BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem yang telah didesain atau dirancang, sehingga sistem yang telah dibuat dapat dioperasikan dan digunakan secara optimal sesuai dengan kebutuhan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian terhadap sistem yang baru dan akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi yang baru untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan perangkat lunak *e-services* di PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang sudah ada di PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung adalah :
    a. *Processor* Intel Xeon Quad Core
    b. Memory 10 GB
    c. *Hard Disk* 360 GB terpasang
    d. Monitor dengan resolusi 1024 x 768
    e. *Lan Card* 10/100 Mbps.
2. Perangkat keras pada sisi yang dibutuhkan adalah:
    a. *Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
    b. RAM minimal 256 GB

c. *Hard Disk* minimal 80 GB

d. Monitor dengan resolusi 1024 x 768

e. *Lan Card* 10/100 Mbps

f. Koneksi Internet minimal 64 kbps.

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah, sebagai berikut:

a. Windows XP Profesional sebagai sistem operasi.

b. XAMPP sebagai *Web Server*

c. Adobe Dreamweaver CS 5 sebagai editor PHP

d. PHP sebagai bahasa pemrograman

e. MySQL sebagai DBMS

f. Mozila Firefox, Opera, Google Chrome sebagai *browser*

4.1.3 Implementasi *Database*

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *DBMS MySQL*. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
1.	Bagian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bagian` (`bagian_kode` char(3) NOT NULL, `nama_bagian` varchar(20) NOT NULL, PRIMARY KEY (`bagian_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
2.	bap	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bap` (`bap_no` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `bps_no` int(11) NOT NULL, `tanggal_periksa` date NOT NULL, `nipp` varchar(9) NOT NULL, `pipa_dinas` varchar(20) NOT NULL, `pipa_instansi` varchar(20) NOT NULL, `meter_air` varchar(20) NOT NULL,

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
		`angka_meter` varchar(20) NOT NULL, `pengairan` varchar(20) NOT NULL, `rekening_melonjak` varchar(20) NOT NULL, PRIMARY KEY (`bap_no`), CONSTRAINT `bap_ibfk_1` FOREIGN KEY (`bps_no`) REFERENCES `bps` (`bps_no`), CONSTRAINT `bap_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nipp`) REFERENCES `petugas` (`nipp`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
3.	bps	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `bps` (`bps_no` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `kategori_kode` char(3) NOT NULL, `bagian_kode` char(3) NOT NULL, `tanggal` date NOT NULL, `keterangan` text NOT NULL, `status` varchar(16) NOT NULL DEFAULT 'Belum diperiksa', `noSL` varchar(7) NOT NULL, `sudahbaca` char(1) NOT NULL DEFAULT 'N', PRIMARY KEY (`bps_no`), CONSTRAINT `bps_ibfk_1` FOREIGN KEY (`kategori_kode`) REFERENCES `kategori_bagian` (`kategori_kode`), CONSTRAINT `bps_ibfk_2` FOREIGN KEY (`bagian_kode`) REFERENCES `kategori_bagian` (`bagian_kode`), CONSTRAINT `bps_ibfk_3` FOREIGN KEY (`noSL`) REFERENCES `pelanggan` (`noSL`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
4.	Cabang	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cabang` (`cab_kode` char(3) NOT NULL, `cab_ket` varchar(15) NOT NULL, `cab_alamat` text NOT NULL, PRIMARY KEY (`cab_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
5.	Golongan	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `golongan` (`gol_kode` char(3) NOT NULL, `gol_ket` varchar(50) NOT NULL, PRIMARY KEY (`gol_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
6.	Kategori	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kategori` (`kategori_kode` char(3) NOT NULL, `kategori_keterangan` varchar(25) NOT NULL, PRIMARY KEY (`kategori_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
7.	Kategori_bagian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kategori_bagian` (`kategori_kode` char(3) NOT NULL, `bagian_kode` char(3) NOT NULL, CONSTRAINT `kategori_bagian_ibfk_1` FOREIGN KEY (`kategori_kode`) REFERENCES `kategori` (`kategori_kode`), CONSTRAINT `kategori_bagian_ibfk_2` FOREIGN KEY (`bagian_kode`) REFERENCES `bagian` (`bagian_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
8.	pelanggan	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pelanggan` (`noSL` varchar(7) NOT NULL DEFAULT '', `nama_pelanggan` varchar(50) NOT NULL, `j_kel` varchar(10) NOT NULL, `alamat` varchar(50) NOT NULL, `telepon` varchar(13) NOT NULL, `username` varchar(50) NOT NULL, `pass` varchar(50) NOT NULL, `gol_kode` char(3) NOT NULL, `cab_kode` char(3) NOT NULL, PRIMARY KEY (`noSL`), UNIQUE KEY `email` (`username`), CONSTRAINT `pelanggan_ibfk_1` FOREIGN KEY (`gol_kode`) REFERENCES `golongan` (`gol_kode`), CONSTRAINT `pelanggan_ibfk_2` FOREIGN KEY (`cab_kode`) REFERENCES `cabang` (`cab_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
9.	Pengumuman	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengumuman` (`umum_no` int(4) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `nipp` varchar(9) NOT NULL, `umum_judul` varchar(50) NOT NULL, `umum_isi` text NOT NULL, `umum_gambar` mediumblob NOT NULL, `umum_tanggal` date NOT NULL, PRIMARY KEY (`umum_no`), CONSTRAINT `pengumuman_ibfk_1` FOREIGN KEY (`nipp`) REFERENCES `petugas` (`nipp`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
10.	Petugas	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `petugas` (`nipp` varchar(9) NOT NULL, `nama_petugas` varchar(50) NOT NULL, `level` varchar(8) NOT NULL, `bagian_kode` char(3) NOT NULL, `cab_kode` char(3) NOT NULL, `telepon` varchar(13) NOT NULL, `email` varchar(50) NOT NULL, `pass` varchar(50) NOT NULL, `pindah` char(1) NOT NULL DEFAULT 'T', PRIMARY KEY (`nipp`), UNIQUE KEY `email` (`email`), CONSTRAINT `petugas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`bagian_kode`) REFERENCES `bagian` (`bagian_kode`), CONSTRAINT `petugas_ibfk_2` FOREIGN KEY (`cab_kode`) REFERENCES `cabang` (`cab_kode`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
11.	Reduksi	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `reduksi` (`reduksi_no` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `noSL` varchar(7) NOT NULL, `periode` varchar(25) NOT NULL, `alasan` text NOT NULL, `tanggapan` varchar(160) NOT NULL, `nipp` varchar(9) NOT NULL, `reduksi_tanggal` date NOT NULL, PRIMARY KEY (`reduksi_no`),

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
		CONSTRAINT `reduksi_ibfk_1` FOREIGN KEY (`noSL`) REFERENCES `pelanggan` (`noSL`), CONSTRAINT `reduksi_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nipp`) REFERENCES `petugas` (`nipp`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
12.	Saran	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `saran` (`saran_no` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `saran` varchar(50) DEFAULT NULL, `noSL` varchar(7) NOT NULL, `saran_tanggal` date NOT NULL, PRIMARY KEY (`saran_no`), CONSTRAINT `saran_ibfk_1` FOREIGN KEY (`noSL`) REFERENCES `pelanggan` (`noSL`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman web yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat untuk semua pengguna baik pelanggan, petugas dan kepala cabang yang dinamakan antarmuka untuk pengguna.

1. Implementasi Halaman Untuk Pelanggan

Implementasi halaman di bawah ini ditujukan untuk pelanggan yang dibuat dalam bentuk file program dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Antar Muka Pelanggan

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Pendaftaran	Digunakan untuk menampilkan halaman pendaftaran pelanggan	daftar.php
2	Login	Digunakan sebagai halaman login ke sistem	Index.php
3	Beranda	Digunakan untuk menampilkan halaman depan	Beranda.php
4	Profil	Digunakan untuk mengubah data profil dan password pelanggan	Profil_edit.php, Pass_edit.php
5	Pelayanan	Digunakan untuk melaporkan dan melihat histori keluhan pelanggan	Keluhan.php, Keluhan_history.php
6	Info Billing	Digunakan untuk menampilkan informasi dan histori tagihan	Info_tagihan.php, Info_history_tagihan.php
7	Saran	Digunakan untuk memberikan saran	Saran.php
8	Info PDAM	Digunakan untuk menampilkan informasi	Pengumuman.php

2. Implementasi Halaman Untuk Petugas

Implementasi halaman dibuat untuk dua pengguna, yaitu pelayanan langganan dan bagian teknik.

a. Implementasi Halaman untuk Pelayanan Langganan

Implementasi di bawah ini ditujukan untuk pelayanan langganan yang dibuat dalam bentuk file program dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Antar Muka Pelayanan Langganan (PL)

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login	Digunakan sebagai halaman login ke sistem	Index.php
2	Beranda	Digunakan untuk menampilkan halaman depan	Beranda.php
3	Profil	Digunakan untuk mengubah data profil dan password petugas	Profil_edit.php, Pass_ganti.php
4	Data keluhan	Digunakan untuk menampilkan dan mencetak data keluhan yang dilaporkan pelanggan	Keluhan.php, pdfbps.php
5	Data pemeriksaan	Digunakan untuk menambah, cari dan menampilkan data pemeriksaan yang telah dilakukan	Pemeriksaan.php, Pemeriksaan_history.php
6	Saran	Digunakan untuk menampilkan saran yang diberikan pelanggan	Saran.php
7	Pengumuman	Digunakan untuk menambah dan menampilkan data pengumuman	Umum.php, umum_tambah.php
8	Penyajian info	Digunakan untuk menampilkan grafik dan laporan dari data keluhan	Grafik.php, laporan.php

b. Implementasi Halaman Bagian Teknik

Implementasi halaman di bawah ini ditujukan untuk bagian teknik yang dibuat dalam bentuk file program dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Antar Muka bagian Teknik

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login	Digunakan sebagai halaman login ke sistem	Index.php
2	Beranda	Digunakan untuk menampilkan halaman depan	Beranda.php

No	Menu	Deskripsi	Nama File
3	Profil	Digunakan untuk mengubah data profil dan password petugas	Profil_edit.php, Pass_ganti.php
4	Data keluhan	Digunakan untuk menampilkan data keluhan yang dilaporkan pelanggan.	Keluhan.php
5	Data pemeriksaan	Digunakan untuk menampilkan, menampilkan data pemeriksaan yang telah dilakukan	Pemeriksaan.php, Pemeriksaan_history.php
6	Pengumuman	Digunakan untuk menambah, menampilkan data pengumuman	Umum.php, umum_tambah.php
7	Penyajian info	Digunakan untuk menampilkan grafik dan laporan dari data keluhan	Grafik.php, laporan.php

3. Implementasi Halaman Untuk Kepala Cabang

Implementasi halaman di bawah ini ditujukan untuk kepala cabang yang dibuat dalam bentuk file program dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Antar Muka Kepala Cabang

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login	Digunakan sebagai halaman login ke sistem	Index.php
2	Beranda	Digunakan untuk menampilkan halaman depan	Beranda.php
3	Data cabang	Digunakan untuk menampilkan dan memperbaharui data cabang	Cabang.php
4	Data golongan	Digunakan untuk menampilkan dan memperbaharui data dolongan	golongan.php
5	Data petugas	Digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah data data petugas	petugas.php, petugas_tambah.php, petugas_edit.php
6	Data bagian	Digunakan untuk menampilkan, menambah, mengubah data bagian	bagian.php,bagian_tambah.php
7	Data ketegori	Digunakan untuk menampilkan dan menambah data kategori keluhan	kategori.php, kategori_tambah.php
8	Data kategori bagian	Digunakan untuk menampilkan dan memambah data kategori bagian	penugasan.php, penugasan_tambah.php
9	Profil	Digunakan untuk mengubah data profil dan password	Profil_edit.php, Pass_ganti.php
10	Data keluhan	Digunakan untuk menampilkan data keluhan yang dilaporkan pelanggan	Keluhan_tampil.php
11	Data pemeriksaan	Digunakan untuk menampilkan data pemeriksaan yang telah dilakukan	Pemeriksaan_tampil.php
12	Saran	Digunakan untuk menampilkan saran yang diberikan pelanggan	Saran.php
13	Pengumuman	Digunakan untuk menambah, menampilkan data pengumuman	Umum.php
14	Grafik keluhan	Digunakan untuk menampilkan grafik dari data keluhan	Grafik.php

4.2 Pengujian

Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi yaitu melakukan pengujian-pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *black box.* Pengujian *black box* atau yang bisa juga disebut pengujian *behavioral* atau pengujian *partisi*.

4.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian perangkat lunak aplikasi *e-services* dengan konsep *Customer Relationship Management* (CRM) di PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung menggunakan data uji berdasarkan data dari PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.6 Rencana Pengujian Aplikasi *e-services*

Item Uji	Detail Pengujian
Pendaftaran	Tambah data pelanggan
Login	Verifikasi Login
Pengolahan data bagian	a. Tambah data bagian
	b. Ubah data bagian
Pengolahan data kategori	a. Tambah data kategori
	b. Ubah data kategori
Pengolahan data petugas	a. Tambah data petugas
	b. Ubah data petugas
Pengolahan data kategori_bagian	Tambah data kategori_bagian
Pengolahan Profil	a. Ubah data profil
	b. Ubah data password
Pengolahan data keluhan	Tambah data keluhan
Pengolahan data pemeriksaan	Tambah data pemeriksaan
Info Billing	Lihat informasi tagihan
Pengolahan data saran	Tambah data saran
Pengolahan data pengumuman	Tambah data pengumuman

4.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian Alpha dengan metode *black box* pada aplikasi *e-services* di PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung adalah sebagai berikut.

1. **Pengujian Pendaftaran**

Pengujian pengolahan data pendataran dijelaskan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Pengujian Pengolahan Data Pendaftaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	No Sambungan Langganan: 000001 Nama Lengkap: ITA WIDJAYA Jenis Kelamin: Perempuan Alamat Lengkap: POJOK NO.75/643 Nomor Telepon: 081321456789 Email: margi.anti@ymail.com
Yang diharapkan	Data yang telah dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan pesan: "Selamat Bergabung Yth Bapak/Ibu. Informasi data login untuk masuk ke sistem telah dikirim ke **Email** Anda."
Pengamatan	Data pendaftaran disimpan. Tampil pesan: "Selamat Bergabung Yth Bapak/Ibu. Informasi data login untuk masuk ke sistem telah dikirim ke **Email** Anda.", Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	No Sambungan Langganan: abcdfgh Nama Lengkap: ITA WIDJAYA Jenis Kelamin: Perempuan Alamat Lengkap: POJOK NO.75/643 Nomor Telepon: 081321456789 Email: margi.anti@ymail.com
Yang diharapkan	Data pendaftaran tidak dapat disimpan, tampil pesan: "No Sambungan Langganan diisi angka"
Pengamatan	Menampilkan pesan: "No Sambungan Langganan diisi angka", Sesuai dengan yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.

2. **Pengujian Login**

Verifikasi pengujian login terbagi atas dua bagian diantaranya verifikasi *email* dan verifikasi *password*. Penjelasan lebih detail dijelaskan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	*Email*: margi.anti@ymail.com Password : margi
Yang diharapkan	*Email* dan *password* diterima. Masuk ke halaman utama pelanggan.
Pengamatan	*Email* dan *password* diterima, kemudian masuk ke halaman utama sesuai dengan hak akses masing-masing.
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	*Email* : margi@mail.com Password : 12345
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "*Email* atau *password* salah. Silahkan ulangi"
Pengamatan	Menampilkan pesan: "*Email* atau *password* salah. Silahkan ulangi", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

3. Pengujian Pengolahan Data Bagian

Pengujian pengolahan data bagian terbagi atas 2 bagian, yaitu:

a. Tambah data bagian

Pengujian tambah data bagian dijelaskan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Pengujian Tambah Data Bagian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kode bagian: PL Nama bagian: Pelayanan Langganan
Yang diharapkan	Data bagian disimpan. Tampil pesan: "Data bagian baru telah disimpan"
Pengamatan	Data bagian disimpan. Tampil pesan: "Data bagian baru telah disimpan", Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kode bagian: 123 Nama bagian: Pelayanan Langganan
Yang diharapkan	Data bagian tidak dapat disimpan, tampil pesan: "Kode bagian hanya diisi huruf."
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Kode bagian hanya diisi huruf.", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

b. Ubah data bagian

Pengujian ubah data bagian dijelaskan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengujian Ubah Data Bagian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kode bagian: PL Nama bagian: Pelayanan
Yang diharapkan	Data bagian diubah. Tampil pesan: "Data bagian baru dengan kode telah diperbaharui"
Pengamatan	Data bagian diubah. Tampil pesan: "Data bagian baru dengan kode telah diperbaharui", Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kode bagian: PL Nama bagian: 12345
Yang diharapkan	Data bagian tidak dapat diubah, tampil pesan: "Nama bagian hanya diisi huruf."
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Nama bagian hanya diisi huruf.", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

4. Pengujian Pengolahan Data Kategori

Pengujian pengolahan data kategori terbagi atas 2 bagian, yaitu:

a. Tambah data kategori

Pengujian tambah data kategori dijelaskan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengujian Tambah Data Kategori

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kode kategori keluhan: A Nama kategori: Pengairan terhenti;
Yang diharapkan	Data kategori disimpan. Tampil pesan: "Data kategori baru telah disimpan"
Pengamatan	Data kategori disimpan. Tampil pesan: "Data kategori baru telah disimpan", Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kode kategori keluhan:A; Nama kategori: 123 Bagian: Teknik
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "Nama kategori hanya diisi huruf"
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Nama kategori hanya diisi huruf", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

b. Ubah data kategori

Pengujian ubah data dijelaskan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pengujian Ubah Data Kategori

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kode kategori keluhan: A Nama kategori: Pengairan
Yang diharapkan	Data kategori diubah. Tampil pesan: "Data kategori keluhan telah diperbaharui".
Pengamatan	Data kategori diubah. Tampil pesan: "Data kategori keluhan telah diperbaharui", Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kode kategori keluhan:A; Nama kategori: 123
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "Nama kategori hanya diisi huruf."
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Nama kategori hanya diisi huruf.", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

5. Pengujian Pengolahan Data Petugas

Pengujian pengolahan data petugas terbagi atas 2 bagian, yaitu:

a. Tambah data petugas

Pengujian tambah data petugas dijelaskan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pengujian Tambah Data Petugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	NIPP: 07060444; Nama petugas: Arif Rahman; Level: Petugas; Bagian: Pelayanan Langganan; Cabang : Rancaekek; Telepon: 081321456789; *Email*: arif@mail.com
Yang diharapkan	Data yang telah dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan pesan: "Data petugas baru telah disimpan."
Pengamatan	Data yang telah dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan pesan: "Data petugas baru telah disimpan.", sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	NIPP:abcdefgh; Nama petugas: Arif Rahman; Level: Petugas; Bagian: Pelayanan Langganan; Cabang : Rancaekek; Telepon: 081321456789; Email: arif@mail.com
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "NIPP diisi angka"
Pengamatan	Menampilkan pesan: "NIPP diisi angka", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

b. Ubah data petugas

Pengujian ubah data petugas dijelaskan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Pengujian Ubah Data Petugas

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Level: Petugas Bagian: Pelayanan Langganan Cabang : Rancaekek
Yang diharapkan	Data petugas diubah. Tampil pesan: "Data petugas telah diperbaharui".
Pengamatan	Data petugas diubah. Tampil pesan: "Data petugas telah diperbaharui".
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Level tidak dipilih Bagian: Pelayanan Langganan; Cabang : Rancaekek; Telepon: 081321456789; *Email*: arif@mail.com
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "Anda belum memilih level petugas ".
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Anda belum memilih level petugas ", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

6. Pengujian Pengolahan Data Kategori bagian

Pengujian pengolahan data kategori bagian dijelaskan pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Pengujian Pengolahan Data Kategori Bagian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Bagian : Pelayanan Langganan Kategori : Pengairan terhenti
Yang diharapkan	Data yang dimasukkan dapat tersimpan dan menampilkan pesan: "Data kategori bagian berhasil ditambah"
Pengamatan	Tampil pesan sukses: "Data kategori bagian berhasil ditambah", sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Bagian tidak dipilih Kategori : Pengairan terhenti
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: “Anda belum memilih bagian terkait”
Pengamatan	Menampilkan pesan: “Anda belum memilih bagian terkait”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

7. Pengujian Profil

Pengujian ubah data profil terbagi atas 2 bagian, yaitu:

a. Ubah data profil

Pengujian ubah data profil dijelaskan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Pengujian Ubah Data Profil (Pelanggan/Petugas)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Telepon : 081321456789 *Email* : margi.anti@ymail.com
Yang diharapkan	Data profil disimpan. Tampil pesan: “Profil anda telah diubah”
Pengamatan	Data profil disimpan. Tampil pesan: “Profil anda telah diubah” sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Telepon : a *Email:* margi.anti@ymail.com
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: “No telepon diisi angka”
Pengamatan	Menampilkan pesan: “No telepon diisi angka” sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

b. Ubah data password

Pengujian ubah data profil dijelaskan pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Pengujian Ubah Password (Pelanggan/Petugas)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Password Lama : margi Password Baru : 12345 Ulangi Password Baru : 12345
Yang diharapkan	Data password disimpan. Tampil pesan: “Password anda telah diubah”
Pengamatan	Data password disimpan. Tampil pesan: “Password anda telah diubah”, sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Password Lama : mariiii Password Baru : 12345 Ulangi password Baru : 12345
Yang diharapkan	Tampil pesan: "Maaf, password lama yang anda masukkan tidak sesuai. Silahkan ulangi."
Pengamatan	Tampil pesan: "Maaf, password lama yang anda masukkan tidak sesuai. Silahkan ulangi.", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

8. Pengujian Pengolahan Data Keluhan

Pengujian pengolahan data keluhan dijelaskan pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Pengujian Tambah Data Keluhan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kategori : Pengairan Terhenti Keterangan: air di rumah sudah 2 hari tidak mendapatkan air. Mohon diperiksa
Yang diharapkan	Data yang dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan pesan sukses: "Keluhan anda akan kami segera tindak lanjuti."
Pengamatan	Tampil pesan sukses: "Keluhan anda akan kami segera tindak lanjuti.", sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kategori : Pengairan Terhenti Keterangan: (kosong)
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: "Berikan keterangan tentang keluhan yang anda alami"
Pengamatan	Menampilkan pesan: "Berikan keterangan tentang keluhan yang anda alami", sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

9. Pengujian Pengolahan Data Pemeriksaan

Pengujian pengolahan data keluhan dijelaskan pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Pengujian Tambah Data Pemeriksaan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Kategori : Pengairan Terhenti Keterangan: air di rumah sudah 2 hari tidak mendapatkan air. Mohon diperiksa
Yang diharapkan	Data yang dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan

	menampilkan pesan sukses: “Keluhan anda akan kami segera tindak lanjuti.”
Pengamatan	Tampil pesan sukses: “Keluhan anda akan kami segera tindak lanjuti.”, sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kategori : Pengairan Terhenti Keterangan: (kosong)
Yang diharapkan	Menampilkan pesan gagal: “Berikan informasi tentang keluhan yang anda alami”
Pengamatan	Menampilkan pesan gagal: “Berikan informasi tentang keluhan yang anda alami”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

10. Pengujian Info *Billing*

Pengujian info *billing* dijelaskan pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Pengujian Info *Billing*

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Bulan: Januari; Tahun: 2012
Yang diharapkan	Menampilkan form yang berisi informasi tagihan
Pengamatan	Menampilkan form yang berisi informasi tagihan, Sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Bulan: Oktober; Tahun: 2012
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: “Tagihan Rekening bulan Oktober2012 belum terbit.”
Pengamatan	Menampilkan pesan gagal: “Tagihan Rekening bulan Oktober2012 belum terbit.”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

11. Pengujian Pengolahan Data Saran

Pengujian pengolahan data keluhan dijelaskan pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Pengujian Tambah Data Saran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Saran: Semoga dibuka kantor pelayanan daerah batujajar
Yang diharapkan	Data yang dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan

	pesan sukses: “Terimakasih atas saran yang telah diberikan.”
Pengamatan	Tampil pesan sukses: “Terimakasih atas saran yang telah diberikan.”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Saran: (kosong)
Yang diharapkan	Menampilkan pesan gagal: “Silahkan masukan saran yang ingin anda sampaikan.”
Pengamatan	Menampilkan pesan gagal: “Silahkan masukan saran yang ingin anda sampaikan.”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

12. Pengujian Pengolahan Data Pengumuman

Pengujian pengolahan data keluhan dijelaskan pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Pengujian Tambah Data Pengumuman

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Judul: Perbaikan pipa dinas Isi pengumuman: Terjadi perbaikan pipa dinas guna meningkatkan distribusi pengairan Gambar: pipadinas.jpg
Yang diharapkan	Data yang dimasukkan dapat tersimpan dalam database dan menampilkan pesan sukses: “Data pengumuman baru telah disimpan.”
Pengamatan	Tampil pesan sukses: “Data pengumuman baru telah disimpan.”, sesuai yang diharapkan
Kesimpulan	Diterima.
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Judul tidak diisi Isi pengumuman: Terjadi perbaikan pipa dinas Gambar: pipadinas.jpg
Yang diharapkan	Menampilkan pesan: “Silahkan beri judul pada pengumuman yang akan ditambah.”
Pengamatan	Menampilkan pesan: “Silahkan beri judul pada pengumuman yang akan ditambah.”, sesuai yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima.

4.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan dapat diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi *e-services* secara fungsional sistem sudah dapat digunakan dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.4 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum. Pengujian beta dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan pada calon pengguna perangkat lunak yang dibangun. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah kuesioner.

Kuesioner diberikan kepada beberapa calon pengguna perangkat lunak yang dibangun. Adapun beberapa poin yang diteliti adalah :

a. Kemudahan melaporkan keluhan.
b. Kemudahan memonitoring keluhan yang telah disampaikan.
c. Kemudahan aplikasi dalam memberikan informasi histori tagihan.
d. Kemudahan penggunaan aplikasi yang dibangun (*user friendly*).
e. Menarik atau tidaknya antarmuka aplikasi yang dibangun.

Dari berapa poin yang akan diteliti di atas, maka akan diajukan beberapa pertanyaan kepada masing-masing level pengguna seperti pada tabel 4.79

Tabel 4.23 Pertanyaan Kuesioner

Level Pengguna	Pertanyaan	Skala Jawaban
Pelanggan	1. Apakah aplikasi ini memudahkan pelanggan dalam melaporkan keluhan? 2. Apakah aplikasi ini membantu pelanggan untuk memonitoring keluhan yang telah disampaikan? 3. Apakah aplikasi ini memudahkan pelanggan untuk mengetahui histori tagihan? 4. Apakah aplikasi ini mudah digunakan? 5. Apakah aplikasi ini terlihat menarik?	a) Setuju b) Kurang Setuju c) Tidak setuju

Level Pengguna	Pertanyaan	Skala Jawaban
Staf (PL, bagian teknik, Kepala Cabang)	1. Apakah aplikasi ini membantu petugas dalam memperoleh informasi pengaduan dari pelanggan? 2. Apakah aplikasi ini dapat memberikan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan? 3. Apakah aplikasi ini memudahkan petugas untuk mengetahui histori tagihan pelanggan? 4. Apakah aplikasi ini mudah digunakan? 5. Apakah aplikasi ini terlihat menarik?	a) Setuju b) Kurang Setuju c) Tidak setuju

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dapat dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus skala *likert* sebagai berikut :

$$P = \frac{S}{skorideal} \times 100$$

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang ditetapkan tiap jawaban

skorideal = Skor tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel.

Berikut ini adalah hasil persentase masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan rumus di atas.

a. Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan

Kuesioner ini diujikan kepada 30 orang pelanggan dengan hasil sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi ini memudahkan pelanggan dalam melaporkan keluhan?

Tabel 4.24 Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan No 1

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	27	81
Kurang Setuju	2	3	6
Tidak Setuju	1		
Jumlah		30	87

$$P = \frac{87}{90} \times 100\% = 96.67\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan dalam melaporkan keluhan adalah 96,67 % dari yang diharapkan 100%.

2. Apakah aplikasi ini membantu pelanggan untuk memonitoring keluhan yang telah disampaikan?

Tabel 4.25 Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan No 2

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	25	75
Kurang Setuju	2	5	10
Tidak Setuju	1		
Jumlah		30	85

$$P = \frac{87}{90} \times 100\% = 94.44\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian aplikasi dapat membantu memonitoring keluhan adalah 94,44 % dari yang diharapkan 100%.

3. Apakah aplikasi ini memudahkan pelanggan untuk mengetahui histori tagihan?

Tabel 4.26 Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan No 3

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	28	84
Kurang Setuju	2	2	4
Tidak Setuju	1		
Jumlah		30	88

$$P = \frac{88}{90} \times 100\% = 97.78\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan untuk mengetahui histori tagihan adalah 97,78 % dari yang diharapkan 100%.

4. Apakah aplikasi ini mudah digunakan?

Tabel 4.27 Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan No 4

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	24	72
Kurang Setuju	2	6	12
Tidak Setuju	1		
Jumlah		30	84

$$P = \frac{84}{90} \times 100\% = 93.33\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan untuk mengunakan aplikasi adalah 93,33 % dari yang diharapkan 100%.

5. Apakah aplikasi ini terlihat menarik?

Tabel 4.28 Hasil Pengujian Kuesioner Pelanggan No 5

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	17	51
Kurang Setuju	2	13	26
Tidak Setuju	1		
Jumlah		30	77

$$P = \frac{77}{90} \times 100\% = 85.56\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tampilan yang menarik adalah 85,56 % dari yang diharapkan 100%.

b. Hasil Pengujian Kuesioner Staf

Kuesioner ini diujikan kepada 4 orang staf PDAM Tirta Raharja Kabupaten Bandung dengan hasil sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi ini membantu petugas dalam memperoleh informasi pengaduan dari pelanggan?

Tabel 4.29 Hasil Pengujian Kuesioner Staf No 1

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	3	9
Kurang Setuju	2	1	2
Tidak Setuju	1		
Jumlah		4	11

$$P = \frac{11}{12} \times 100\% = 91.67\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap aplikasi dalam memperoleh informasi keluhan adalah 91,67 % dari yang diharapkan 100%.

2. Apakah aplikasi ini dapat memberikan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan?

Tabel 4.30 Hasil Pengujian Kuesioner Staf No 2

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	3	9
Kurang Setuju	2	1	2

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Tidak Setuju	1		
Jumlah		4	11

$$P = \frac{11}{12} \times 100\% = 91.67\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian aplikasi dapat memberikan strategi untuk meningkatkan pelayanan adalah 91,67 % dari yang diharapkan 100%.

3. Apakah aplikasi ini memudahkan petugas untuk mengetahui histori tagihan pelanggan?

Tabel 4.31 Hasil pengujian Kuesioner Staf No 3

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	4	12
Kurang Setuju	2		
Tidak Setuju	1		
Jumlah		4	12

$$P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan untuk mengetahui histori tagihan adalah 100 % dari yang diharapkan 100%.

4. Apakah aplikasi ini mudah digunakan?

Tabel 4.32 Hasil pengujian Kuesioner Staf No 4

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	4	12
Kurang Setuju	2		
Tidak Setuju	1		
Jumlah		4	12

$$P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap kemudahan untuk mengunakan aplikasi adalah 100 % dari yang diharapkan 100%.

5. Apakah aplikasi ini terlihat menarik?

Tabel 4.33 Hasil pengujian Kuesioner Staf No 5

Keterangan	Skor	Frekuensi	S
Setuju	3	4	12
Kurang Setuju	2		
Tidak Setuju	1		
Jumlah		4	12

$$P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap tampilan yang menarik adalah 100 % dari yang diharapkan 100%.

4.2.5 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian beta, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi *e-services* memudahkan dalam memperoleh informasi keluhan.
2. Aplikasi *e-services* memudahkan dalam memonitoring keluhan.
3. Aplikasi *e-services* memudahkan dalam memperoleh histori tagihan pelanggan.
4. Aplikasi *e-services* ini mudah digunakan.
5. Aplikasi *e-services* ini terlihat menarik.