



**RANCANG BANGUN SISTEM VISUALISASI PERSEBARAN
DAN SEGMENTASI DATA GEOSPASIAL NASABAH
BERBASIS *WEBSITE* (STUDI KASUS: PT XYZ)**

SKRIPSI

ADELIA DESWITA

NIM. 2210512076

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA**

2026



**RANCANG BANGUN SISTEM VISUALISASI PERSEBARAN
DAN SEGMENTASI DATA GEOSPASIAL NASABAH
BERBASIS *WEBSITE* (STUDI KASUS: PT XYZ)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

ADELIA DESWITA

NIM. 2210512076

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

JAKARTA

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Adelia Deswita
NIM : 2210512076
Tanggal : 20 Juli 2026

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 20 Juli 2026
Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a square Indonesian postage stamp. The stamp is pink and yellow, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'METRA 10000' and 'REPUBLIK INDONESIA'.

Adelia Deswita

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adelia Deswita
NIM : 2210512076
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : SI Sistem Informasi

Demi Pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Visualisasi Persebaran dan Segmentasi Data Geospasial Nasabah Berbasis *Website* (Studi Kasus: PT XYZ)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 20 Juli 2026

Yang Menyatakan,



Adelia Deswita

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Sistem Visualisasi Persebaran dan Segmentasi Data Geospasial Nasabah Berbasis *Website* (Studi Kasus: PT XYZ)
Nama : Adelia Deswita
NIM : 2210512076
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:
I Wayan Widi Pradnyana, M.TI

Penguji 2:
Andhika Octa Indarso, M.MSI

Pembimbing 1:
Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2:
Nindy Irzavika, S.SI., M.T.

The block contains four handwritten signatures, each placed on a horizontal line. From top to bottom, they correspond to the four individuals listed in the adjacent text block.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:
20 Mei 2026

The block contains a handwritten signature on a horizontal line, followed by an official blue circular stamp of the Dean of the Faculty of Computer Science. The stamp features a central emblem and the text 'DEKAN' and 'FAKULTAS ILMU KOMPUTER'.

ABSTRAK

Teknologi yang terus berkembang mendorong transformasi sektor keuangan, khususnya dalam pengelolaan data nasabah berbasis lokasi. PT XYZ menghadapi keterbatasan visualisasi data geospasial karena sistem yang ada hanya mampu menampilkan lokasi hingga tingkat kecamatan dan belum mengintegrasikan *geocoding*, sehingga menghambat analisis persebaran dan pengambilan keputusan berbasis wilayah. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem visualisasi persebaran dan segmentasi data geospasial nasabah berbasis *website* pada PT XYZ menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Berbeda dari sistem sebelumnya, penelitian ini mengintegrasikan *geocoding* otomatis langsung dalam alur impor data, memungkinkan analisis spasial yang lebih efisien. Sistem mencakup peta interaktif dan *dashboard* segmentasi nasabah. Pengujian dilakukan dengan dua metode, yaitu *blackbox testing* sebanyak 51 skenario dengan keberhasilan 100% dan *Visualization Literacy Assessment Test* (VLAT) dengan skor rata-rata 92%, mengindikasikan fungsionalitas dan literasi visual pengguna yang sangat baik. Sistem ini diharapkan menjadi solusi PT XYZ dalam mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data geospasial yang terintegrasi.

Kata Kunci : Visualisasi Geospasial, Persebaran Nasabah, *Geocoding*, Segmentasi Data, Data Geospasial

ABSTRACT

The rapid advancement of technology has driven transformation in the financial sector, particularly in location-based customer data management. PT XYZ faces limitations in geospatial data visualization, where the existing system only displays locations at the sub-district level without geocoding integration, hindering distribution analysis and region-based decision-making. This study designs and develops a web-based geospatial data visualization and segmentation system for PT XYZ using the Rapid Application Development (RAD) method. Unlike previous systems, this study integrates automatic geocoding into the data import workflow, enabling more efficient spatial analysis. The system includes an interactive map and customer segmentation dashboard. Testing was conducted using two methods: blackbox testing with 51 scenarios achieving 100% success, and the Visualization Literacy Assessment Test (VLAT) with an average score of 92%, indicating excellent functionality and user visual literacy. This system is expected to support PT XYZ's strategic decision-making based on integrated geospatial data.

Keywords: Geospatial Visualization, Customer Distribution, Geocoding, Data Segmentation, Geospatial Data

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, peneliti mengucapkan puji dan syukur atas segala nikmat dan kesempatan yang telah diberikan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Peneliti menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan Skripsi ini hingga selesai ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Allah SWT atas segala rahmat, ridho, karunia, serta kemudahan yang senantiasa diberikan kepada penulis dalam setiap langkah, sehingga penulis dapat melalui berbagai proses, tantangan, dan hambatan selama penyusunan skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua serta kakak penulis tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, nasihat, dukungan, serta kepercayaan yang diberikan kepada penulis. Setiap perhatian dan pengorbanan yang diberikan menjadi motivasi besar bagi penulis untuk terus berusaha dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi
5. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI., selaku Koordinator Program Studi S1 Sistem Informasi dan Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 1, yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, memberikan arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Nindy Irzavika, S.SI., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan saran yang sangat berarti bagi penulis dalam menyempurnakan penelitian ini.

8. Bapak Budiarto Setiawan selaku Head of IT Data Analytics dan Mas Izzan Silmi selaku Staf IT Data pada PT XYZ, yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, bantuan, serta kerja sama yang baik kepada penulis selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian.
9. Sahabat dan teman-teman terdekat penulis, yang selalu hadir menemani, mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyusunan skripsi ini. Dukungan dan kebersamaan yang diberikan menjadi salah satu kekuatan bagi penulis untuk terus berusaha hingga tahap akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi, penyusunan, maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar karya ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, pihak-pihak terkait, serta menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Jakarta, 21 Oktober 2025



Peneliti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SIMBOL	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teoritis	7
2.1.1 Perancangan Sistem	7
2.1.2 Sistem Informasi	7
2.1.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)	9
2.1.4 Visualisasi Data.....	10
2.1.5 Data Geospasial.....	11
2.1.6 Geocoding	12

2.1.7	Analisis PIECES (<i>Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service</i>)	14
2.1.8	Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	15
2.1.9	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	17
2.1.10	<i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	20
2.1.11	<i>Physical Data Model</i> (PDM)	20
2.1.12	Basis Data	20
2.1.13	<i>Framework</i> Laravel.....	21
2.1.14	Pengujian Sistem.....	22
2.2	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Alur Penelitian	28
3.2	Tahapan Penelitian	28
3.2.1	Identifikasi Masalah	28
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data	30
3.2.3	<i>Requirements Planning</i>	30
3.2.4	<i>User Design</i>	31
3.2.5	<i>Construction</i>	32
3.2.6	Pengujian.....	33
3.2.7	<i>Cutover</i>	33
3.2.8	Dokumentasi	33
3.3	Alat Bantu Penelitian	34
3.3.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	34
3.3.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	34
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
3.5	Jadwal Penelitian.....	35

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Profil PT XYZ.....	36
4.1.1 Sejarah PT XYZ.....	36
4.1.2 Visi dan Misi PT XYZ	37
4.1.3 Struktur Organisasi PT XYZ.....	38
4.2 Analisis Sistem Berjalan	39
4.2.1 Prosedur Sistem Berjalan	39
4.2.2 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan.....	40
4.2.3 Analisis Permasalahan	41
4.3 Rancangan Sistem Usulan.....	43
4.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	46
4.3.2 Deskripsi Aktor <i>Use Case</i> Sistem	48
4.3.3 <i>Use Case Diagram</i>	50
4.3.4 <i>Activity Diagram</i>	64
4.3.5 <i>Sequence Diagram</i>	87
4.3.6 <i>Class Diagram</i>	103
4.3.7 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	105
4.3.8 <i>Physical Data Model (PDM)</i>	106
4.3.9 Arsitektur <i>Data Warehouse</i> dan <i>Data Mart</i>	107
4.4 Perancangan <i>Data Mart</i> Geospasial.....	108
4.5 Perancangan Desain Antarmuka	116
4.6 Implementasi Sistem.....	126
4.7 Pengujian Sistem.....	140
BAB 5 PENUTUP	158
5.1 Kesimpulan	158
5.2 Saran.....	159

DAFTAR PUSTAKA.....	160
LAMPIRAN.....	166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan RAD	16
Gambar 2.2 Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Niqtoaini <i>et al.</i> 2023).....	17
Gambar 2.3 Contoh <i>Activity Diagram</i> (Niqtoaini <i>et al.</i> 2023).....	18
Gambar 2.4 Contoh <i>Sequence Diagram</i> (Niqtoaini <i>et al.</i> 2023).....	19
Gambar 2.5 Contoh <i>Class Diagram</i> (Niqtoaini <i>et al.</i> 2023).....	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	38
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan.....	40
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Rancangan Sistem Usulan	44
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i>	50
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Login Tim IT Data	64
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Login Tim Operasional	65
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Lupa Kata Sandi oleh Tim IT Data.....	67
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Lupa Kata Sandi oleh Tim Operasional.....	69
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan dan Pencarian Data Nasabah.....	71
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Edit Data Nasabah	72
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Input Data Nasabah.....	73
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Unggah Data Nasabah	75
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Unggah	77
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Analisis <i>Dashboard</i> Nasabah.....	79
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Eksplorasi Data Nasabah	80
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Ekspor Data	81
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Peta Persebaran Nasabah	83
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Logout Tim IT Data	85
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> Logout Tim Operasional	86
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Login Tim Operasional	87
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Login Tim IT Data	88
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Lupa Kata Sandi Tim IT Data.....	89
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Lupa Kata Sandi Tim Operasional.....	90
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Pengelolaan dan Pencarian Data Nasabah	91
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Nasabah	92

Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Input Data Nasabah.....	93
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Unggah Data Nasabah	94
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Unggah Data Nasabah	95
Gambar 4.29 <i>Sequence Diagram</i> Eksplorasi Data Nasabah	96
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram</i> Ekspor Data oleh Tim IT Data.....	97
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram</i> Peta Persebaran Nasabah oleh Tim IT Data ..	100
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram</i> Analisis <i>Dashboard</i> Segmentasi Nasabah	101
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram</i> Logout Tim Operasional	102
Gambar 4.34 <i>Sequence Diagram</i> Logout Tim IT Data	103
Gambar 4.35 <i>Class Diagram</i>	104
Gambar 4.36 <i>Conceptual Data Model</i>	106
Gambar 4.37 <i>Physical Data Model</i>	107
Gambar 4.38 Arsitektur Data	107
Gambar 4.39 Relasi Tabel <i>dim</i> dan <i>fact</i>	108
Gambar 4.40 <i>Star Schema</i>	111
Gambar 4.41 Daftar Tabel Agregasi.....	113
Gambar 4.42 <i>User Interface</i> Login	116
Gambar 4.43 <i>User Interface</i> Lupa Kata Sandi.....	117
Gambar 4.44 <i>User Interface</i> Reset Kata Sandi.....	117
Gambar 4.45 <i>User Interface</i> <i>Dashboard</i>	118
Gambar 4.46 <i>User Interface</i> Eksplorasi Data	119
Gambar 4.47 <i>User Interface</i> Detail Data Nasabah pada Halaman Eksplorasi....	120
Gambar 4.48 <i>User Interface</i> Peta Persebaran	121
Gambar 4.49 <i>User Interface</i> Kelola Data Nasabah.....	121
Gambar 4.50 <i>User Interface</i> Detail Data Nasabah pada Halaman Kelola Data .	122
Gambar 4.51 <i>User Interface</i> Edit Data Nasabah.....	123
Gambar 4.52 <i>User Interface</i> Input Data Nasabah	124
Gambar 4.53 <i>User Interface</i> Riwayat Unggah.....	125
Gambar 4.54 <i>User Interface</i> Detail Riwayat Unggah.....	125
Gambar 4.55 <i>User Interface</i> Logout	126
Gambar 4.56 Halaman <i>Login</i>	126
Gambar 4.57 Halaman Lupa Kata Sandi.....	127

Gambar 4.58 Halaman Reset Kata Sandi.....	127
Gambar 4.59 Halaman <i>Dashboard Summary card</i>	128
Gambar 4.60 Halaman <i>Dashboard Choropleth</i> Total Nasabah.....	128
Gambar 4.61 Halaman <i>Dashboard Choropleth</i> Rasio Risiko	128
Gambar 4.62 Halaman <i>Dashboard</i> Daftar Wilayah & Distribusi	129
Gambar 4.63 Halaman <i>Dashboard</i> Top 10 & <i>Scatter Plot</i>	129
Gambar 4.64 Halaman <i>Dashboard</i> Wilayah Segmentasi.....	129
Gambar 4.65 Halaman Eksplorasi Data	130
Gambar 4.66 Halaman Eksplorasi Data – Detail Data Nasabah.....	130
Gambar 4.67 Halaman Eksplorasi Data – Detail Alamat Tagih.....	130
Gambar 4.68 Halaman Eksplorasi Data – Detail Data Kontrak.....	131
Gambar 4.69 Halaman Peta Persebaran – <i>Cluster</i>	131
Gambar 4.70 Halaman Peta Persebaran – <i>Heatmap</i>	132
Gambar 4.71 Halaman Peta Persebaran – Zona Risiko Tinggi.....	132
Gambar 4.72 Halaman Peta Persebaran – <i>Choropleth</i> Kepadatan.....	133
Gambar 4.73 Halaman Peta Persebaran – <i>Choropleth</i> Risiko	133
Gambar 4.74 Halaman Peta Persebaran - Titik Detail Nasabah.....	134
Gambar 4.75 Halaman Kelola Data Nasabah	134
Gambar 4.76 Halaman Kelola Data Nasabah – Detail Data Nasabah	135
Gambar 4.77 Halaman Kelola Data Nasabah – Detail Alamat Tagih	135
Gambar 4.78 Halaman Kelola Data Nasabah – Detail Data Kontrak	135
Gambar 4.79 Halaman Kelola Data Nasabah – Edit.....	136
Gambar 4.80 Halaman Kelola Data Nasabah - Edit Alamat & Data Kredit.....	136
Gambar 4.81 Halaman Input Data Nasabah - Unggah <i>File</i>	137
Gambar 4.82 Halaman Input Data Nasabah - Input Manual Nasabah Baru	137
Gambar 4.83 Halaman Input Data Nasabah - Input Manual Kontrak dan Alamat Tagih Baru.....	137
Gambar 4.84 Halaman Input Data Nasabah - Input Manual Alamat Nasabah Eksisting.....	138
Gambar 4.85 Halaman Input Data Nasabah - Input Manual Kontrak Nasabah Eksisting.....	138
Gambar 4.86 Halaman Riwayat Unggah	139

Gambar 4.87 Halaman Detail Riwayat Unggah.....	139
Gambar 4.88 <i>Logout</i>	139

DAFTAR TABEL

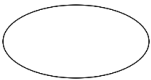
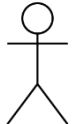
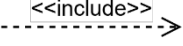
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 3.1 <i>Hardware</i>	34
Tabel 3.2 <i>Software</i>	34
Tabel 3.3 Rencana Jadwal Penelitian	35
Tabel 4.1 Analisis PIECES.....	41
Tabel 4.2 Deskripsi Aktor <i>Use Case</i> Sistem	48
Tabel 4.3 Narasi Skenario <i>Use Case Login</i>	51
Tabel 4.4 Narasi Skenario Lupa Kata Sandi	52
Tabel 4.5 Narasi Skenario <i>Use Case</i> Kelola Data Nasabah	53
Tabel 4.6 Narasi Skenario Input Data Nasabah	55
Tabel 4.7 Narasi Skenario Riwayat Unggah	57
Tabel 4.8 Narasi Skenario <i>Use Case</i> Ekplorasi Data	59
Tabel 4.9 Narasi Skenario <i>Use Case</i> Peta Persebaran.....	60
Tabel 4.10 Narasi Skenario <i>Use Case Dashboard</i>	62
Tabel 4.11 Narasi Skenario <i>Use Case Logout</i>	63
Tabel 4.12 Tabel dim_product.....	109
Tabel 4.13 Tabel dim_credit_status.....	110
Tabel 4.14 Tabel dim_region.....	110
Tabel 4.15 Tabel fact_customer_geospasial.....	111
Tabel 4.16 Tabel mart_choropleth_region	113
Tabel 4.17 Tabel mart_summary_region.....	113
Tabel 4.18 Tabel mart_summary_distribution	114
Tabel 4.19 <i>Mapping</i> Visualisasi	115
Tabel 4.20 Kriteria dan Indikator Evaluasi	140
Tabel 4.21 Tabel <i>Test Blueprint</i>	141
Tabel 4.22 Hasil Uji VLAT	142
Tabel 4.23 Hasil % Rata-Rata Uji VLAT	143
Tabel 4.24 <i>User Testing</i>	143
Tabel 4.25 Hasil Uji Blackbox Testing Tim Operasional.....	144
Tabel 4.26 Hasil Uji <i>Blackbox Testing</i> Tim IT Data	151

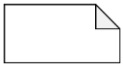
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Surat Riset Kepada PT XYZ	166
Lampiran 2 Balasan Surat Persetujuan Riset oleh PT XYZ	167
Lampiran 3 Dokumentasi Observasi dengan IT Data	168
Lampiran 4 Transkrip Wawancara dengan Staf IT Data	169
Lampiran 5 Dokumentasi Wawancara dengan Staf IT Data	174
Lampiran 6 <i>Script Geocoding Python</i>	175
Lampiran 7 <i>Script ETL Python</i>	178
Lampiran 8 Evaluasi <i>Prototype</i>	189
Lampiran 9 Hasil Kuisisioner VLAT	200
Lampiran 10 Dokumentasi <i>Testing</i>	225
Lampiran 11 Implementasi <i>Hosting Website</i>	226
Lampiran 12 Cek Hasil Turnitin	227

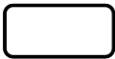
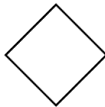
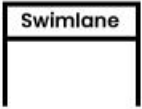
DAFTAR SIMBOL

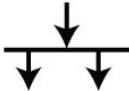
1. Use Case Diagram

Simbol	Deskripsi
 <i>Use Case</i>	Menggambarkan urutan aksi atau perilaku dari suatu sistem sebagai kumpulan interaksi antara unit-unit yang saling bertukar pesan dengan aktor, tanpa menjelaskan struktur internal dari sistem tersebut.
 <i>Actor</i>	Menjelaskan pihak berupa orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat. Aktor berperan sebagai pengaktif fungsi dari target sistem, berada di luar batas sistem informasi itu sendiri, dan dapat memiliki lebih dari satu peran dalam interaksi tersebut.
 <i>Association</i> (Tanpa Panah)	Digambarkan dengan garis tanpa panah yang menunjukkan adanya komunikasi langsung antara aktor dan <i>use case</i> tanpa menunjukkan arah interaksi. Asosiasi ini menandakan bahwa aktor berperan aktif dalam memulai atau menjalankan suatu <i>use case</i> , bukan sekadar menerima hasil.
 <i>Association</i> (Dengan Panah)	Digambarkan dengan garis berpanah terbuka yang menunjukkan arah komunikasi atau inisiasi interaksi antara aktor dan <i>use case</i> , atau antar <i>use case</i> . Asosiasi ini digunakan untuk mengindikasikan bahwa aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
 <i>Dependency</i>	Hubungan antara dua elemen, di mana satu elemen bergantung pada elemen lainnya. Perubahan pada elemen <i>independen</i> (mandiri) akan mempengaruhi elemen lain yang bergantung padanya.
 <i>Generalization</i>	Hubungan antara <i>use case</i> umum dengan <i>use case</i> yang lebih spesifik, di mana <i>use case</i> spesifik mewarisi serta menambah fitur dari <i>use case</i> yang lebih umum. Hubungan ini menunjukkan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antar dua <i>use case</i> , di mana satu <i>use case</i> memiliki fungsi yang lebih umum dibandingkan yang lainnya.
 <i>Include</i>	Penambahan perilaku ke dalam <i>use case</i> lain (required) atau pemanggilan suatu <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lainnya.
 <i>Extend</i>	Perluasan dari suatu <i>use case</i> yang dijalankan hanya jika kondisi atau syarat tertentu terpenuhi. Hubungan ini menunjukkan relasi antara <i>use case</i> tambahan dengan

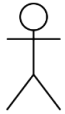
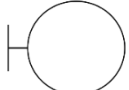
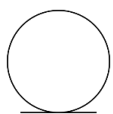
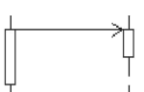
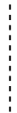
Simbol	Deskripsi
<i>Extend</i>	<i>use case</i> utama, di mana <i>use case</i> tambahan dapat berdiri sendiri, tetapi akan dijalankan sebagai perluasan saat kondisi khusus terjadi.
 <i>System</i>	Menunjukkan batas sistem yang berisi kumpulan <i>use case</i> dan menampilkan sistem secara terbatas sesuai ruang lingkungannya.
 <i>Collaboration</i>	Interaksi antara aturan-aturan dan elemen-elemen lain yang bekerja sama untuk menghasilkan perilaku yang lebih besar daripada sekadar penjumlahan fungsi masing-masing elemen, sehingga menciptakan sinergi dalam sistem.
 <i>Note</i>	Elemen fisik yang ada saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

2. Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
 <i>Initial</i>	Status awal dari aktivitas sistem, yang menandakan dimulainya suatu aliran kerja atau aktivitas.
 <i>Final</i>	Status akhir dari aktivitas sistem, yang menunjukkan dimana aliran kerja berakhir.
 <i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem yang menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis biasanya diawali dengan kata kerja.
 <i>Decision</i>	Menunjukkan titik di mana keputusan akan dibuat dalam aliran aktivitas untuk menggambarkan adanya percabangan (<i>branching</i>) dengan beberapa pilihan aktivitas berdasarkan kondisi tertentu, <i>true</i> atau <i>false</i> .
 <i>Swimlane</i>	Mengelompokkan aktivitas berdasarkan aktor atau peran tertentu untuk menunjukkan siapa melakukan apa dalam proses, serta memisahkan tanggung jawab setiap aktor atau bagian organisasi terhadap aktivitas yang terjadi.
	Menggabungkan beberapa aliran aktivitas (<i>flow</i>) menjadi satu aliran tunggal dan biasanya muncul setelah proses

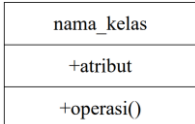
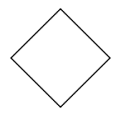
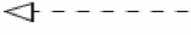
Simbol	Deskripsi
<i>Join</i>	<i>Fork</i> untuk menyatukan kembali aktivitas yang berjalan paralel.
 <i>Fork</i>	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel, di mana satu aliran aktivitas bercabang menjadi beberapa aktivitas yang berjalan bersamaan.

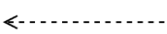
3. Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
 <i>Actor</i>	Entitas eksternal berupa orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi, tetapi tidak termasuk bagian dari sistem itu sendiri.
 <i>Boundary Object</i>	Menggambarkan interaksi antara <i>actor</i> dengan sistem, berfungsi sebagai penghubung antara sistem dan dunia luar.
 <i>Entity Object</i>	Menggambarkan informasi atau data yang harus disimpan dan digunakan oleh sistem. Biasanya mewakili struktur data atau entitas dalam basis data.
 <i>Control Object</i>	Menggambarkan pengendali <i>logika</i> sistem yang bertugas mengoordinasikan alur kerja dan perilaku sistem, serta mengatur interaksi antara <i>Boundary</i> dan <i>Entity</i> .
 <i>Object Message</i>	Menggambarkan hubungan antar objek dalam bentuk pengiriman pesan atau panggilan metode, yang menunjukkan urutan kejadian dari pengirim ke penerima.
 <i>LifeLine</i>	Menunjukkan keberadaan atau “kehidupan” suatu objek selama proses berlangsung. Biasanya digambarkan sebagai garis vertikal putus-putus di bawah objek.
	Menggambarkan pengiriman pesan atau pemanggilan metode yang dilakukan oleh suatu objek terhadap dirinya

Simbol	Deskripsi
<i>Message to Self</i>	sendiri (<i>self call</i>), untuk menunjukkan proses internal yang terjadi.
 <i>Activation</i>	Menggambarkan periode waktu di mana suatu objek sedang melakukan aktivitas atau menjalankan operasi. Ditampilkan sebagai persegi panjang tipis di atas <i>lifeline</i> .
 <i>Object</i>	Menggambarkan abstraksi dari suatu entitas (nyata atau tidak nyata) yang berperan dalam interaksi sistem dan dapat mengirim atau menerima pesan.

4. Class Diagram

Simbol	Deskripsi
 <i>Class</i>	Himpunan objek-objek dari berbagai atribut yang memiliki atribut (data) dan operasi/metode (perilaku) untuk mewakili cetak biru (<i>bueprint</i>).
 <i>Interface</i>	Menunjukkan kumpulan operasi abstrak yang mendefinisikan perilaku yang harus diimplementasikan oleh kelas lain. Biasanya digunakan untuk menjelaskan kontrak fungsional.
 <i>Association</i>	Relasi antar kelas yang saling berinteraksi dengan makna umum. Biasanya digambarkan dengan garis penghubung antar kelas.
 <i>Directed Association</i>	Bentuk <i>association</i> yang menunjukkan arah komunikasi atau ketergantungan utama antara dua kelas. Relasi ini menggambarkan bahwa satu kelas menggunakan atau memanfaatkan kelas lainnya dalam prosesnya.
 <i>N-ary Association</i>	Menunjukkan hubungan antara lebih dari dua kelas (misalnya tiga atau lebih) dalam satu asosiasi. Simbol ini digunakan untuk menghindari kompleksitas hubungan ganda antar kelas yang melibatkan lebih dari dua objek.
 <i>Realization</i>	Hubungan antara <i>interface</i> dengan kelas atau komponen yang mengimplementasikannya. Hubungan ini menggambarkan bahwa kelas tersebut benar-benar menjalankan operasi atau perilaku yang didefinisikan oleh <i>interface</i> .

Simbol	Deskripsi
 <i>Generalization</i>	Menunjukkan hubungan pewarisan (<i>inheritance</i>) antara kelas induk (<i>superclass</i>) dan kelas turunan (<i>subclass</i>), di mana kelas turunan mewarisi atribut dan operasi dari induknya.
 <i>Aggregation</i>	Menunjukkan hubungan antar kelas dengan makna semua–bagian (<i>whole–part</i>). Relasi ini menggambarkan bahwa suatu kelas memiliki kelas lain, namun bagian tersebut tetap dapat berdiri sendiri meskipun kelas induknya dihapus.
 <i>Composition</i>	Menunjukkan hubungan “memiliki” yang kuat. Bagian tidak dapat berdiri sendiri tanpa kelas induknya.
 <i>Dependency</i>	Menunjukkan bahwa satu kelas bergantung pada kelas lain untuk melakukan suatu fungsi.
 <i>Multiplicity</i>	Menunjukkan jumlah objek yang dapat terhubung dalam suatu hubungan antar kelas.