



**RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN KEBUTUHAN
BAHAN UNTUK PERAWATAN KOLAM RENANG
PADA CV. RAHMAT SANTOSA**



TUGAS AKHIR

**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

**INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA**

**stikom
SURABAYA**

Oleh:

Anugrah Reksa Pradana

11.41010.0052

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA
2017**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN KEBUTUHAN
BAHAN UNTUK PERAWATAN KOLAM RENANG PADA CV. RAHMAT
SANTOSA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana

Disusun Oleh:

Nama : Anugrah Reksa P.

NIM : 11.41010.0052

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA**

2017

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN KEBUTUHAN
BAHAN UNTUK PERAWATAN KOLAM RENANG PADA CV. RAHMAT
SANTOSA

Dipersiapkan dan disusun oleh

Anugrah Reksa Pradana

NIM : 11.41010.0052

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Penguji
pada : Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing

I. Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak.
NIDN. 0703127302

II. Siswo Martono, S.Kom., M.M.
NIDN. 0726027101

Penguji

I. Sulistiwati, S.Si., M.M.
NIDN. 0719016801

Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana

Dr. Jusak

NIDN. 0708017101

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, saya :

Nama : Anugrah Rekza P,
NIM : 11.41010.0052
Program Studi : SI Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir
Judul Karya : **Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan Untuk Perawatan Kolam Renang pada CV. Rahmat Santosa**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Agustus 2017

Yang menyatakan



Anugrah Rekza Pradana
NIM : 11.41010.0052



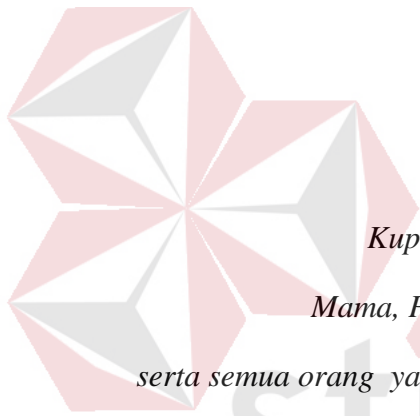
*If you want something you've never had
you must be willing to do something you've never done.*

~ Thomas Jefferson

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

stikom

SURABAYA



Kupersembahkan untukmu:

Mama, Papa, dan Saudara-Saudara

serta semua orang yang menyayangiku & menanti kelulusanku

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
shikom
SURABAYA

ABSTRAK

CV. Rahmat Santosa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa kontruksi, desain, konsultan, dan perawatan kolam renang serta supplier alat-alat pendukungnya. Dalam menjalankan usahanya, terdapat beberapa permasalahan yang muncul antara lain: pada proses perencanaan kebutuhan bahan yang digunakan untuk proses perawatan kolam renang seringkali terjadi kekurangan karena kesalahan melihat data ukuran kolam renang yang akan dibersihkan dan seringkali catatan ukuran kolam renang terselip maupun hilang. Hal tersebut mengakibatkan pembersihan kolam renang kurang maksimal sehingga *customer* tidak puas dengan pelayanan jasa perawatan kolam renang.

Berkaitan dengan hal di atas, dibutuhkan sebuah aplikasi perencanaan kebutuhan bahan yang bisa memberikan suatu layanan yang baik, dimana data yang telah diproses bisa disajikan menjadi informasi yang berguna.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, sistem ini dapat, meliputi: merencanakan kebutuhan bahan dan biaya untuk perawatan kolam renang, menghitung obat dan biaya untuk proses perawatan kolam renang, dan menghasilkan laporan jumlah order, laporan daftar tugas teknisi, laporan total biaya *customer*, laporan rekap kebutuhan bahan per bulan, serta laporan daftar kebutuhan bahan.

Kata Kunci : *Perhitungan Kebutuhan Bahan, Perhitungan Kebutuhan Biaya, Perawatan Kolam Renang.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan untuk Jasa Perawatan Kolam pada CV.Rahmat Santosa ini dengan sebaik-baiknya. Tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat dalam menyelesaikan Program Studi Strata Satu di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

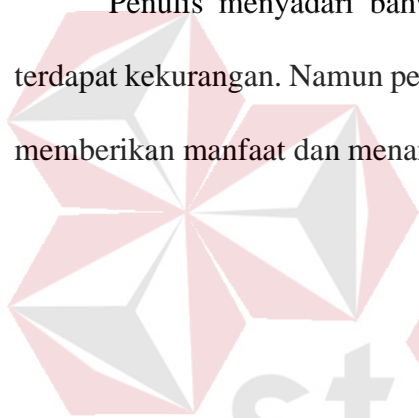
Dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menghaturkan ucapan terima kasih serta penghargaan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Reksa Boeana dan Ni Luh Sri Karnasih yang selalu memberikan doa, dukungan serta selalu menguatkan penulis untuk segera menyelesaikan studi penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas pengorbanan Bapak dan Ibu sejak penulis kecil hingga dewasa.
2. Nunuk Wahyuningtyas, M. Kom. selaku dosen wali yang memberikan arahan penulis untuk memutuskan mengambil tugas akhir ini.
3. Tony Soebijono, S.E., S.H., M.Ak. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi semangat, motivasi, dukungan, dorongan serta dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Siswo Martono, S.Kom., M.M. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Sulistiowati, S.Si., M.M. selaku dosen penguji yang dengan sabar memberikan arahan dan masukan kepada penulis.

6. Rosi Nanda Amalia yang tidak bosan menjawab semua keresahan penulis tentang segala macam hal dan selalu menyemangati penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta teman-teman di Stikom Surabaya yang membantu penulis bertukar pikiran, dan memberi dukungan dalam menyelesaikan studi.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan serta bimbingan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Namun penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan.



INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
Surabaya, Agustus 2017

stikom
SURABAYA

Anugrah Reksa Pradana

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Sistem.....	6
2.2. Informasi.....	7
2.3. Aplikasi.....	7
2.4. Aplikasi <i>Web</i>	8
2.5. <i>Database</i>	9
2.6. <i>Testing Software</i>	9
2.7. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	11

2.8. <i>System Flow</i> (Bagan Alir Sistem)	11
2.9. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	12
2.10. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	14
2.11. <i>Context Diagram</i>	15
2.12. Perawatan Kolam Renang	16
2.13. Teori Dasar pH.....	18
2.14. <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)	18
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	21
3.1. Metode Penelitian.....	21
3.2. Tahap Analisis Sistem.....	21
3.2.1 Analisis Permasalahan	22
3.2.2 Analisis Fungsional.....	26
3.2.3 Analisis Kebutuhan Data	34
3.2.4 Analisis Non-Fungsional	35
3.3. Tahap Perancangan Sistem	35
3.3.1 Rancangan Desain Proses Fungsional	35
3.3.2 Rancangan Desain Basis Data.....	60
3.3.3 Struktur Database.....	63
3.3.4 Desain Antarmuka	66
3.3.5 Desain Pengujian Aplikasi.....	72
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	75
4.1 Kebutuhan Sistem	75
4.1.1 Kebutuhan <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	75

4.1.2	Kebutuhan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	76
4.2	Implementasi.....	76
4.2.1	<i>Form Manage</i> Data Karyawan.....	76
4.2.2	<i>Form Manage</i> Data Teknisi	78
4.2.3	<i>Form Manage</i> Data Standard Bahan.....	79
4.2.4	<i>Form Manage</i> Data Biaya.....	80
4.2.5	<i>Form Registrasi Customer</i>	81
4.2.6	<i>Form Login Customer</i>	82
4.2.7	<i>Form Order Customer</i>	83
4.2.8	<i>Form Login</i> Karyawan	84
4.2.9	<i>Form Konfirmasi Order Customer</i>	85
4.2.10	<i>Form</i> Cek Daftar Tugas Teknisi	86
4.2.11	<i>Form</i> Cetak Daftar Tugas Teknisi	87
4.2.12	<i>Form</i> Hitung Kebutuhan Bahan.....	88
4.2.13	<i>Form</i> Cetak Daftar Kebutuhan Bahan	88
4.2.14	<i>Form</i> Hitung Total Biaya Jasa	89
4.2.15	<i>Form</i> Cetak Laporan Total Biaya Jasa.....	90
4.2.16	<i>Form</i> Cetak Laporan Akhir.....	91
4.3	Analisis Hasil Uji Coba.....	92
4.3.1	Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Karyawan.....	92
4.3.2	Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Teknisi	93
4.3.3	Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Kebutuhan Bahan	94
4.3.4	Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Biaya.....	95

	Halaman
4.3.5 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Registrasi <i>Customer</i>	95
4.3.6 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Order <i>Customer</i>	97
4.3.7 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Konfirmasi <i>Order Customer</i>	98
4.3.8 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Cek Daftar Tugas Teknisi	98
4.3.9 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Cetak Daftar Tugas Teknisi	99
4.3.10 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Hitung Kebutuhan Bahan.....	99
4.3.11 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Cetak Daftar Kebutuhan Bahan	100
4.3.12 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Hitung Total Biaya Jasa	100
4.3.13 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Cetak Nota Total Biaya Jasa	101
4.3.14 Hasil Uji Coba <i>Form</i> Cetak Laporan Akhir.....	101
4.4 Evaluasi Sistem.....	102
4.5 Pembahasan.....	102
BAB V PENUTUP	103
5.1 Kesimpulan.....	103
5.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	104
BIODATA PENULIS	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Simbol-Simbol <i>System Flow</i> (Kendall, 2003).....	12
Gambar 2.2 Metode Penelitian (Sumber: Pressman, 2015)	18
Gambar 3.1 Metode Penelitian (Sumber: Pressman, 2015)	21
Gambar 3.2 Dokumen <i>Flow</i> Proses Jasa Perawatan pada CV. Rahmat Santosa ..	23
Gambar 3.3 Blok Diagram Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan.....	26
Gambar 3.4 <i>System Flow</i> Registrasi <i>Customer</i>	36
Gambar 3.5 <i>System Flow</i> Login <i>Customer</i>	37
Gambar 3.6 <i>System Flow</i> <i>Customer</i> Mencatat Data <i>Order</i>	38
Gambar 3.7 <i>System Flow</i> Konfirmasi Data <i>Order Customer</i>	39
Gambar 3.8 <i>System Flow</i> Login Administrasi & Keuangan.....	40
Gambar 3.9 <i>System Flow</i> Input Data Karyawan	41
Gambar 3.10 <i>System Flow</i> Manage Data Karyawan	42
Gambar 3.11 <i>System Flow</i> Administrasi Melihat Daftar Tugas Teknisi	43
Gambar 3.12 <i>System Flow</i> Input Data Teknisi.....	44
Gambar 3.13 <i>System Flow</i> Manage Data Teknisi.....	45
Gambar 3.14 <i>System Flow</i> Input Data Biaya Jasa.....	46
Gambar 3.15 <i>System Flow</i> Manage Data Biaya Jasa.....	47
Gambar 3.16 <i>System Flow</i> Menghitung Total Biaya Jasa.....	48
Gambar 3.17 <i>System Flow</i> Login Teknisi	49
Gambar 3.18 <i>System Flow</i> Teknisi Melihat Daftar Tugas	50
Gambar 3.19 <i>System Flow</i> Menghitung Kebutuhan Bahan	51

Gambar 3.20 <i>System Flow Input</i> Data Kebutuhan Bahan.....	52
Gambar 3.21 <i>System Flow Manage</i> Data Kebutuhan Bahan.....	53
Gambar 3.22 <i>System Flow</i> Melihat Laporan Akhir	54
Gambar 3.23 Diagram Konteks (<i>Context diagram</i>).....	55
Gambar 3.24 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 0)	57
Gambar 3.25 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) Pengolahan Data <i>Master</i>	58
Gambar 3.26 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) Pembuatan Laporan	58
Gambar 3.27 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) Pengolahan Data <i>Order</i>	59
Gambar 3.28 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) Menghitung Kebutuhan	59
Gambar 3.29 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) Menghitung Total Biaya Jasa	59
Gambar 3.30 <i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	61
Gambar 3.31 <i>Physical Data Model</i> (PDM).....	62
Gambar 3.32 Desain <i>Form Login</i>	66
Gambar 3.33 Desain <i>Form Master</i> Karyawan.....	67
Gambar 3.34 Desain <i>Form Master</i> Teknisi.....	68
Gambar 3.35 Desain <i>Form Master</i> Bahan	68
Gambar 3.36 Desain <i>Form Order</i>	69
Gambar 3.37 Desain <i>Form Registrasi</i>	70
Gambar 3.38 Desain <i>Form</i> Hitung Kebutuhan Bahan	70
Gambar 3.39 Desain <i>Form</i> Daftar Tugas Teknisi.....	71
Gambar 3.40 Desain <i>Form</i> Lihat Laporan Akhir.....	71
Gambar 3.41 Desain Pengujian Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan	72
Gambar 4.1 <i>Form Manage</i> Data Karyawan.....	77

	Halaman
Gambar 4.2 <i>Form</i> Tambah Data Karyawan.....	77
Gambar 4.3 <i>Form Edit</i> Data Karyawan	78
Gambar 4.4 <i>Form Manage</i> Data Teknisi	78
Gambar 4.5 <i>Form</i> Tambah Data Teknisi	79
Gambar 4.6 <i>Form Edit</i> Data Teknisi.....	79
Gambar 4.7 <i>Form Manage</i> Data Kebutuhan Bahan.....	79
Gambar 4.8 <i>Form Edit</i> Standard Bahan.....	80
Gambar 4.9 <i>Form Manage</i> Data Biaya Jasa	80
Gambar 4.10 <i>Form Edit</i> Data Biaya Jasa.....	81
Gambar 4.11 <i>Form</i> Registrasi <i>Customer</i>	81
Gambar 4.12 <i>Form Login Customer</i>	82
Gambar 4.13 <i>Form Order Customer</i>	83
Gambar 4.14 <i>Form Order Customer</i>	84
Gambar 4.15 <i>Form Login</i> Karyawan	84
Gambar 4.16 <i>Form</i> Konfirmasi Data <i>Order Customer</i>	85
Gambar 4. 17 <i>Form</i> Konfirmasi Data <i>Order Customer</i>	85
Gambar 4.18 <i>Form</i> Cek Daftar Tugas Teknisi.....	86
Gambar 4.19 <i>Form</i> Cetak Daftar Tugas Teknisi.....	87
Gambar 4.20 <i>Form</i> Cetak Daftar Tugas Teknisi.....	87
Gambar 4.21 <i>Form</i> Hitung Kebutuhan Bahan	88
Gambar 4.22 <i>Form</i> Cetak Daftar Kebutuhan Bahan.....	88
Gambar 4.23 Laporan Daftar Kebutuhan Bahan.....	89
Gambar 4.24 <i>Form</i> Hitung Total Biaya Jasa	89

	Halaman
Gambar 4.25 <i>Form</i> Cetak Nota Total Biaya Jasa	90
Gambar 4.26 Laporan Total Biaya Jasa	91
Gambar 4.27 <i>Form</i> Cetak Laporan Akhir	91
Gambar 4.28 Laporan Akhir	92
Gambar 4.29 Bukti <i>Testing Textbox Email</i>	97



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Daftar Kebutuhan Obat Pembersih Kolam Renang /200m ³	2
Tabel 2.1 Simbol-Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	14
Tabel 3.1 Detail Permasalahan Dan Solusi	24
Tabel 3.2 Kebutuhan Pengguna	24
Tabel 3.3 Fungsi Registrasi <i>Customer</i>	27
Tabel 3.4 Fungsi <i>Customer</i> Mencatat Data <i>Order</i>	27
Tabel 3.5 Fungsi Konfirmasi Data <i>Order Customer</i>	28
Tabel 3.6 Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknis.....	28
Tabel 3.7 Fungsi <i>Manage</i> Data Teknisi	29
Tabel 3.8 Fungsi <i>Manage</i> Data Karyawan.....	29
Tabel 3.9 Fungsi <i>Manage</i> Data Biaya Jasa Perawatan	30
Tabel 3.10 Fungsi Menghitung Total Biaya Jasa Perawatan	31
Tabel 3.11 Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknisi.....	31
Tabel 3.12 Fungsi Menghitung Kebutuhan Bahan	32
Tabel 3.13 Fungsi <i>Manage</i> Data Daftar Kebutuhan Bahan	32
Tabel 3.14 Fungsi Melihat laporan akhir	33
Tabel 3.15 Kebutuhan Non-Fungsional	35
Tabel 3. 16 <i>Customer</i>	63
Tabel 3. 17 <i>Order</i>	63
Tabel 3. 18 Teknisi.....	64
Tabel 3. 19 Karyawan	64

Tabel 3. 20 Kebutuhan Bahan.....	65
Tabel 3. 21 Daftar Kebutuhan Bahan.....	65
Tabel 3. 22 Data Biaya Jasa	66
Tabel 3. 23 Rencana Pengujian Unit <i>Testing</i>	72
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Karyawan.....	93
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Teknisi	93
Tabel 4.3 Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Kebutuhan Bahan	94
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba <i>Form Manage</i> Data Biaya.....	95
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba <i>Form Registrasi Customer</i>	96
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba <i>Form Input Data Order</i>	97
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba <i>Form Konfirmasi Order Customer</i>	98
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba <i>Form Konfirmasi Cek Daftar Tugas Teknisi</i>	98
Tabel 4.9 Hasil Uji Coba <i>Form Konfirmasi Cetak Daftar Tugas Teknisi</i>	99
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba <i>Form Hitung Kebutuhan Bahan</i>	99
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba <i>Form Cetak Kebutuhan Bahan</i>	100
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba <i>Form Hitung Total Biaya Jasa</i>	100
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba <i>Form Konfirmasi Cek Daftar Tugas Teknisi</i>	101
Tabel 4.14 Hasil Uji Coba <i>Form Melihat Laporan Akhir</i>	101

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data <i>Customer</i> Tahun 2015.....	106
Lampiran 2 Susunan Personalia CV. Rahmat Santosa	109



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

CV. Rahmat Santosa merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa kontruksi, desain, konsultan, dan perawatan kolam renang serta supplier alat-alat pendukungnya. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Sidotopo Wetan Indah 3 No. 23 Surabaya. Terkait dengan bidang jasa perawatan kolam renang CV. Rahmat Santosa masih melakukan segala aktivitas secara manual, semua jadwal perawatan maupun nama-nama *customer* masih disimpan dalam dokumen berbentuk papan tulis. Saat ini CV. Rahmat Santosa memiliki lebih dari 40 *customer* yang berasal dari Surabaya, Sidoarjo, Gresik dan Mojokerto. Adapun ukuran kolam renang yang ditangani memiliki ukuran bervariasi antara 200-1500 m³ (data terlampir pada Lampiran 1).

Dalam menjalankan usaha jasa perawatan kolam renang CV. Rahmat Santosa memiliki proses bisnis sebagai berikut: diawali dengan menerima *order* dari *customer*, dan selanjutnya CV. Rahmat Santosa akan melakukan *survey* untuk melihat ukuran kolam renang yang dimiliki oleh *customer*. Setelah melakukan *survey*, perusahaan melihat jadwal kosong untuk perawatan kolam renang. Proses selanjutnya adalah pembuatan perjanjian kontrak antara CV. Rahmat Santosa dengan *customer*. Kontrak perjanjian tersebut digunakan sebagai acuan dasar untuk melaksanakan jasa perawatan kolam renang. Setelah jadwal sesuai, proses selanjutnya adalah bagian teknisi akan melihat secara langsung kondisi kolam renang sehari sebelum jadwal jasa perawatan kolam renang untuk melihat tingkat

kejernihan air. Setelah melakukan pengecekan kondisi kolam renang, hari berikutnya bagian teknisi akan menyiapkan obat yang dibutuhkan sesuai dengan tingkat kejernihan air. Jika air keruh, maka obat yang dibutuhkan adalah *powder kaporit*, *HCL*, dan *trusi*, jika tidak keruh maka obat yang dibutuhkan adalah *granular*. Setelah proses penyiapan obat dilakukan, kemudian pegawai perusahaan dapat melaksanakan tugas pekerjaan jasa perawatan kolam renang hingga selesai sesuai jadwal yang telah disepakati.

Dari proses bisnis di atas, terdapat beberapa permasalahan yang muncul antara lain: pada proses perencanaan kebutuhan bahan yang digunakan untuk proses perawatan kolam renang seringkali terjadi kekurangan karena kesalahan melihat data ukuran kolam renang yang akan dibersihkan dan seringkali catatan ukuran kolam renang terselip maupun hilang. Hal tersebut mengakibatkan pembersihan kolam renang kurang maksimal sehingga *customer* tidak puas dengan pelayanan jasa perawatan kolam renang. Berikut daftar kebutuhan obat pembersih kolam yang dibutuhkan.

Tabel 1.1 Daftar Kebutuhan Obat Pembersih Kolam Renang /200m³

Air Keruh				Air Bening
Chlorine Powder (Kaporit)	HCL	Trusi	Dry Acid	Granular
2 Kg	1 Kg	500 Gr	≤ 1 Kg	500 Gr

(Sumber : CV. Rahmat Santosa tahun 2016)

Berkaitan dengan hal di atas, dibutuhkan sebuah aplikasi yang bisa memberikan suatu layanan yang baik, dimana data yang telah diproses bisa disajikan menjadi informasi yang baik. Dengan adanya aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang, perusahaan dapat merencanakan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan sesuai dengan kebutuhan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari sistem yang dibahas adalah sebagai berikut :

- a. Aplikasi ini tidak membahas tentang keamanan data.
- b. Aplikasi ini tidak membahas tentang pembayaran.
- c. Aplikasi ini tidak membahas kontrak kerjasama *customer* dengan perusahaan
- d. Aplikasi ini tidak membahas persediaan stok

1.4. Tujuan

Tujuan dalam penelitian adalah untuk menghasilkan aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa, meliputi :

1. Perencanaan kebutuhan bahan untuk perawatan kolam renang. .
2. Penentuan perhitungan obat dan biaya untuk proses perawatan kolam renang.
3. Menghasilkan laporan jumlah *order*, laporan daftar tugas teknisi, laporan total biaya *customer*, laporan rekap kebutuhan bahan per bulan, dan laporan daftar kebutuhan bahan.

1.5. Manfaat

Manfaat bagi perusahaan apabila rancang bangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa selesai dibangun adalah diharapkan dapat membantu perusahaan untuk merencanakan kebutuhan yang diperlukan untuk jasa perawatan kolam renang.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir “Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan untuk Jasa Perawatan Kolam Renang pada CV. Rahmat Santosa” ini disusun secara sistematis ke dalam lima bab. Setiap bab saling terkait dan menjelaskan tentang sistem dan aplikasi yang dibuat. Rangkuman berupa penjelasan singkat setiap bab terdapat dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab satu berisi gambaran mengenai latar belakang masalah, permasalahan yang dihadapi, pembatasan masalah yang menjelaskan batasan dari permasalahan yang dibahas sehingga tidak keluar dari ketentuan yang ditetapkan, tujuan pembuatan sistem yang berupa harapan dari hasil yang telah dicapai, dan metodologi penelitian yang merupakan langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab dua berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam analisa dan pemecahan masalah, yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas yaitu mengenai SKPL, DAPL, perawatan kolam renang, PHP dan *system development life cycle*.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

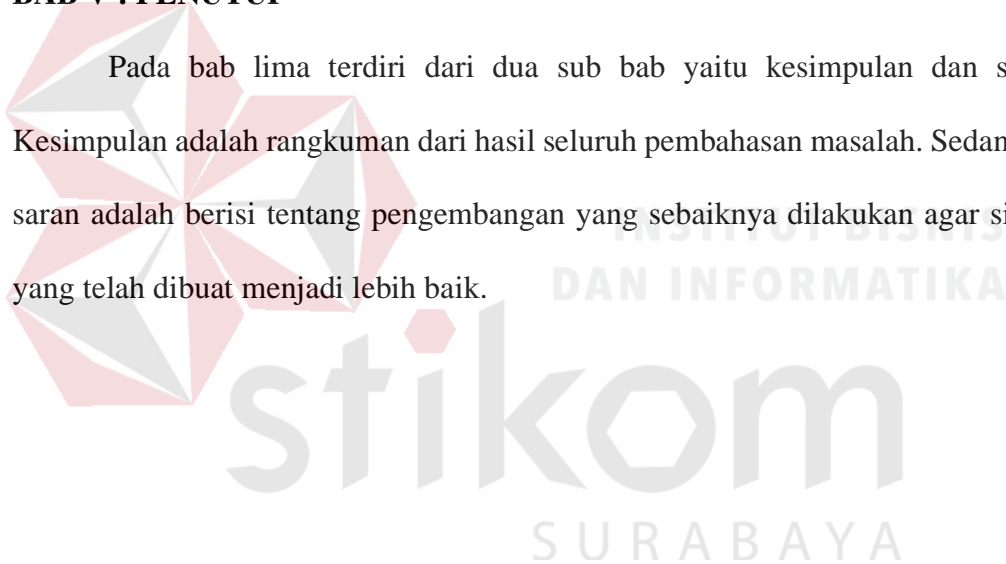
Pada bab tiga berisi tentang rincian permasalahan yang timbul pada perusahaan dan mengidentifikasi permasalahan tersebut. Rincian tersebut antara lain perancangan dan desain yang akan dipakai dalam sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab empat berisi tentang kebutuhan sistem, Implementasi sistem dan evaluasi sistem serta pembuatan program untuk menjelaskan urutan dari tiap proses yang dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab lima terdiri dari dua sub bab yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah rangkuman dari hasil seluruh pembahasan masalah. Sedangkan saran adalah berisi tentang pengembangan yang sebaiknya dilakukan agar sistem yang telah dibuat menjadi lebih baik.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Menurut Jogiyanto (2005), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan sasaran tertentu. Istilah lain dari suatu sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang masing-masing saling berinteraksi atau saling mempengaruhi untuk mewujudkan suatu kegiatan bersama.

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) atau dalam bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, dimana suatu model matematika sering kali dibuat. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan diantara mereka.

Syarat-syarat sistem terdiri dari:

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan.
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
3. Adanya hubungan antara elemen sistem.
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi, dan material) lebih penting daripada elemen sistem.
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen.

2.2. Informasi

Menurut Jogiyanto (2005), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lanjut. Informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut (Kadir, 2003).

2.3. Aplikasi

Berikut ini adalah pengertian dari aplikasi, antara lain, aplikasi umum adalah program yang melakukan tugas atau pemrosesan secara umum bagi para pengguna akhir, misal pengolah kata, *spreadsheet*, DBMS, dan lain sebagainya. Sedangkan program aplikasi khusus adalah program yang secara khusus digunakan untuk mendukung aplikasi khusus untuk para pemakai seperti aplikasi untuk bisnis dan lain sebagainya sesuai dengan bidangnya (Mulyanto, 2009)

Menurut Indrajani (2011) aplikasi adalah suatu program yang menentukan aktivitas pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian tugas-tugas khusus pemakai komputer. Sedangkan menurut Hendrayudi (2009) aplikasi adalah program komputer yang dipakai untuk pekerjaan tertentu. Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi adalah suatu program yang dibangun dan dihasilkan melalui komputer untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu.

2.4. Aplikasi Web

Simarmata (2010), Aplikasi Web adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis web. Fitur-fitur aplikasi web biasanya berupa data *persistence*, mendukung transaksi dan komposisi halaman web dinamis yang dapat dipertimbangkan sebagai hibridisasi antara hipermedia dan sistem informasi.

Aplikasi web adalah bagian dari *client-side* yang dapat dijalankan oleh *browser* web. *Client-side* mempunyai tanggung jawab untuk pengeksekusian proses bisnis. Sedangkan menurut teknologinya, web dibagi menjadi dua yaitu web statis dan web dinamis. Web statis adalah *website* dimana informasi yang terkandung di dalamnya tidak bisa diperbarui melalui aplikasi *website* tersebut melainkan harus merubah *script* yang ada di dalamnya. Sedangkan Web Dinamis adalah *website* dimana informasi yang terkandung di dalamnya dapat diperbarui melalui aplikasi *website* tersebut.

Interaksi Web dibagi ke dalam tiga langkah yaitu:

1. Permintaan

Pengguna mengirimkan permintaan ke server web, via halaman web yang ditampilkan pada *browser* web.

2. Pemrosesan

Server web menerima permintaan yang dikirimkan oleh pengguna kemudian memproses permintaan tersebut.

3. Jawaban

Browser menampilkan hasil dari permintaan pada jendela *browser*.

Halaman web bisa terdiri dari beberapa jenis informasi grafis (tekstual dan multimedia). Kebanyakan komponen grafis dihasilkan dengan *tool* khusus, menggunakan manipulasi langsung dan editor *WYSIWYG*.

2.5. *Database*

Database adalah merupakan kumpulan beberapa file. Definisi umum *database* adalah kumpulan semua data perusahaan yang berbasis computer. Definisi yang lebih spesifik dari database adalah kumpulan data yang dikontrol oleh perangkat lunak sistem manajemen *database*. Dalam definisi spesifik ini data perusahaan yang dikontrol dan dikelola oleh sistem manajemen database akan dipertimbangkan sebagai *database*, tetapi file komputer yang ada di komputer pribadi manajer tidak dianggap sebagai *database* (McLeod, 2007).

2.6. *Testing Software*

Menurut Romeo (2003), pengujian perangkat lunak adalah proses mengoperasikan perangkat lunak dalam suatu kondisi yang dikendalikan, untuk verifikasi apakah telah berlaku sebagaimana telah ditetapkan (menurut spesifikasi), mendeteksi *error*, dan validasi apakah spesifikasi yang telah ditetapkan sudah memenuhi keinginan atau kebutuhan dari pengguna yang sebenarnya. Verifikasi adalah pengecekan atau pengetesan entitas-entitas, termasuk perangkat lunak, untuk pemenuhan dan konsistensi dengan melakukan evaluasi hasil terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan. Validasi adalah melihat kebenaran sistem, apakah proses yang telah dilakukan adalah apa yang sebenarnya diinginkan atau dibutuhkan oleh user. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengujian merupakan tiap-

tiap aktifitas pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk melakukan evaluasi atau mengukur suatu atribut dari perangkat lunak.

Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mendapatkan informasi *reliable* terhadap perangkat lunak dengan cara termudah dan paling efektif, antara lain:

- a. Apakah perangkat lunak telah siap digunakan?
- b. Apa saja risikonya?
- c. Apa saja kemampuannya?
- d. Apa saja keterbatasannya?
- e. Apa saja masalahnya?
- f. Apakah telah berlaku seperti yang diharapkan?

1. *Black Box Testing*

Black box testing, dilakukan tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang diuji, juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input / output testing* atau *functional testing*. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada perangkat lunak, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak. Kategori *error* yang akan diketahui melalui *black box testing* adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi yang hilang atau tidak benar.
- b. *Error* dari antar muka.
- c. *Error* dari struktur data atau akses eksternal *database*.
- d. *Error* dari kinerja atau tingkah laku.
- e. *Error* dari inisialisasi dan terminasi.

Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana validasi fungsi yang akan diuji?

- b. Bagaimana tingkah laku kinerja dari sistem yang akan diuji?
- c. Kategori masukan apa saja yang bagus digunakan untuk *test case*?
- d. Apakah sebagian sistem sensitif terhadap suatu nilai masukan tertentu?
- e. Bagaimana batasan suatu kategori masukan ditetapkan?
- f. Sistem mempunyai toleransi jenjang dan volume data apa saja?
- g. Apa saja akibat dari kombinasi data tertentu yang akan terjadi pada operasi dari sistem?

2.7. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut Afriyudi (2008), PHP adalah singkatan dari *hypertext preprocessor*. Merupakan *script* untuk pemrograman berbasis *web server-side*. Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan *script* PHP.

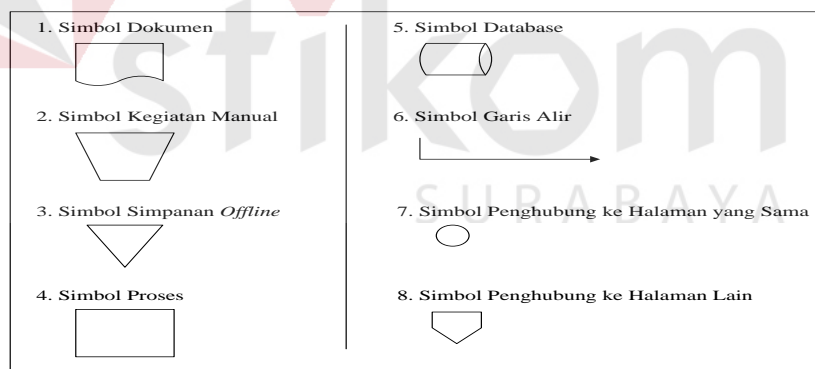
Sintaks PHP mirip dengan bahasa C, Perl, Pascal dan basic. PHP dapat dikembangkan sebagai web spesifik yang menyediakan fungsi-fungsi khusus yang membuat pengembangan suatu web dapat dilakukan dengan mudah. PHP juga menyediakan koneksi *database*, protokol dan modul fungsi lainnya.

2.8. *System Flow (Bagan Alir Sistem)*

System flow atau bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan sistem (Kendall & Kendall, 2003).

Beberapa simbol yang digunakan dalam menggambarkan *system flow* ditunjukkan pada gambar 2.1, yaitu :

- a. Simbol dokumen menunjukkan dokumen *input* dan *output* baik untuk proses manual atau komputer.
- b. Simbol kegiatan manual menunjukkan pekerjaan manual.
- c. Simbol simpanan *offline* menunjukkan file non-komputer yang diarsip.
- d. Simbol proses menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
- e. Simbol database menunjukkan tempat untuk menyimpan data hasil operasi komputer.
- f. Simbol garis alir menunjukkan arus dari proses.
- g. Simbol penghubung menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.



Gambar 2.1 Simbol-Simbol *System Flow* (Kendall, 2003)

2.9. Entity Relationship Diagram (ERD)

Model ERD adalah model data konseptual tingkat tinggi untuk perancangan basisdata (Bambang Hariyanto, 2004). ERD adalah gambaran pada sistem yang

didalamnya terdapat hubungan antara *entity* beserta relasinya. Entitas adalah objek yang ada dan dapat dibedakan dengan objek-objek lainnya. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai atribut. Atribut adalah properti atau ciri atau karakteristik dari tipe entitas yang dipentingkan di satu sistem/organisasi. Macam-macam atribut, yaitu:

1. *Simple Attribute* adalah atribut yang unik dan tidak dimiliki oleh atribut lainnya, misalnya *entity* “mahasiswa” yang atributnya “NIM”.
2. *Composite Attribute* adalah atribut yang memiliki dua nilai harga, misalnya nama besar (nama keluarga) dan nama kecil (nama asli).
3. *Single Value Attribute* adalah atribut yang hanya memiliki satu nilai harga, misalnya *entity* “mahasiswa” dengan atributnya “umur (tanggal lahir)”.
4. *Multi Value Attribute* adalah atribut yang banyak memiliki nilai harga, misalnya *entity* “mahasiswa” dengan atributnya “pendidikan (SD, SMP, SMA)”.
5. *Null Value Attribute* adalah atribut yang tidak memiliki nilai harga, misalnya *entity* “tukang becak” dengan atributnya “pendidikan (tanpa memiliki ijazah)”.

Atribut juga akan dihubungkan dengan *relationship*. *Relationship* adalah hubungan antara dua *entity* atau lebih. Macam-macam *relationship*, yaitu:

1. *One To One* (1:1) adalah *relationship* dari *entity* kesatu dengan *entity* kedua adalah satu berbanding satu.
2. *One To Many* (1:N / N:1) adalah *relationship* dari *entity* kesatu dengan *entity* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak berbanding satu.

3. *Many To Many (M:N)* adalah *relationship* dari *entity* kesatu dengan *entity* kedua adalah banyak berbanding banyak.


Entity Relational Diagram (ERD) ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*. Untuk itu ERD dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:


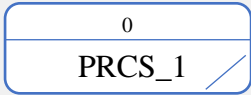

1. *Conceptual Data Model* adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.
2. *Physical Data Model* adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

2.10. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data flow diagram (DFD) merupakan gambaran suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik yang merupakan tempat data tersebut mengalir dan disimpan (Jogiyanto, 2005). Beberapa simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan diagram arus data dapat dilihat pada tabel 2.1, yakni :

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Data Flow Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		External Entity atau Boundary	Simbol ini menunjukkan kesatuan dilingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi atau system lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan pengaruh berupa <i>input</i> atau menerima <i>output</i>

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
2.		Data Flow atau Aliran Data	Aliran data dapat digambarkan dengan tanda panah dan garis yang diberi nama dari aliran data tersebut
3.		Proses	Dalam simbol terseut dituliskan nama proses yang akan dikerjakan oleh system dari transFormasi aliran data yang keluar. Suatu proses mempunyai satu atau lebih <i>input</i> data dan menghasilkan satu atau lebih <i>output</i> data
4.		Data Store	<i>Data Store</i> merupakan simpanan dri data yang dapat berupa file atau catatan manual, dan suatu agenda atau buku. Data Store digunakan untuk menyimpan data sebelum dan sesudah proses lebih lanjut

2.11. Context Diagram

Context diagram merupakan langkah pertama dalam pembuatan DFD. Pada *context diagram* dijelaskan sistem apa yang dibuat dan eksternal *entity* apa saja yang terlibat. Dalam *context diagram* harus ada arus data yang masuk dan arus data yang keluar.

a. Data Flow Diagram Level 0

DFD level 0 adalah langkah selanjutnya setelah *context diagram*. Pada langkah ini, digambarkan proses-proses yang terjadi dalam Aplikasi.

b. Data Flow Diagram Level 1

DFD Level 1 merupakan penjelasan dari DFD level 0. Pada proses ini dijelaskan proses apa saja yang dilakukan pada setiap proses yang terdapat di DFD level 0.

2.12. Perawatan Kolam Renang

Dalam Melakukan perawatan kolam renang dibutuhkan bahan-bahan kimia dan peralatan pembersihan. Adapun bahan-bahan kimia yang dibutuhkan dibagi menjadi 2 jenis antara lain :

1. Asam (pH<7)

a. Chlorine Powder/Kaporit

Kaporit digunakan untuk meningkatkan konsentrasi chlorine dalam air hingga mencapai ideal secara cepat, serta digunakan juga untuk menjaga konsentrasi chlorine tetap stabil Bentuk powder/ bubuk. Adapun cara menghitung kebutuhan kaporit yang digunakan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas Kolam Renang}}{200 (m^3)} \times 2 (Kg)$$

b. HCL

HCL digunakan untuk menurunkan pH dalam air atau *Chlorine*, digunakan pada saat treatment atau pada saat kelebihan *chemical*. Adapun cara menghitung kebutuhan HCL yang digunakan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas Kolam Renang}}{200 (m^3)} \times 1 (Kg)$$

c. Trussi

Trussi berfungsi sebagai *algae site*, untuk mencegah pertumbuhan lumut, juga digunakan untuk membirukan air kolam renang. Adapun cara menghitung kebutuhan *trussi* yang digunakan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas Kolam Renang}}{200 (m^3)} \times 500 (Gram)$$

2. Netral (pH=7)

Chlorine granular 90% digunakan untuk meningkatkan konsentrasi *chlorine* dalam air secara cepat serta menjaga agar air tetap bersih dan biru. Caranya dengan menaburkan bubuk granular ke dalam kolam dan reaksi lebih cepat. Adapun cara menghitung kebutuhan *chlorine* granular yang digunakan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas Kolam Renang}}{200 (m^3)} \times 500 (Gram)$$

Adapun peralatan yang digunakan dalam jasa perawatan kolam renang antara lain :

- a. Penyaring dedaunan/Serokan (*Leaf Skimmer*)
Digunakan untuk mengangkat kotoran yang melayang atau mengambang di kolam.
- b. Sikat Kolam
Digunakan untuk membersihkan dinding kolam renang agar terhindar dari lumut. Digunakan terutama untuk pojok pertemuan dinding dan lantai.
- c. *Vakum Head*
Digunakan untuk membersihkan lantai kolam renang kita agar terhindar dari debu, kerikil kecil dan bibit lumut yang tidak bisa dibersihkan dengan sikat kolam.
- d. Selang Kolam
Digunakan untuk jalur penambahan air dan menguras kolam
- e. *Staff*/Pemanjang
Digunakan untuk memperpanjang jangkauan sikat atau vakum head
- f. *Test Kit*

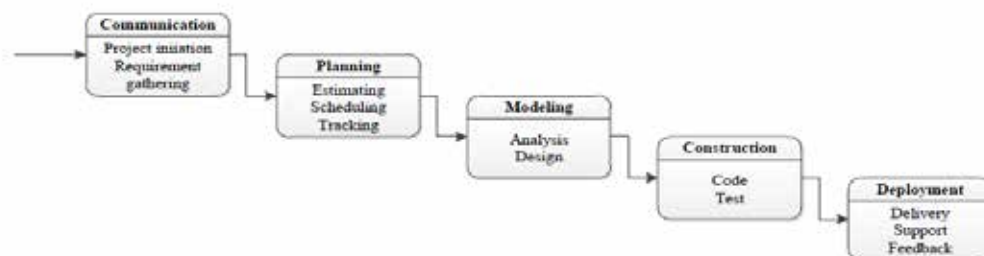
Digunakan untuk memastikan kondisi kesehatan air dan keperluan kadar penambahan bahan-bahan kimia

2.13. Teori Dasar pH

pH adalah merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan intensitas keadaan asam atau basa sesuatu larutan (Sutrisno, 20010). Sesuai dengan standar kualitas air kolam renang, pH air kolam renang berada pada nilai 6,5 – 8,5. Bila pH air lebih kecil atau lebih besar dari 6,5 – 8,5 akan menyebabkan tidak efektifnya pelaksanaan proses desinfeksi yang dilakukan pada air kolam renang dan juga dapat menyebabkan korosi pada pipa – pipa air kolam renang.

Selain menggunakan kertas lakmus, indicator asam basa dapat diukur dengan pH meter yang bekerja berdasarkan prinsip elektrolit/konduktivitas suatu larutan. Sistem pengukuran pH mempunyai tiga bagian yaitu elektroda pengukuran pH, elektroda referensi dan alat pengukur impedansi tinggi. Istilah pH berasal dari "p", lambang matematika dari negative logaritma, dan "H", lambang kimia untuk unsur Hidrogen. Defenisi yang *Formal* tentang pH adalah negative logaritma dari aktivitas ion Hydrogen. pH adalah singkatan dari power of Hydrogen.

2.14. System Development Life Cycle (SDLC)



Gambar 2.2 Metode Penelitian (Sumber: Pressman, 2015)

Gambar 2.2 menunjukkan tahapan umum dari model proses *waterfall*. Model ini disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan akan tetapi, Pressman (2015) memecah model ini meskipun secara garis besar sama dengan tahapan-tahapan model *waterfall* pada umumnya.

Model ini merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *software engineering*. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap *Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment*.

Berikut ini adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam Model *Waterfall* menurut Pressman (2015):

1. *Communication*

Langkah pertama diawali dengan komunikasi kepada konsumen/pengguna. Langkah awal ini merupakan langkah penting karena menyangkut pengumpulan informasi tentang kebutuhan konsumen/pengguna.

2. *Planning*

Setelah proses *communication*, kemudian menetapkan rencana untuk pengerjaan *software* yang meliputi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, risiko yang mungkin terjadi, sumber yang dibutuhkan, hasil yang akan dibuat, dan jadwal pengerjaan.

3. *Modeling*

Pada proses *modeling* ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *code*

generation. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural.

4. *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode (*code generation*). *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

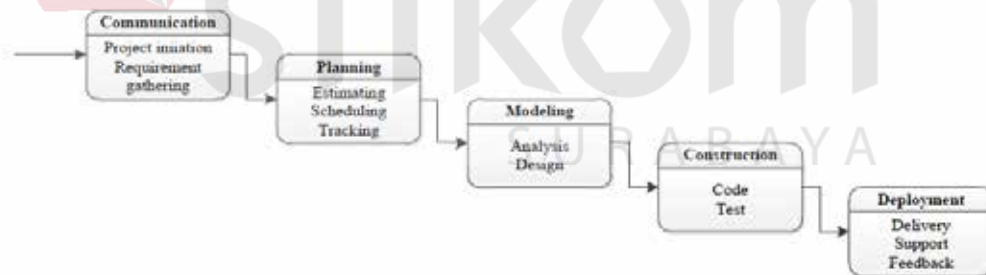
BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang tahapan-tahapan rancang bangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa. Tahap-tahap tersebut terdiri atas tahap analisis sistem, tahap perancangan sistem, dan tahap evaluasi desain sistem.

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang diperlukan dalam Tugas Akhir ini, agar dalam pengerjaannya dapat dilakukan dengan terarah dan sistematis. Tugas Akhir ini merupakan rancang bangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang. Adapun penjelasan mengenai tahapan-tahapan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode Penelitian (Sumber: Pressman, 2015)

3.2. Tahap Analisis Sistem

Untuk pengumpulan data yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian ini pada CV. Rahmat Santosa dilakukan dengan cara wawancara dan observasi. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat

diusulkan perbaikannya. Tahapan analisis yaitu analisis permasalahan, analisis operasional, analisis kebutuhan data, dan analisis keamanan.

3.2.1 Analisis Permasalahan

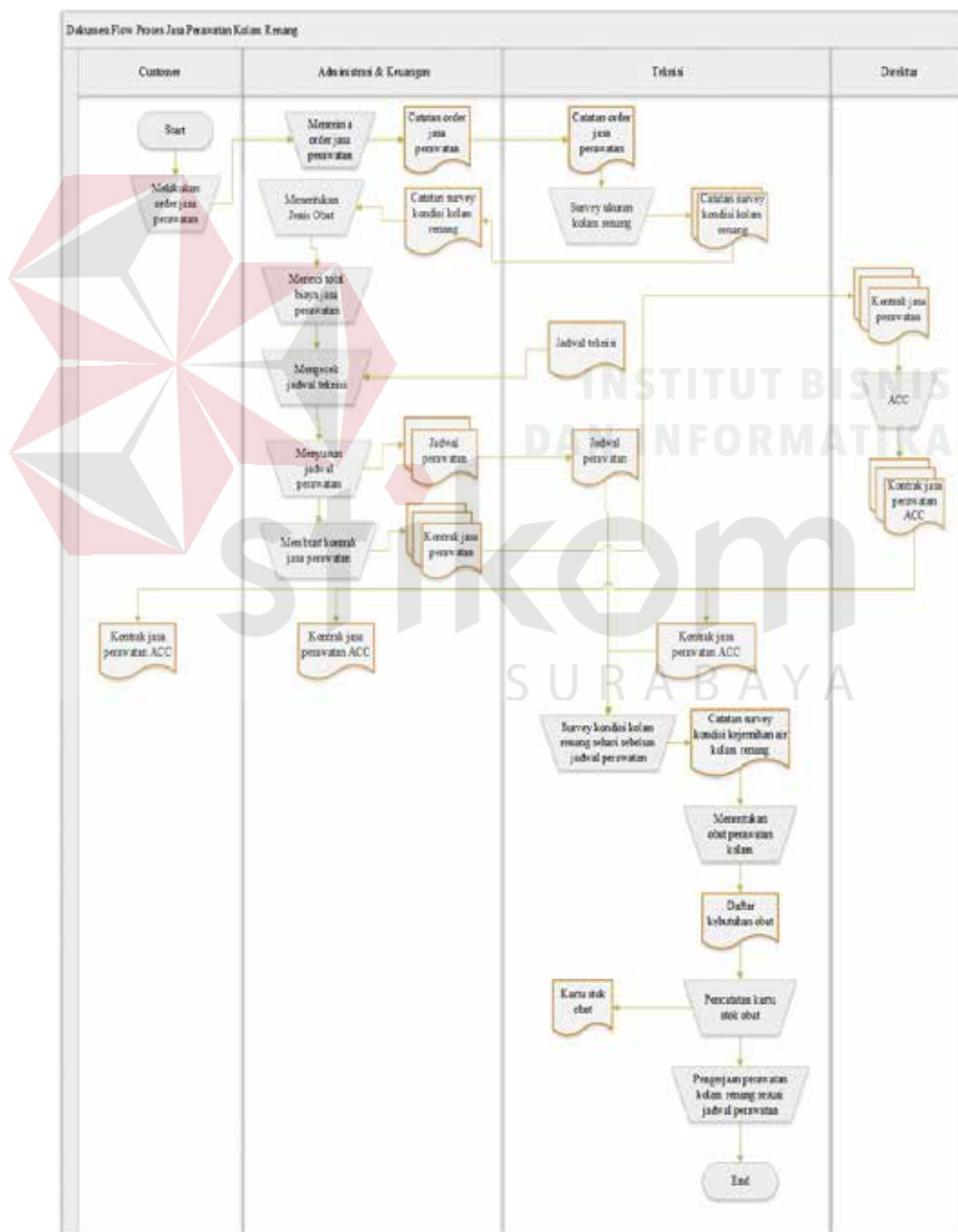
Langkah-langkah yang dilakukan untuk dapat menganalisis permasalahan yang terdapat pada CV. Rahmat Santosa berdasarkan wawancara dengan kepala cabang perusahaan Surabaya sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi Masalah

Untuk mengidentifikasi masalah, tahapan yang dilakukan, yaitu (1) mengamati siklus perawatan kolam renang, (2) menentukan masalah berdasarkan siklus perawatan kolam renang yang ada pada saat ini. Setelah masalah diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menentukan peluang yang bisa dilakukan. Jika masalah dan peluang teridentifikasi, maka langkah selanjutnya (3) menentukan tujuan yang bisa diperoleh.

Gambar 3.2. menggambarkan *document flow* jasa perawatan kolam renang yang terjadi di CV. Rahmat Santosa. Pada gambar 3.2, yang terjadi pada CV. Rahmat Santosa diawali dengan menerima *order* dari *customer*, dan selanjutnya CV. Rahmat Santosa akan melakukan *survey* untuk melihat ukuran kolam renang yang dimiliki oleh *customer*. Setelah melakukan *survey*, perusahaan melihat jadwal kosong untuk perawatan kolam renang. Proses selanjutnya adalah pembuatan perjanjian kontrak antara CV. Rahmat Santosa dengan *customer*. Kontrak perjanjian tersebut digunakan sebagai acuan dasar untuk melaksanakan jasa perawatan kolam renang. Setelah jadwal sesuai, proses selanjutnya adalah bagian teknisi akan melihat secara langsung kondisi kolam renang sehari sebelum jadwal jasa perawatan kolam renang untuk melihat tingkat kejernihan air. Setelah

melakukan pengecekan kondisi kolam renang, hari berikutnya bagian teknisi akan menyiapkan obat yang dibutuhkan sesuai dengan tingkat kejernihan air. Jika air keruh, maka obat yang dibutuhkan adalah *powder kaporit*, *HCL*, dan *trusi*, jika tidak keruh maka obat yang dibutuhkan adalah *granular*. Setelah proses penyiapan obat dilakukan, barulah pegawai perusahaan dapat melaksanakan tugas pekerjaan jasa perawatan kolam renang hingga selesai sesuai jadwal yang telah disepakati.



Gambar 3.2 Dokumen *Flow* Proses Jasa Perawatan pada CV. Rahmat Santosa

Berdasarkan proses bisnis yang telah dijabarkan di atas, maka selanjutnya adalah menentukan masalah berdasarkan siklus jasa perawatan kolam renang yang berjalan saat ini. Setelah masalah diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menentukan solusi yang akan diambil untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berikut ini merupakan penjabaran permasalahan yang terjadi pada proses jasa perawatan kolam renang perusahaan dan masing-masing solusinya.

Tabel 3.1 Detail Permasalahan Dan Solusi

Permasalahan	Solusi
Pada proses perencanaan kebutuhan bahan yang digunakan untuk proses jasa perawatan kolam renang seringkali terjadi kekurangan.	Membuat aplikasi berbasis web yang mampu menghitung kebutuhan bahan yang digunakan untuk proses jasa perawatan kolam renang.
Seringkali terjadi kesalahan melihat data ukuran kolam renang yang akan dibersihkan dan seringkali catatan ukuran kolam renang terselip maupun hilang	Membuat aplikasi berbasis web yang mampu menyimpan dan menampilkan data ukuran kolam renang <i>customer</i>

b. Menentukan Kebutuhan Informasi Pengguna

Tahap ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan informasi pengguna yang terlibat. Terdapat 5 (lima) pengguna yang terlibat dalam sistem. Berikut kebutuhan masing-masing pengguna dalam sistem perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang.

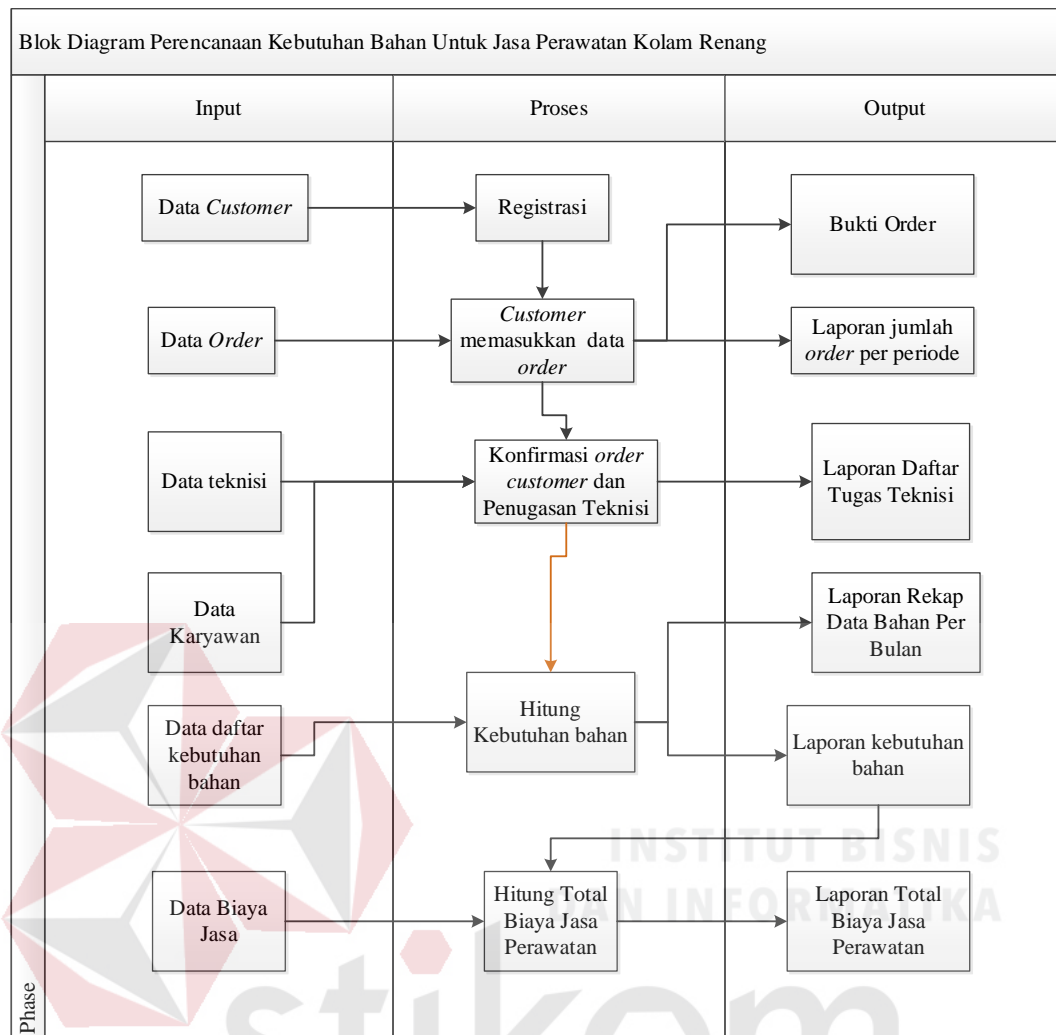
Tabel 3.2 Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Peran	Tanggung jawab	Informasi
1.	Customer	Login dan Registrasi	Melakukan <i>input</i> data pribadi	Bukti <i>order</i>
		Mencatat data <i>order</i>	Melakukan <i>input</i> data <i>order</i>	

No.	Pengguna	Peran	Tanggung jawab	Informasi
2.	Administrasi & Keuangan	Konfirmasi data <i>order customer</i>	Mengecek data <i>order customer</i> , dan melakukan <i>input</i> teknisi yang bertugas	Data <i>order customer</i> Daftar tugas teknisi Daftar tugas teknisi,
		<i>Manage</i> data karyawan	Melakukan <i>input</i> dan <i>update</i> data karyawan.	Total biaya perawatan
		<i>Manage</i> data teknisi	Melakukan <i>input</i> dan <i>update</i> data teknisi.	
		Melihat daftar tugas teknisi	Melakukan cek daftar tugas teknisi	
		Menghitung total biaya jasa perawatan	Menghitung total biaya jasa perawatan	
3.	Teknisi	Menghitung kebutuhan bahan yang harus dibawa	menghitung kebutuhan bahan yang harus dibawa	Daftar kebutuhan bahan, data bahan
		<i>Manage</i> data <i>Master</i> standard kebutuhan bahan	Melakukan <i>update</i> data standard kebutuhan bahan.	
4.	Direktur	Melihat laporan akhir	Cek laporan akhir yang berkaitan dengan jasa perawatan kolam renang	Data kontrak, laporan akhir

c. Menggambarkan Kebutuhan Sistem

Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem perencanaan kebutuhan bahan ini dilakukan dengan menggambarkan dan menyusun *input*, *process*, dan *output* secara umum dari sistem dengan blok diagram sebagai berikut.



Gambar 3.3 Blok Diagram Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan

3.2.2 Analisis Fungsional

Mengidentifikasi kebutuhan aktivitas yang seharusnya dikerjakan oleh sistem. Kebutuhan yang berisikan proses-proses apa saja yang diberikan dan yang nantinya dilakukan oleh aplikasi ini. Berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dibuat sebelumnya, maka dapat di implementasikan dengan membuat kebutuhan fungsional dari aplikasi yang dibangun. Pada tahapan ini kebutuhan fungsi digunakan untuk mengimplementasikan seluruh fungsi yang didapat dari hasil analisis kebutuhan pengguna. Fungsi-fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

a. Fungsi Registrasi *Customer*Tabel 3.3 Fungsi Registrasi *Customer*

Nama Fungsi	Registrasi <i>Customer</i>	
Stakeholder	<i>Customer</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses registrasi <i>customer</i> agar dapat melakukan akses di dalam website.	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	1. Pengguna membuka halaman registrasi <i>customer</i> 2. Pengguna melakukan registrasi dengan mengisi kelengkapan data 3. Pengguna <i>submit</i> data registrasi	Data <i>customer</i> tersimpan di tabel <i>customer</i>
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan data registrasi di tabel <i>customer</i>	

b. Fungsi *Customer* Mencatat Data *Order*Tabel 3.4 Fungsi *Customer* Mencatat Data *Order*

Nama Fungsi	<i>Customer</i> Mencatat Data <i>Order</i>	
Stakeholder	<i>Customer</i>	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses <i>input</i> data <i>order customer</i> untuk dilakukan jasa perawatan kolam renang.	
Kondisi Awal	- <i>Customer</i> sudah mendaftar	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	1. Pengguna membuka halaman <i>order</i> 2. Pengguna mengisi kelengkapan data 3. Pengguna <i>submit</i> data <i>order</i>	Data tersimpan di tabel <i>order</i>
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan data <i>order customer</i> di table <i>order</i>	

c. Fungsi Konfirmasi Data *Order Customer*Tabel 3.5 Fungsi Konfirmasi Data *Order Customer*

Nama Fungsi	Konfirmasi Data <i>Order Customer</i>	
Stakeholder	Administrasi & Keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses konfirmasi data <i>order customer</i> .	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Customer</i> sudah melakukan <i>order</i>. - Data <i>order</i> tersimpan. - Telah melihat daftar tugas teknisi 	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka notifikasi data <i>order</i> yang masuk 3. Pengguna membuka data <i>order</i> terkait 4. Pengguna Menginputkan teknisi yang bertugas. 5. Pengguna <i>submit</i> konfirmasi 	Melakukan <i>update</i> data di tabel <i>order</i> dengan status sedang diproses
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan data <i>order customer</i> di tabel <i>order</i>	

d. Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknisi

Tabel 3.6 Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknis

Nama Fungsi	Menampilkan daftar tugas teknisi	
Stakeholder	Administrasi & Keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Menampilkan daftar tugas teknisi.	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>home</i> 3. Pengguna melihat daftar tugas jasa perawatan. 	Melakukan <i>view</i> ke tabel <i>order</i>

Kondisi Akhir	Fungsi ini menampilkan data di tabel <i>order</i>
---------------	---

e. Fungsi *Manage Data Teknisi*

Tabel 3.7 Fungsi *Manage Data Teknisi*

Nama Fungsi	<i>Manage Data Teknisi</i>	
Stakeholder	Administrasi & Keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Melakukan <i>input</i> dan <i>update</i> data teknisi..	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>manage Teknisi</i> 3. Pengguna menginput data teknisi jika akan menambahkan data 4. Pengguna mengupdate data teknisi jika akan mengupdate data 5. Pengguna menghapus data teknisi jika akan men-delete data 	Data teknisi tersimpan, terhapus, maupun terupdate di tabel teknisi
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan, menghapus dan mengupdate data di tabel teknisi	

f. Fungsi *Manage Data Karyawan*

Tabel 3.8 Fungsi *Manage Data Karyawan*

Nama Fungsi	<i>Manage data karyawan</i>	
Stakeholder	Administrasi & Keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Melakukan <i>input</i> dan <i>update</i> data karyawan.	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>manage</i> karyawan 3. Pengguna menginput data karyawan jika akan menambahkan data 4. Pengguna mengupdate data karyawan jika akan mengupdate data 5. Pengguna menghapus data karyawan jika akan men-<i>delete</i> data 	Data karyawan tersimpan, terhapus, maupun terupdate di tabel teknisi
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan, menghapus dan mengupdate data di tabel karyawan	

g. Fungsi *Manage* Data Biaya Jasa Perawatan

Tabel 3.9 Fungsi *Manage* Data Biaya Jasa Perawatan

Nama Fungsi	<i>Manage</i> Data Biaya Jasa Perawatan	
Stakeholder	Administrasi & Keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Melakukan <i>input</i> dan <i>update</i> data biaya jasa perawatan..	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>manage</i> biaya jasa 3. Pengguna menginput data biaya jasa jika akan menambahkan data 4. Pengguna mengupdate data biaya jasa jika akan mengupdate data 5. Pengguna menghapus data biaya jasa jika akan men-<i>delete</i> data 	Data biaya jasa tersimpan, terhapus, maupun terupdate di tabel biaya jasa
Kondisi Akhir	Fungsi ini menyimpan, menghapus dan mengupdate data di tabel biaya jasa	

h. Fungsi Menghitung Total Biaya Jasa Perawatan

Tabel 3.10 Fungsi Menghitung Total Biaya Jasa Perawatan

Nama Fungsi	Menghitung total biaya jasa perawatan	
Stakeholder	Administrasi & keuangan	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Menghitung total biaya jasa perawatan.	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Data <i>order</i> sudah dikonfirmasi. - Data Kebutuhan Bahan sudah dihitung 	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman hitung total biaya jasa perawatan. 3. Pengguna menginputkan id <i>order</i> atau id customer. 4. Pengguna melihat total biaya jasa perawatan 5. Mencetak struk / laporan total biaya jasa perawatan 	Menghitung dan menampilkan total biaya jasa perawatan
Kondisi Akhir	Fungsi ini menghitung dan menampilkan total biaya jasa perawatan	

i. Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknisi

Tabel 3.11 Fungsi Menampilkan Daftar Tugas Teknisi

Nama Fungsi	Menampilkan daftar tugas teknis	
Stakeholder	Teknisi	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Menampilkan daftar tugas teknis.	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Data <i>order</i> sudah dikonfirmasi. - Data kontrak sudah acc direktur 	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>home</i> 3. Pengguna melihat daftar tugas jasa perawatan. 	Melakukan <i>view</i> ke tabel <i>order</i>
Kondisi Akhir	Fungsi ini menampilkan data di tabel <i>order</i>	

j. Fungsi Menghitung Kebutuhan Bahan

Tabel 3.12 Fungsi Menghitung Kebutuhan Bahan

Nama Fungsi	Menghitung kebutuhan bahan yang harus dibawa.	
Stakeholder	Teknisi	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Menghitung kebutuhan bahan yang harus dibawa.	
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Data <i>order</i> sudah dikonfirmasi. - Data kontrak sudah acc direktur. 	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman bahan 3. Pengguna menginputkan luas kolam renang dan tingkat kekeruhan air. 4. Pengguna melihat daftar kebutuhan bahan 	Menghitung dan menampilkan daftar kebutuhan bahan yang digunakan
Kondisi Akhir	Fungsi ini menghitung dan menampilkan daftar kebutuhan bahan	

k. Fungsi *Manage* Data Daftar Kebutuhan Bahan

Tabel 3.13 Fungsi *Manage* Data Daftar Kebutuhan Bahan

Nama Fungsi	<i>Manage</i> data bahan.
Stakeholder	Teknisi

Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses melakukan <i>update</i> daftar kebutuhan bahan..	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	1. Pengguna <i>login</i> 2. Pengguna membuka halaman <i>manage</i> Daftar Kebutuhan Bahan 3. Pengguna meng <i>update</i> daftar kebutuhan bahan jika akan meng <i>update</i> data	Daftar kebutuhan bahan terupdate
Kondisi Akhir	Fungsi ini meng <i>update</i> data di tabel daftar kebutuhan bahan	

1. Fungsi Melihat laporan akhir

Tabel 3.14 Fungsi Melihat laporan akhir

Nama Fungsi	Melihat laporan akhir.	
Stakeholder	Direktur	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk proses Melihat laporan akhir..	
Kondisi Awal	-	
Alur Normal	Aksi Stakeholder	Respon Sistem
	1. Pengguna <i>login</i> . 2. Pengguna membuka halaman laporan akhir 3. Pengguna melihat laporan akhir dalam bentuk grafik	Laporan akhir tampil di halaman website
Kondisi Akhir	Fungsi menampilkan laporan akhir.	

3.2.3 Analisis Kebutuhan Data

Dari analisis kebutuhan pengguna diperlukan data untuk membangun aplikasi ini. Analisis kebutuhan data dilakukan untuk mengetahui data apa saja yang akan dibutuhkan pada sistem baru yang didasarkan dari sistem yang sudah ada. Analisis kebutuhan data pada aplikasi ini sebagai berikut :

a. Data Customer

Data *customer* adalah data yang berisi tentang data pribadi *customer*. Data *customer* ini berisi nama *customer*, email *customer*, password dan no telp *customer*.

b. Data Order

Data *order* adalah data yang berisi tentang *order*-an *customer*. Data *order* ini berisi alamat, dan luas kolam renang.

c. Data Karyawan

Data karyawan adalah data yang berisi tentang karyawan dan jabatan yang ada di perusahaan. Data karyawan ini berisi nama karyawan, no telp karyawan, alamat karyawan, jabatan.

d. Data Kebutuhan Bahan

Data daftar kebutuhan bahan adalah data yang berisi tentang daftar kebutuhan bahan yang akan digunakan untuk jasa perawatan kolam renang. Data daftar kebutuhan bahan ini berisi nama bahan, jumlah dibutuhkan, harga jual.

e. Data Teknisi

Data teknisi adalah data yang berisi tentang teknisi yang ada di perusahaan. Data teknisi ini berisi nama teknisi, no telp teknisi, alamat teknisi.

f. Data Biaya Jasa Perawatan

Data biaya jasa perawatan adalah data yang berisi tentang biaya jasa perawatan yang ada diperusahaan. Data biaya jasa perawatan ini berisi harga jasa perawatan, standard luas kolam.

3.2.4 Analisis Non-Fungsional

Analisis keamanan sistem merupakan analisis non-fungsional sistem yang dilakukan dengan cara menentukan siapa yang boleh mengakses aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa, bahwa masing-masing *entity* memiliki hak akses yang berbeda dalam menggunakan fungsi-fungsi di dalam sistem.

Tabel 3.15 Kebutuhan Non-Fungsional

Kriteria	Nama Kebutuhan Non-Fungsional
Security / Keamanan	Ada pembatasan hak akses antara direktur, administrasi dan keuangan, teknisi dan customer
Operational	Spesifikasi komputer minimal adalah pentium III (500 Mhz)
PerFormansi	Respon aplikasi adalah tidak lebih dari 10 detik.

3.3. Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini, menggambarkan tentang rancangan fungsi-fungsi sistem yang terdiri dari proses, data, dan antar muka. Perancangan sistem dimulai dari alir sistem, DFD, ERD, serta perancangan basis data sistem

3.3.1 Rancangan Desain Proses Fungsional

Perancangan desain proses pada siklus jasa perawatan kolam renang digambarkan melalui:

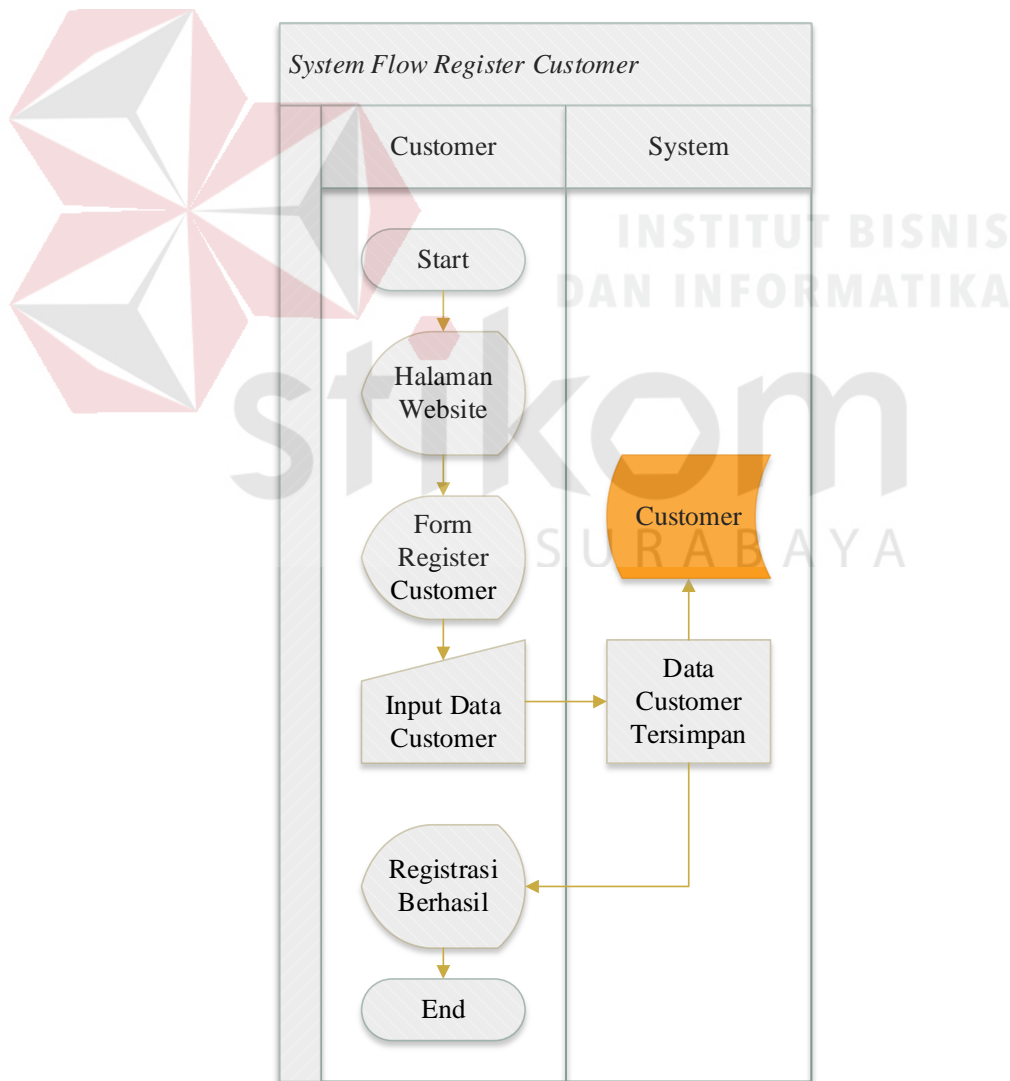
a. Alur Sistem (*System Flow*)

System flow diagram menggambarkan alur proses sistem dan interaksi pengguna dengan sistem. Penggunaan *system flow diagram* mempermudah penggambaran langkah demi langkah alur proses sistem dan interaksi pengguna dengan sistem.

1. *System Flow Registrasi Customer*

Gambar 3.4 merupakan diagram alir sistem dari proses registrasi *customer*.

Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu *customer*.

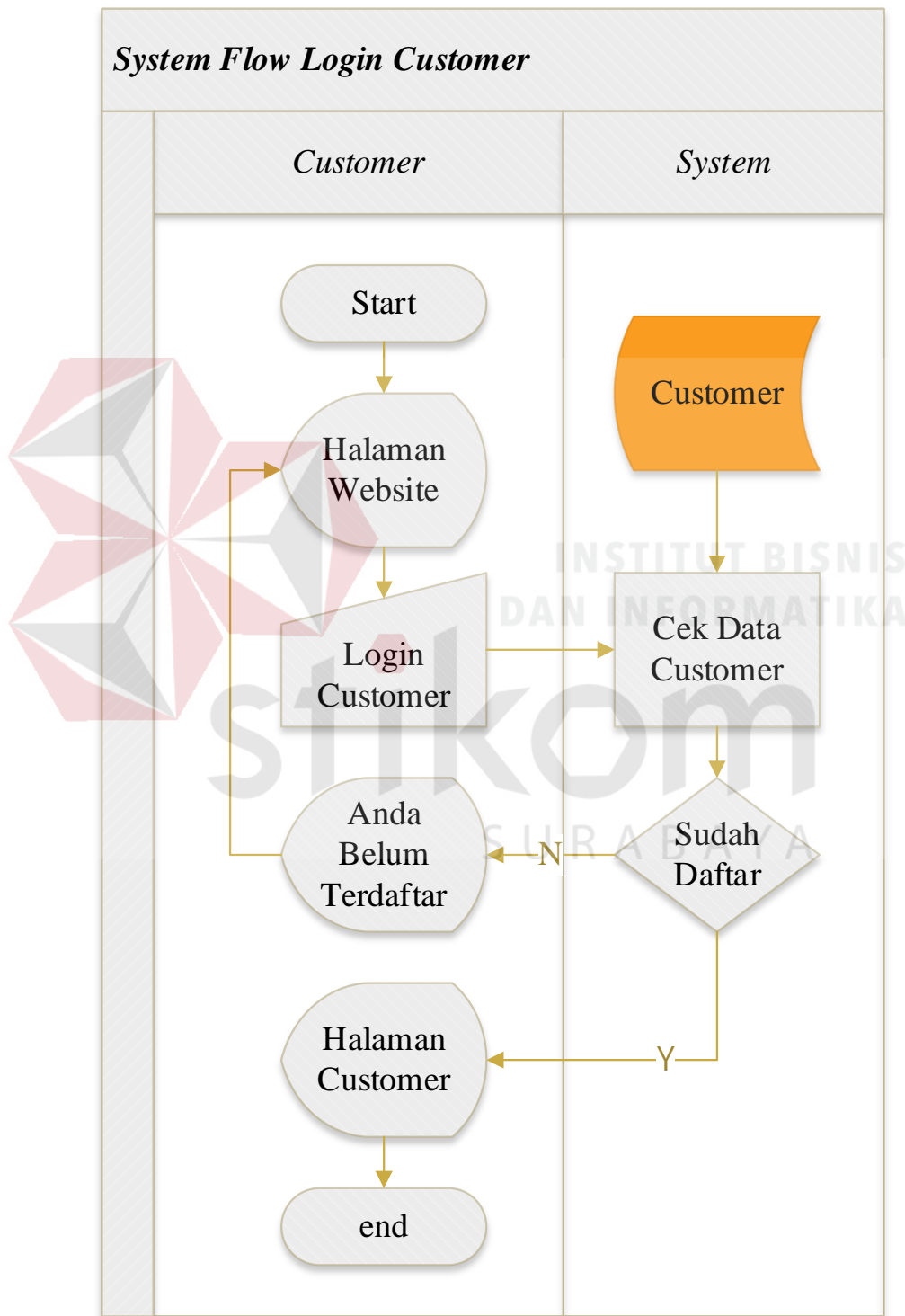


Gambar 3.4 *System Flow Registrasi Customer*

2. *System Flow Login Customer*

Gambar 3.5 merupakan diagram alir sistem dari proses *login customer*.

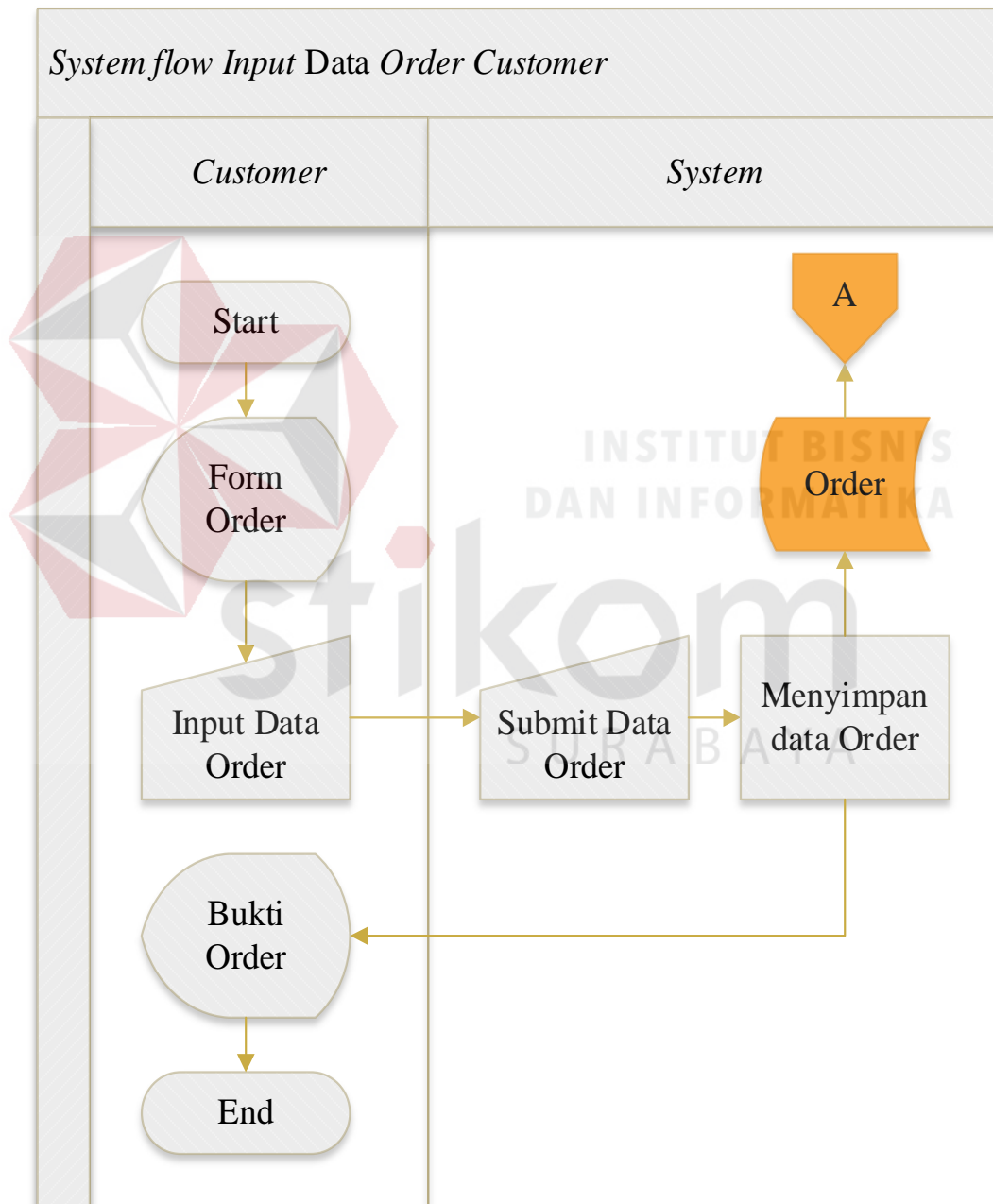
Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu *customer*.



Gambar 3.5 *System Flow Login Customer*

3. *System Flow Customer Input Data Order*

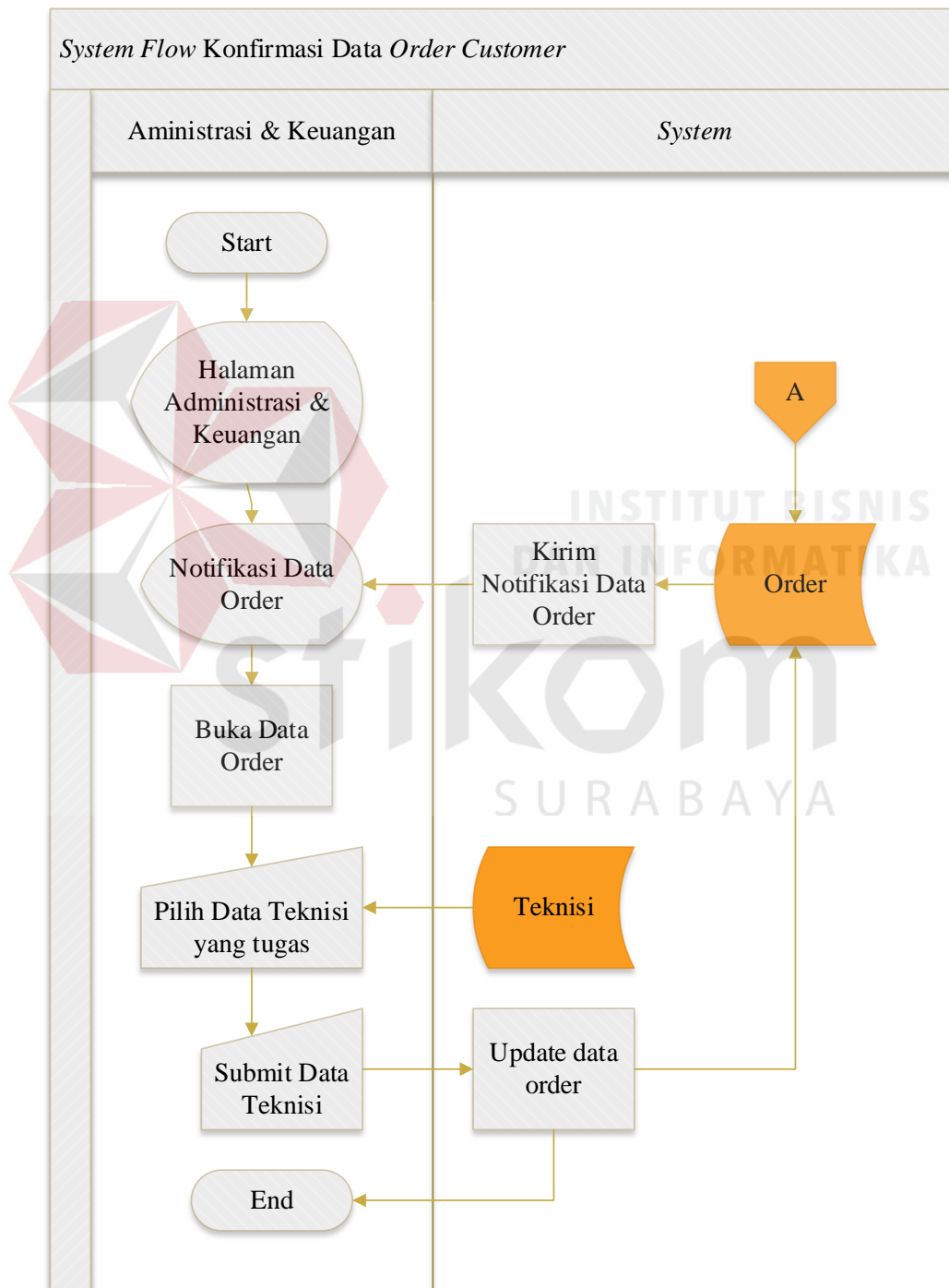
Gambar 3.6 merupakan diagram alir sistem dari proses *input data order*. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat dua entitas, yaitu *customer*. Proses ini diawali dengan *customer* memasukkan data *order* kedalam *Form Order*. Data tersebut kemudian tersimpan di tabel *order*.



Gambar 3.6 *System Flow Customer Mencatat Data Order*

4. *System Flow Konfirmasi Data Order Customer*

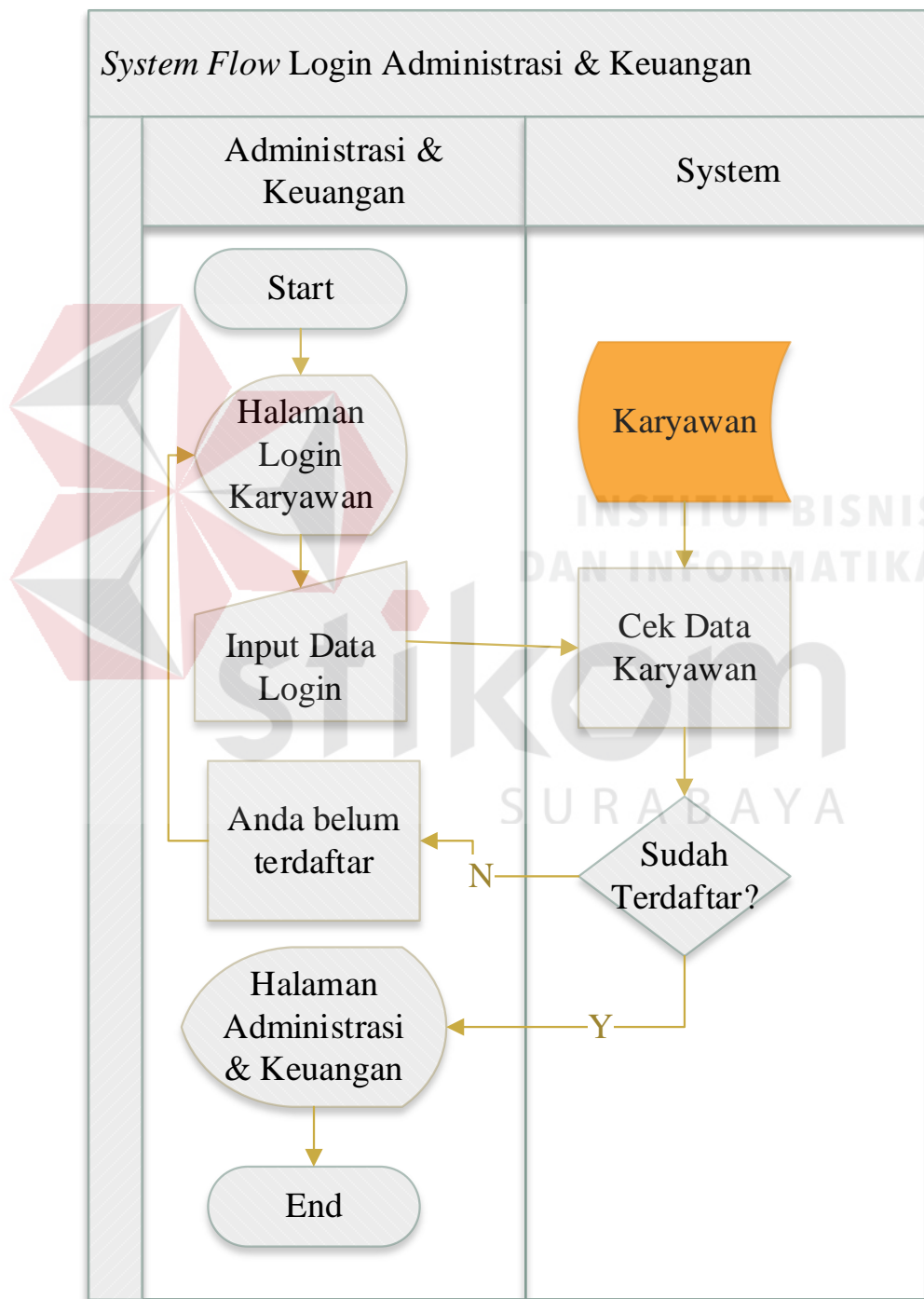
Gambar 3.7 merupakan diagram alir sistem dari proses konfirmasi data *order*. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu administrasi dan keuangan.



Gambar 3.7 *System Flow Konfirmasi Data Order Customer*

5. *System flow Login Administrasi & Keuangan*

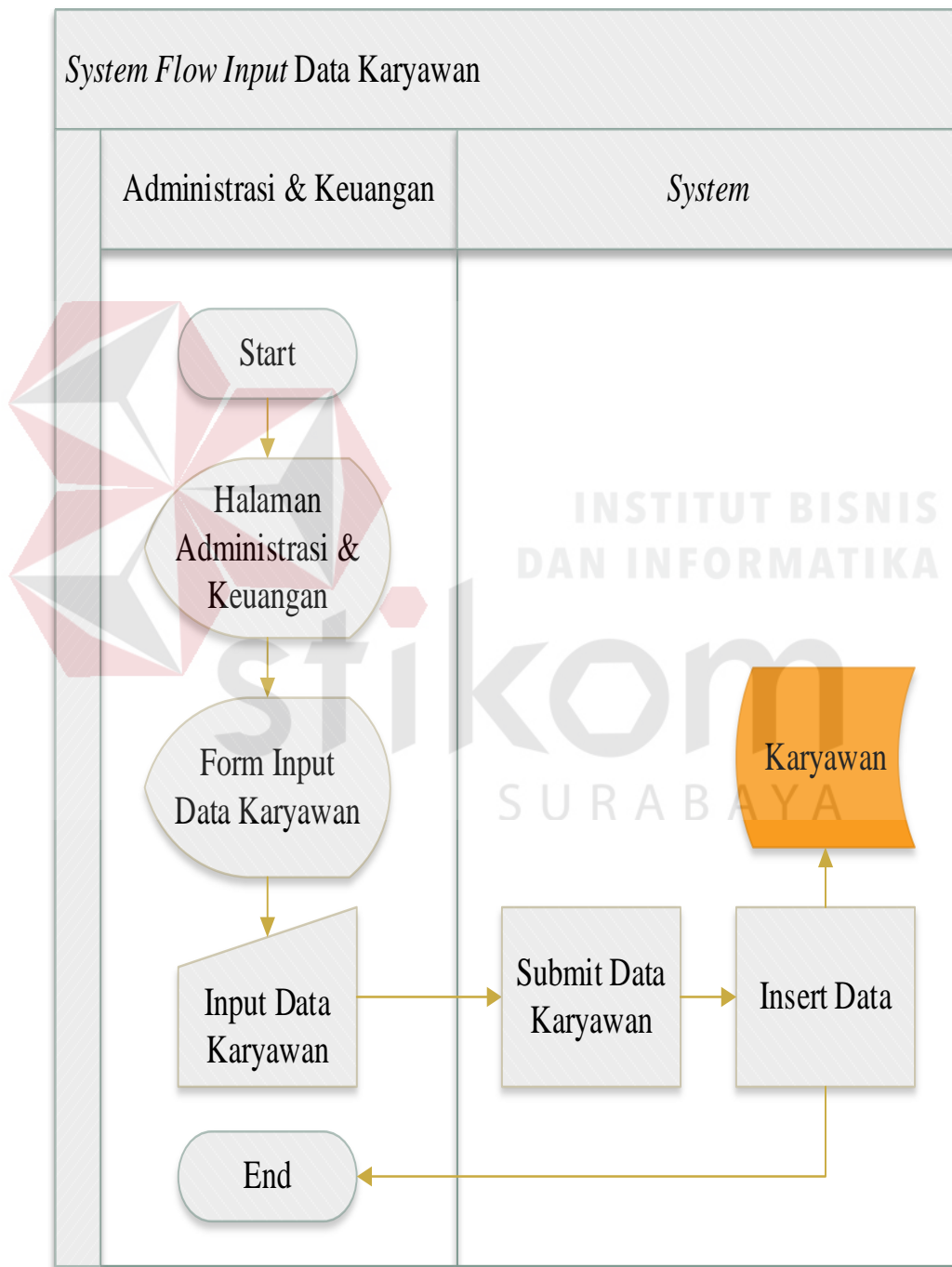
Gambar 3.8 merupakan diagram alir sistem dari proses *login* administrasi & keuangan. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu Administrasi & Keuangan.



Gambar 3.8 *System Flow Login Administrasi & Keuangan*

6. *System Flow Input Data Karyawan*

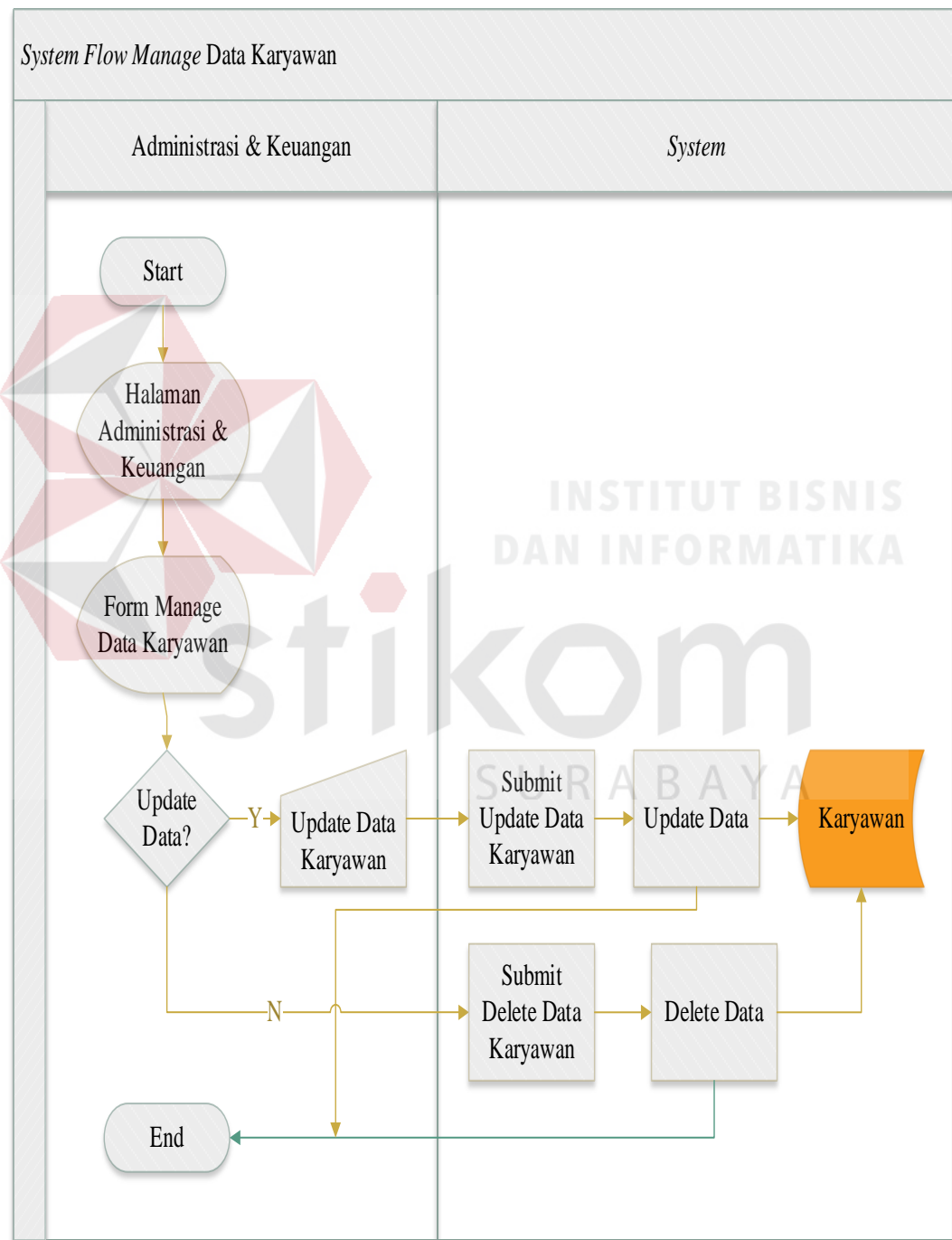
Gambar 3.9 merupakan diagram alir sistem dari proses *input* data karyawan. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan



Gambar 3.9 *System Flow Input Data Karyawan*

7. *System Flow Manage Data Karyawan*

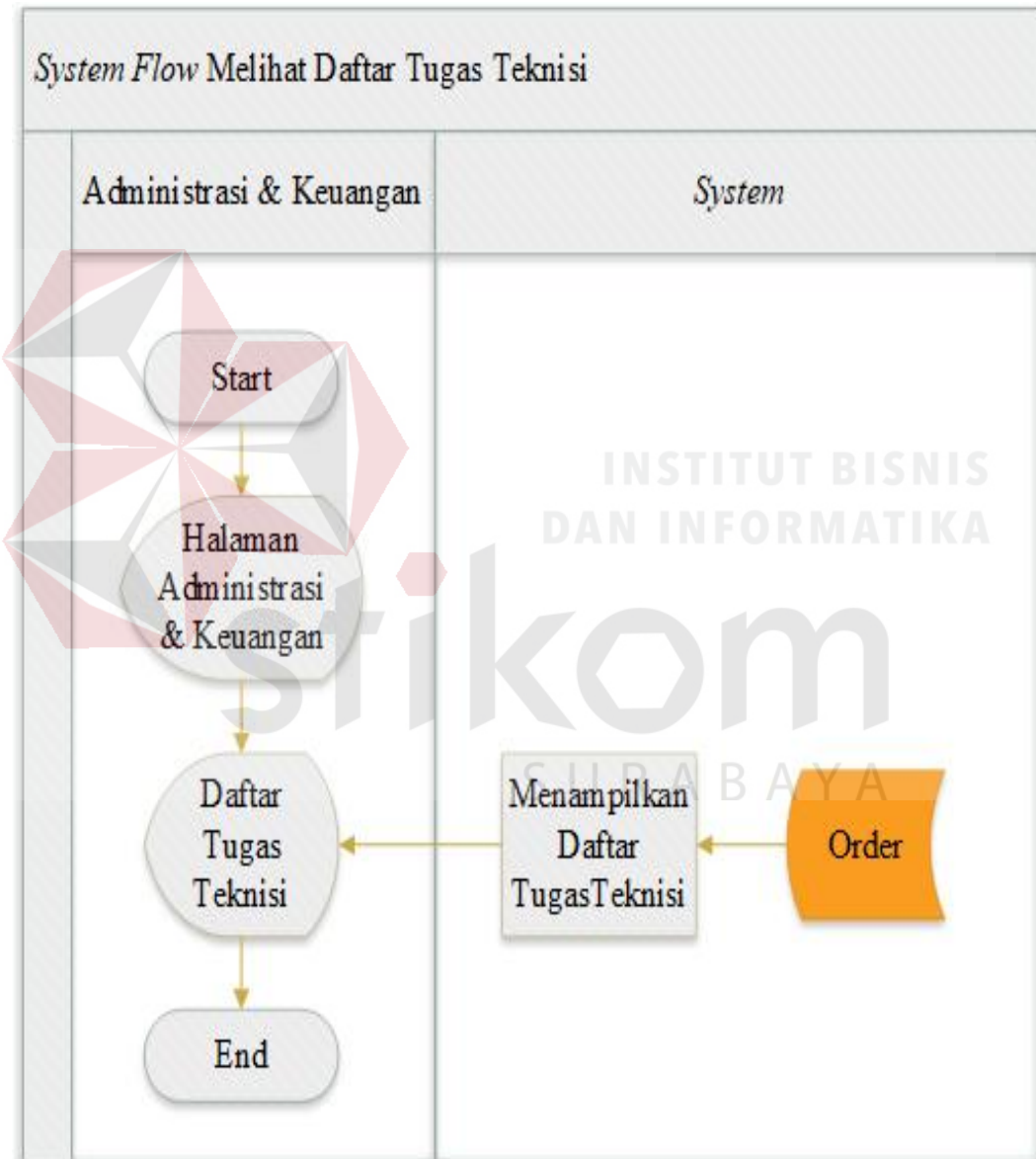
Gambar 3.10 merupakan diagram alir sistem dari proses *manage* data karyawan. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan



Gambar 3.10 *System Flow Manage Data Karyawan*

8. *System Flow Administrasi Melihat Daftar Tugas Teknisi*

Gambar 3.11 merupakan diagram alir sistem dari proses bagian administrasi melihat daftar tugas teknisi. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu entitas administrasi. Pada proses ini bagian administrasi dapat melihat daftar tugas teknisi.

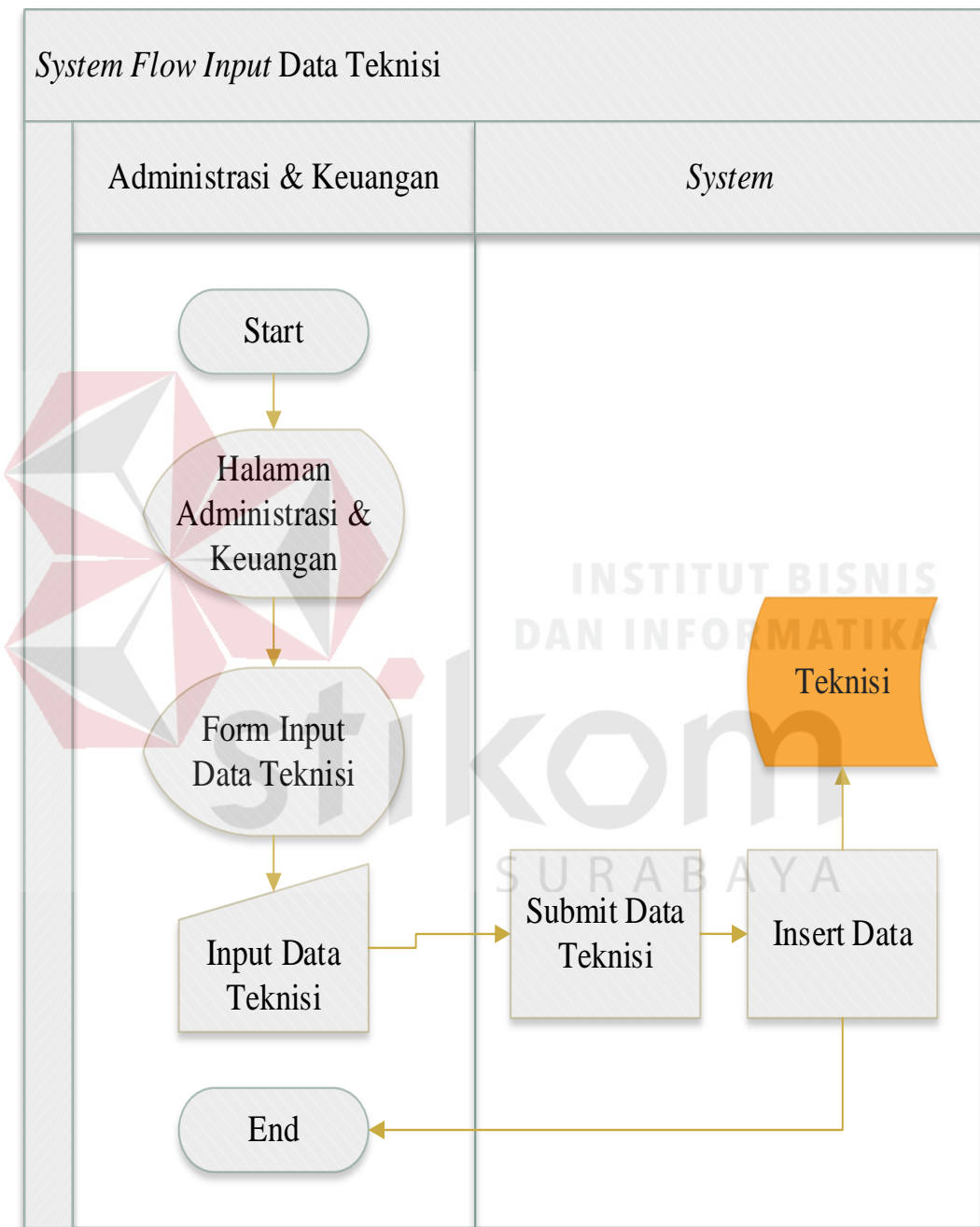


Gambar 3.11 *System Flow* Administrasi Melihat Daftar Tugas Teknisi

9. *System Flow Input Data Teknisi*

Gambar 3.12 merupakan diagram alir sistem dari proses *input* data teknisi.

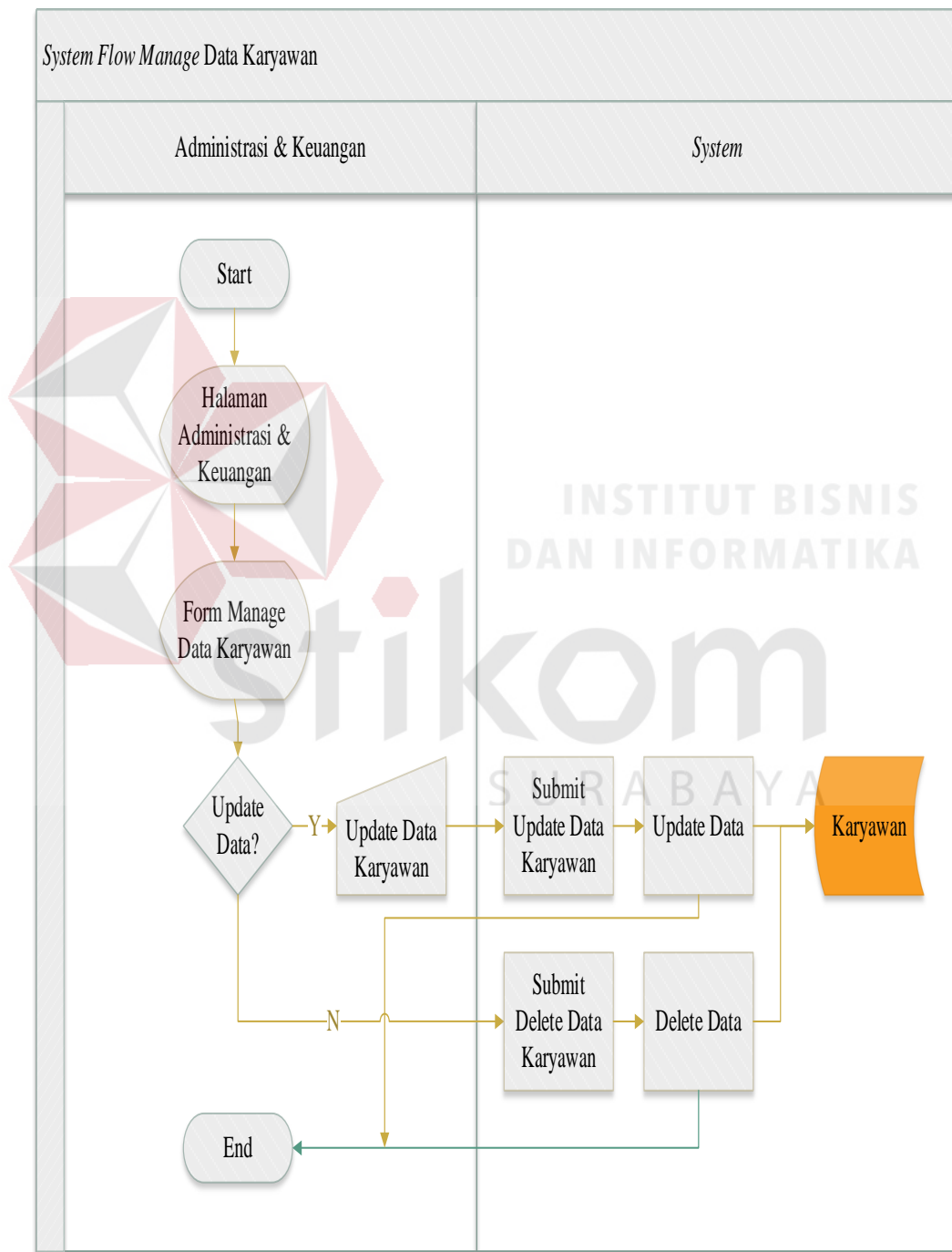
Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi.



Gambar 3.12 *System Flow Input Data Teknisi*

10. *System Flow Manage Data Teknisi*

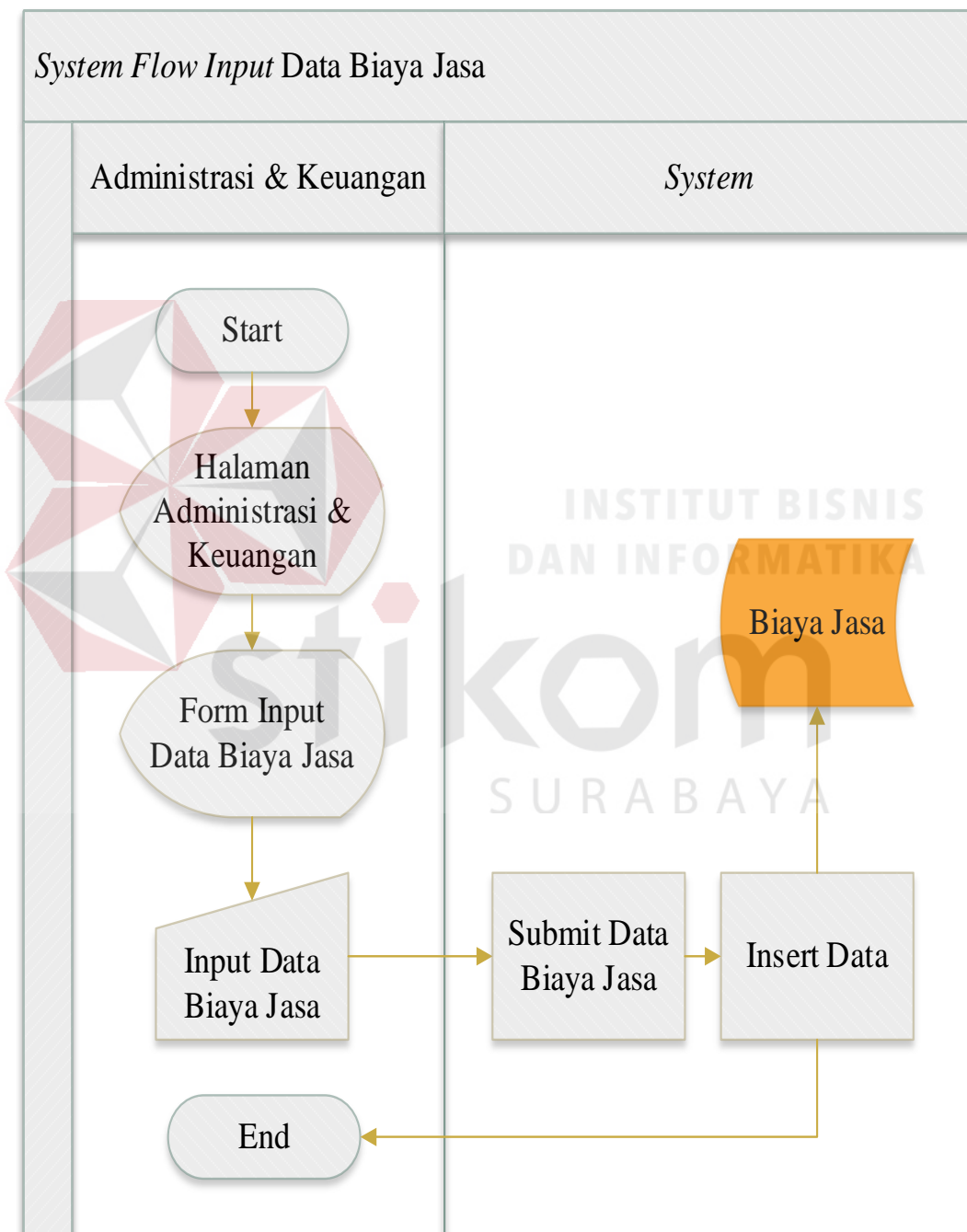
Gambar 3.13 merupakan diagram alir sistem dari proses *manage* data teknisi. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan.



Gambar 3.13 *System Flow Manage Data Teknisi*

11. *tem Flow Input Data Biaya Jasa*

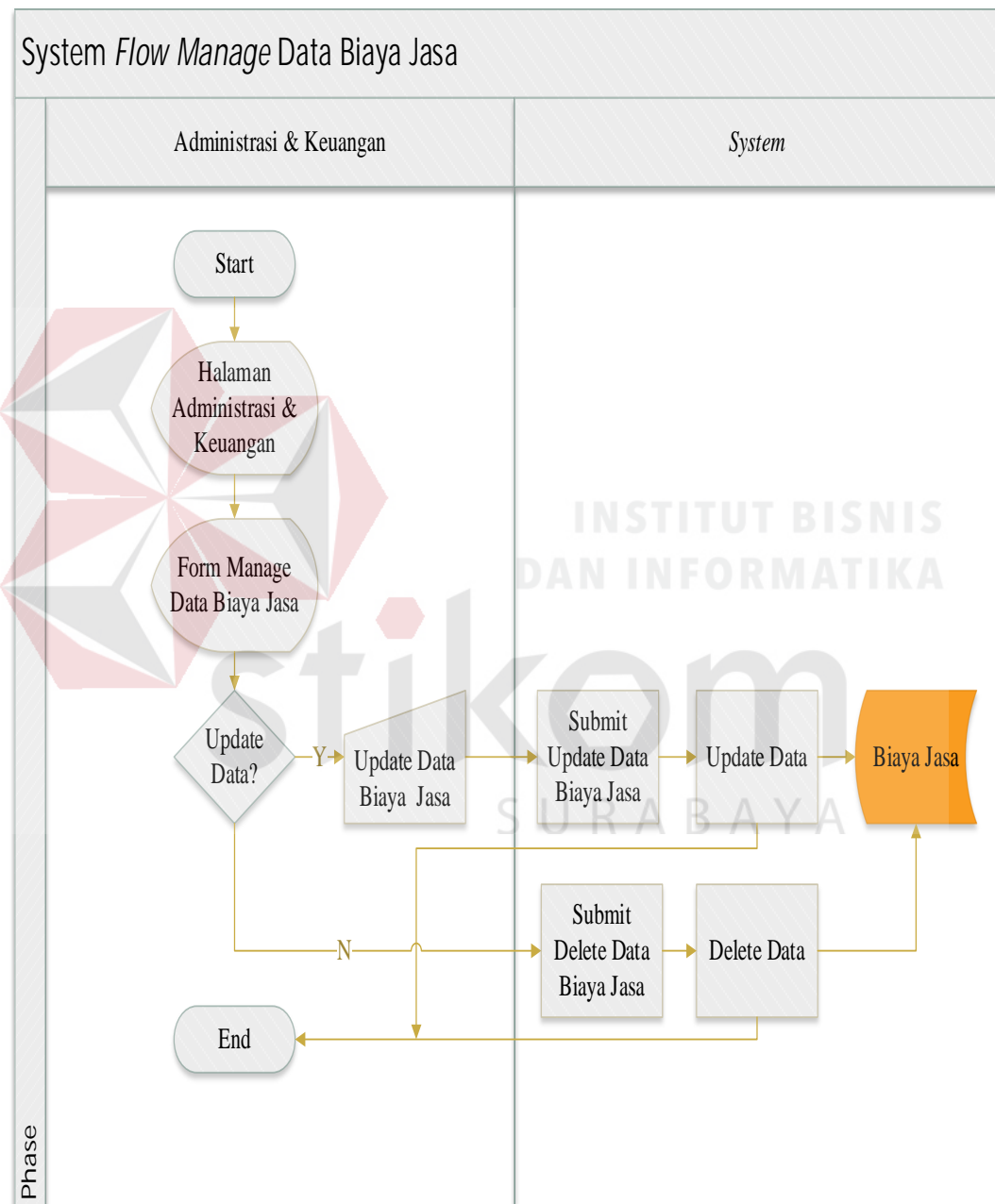
Gambar 3.14 merupakan diagram alir sistem dari proses *input* data biaya jasa. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan.



Gambar 3.14 *System Flow Input Data Biaya Jasa*

12. *System Flow Manage Data Biaya Jasa*

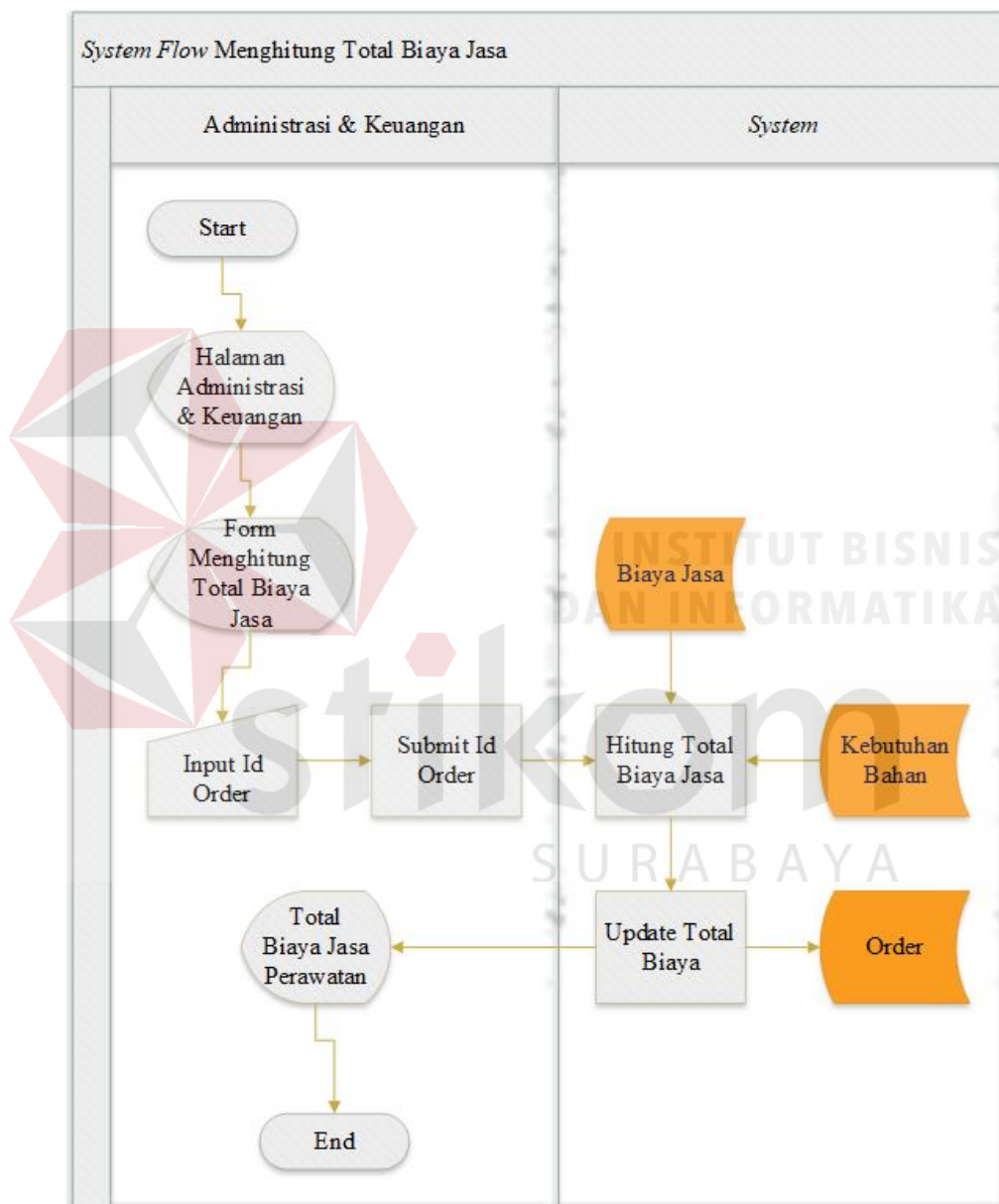
Gambar 3.15 merupakan diagram alir sistem dari proses *manage* data biaya jasa. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan.



Gambar 3.15 *System Flow Manage Data Biaya Jasa*

13. *System Flow* Menghitung Total Biaya Jasa

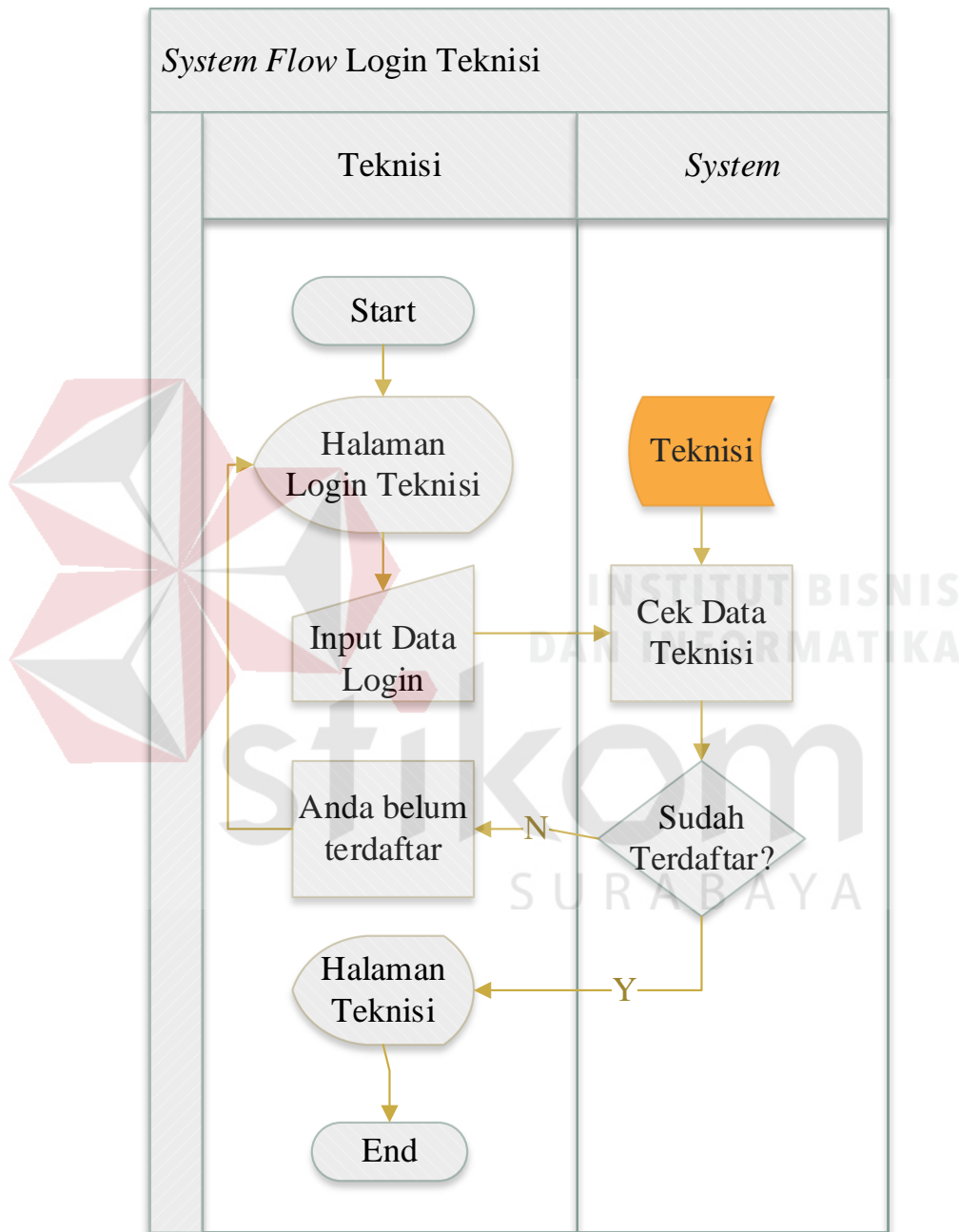
Gambar 3.16 merupakan diagram alir sistem dari proses menghitung total biaya jasa. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian administrasi & keuangan.



Gambar 3.16 *System Flow* Menghitung Total Biaya Jasa

14. System flow Login Teknisi

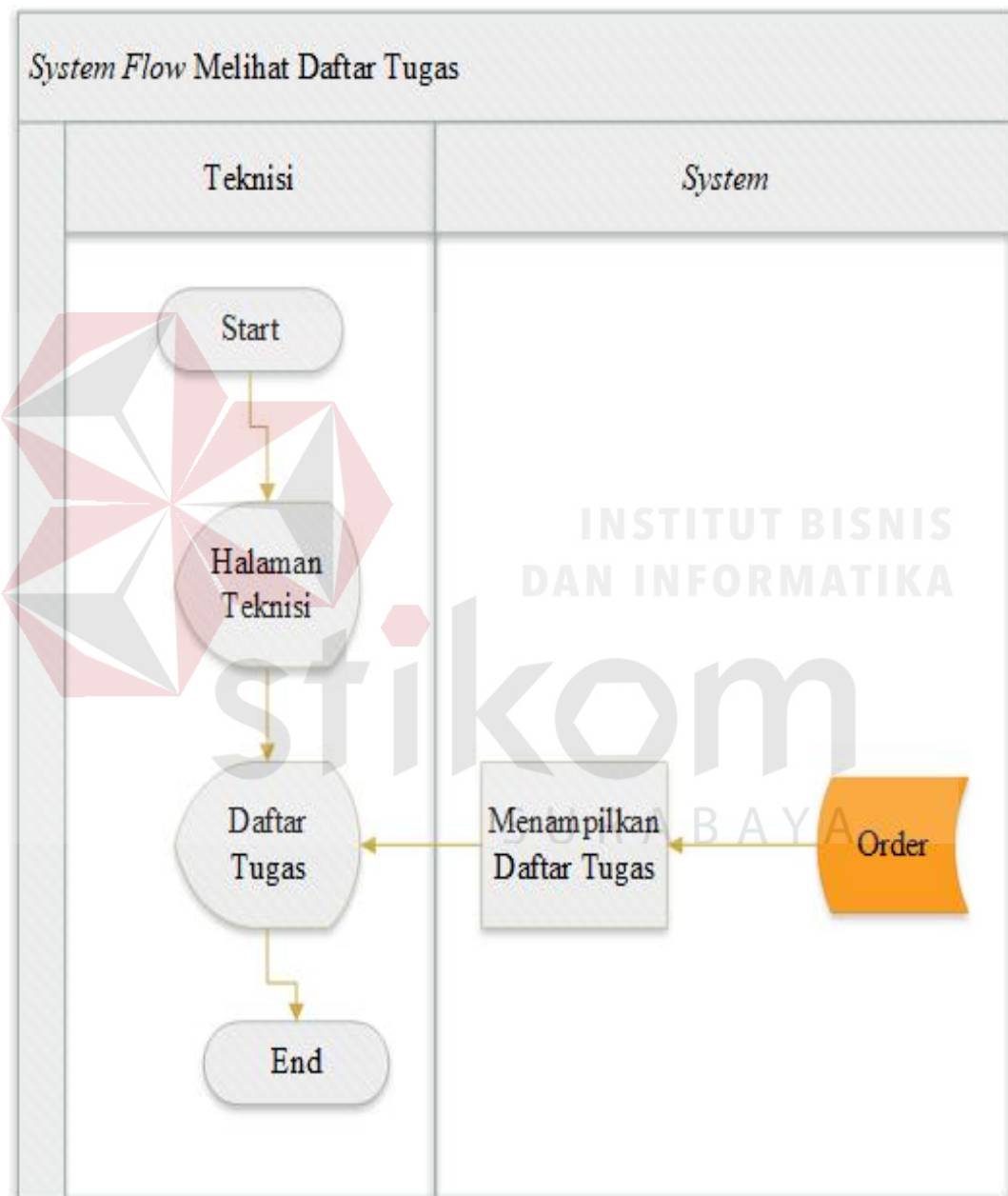
Gambar 3.17 merupakan diagram alir sistem dari proses *login* teknisi. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu Administrasi & Keuangan.



Gambar 3.17 System Flow Login Teknisi

15. *System Flow* Teknisi Melihat Daftar Tugas Jasa Perawatan Kolam Renang

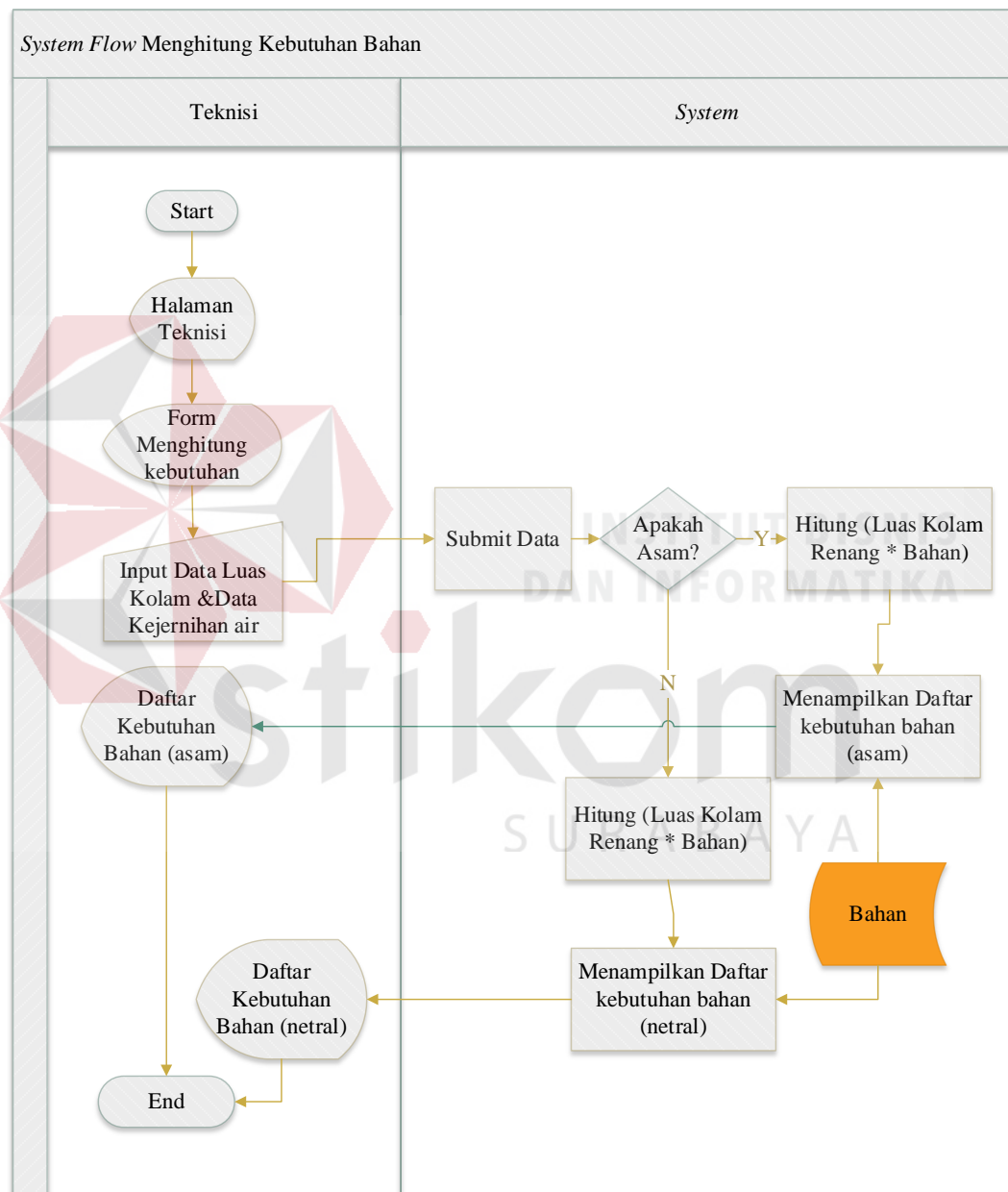
Gambar 3.18 merupakan diagram alir sistem dari teknisi melihat daftar tugas jasa perawatan kolam renang. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu entitas teknisi.



Gambar 3.18 *System Flow* Teknisi Melihat Daftar Tugas

16. *System Flow Menghitung Kebutuhan Bahan*

Gambar 3.19 merupakan diagram alir sistem dari teknisi menghitung kebutuhan bahan. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu entitas teknisi.

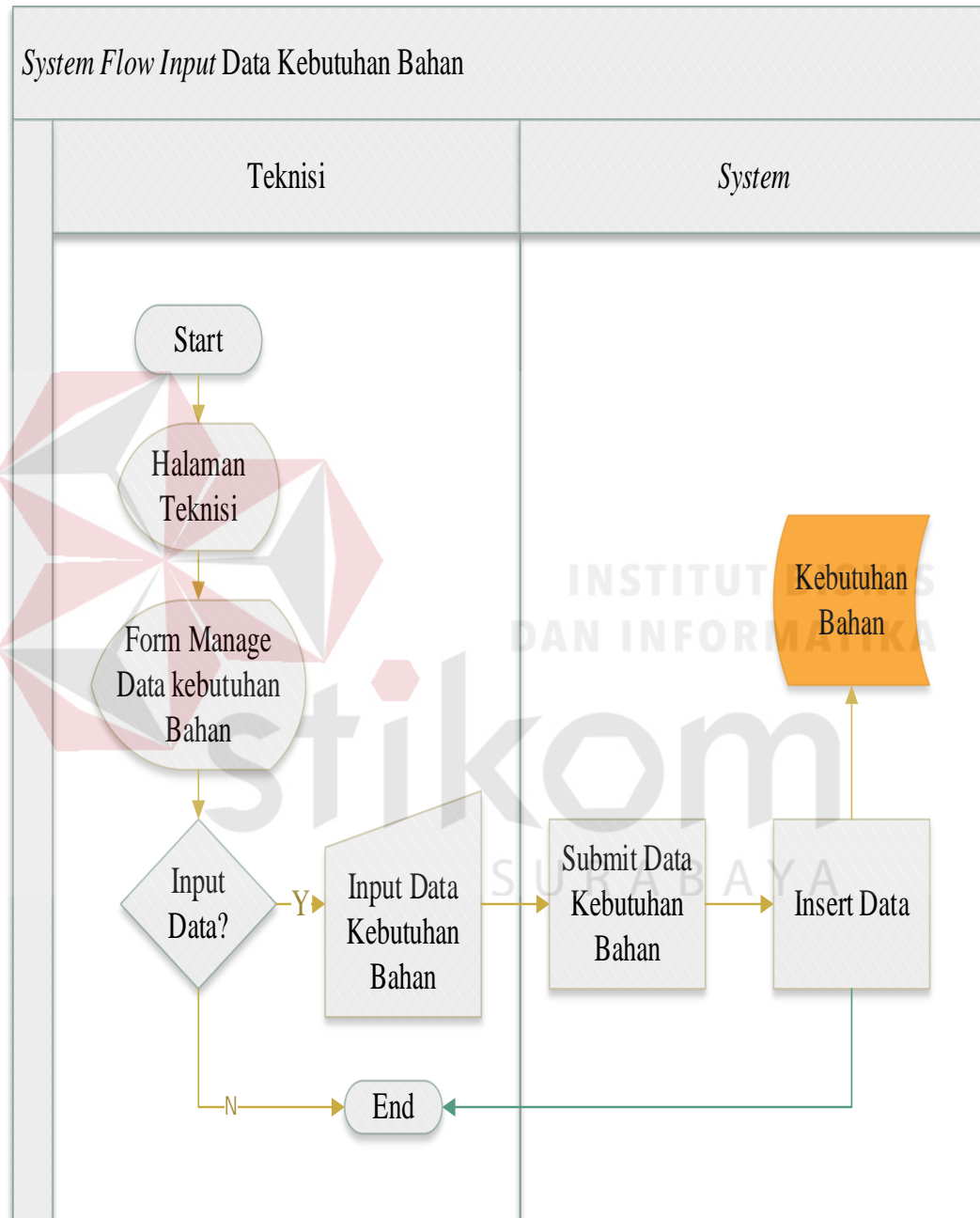


Gambar 3.19 *System Flow Menghitung Kebutuhan Bahan*

17. *System Flow Input Data Kebutuhan Bahan*

Gambar 3.20 merupakan diagram alir sistem dari proses *input* data bahan.

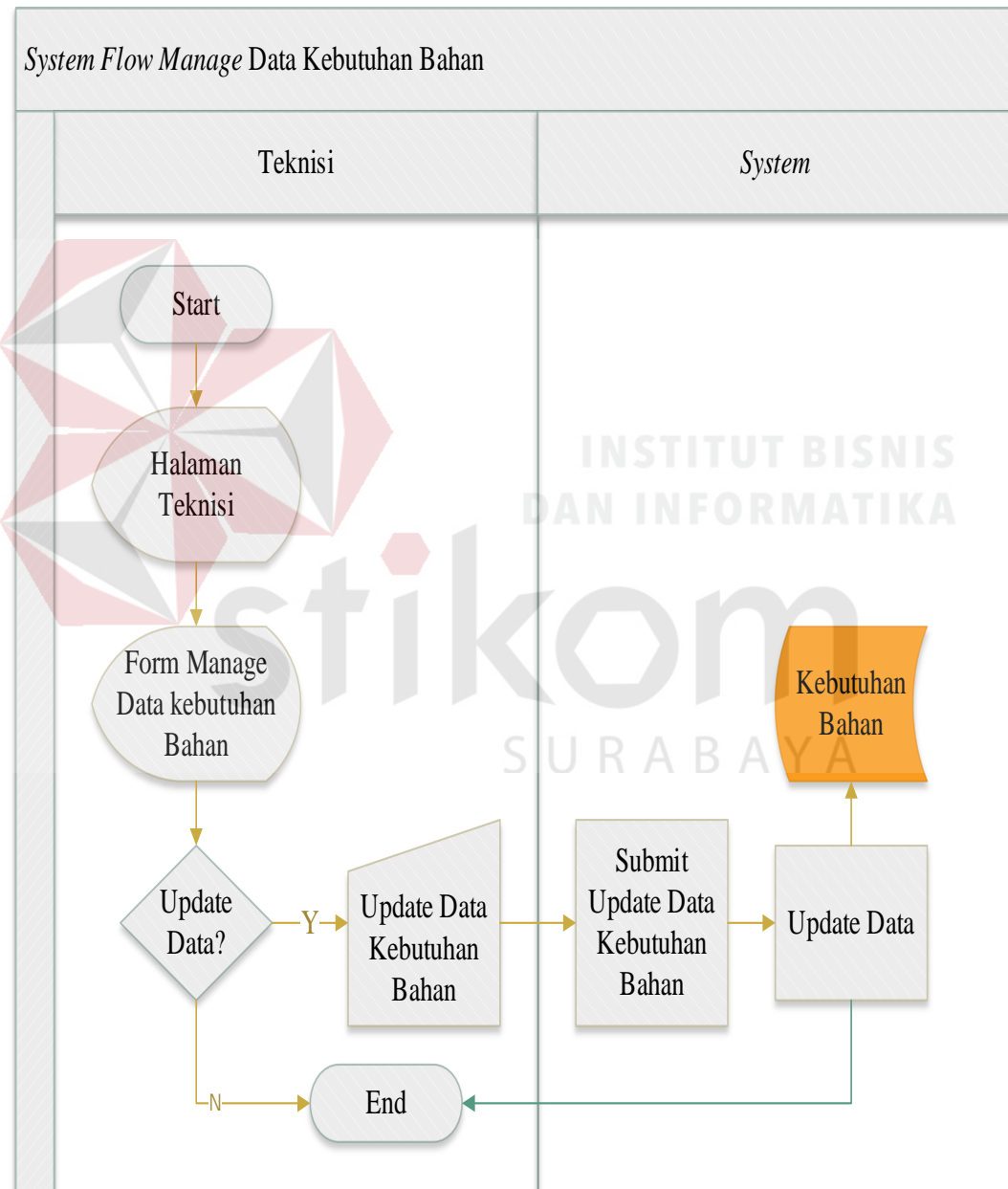
Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian teknisi.



Gambar 3.20 *System Flow Input Data Kebutuhan Bahan*

18. *System Flow Manage Data Kebutuhan Bahan*

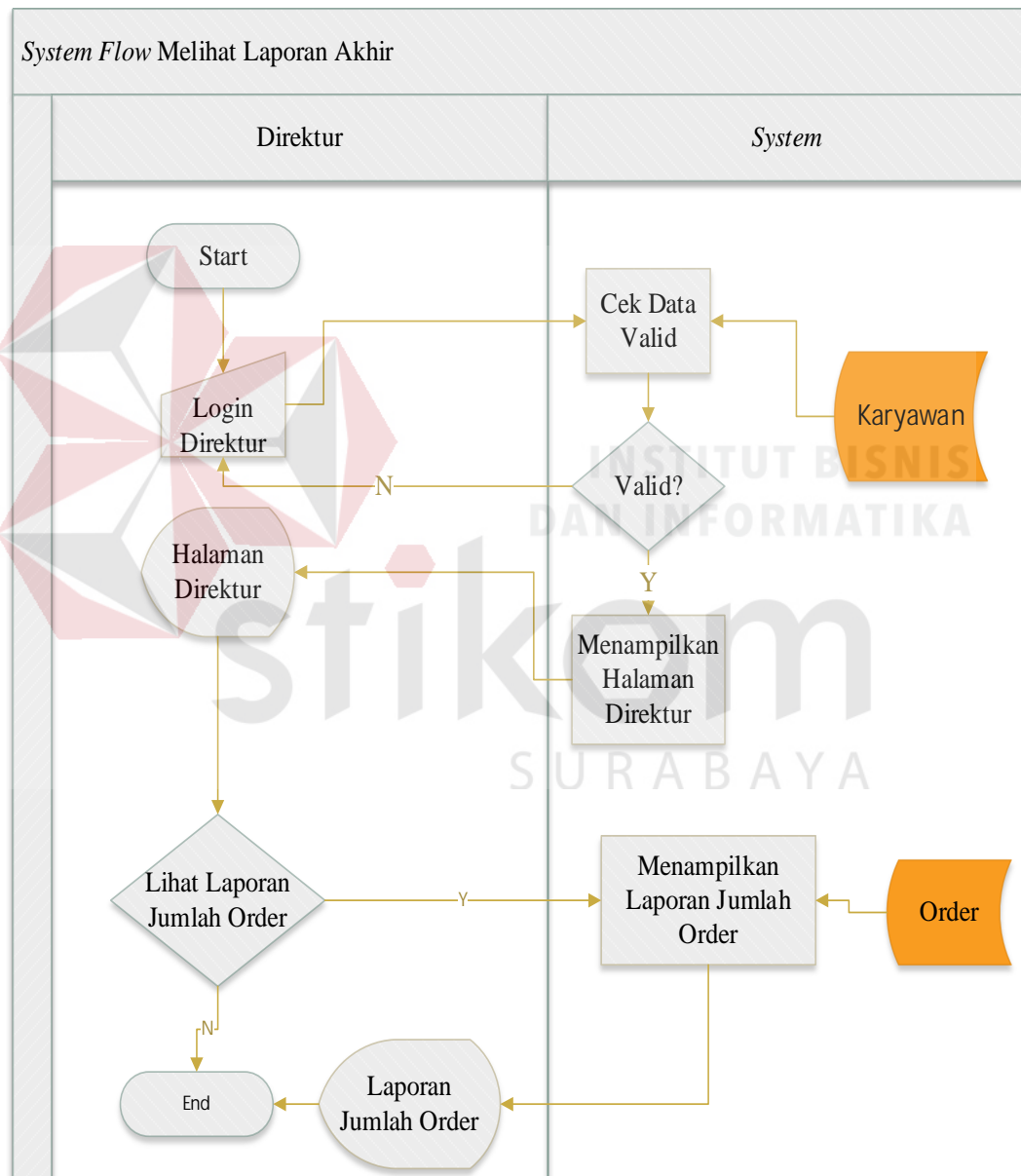
Gambar 3.21 merupakan diagram alir sistem dari proses *manage* data bahan. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu bagian teknisi. Bagian teknisi dapat melakukan *input* dan *update* data kebutuhan bahan. Data kebutuhan bahan tersebut selanjutnya akan tersimpan di tabel kebutuhan bahan.



Gambar 3.21 *System Flow Manage Data Kebutuhan Bahan*

19. System Flow Melihat Laporan Akhir

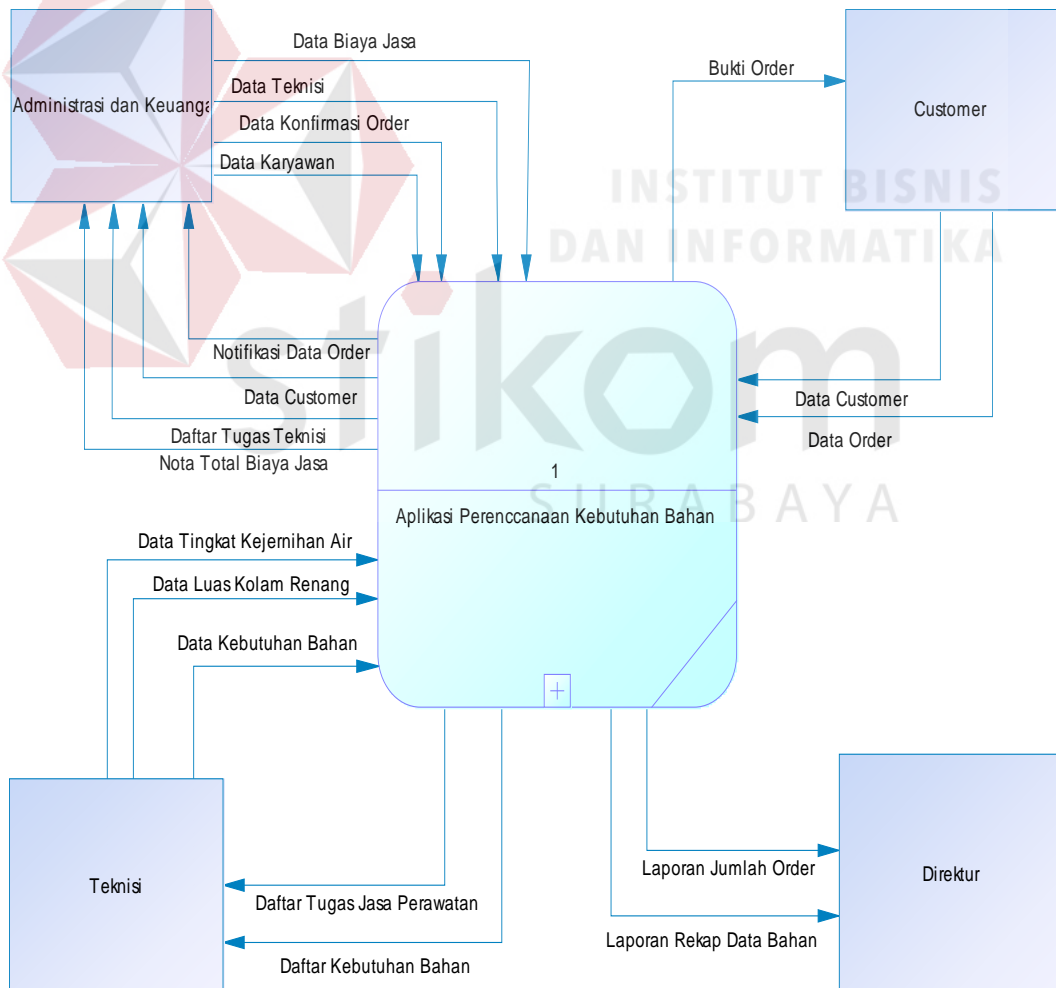
Gambar 3.22 merupakan diagram alir sistem dari proses melihat laporan akhir. Pada gambar tersebut dapat dilihat terdapat satu entitas, yaitu direktur. Setelah direktur melakukan *login*, direktur dapat melihat laporan jumlah *order* dan laporan stock bahan. Data tersebut diambil dari tabel *order* dan tabel bahan.



Gambar 3.22 System Flow Melihat Laporan Akhir

b. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Context diagram yang dirancang untuk membangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang ini terdiri dari beberapa *stakeholder* diantaranya *customer*, administrasi & keuangan, teknisi, dan direktur. *Context diagram* dapat dirancang dengan mengacu pada aliran data yang terdapat didalam *system flow* yang telah dibuat. Dengan adanya *context diagram* ini memberikan gambaran mengenai kebutuhan aliran data aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang. Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran aliran data dapat dilihat pada gambar 3.23.

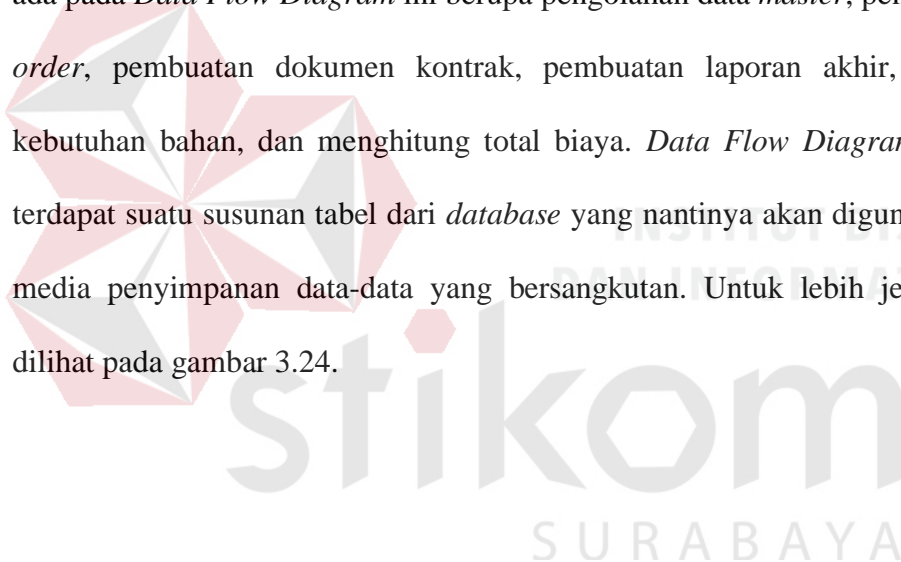


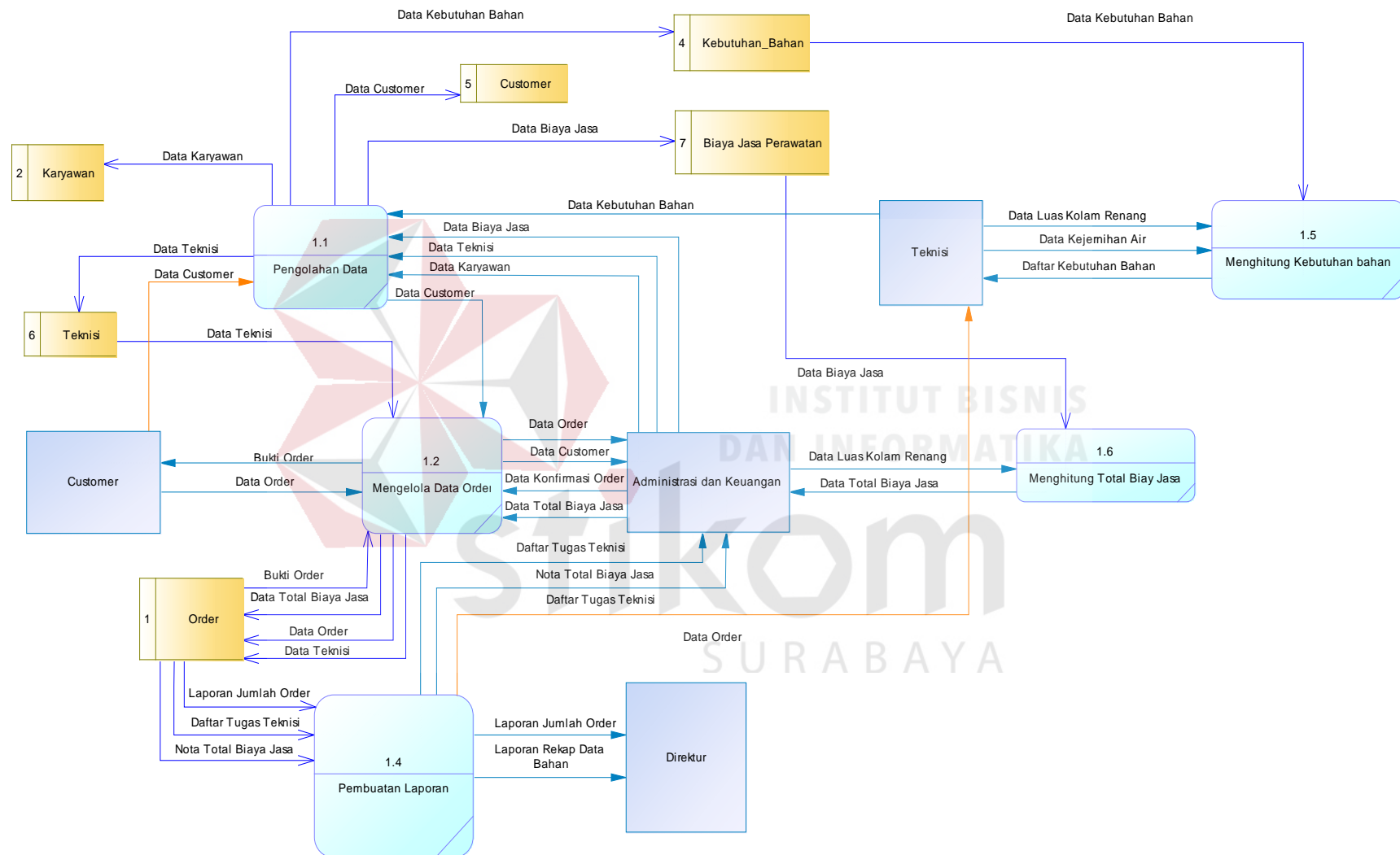
Gambar 3.23 Diagram Konteks (*Context diagram*)

c. **Data Flow Diagram (DFD Level 0)**

Proses yang ada pada *data flow diagram* ini merupakan proses yang diambil dari *system flow* berdasarkan masing-masing fungsi dimana didalam fungsi tersebut terdapat beberapa proses. *Data Flow Diagram* ini akan menjelaskan secara detail dari proses-proses tersebut. *Data Flow Diagram* yang telah dirancang ini merupakan hasil dari *decomposed* pada *context diagram* membentuk sub sistem level 0.

Pada level 0 *data flow diagram* memiliki enam fungsi. Adapun fungsi yang ada pada *Data Flow Diagram* ini berupa pengolahan data *master*, pengolahan data *order*, pembuatan dokumen kontrak, pembuatan laporan akhir, menghitung kebutuhan bahan, dan menghitung total biaya. *Data Flow Diagram* level 0 ini terdapat suatu susunan tabel dari *database* yang nantinya akan digunakan sebagai media penyimpanan data-data yang bersangkutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.24.



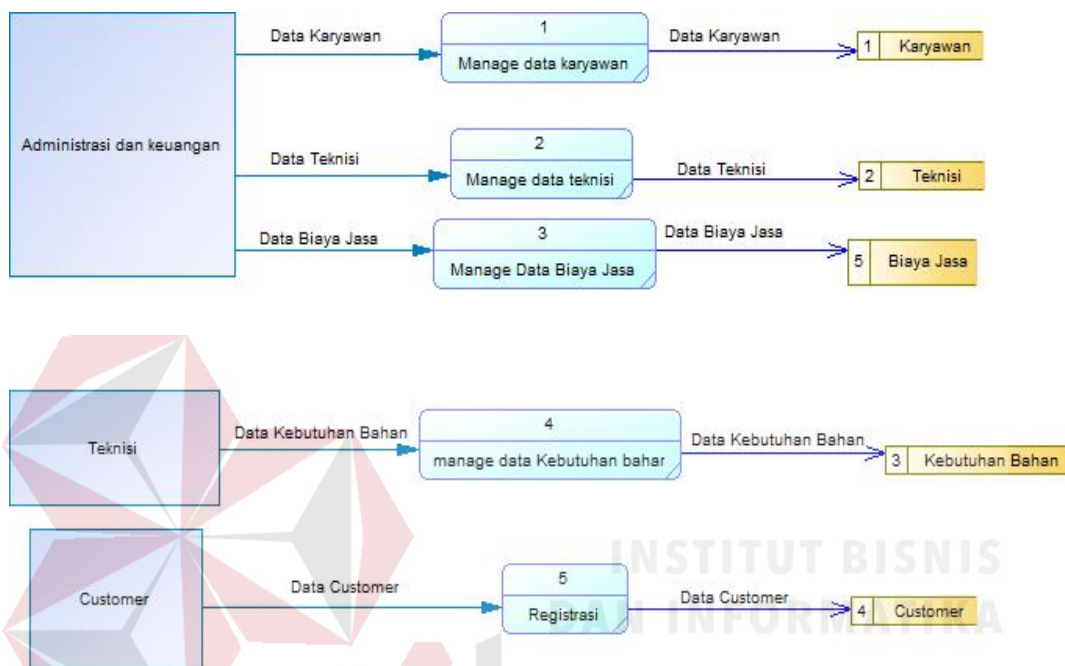


Gambar 3.24 Data Flow Diagram (DFD Level 0)

d. **Data Flow Diagram (DFD Level 1)**

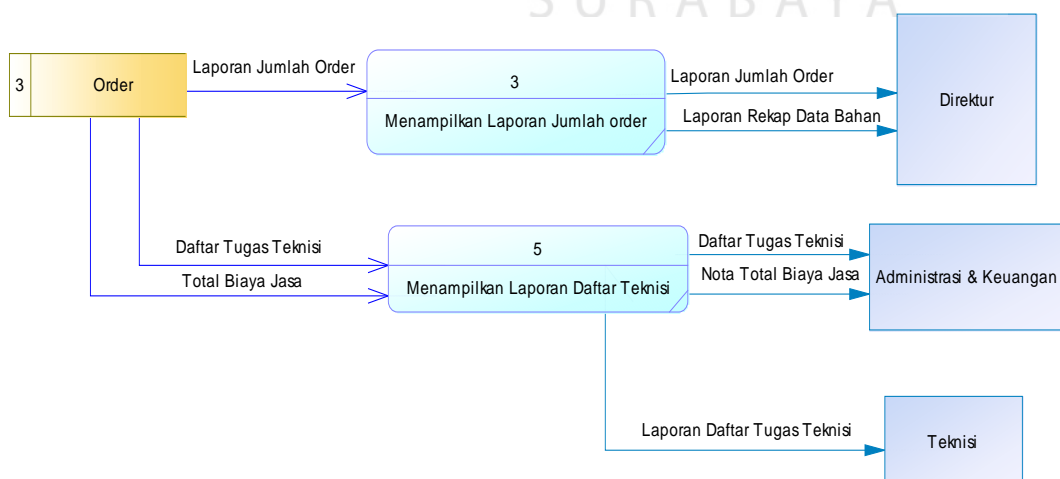
Merupakan dekomposisi dari *Data Flow Diagram* (DFD Level 0), adapun penjabaran *Data Flow Diagram* (DFD Level 1) adalah sebagai berikut.

1. *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pengolahan Data Master.*



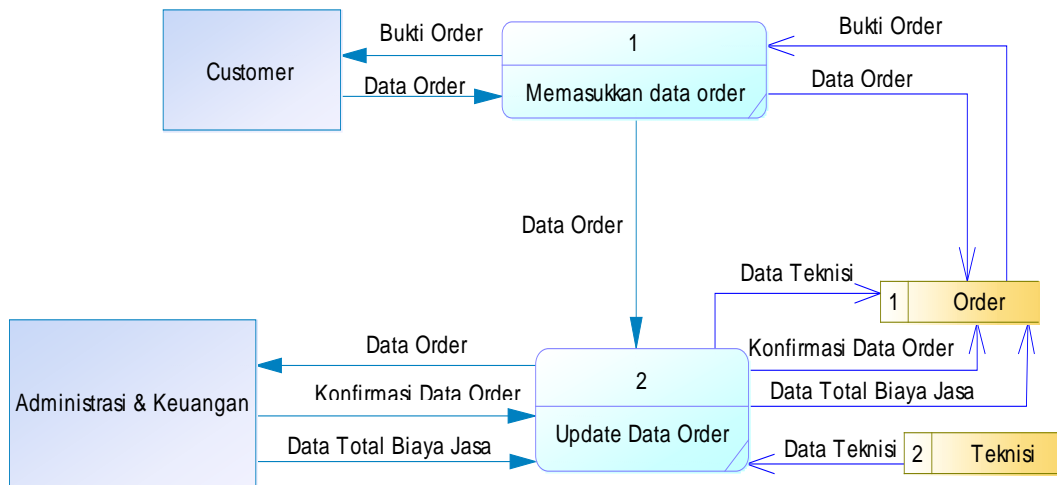
Gambar 3.25 *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pengolahan Data Master*

2. *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pembuatan Laporan.*



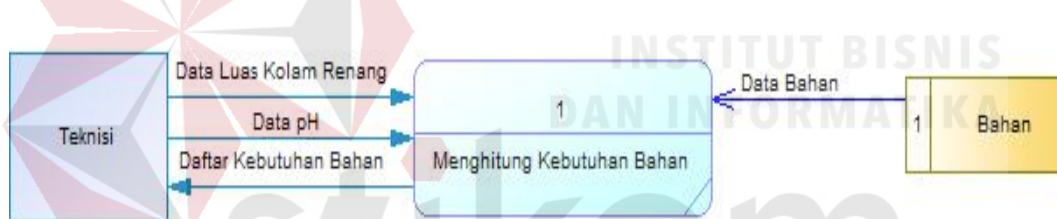
Gambar 3.26 *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pembuatan Laporan*

3. *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pengolahan Data Order.*



Gambar 3.27 Data Flow Diagram (DFD Level 1) Pengolahan Data Order

4. *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Menghitung Kebutuhan.*



Gambar 3.28 Data Flow Diagram (DFD Level 1) Menghitung Kebutuhan

5. *Data Flow Diagram (DFD Level 1) Menghitung Total Biaya Jasa.*



Gambar 3.29 Data Flow Diagram (DFD Level 1) Menghitung Total Biaya Jasa

3.3.2 Rancangan Desain Basis Data

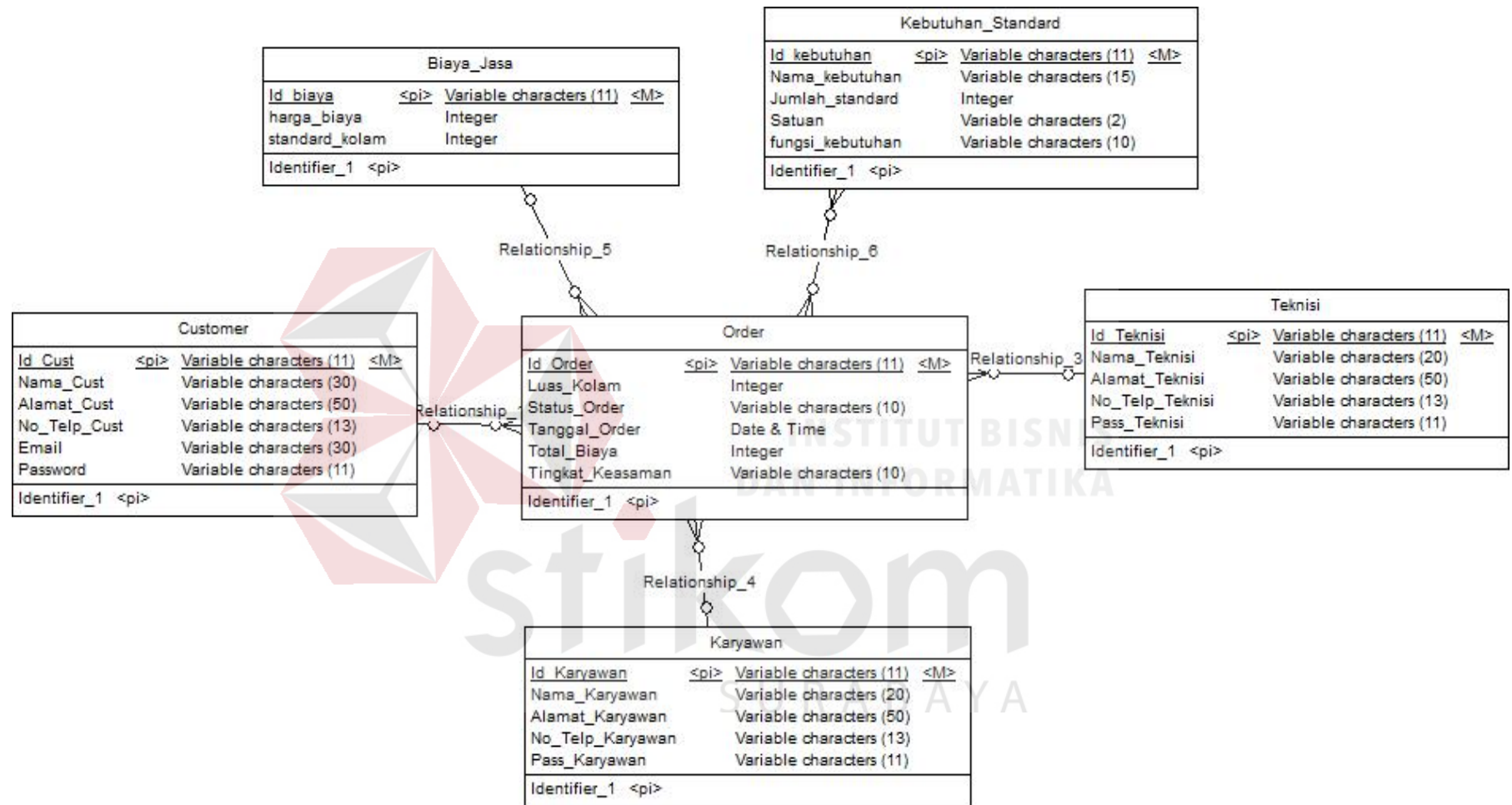
Setelah membuat *Data Flow Diagram* dimana didalamnya terdapat tabel-tabel yang saling terhubung maka langkah selanjutnya yaitu merancang desain *database* atau disebut dengan *Entity Relationship Diagram*. *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mempresentasikan, menentukan, dan mendokumentasikan kebutuhan sistem kedalam suatu bentuk dengan Tujuan untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data pemakai.

a. *Conceptual Data Model (CDM)*

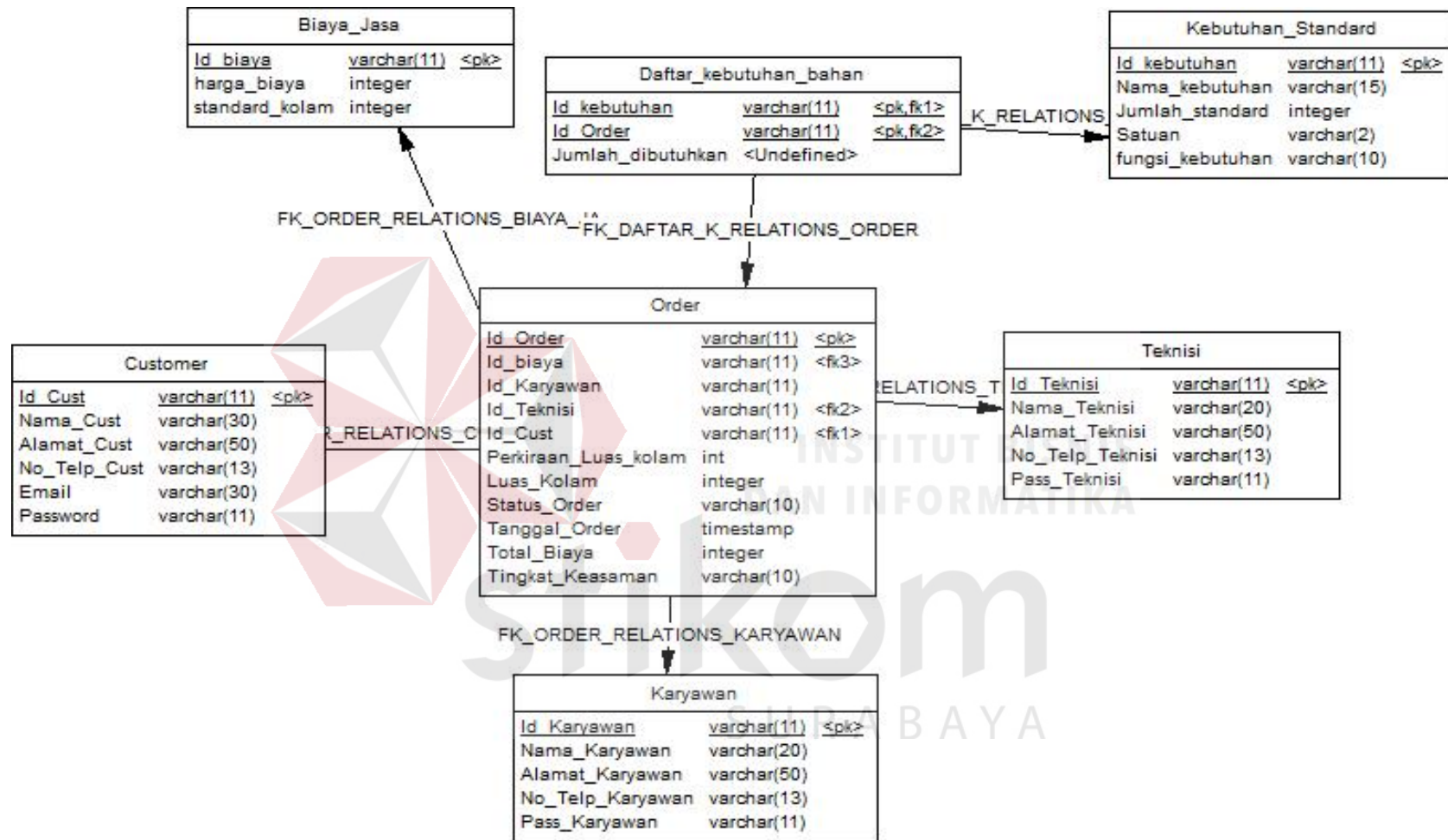
Conceptual Data Model (CDM) merupakan rancangan awal konsep desain *database* yang nantinya akan di-generate ke dalam bentuk *Physical Data Model*. Dari rancangan CDM ini akan menggambarkan keseluruhan relasi antar tabel. Berikut CDM yang dirancang dalam membangun aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang dapat dilihat pada gambar 3.30.

b. *Physical Data Model (PDM)*

Physical Data Model (PDM) merupakan hasil dari generate CDM. Dari hasil generate ini menghasilkan tabel baru jika relasi yang dimiliki yaitu *many-to-many*. Secara keseluruhan *Physical Data Model* (PDM) menggambarkan basis data yang telah jadi dan dapat di *generate script* kedalam *database server*. Adapun hasil dari *Physical Data Model* (PDM) yang digunakan sebagai *database* aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang dapat dilihat pada gambar 3.31.



Gambar 3.30 Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 3.31 Physical Data Model (PDM)

3.3.3 Struktur Database

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, PDM merupakan gambaran dari struktur database. Tiap-tiap entitas dalam ERD akan digunakan sebagai tabel dalam *database*. Struktur *database* yang akan digunakan yaitu:

a. Tabel *Customer*

Nama Tabel : *Customer*

Primary Key : *Id_Cust*

Foreign Key : -

Fungsi : Menyimpan data *customer*

Tabel 3. 16 *Customer*

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	<i>Id_Cust</i>	Varchar	11	<i>Primary Key</i>
2	<i>Nama_Cust</i>	Varchar	30	
3	<i>Alamat_Cust</i>	Varchar	50	
4	<i>No_Telp_Cust</i>	Varchar	13	
5	<i>Email</i>	Varchar	30	
6	<i>Password</i>	Varchar	11	

b. Tabel *Order*

Nama Tabel : *Order*

Primary Key : *Id_Order*

Foreign Key : *Id_Cust*, *Id_Teknisi*, *Id_Karyawan*, *Id_Biaya*

Fungsi : Menyimpan data *order*

Tabel 3. 17 *Order*

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	<i>Id_Order</i>	Varchar	11	<i>Primary Key</i>
2	<i>Id_Cust</i>	Varchar	11	<i>Foreign Key</i>
3	<i>Id_Teknisi</i>	Varchar	11	<i>Foreign Key</i>

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
4	Id_Karyawan	Varchar	11	<i>Foreign Key</i>
5	Id_Biaya	Varchar	11	<i>Foreign Key</i>
6	Perkiraan_Luas_Kolam	Integer		
7	Luas_Kolam	Integer		
8	Tingkat_Keasaman	Varchar	10	
9	Total_Biaya Jasa	Integer		
10	Status_Order	Varchar	10	

c. Tabel Teknisi

Nama Tabel : Teknisi

Primary Key : Id_Teknisi

Foreign Key : -

Fungsi :Menyimpan data teknisi

Tabel 3. 18 Teknisi

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	Id_Teknisi	Varchar	11	<i>Primary Key</i>
2	Nama_Teknisi	Varchar	30	
3	Alamat_Teknisi	Varchar	50	
4	No_Telp_Teknisi	Varchar	13	
5	Pass_Teknisi	Varchar	11	

d. Tabel Karyawan

Nama Tabel : Karyawan

Primary Key : Id_Karyawan

Foreign Key : -

Fungsi :Menyimpan data karyawan

Tabel 3. 19 Karyawan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	Id_Karyawan	Varchar	11	<i>Primary Key</i>
2	Nama_Karyawan	Varchar	30	

3	Alamat_Karyawan	Varchar	50	
4	No_Telp_Karyawan	Varchar	13	
5	Pass_Karyawan	Varchar	11	

e. Tabel Kebutuhan Bahan

Nama Tabel : Kebutuhan Standard

Primary Key : Id_Bahan

Foreign Key : -

Fungsi :Menyimpan data Kebutuhan bahan

Tabel 3. 20 Kebutuhan Bahan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	Id_Kebutuhan	Varchar	11	Primary Key
2	Nama_Kebutuhan	Varchar	15	
3	Jumlah_Standard	Integer		
4	Satuan	Varchar	2	
5	Fungsi	Varchar	10	

f. Tabel Daftar Kebutuhan Bahan

Nama Tabel : Daftar Kebutuhan Bahan

Primary Key : -

Foreign Key : Id_Kebutuhan, Id_Order

Fungsi :Menyimpan data daftar kebutuhan bahan

Tabel 3. 21 Daftar Kebutuhan Bahan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	Id_Kebutuhan	Varchar	11	Foreign Key
2	Id_Order	Varchar	11	Foreign Key
3	Jumlah_Dibutuhkan	Integer		

g. Tabel Biaya Jasa

Nama Tabel : Biaya Jasa

Primary Key : Id_Biaya

Foreign Key : -

Fungsi :Menyimpan data biaya jasa perawatan

Tabel 3. 22 Data Biaya Jasa

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Constraint
1	Id_Biaya	Varchar	11	Primary Key
2	Harga_Biaya	Integer		
3	Standard_Kolam	Integer		

3.3.4 Desain Antarmuka

a. Desain Form Login

Pada gambar 3.32 dapat dilihat bahwa *login* digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi perencanaan kebutuhan bahan. *Admin* dapat memasukkan *username* dan *password* yang telah ditentukan. Berikut adalah fungsi dari tombol pada *form login*, yaitu tombol Masuk digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi.



The image shows a web form titled "Halaman Login". It has a light gray background. There are two text input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Below these fields is a button labeled "Login". The entire form is centered on the page.

Gambar 3.32 Desain Form Login

b. Desain *Form Master Karyawan*

Desain *form master* karyawan digunakan untuk menambah dan menghapus data karyawan. Berikut adalah fungsi tombol pada *form* karyawan, yaitu: tombol simpan digunakan untuk menyimpan karyawan baru yang sudah dimasukkan, tombol ubah digunakan untuk mengubah data karyawan, tombol hapus digunakan untuk menghapus data karyawan. Desain *form master* karyawan dapat dilihat pada gambar 3.33.

Id	Nama Karyawan	Alamat Karyawan	No Telp Karyawan	Password

Gambar 3.33 Desain *Form Master Karyawan*

c. Desain *Form Master Teknisi*

Desain *form master* teknisi digunakan untuk menambah dan menghapus data teknisi. Berikut adalah fungsi tombol pada *form* teknisi, yaitu: tombol simpan digunakan untuk menyimpan teknisi baru yang sudah dimasukkan, tombol ubah digunakan untuk mengubah data teknisi, tombol hapus digunakan untuk menghapus data teknisi. Desain *form master* teknisi dapat dilihat pada gambar 3.34.

Form Master Teknisi

Id Teknisi

Nama Teknisi

Alamat Teknisi

No Telp Teknisi

Password Teknisi

Id	Nama Teknisi	Alamat Teknisi	No Telp Teknisi	Password

Gambar 3.34 Desain *Form Master Teknisi*

d. Desain *Form Master Bahan*

Desain *form master* bahan digunakan untuk menambah dan menghapus data bahan. Berikut adalah fungsi tombol pada *form* bahan, yaitu: tombol simpan yang pertama digunakan untuk menyimpan stok bahan masuk yang dimasukkan, tombol simpan yang kedua digunakan untuk menyimpan stok bahan keluar yang dimasukkan. Desain *form master* bahan dapat dilihat pada gambar 3.35.

Form Master Bahan

Id Bahan

Nama Bahan

Stok Bahan Masuk

Stok Bahan Keluar

Id Bahan	Nama Bahan	Stok Bahan

Gambar 3.35 Desain *Form Master Bahan*

e. **Desain *Form Order***

Desain *form order* digunakan untuk customer *input* data *order* layanan perawatan kolam renang. Berikut adalah fungsi tombol pada *form order*, yaitu: tombol *order* digunakan untuk menyimpan data *order* yang dimasukkan, tombol reset digunakan untuk mengosongkan *textfield*. Desain *form order* dapat dilihat pada gambar 3.36.



The image shows a web form titled "Form Order". It contains three text input fields with labels "Id Order", "Alamat", and "Luas Kolam" to their left. Below the input fields are two buttons: "Order" and "Reset". A large, semi-transparent watermark for "stikom SURABAYA" is overlaid on the form. The text "INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA" is also visible above the "stikom" logo.

Gambar 3.36 Desain *Form Order*

f. **Desain *Form Registrasi***

Desain *form* registrasi digunakan untuk customer registrasi. Berikut adalah fungsi tombol pada *form* registrasi, yaitu: tombol *order* digunakan untuk menyimpan data *order* yang dimasukkan, tombol *reset* digunakan untuk mengosongkan *textfield*. Desain *form registrasi* dapat dilihat pada gambar 3.37.

Form Register

Nama

Alamat

No Telp

Email

Password

Gambar 3.37 Desain *Form* Registrasi

g. Desain *Form* Perhitungan Kebutuhan Bahan

Desain Form Hitung Kebutuhan Bahan digunakan untuk teknisi menghitung kebutuhan bahan yang dibutuhkan untuk perawatan kolam renang. Berikut adalah fungsi tombol pada Form hitung kebutuhan bahan, yaitu: tombol hitung digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan yang dibutuhkan. Desain Form hitung kebutuhan bahan dapat dilihat pada gambar 3.38.

Form Hitung Kebutuhan Bahan

Masukkan Luas Kolam

HCL	Kaporit	Trussi	Granular

Gambar 3.38 Desain *Form* Hitung Kebutuhan Bahan

h. Desain *Form* Daftar Tugas Teknisi

Desain *form* daftar tugas teknisi digunakan untuk admin dan teknisi melihat daftar tugas. Berikut adalah fungsi tombol pada *form* hitung kebutuhan bahan, yaitu: tombol cari digunakan untuk mencari daftar tugas yang ditugaskan. Desain *form* daftar tugas dapat dilihat pada gambar 3.39.

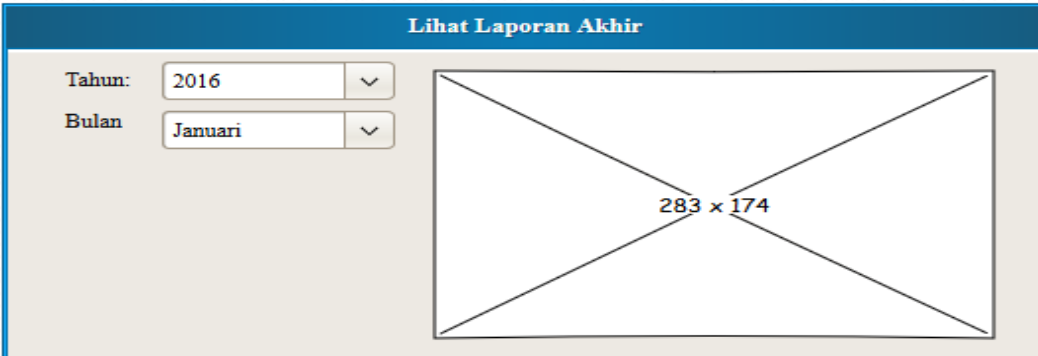


Id Teknisi	Nama Teknisi	Id Customer	Nama Customer

Gambar 3.39 Desain *Form* Daftar Tugas Teknisi

i. Desain *Form* Lihat Laporan Akhir

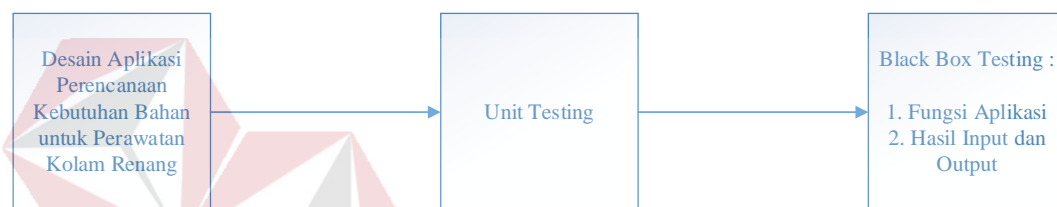
Form ini berfungsi sebagai halaman cek laporan akhir yang berupa jumlah jumlah customer dalam periode tertentu. Desain *form* lihat laporan akhir dapat dilihat pada gambar 3.40.



Gambar 3.40 Desain *Form* Lihat Laporan Akhir

3.3.5 Desain Pengujian Aplikasi

Untuk mengukur kesesuaian aplikasi yang telah dirancang dengan tujuan perancangan aplikasi maka dilakukan sebuah pengujian. Pengujian tersebut akan menilai setiap bagian aplikasi apakah telah sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Untuk melakukan pengujian dibuat sebuah desain pengujian dimana nantinya penilaian aplikasi dilakukan berdasarkan hasil dari perilaku-perilaku yang telah di uji cobakan. Pada penelitian ini, desain pengujian/*testing* aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.41.



Gambar 3.41 Desain Pengujian Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Bahan

3.3.5.1 Unit Testing

Unit testing merupakan pengujian fitur dasar aplikasi yang bertujuan untuk mengecek apakah semua fitur yang ada dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Rancangan pengujian *unit testing* aplikasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 23 Rencana Pengujian *Unit Testing*

No	Form	Nama Pengujian	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan
Fitur: Registrasi <i>Customer</i>				
1	Form Registrasi	Pengujian fungsi penambahan data <i>customer</i>	Mengisi textbox yang ada di <i>Form</i> registrasi secara lengkap, kemudian klik registrasi	1. Aplikasi dapat menyimpan data <i>customer</i> ke dalam tabel <i>customer</i>

No	Form	Nama Pengujian	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan
Fitur: Input Data Order				
2	<i>Form Order</i>	Pengujian fungsi penambahan data <i>Order</i>	Mengisi textbox yang ada di <i>Form Order</i> secara lengkap, kemudian klik <i>Order</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi dapat menyimpan data <i>Order</i> ke dalam tabel <i>Order</i> berdasarkan nama <i>customer</i> yang menginputkan 2. Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi kepada admin
Fitur: Konfirmasi Order				
3	<i>Form Konfirmasi Order</i>	Pengujian fungsi penerimaan notifikasi adanya data <i>Order</i> yang masuk, fungsi penambahan data teknisi	Melihat notifikasi <i>new Order</i> , membuka informasi notifikasi, mengisi textbox teknisi, klik simpan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi dapat menampilkan notifikasi adanya data <i>Order</i> yang masuk secara <i>real time</i>. 2. Aplikasi dapat melakukan <i>update</i> data <i>Order</i> di tabel <i>Order</i>
Fitur: Manage Data Karyawan				
4	<i>Form Karyawan</i>	Pengujian fungsi penambahan data karyawan, pengujian fungsi merubah data karyawan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi textbox data karyawan secara lengkap, klik submit 2. Mengisi textbox data yang ingin dirubah, klik update 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi dapat menyimpan data karyawan ke dalam tabel karyawan 2. Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel karyawan
Fitur: Manage Data Teknisi				
5	<i>Form teknisi</i>	Pengujian fungsi penambahan data teknisi, pengujian fungsi merubah data teknisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengisi textbox data teknisi secara lengkap, klik submit 2. Mengisi textbox data yang ingin dirubah, klik update 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi dapat menyimpan data teknisi ke dalam tabel teknisi 2. Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel teknisi

No	Form	Nama Pengujian	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan
Fitur: <i>Manage</i> Bahan				
6	<i>Form</i> Bahan	Pengujian fungsi penambahan data bahan, pengujian fungsi merubah data bahan, pengujian fungsi menghapus data bahan	1. Mengisi textbox data perusahaan secara lengkap, klik submit 2. Mengisi textbox data yang ingin dirubah, klik update	1. Aplikasi dapat menyimpan data perusahaan ke dalam tabel bahan 2. Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel company
Fitur: Menghitung Kebutuhan Bahan				
7	<i>Form</i> Perhitungan Kebutuhan Bahan	Pengujian fungsi menghitung kebutuhan bahan berdasarkan luas kolam	1. Mengisi textbox data luas kolam, klik hitung	1. Aplikasi dapat menampilkan daftar kebutuhan bahan yang dibutuhkan
Fitur: Melihat Daftar Tugas Teknisi				
8	<i>Form</i> Daftar Tugas Teknisi	Pengujian fungsi pengecekan daftar tugas teknisi	Mengisi textbox nama teknisi	1. Aplikasi dapat menampilkan daftar tugas teknisi berdasarkan nama teknisi yang dimasukkan
Fitur: Melihat Laporan Akhir				
9	<i>Form</i> Laporan Akhir	Pengujian fungsi menampilkan laporan akhir	Mengisi bulan dan tahun, klik cek	1. Aplikasi dapat menampilkan jumlah customer dalam periode tertentu

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Kebutuhan Sistem

Tahap implementasi sistem adalah tahap yang mengubah hasil analisis dan perancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer sehingga menghasilkan aplikasi. Adapun kebutuhan sistem terhadap perangkat lunak dan perangkat keras supaya bisa berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

4.1.1 Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak)

Kebutuhan perangkat lunak atau *software* berikut adalah suatu program yang diperlukan untuk membangun aplikasi penilaian bahaya. Tentunya *software* ini memiliki fungsi masing-masing, mulai dari *tools* untuk perancangan *document* dan *system flow* sampai dengan *tools* untuk pembuatan sistem itu sendiri. Adapun *software* tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Sistem operasi menggunakan Microsoft Windows 10
- b. Microsoft Visio 2010 untuk membuat aliran dokumen dan *system flow*
- c. Power Designer 6 untuk membuat context diagram dan DFD
- d. Power Designer 6 untuk membuat ERD (CDM-PDM)
- e. Mysql 5.6 untuk membuat database sistem
- f. XAMPP untuk membuat *web server localhost*
- g. Pencil untuk membuat desain *interface website*
- h. Mozilla Firefox untuk mengakses *localhost website*

4.1.2 Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)

Kebutuhan perangkat keras merupakan komponen peralatan fisik yang membentuk suatu sistem komputer terstruktur, serta peralatan-peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan fungsinya. *Hardware* yang digunakan harus memiliki spesifikasi dan kinerja yang baik, sehingga sistem yang akan dijalankan oleh komputer bisa berjalan tanpa ada satu masalah. Kebutuhan *hardware* adalah sebagai berikut:

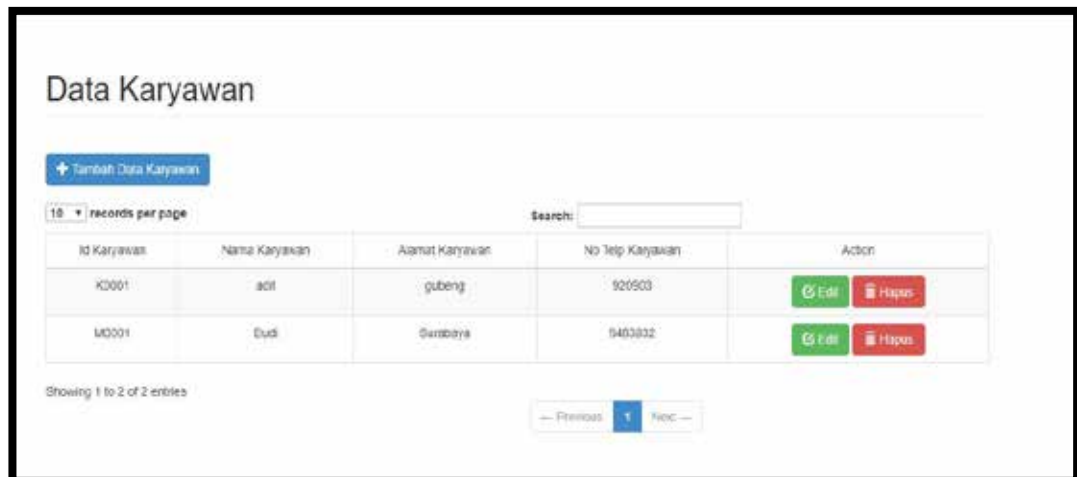
- a. *Dual Core Processor 2.60 GHz, 512K Cache, 40 MHz FSB*
- b. *2 Gygabytes RAM*
- c. *Kapasitas bebas (free space) pada harddisk 20 Gb*
- d. *Monitor, Keybboard dan Mouse*

4.2 Implementasi

Implementasi sistem digunakan untuk menampilkan dan menjelaskan dari fitur-fitur yang ada pada aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk perawatan kolam renang pada CV. Rahmat Santosa.

4.2.1 *Form Manage Data Karyawan*

Form manage data karyawan digunakan oleh bagian admin untuk mengolah data karyawan. *Form* ini terdiri dari proses *insert*, *update*, dan *delete* data. Berikut implementasi dari *form manage* data karyawan.

Gambar 4.1 *Form Manage* Data Karyawan

Pada gambar 4.1 terdapat beberapa *button*, antara lain *button* tambah data karyawan untuk menambah data karyawan dan membuka halaman tambah data karyawan seperti pada gambar 4.2 dibawah, *button edit* data untuk mengubah data karyawan dan membuka halaman *edit* data karyawan seperti pada gambar 4.3 dibawah selain itu terdapat *button delete* yang berfungsi untuk menghapus data karyawan.

Gambar 4.2 *Form Tambah* Data Karyawan

Edit Data Karyawan

Gambar 4.3 *Form Edit Data Karyawan*

4.2.2 *Form Manage Data Teknisi*

Form manage data teknisi digunakan oleh bagian admin untuk mengolah data teknisi. *Form* ini terdiri dari proses *insert*, *update*, dan *delete* data. Berikut implementasi dari *form manage* data teknisi.

Gambar 4.4 *Form Manage Data Teknisi*

Pada gambar 4.4 terdapat beberapa *button*, antara lain *button* tambah data teknisi untuk menambah data teknisi dan membuka halaman tambah data teknisi seperti pada gambar 4.5 dibawah, *button edit* data untuk mengedit data teknisi dan membuka halaman *edit* data teknisi seperti pada gambar 4.6 dibawah selain itu terdapat *button delete* yang berfungsi untuk menghapus data teknisi.

Administrasi & Keuangan Home Karyawan Teknisi Data Order Daftar Tugas Teknisi Sign Out

New Data Teknisi

Id_Teknisi: T0004

Nama_Teknisi:

Alamat_Teknisi:

No_Telp_Teknisi:

Password:

SIMPAN

Gambar 4.5 *Form Tambah Data Teknisi*

Edit Data Teknisi

Nama Teknisi: anugrah

Alamat Teknisi: kedungbaruk

No Telp Teknisi: 93384538

EDIT

Gambar 4.6 *Form Edit Data Teknisi*

4.2.3 *Form Manage Data Standard Bahan*

Form manage data standard bahan digunakan oleh bagian teknisi untuk mengolah data standard bahan. *Form* ini terdapat proses *update* data. Berikut implementasi dari *form manage* data standard bahan.

Data Kebutuhan Bahan

10 records per page Search:

Id Kebutuhan Standard	Nama Bahan	Jumlah Standard	Satuan	Harga Jual	Action
S0001	Kaport	2.00	Kg	10000	Edit
S0002	HCL	1.00	Kg	10	Edit
S0003	Trusi	0.50	Kg	10000	Edit
S0004	granular	0.50	Kg	10000	Edit

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.7 *Form Manage Data Kebutuhan Bahan*

Pada gambar 4.7 terdapat *button edit* data untuk mengubah data standard bahan dan membuka halaman *edit* data standard bahan seperti pada gambar 4.8 dibawah

Gambar 4.8 *Form* Edit Standard Bahan

4.2.4 *Form Manage Data Biaya*

Form manage data biaya digunakan oleh bagian admin untuk mengolah data biaya. *Form* ini terdapat proses *update* data. Berikut implementasi dari *Form manage* data biaya.

ID Biaya	Harga Jasa (Rp.)	Standard Luas (m2)	Action
B0001	300.000	200	Update

Gambar 4.9 *Form Manage* Data Biaya Jasa

Pada gambar 4.9 terdapat *button edit* data untuk mengubah data standard bahan dan membuka halaman *edit* data standard bahan seperti pada gambar 4.10 dibawah.

Gambar 4.10 *Form Edit Data Biaya Jasa*

4.2.5 *Form Registrasi Customer*

Form registrasi customer digunakan oleh *customer* untuk registrasi. Berikut implementasi dari *form registrasi customer*.

Gambar 4.11 *Form Registrasi Customer*

Kolom *name* adalah untuk mengisi nama *customer* baik atas nama personal maupun instansi, kolom *address* untuk mengisi alamat *customer*, kolom no. tlp digunakan untuk mengisi no telp *customer*, Kolom *email* untuk mengisi *email customer* agar dapat dipakai saat *login*. Terakhir kolom password diisi oleh *customer* agar nanti *password* tersebut dapat digunakan untuk *login*.

Button register diklik ketika seluruh kolom dalam form sudah terisi. Maka setelah *customer* klik button tersebut, data *customer* telah tersimpan ke dalam sistem dan *customer* dapat melakukan *login* dengan *email* dan *password* yang telah di isikan sebelumnya. *Button close* digunakan untuk menutup modal registrasi *customer*. Setelah melakukan registrasi, maka selanjutnya *customer* dapat melakukan *login* kedalam website.

4.2.6 Form Login Customer

Form login customer digunakan oleh *customer* untuk *login*. Berikut implementasi dari *Form login customer*.



Gambar 4.12 Form Login Customer

Kolom isian *email* digunakan untuk memasukkan *email*, kolom isian *password* digunakan untuk memasukkan *password* dan *button sign in* digunakan

sebagai perintah sistem untuk melakukan *autentifikasi* pengguna. Setelah pengguna berhasil melakukan *login* maka aplikasi akan menampilkan halaman *customer*.

4.2.7 Form Order Customer

Form order customer digunakan oleh *customer* untuk *input order* jasa perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari *form order customer*.

Gambar 4.13 Form Order Customer

Pada *form input data order*, terdapat *label customer* yang akan memunculkan nama *customer* secara otomatis setelah *login*. *Label* alamat menampilkan alamat *customer* secara otomatis. *Label* no telp menampilkan no telp *customer* secara otomatis. *Label* tanggal *order* menampilkan tanggal saat ini secara otomatis. Pada *textbox* perkiraan luas kolam digunakan untuk mengisi perkiraan luas kolam *customer*.

Button *send* digunakan untuk menyimpan data *order* setelah semua kolom diisi oleh *customer* secara lengkap. Setelah melakukan klik button *send* maka data *order* otomatis tersimpan ke tabel *order*, mengirim notifikasi secara *real time*

kepada admin dan *customer* mendapatkan bukti *order* jasa perawatan kolam renang.

Berikut implementasi laporan bukti *order customer*.



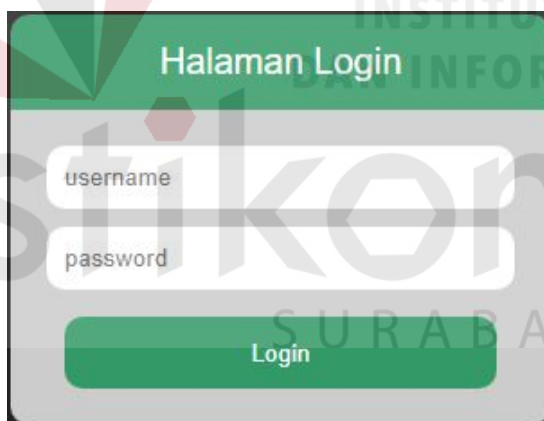
BUKTI ORDER CUSTOMER
CV. RAHMAT SANTOSA
 SIDOTOPO WETAN INDAH 3 NO 23 KENJERAN - 60128, SURABAYA
 TELP : 031 - 3725123 | 08155039824 | 082257039797

NAMA CUSTOMER	PERKIRAAN LUAS KOLAM	TANGGAL ORDER	STATUS ORDER
WIJAYA	300	2017-08-04	BARU

Gambar 4.14 *Form Order Customer*

4.2.8 *Form Login Karyawan*

Form login karyawan digunakan oleh bagian karyawan untuk *login*. Berikut implementasi dari *form login* karyawan.

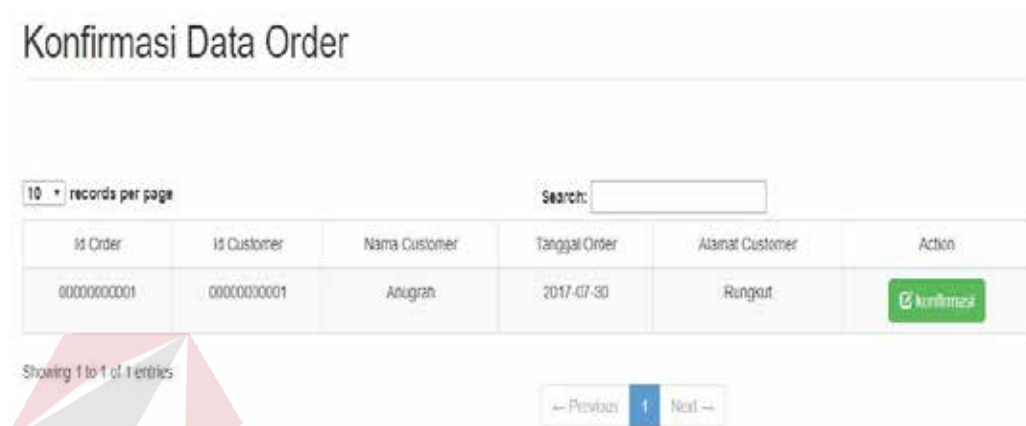


Gambar 4.15 *Form Login Karyawan*

Kolom isian *username* digunakan untuk memasukkan *username*, kolom isian *password* digunakan untuk memasukkan *password* dan *button sign in* digunakan sebagai perintah sistem untuk melakukan *autentifikasi* pengguna. Setelah pengguna berhasil melakukan *login* ke aplikasi maka aplikasi akan menampilkan halaman karyawan.

4.2.9 Form Konfirmasi Order Customer

Form konfirmasi *order customer* digunakan oleh bagian admin berfungsi konfirmasi data *order customer*. Berikut implementasi dari form konfirmasi data *order customer*.



Konfirmasi Data Order

10 records per page Search:

Id Order	Id Customer	Nama Customer	Tanggal Order	Alamat Customer	Action
0000000001	0000000001	Anugrah	2017-07-30	Rungkut	<input type="button" value="Konfirmasi"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

← Previous 1 Next →

Gambar 4.16 Form Konfirmasi Data Order Customer

Pada gambar 4.16 terdapat *button* konfirmasi yang berfungsi untuk menampilkan halaman konfirmasi data *order customer* sesuai dengan id *order* dan id customer. Berikut implementasinya



Konfirmasi Data Order

Isi Data

Id Order:

Id Customer:

Nama Teknisi:

Luas Kotam (m3):

Tingkat Keasaman:

Gambar 4. 17 Form Konfirmasi Data Order Customer

Pada form konfirmasi data *order*, terdapat *label* id *order* yang akan memunculkan id *order customer* secara otomatis. *Label* id *customer* menampilkan

id *customer* secara otomatis. Pada *combobox* nama teknisi digunakan untuk memilih teknisi yang bertugas, *textbox* luas kolom digunakan untuk mengisi luas kolam renang *customer* setelah *survey*, dan *combobox* tingkat keasaman digunakan untuk memilih tingkat keasaman kolam renang.

Button konfirmasi digunakan untuk meng-*update* data konfirmasi *order* setelah semua kolom diisi oleh *admin* secara lengkap. Setelah melakukan klik button send maka data konfirmasi *order* otomatis tersimpan ke tabel *Order*.

4.2.10 Form Cek Daftar Tugas Teknisi

Form cek daftar tugas teknisi digunakan oleh admin untuk melihat daftar tugas teknisi. *Form* ini terdapat proses *view* data tugas teknisi. Berikut implementasi dari *form* cek daftar tugas teknisi. Pada gambar 4.18 terdapat tabel daftar tugas teknisi yang menampilkan daftar tugas teknisi dari tabel *order*.



CV. RAHMAT SANTOSA Home Karyawan Teknisi Data Order Data Biaya ESTER MURTHINGSIH Logout

Daftar Tugas Teknisi

10 records per page Search:

Id Teknisi	Nama Teknisi	Nama Customer	Alamat Customer
T0001	IGNASIUS RAHMAT	Country Suite Hotel	Nginden Intan no 7
T0001	IGNASIUS RAHMAT	Puri Surya Jaya	Gedangan
T0001	IGNASIUS RAHMAT	JW Marriot Hotel	Basuki Rahmat
T0001	IGNASIUS RAHMAT	Wijaya	Graha family c 24
T0002	AGUNG SATRIA	Palee Spring	Kebonsari
T0002	AGUNG SATRIA	Pak Djamil	Dharmahusada VI/142
T0002	AGUNG SATRIA	Pak Bernard	Arjya e 12
T0003	PARWONO	Apartemen Puri Matahari	HR Muhammad
T0003	PARWONO	Apartemen Taman Beverly	HR Muhammad
T0003	PARWONO	Pak Tanada	Jaksa Agung Suprpto no 18

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.18 *Form* Cek Daftar Tugas Teknisi

4.2.11 Form Cetak Daftar Tugas Teknisi

Form cetak daftar tugas teknisi digunakan oleh admin berfungsi untuk mencetak daftar tugas teknisi sesuai dengan nama teknisi. Berikut implementasi dari form cetak daftar tugas teknisi.

Cetak Daftar Tugas Teknisi

Nama Teknisi:

Gambar 4.19 Form Cetak Daftar Tugas Teknisi

Pada gambar 4.19 terdapat *textbox* nama teknisi yang digunakan untuk mencari nama teknisi yang akan dicetak dan *button* cetak yang digunakan untuk mencetak daftar tugas teknisi dalam bentuk *pdf*. Berikut implementasi dari laporan daftar tugas teknisi.

 DAFTAR TUGAS TEKNISI CV. RAHMAT SANTOSA SIDOTOPO WETAN INDAH 3 NO 23 KENJERAN - 60128, SURABAYA TELP : 031 - 3725423 08155039824 082257039797			
ID TEKNISI	T0001		
NAMA CUSTOMER	IGNASIUS RAHMAT		
ID ORDER	NAMA CUSTOMER	ALAMAT CUSTOMER	NO TELP
00000000001	COUNTRY SUITE HOTEL	Nginden Intan no 7	031-8328232
00000000005	PURI SURYA JAYA	Gedangan	031-8678432
00000000006	JW MARRIOT HOTEL	Basuki Rahmat	031-3537827
00000000010	WIJAYA	Graha family e 24	0822 4293 3484

Gambar 4.20 Form Cetak Daftar Tugas Teknisi

4.2.12 Form Hitung Kebutuhan Bahan

Form hitung kebutuhan bahan digunakan oleh teknisi berfungsi untuk menghitung kebutuhan bahan yang digunakan untuk perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari *form* hitung kebutuhan bahan.

Gambar 4.21 *Form* Hitung Kebutuhan Bahan

Pada gambar 4.21 terdapat *textbox* id order digunakan untuk mengisikan id order dan *button* hitung digunakan untuk menghitung dan menyimpan daftar kebutuhan bahan yang digunakan untuk perawatan kolam renang.

4.2.13 Form Cetak Daftar Kebutuhan Bahan

Form cetak daftar kebutuhan bahan digunakan oleh teknisi berfungsi untuk mencetak daftar kebutuhan bahan yang digunakan untuk perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari *form* cetak daftar kebutuhan bahan.

Gambar 4.22 *Form* Cetak Daftar Kebutuhan Bahan

Pada gambar 4.22 terdapat *textbox* id order digunakan untuk mengisi id order dan *button* cetak digunakan untuk mencetak daftar kebutuhan bahan yang digunakan untuk perawatan kolam renang dalam bentuk *pdf*. Berikut implementasi dari laporan daftar kebutuhan bahan.



DAFTAR KEBUTUHAN BAHAN
CV. RAHMAT SANTOSA
 SIDOTOPO WETAN INDAH 3 NO 23 KENJERAN - 60128, SURABAYA
 TELP : 031 - 3725123 | 08155039824 | 082257039797

ID ORDER 00000000001
 NAMA CUSTOMER COUNTRY SUITE HOTEL

Id Bahan	Nama Bahan	Jumlah	Satuan
S0001	Kaporit	12.00	Kg
S0002	HCL	6.00	Liter
S0003	Trussi	3.00	Kg

Gambar 4.23 Laporan Daftar Kebutuhan Bahan

4.2.14 Form Hitung Total Biaya Jasa

Form hitung kebutuhan bahan digunakan oleh admin berfungsi untuk menghitung total biaya jasa perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari *form* hitung total biaya jasa.

Hitung Total Biaya Jasa

Masukkan Id Order:

10 records per page Search:

Id Order	Total Biaya Bahan	Total Biaya Jasa	Total Biaya
00001	70,000	600,000	670,000

Showing 1 to 1 of 1 entries


— Previous 1 Next —

Gambar 4.24 Form Hitung Total Biaya Jasa

Pada gambar 4.24 terdapat *textbox* id *order* digunakan untuk mengisi id *order* dan *button* hitung digunakan untuk menghitung dan menyimpan total biaya jasa perawatan kolam renang.

4.2.15 Form Cetak Laporan Total Biaya Jasa

Form hitung kebutuhan bahan digunakan oleh admin berfungsi untuk menghitung total biaya jasa perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari *form* cetak nota biaya jasa.



Gambar 4.25 *Form* Cetak Nota Total Biaya Jasa

Pada gambar 4.25 terdapat *textbox* id *order* digunakan untuk mengisi id *order* dan *button* cetak digunakan untuk mencetak laporan total biaya jasa perawatan kolam renang. Berikut implementasi dari laporan total biaya jasa.



LAPORAN TOTAL BIAYA JASA PERAWATAN CV. RAHMAT SANTOSA

SIDOTOPO WETAN INDAH 3 NO 23 KENJERAN - 60128, SURABAYA
TELP : 031 - 3725123 | 08155039824 | 082257039797

ID ORDER 00000000001
Nama Customer COUNTRY SUITE HOTEL

Detail Biaya Bahan				
Nama Bahan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp.)	Harga Total (Rp.)
Kaporit	12.00	Kg	35,000	420,000
HCL	6.00	Liter	15,000	90,000
Trussi	3.00	Kg	45,000	135,000

Detail Biaya Jasa		
Luas Kolam (m3)	Harga Biaya/200m3 (Rp.)	Total Biaya Jasa
1200	300,000	1,800,000

Total Biaya Jasa Perawatan	
Biaya Bahan (Rp.)	645,000
Biaya Jasa (Rp.)	1,800,000
Total Biaya (Rp.)	2,445,000

Gambar 4.26 Laporan Total Biaya Jasa

4.2.16 Form Cetak Laporan Akhir

Form laporan akhir digunakan oleh direktur untuk mencetak laporan jumlah *order* per periode. Berikut implementasi dari *form* cetak laporan akhir.

Cetak Laporan Akhir

Masukkan Tanggal Awal :

From:

To:

Gambar 4.27 Form Cetak Laporan Akhir

Pada gambar 4.27 terdapat *textbox from* yang digunakan untuk memasukkan tanggal mulai, *textbox to* untuk memasukkan tanggal akhir dan *button* cetak

digunakan untuk mencetak laporan akhir total jumlah *order* jasa perawatan kolam renang.



LAPORAN AKHIR
CV. RAHMAT SANTOSA
 SIDOTOPO WETAN INDAH 3 NO 23 KENJERAN - 60128, SURABAYA
 TELP : 031 - 3725123 | 08155039824 | 082257039797

ID ORDER	NAMA CUSTOMER	Alamat Customer	LUAS KOLAM (M3)
00000000001	COUNTRY SUITE HOTEL	Nginden Intan No 7	1200
00000000002	PALM SPRING	Kebonsari	1000
00000000003	APARTEMEN PURI MATAHARI	HR Muhammad	1400
00000000004	APARTEMEN TAMAN BEVERLY	HR Muhammad	1200
00000000005	PURI SURYA JAYA	Gedangan	1300
00000000006	JW MARRIOT HOTEL	Basuki Rahmat	1400
00000000007	PAK DJAMAL	Dharmahusada V/142	400
00000000008	PAK BERNARD	Araya E 1/2	400
00000000009	PAK TANADA	Jaksa Agung Suprpto No 18	200
00000000010	WIJAYA	Graha Family E 24	400
OR000000011	WIJAYA	Graha Family E 24	

Gambar 4.28 Laporan Akhir

4.3 Analisis Hasil Uji Coba

Untuk mendapatkan sistem yang sesuai dengan apa yang akan dicapai maka dilakukan beberapa uji coba. Uji coba meliputi pengujian terhadap fitur dasar aplikasi dan uji coba validasi pengguna terhadap pemakaian aplikasi dengan menggunakan *black box testing*. Uji coba yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

4.3.1 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Karyawan*

Form manage data karyawan dapat tampil setelah bagian admin berhasil melakukan *login*. Bagian admin melakukan klik menu *manage* data karyawan. Implementasi tampilan *form manage* data karyawan dapat dilihat pada gambar 4.1. Hasil uji coba *form manage* data karyawan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Karyawan*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> data teknisi secara lengkap, klik <i>button</i> simpan	<i>Name karyawan:</i> “Indah”, <i>alamat:</i> “JL. Tambaksari”, <i>No telp:</i> “083822832821”, <i>password:</i> “2222”	Aplikasi dapat menyimpan data karyawan ke dalam tabel karyawan	Sukses menyimpan data karyawan ke dalam tabel karyawan. Kembali ke halaman manage data karyawan. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.1.
2	Mengisi <i>textbox</i> data yang ingin dirubah, klik <i>update</i>	alamat: “JL. Tambaksawah”	Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel karyawan	Sukses merubah isi data yang ada di tabel karyawan. Kembali ke halaman manage data karyawan. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.3.

4.3.2 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Teknisi*

Form manage data teknisi dapat tampil setelah bagian admin berhasil melakukan *login*. Bagian admin melakukan klik menu *manage* data teknisi. Implementasi tampilan *form manage* data teknisi dapat dilihat pada gambar 4.1. Hasil uji coba *form manage* data teknisi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Teknisi*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> data teknisi secara lengkap, klik	<i>Name teknisi:</i> “anugrah”, <i>alamat:</i> “JL. Tambaksari”, <i>No telp:</i> “083822832821”,	Aplikasi dapat menyimpan data teknisi ke dalam tabel teknisi	Sukses menyimpan data teknisi ke dalam tabel teknisi. Kembali ke halaman manage

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
	<i>button</i> simpan	<i>password</i> : “2222”		data teknisi. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.4.
2	Mengisi <i>textbox</i> data yang ingin dirubah, klik <i>update</i>	alamat: “Jl. Tambaksawah”	Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel teknisi	Sukses merubah isi data yang ada di tabel teknisi. Kembali ke halaman manage data teknisi. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.4.

4.3.3 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Kebutuhan Bahan*

Form manage data kebutuhan bahan dapat tampil setelah bagian teknisi berhasil melakukan *login*. Bagian teknisi melakukan klik menu *manage* data kebutuhan bahan. Implementasi tampilan *form manage* data kebutuhan bahan dapat dilihat pada gambar 4.7. Hasil uji coba *form manage* data kebutuhan bahan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Kebutuhan Bahan*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> data kebutuhan bahan secara lengkap, klik <i>button</i> simpan	<i>Name standard bahan</i> : “kaporit”, <i>jumlah standard</i> : “2”, <i>satuan</i> : “Liter”, <i>harga jual</i> : “10000”	Aplikasi dapat menyimpan data kebutuhan bahan ke dalam tabel kebutuhan bahan	Sukses menyimpan data kebutuhan bahan ke dalam tabel kebutuhan bahan. Kembali ke halaman manage data kebutuhan bahan. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.7.
2	Mengisi <i>textbox</i> data yang ingin	Jumlah standard: “1”	Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel kebutuhan bahan	Sukses merubah isi data yang ada di tabel kebutuhan bahan. Kembali ke

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
	dirubah, klik <i>update</i>			halaman manage data kebutuhan bahan. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.7.

4.3.4 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Biaya*

Form manage data biaya dapat tampil setelah bagian admin melakukan klik menu *manage* data biaya. Implementasi tampilan *form manage* data biaya dapat dilihat pada gambar 4.9. Hasil uji coba *form manage* data biaya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba *Form Manage Data Biaya*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> data biaya secara lengkap, klik <i>button</i> simpan	<i>Harga biaya:</i> “300.000”, <i>standar luas:</i> “200”	Aplikasi dapat menyimpan data biaya ke dalam tabel biaya	Sukses menyimpan data biaya ke dalam tabel biaya. Kembali ke halaman manage data biaya. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.9.
2	Mengisi <i>textbox</i> data yang ingin dirubah, klik <i>update</i>	Harga biaya: “200.000”	Aplikasi dapat merubah isi data yang ada di tabel teknisi	Sukses merubah isi data yang ada di tabel biaya. Kembali ke halaman manage data biaya. Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.9.

4.3.5 Hasil Uji Coba *Form Register Customer*

Pada saat program dijalankan oleh *customer*, halaman *home* akan tampil. Jika *customer* ingin membuka halaman *order* maka *customer* harus melakukan

login terlebih dahulu jika sudah terdaftar. *Form login* dapat dilihat pada gambar 4.12, jika belum mendaftar maka *customer* harus melakukan registrasi terlebih dahulu dengan klik menu “*new customer*”. *Form registrasi customer* dapat dilihat pada gambar 4.11.

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba *Form Registrasi Customer*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> yang ada di form registrasi secara lengkap, kemudian klik registrasi	Name: “Pak Tanada”, Address: “Jaksa Agung Suprpto no 16”, No. Tlp: “(031) 3896468”, Email: “tanada@gmail.com”, Password: Tanada”.	Data tersimpan dan tampil halaman <i>home</i> dengan <i>session customer</i> “Pak Tanada”	Sukses menyimpan data <i>customer</i> dan menampilkan halaman <i>home</i> ..
2	Mengisi <i>textbox</i> email tidak menggunakan “@”	Name: “Pak Tanada”, Address: “Jaksa Agung Suprpto no 16”, No. Tlp: “(031) 3896468”, Email: “tanada”, Password: Tanada”.Username:: “beefmeat”	Muncul pesan “ <i>Please include an ‘@’ in the email address. ‘beefmeat’ is missing an ‘@’</i> ” pada <i>textbox</i> email	Sukses memunculkan pesan. Bukti tampilan output dapat dilihat pada gambar 4.24.

New Customer Sign Up!

Name: pak tanada

Address: jaksa agng suprpto

No. Tlp: (031) 3896468

E-mail: tanada

Password:

Register

Please include an '@' in the email address. 'tanada' is missing an '@'.

Close

Gambar 4.29 Bukti *Testing Textbox Email*

4.3.6 Hasil Uji Coba *Form Order Customer*

Setelah *customer* berhasil melakukan *login*, *customer* dapat menampilkan *form input* data *order* dengan klik menu *order jasa perawatan*. Implementasi tampilan dari *form input* data *shipper* dapat dilihat pada gambar 4.13.

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba *Form Input Data Order*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>textbox</i> yang ada di <i>form input</i> data <i>order</i> secara lengkap	Perkiraan luas kolam: "200"	Aplikasi dapat menyimpan data <i>order</i> ke dalam tabel <i>order</i> berdasarkan nama <i>customer</i> yang <i>meng-input-kan</i> Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi kepada admin	Sukses menyimpan data <i>order</i> , mengirimkan notifikasi kepada marketing, dan menampilkan bukti <i>order</i> . Bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.25.

4.3.7 Hasil Uji Coba *Form* Konfirmasi *Order Customer*

Form konfirmasi *order customer* tampil setelah bagian marketing berhasil *login* dan membuka data notifikasi *order customer*. Implementasi tampilan notifikasi *order* dapat dilihat pada gambar 4.15 dan implementasi tampilan *form* konfirmasi *order customer* dapat dilihat pada gambar 4.16. Hasil uji coba *form* konfirmasi *order customer* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba *Form* Konfirmasi *Order Customer*

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Memilih combobox nama teknisi, mengisi textbox luas kolom, memilih combobox tingkat keasaman, dan klik send	Nama Teknisi: "rosi" Luas kolom : "200" Tingkat keasaman : "netral"	Aplikasi dapat melakukan <i>update</i> data <i>order</i> di tabel <i>order</i>	Sukses melakukan <i>update</i> data <i>order</i> di tabel <i>order</i> . Kembali ke form notifikasi <i>order</i> , bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.15

4.3.8 Hasil Uji Coba *Form* Cek Daftar Tugas Teknisi

Form cek daftar tugas teknisi tampil setelah bagian admin berhasil *login* dan *klik* menu cek daftar tugas teknisi. Implementasi tampilan cek daftar tugas teknisi dapat dilihat pada gambar 4.17. Hasil uji coba *form* cek daftar tugas teknisi dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba *Form* Konfirmasi Cek Daftar Tugas Teknisi

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	View daftar tugas teknisi	-	Aplikasi dapat melakukan <i>view</i> data daftar tugas teknisi dari tabel <i>order</i> dan table teknisi	Sukses melakukan <i>view</i> data daftar tugas teknisi, bukti tampilan <i>output</i>

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
				dapat dilihat pada gambar 4.17

4.3.9 Hasil Uji Coba *Form* Cetak Daftar Tugas Teknisi

Form cetak daftar tugas teknisi tampil setelah bagian admin berhasil *login* dan *klik* menu cetak daftar tugas teknisi. Implementasi tampilan cetak daftar tugas teknisi dapat dilihat pada gambar 4.18. Hasil uji coba *form* cetak daftar tugas teknisi dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba *Form* Konfirmasi Cetak Daftar Tugas Teknisi

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	<i>Input</i> id teknisi, klik cetak	Id teknisi: "T0001"	Aplikasi dapat menampilkan daftar tugas teknisi dari tabel <i>order</i> dan table teknisi, dan dapat <i>convert</i> ke pdf	Sukses melakukan <i>view</i> data daftar tugas teknisi dn <i>convert</i> ke pdf, bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.26

4.3.10 Hasil Uji Coba *Form* Hitung Kebutuhan Bahan

Form hitung kebutuhan bahan tampil setelah bagian teknisi berhasil *login* dan *klik* menu hitung kebutuhan bahan. Implementasi tampilan hitung kebutuhan bahan dapat dilihat pada gambar 4.19. Hasil uji coba *form* hitung kebutuhan bahan dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba *Form* Hitung Kebutuhan Bahan

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	<i>Input</i> id order, klik hitung	Id order: "D0001"	Aplikasi dapat menghitung daftar kebutuhan bahan dari	Sukses melakukan <i>view</i> data daftar kebutuhan bahan dn <i>convert</i> ke pdf,

			tabel <i>order</i> dan table standard bahan	bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.19
--	--	--	---	---

4.3.11 Hasil Uji Coba *Form* Cetak Daftar Kebutuhan Bahan

Form cetak daftar kebutuhan bahan tampil setelah bagian teknisi berhasil *login* dan *klik* menu cetak daftar kebutuhan bahan. Implementasi tampilan cetak daftar kebutuhan bahan dapat dilihat pada gambar 4.20. Hasil uji coba *form* cetak daftar kebutuhan bahan dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Coba *Form* Cetak Kebutuhan Bahan

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Input id order, klik hitung	Id order: "D0001"	Aplikasi dapat menampilkan daftar kebutuhan bahan dari tabel <i>order</i> dan table standard bahan	Sukses melakukan <i>view</i> data daftar kebutuhan bahan dn <i>convert</i> ke pdf, bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.20

4.3.12 Hasil Uji Coba *Form* Hitung Total Biaya Jasa

Form hitung total biaya jasa tampil setelah bagian admin berhasil *login* dan *klik* menu hitung total biaya jasa. Implementasi tampilan hitung biaya jasa dapat dilihat pada gambar 4.21. Hasil uji coba *form* hitung kebutuhan bahan dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Coba *Form* Hitung Total Biaya Jasa

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Input id order, klik hitung	Id order: "D0001"	Aplikasi dapat menghitung total biaya jasa dari tabel	Sukses melakukan <i>view</i> data total biaya jasa dn <i>convert</i> ke pdf,

			<i>order</i> dan <i>table</i> biaya jasa	bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.19
--	--	--	--	---

4.3.13 Hasil Uji Coba *Form* Cetak Nota Total Biaya Jasa

aaa *Form* cetak nota total biaya jasa tampil setelah bagian admin berhasil *login* dan *klik* menu cetak nota total biaya jasa. Implementasi tampilan cetak daftar tugas teknisi dapat dilihat pada gambar 4.22. Hasil uji coba *form* cetak nota total biaya jasa dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba *Form* Konfirmasi Cek Daftar Tugas Teknisi

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Input id order, klik hitung	Id order: "D0001"	Aplikasi dapat menampilkan nota total biaya jasa dari tabel <i>order</i> dan <i>table</i> biaya jasa	Sukses melakukan <i>view</i> data nota total biaya jasa dn <i>convert</i> ke pdf, bukti tampilan <i>output</i> dapat dilihat pada gambar 4.20

4.3.14 Hasil Uji Coba *Form* Cetak Laporan Akhir

Form melihat laporan akhir dapat ditampilkan ketika direktur telah berhasil melakukan *login* dan *klik* menu melihat laporan akhir. Implementasi tampilan dari *form* melihat laporan akhir dapat dilihat pada gambar 4.23. Adapun hasil uji coba *form* melihat laporan akhir dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Uji Coba *Form* Melihat Laporan Akhir

No	Tujuan	Input	Hasil yang diharapkan	Output sistem
1	Mengisi <i>combobox</i> tanggal from, mengisi	From: "29/12/2016", To: "31/12/2016",	Aplikasi dapat menampilkan jumlah order per periode	Sukses menampilkan jumlah order per periode. Bukti tampilan <i>output</i>

	<i>textbox</i> tanggal to, klik <i>button</i> cek	Klik <i>button</i> cek		dapat dilihat pada gambar 4.21.
--	--	---------------------------	--	---------------------------------

4.4 Evaluasi Sistem

Berdasarkan pada hasil uji coba atau testing pada masing-masing *form* aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk perawatan kolam renang di nilai layak jika keseluruhan hasil uji coba ini sesuai dengan *output* yang diharapkan. Pada uji coba yang telah dilakukan pada fitur-fitur dasar didalam *form* dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur dasar tersebut telah berjalan baik dan benar.

4.5 Pembahasan

Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi perencanaan kebutuhan bahan untuk jasa perawatan kolam renang, *input data order customer*, penugasan teknisi, menghitung kebutuhan bahan, menghitung total biaya jasa dan laporan akhir (jumlah order) secara *real time*. Dari beberapa fitur pada aplikasi ini tiga fitur diantaranya sudah dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, antara lain *customer* dapat melakukan *input data order* langsung ke dalam *website* pada saat melakukan *order* jasa perawatan kolam renang dimana fitur ini menjadi solusi untuk penyelesaian masalah terkait penyimpanan data *order* yang sering rusak maupun hilang. Selanjutnya *teknisi* dapat menghitung kebutuhan bahan sesuai dengan luas dan tingkat keasaman kolam renang langsung melalui aplikasi sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kedua terkait proses penghitungan kebutuhan bahan yang seringkali kekurangan. Dan kemudian direktur dapat memantau laporan akhir kegiatan order perawatan kolam renang secara *real time* tanpa harus mengarsip dokumen seperti pada proses sebelumnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Tugas Akhir dilakukan di CV. Rahmat Santosa adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan beberapa proses, meliputi proses perencanaan kebutuhan bahan untuk perawatan kolam renang, penentuan perhitungan obat dan biaya untuk proses perawatan kolam renang, serta pembuatan laporan yang terdiri dari laporan jumlah *order*, laporan daftar tugas teknisi, laporan total biaya *customer*, laporan rekap kebutuhan bahan per bulan, dan laporan daftar kebutuhan bahan.
2. Aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik, hal tersebut dapat dibuktikan pada tabel *black box testing* yang tersedia didalam bab hasil dan pembahasan dimana hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil sebenarnya.

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan dari aplikasi ini agar lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem operasi *android*.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan penambahan fungsi *inventori* bahan pembersih kolam renang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyudi. 2008. *Pemograman Web Dinamis dengan kolaborasi PHP & JAVA*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Offset.
- Bambang Hariyanto. 2004. *Sistem Manajemen Basis Data: Pemodelan, Perancangan, dan Terapannya*. Informatika. Bandung
- Hartono, Jogiyanto, 2005, *Analisis Dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Hendrayudi, 2009. *Pengertian Aplikasi*. Andi. Yogyakarta
- Indrajani. 2011. *Perancangan Basis Data*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kadir, Abdul, 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kendall, dan Kendall, 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 1*, Prenhallindo, Jakarta.
- Mcleod, Raymod Jr., 2007. *Management Information System, 10th Edition*, Pearson Education Inc., New Jersey.
- Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pressman, Roger S. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Romeo, 2003. *Testing dan Implementasi Sistem, Edisi Pertama*. Surabaya: STIKOM Surabaya.
- Simarmata, Janner. 2010 . *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Sutrisno, T.C., dan Eni, S. (2010). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.