gambar 5.21 Interface halaman konfirmasi pembayaran	60
Gambar 5.22 Interface halaman laporan.....	60
Gambar 5.23 Interface halaman pengaduan	61
Gambar 5.24 Fitur tambah data	61
Gambar 5.25 Fitur edit data	62
Gambar 5.26 Fitur hapus data.....	62
Gambar 5.27 Fitur cetak data perpelanggan.	63
Gambar 5.28 Fitur cetak dan filter laporan pembayaran.	63
Gambar 5.29 Fitur import data excel	64
Gambar 5.30 Fitur tambah baca meter.	64
Gambar 5.31 Halaman splash screen aplikasi petugas.	65
Gambar 5.32 Halaman splash screen aplikasi petugas.	65
Gambar 5.33 Halaman utama aplikasi petugas.....	66
Gambar 5.34 Halaman utama aplikasi petugas.....	66
Gambar 5.35 Halaman utama aplikasi petugas.....	67
Gambar 5.37 Halaman hasil scan baca meter	67
Gambar 5.38 Halaman pencarian data pelanggan	68
Gambar 5.39 Halaman daftar keluhan pelanggan.....	69
Gambar 5.40 Fitur update keluhan dikerjakan.	69
Gambar 5.41 Fitur pesan pekerjaan belum diselesaikan.....	70
Gambar 5.42 Halaman bantuan aplikasi petugas.....	71

Gambar 5.43 Halaman login pelanggan	71
Gambar 5.45 Halaman registrasi aplikasi pelanggan	72
Gambar 5.46 Halaman utama aplikasi pelanggan	72
Gambar 5.47 Halaman profil pengguna aplikasi pelanggan.....	73
Gambar 5.48 Halaman edit profil pengguna aplikasi	74
Gambar 5.49 halaman edit password pengguna aplikasi.....	74
Gambar 5.50 halaman pembayaran	75
Gambar 5.51 Halaman upload bukti pembayaran	75
Gambar 5.52 Halaman Riwayat pembayaran	76
Gambar 5.53 Halaman pengaduan.....	77
Gambar 5.54 Halaman cek status pengaduan	77
Gambar 5.55 Halaman bantuan penggunaan aplikasi pelanggan	78
Gambar 5.56 Grafik aspek rekayasa perangkat lunak	86
Gambar 5.57 Grafik aspek komunikasi visual.....	87
Gambar 5.58 Grafik aspek bahasa	88
Gambar 5.59 Grafik aspek fungsional	89
Gambar 5.60 Hasil uji coba sistem login aplikasi petugas	91
Gambar 5.61 Hasil uji coba proses verifikasi on time password (otp) aplikasi petugas	92
Gambar 5.62 Hasil uji coba halaman utama aplikasi petugas	92
Gambar 5.63 Hasil uji coba proses scan meteran menggunakan optical character recognition (OCR)	93
Gambar 5.64 Hasil uji coba pengiriman data hasil scan baca meter	94
Gambar 5.65 Hasil pengujian menu pengaduan petugas.....	95
Gambar 5.66 Hasil pengujian update status pengerjaan	96
Gambar 5.67 Hasil uji coba sistem login aplikasi pelanggan.....	97

Gambar 5.68 Hasil uji coba proses verifikasi on time password (otp)	97
Gambar 5.69 Hasil uji coba registrasi aplikasi pelanggan.....	98
Gambar 5.70 Hasil uji coba halaman utama aplikasi petugas	98
Gambar 5.71 Hasil uji coba cek tagihan pelanggan	99
Gambar 5.72 Hasil uji coba proses unggah bukti pembayaran	100
Gambar 5.73 Hasil uji coba cek Riwayat tagihan.....	101
Gambar 5.74 Hasil pengujian pengaduan kerusakan.....	102
Gambar 5.75 Hasil pengujian cek status pengerjaan pengaduan kerusakan	103
Gambar 5.76 Hasil pengujian masuk kedalam web service admin	103
Gambar 5.77 Hasil uji coba halaman dashboard web service admin	104
Gambar 5.78 Hasil uji coba tambah data pelanggan	104
Gambar 5.79 Hasil ujicoba tambah data pelanggan	105
Gambar 5.80 Hasil uji coba edit data pelanggan	105
Gambar 5.81 Hasil uji coba edit data pelanggan	106
Gambar 5.82 Hasil uji coba impor berkas data pelanggan	107
Gambar 5.83 Hasil uji coba hasil pengiriman baca meter didalam web service	
Gambar 5.84 Hasil uji coba penghitungan tagihan pembayaran	108
Gambar 5.85 Hasil uji coba data pembayaran perpelanggan.....	108
Gambar 5.86 Hasil uji coba konfirmasi pembayaran	109
Gambar 5.87 Hasil uji coba laporan pembayaran.....	109
Gambar 5.88 Hasil uji coba filter dan cetak laporan pembayaran.....	110
Gambar 5.89 Hasil uji coba pangaduan kerusakan pada web service	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Analisis Kebutuhan Nonfungsional Perangkat Keras untuk Membuat Aplikasi	15
Tabel 4.2 Tabel Analisis Kebutuhan Nonfungsional Perangkat Keras untuk Menjalankan Aplikasi	16
Tabel 4.3 Tabel Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak untuk Membuat Aplikasi	16
Tabel 4.4 Tabel Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak untuk Menjalankan Aplikasi	17
Tabel 4.5 Contoh Golongan Tarif	35
Tabel 4.6 Contoh Data Pelanggan Rekening air	35
Tabel 5.1 Tabel <i>Hardware</i>	49
Tabel 5.2 Tabel <i>Software</i>	49
Tabel 5.3 Pengujian Web Service	79
Tabel 5.4 Pengujian Aplikasi Petugas	82
Tabel 5.6 Kuesioner	90
Tabel 5.7 Hasil Kuesioner	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Source Code*
- Lampiran 2 Lembar Kuisisioner
- Lampiran 3 Hasil Rekapitulasi Skoring Kuesioner
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan
- Lampiran 5 Lembar Revisi
- Lampiran 6 Lembar Profil Penulis