

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

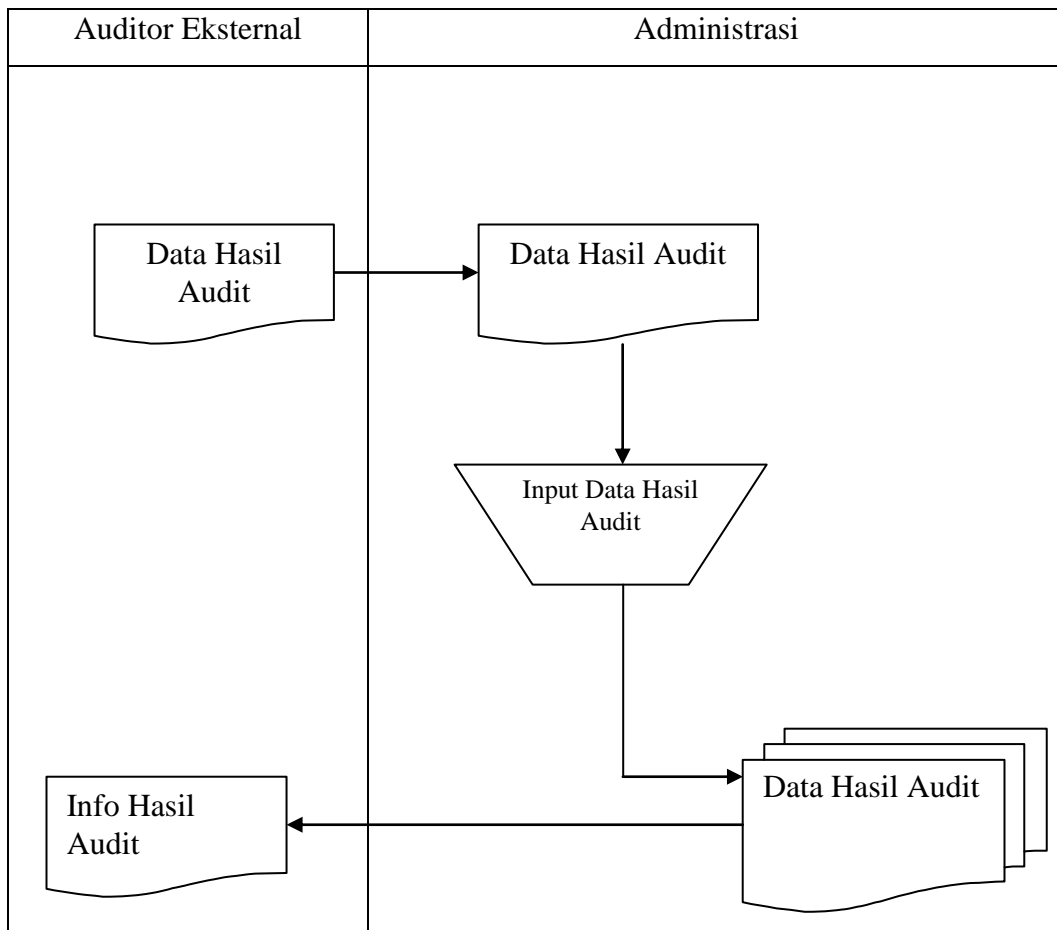
Pada PT.TUV Rheinland sistem yang berjalan sekarang ini masih menggunakan aplikasi *microsoft excel* dalam penginputan hasil audit spbu dan kemudian dilakukan juga peng-*input*-an secara manual ke dalam sebuah form sehingga akan memakan waktu lama dalam hal penentuan hasil audit. Untuk itu maka PT.TUV Rheinland memerlukan sebuah sistem pengambil keputusan untuk mempermudah dalam penentuan hasil audit dan peng-*input*-an data audit spbu.

III.1.1. Input

Analisa *input* data audit oleh auditor *eksternal* memiliki beberapa *field* seperti nama nomor spbu, provinsi, kabupaten/kota, alamat, nama pemilik, nama *manager* dan telepon yang akan di *input*-kan menggunakan komputer dengan aplikasi *microsoft office excel*.

III.1.2. Proses

Proses selanjutnya adalah meng-*input*-kan data hasil audit yang dilakukan kedalam sebuah buku arsip yang ditulis secara manual yang dilakukan oleh bagian administrasi PT.TUV Rheinland. Proses ini dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini.

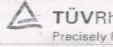


Gambar III.1. *Flow Of Document* Proses Pendataan Hasil Audit

III.1.3 *Output*

Hasil dari *input*-an data hasil audit ini akan menghasilkan *output* berupa data info hasil audit spbu yang telah diaudit yang ada di kota. Berikut adalah bentuk laporan data audit pada PT.TUV Rheinland :

SPBU PERFORMANCE AUDIT REPORT
LAPORAN AUDIT PERFORMA SPBU



TÜVRH
Precisely F

No. SPBU: 11-SPBU-103		UPPER: 100%	
Nama SPBU: PT. Pertamina (Persero)		NAMES AREA NAME: PT. PERTAMINA	
Alamat SPBU: Jl. R. A. Kartini, Medan		TYPE SPBU: REGULAR	
Nama Manajer: LELEK ARIANTO		TELEPHONE: 061-7555 0000	
Lokasi SPBU: Medan		TYPE AUDIT: REGULAR	
Auditor 1: V1/S/0815	Dioperasikan Tanggal: 08/08/2013	EDITOR: 	PLAN SPBU:
Auditor 2: 			PRO REPORT:
			COORDINATOR:

TOTAL SCORE (%)	Total Nilai	Total Maksimum Nilai	%	PUNCA	AVERAGE	CHECKS
100	100	100	100%			
Well Trained and Motivated Staff (10)	10	10	100%			
Quality & Quantity Assurance (20)	20	20	100%			
Facilities & Equipment (40)	40	40	100%			
Well Maintained Equipment & Facility (20)	20	20	100%			
Complete Physical Facility aligned with Overall Retail Strategy (20)	20	20	100%			
Product that is complete (15)	15	15	100%			
Competitive Product Offering (10)	10	10	100%			
Personnel Product Knowledge (5)	5	5	100%			

Well Trained and Motivated Staff	Pemeriksaan Kebersihan	Kebersihan	Nilai	%	PUNCA	AVERAGE	CHECKS
10	10	10	100%				
20	20	20	100%				
40	40	40	100%				
20	20	20	100%				
20	20	20	100%				
15	15	15	100%				
10	10	10	100%				
5	5	5	100%				

Gambar III.2. Laporan Pendataan Hasil Audit

III.2. Evaluasi Sistem yang berjalan

Dari hasil evaluasi analisis sistem yang sedang berjalan tersebut terdapat kelemahan sistem yaitu hasil pendataan yang disimpan ke dalam arsip ini sangat tidak efektif dalam hal melakukan audit terhadap spbu pertamina yang akan memakan waktu lama karena mengingat jumlah spbu yang ada di kota medan ini sangat banyak. Dari evaluasi sistem diatas maka penulis perlu merancang sebuah perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Proses Audit PT.TUV Rheinland Terhadap SPBU Pertamina Dengan Menggunakan Metode Fuzzy sehingga akan lebih mempermudah dan mempercepat kinerja para auditor yang melakukan audit terhadap spbu pertamina di kota medan.

III.3. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah system pengambilan keputusan yang berbasis pengetahuan (*Knowledge Base*).

III.3.1. Logika Fuzzy (Metode Sugeno)

Dalam Metode Sugeno, Output system berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada 1985.

Secara umum bentuk model fuzzy SUGENO adalah :

$$\text{IF } (x_1 \text{ is } A_1), (x_n \text{ is } A_n) \text{ THEN } z = f(x,y)$$

Catatan :

$A_1, A_2 \dots A_n$ adalah himpunan fuzzy ke-I sebagai anteseden

$z = f(x,y)$ adalah fungsi tegas (biasanya merupakan fungsi linier dari x dan y)

Defuzzyfikasi

Menggunakan metode Rata-Rata Average

$$z^* = \frac{\sum \alpha_i z_i}{\sum \alpha_i}$$

Contoh :

Inferensi

[R1] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Standart Kebersihan = $8 \cdot 20 / 100$

$$\alpha\text{-predikat}_1 = \mu_{\text{Nilai Pokok}} \cap \mu_{\text{Pencapaian}}$$

$$\text{Nilai } z_1 : z_1 = 8 \cdot 20 / 100 = 1,6$$

[R2] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Prosedur Pelayanan = $10 \cdot 40 / 100$

$$\alpha\text{-predikat}_2 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_2: z_2 = 10 * 40 / 100 = 4$$

[R3] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Penanganan Keluhan Pelanggan =
2*30/100

$$\alpha\text{-predikat}_3 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_3: z_3 = 2 * 30 / 100 = 0.6$$

[R4] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Peralatan = 16*60/100

$$\alpha\text{-predikat}_4 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_4: z_4 = 16 * 60 / 100 = 9$$

[R5] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Prosedur Monitoring = 25*70/100

$$\alpha\text{-predikat}_5 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_5: z_5 = 25 * 70 / 100 = 17.5$$

[R6] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Kebersihan Harian = 12*60/100

$$\alpha\text{-predikat}_6 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_6: z_6 = 12 * 60 / 100 = 7.2$$

[R7] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Pemeliharaan Berkala Atas

$$\text{Fasilitas Retail Outlet} = 2 * 50 / 100$$

$$\alpha\text{-predikat}_7 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_7: z_7 = 2 * 50 / 100 = 1$$

[R8] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Pemeliharaan Atas DU & ST =

$$5 * 10 / 100$$

$$\alpha\text{-predikat}_8 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_8: z_8 = 5 * 10 / 100 = 0.5$$

[R9] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Uraian Pemeliharaan Atas DU &

$$ST = 1*30/100$$

$$\alpha\text{-predikat}_9 = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_9:z_9 = 1*30/100 = 0.3$$

[R10] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Identitas Visual Retail = 8*30/100

$$\alpha\text{-predikat}_{10} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{10}:z_{10} = 8*30/100 = 2.4$$

[R11] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Dispenser Unit = 4*30/100

$$\alpha\text{-predikat}_{11} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{11}:z_{11} = 4*30/100 = 1.2$$

[R12] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Lain-lain = 3*30/100

$$\alpha\text{-predikat}_{12} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{12}:z_{12} = 3*30/100 = 0.9$$

[R13] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Penawaran BBM = 2*70/100

$$\alpha\text{-predikat}_{13} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{13}:z_{13} = 2*70/100 = 1.4$$

[R14] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Penawaran non-BBM = 2*100/100

$$\alpha\text{-predikat}_{14} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{14}:z_{14} = 2*100/100 = 2$$

[R15] IF Nilai Pokok And Pencapaian THEN Penawaran Fasilitas Lain =

$$1*40/100$$

$$\alpha\text{-predikat}_{15} = \mu\text{Nilai Pokok} \cap \text{Pencapaian}$$

$$\text{Nilai } z_{15}:z_{15} = 1*40/100 = 0.4$$

Defuzzyfikasi

Nilai z dicari dengan persamaan berikut :

$$z = z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 + z_6 + z_7 + z_8 + z_9 + z_{10} + z_{11} + z_{12} + z_{13} + z_{14} + z_{15}$$

$$z = 1.6 + 4 + 0.6 + 9 + 17.5 + 7.2 + 1 + 0.5 + 0.3 + 2.4 + 1.2 + 0.9 + 1.4 + 2 + 0.4$$

$$= 50 \%$$

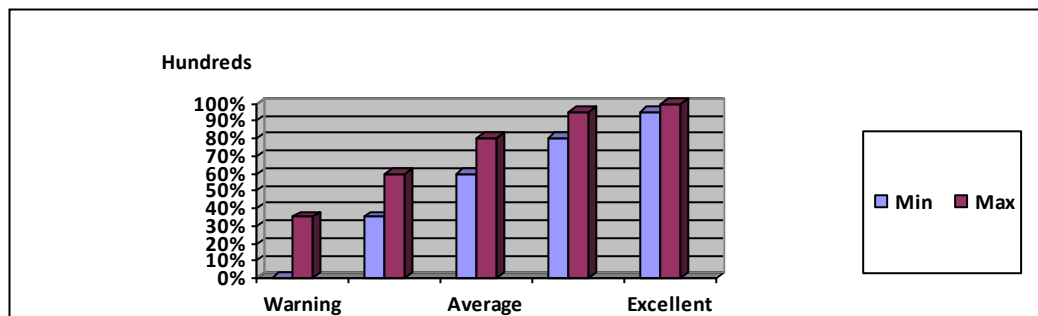
Berdasarkan perhitungan diatas, maka hasil audit bernilai 50% (Poor) yang berarti SPBU tersebut Tidak Lulus untuk menjadi SPBU Pertamina.

Tabel III.1 Himpunan Fuzzy Variabel Checklist

Pencapaian (%)	Nama Himpunan Fuzzy	Info (%)
0-100 %	Warning	0-35 %
0-100 %	Poor	35-60%
0-100 %	Average	60-80%
0-100 %	Good	80-95%
0-100 %	Excellent	95-100%

Variabel *checklist* adalah *input* yang merupakan nilai rata-rata adalah *warning*, *poor*, *average*, *good* dan *excellent*.

Grafik dari variable checklist dapat dilihat pada gambar :



Gambar III.3. Grafik Variabel Checklist

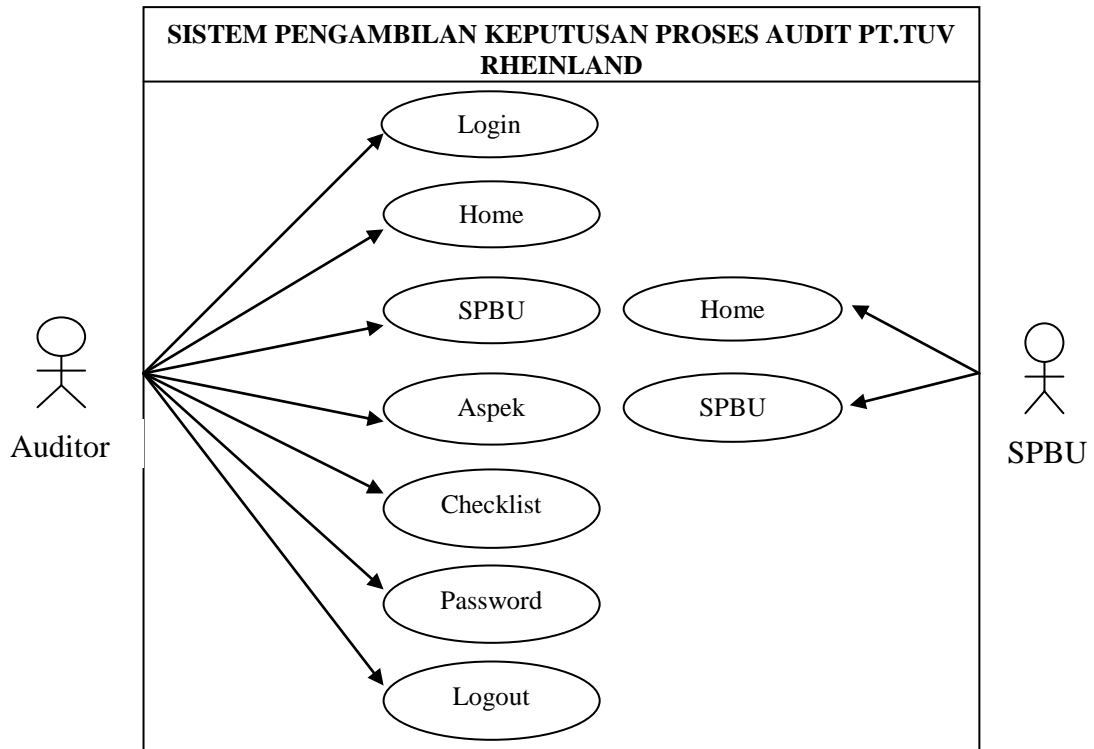
III.4. Desain Sistem

III.4.1. Desain Sistem Secara Global

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan dengan menggunakan alat perancangan sistem yaitu *UML*, di sini penulis hanya membuat 4 diagram, yaitu *Use case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*.

III.4.1. 1 Use Case Diagram

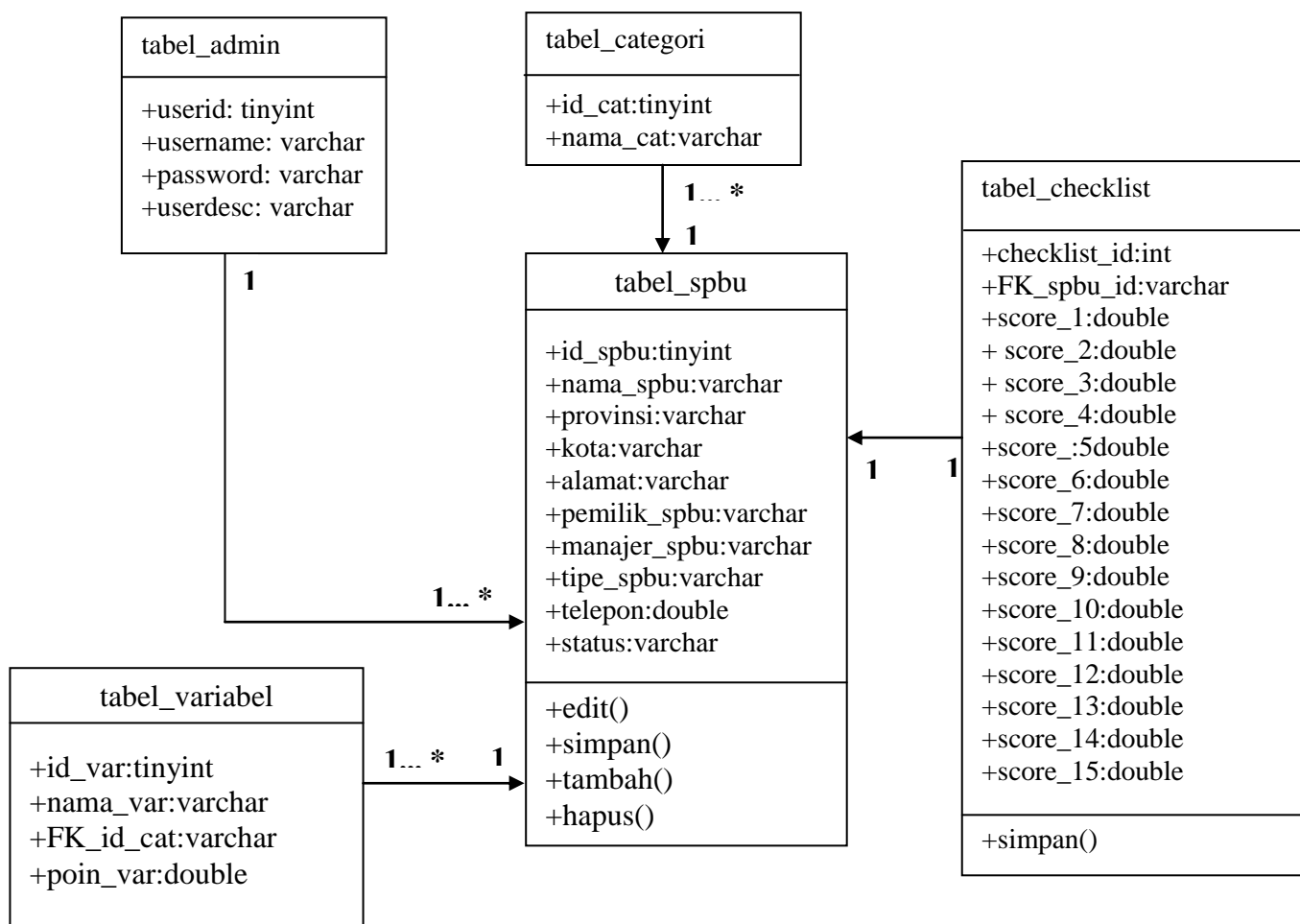
Perancangan dimulai dari identifikasi aktor dan bagaimana hubungan antara aktor dan *use case* di dalam sistem. Perancangan *Use Case Diagram* dapat di lihat pada gambar III.4.



Gambar III.4. Use Case Diagram Sistem Pengambilan Keputusan Proses Audit PT.TUV Rheinland Terhadap SPBU Pertamina

III.4.1.2. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan *desain* berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar III.5. Class Diagram Sistem Pengambilan Keputusan Proses Audit PT.TUV Rheinland Terhadap SPBU Pertamina

Indikator Multiplicity

Walaupun Multiplicity ditentukan untuk class, Multiplicity menentukan banyaknya objek yang terlibat dalam relasi, Multiplicity menentukan banyaknya objek yang terhubung satu dengan yang lainnya. Indikator Multiplicity terdapat pada masing-masing akhir garis relasi, baik pada Asosiasi ataupun agregasi.

Contoh Multiplicity adalah :

1	tepat satu
0 ... *	nol atau lebih
1 ... *	satu atau lebih
0 ... 1	nol atau Satu
5 ... 8	range 5 s/d 8
4, 6, 9	range 4 s/d 1 dan 9

Contoh Relasi Class dengan Multiplicity



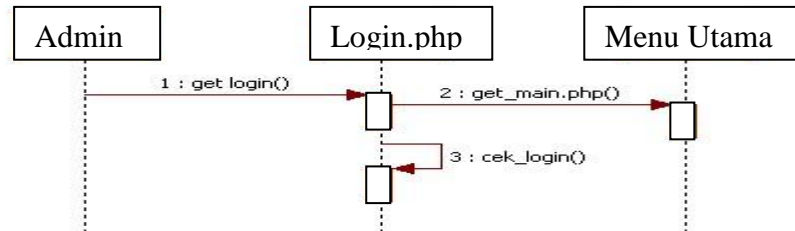
Gambar III.6. Contoh Relasi Class dengan Multiplicity

III.4.1.3. *Sequence Diagram*

Pada sistem ini, admin mempunyai hak untuk mengelola data sistem pengambilan keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap spbu pertamina. Dibutuhkan *username* dan *password* untuk masuk ke dalam halaman admin dikarenakan semua hak akses dapat dilakukan pada halaman admin.

1. *Sequence Diagram Login.*

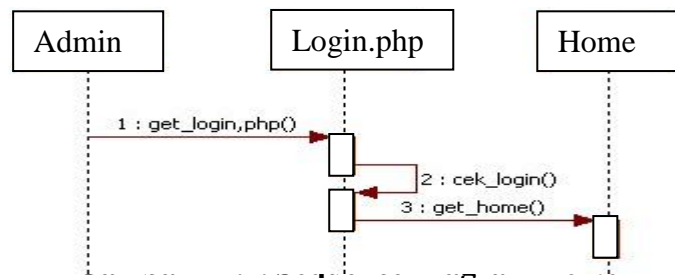
Pada *sequence diagram* ini alur kerja admin *login* ke dalam sistem pengambilan keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap spbu pertamina adalah sebagai berikut:



Gambar III.7. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Home

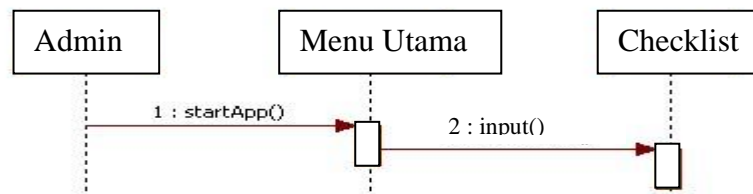
Pada *sequence* diagram ini adalah menu admin untuk mengelola data menu utama pada sistem dapat dilihat pada gambar III.8.



Gambar III.8. Sequence Diagram Home

3. Sequence Diagram Checklist

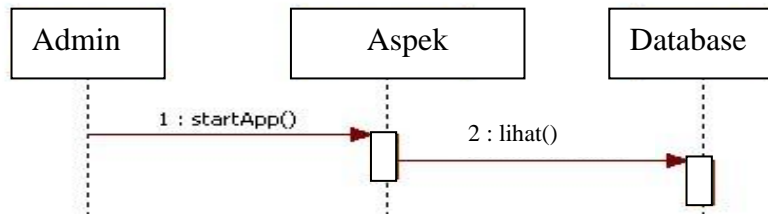
Pada *sequence diagram* ini adalah menu admin untuk *input checklist* yang akan diaudit yang dapat di lihat pada gambar III.9.



Gambar III.9. Sequence Diagram Checklist

4. Sequence Diagram Aspek

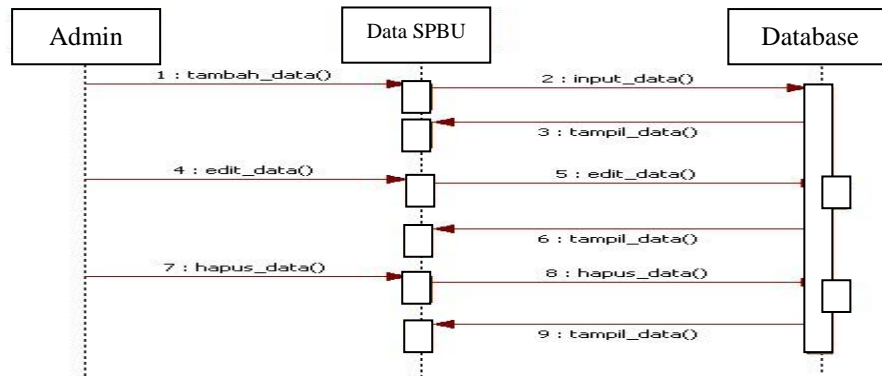
Pada *sequence diagram* ini dapat dilihat alur kerja admin mengelola data aspek pada sistem yang dapat dilihat pada gambar III.10.



Gambar III.10. Sequence Diagram Aspek

5. Sequence Diagram Data SPBU

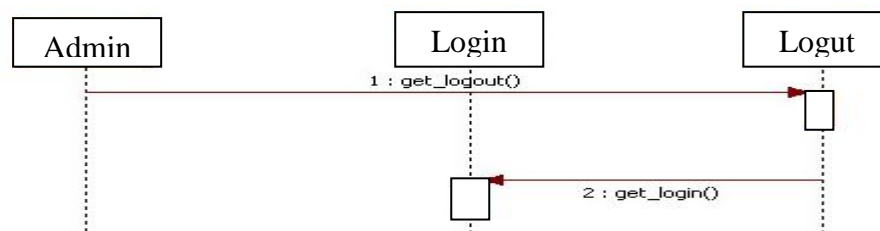
Pada *sequence diagram* ini dapat dilihat alur kerja admin mengelola data spbu yang akan diaudit pada sistem yang dapat dilihat pada gambar III.11.



Gambar III.11. Sequence Diagram Data SPBU

6. Sequence Diagram Logout

Pada *sequence diagram* ini dapat dilihat admin keluar dari sistem dapat dilihat pada gambar III.12.



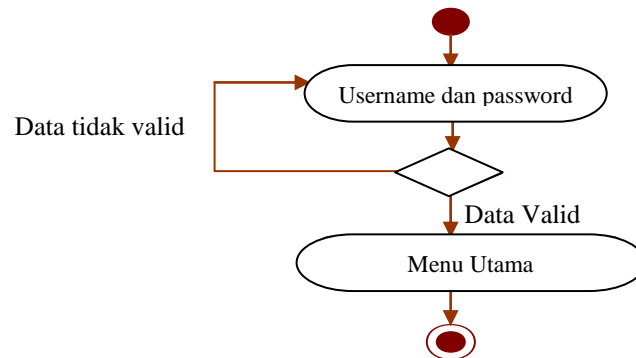
Gambar III.12. Sequence Diagram Logout

III.4.1.4. Activity Diagram

Pada proses ini kita akan membuat alur dari sistem yang dirancang yaitu *activity diagram*. Berikut adalah beberapa *activity diagram* sistem yang dirancang.

1. Activity Diagram Login

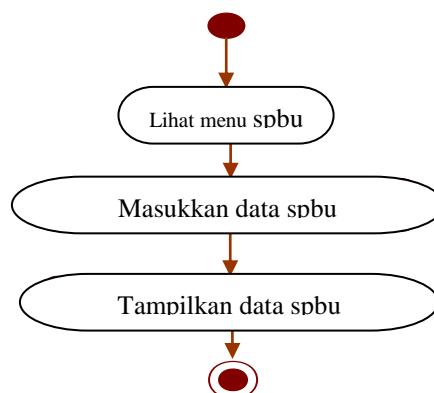
Alur kegiatan login merupakan kegiatan admin untuk masuk kedalam sistem pengambil keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap SPBU Pertamina dikota medan dapat dilihat pada gambar III.13.



Gambar III.13. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram SPBU

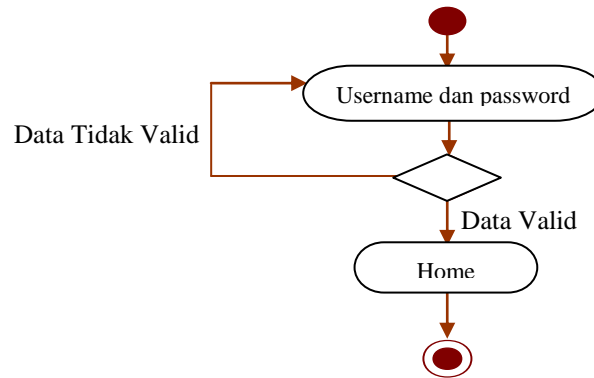
Alur kegiatan admin untuk *input* data spbu yang akan diaudit oleh auditor *eksternal*, kegiatan *input* data spbu oleh admin dapat dilihat pada gambar III.14.



Gambar III.14. Activity Diagram SPBU

3. *Activity Diagram Home*

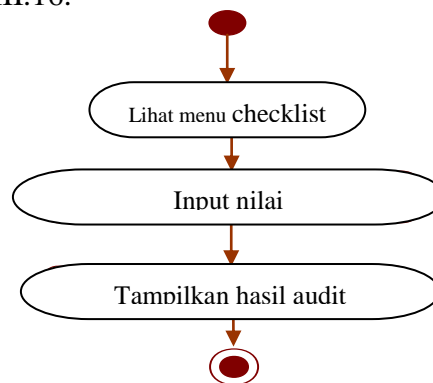
Activity diagram home dimulai melakukan *login* kedalam sistem, kegiatan *login* admin dapat dilihat pada gambar III.15.



Gambar III.15. Activity Diagram Home

4. *Activity Diagram checklist*

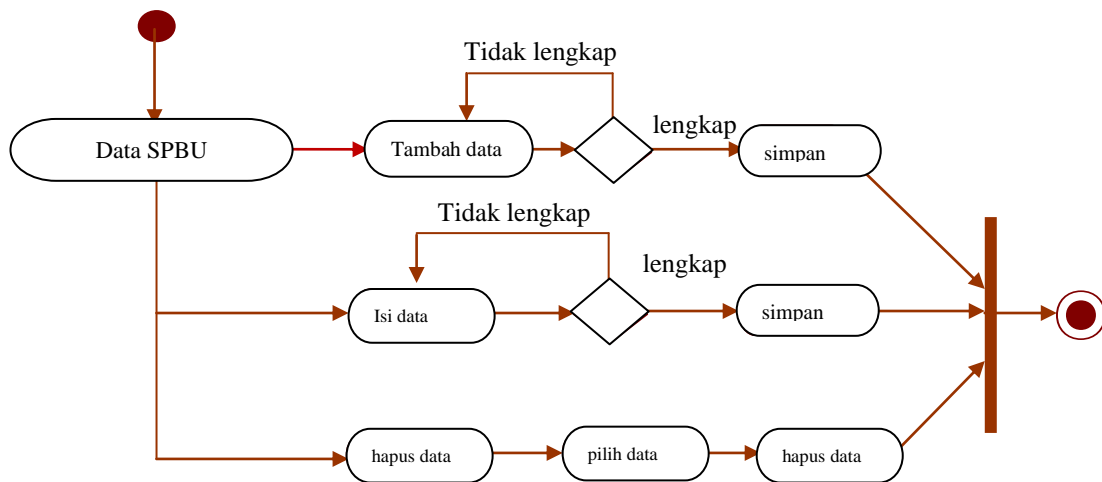
Alur kegiatan yang dilakukan admin *input* hasil audit terhadap spbu dapat dilihat pada gambar III.16.



Gambar III.16. Activity Diagram Checklist

5. *Activity Diagram Data SPBU*

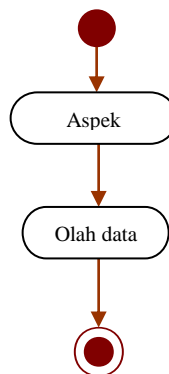
Alur kegiatan yang dilakukan admin untuk melakukan olah data spbu yang ada di kota medan kedalam sistem pengambilan keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap spbu pertamina dapat dilihat pada gambar III.17.



Gambar III.17. Activity Diagram Data SPBU

6. Activity Diagram Aspek

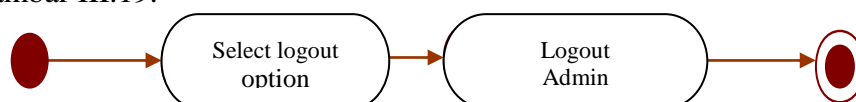
Alur kegiatan yang dilakukan admin untuk olah data *category* dan *variabel* dapat dilihat pada gambar III.18.



Gambar III.18. Activity Diagram Aspek

7. Activity Diagram Logout

Diagram kegiatan yang dilakukan admin *logout* dari sistem pengambilan keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap spbu pertamina dapat dilihat pada gambar III.19.




Gambar III.19. Activity Diagram Logout

III.5 Desain Sistem Secara Detail

III.5.1. Desain *Output*

Bentuk *output* dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar III.20.

1. Laporan Data Informasi SPBU

PT.TUV	Home	SPBU	Aspek	Logout					
Data SPBU									
Nama SPBU	Provinsi	Kota	alamat	Nama Pemilik	Manager SPBU	Type SPBU	Telepon	Status	Aksi
									Edit / Hapus
									

Gambar III.20. Rancangan *Output* Data SPBU di Kota Medan

2. Desain Menu Utama

Perancangan menu utama merupakan rancangan tampilan awal pada saat admin telah melakukan *login* dan menjalankan sistem. Perancangan menu utama *home* ketika pertama sekali program dijalankan menampilkan menu program berupa *home*, SPBU, Aspek dan *logout*. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar III.21.

PT.TUV	Home	SPBU	Aspek	Logout					
Selamat Datang									
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> <h1>Teks</h1> </div>									
©Endah Pratiwi STMIK Potensi Utama 2013									

Gambar III 21. Tampilan Menu Utama

III.5.2. Desain *Input*

1. Perancangan Halaman *Login Admin*

Perancangan halaman *login* merupakan halaman untuk memasukkan *user name* dan *password administrator*. Hanya admin yang dapat mengelola program, untuk *username* dan *password* hanya diketahui oleh admin. Bentuk halaman *login admin* dapat dilihat pada gambar III.22.

PT.TUV	Home	
Silahkan Login		
<input type="text" value="Username"/>		
<input type="password" value="Password"/>		
<input type="button" value="Login"/>		
<small>@Endah Pratiwi STMIK Potensi Utama 2013</small>		

Gambar III.22. Perancangan Halaman *Login Admin*

2. Perancangan Halaman *Tambah Data SPBU*

Perancangan halaman tambah data merupakan halaman untuk menambah data spbu pada sistem. Bentuk halaman tambah data dapat dilihat pada gambar III.23.

PT.TUV	Home	SPBU	Aspek	Checklist	Password	Logout
--------	------	------	-------	-----------	----------	--------

Input Data SPBU

Nama SPBU	<input type="text"/>
Provinsi	<input type="text"/>
Kota	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Nama Pemilik	<input type="text"/>
Manajer	<input type="text"/>
Type	<input type="text"/>
Telepon	<input type="text"/>

@Endah Pratiwi STMIK Potensi Utama 2013

Gambar III.23. Rancangan Halaman *Tambah Data SPBU*

3. Perancangan Halaman *Edit Data SPBU*

Perancangan halaman *edit* data spbu merupakan halaman pengeditan data bila terjadi kesalahan *input* data spbu. Bentuk halaman *edit* data spbu bisa dapat dilihat pada gambar III.24.

PT.TUV	Home	SPBU	Aspek	Checklist	Password	Logout
--------	------	------	-------	-----------	----------	--------

Edit Data SPBU

Nama SPBU

Provinsi

Kota

Alamat

Nama Pemilik

Manajer

Type

Telepon

@Endah Pratiwi STMIK Potensi Utama 2013

Gambar III.24. Rancangan Halaman *Edit Data SPBU*

4. Perancangan Hapus Data SPBU

Perancangan halaman hapus data spbu merupakan halaman untuk menghapus data dari sistem. Bentuk halaman hapus data dapat dilihat pada gambar III.25.

PT.TUV	Home	SPBU	Aspek	Checklist	Password	Logout
--------	------	------	-------	-----------	----------	--------

Apakah Anda Yakin

Ya / Tidak

@Endah Pratiwi STMIK Potensi Utama 2013

Gambar III.25. Rancangan *Delete Data*

III.5.3. Desain Database

III.5.3.1. Kamus Data

Kamus data adalah daftar *database* dan tabel (bagian dari *database*) yang digunakan dalam sistem. Kamus data Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Proses Audit PT.TUV Rheinland Terhadap SPBU Pertamina yang digunakan adalah :

tbl_admin	: [userid + username + password + userdesc]
tbl_kategori	: [id_cat + nama_cat
tbl_checklist	: [checklist_id + FK_spbu_id + score_1 + score_2 + score_3 + score_4+ score_5+ score_6+ score_7+ score_8+ score_9+ score_10+ score_11+ score_12+ score_13+ score_14+ score_15]
tbl_spbu	: [id_spbu + nama_spbu+provinsi+kota +alamat_spbu+pemilik_spbu+manejer_spbu+ type_spbu+status+telepon]
tbl_variabel	: [id_var+nama_var+FK_id_cat+poin_var]

III.5.3.2. Normalisasi

Proses perancangan basis data dapat dimulai dari dokumen dasar yang dipakai dalam sistem sesungguhnya. Basis data dibentuk dari sistem nyata yang mempunyai bentuk masih belum menggambarkan entitas-entitas secara baik.

1. Un-Normalized.

Bentuk ini mencantumkan semua *field* data yang ada tampak seperti tabel

III.3.

Tabel III.2. Bentuk Un-Normalized

Un-normalized
user_id
username
password
userdesc
id_cat
nama_cat
checklist_id
FK_spbu_id
Score_1
Score_2
Score_3
Score_4
Score_5
Score_6
Score_7
Score_8
Score_9
Score_10
Score_11
Score_12
Score_13
Score_14
Score_15
id_spbu
nama_spbu
provinsi
kota
alamat_spbu
pemilik_spbu
manajer_spbu
type_spbu
status
telepon
id_var
nama_var
FK_id_cat
poin_var

2. Normalisasi Pertama 1NF

Bentuk normalisasi pertama dari tabel *un-normalized* diatas dapat dilihat pada tabel III.4.

Tabel III.3. Normalisasi Pertama 1NF

User_id	User_name	Passwor d	user_desc	Id_cat	Nama_cat	Checklist_id	FK_spbu_id
Score_1	Score_2	Score_3	Score_4	Score_5	Score_6	Score_7	Score_8
Score_9	Score_10	Score_11	Score_12	Score_13	Score_14	Score_15	Id_spbu
Nama_ spbu	provinsi	Kota	Alamat_ spbu	Pemilik_ spbu	Manajer_ spbu	Type_spbu	telepon
Status	Id_var	Nama_ var	FK_id_ cat	Poin_var			

3. Normalisasi Kedua 2NF.

Bentuk normalisasi kedua dari dapat dilihat pada tabel III.5.

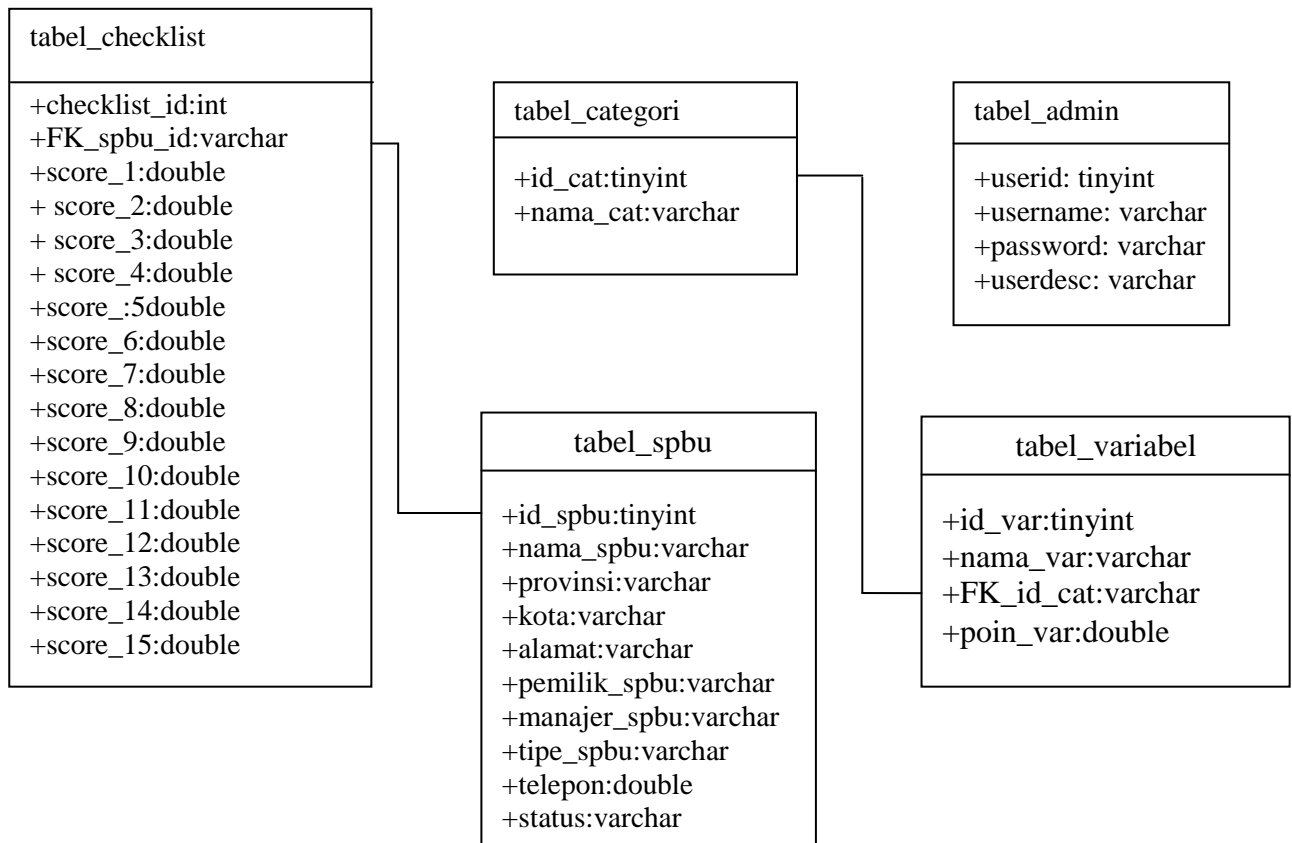
Tabel III.4. Bentuk Normal Kedua 2NF

tabel_checklist	tabel_categori	tabel_admin
+checklist_id:int +FK_spbu_id:varchar +score_1:double + score_2:double + score_3:double + score_4:double +score_5:double +score_6:double +score_7:double +score_8:double +score_9:double +score_10:double +score_11:double +score_12:double +score_13:double +score_14:double +score_15:double	+id_cat:tinyint +nama_cat:varchar	+userid: tinyint +username: varchar +password: varchar +userdesc: varchar
	tabel_spbu	tabel_variabel
	+id_spbu:tinyint +nama_spbu:varchar +provinsi:varchar +kota:varchar +alamat:varchar +pemilik_spbu:varchar +manajer_spbu:varchar +tipe_spbu:varchar +telepon:double +status:varchar	+id_var:tinyint +nama_var:varchar +FK_id_cat:varchar +poin_var:double

4. Normalisasi Kedua 3NF.

Bentuk normalisasi ketiga dari dapat dilihat pada tabel III.6.

Tabel III.5. Bentuk Normal ketiga 3NF



III.5.3.3. Desain Tabel / File

Dalam perancangan Sistem Pengambil Keputusan Proses Audit PT.TUV Rheinland Terhadap SPBU Pertamina Di Kota Medan data *record* tersimpan dalam beberapa *file* dengan arsitektur data sebagai berikut :

1. Tabel_admin.

Tabel_admin ini untuk menampung *record* data *user name* dan *password admin*. Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Nama Database : skripsi_tuv

Nama Tabel : tabel_admin

Primary Key : id_admin

Tabel III.6. Data tabel_admin

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Userid	Tinyint	2	id user
Username	Varchar	20	Username
Password	Varchar	20	password
Userdesc	Varchar	10	-

2. Tabel_categori.

Tabel_categori ini untuk menampung *record* data id_cat dan nama_cat.

Berikut rancangan struktur tabel categori.

Nama Database : skripsi_tuv

Nama Tabel : tabel_categori

Primary Key : id_cat

Tabel III.7. tabel_categori

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Id_cat	Int	2	Id category
Nama_cat	Varchar	20	Nama category

3. Tabel _checklist

Tabel_checklist ini untuk menampung *record* data hasil audit, Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Nama Database : skripsi_tuv

Nama Tabel : tabel_checklist

Field Key : -

Tabel III.8. tabel_checklist

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
checklist_id	Tinyint	2	id checklist
FK_spbu_id	Varchar	20	Nama spbu
score_1	Double	3	Score
score_2	Double	3	Score
score_3	Double	3	Score
score_4	Double	3	Score
score_5	Double	3	Score
score_6	Double	3	Score
score_7	Double	3	Score
score_8	Double	3	Score
score_9	Double	3	Score
score_10	Double	3	Score
score_11	Double	3	Score
score_12	Double	3	Score
score_13	Double	3	Score

score_14	Double	3	Score
score_15	Double	3	Score

4. Tabel_spbu

Tabel_spbu ini untuk menampung *record* data spbu yang ada dikota medan,

Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Nama Database : skripsi_tuv

Nama Tabel : tabel_spbu

Field Key : -

Tabel III.9. tabel_spbu

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Id_spbu	Tinyint	2	id spbu
nama_spbu	Varchar	20	Nama spbu
Provinsi	Varchar	20	Provinsi
Kota	Varchar	10	Kota
alamat_spbu	Varchar	50	Alamat
pemilik_spbu	Varchar	30	
manajer_spbu	Varchar	30	
type_spbu	Varchar	10	
Telepon	Double	20	
Status	Varchar	20	

5. Tabel_variabel

Tabel_variabel ini untuk menampung *record* data nilai dari audit terhadap spbu yang ada dikota medan, Berikut ditampilkan rancangan struktur data tersebut.

Nama Database : skripsi_tuv

Nama Tabel : tabel_variabel

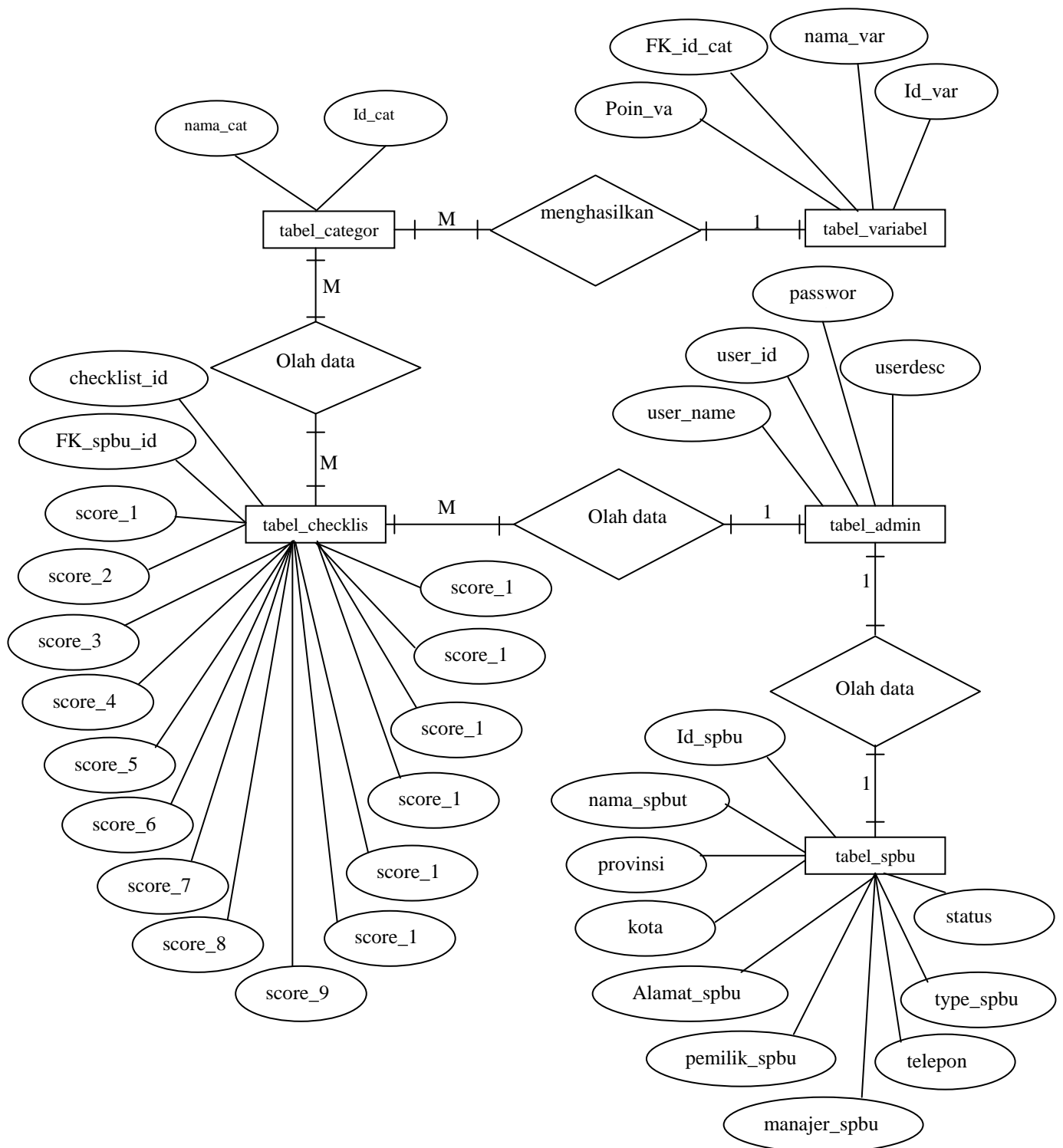
Field Key : -

Tabel III.10. tabel_variabel

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
id_var	Tinyint	2	id variable
nama_var	Varchar	20	Nama variable
FK_id_cat	Varchar	10	
poin_var	Double	5	-

III.6. ERD (Entity Relationship Diagram)

Adapun *ERD* yang penulis gunakan dalam perancangan sistem pengambilan keputusan proses audit PT.TUV Rheinland terhadap SPBU Pertamina di kota medan adalah sebagai berikut :



Gambar III.26. ERD (Entity Relationship Diagram)