

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian berhubungan erat dengan prosedur, teknik, alat, serta desain penelitian yang digunakan. Desain penelitian harus cocok dengan pendekatan penelitian yang dipilih. Prosedur, teknik, serta alat yang digunakan dalam penelitian harus cocok pula dengan metode penelitian yang ditetapkan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian jenis penelitian eksperimen, dengan tahapan penelitian seperti berikut:

1. Pengumpulan Data
2. Persiapan Alat dan Bahan Penelitian
3. Analisis dan Perancangan Sistem
4. Pembuatan Sistem
5. Implementasi atau Uji Coba Sistem

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Proses analisa dan perancangan membutuhkan alat dan bahan penelitian. Keduanya menjadi komponen penting agar aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik. Keberadaan Alat dan bahan penelitian ini menjadi syarat mutlak untuk merancang sebuah sistem. Berikut ini alat dan bahan penelitian digunakan penulis untuk menganalisa dan merancang sistem.

3.2.1 Alat Penelitian

Alat merupakan instrumen penting untuk merancang sebuah sistem. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun. Alat penelitian yang dibutuhkan untuk perancangan sistem ini meliputi perangkat keras (*hardware*) dan juga perangkat lunak (*software*). Adapun perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Prosesor : Intel ® Core i3-2310M 2.10 GHz
2. Memory : 4,00 GB
3. Hard Disk : 320 GB
4. Sistem Operasi : Windows 7 (*Seven*) 32-Bit
5. Tools Pemrograman : Notepad ++ dan XAMPP 1.7.3

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian merupakan entitas yang menjadi objek yang diolah atau diberi perlakuan-perlakuan tertentu, pengolahan atau perlakuan tersebut akan menghasilkan fenomena-fenomena yang dapat diamati, yang selanjutnya digunakan sebagai bahan kajian dalam penelitian. Adapun bahan-bahan penelitian yang digunakan untuk melengkapi penelitian ini antara lain sebagai berikut:

3.2.2.1 Jenis Data Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis data yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer yang didapatkan pada penelitian ini didapatkan langsung dari proses observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap *stakeholder* PT. Sinar Mandiri Alam Sejahtera

2. Data Sekunder

Data sekunder yang didapatkan pada penelitian ini meliputi *form* pendaftaran agen, *Loading Order* (LO), dan bukti pengambilan barang.

3.2.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan penelitian langsung ke lokasi-lokasi terhadap objek yang diteliti.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan sesi tanya jawab dilakukan untuk mendapatkan data dan keterangan secara langsung.
3. Studi kepustakaan, yaitu melakukan penelitian di perpustakaan dengan cara mencari buku dan literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3.3 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka untuk melanjutkan pengembangan sistem ini, akan dilakukan analisis antara sistem lama yang sedang berjalan dan sistem baru yang akan dibuat.

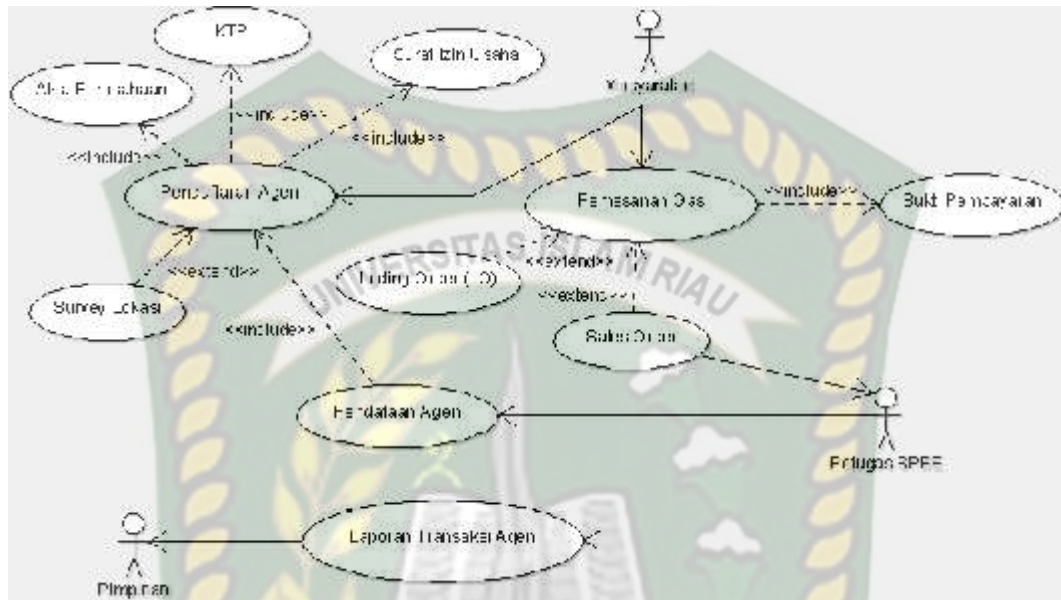
Agen menjadi mata rantai distribusi LPG ke toko, warung atau pengecer. Mereka melakukan serangkaian aktivitas untuk mendaftar menjadi agen melalui SPPBE. Namun, proses pendaftaran dan pemesanan gas LPG yang dilakukan selama ini masih manual. Selain itu, di dalam proses *monitoring* pendaftaran agen dan pemesanan gas juga masih menggunakan cara yang sama.

Pada proses pendaftaran, agen harus menyerahkan persyaratan administratif dengan datang langsung ke kantor SPPBE. Setelah persyaratan administrasi lengkap, pihak petugas akan melakukan survei untuk melihat lokasi, kelengkapan sarana dan prasarana agen baru tersebut. Petugas sering kali kesulitan menemukan alamat calon agen tersebut. Mereka harus bertanya kepada masyarakat sekitar atau mengikuti petunjuk jalan. Setelah melakukan pengecekan, beberapa hari kemudian SPPBE akan menyampaikan terkait pengajuan terbuat apakah diterima atau ditolak melalui surat.

Proses manual juga dilakukan saat akan melakukan pengisian gas. Pertama, agen melakukan pembayaran ke Bank untuk mendapatkan nomor *Sales Order* (SO). Kemudian SO diserahkan kepada pihak Pertamina untuk mendapatkan *Loading Order* (LO). LO berfungsi sebagai surat perintah dari Pertamina kepada SPPBE untuk mengisi tabung gas yang dibawa agen.

Setelah mendapatkan LO, agen kemudian mendatangi SPPBE untuk melakukan pengisian tabung. Sesampainya di SPPBE, petugas di sana akan melakukan pengecekan jumlah tabung dan *Safety Car* armada Agen. Jika sesuai dengan jumlah SO dan LO, serta memenuhi persyaratan *Safety Car*, maka armada Agen diperbolehkan masuk ke area *Filling Hall*, dan melakukan pengisian *Bulk*

LPG. Kemudian, armada Agen diperbolehkan keluar dari area SPPBE dengan memperlihatkan bukti SPP kepada petugas.



Gambar 3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

3.4 Pengembangan dan Perancangan Sistem

3.4.1 Gambaran Pengembangan Sistem

Sistem yang akan penulis bangun ini mempermudah agen dalam proses pendaftaran dan pengisian gas LPG, serta sistem yang dapat mempermudah pihak SPPBE dalam proses *monitoring* pendaftaran agen dan pemesanan gas. Untuk proses pendaftaran, agen hanya perlu masuk ke dalam sistem dan mengunggah persyaratan yang sudah ditetapkan.

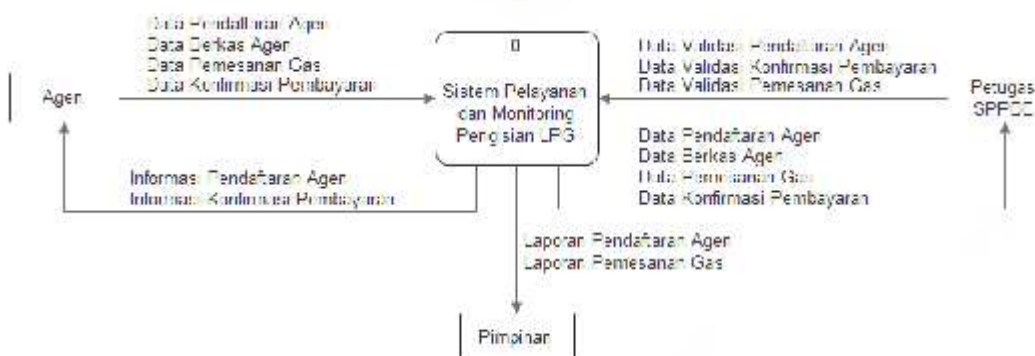
Kemudian, admin SPPBE akan melakukan verifikasi data. Jika persyaratan lengkap, maka sistem akan mengirimkan *SMS Gateway* kepada calon agen baru yang berisi terkait waktu survei. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur *Location Based Services* (LBS), sehingga bisa langsung menandai titik agen baru tersebut. Dengan demikian, petugas survei akan lebih mudah dalam mencari lokasi calon

agen. Sistem kemudian akan mengirimkan *SMS Gateway* terkait hasil survei. Jika diterima, maka sistem akan menginformasikan waktu pengambilan surat izin.

Pada proses pemesanan gas, agen bisa memesan melalui sistem. Admin SPPBE kemudian melakukan validasi. Jika permintaan pemesanan diterima, agen akan menerima *SMS Gateway* berisi jumlah uang yang harus dibayarkan. Agen yang sudah melakukan pembayaran harus melakukan konfirmasi ke dalam sistem. Kemudian pihak SPPBE akan melakukan validasi dan menginformasikan jika pembayaran sudah diterima melalui *SMS Gateway*. Selanjutnya, sistem akan menampilkan kode QR yang berfungsi sebagai bukti yang ditunjukkan kepada petugas saat agen melakukan pengambilan gas di SPPBE. Selain agen, sistem ini juga dibangun untuk mempermudah SPPBE dalam proses *monitoring* pendaftaran agen dan pemesanan gas.

3.4.1.1 Context Diagram

Context diagram merupakan gambaran sistem secara umum dan keterkaitan entitas serta data yang mengalir diantaranya. Pada *context diagram* ini terdapat 3 *external entity* yakni agen, petugas SPPBE, dan pimpinan. Berikut rancangan *context diagram* pada sistem ini



Gambar 3.2 Context Diagram

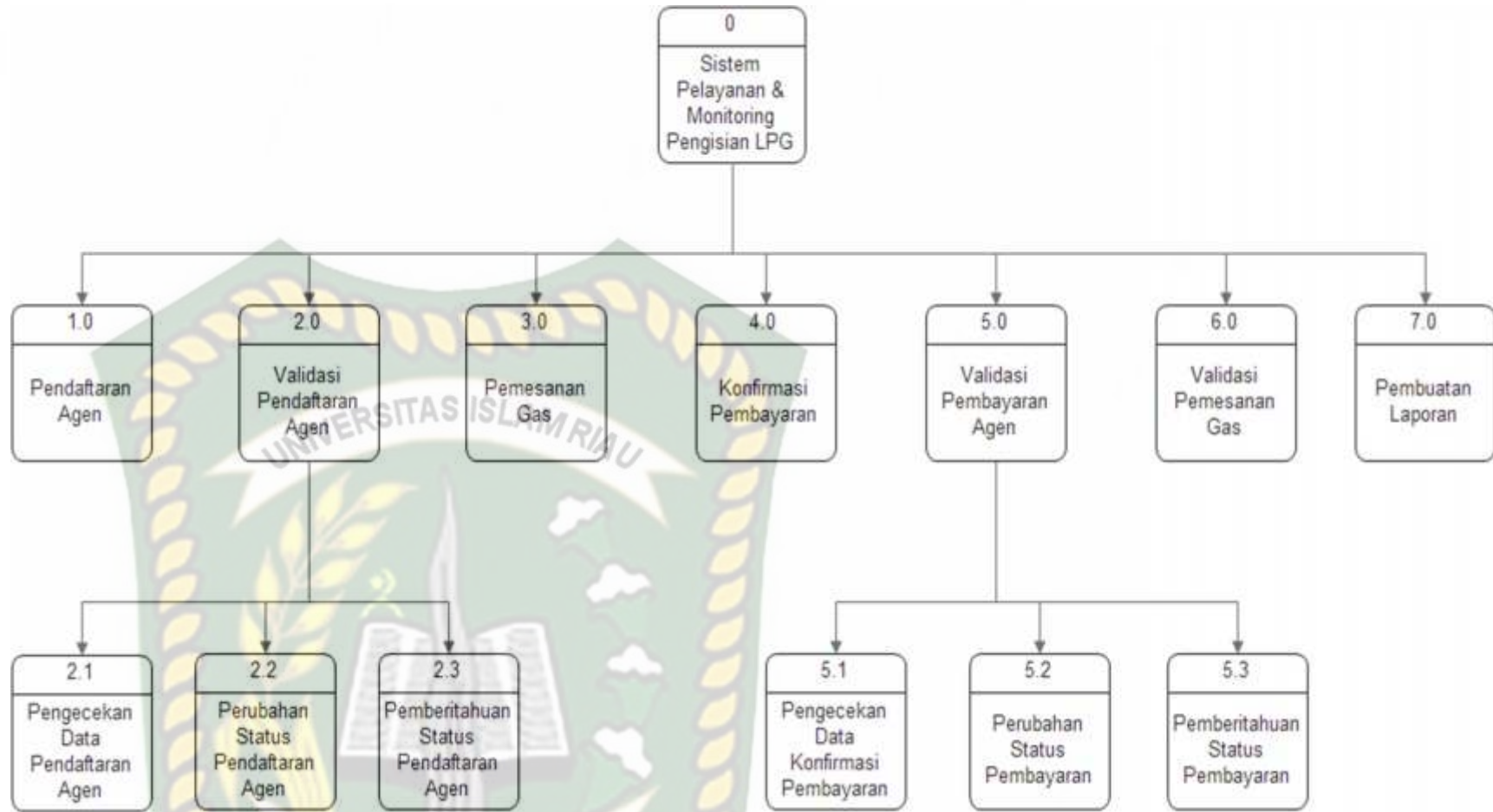
3.4.1.2 *Hierarchy Chart*

Hierarchy chart adalah suatu diagram yang menggambarkan permasalahan permasalahan yang kompleks dan diuraikan pada elemen-elemen yang bersangkutan. Berikut ini adalah gambaran *hierarchy chart* pada sistem ini.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

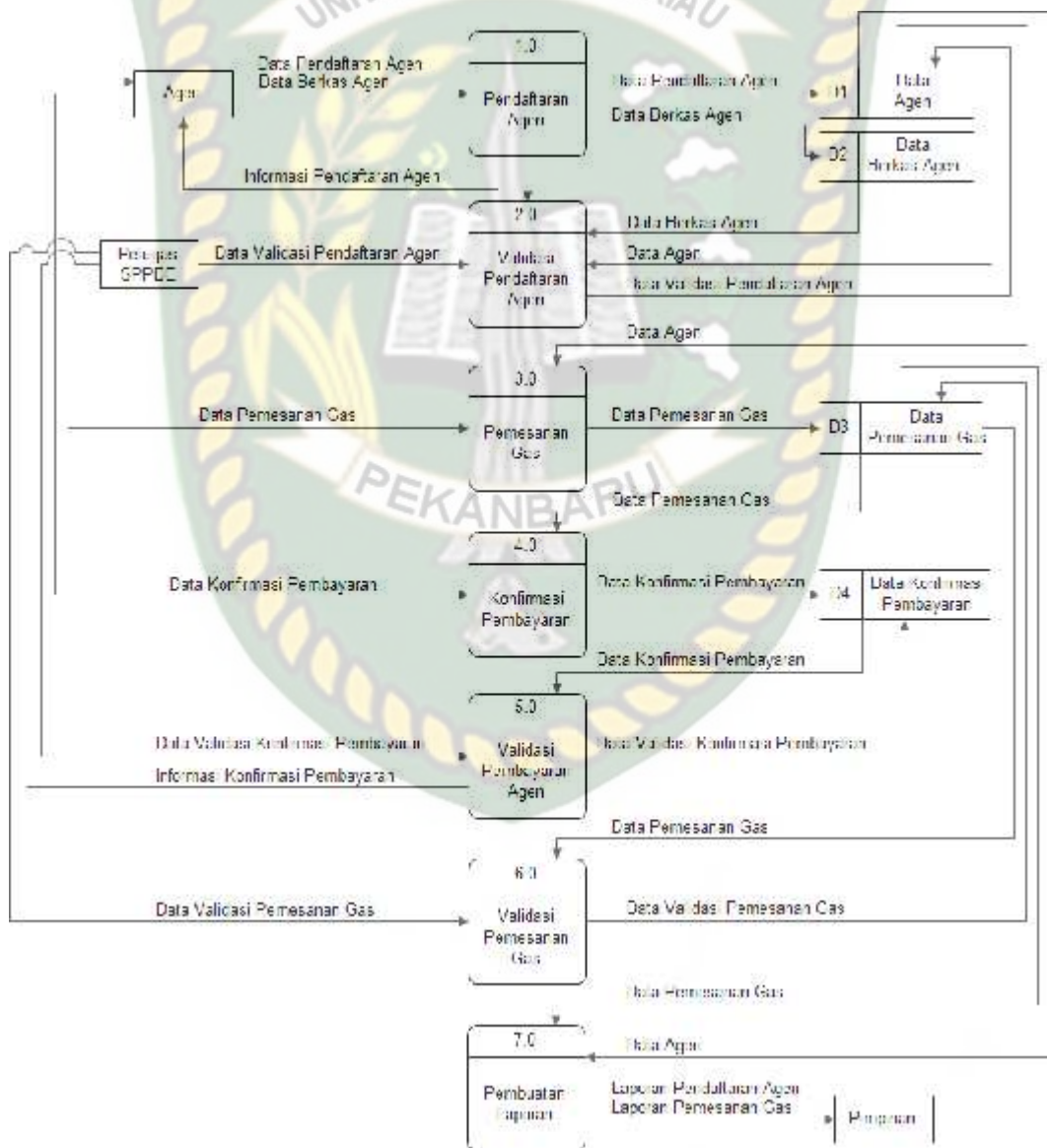
Perpustakaan Universitas Islam Riau



Gambar 3.3 Hierarchy Chart

3.4.1.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

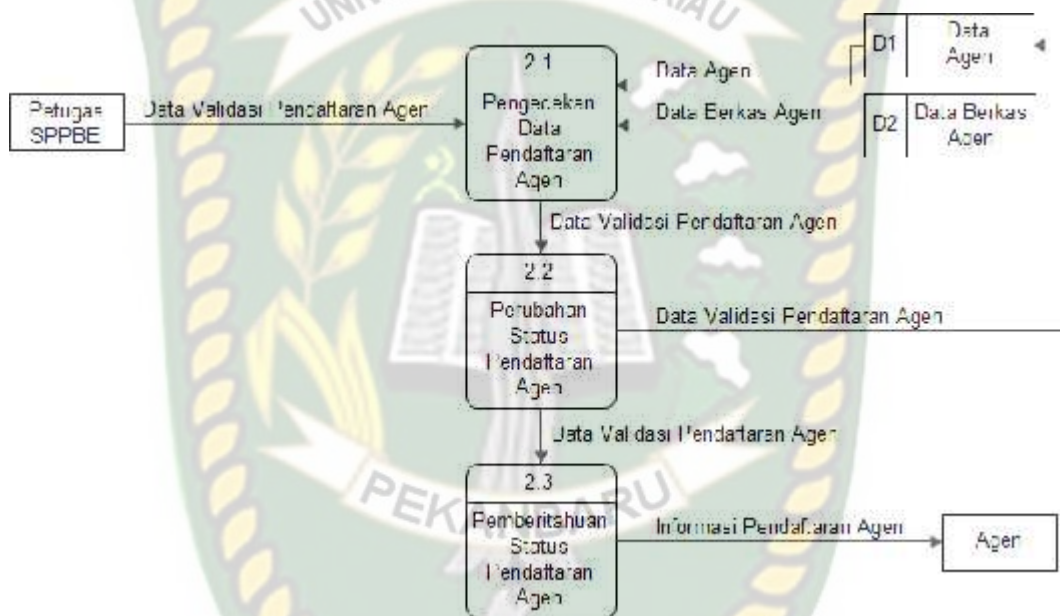
DFD level 0 merupakan representasi dari data *context diagram* yang sudah dipartisi untuk memberikan penjelasan yang lebih *detail*. Pada sistem ini terdapat 7 proses yaitu proses pendaftaran agen, validasi pendaftaran agen, pemesanan gas, konfirmasi pembayaran, validasi pembayaran agen, validasi pemesanan gas dan pembuatan laporan. Berikut gambaran DFD level 0 pada sistem ini.



Gambar 3.4 DFD Level 0

3.4.1.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2

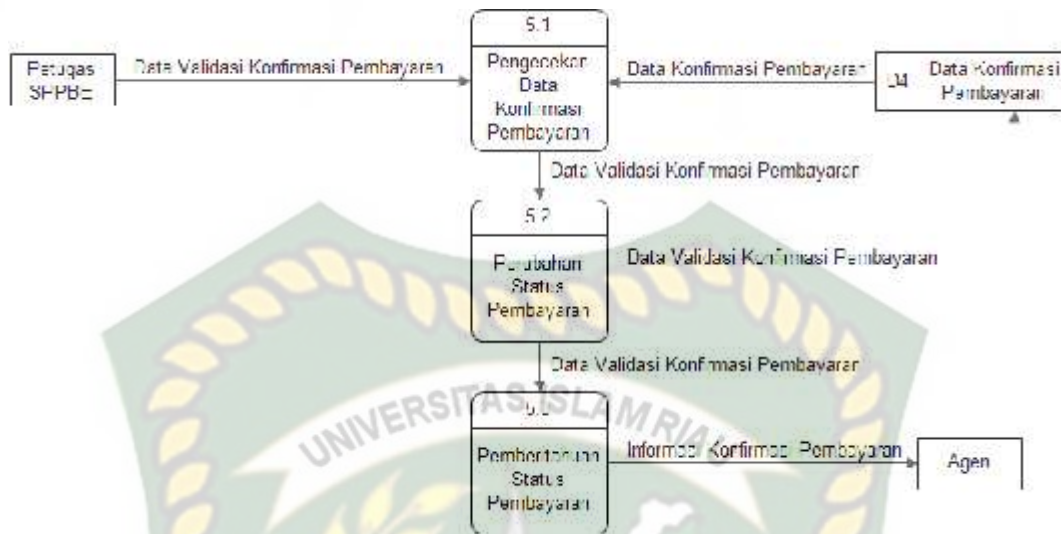
DFD level 1 proses 2 merupakan penjabaran yang lebih *detail* dari proses validasi pendaftaran agen. Pada tahap ini terdiri dari 4 proses yaitu proses pengecekan data pendaftaran agen, perubahan status pendaftaran agen, penyimpanan status pendaftaran agen, dan pemberitahuan status pendaftaran agen. Berikut gambaran DFD level 1 proses 2 pada sistem ini.



Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 2

3.4.1.5 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 5

DFD level 1 proses 5 merupakan penjabaran yang lebih *detail* dari proses validasi pembayaran agen. Pada tahap ini terdiri dari 4 proses yaitu proses pengecekan data konfirmasi pembayaran, perubahan status pembayaran, penyimpanan status pembayaran, dan pemberitahuan status pembayaran. Berikut gambaran DFD level 1 proses 5 pada sistem ini.



Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 5

3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu kegiatan membuat *design* teknis berdasarkan evaluasi dan analisa yang telah dilakukan pada kegiatan analisis atau observasi sistem. Perancangan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan *user* tentang jaminan rasa aman dalam pengawasan yang dapat dilakukan secara praktis, akurat dan terjamin kerahasiaannya. Pada tahap ini akan dijelaskan hal yang berhubungan dengan perancangan sistem yang akan dibuat.

3.5.1 Desain Output

Desain *output* merupakan rancangan bentuk laporan yang akan dicetak untuk untuk dijadikan arsip atau laporan. Desain *output* pada sistem ini meliputi laporan laporan pendaftaran agen pertamina dan laporan pemesanan gas elpiji. Berikut ini rancangan desain *output* dari sistem ini.

1. Rancangan Laporan Pendaftaran Agen

KOP LAPORAN						
No	NIK/P	PEMILIK	PERUSAHAAN	ALAMAT	NO. TELP	TGL DAFTAR
99	X(20)	X(30)	X(50)	X(50)	9(12)	DD/MM/YYYY
99	X(20)	X(30)	X(50)	X(50)	9(12)	DD/MM/YYYY
PEKANBARU, DD/MM/YYYY						

Gambar 3.7 Rancangan Laporan Pendaftaran Agen

2. Rancangan Laporan Pemesanan Gas Elpiji

KOP LAPORAN							
No	NIK/P	PEMILIK	MATERIAL	JML. AIR	TOT. PEMBAYAR	TGL. PEMESANAN	STATUS
99	X(20)	X(50)	X(50)	9(4)	9(12)	DD/MM/YYYY	X(10)
99	X(20)	X(50)	X(50)	9(4)	9(12)	DD/MM/YYYY	X(10)
PEKANBARU, DD/MM/YYYY							

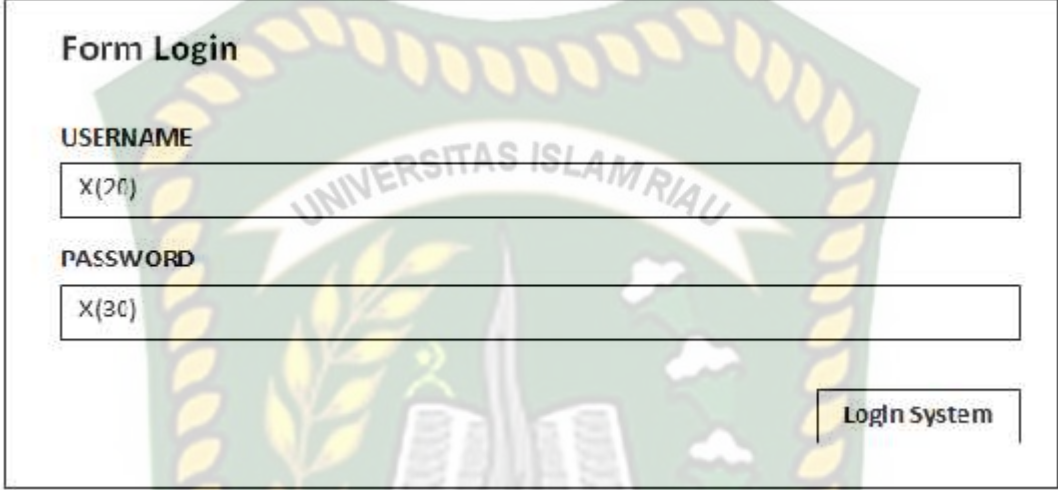
Gambar 3.8 Rancangan Laporan Pemesanan Gas Elpiji

3.5.2 Desain Input

Desain *input* merupakan rancangan bentuk dari pada *form* yang berfungsi untuk memasukkan data yang nantinya akan diproses pada tahap proses. Pada sistem ini terdapat 2 desain *input*, yakni desain *input* berbasis *web* yang digunakan

oleh petugas SPPBE. Sementara *input*-an berbasis *mobile* yang digunakan oleh agen dan juga petugas SPPBE. Berikut desain *input* yang terdapat pada sistem ini.

1. Rancangan *Login Interface* Berbasis *Web*



Form Login

USERNAME
X(20)

PASSWORD
X(30)

Login System

Gambar 3.9 Rancangan *Login Interface* Berbasis *Web*

2. Rancangan *Login Interface* Berbasis *Mobile*



Aplikasi Agen Gas
Login

Username X(20)

Password X(30)


Anda Delum memiliki akun? Silahkan daftar disini

Login

Copyright 2018

Gambar 3.10 Rancangan *Login Interface* Berbasis *Mobile*

3. Rancangan Pendaftaran Data Agen

Aplikasi Agen Gas	
Login	
Nama Perusahaan	<input type="text" value="X(50)"/>
Nama Pemilik	<input type="text" value="X(50)"/>
Alamat*:	<input type="text" value="X(50)"/>
Nomor Telepon	<input type="text" value="9(12)"/>
	
Latitude	<input type="text" value="X(50)"/>
Longitude	<input type="text" value="X(50)"/>
Username	<input type="text" value="X(20)"/>
Password	<input type="text" value="X(30)"/>
<input type="button" value="Submit"/>	
Copyright 2018	


Gambar 3.11 Rancangan Pendaftaran Data Agen

4. Rancangan Tambah Data Berkas Agen

Aplikasi Agen Gas	
Home	Logout
Grid Berkas Agen	
NIAP	<input type="text" value="X(20)"/>
Nama Pemilik	<input type="text" value="X(50)"/>
Nama Perusahaan	<input type="text" value="X(50)"/>
Alamat	<input type="text" value="(X50)"/>
Akta Perusahaan	<input type="button" value="Browse..."/>
KIP	<input type="button" value="Browse..."/>
Izin Usaha	<input type="button" value="Browse..."/>
<input type="button" value="Submit"/>	
Copyright 2018	

Gambar 3.12 Rancangan Tambah Data Berkas Agen

5. Rancangan Pemesanan Gas LPG

Aplikasi Agen Gas	
Home	Logout
Grid Data Pemesanan Gas	
Tujuan Pengisian	X(50)
Materal	X(50) 
Jumlah	5(4)
Submit	
Copyright 2018	

Gambar 3.13 Rancangan Pemesanan Gas LPG

6. Rancangan Konfirmasi Pembayaran Gas

Aplikasi Agen Gas	
Home	Logout
Grid Pemesanan Gas	
Tanggal Transfer *:	YYYY-MM-DD
Bank *:	X(50)
Nomor Rekening *:	X(50)
Jumlah *:	9(12)
Bukti Transfer *:	Browse..
Submit	
Copyright 2018	

Gambar 3.14 Rancangan Konfirmasi Pembayaran Gas

7. Rancangan Scan QR Code Pengambilan Gas

Aplikasi Agen Gas

Home Logout

Scan Pengambilan

Stop

Scanning QR Code

QR Code

Detail Data Pemesanan Gas

Next

Gambar 3.15 Rancangan Scan QR Code Pengambilan Gas

8. Rancangan Cetak Laporan Pendaftaran Gas

Grid – Laporan Pendaftaran Agen
System Agen Gas - SPPRF

YYYY-MM-DD | YYYY-MM-DD | Refresh | Cari Data | Download

Tabel Laporan Pendaftaran Agen

Gambar 3.16 Rancangan Cetak Laporan Pendaftaran Gas

9. Rancangan Cetak Laporan Pemesanan Gas

Grid – Laporan Pemesanan Gas
System Agen Gas - SPPRF

YYYY-MM-DD | YYYY-MM-DD | Refresh | Cari Data | Download

Tabel Laporan Pemesanan Gas

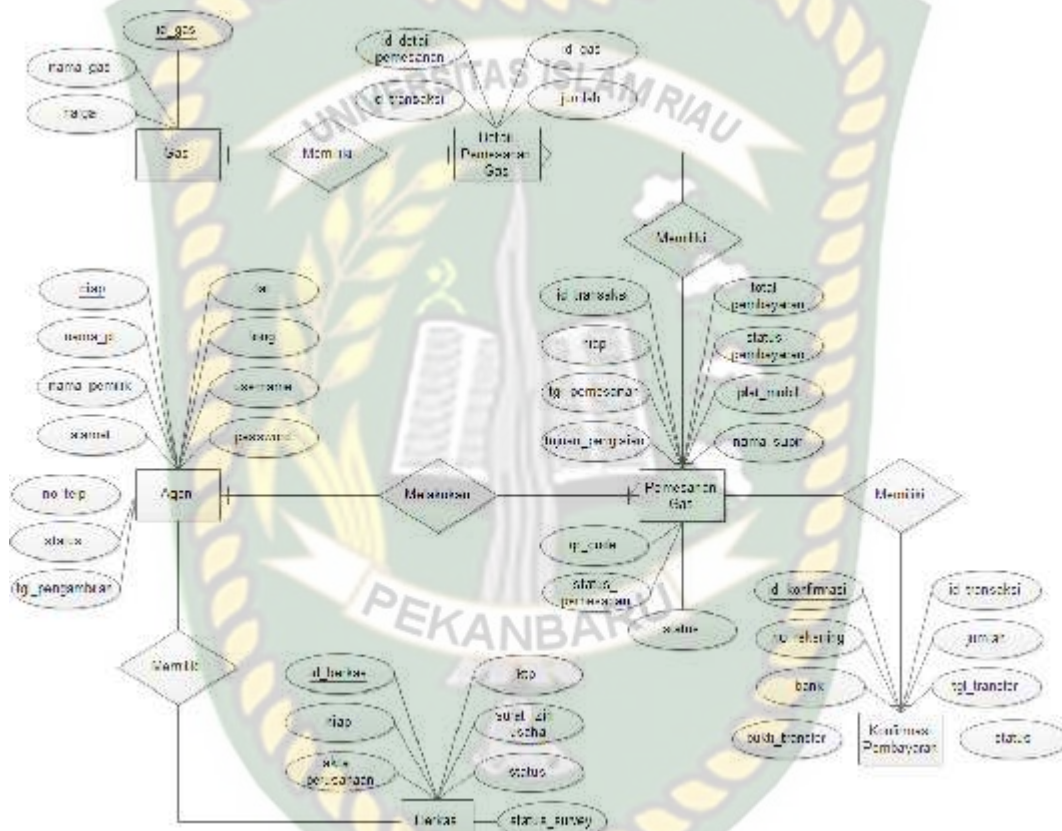
Gambar 3.17 Rancangan Cetak Laporan Pendaftaran Gas

3.5.3 Desain Database

Dalam membangun atau merancang sistem diperlukan suatu desain *database* yang baik, karena *database* merupakan komponen dasar dari sistem informasi.

1. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Berikut rancangan ERD dari sistem ini



Gambar 3.18 Entity Relationship Diagram (ERD)

2. Skema Data

Dalam sistem ini menggunakan sebuah *database* “agen_gas” yang terdiri dari beberapa tabel utama yaitu tabel agen, berkas, pemesanan gas, gas, detail pemesanan gas dan konfirmasi pembayaran. Berikut ini tabel yang terdapat dalam *database* “agen_gas”.

1. Tabel Agen

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data agen yang akan melakukan pengisian ulang di SPPBE

Tabel 3.1 Desain Tabel Agen

No	Field Name	Type	Size	Description
1	niap	varchar	20	Primary Key
2	nama_pt	varchar	50	-
3	nama_pemilik	varchar	50	-
4	alamat	varchar	50	-
5	no_telpn	varchar	13	-
6	lat	varchar	50	-
7	long	varchar	50	-
8	username	varchar	20	-
9	password	varchar	30	-
10	tgl_pengambilan	date	-	-
11	status	smallint	1	'Aktif', 'Non Aktif'

2. Tabel Berkas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data berkas yang harus dilengkapi para calon agen untuk menjadi agen.

Tabel 3.2 Desain Tabel Berkas

No	Field Name	Type	Size	Description
1	id_berkas	varchar	10	Primary Key
2	niap	varchar	20	Foreign Key

3	akta_perusahaan	varchar	50	-
4	ktp	varchar	50	-
5	surat_izin_usaha	varchar	50	-
6	status	smallint	1	“Lengkap”, “Tidak Lengkap”
7	status_survey	smallint	1	“Diterima”, “Ditolak”

3. Tabel Pemesanan Gas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pemesanan pengisian gas yang dilakukan oleh para agen.

Tabel 3.3 Desain Tabel Pemesanan Gas

No	Field Name	Type	Size	Description
1	id_transaksi	varchar	10	Primary Key
2	niap	varchar	20	Foreign Key
3	tgl_pemesanan	datetime	-	-
4	tujuan_pengisian	varchar	50	-
5	total_pembayaran	double	-	-
6	status_pembayaran	smallint	1	“Diterima”, “Belum Diterima”
7	plat_mobil	varchar	15	-
8	nama_supir	varchar	50	-
9	qr_code	varchar	50	-
10	status_pemesanan	smallint	1	“Diterima”, “Ditolak”
11	status	smallint	1	“Sudah Diambil”, “Belum Diambil”

4. Tabel Gas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data produk dan harga pengisian gas yang disediakan oleh SPPBE.

Tabel 3.4 Desain Tabel Gas

No	Field Name	Type	Size	Description
1	id_gas	varchar	10	Primary Key
2	nama_gas	varchar	50	-
3	harga	double	-	-

5. Tabel *Detail* Pemesanan Gas

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data *detail* dari pengisian tabung gas yang akan dilakukan oleh para agen.

Tabel 3.5 Desain Tabel *Detail* Pemesanan Gas

No	Field Name	Type	Size	Description
1	id_detail_pemesanan	varchar	10	Primary Key
2	id_transaksi	varchar	10	Foreign Key
3	id_gas	varchar	10	Foreign Key
4	jumlah	double	-	-

6. Tabel Konfirmasi Pembayaran

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data konfirmasi pembayaran yang dilakukan oleh para agen.

Tabel 3.6 Desain Tabel Konfirmasi Pembayaran

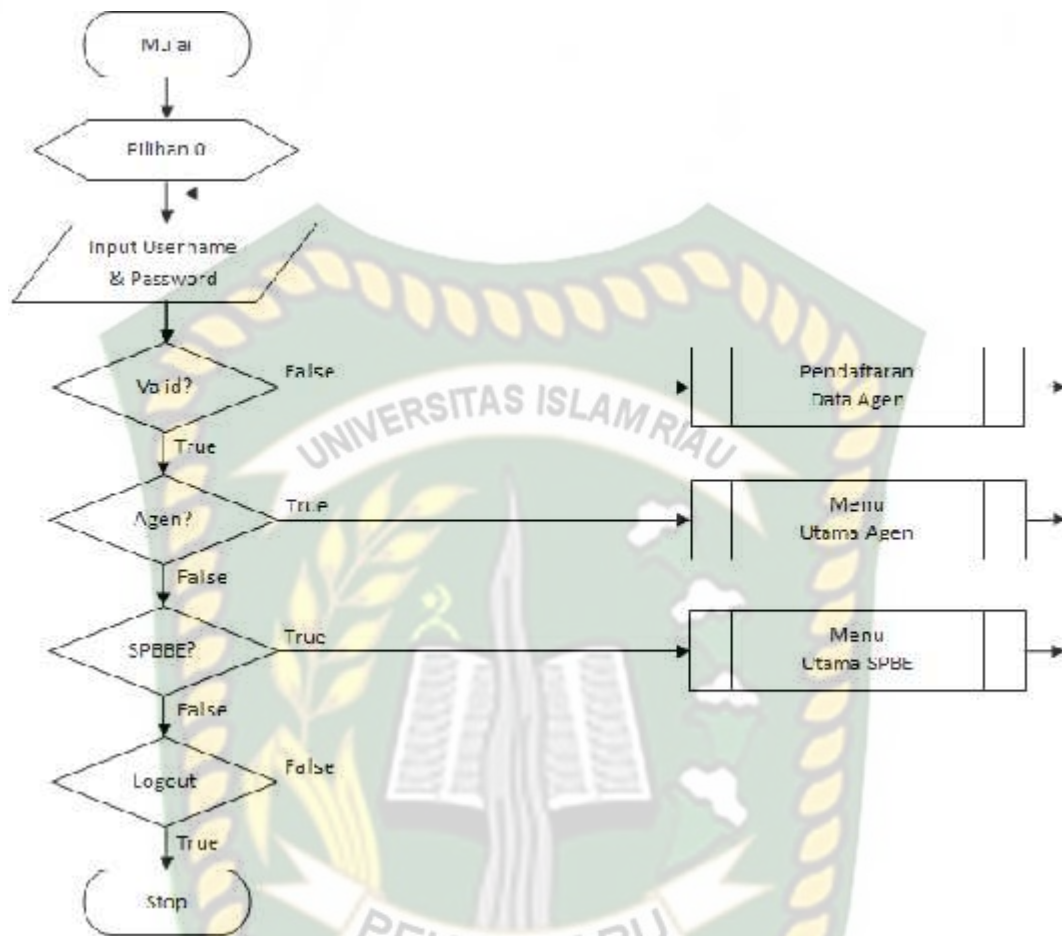
No	Field Name	Type	Size	Description
1	id_konfirmasi	varchar	10	Primary Key
2	id_transaksi	varchar	10	Foreign Key
3	bank	varchar	50	-
4	no_rekening	varchar	50	-
5	jumlah	double	-	-
6	tgl_transfer	date	-	-
7	bukti_transfer	varchar	50	-
8	status	smallint	1	“Sudah Diterima”, “Belum Diterima”

3.5.4 Desain Logika Program

Desain logika program pada sistem ini dirancang dengan menggunakan program *flowchart*. Desain logika program pada sistem ini dibagi menjadi dua yakni untuk petugas SPPBE, dan agen. Berikut desain logika program dari sistem ini.

1. *Flowchart Login Pengguna Sistem (Mobile)*

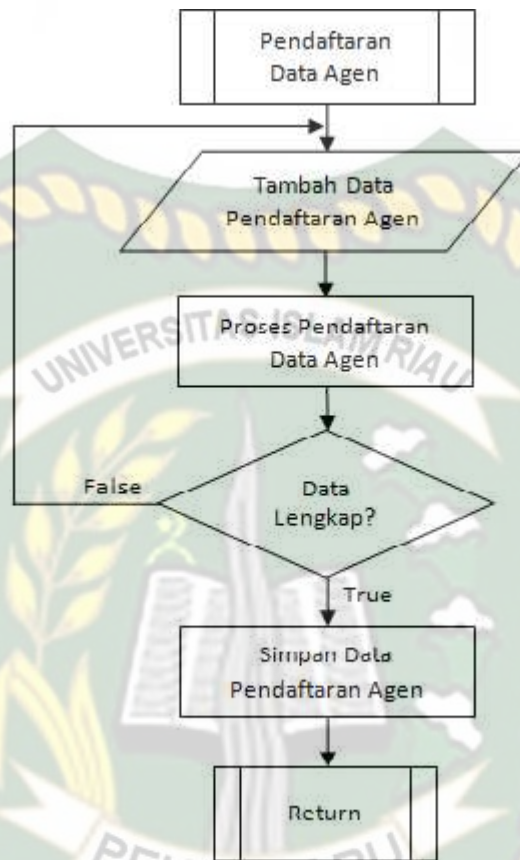
Flowchart login pengguna sistem (*mobile*) merupakan logik program yang menjelaskan bagaimana proses masing-masing pengguna sistem untuk dapat *login* ke menu utama sistem. Berikut *flowchart login* pengguna sistem (*mobile*) tersebut.



Gambar 3.19 *Flowchart Login Pengguna Sistem (Mobile)*

2. Program *Flowchart* Pendaftaran Data Agen

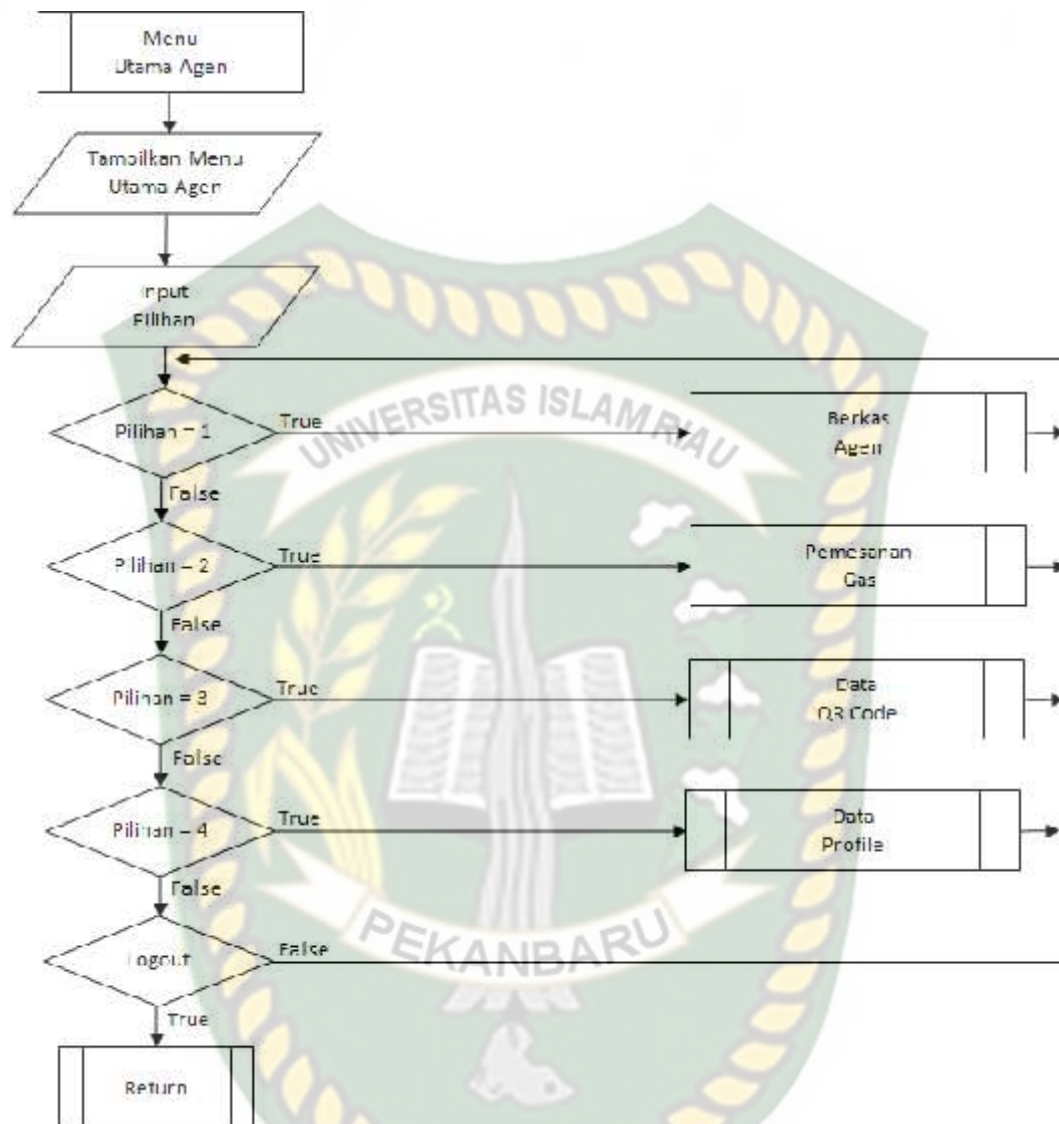
Flowchart pendaftaran data agen merupakan logika program yang menjelaskan bagaimana proses calon agen untuk mendaftarkan identitas dirinya sekaligus mendaftarkan akses *login* ke sistem. Berikut ini *flowchart* pendaftaran data agen tersebut.



Gambar 3.20 *Flowchart* Pendaftaran Data Agen

3. Program *Flowchart* Menu Utama Agen

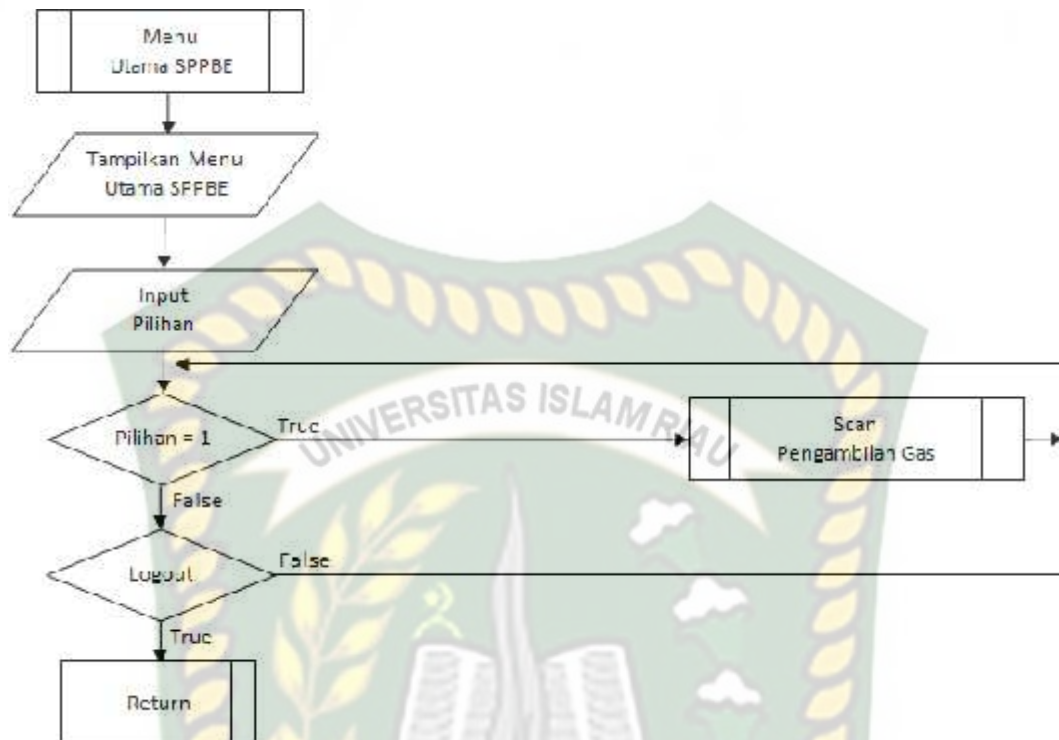
Program *flowchart* menu utama agen merupakan logik program yang menjelaskan menu-menu yang dapat digunakan oleh agen. Berikut *flowchart* menu utama agen tersebut.



Gambar 3.21 Flowchart Flowchart Menu Utama Agen

4. Program Flowchart Menu Utama Petugas SPPBE

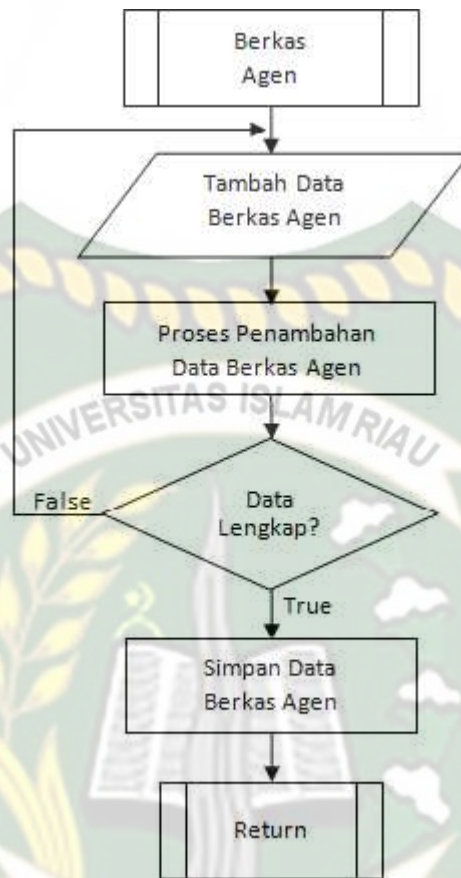
Program *flowchart* menu utama agen merupakan logik program yang menjelaskan menu-menu yang dapat digunakan oleh petugas SPPBE. Berikut *flowchart* menu utama SPPBE tersebut.



Gambar 3.22 *Flowchart Flowchart Menu Utama Petugas SPPBE*

5. *Flowchart* Tambah Data Berkas Agen

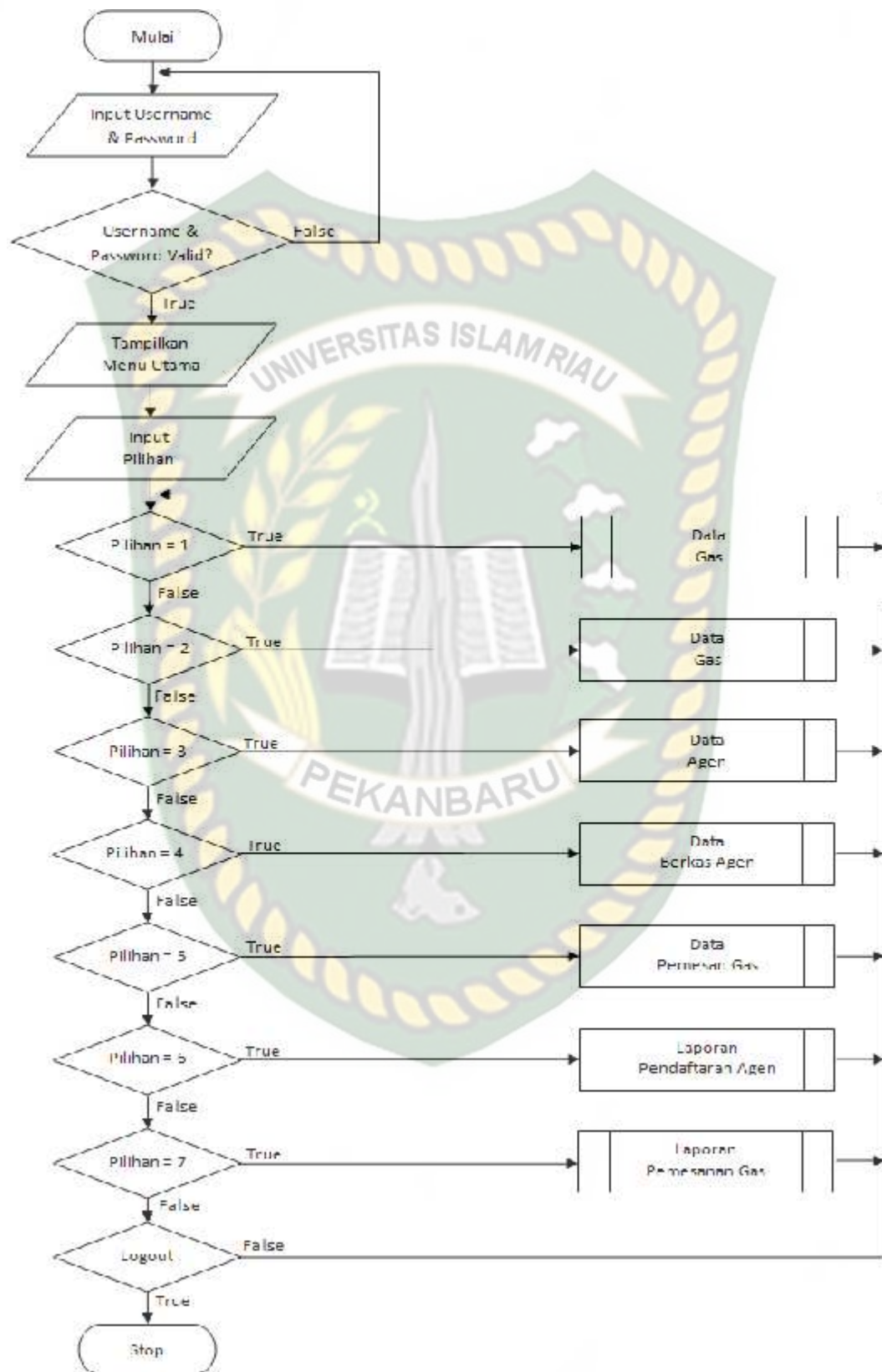
Flowchart tambah data berkas agen merupakan logika program yang menjelaskan bagaimana agen menambahkan data berkas agen ke dalam sistem. Berikut *flowchart* tambah data berkas agen tersebut.



Gambar 3.23 Flowchart Tambah Data Berkas Agen

6. Program Flowchart Menu Utama Petugas SPPBE

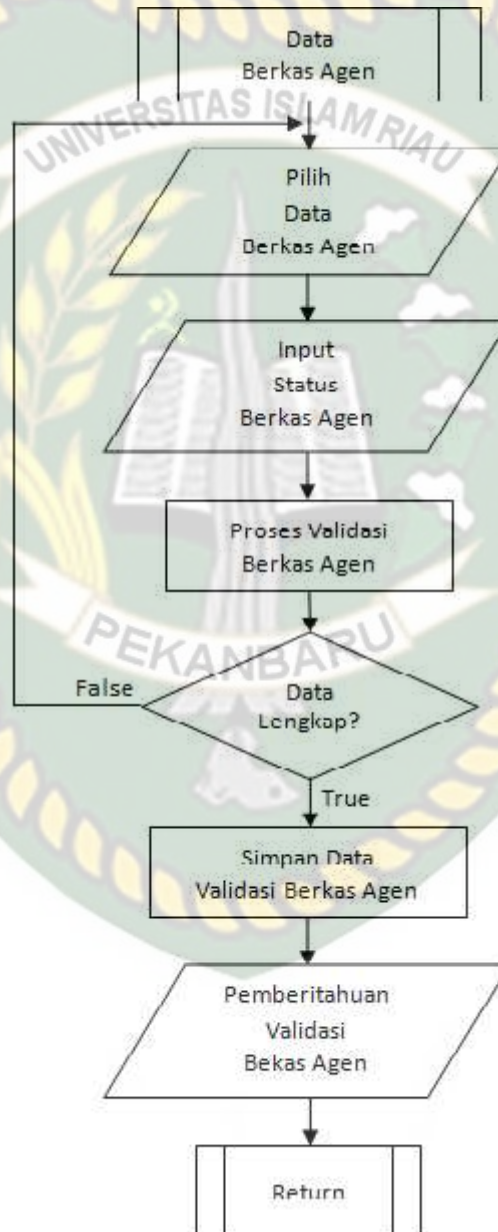
Program *flowchart* menu utama petugas SPPBE merupakan logik program yang menjelaskan bagaimana petugas SPPBE untuk *login* ke menu utama sistem. Selain itu pada *flowchart* ini dapat dilihat juga menu-menu yang dapat digunakan oleh petugas SPPBE. Berikut *flowchart* menu utama petugas SPPBE tersebut.



Gambar 3.24 Flowchart Menu Utama Petugas SPPBE

7. Program *Flowchart* Validasi Berkas Agen

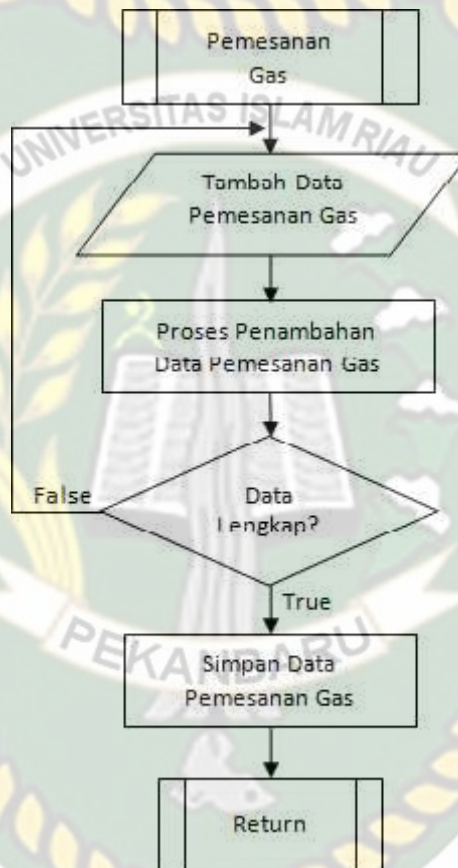
Flowchart validasi berkas agen merupakan logika program yang menjelaskan bagaimana proses staf SPPBE melakukan validasi terhadap pendaftaran berkas agen. Berikut ini *flowchart* validasi berkas agen tersebut.



Gambar 3.25 Program *Flowchart* Validasi Berkas Agen

8. *Flowchart* Tambah Data Pemesanan Gas

Flowchart tambah data pemesanan gas merupakan logika program yang menjelaskan bagaimana agen menambahkan data pemesanan gas ke dalam sistem. Berikut *flowchart* tambah data pemesanan gas tersebut.



Gambar 3.26 Program *Flowchart* Tambah Data Pemesanan Gas