

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
LOKASI KUALITAS AIR
PDAM PATRIOT BEKASI**

SKRIPSI

**Oleh:
YOGA SAPUTRA
201610225052**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis
Lokasi Kualitas Air
PDAM Patriot Bekasi

Nama Mahasiswa : Yoga Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225052

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika

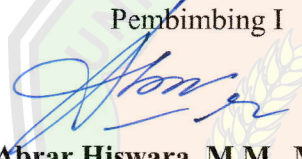
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2020

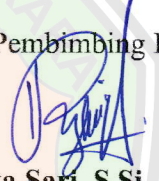
Bekasi, 3 Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Abrar Hiswara, M.M., M.Kom.


Rafika Sari, S.Si., M.Si.

NIDN : 0324028101

NIDN : 0329098902

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis
Lokasi Kualitas Air
PDAM Patriot Bekasi

Nama Mahasiswa : Yoga Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225052

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2020

Bekasi, 3 Agustus 2020

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Adi Muhajirin, M.Kom., M.M.
NIDN : 0318038501

Penguji I : Aida Fitriyani, S.Kom., MMSI.
NIDN : 0302078508

Penguji II : Abrar Hiswara, M.M., M.Kom.
NIDN : 0324028101

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0313077206

Dekan
Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si., MM.
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Sistem Informasi Geografis Lokasi Kualitas Air PDAM Patriot Bekasi”.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 27 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Yoga Saputra

201610225052

ABSTRAK

Yoga Saputra. 201610225052. Sistem Informasi Geografis Lokasi Kualitas Air PDAM Patriot Bekasi.

Kebutuhan akan teknologi informasi digital sebagai manusia zaman sekarang merupakan hal pokok yang sangat diperlukan. Air bersih merupakan suatu kebutuhan yang mendasar manusia sebagai kelangsungan hidupnya, maka perlu adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web sebagai media informasi peta digital mengenai cakupan layanan, batas wilayah kecamatan, bangunan perumahan, jaringan pipa *existing* dan lokasi kualitas air khususnya PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan model *waterfall*. Pengumpulan datanya yaitu metode wawancara, observasi, studi pustaka. Perancangan sistem menggunakan *UML*, sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *Javascript*, dengan basis data *MySQL*, pada pengujian sistem dengan *Blackbox Testing*. Konversi data vektor ke dalam *GeoJSON* pada aplikasi *Quantum GIS*. Yang diharapkan ini bisa membantu PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi dalam menyajikan informasi cakupan layanan, batas wilayah kecamatan, bangunan perumahan, jaringan pipa *existing* dalam distribusi air bersih kepada masyarakat, kemudian memberikan informasi pada pelanggan PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi dalam melihat titik lokasi kualitas air di 3 perumahan dengan jumlah pelanggan terbanyak PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi, Hasil yang ditampilkan berupa peta cakupan layanan dan wilayah kecamatan Kota Bekasi, bangunan perumahan, jaringan pipa *existing*, dan lokasi titik air keluhan pelanggan dari informasi GIS berdasarkan data survei kepuasan pelanggan.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, PDAM, Waterfall, UML, PHP, Javascript, MySQL, Google Maps, OpenStreetMap.

ABSTRACT

Yoga Saputra. 201610225052. *Geographic Information Systems Water Quality Location of PDAM Patriot Bekasi.*

The digital information technology as humans today is a very important thing. Clean water is a basic human need that is met, so the need for a web-based Geographic Information System (GIS) as a digital information media about service requirements, sub-district boundaries, residential buildings, existing pipelines and locations of air quality specifically PDAM Tirta Patriot Bekasi city. The system development method used is the waterfall model. Data collection is a method of interview, observation, study of literature. The system design uses UML, the system is built using the PHP programming language, Javascript, with a MySQL database, on system testing with Blackbox Testing. Converting vector data into GeoJSON on the Quantum GIS application. It is hoped that this can help the PDAM Tirta Patriot of the City of Bekasi in providing information requested services, sub-district boundaries, housing buildings, pipelines in the distribution of clean air to the community, then provide information to customers of the Tirta Patriot City of Bekasi in viewing the point location of water quality in 3 housing complexes with the highest number of customers of PDAM Tirta Patriot of Bekasi City, Results that are in accordance with the service location and district area of the City of Bekasi, residential buildings, existing pipelines, and the location of the customer complaint water point from GIS information based on customer satisfaction survey data.

Keyword : Geographic Information System, PDAM, Waterfall, UML, PHP, Javascript, MySQL, Google Maps, OpenStreetMap.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Saputra
Npm : 201610225052
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non – Exclusive Royalty-Right*). Atas karya ilmiah saya yang berjudul :

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI KUALITAS AIR PDAM PATRIOT BEKASI.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk basis data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

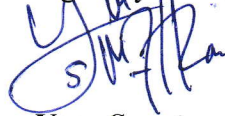
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Bekasi

Pada Tanggal : 27 Juli 2020

Yang menyatakan,



Yoga Saputra

201610225052

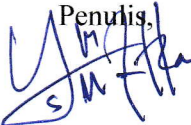
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya memperkenankan penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua yang telah membesarkan dan mendidik penulis sebagai semangat dan motivasi terbesar dalam kehidupan anak – anaknya dan pihak – pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Drs. Bambang Karsono S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Abrar Hiswara M.M., M.Kom. selaku dosen pembimbing jurusan Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Rafika Sari S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing jurusan Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Rizat Aldy S.T., MM. selaku Staff Teknik Bagian Litbang Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Patriot Kota Bekasi.
7. Kawan – kawan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Angkatan 2016/2017.

Bekasi, 27 Juli 2020

Penulis,


Yoga Saputra

201610225052

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
DAFTAR SINGKATAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Bagi Mahasiswa	7
1.6.2 Bagi Universitas	8
1.6.3 Bagi Instansi	8
1.6.4 Bagi Masyarakat.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
1.8 Metode Penelitian.....	9
1.8.1 Wawancara	9
1.8.2 Observasi	9
1.8.3 Studi Pustaka	9

1.9	Metode Pengembangan Sistem Model <i>Waterfall</i>	9
1.10	Sistematika Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI		11
2.1	Tinjauan Pustaka	11
2.2	Konsep Dasar Sistem	13
2.3	Konsep Dasar Informasi.....	14
2.4	Pengertian Sistem Informasi	14
2.5	Sistem Informasi Geografis.....	15
2.5.1	Definisi Sistem Informasi Geografis.....	15
2.5.2	Pengertian Sistem Informasi Geografis.....	16
2.5.3	Komponen Sistem Informasi Geografis	16
2.5.4	Fungsi Sistem Informasi Geografis.....	18
2.6	Lokasi Kualitas Air	19
2.6.1	Lokasi	19
2.6.2	Kualitas Pelayanan	19
2.6.3	Pengertian Air.....	19
2.7	Unified Modelling Language.....	20
2.7.1	Diagram <i>Use Case</i>	20
2.7.2	Diagram <i>Activity</i>	22
2.7.3	Diagram <i>Sequence</i>	23
2.7.4	Diagram <i>Class</i>	25
2.8	Program Pendukung yang digunakan	27
2.8.1	Internet.....	27
2.8.2	<i>World Wide Web</i>	27
2.8.3	<i>Web Browser</i>	27
2.8.4	<i>Web Server</i>	28
2.8.5	<i>PHP</i>	28
2.8.6	<i>CodeIgniter</i>	28
2.8.7	<i>OpenStreetMap</i>	29
2.8.8	<i>Google Maps API</i>	29
2.8.9	<i>Leaflet</i>	29
2.8.10	<i>GeoJSON</i>	29

2.8.11	<i>Javascript</i>	30
2.8.12	<i>MySQL</i>	30
2.8.13	<i>phpMyAdmin</i>	30
2.8.14	<i>XAMPP</i>	30
2.8.15	Aplikasi <i>GIS</i>	31
2.9	Metode Pengembangan Sistem Model <i>Waterfall</i>	32
2.10	Black-Box Testing	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1	Objek Penelitian	34
3.1.1	Sejarah PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	34
3.1.2	Logo Perusahaan PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	35
3.1.3	Profil PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	35
3.1.4	Visi dan Misi PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	36
3.1.5	Motto PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	36
3.1.6	Struktur Organisasi Litbang PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	36
3.2	Kerangka Penelitian	37
3.2.1	Penjelasan Alur Kerangka Penelitian	38
3.2.1.1	<i>Problem</i>	38
3.2.1.2	<i>Opportunity</i>	38
3.2.1.3	<i>Approach</i>	38
3.2.1.4	<i>Software Development</i>	38
3.2.1.5	<i>Software Implementation</i>	39
3.2.1.6	<i>Result</i>	39
3.3	Metode Pengembangan Sistem	39
3.4	Metode Penelitian	40
3.4.1	Metode Wawancara	40
3.4.2	Metode Observasi	40
3.4.3	Studi Pustaka	40
3.5	Analisis Sistem Berjalan	40
3.5.1	Diagram <i>Use Case</i>	41
3.5.1.1	Use case Diagram Sistem Berjalan	41
3.5.2	Diagram <i>Activity</i>	44

3.5.2.1	<i>Activity</i> Diagram Proses Persiapan	45
3.5.2.2	<i>Activity</i> Diagram Pengumpulan Data.....	46
3.5.2.3	<i>Activity</i> Diagram Survei Lapangan	47
3.5.2.4	<i>Activity</i> Diagram Pengolahan Data	48
3.6	Analisis Permasalahan	49
3.6.1	Alternatif Pemecahan Masalah.....	49
3.7	Analisis Sistem Usulan	49
3.7.1	<i>Flow Map</i> Sistem Usulan <i>Admin</i>	51
3.7.2	<i>Flow Map</i> Sistem Usulan <i>User</i>	52
3.8	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>System Requirements</i>)	52
3.8.1	Kebutuhan Fungsional.....	52
3.8.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	54
3.8.2.1	Analisa Kebutuhan Antarmuka.....	54
3.8.2.2	Perangkat Keras	54
3.8.2.3	Perangkat Lunak	55
3.9	Analisis Kebutuhan Pengguna (<i>User Requirements</i>).....	55
3.10	Analisis Kebutuhan Data.....	56
3.10.1	Masukan	56
3.10.2	Proses.....	58
3.10.3	Keluaran	58
3.11	Pengumpulan Data	58
3.11.1	Wilayah Kota Bekasi.....	59
3.11.2	Cakupan Pelayanan	63
3.11.3	Bangunan.....	69
3.11.4	Pipa Existing.....	70
3.11.5	Titik Air.....	72
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		77
4.1	Perancangan Sistem	77
4.1.1	Diagram <i>Use Case</i>	77
4.1.1.1	<i>Use case</i> Diagram Sistem Usulan.....	79
4.1.2	Diagram <i>Activity</i>	87
4.1.2.1	<i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	87

4.1.2.2	<i>Activity Diagram Admin</i>	88
4.1.2.3	<i>Activity Diagram User</i>	89
4.1.2.4	<i>Activity Diagram Kelola Kecamatan</i>	90
4.1.2.5	<i>Activity Diagram Kelola Cakupan</i>	91
4.1.2.6	<i>Activity Diagram Kelola Bangunan</i>	92
4.1.2.7	<i>Activity Diagram Kelola Pipa</i>	93
4.1.2.8	<i>Activity Diagram Kelola Titik Air</i>	94
4.1.2.9	<i>Activity Diagram Lihat Peta</i>	95
4.1.2.10	<i>Activity Diagram Logout</i>	96
4.1.3	<i>Diagram Sequence</i>	96
4.1.3.1	<i>Sequence Diagram Login</i>	97
4.1.3.2	<i>Sequence Diagram Admin</i>	98
4.1.3.3	<i>Sequence Diagram User</i>	99
4.1.3.4	<i>Sequence Diagram Kelola Kecamatan</i>	100
4.1.3.5	<i>Sequence Diagram Kelola Cakupan</i>	101
4.1.3.6	<i>Sequence Diagram Kelola Bangunan</i>	102
4.1.3.7	<i>Sequence Diagram Kelola Pipa</i>	103
4.1.3.8	<i>Sequence Diagram Kelola Titik Air</i>	104
4.1.3.9	<i>Sequence Diagram Lihat Peta</i>	105
4.1.3.10	<i>Sequence Diagram Logout</i>	106
4.1.4	<i>Diagram Class</i>	106
4.1.4.1	<i>Class Diagram Sistem</i>	107
4.1.5	<i>Perancangan Database</i>	108
4.1.5.1	<i>Tabel Data User</i>	108
4.1.5.2	<i>Tabel Data User Role</i>	109
4.1.5.3	<i>Tabel Data User Menu</i>	109
4.1.5.4	<i>Tabel Data User Access Menu</i>	109
4.1.5.5	<i>Tabel Data Kecamatan</i>	110
4.1.5.6	<i>Tabel Data Cakupan</i>	110
4.1.5.7	<i>Tabel Data Bangunan</i>	111
4.1.5.8	<i>Tabel Data Pipa</i>	111
4.1.5.9	<i>Tabel Data Air</i>	112

4.1.6	Perancangan Struktur Menu	113
4.1.6.1	Struktur Menu Pengguna <i>User</i>	113
4.1.6.2	Struktur Menu Pengguna <i>Admin</i>	113
4.1.7	Perancangan <i>User Interface</i>	115
4.2	Implementasi <i>User Interface</i>	116
4.2.1	Halaman <i>Home</i>	116
4.2.2	Halaman <i>Login</i>	117
4.2.3	Halaman <i>Admin</i>	118
4.2.4	Halaman Tambah <i>User</i> dan List <i>User</i>	119
4.2.5	Halaman <i>User</i>	120
4.2.6	Halaman Ubah Profil dan Ubah <i>Password</i>	121
4.2.7	Halaman Kecamatan.....	122
4.2.8	Halaman Tambah dan Ubah Kecamatan.....	123
4.2.9	Halaman Cakupan	124
4.2.10	Halaman Tambah dan Ubah Cakupan.....	125
4.2.11	Halaman Bangunan	126
4.2.12	Halaman Tambah dan Ubah Bangunan.....	127
4.2.13	Halaman Pipa	128
4.2.14	Halaman Tambah dan Ubah Pipa.....	129
4.2.15	Halaman Lokasi Titik Air.....	130
4.2.16	Halaman Tambah dan Ubah Lokasi Titik Air	131
4.2.17	Halaman Peta.....	132
4.2.18	Tampilan <i>Logout</i>	140
4.3	Pengujian <i>Black Box</i>	141
BAB V PENUTUP.....		145
5.1	Kesimpulan	145
5.2	Saran.....	146

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Survei Tingkat Kepuasan Pelanggan	4
Tabel 1.2 Pelaksanaan Kegiatan	8
Tabel 2.1 Pemetaan Jurnal	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Use case</i>	21
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	24
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	26
Tabel 2.6 Perangkat Lunak SIG	31
Tabel 3.1 Kerangka Penelitian	37
Tabel 3.2 Skenario Proses Persiapan	42
Tabel 3.3 Skenario Pengumpulan Data.....	43
Tabel 3.4 Skenario Survei Lapangan	43
Tabel 3.5 Skenario Pengolahan Data	44
Tabel 3.6 Kebutuhan Perangkat Keras.....	55
Tabel 3.7 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	55
Tabel 3.8 Bangunan Perumahan	69
Tabel 3.9 Pipa <i>Existing</i>	70
Tabel 3.10 Data Titik Air Kavling Bulak Perwira	72
Tabel 3.11 Data Titik Air Perumahan Taman Wisma Asri 2.....	74
Tabel 3.12 Data Titik Air Perumahan Vila Indah Permai.....	75
Tabel 4.1 <i>Actor</i> yang terlibat.....	77
Tabel 4.2 Definisi <i>Use case</i>	80
Tabel 4.3 Skenario UC-01 <i>Use case Login</i>	81
Tabel 4.4 Skenario UC-02 <i>Use case Admin</i>	82
Tabel 4.5 Skenario UC-03 <i>Use case User</i>	83
Tabel 4.6 Skenario UC-04 <i>Use case Kelola Kecamatan</i>	83
Tabel 4.7 Skenario UC-05 <i>Use case Kelola Cakupan</i>	84
Tabel 4.8 Skenario UC-06 <i>Use case Kelola Bangunan</i>	84
Tabel 4.9 Skenario UC-07 <i>Use case Kelola Pipa</i>	85

Tabel 4.10 Skenario UC-08 <i>Use case</i> Kelola Titik Air	85
Tabel 4.11 Skenario UC-09 <i>Use case</i> Lihat Peta.....	86
Tabel 4.12 Skenario UC-10 <i>Use case</i> Logout.....	86
Tabel 4.13 Keterangan <i>Class</i> Diagram	107
Tabel 4.14 Keterangan Rancangan <i>Database</i>	108
Tabel 4.15 Tabel Data <i>User</i>	108
Tabel 4.16 Tabel Data <i>User Role</i>	109
Tabel 4.17 Tabel Data <i>User Menu</i>	109
Tabel 4.18 Tabel Data <i>User Access Menu</i>	110
Tabel 4.19 Tabel Data Kecamatan.....	110
Tabel 4.20 Tabel Data Cakupan.....	110
Tabel 4.21 Tabel Data Bangunan.....	111
Tabel 4.22 Tabel Data Pipa.....	111
Tabel 4.23 Tabel Data Titik Air.....	112
Tabel 4.24 Keterangan Struktur Menu.....	114
Tabel 4.25 Hasil Uji Data Pemetaan.....	141
Tabel 4.26 Hasil Uji <i>Layer</i> Wilayah Kecamatan Bekasi	142
Tabel 4.27 Hasil Uji <i>Layer</i> Wilayah SPAM PDAM Tirta Patriot	143
Tabel 4.28 Hasil Uji <i>Layer</i> Bangunan di 3 Wilayah Perumahan.....	143
Tabel 4.29 Hasil Uji <i>Layer</i> Pipa.....	143
Tabel 4.30 Hasil Uji <i>Layer</i> Titik Air.....	144
Tabel 4.31 Hasil Uji Pencarian Lokasi Kualitas Air.....	144

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Internet Indonesia Survei APJII Tahun 2018.....	2
Gambar 1.2 Kontribusi Pengguna Internet per Wilayah dari Seluruh Pengguna Internet Survei APJII Tahun 2018	3
Gambar 1.3 Persentase Jumlah Pengguna Internet Melalui Perangkat Seiring Waktu Survei APJII Tahun 2018.....	4
Gambar 1.4 Contoh Pemetaan Lokasi Kualitas Air	5
Gambar 2.1 Komponen SIG.....	16
Gambar 2.2 Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	32
Gambar 3.1 Logo PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi.....	35
Gambar 3.2 Struktur Organisasi Litbang PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi.....	36
Gambar 3.3 <i>Use case</i> Diagram Sistem Berjalan	41
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Diagram Proses Persiapan.....	45
Gambar 3.5 <i>Activity</i> Diagram Pengumpulan Data	46
Gambar 3.6 <i>Activity</i> Diagram Survei Lapangan	47
Gambar 3.7 <i>Activity</i> Diagram Pengolahan Data	48
Gambar 3.8 <i>Flow Map</i> Sistem Usulan <i>Admin</i>	51
Gambar 3.9 <i>Flow Map</i> Sistem Usulan <i>User</i>	52
Gambar 3.10 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Wilayah Kecamatan Kota Bekasi	60
Gambar 3.11 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Wilayah Kecamatan Kota Bekasi	61
Gambar 3.12 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Wilayah Kecamatan Kota Bekasi	62
Gambar 3.13 Tampilan <i>Layer</i> Peta Wilayah Kecamatan Kota Bekasi	62
Gambar 3.14 Peta Cakupan Layanan <i>Existing</i> dan Pengembangan PDAM Tirta Patriot Kota Bekasi	64
Gambar 3.15 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Teluk Buyung.	65
Gambar 3.16 Tampilan <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Teluk Buyung	65
Gambar 3.17 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Jati Sari.....	66
Gambar 3.18 Tampilan <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Jati Sari	66
Gambar 3.19 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Pondok Gede ..	67
Gambar 3.20 Tampilan <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Pondok Gede.....	67

Gambar 3.21 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Mustika Jaya...	68
Gambar 3.22 Tampilan <i>Layer</i> Cakupan Wilayah SPAM Mustika Jaya	68
Gambar 3.23 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Bangunan	69
Gambar 3.24 Tampilan <i>Layer</i> Bangunan	70
Gambar 3.25 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Pipa.....	71
Gambar 3.26 Tampilan <i>Layer</i> Jaringan Pipa.....	71
Gambar 3.27 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Kavling Bulak Perwira.....	73
Gambar 3.28 Tampilan <i>Layer</i> Peta Kavling Bulak Perwira	73
Gambar 3.29 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Perumahan Wisma Asri 2	74
Gambar 3.30 Tampilan <i>Layer</i> Peta Perumahan Taman Wisma Asri 2	75
Gambar 3.31 Tampilan Atribut <i>Layer</i> Perumahan Vila Indah Permai	76
Gambar 3.32 Tampilan <i>Layer</i> Peta Perumahan Vila Indah Permai	76
Gambar 4.1 <i>Use case</i> Diagram Sistem Usulan	79
Gambar 4.2 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	87
Gambar 4.3 <i>Activity</i> Diagram <i>Admin</i>	88
Gambar 4.4 <i>Activity</i> Diagram <i>User</i>	89
Gambar 4.5 <i>Activity</i> Diagram Kelola Kecamatan	90
Gambar 4.6 <i>Activity</i> Diagram Kelola Cakupan.....	91
Gambar 4.7 <i>Activity</i> Diagram Kelola Bangunan.....	92
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram Kelola Pipa.....	93
Gambar 4.9 <i>Activity</i> Diagram Kelola Titik Air.....	94
Gambar 4.10 <i>Activity</i> Diagram Lihat Peta	95
Gambar 4.11 <i>Activity</i> Diagram <i>Logout</i>	96
Gambar 4.12 <i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i>	97
Gambar 4.13 <i>Sequence</i> Diagram <i>Admin</i>	98
Gambar 4.14 <i>Sequence</i> Diagram <i>User</i>	99
Gambar 4.15 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Kecamatan	100
Gambar 4.16 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Cakupan.....	101
Gambar 4.17 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Bangunan.....	102
Gambar 4.18 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Pipa.....	103
Gambar 4.19 <i>Sequence</i> Diagram Kelola Titik Air.....	104
Gambar 4.20 <i>Sequence</i> Diagram Lihat Peta	105

Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram Logout</i>	106
Gambar 4.22 <i>Class Diagram Sistem</i>	107
Gambar 4.23 Perancangan Struktur Menu Pengguna <i>User</i>	113
Gambar 4.24 Perancangan Struktur Menu Pengguna <i>Admin</i>	113
Gambar 4.25 Desain <i>Layout</i> Halaman	115
Gambar 4.26 Halaman <i>Home</i>	116
Gambar 4.27 Halaman <i>Login</i>	117
Gambar 4.28 Halaman Beranda	118
Gambar 4.29 Halaman Tambah <i>User</i>	119
Gambar 4.30 Halaman List <i>User</i> Info Sukses Tambah <i>User</i>	119
Gambar 4.31 Halaman List <i>User</i> Info Sukses Hapus <i>User</i>	119
Gambar 4.32 Halaman <i>User</i> Profil	120
Gambar 4.33 Halaman Ubah Profil <i>User</i>	121
Gambar 4.34 Halaman Profil Info Sukses Ubah Profil <i>User</i>	121
Gambar 4.35 Halaman Ubah <i>Password User</i>	121
Gambar 4.36 Halaman Profil Info Sukses Ubah <i>Password User</i>	121
Gambar 4.37 Halaman Kecamatan	122
Gambar 4.38 Halaman Tambah dan Ubah Kecamatan	123
Gambar 4.39 Halaman Kecamatan Info Sukses Tambah	123
Gambar 4.40 Halaman Kecamatan Info Sukses Ubah	123
Gambar 4.41 Halaman Kecamatan Info Sukses Hapus	123
Gambar 4.42 Halaman Cakupan	124
Gambar 4.43 Halaman Tambah dan Ubah Cakupan	125
Gambar 4.44 Halaman Cakupan Info Sukses Tambah	125
Gambar 4.45 Halaman Cakupan Info Sukses Ubah	125
Gambar 4.46 Halaman Cakupan Info Sukses Hapus	125
Gambar 4.47 Halaman Bangunan	126
Gambar 4.48 Halaman Tambah dan Ubah Bangunan	127
Gambar 4.49 Halaman Bangunan Info Sukses Tambah	127
Gambar 4.50 Halaman Bangunan Info Sukses Ubah	127
Gambar 4.51 Halaman Bangunan Info Sukses Hapus	127
Gambar 4.52 Halaman Pipa	128

Gambar 4.53 Halaman Tambah dan Ubah Pipa.....	129
Gambar 4.54 Halaman Pipa Info Sukses Tambah	129
Gambar 4.55 Halaman Pipa Info Sukses Ubah	129
Gambar 4.56 Halaman Pipa Info Sukses Hapus Pipa	129
Gambar 4.57 Halaman Lokasi Titik Air	130
Gambar 4.58 Halaman Tambah dan Ubah Lokasi Titik Air.....	131
Gambar 4.59 Halaman Lokasi Titik Air Info Sukses Tambah.....	131
Gambar 4.60 Halaman Lokasi Titik Air Info Sukses Ubah	131
Gambar 4.61 Halaman Lokasi Titik Air Info Sukses Hapus	131
Gambar 4.62 Halaman Peta <i>Layer</i> Kecamatan	132
Gambar 4.63 Halaman Peta <i>Layer</i> Cakupan	133
Gambar 4.64 Halaman Peta <i>Layer</i> Bangunan Kavling Bulak Perwira	134
Gambar 4.65 Halaman Peta <i>Layer</i> Bangunan Perumahan Taman Wisma Asri	135
Gambar 4.66 Halaman Peta <i>Layer</i> Bangunan Perumahan	136
Gambar 4.67 Halaman Peta <i>Layer</i> Pipa <i>Zoom In</i>	137
Gambar 4.68 Halaman Peta <i>Layer</i> Pipa <i>Zoom Out</i>	137
Gambar 4.69 Halaman Peta <i>Layer</i> Lokasi Titik Air	138
Gambar 4.70 Halaman Peta Pencarian Titik Lokasi	138
Gambar 4.71 Halaman Peta <i>Layer</i> Aktif Semua <i>Zoom Out</i>	139
Gambar 4.72 Halaman Peta <i>Layer</i> Aktif Semua <i>Zoom In</i>	140
Gambar 4.73 Tampilan <i>Logout</i>	140

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Permohonan Mengambil Data Penelitian
2. Struktur Organisasi PDAM
3. Hasil Wawancara
4. Kode Program



DAFTAR SINGKATAN

SIG	Sistem Informasi Geografis
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
SPAM	Sistem Penyediaan Air Minum
IPA	Instalasi Pengolahan Air
SL	Sambungan Langganan
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah
BPKP	Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan
ESRI	Environmental Systems Research Institute
GIS-LOKAIR	Geographic Information System- Lokasi Kualitas Air