

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN KERJA MAGANG**

#### **3.1. Kedudukan dan Koordinasi**

Kerja praktek magang dilakukan pada Divisi IT/SAP sebagai *Junior Application Developer* dalam pengawasan Bapak Michael Alexander Djojo. Proses rancang bangun aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* dilakukan sesuai arahan serta instruksi dari Bapak Michael Alexander Djojo. Seluruh kebutuhan yang desediakan dalam merancang bangun sistem aplikasi, yaitu berupa tampilan *mockup*, *requirement* untuk setiap halamannya, dan *database schema* untuk dibuat pada *database QMS* dan *Supplier Evaluation*. Kebutuhan dapat berubah seiring pembangunan aplikasi sesuai dengan hasil validasi dan testing yang dilakukan oleh tim IT/SAP.

#### **3.2. Tugas yang Dilakukan**

Realisasi kerja magang yang dilakukan selama proses kerja magang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Realisasi Kerja Magang

Minggu	Kegiatan
1	Membuat tabel-tabel pada <i>database QMS</i> bagian <i>create record</i> , membuat tampilan dan transaksi halaman <i>create record</i> dan <i>display record</i> .
2	Memperbaiki transaksi data pada halaman <i>create record</i> dan <i>display record</i> .
3	Melanjutkan validasi setiap fungsi dan proses transaksi data serta dilakukan <i>testing</i> oleh tim IT/SAP.
4	Dilakukan ulasan oleh divisi QA dan melakukan perbaikan, serta penambahan fitur pada aplikasi <i>QMS</i> .

Tabel 3.1 Realisasi Kerja Magang ( Lanjutan )

Minggu	Kegiatan
5	Melakukan migrasi aplikasi <i>QMS</i> ke server utama.
6-7	Membuat tabel-tabel pada <i>database Supplier Evaluation</i> bagian <i>create quantitative form</i> dan <i>create qualitative form</i> , membuat tampilan dan transaksi halaman <i>create quantitative form</i> , <i>create qualitative form</i> dan <i>display evaluation score</i> .
8-9	Memperbaiki transaksi data pada halaman <i>create quantitative form</i> , <i>create qualitative form</i> dan <i>display evaluation score</i> .
10	Melanjutkan validasi setiap fungsi dan proses transaksi data serta dilakukan <i>testing</i> oleh tim IT/SAP.
11-12	Dilakukan ulasan oleh divisi QA dan melakukan perbaikan, serta penambahan fitur pada aplikasi <i>Supplier Evaluation</i> .
13	Melakukan migrasi aplikasi <i>Supplier Evaluation</i> ke server utama.

### 3.3. Uraian Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan kerja magang dijabarkan dalam empat bagian, yaitu analisis *user requirement*, proses pelaksanaan, kendala yang ditemukan, dan solusi atas kendala yang ditemukan.

#### 3.3.1. Analisis User Requirement

Analisis *user requirement* dilakukan untuk menentukan kebutuhan yang harus terpenuhi pada aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation*. *Requirement* dari aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Tampilan aplikasi sesuai dengan desain *mockup* yang sudah diberikan.
2. Proses yang berkaitan dengan membuat *create record*.
3. Proses yang berkaitan dengan membuat *display record*.
4. Proses yang berkaitan dengan membuat *create quantitative form*.
5. Proses yang berkaitan dengan membuat *create qualitative form*.
6. Proses yang berkaitan dengan membuat *display supplier evaluation*.

### **3.3.2. Proses Pelaksanaan**

Pembuatan dan perancangan aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* berbasis *web* menggunakan berbagai perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. MySQL 5.0.11
2. WinSCP 5.15.2
3. Sublime 3.1.1
4. PHP 5.5.9
5. Microsoft Word 2019
6. Microsoft Excel 2019
7. Microsoft Visio 2019

Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan dan pengembangan aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* adalah *notebook* Asus X550VX dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. Prosesor : Intel Core i7-6700HQ
2. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10 Home N (64-bit)
3. Memori : 12GB DDR4
4. Hardisk : 1000GB

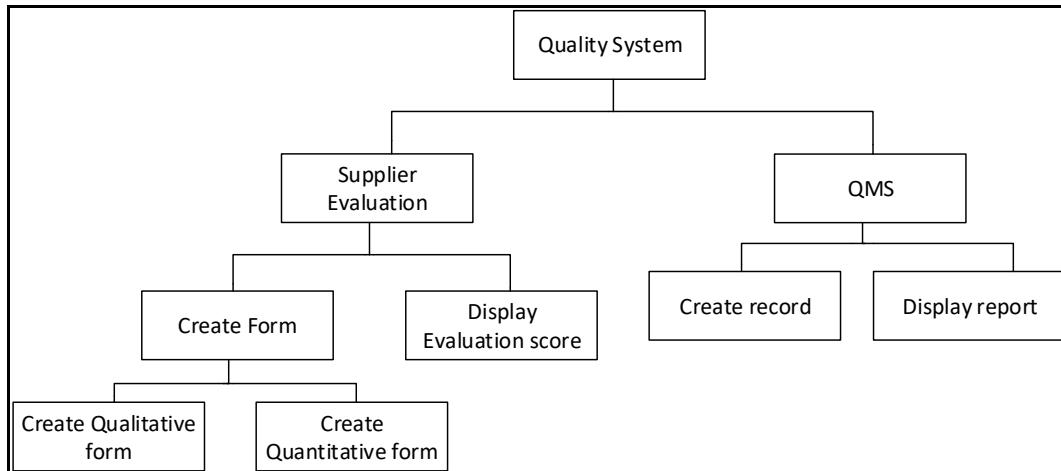
Pelaksanaan kerja magang terbagi dalam beberapa tahap, yaitu perancangan dan implementasi, dengan penjelasan sebagai berikut.

### **3.3.3. Perancangan**

Tahap perancangan dalam pembuatan aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* meliputi pembuatan *sitemap*, *data flow diagram*, dan

*flowchart*. Struktur tabel dan rancangan antar muka juga merupakan bagian dari tahap perancangan, namun telah ditetapkan oleh perusahaan.

### A. Sitemap



Gambar 3.1 Sitemap Aplikasi Quality System

Gambar 3.1 menunjukkan *Sitemap* Aplikasi *Quality system* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation*. Aplikasi ini memiliki lima halaman utama sebagai berikut.

#### 1. Halaman *Create Qualitative form*

Halaman *Create Qualitative form* adalah halaman yang ditujukan untuk membuat sebuah form penilaian *supplier* secara qualitatif. *User* harus mengisi *form* yang tersedia pada halaman ini. Halaman ini hanya dapat diakses dan diisi oleh *user* yang berada pada departemen *Quality Assurance*.

#### 2. Halaman *Create Quantitative form*

Halaman *Create Quantitative form* adalah halaman yang ditujukan untuk membuat sebuah *form* penilaian *supplier* secara quantitatif. *User* harus mengisi *form* yang tersedia pada halaman ini. Halaman ini hanya dapat diakses dan diisi oleh *user* yang berada pada departemen *Quality Assurance*.

### 3. Halaman *Display Evaluation Score*

Halaman *Display Evaluation Score* adalah halaman yang ditujukan untuk melihat detail dari tiap *form* dan rangkuman nilai yang sudah dibuat pada halaman *Create Quantitative form* dan *Create Qualitative form*. Halaman ini memiliki fitur pencarian yang akan menampilkan nilai dan rekomendasi kesimpulan tiap *supplier* untuk membantu departemen *Quality Assurance* dalam mengambil keputusan terbaik untuk perusahaan. Halaman ini hanya dapat diakses dan diisi oleh *user* yang berada pada departemen *Quality Assurance*.

### 4. Halaman *Create Record*

Halaman *Create Record* adalah halaman yang ditujukan untuk mencatat sertifikasi yang dimiliki pabrik. *User* harus mengisi *form* yang tersedia pada halaman ini. Halaman ini hanya dapat diakses dan diisi oleh *user* yang berada pada departemen *Quality Assurance*.

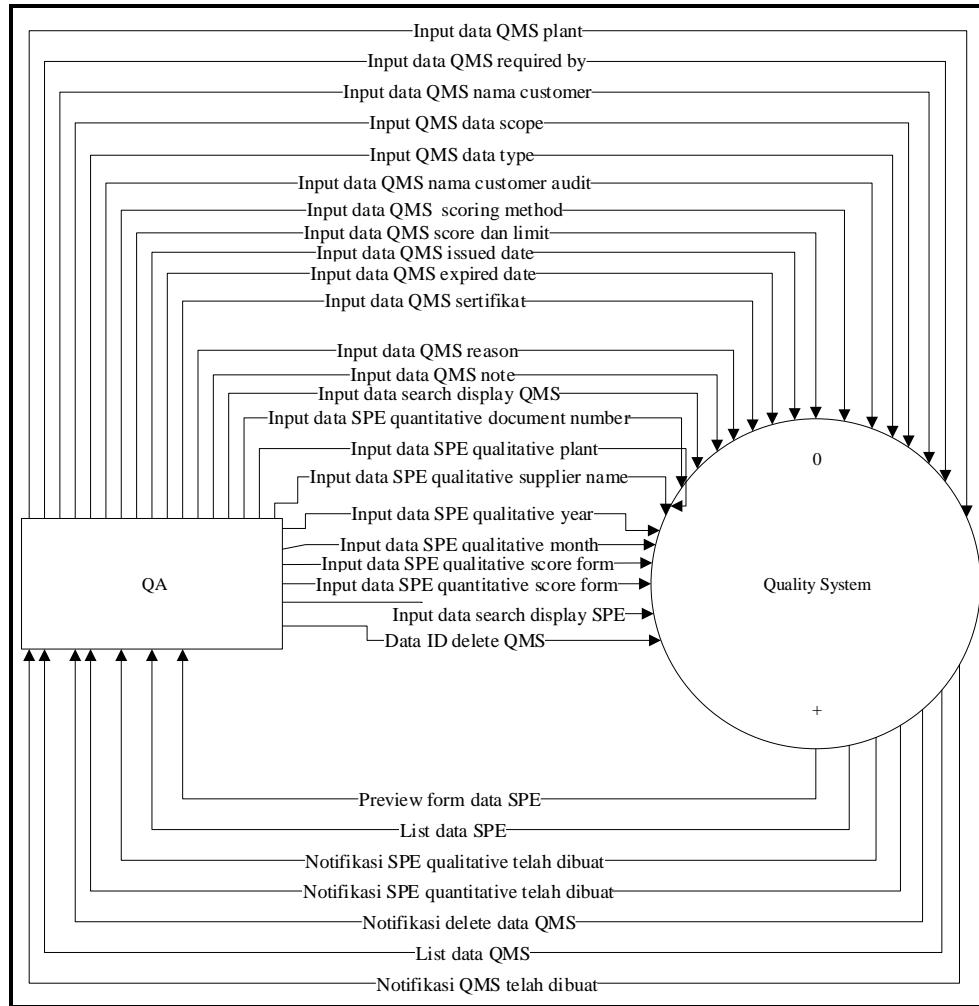
### 5. Halaman *Display Record*

Halaman *Display Record* adalah halaman yang ditujukan untuk menunjukkan sertifikasi yang dimiliki tiap pabrik dari *form* yang telah dibuat pada halaman *Create Record*. Halaman ini memiliki fitur pencarian untuk mempermudah pencarian sertifikasi tiap pabrik dengan melakukan seleksi sesuai keinginan *user*. Halaman ini hanya dapat diakses dan diisi oleh *user* yang berada pada departemen *Quality Assurance*.

## B. Data Flow Diagram (DFD)

DFD menggambarkan aliran data yang ada pada aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* yang dibuat.

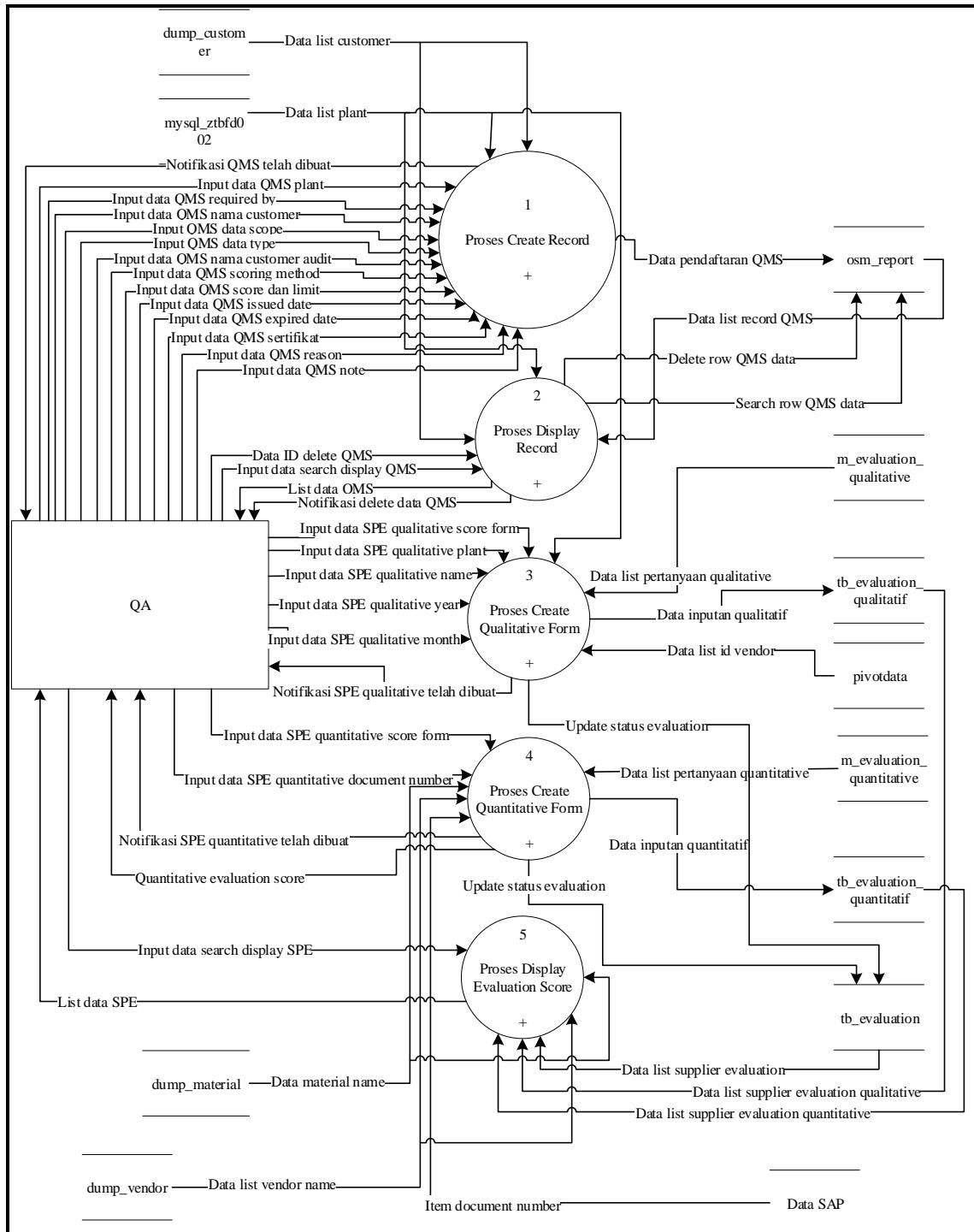
### 1. DFD Level 0



Gambar 3.2 DFD Level 0

Gambar 3.2 merupakan DFD Level 0 yang terdiri dari satu proses utama yaitu Aplikasi *Quality System* dan satu entitas yaitu QA. Entitas QA memberikan tiap *input* data ke aplikasi *Quality System*. Data yang diterima akan diproses dan akan dikembalikan kepada QA.

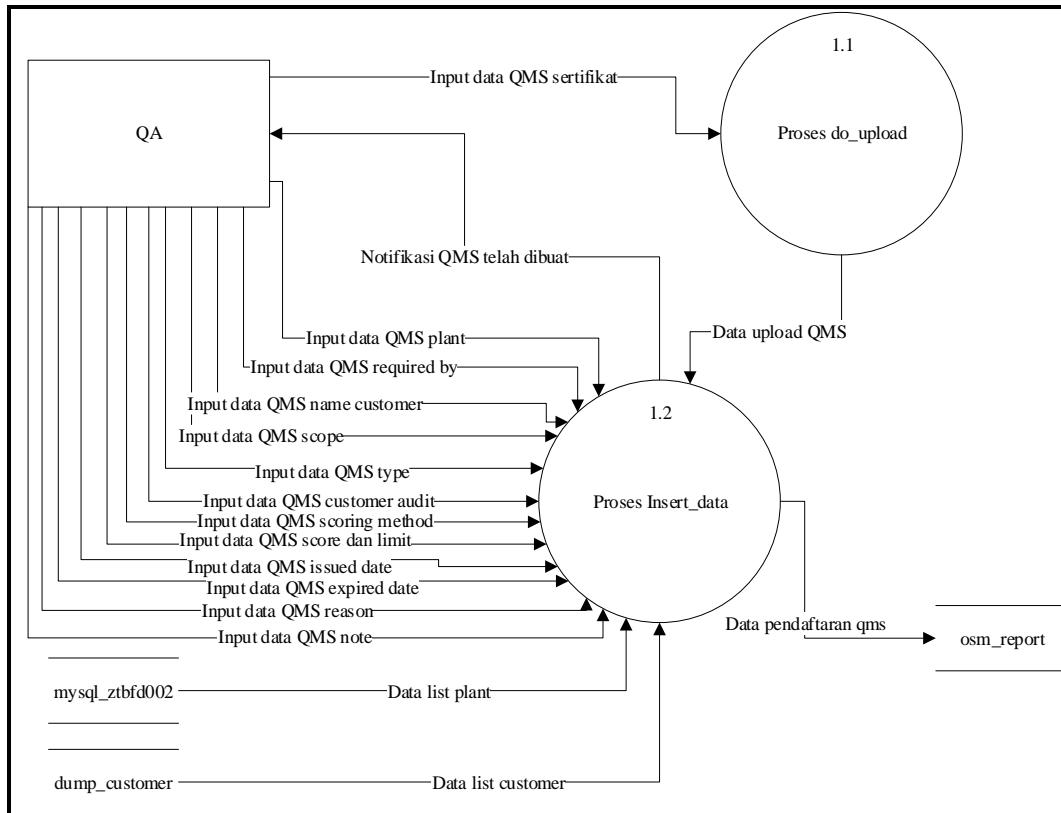
## 2. DFD Level 1



Gambar 3.3 DFD Level 1

Gambar 3.3 menunjukkan DFD Level 1. Proses utama dibagi menjadi 5 proses, yaitu proses *create record*, *display record*, *create qualitative form*, *create quantitative form*, dan *display evaluation score*. Semua proses mempunyai kedalaman ke level 2.

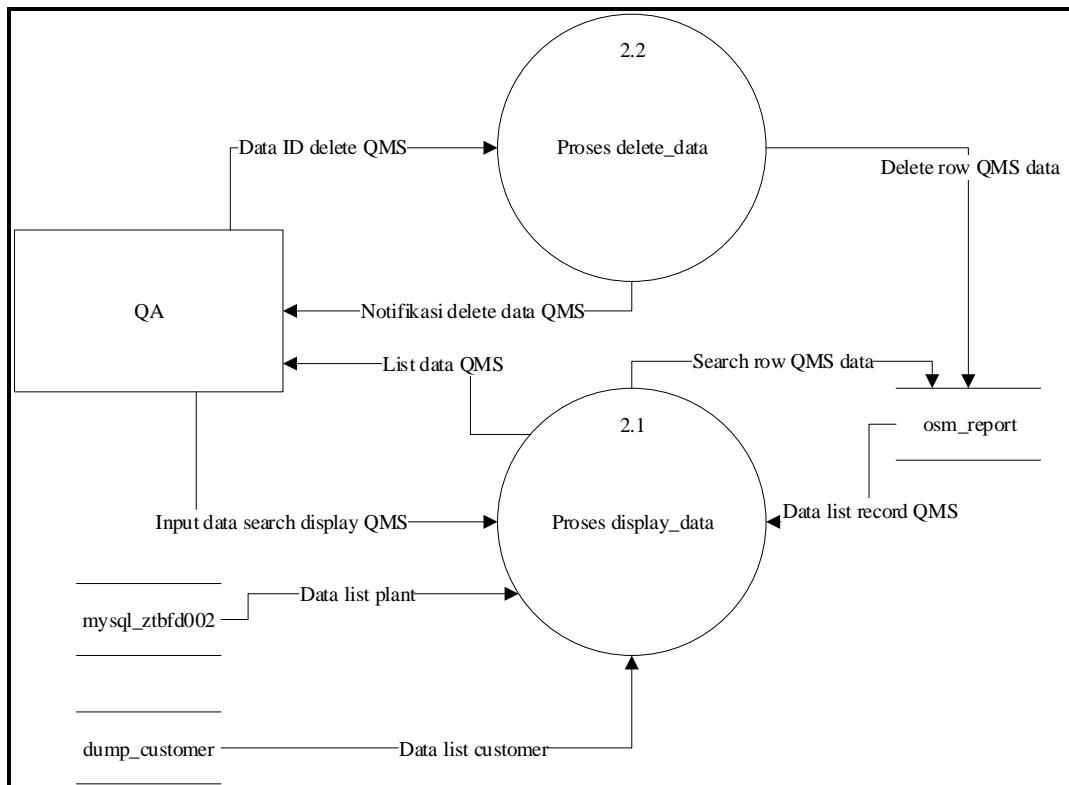
### 3. DFD Level 2 Proses 1



Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 1

Gambar 3.4 menunjukkan DFD level 2 pada proses 1. Proses *create record* dijabarkan menjadi 2, yaitu proses *do\_upload* dan proses *insert\_data*. *Input data* yang masuk ke dalam proses *do\_upload* akan diproses dan dikirim ke proses *insert\_data*. *Insert\_data* mengambil data dari tabel *mysql\_ztbfd002* dan *dump\_customer* untuk mendapatkan data *plant* dan *customer* untuk diproses dan dimasukan ke dalam tabel *osm\_report*.

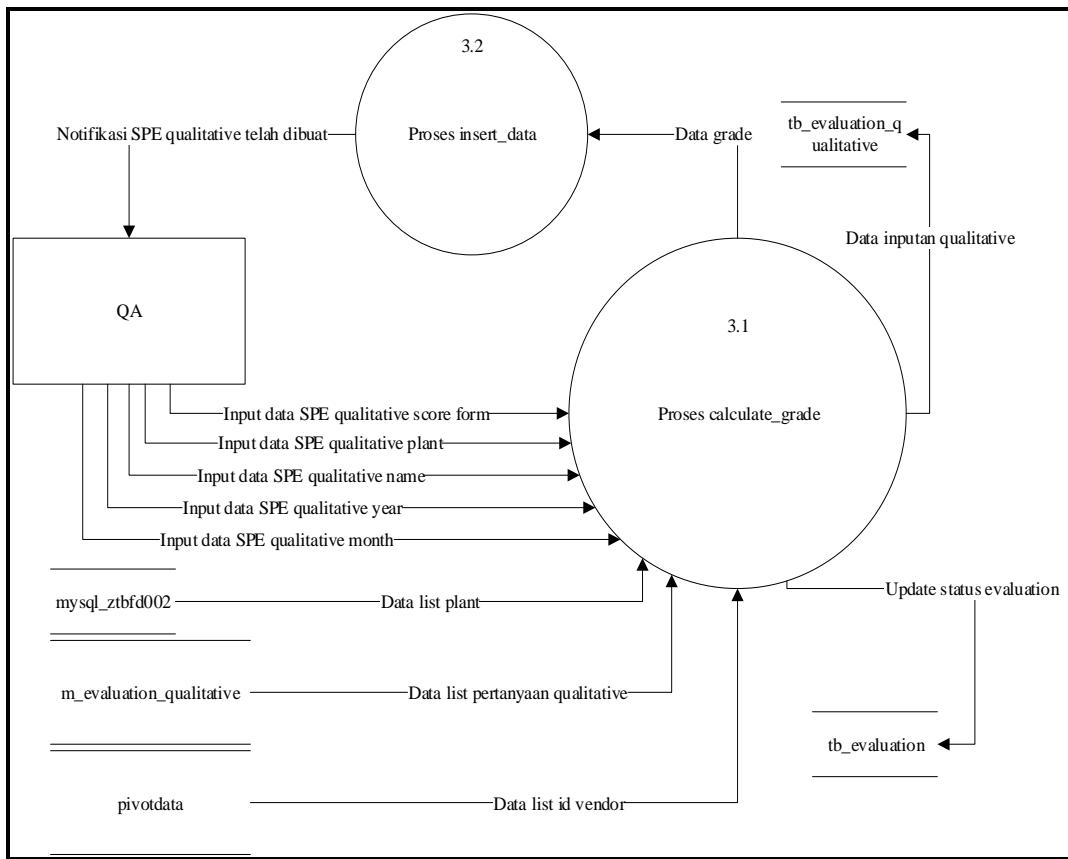
#### 4. DFD Level 2 Proses 2



Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 2

Gambar 3.5 menunjukkan DFD level 2 pada proses 2. Proses *display record* memiliki 2 proses utama, yaitu proses *delete\_data* dan *display\_data*. *Input* dilakukan untuk melakukan pencarian data yang sudah terdaftar di tabel *osm\_report*. *User* juga dapat menghapus suatu baris data yang sudah terdaftar.

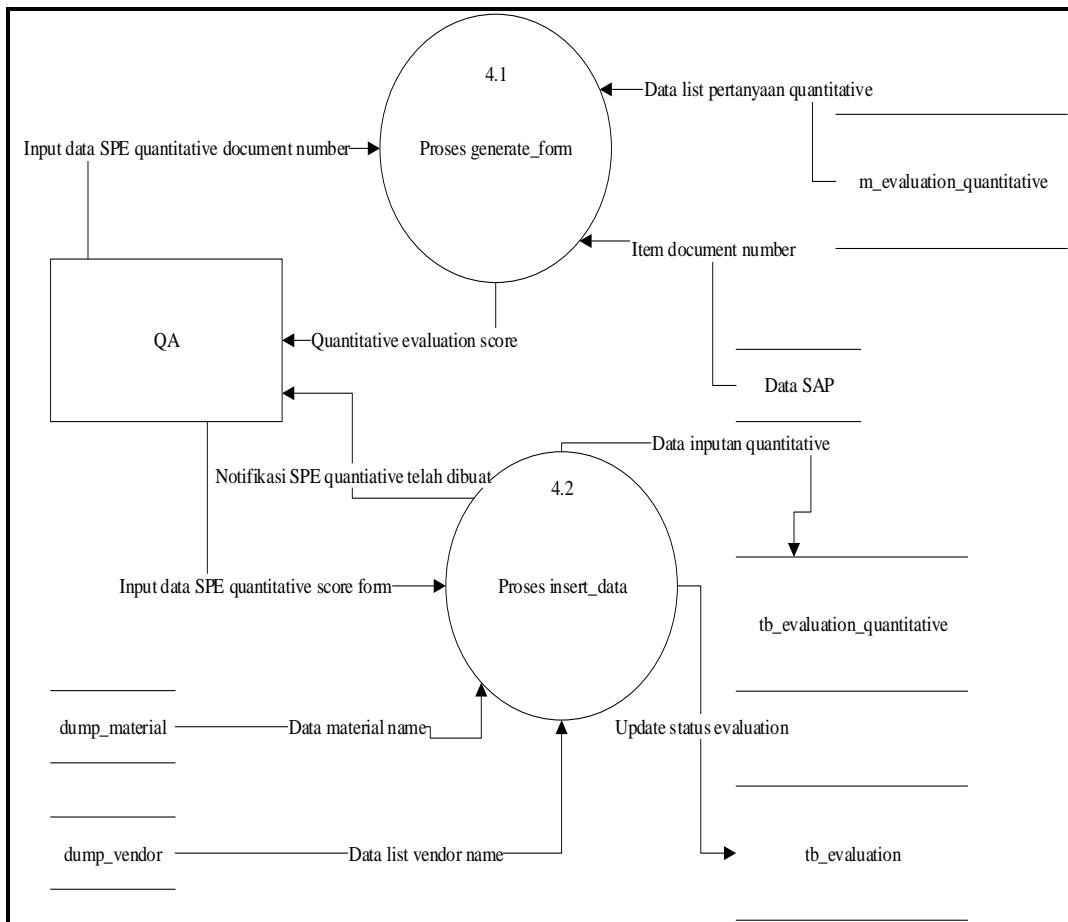
## 5. DFD Level 2 Proses 3



Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 3

Gambar 3.6 menunjukkan DFD level 2 pada proses 3. Proses *create qualitative form* dijabarkan menjadi 2 proses, yaitu proses *calculate\_grade* yang menghitung *grade* dari *score* yang dimasukan oleh *user* dan proses *insert\_data* untuk mencatat seluruh nilai yang sudah dimasukkan ke dalam tabel *database*.

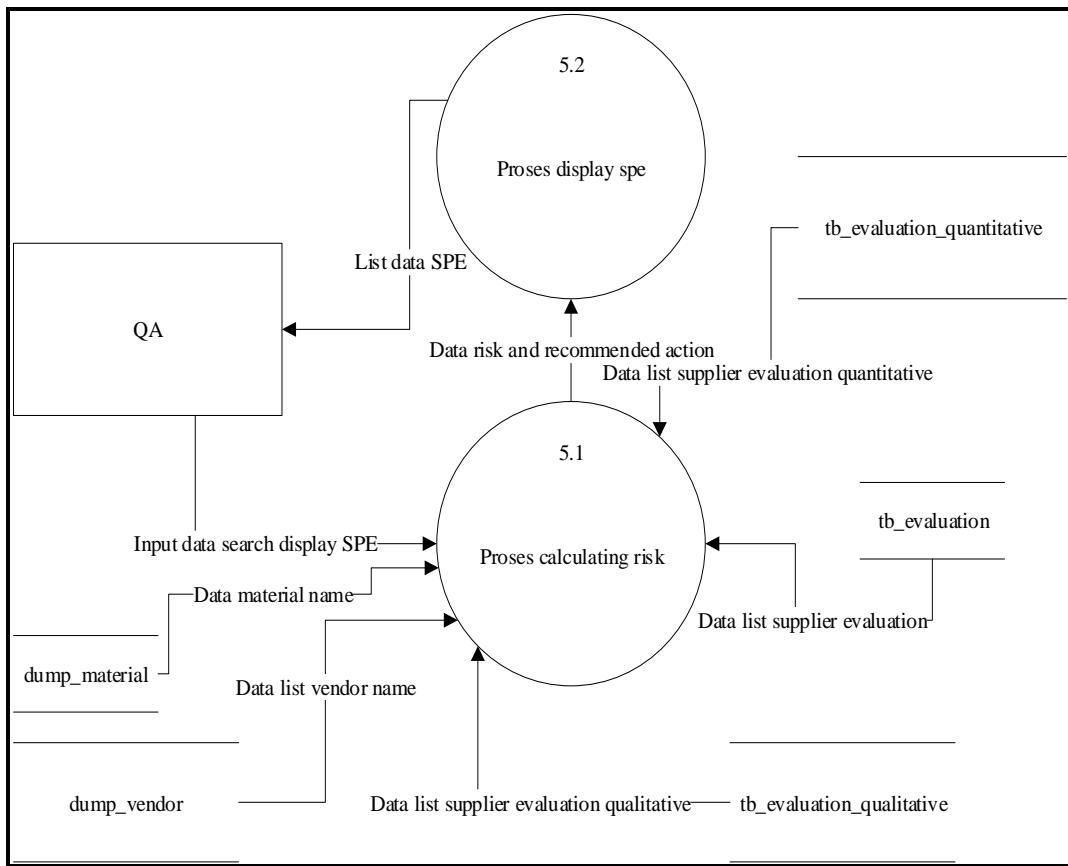
## 6. DFD Level 2 Proses 4



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 4

Gambar 3.7 menunjukkan DFD level 2 pada proses 4 Proses *create quantitative form* dijabarkan menjadi 2 proses, yaitu proses *generate\_form* yang mengambil daftar pertanyaan dari tabel `m_evaluation_quantitative` dan *insert\_data* untuk mencatat semua masukkan *user* ke dalam *database*.

## 7. DFD Level Proses 5



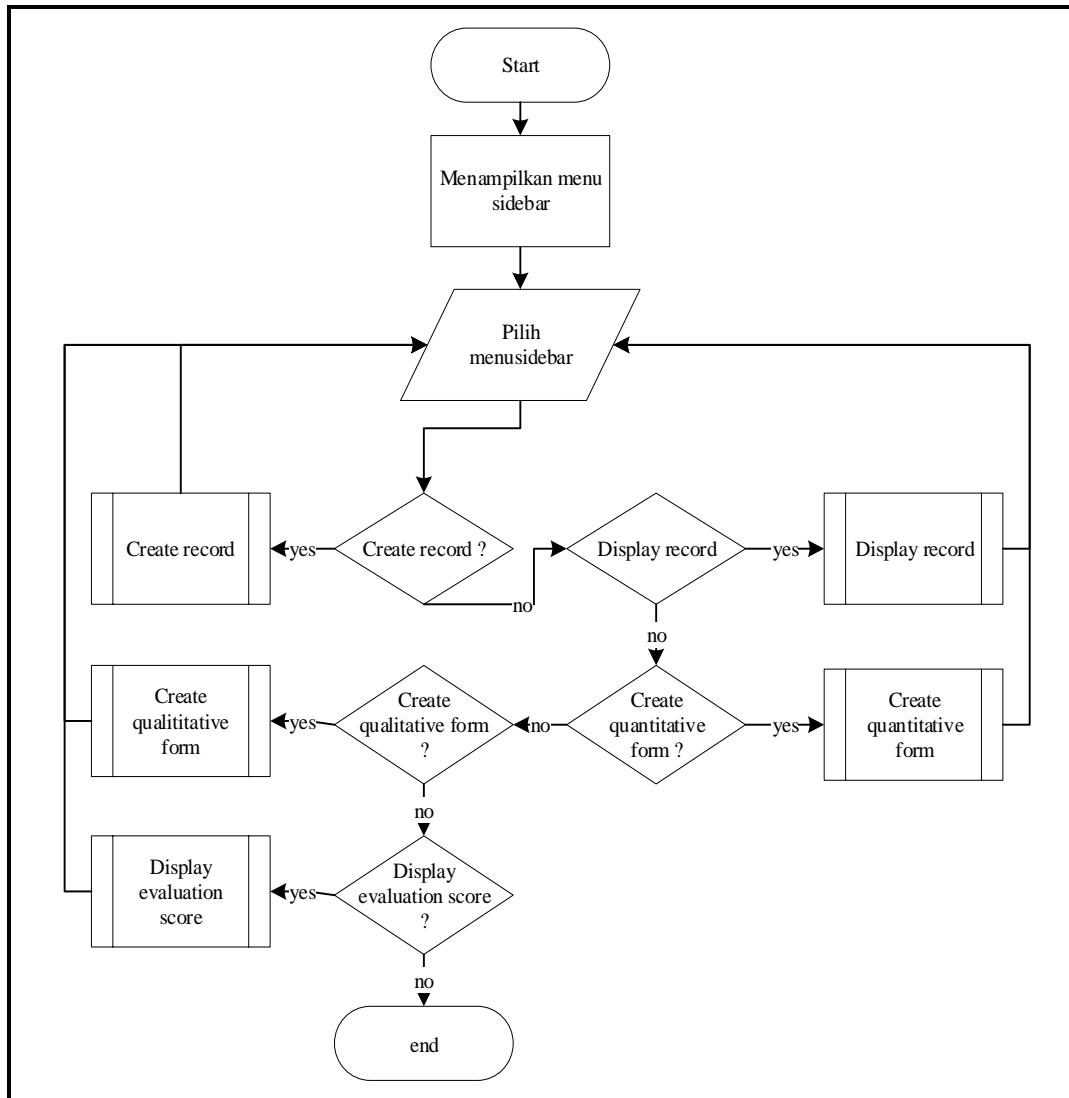
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 5

Gambar 3.8 menunjukkan DFD level 2 pada proses 5. Proses *display evaluation score* dijabarkan menjadi 2 proses utama, yaitu proses *display spe* dan *calculating risk*. Proses *calculating risk* menghitung nilai resiko dari *supplier* yang didapat berdasarkan hasil evaluasi *supplier* secara *quantitative* dan *qualitative*. Data akan diteruskan dan diproses untuk ditampilkan kepada *user*.

## C. Flowchart

*Flowchart* merupakan diagram yang menunjukkan alur kerja program.

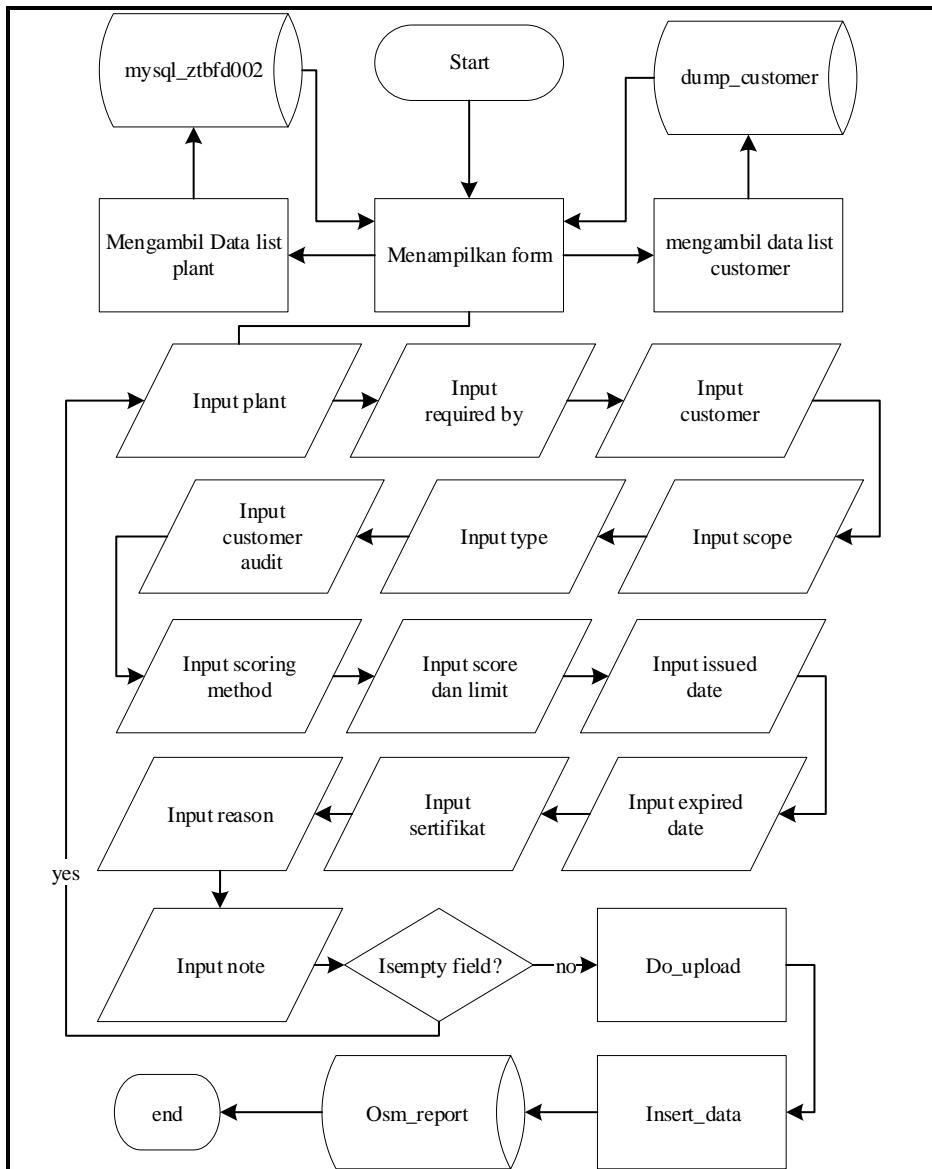
## 1. Flowchart Aplikasi Manpower Request Bagian Request



Gambar 3.9 Flowchart Aplikasi Quality System Bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation*

Gambar 3.9 menunjukkan *Flowchart* Aplikasi *Quality System* Bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation*. Aplikasi akan menampilkan menu yang tersedia pada bagian samping halaman. Menu-menu yang disediakan adalah menu *create record*, *display record*, *create qualitative form*, *create quantitative form*, dan *display evaluation score*.

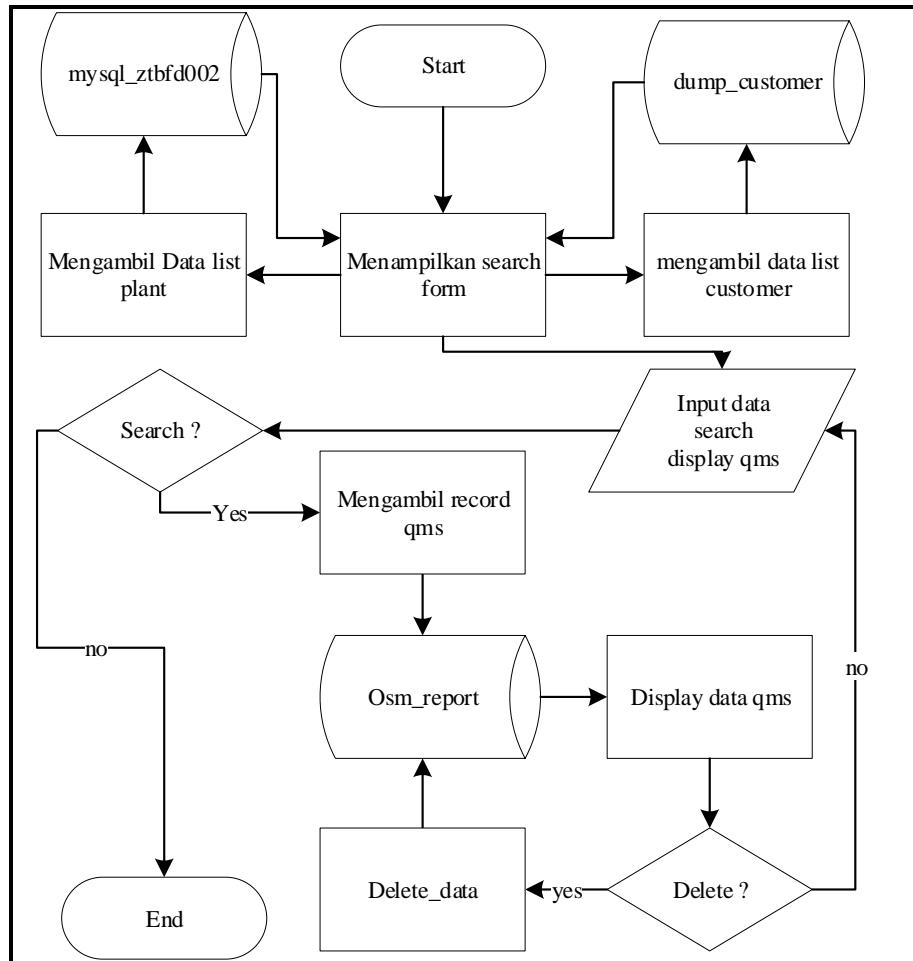
## 2. Flowchart Create Request



Gambar 3.10 Flowchart Create Record

Gambar 3.10 menunjukkan *Flowchart Create Record*. Halaman akan menampilkan *form* untuk mencatat sertifikasi yang dimiliki sebuah pabrik. *User* akan memberi masukan sesuai pertanyaan yang disediakan pada *form*. Semua masukan harus memiliki isi sebelum data baru bisa dimasukan ke dalam *database osm\_report*.

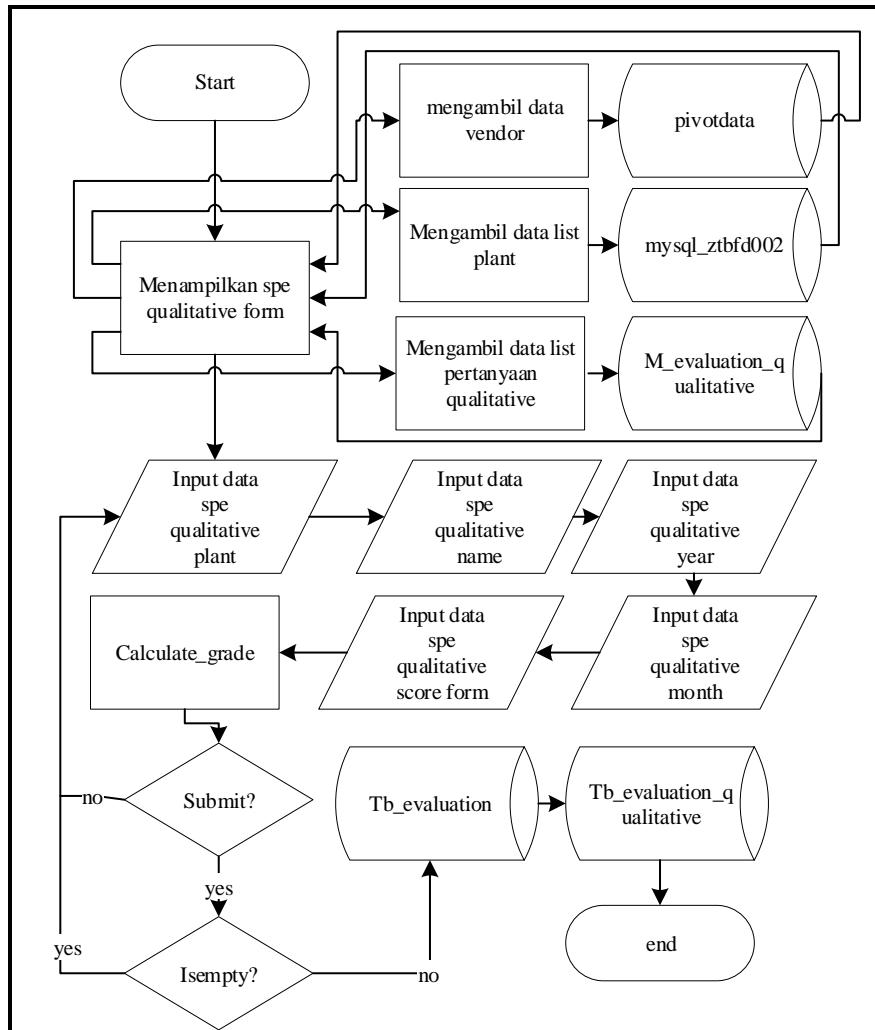
### 3. Flowchart Display Record



Gambar 3.11 Flowchart Display Record

Gambar 3.11 menunjukkan *Flowchart Display Record*. Pada awalnya akan menampilkan *form* pertanyaan untuk menyaring hasil pencarian *record QMS* yang sudah tersimpan pada *database*. Saat *user* menekan tombol *search*, aplikasi akan mengambil *record QMS* sesuai masukan *form* yang telah diisi. Jika *user* menekan tombol *Delete* pada suatu baris data pada daftar *record*, aplikasi akan menghapus *record QMS* tersebut dari *database*.

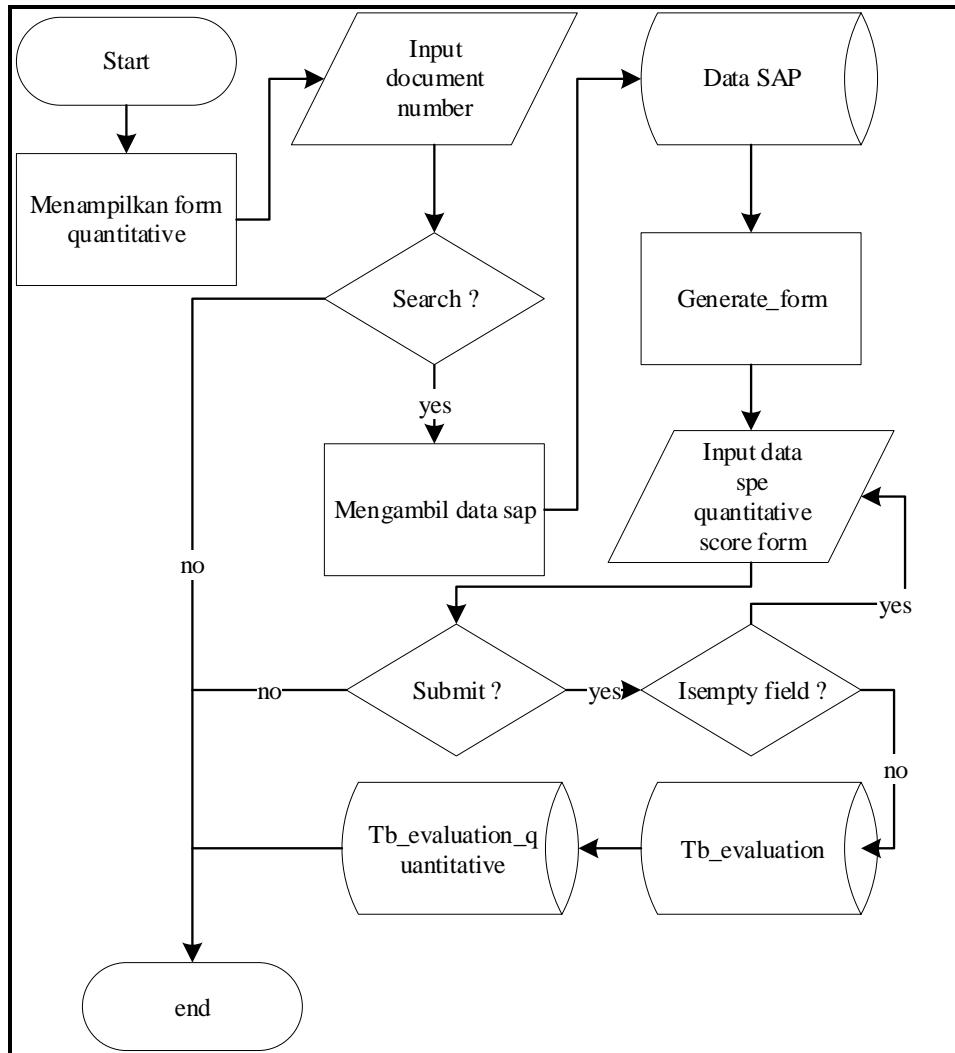
#### 4. Flowchart Create Qualitative Form



Gambar 3.12 Flowchart Create Qualitative Form

Gambar 3.12 menunjukkan *Flowchart Create Qualitative Form*. Pada awalnya menampilkan seluruh pertanyaan evaluasi nilai qualitatif *supplier* dalam bentuk *form*. Pertanyaan diambil dari database m\_evaluation\_qualitative beserta rubrik perhitungan nilainya. *User* hanya bisa melakukan *submit* saat semua masukan sudah terisi sesuai intruksi.

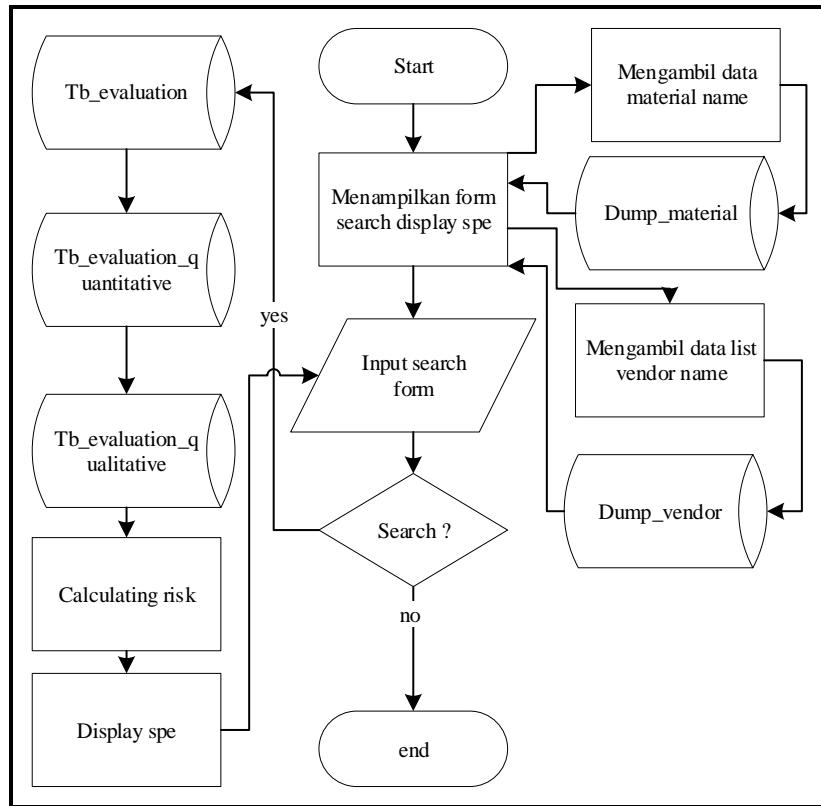
5. Flowchart Create Quantitative Form



Gambar 3.13 Flowchart Create Quantitative Form

Gambar 3.13 menunjukkan *Flowchart Create Quantitative Form*. Pada awalnya halaman hanya menampilkan pertanyaan untuk memasukan *document number*. Jika *user* menekan tombol *search*, aplikasi akan membuat *form* pertanyaan yang berisikan tiap barang yang terdaftar pada *document number* tersebut. *User* hanya bisa melakukan *submit* saat semua masukan sudah terisi sesuai intruksi.

## 6. Flowchart Display Evaluation Score

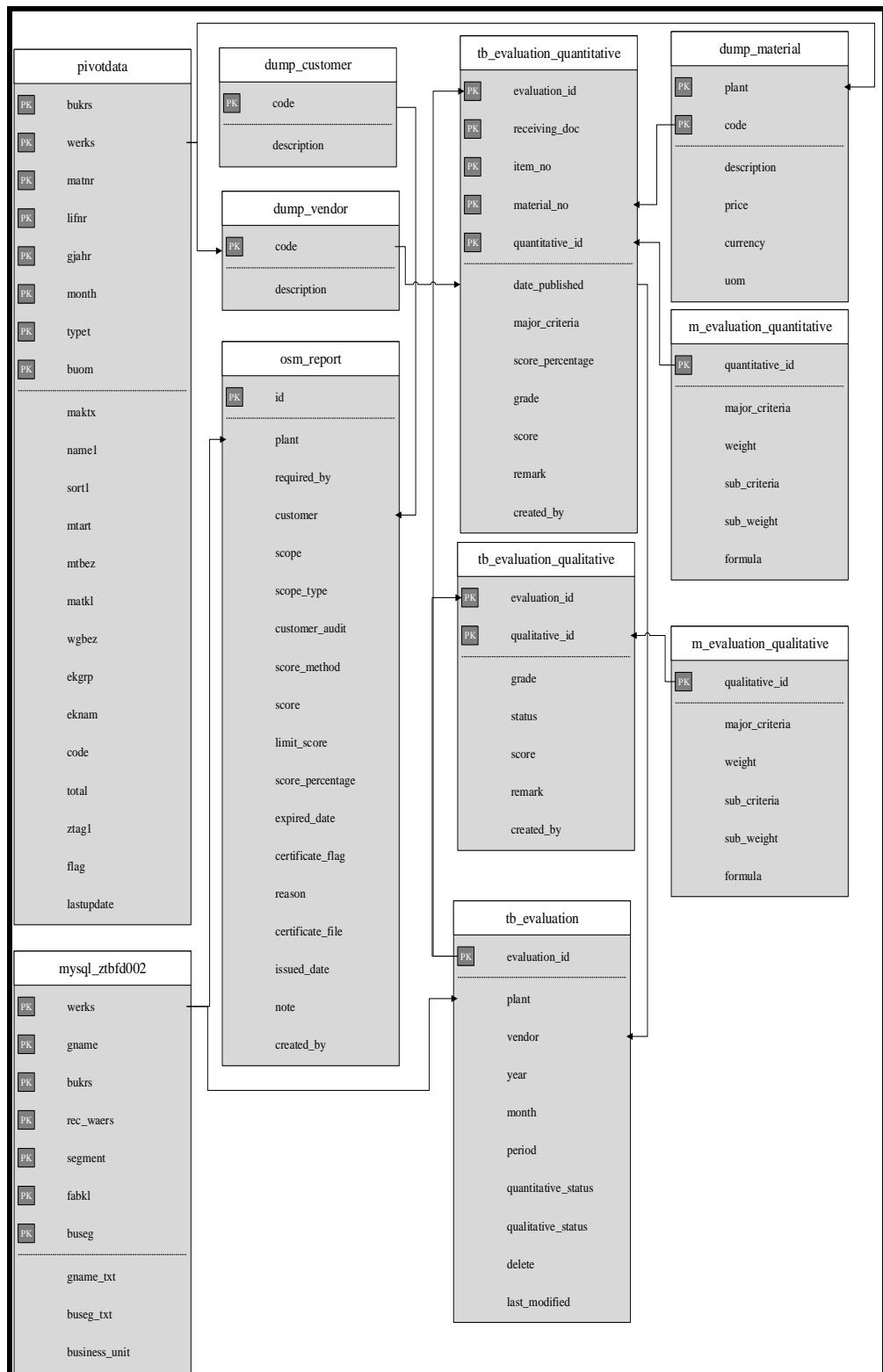


Gambar 3.14 Flowchart Display Evaluation Score

Gambar 3.14 menunjukkan *Flowchart Display Evaluation Score*. Halaman akan menampilkan *form* pertanyaan untuk menyaring daftar penilaian *supplier* yang sudah terdaftar. Saat *user* menekan tombol search, aplikasi akan melakukan pencarian berdasarkan masukan *form* pencarian dan menghitung nilai rata-rata *supplier* berdasarkan hasil evaluasi secara qualitatif dan quantitatif.

## D. Database Schema

*Database schema* dibuat untuk menunjukkan perancangan basis data dalam membangun aplikasi *Quality System*.



Gambar 3.15 Database Schema

Gambar 3.15 menunjukkan relasi antar data pada *database* di dalam aplikasi

*Quality System.*

## E. Struktur Tabel

Aplikasi *Quality System* menggunakan *database* MYSQL. Struktur tabel dari *database* *Quality System* adalah sebagai berikut.

### 1. osm\_report

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	<b>id</b> 	int(5)			No	None
2	<b>plant</b>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None
3	<b>required_by</b>	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	None
4	<b>customer</b>	varchar(40)	latin1_swedish_ci		No	-
5	<b>scope</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
6	<b>scope_type</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None
7	<b>customer_audit</b>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	-
8	<b>score_method</b>	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None
9	<b>score</b>	decimal(10,1)			No	0.0
10	<b>limit_score</b>	decimal(10,1)			No	None
11	<b>score_percentage</b>	decimal(10,3)			No	None
12	<b>expired_date</b>	date			No	None
13	<b>certificate_flag</b>	varchar(1)	latin1_swedish_ci		No	None
14	<b>reason</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	-
15	<b>certificate_file</b>	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
16	<b>issued_date</b>	date			No	None
17	<b>note</b>	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No	None
18	<b>created_by</b>	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 3.16 Tabel osm\_report

Gambar 3.16 menggambarkan tabel osm\_report. Pada tabel ini kolom id merupakan *primary key*.

2. m\_evaluation\_qualitative

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	qualitative_id	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None
2	major_criteria	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
3	weight	int(11)			No	None
4	sub_criteria	varchar(150)	latin1_swedish_ci		No	None
5	sub_weight	int(11)			No	None
6	formula	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 3.17 Tabel m\_evaluation\_qualitative

Gambar 3.17 menggambarkan tabel m\_evaluation\_qualitative. Pada tabel ini qualitative\_id merupakan *primary key*.

3. m\_evaluation\_quantitative

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	quantitative_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None
2	major_criteria	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
3	weight	int(11)			No	None
4	sub_criteria	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
5	sub_weight	int(11)			No	None
6	formula	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 3.18 Tabel m\_evaluation\_quantitative

Gambar 3.18 menunjukkan tabel m\_evaluation\_quantitative. Pada tabel ini kolom quantitative\_id merupakan *primary key*.

#### 4. tb\_evaluation

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	evaluation_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No
2	plant	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No
3	vendor	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No
4	year	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No
5	month	varchar(2)	latin1_swedish_ci		No
6	period	varchar(2)	latin1_swedish_ci		No
7	quantitative_status	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No
8	qualitative_status	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No
9	delete	varchar(1)	latin1_swedish_ci		No
10	last_modified	timestamp		on update CURRENT_TIMESTAMP	No

Gambar 3.19 Tabel tb\_evaluation

Gambar 3.19 menunjukkan tabel tb\_evaluation. Pada tabel ini kolom evaluation\_id merupakan *primary key*.

#### 5. tb\_evaluation\_qualitative

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments
1	evaluation_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None	
2	qualitative_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	grade	varchar(1)	latin1_swedish_ci		No	None	
4	status	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None	
5	score	decimal(10,3)			No	None	
6	remark	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No	None	
7	created_by	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None	

Gambar 3.20 Tabel tb\_evaluation\_qualitative

Gambar 3.20 menggambarkan tabel tb\_evaluation\_qualitative. Primary key pada tabel ini adalah evaluation\_id. Kolom qualitative\_id adalah foreign key dari tabel m\_evaluation\_qualitative.

6. tb\_evaluation\_quantitative

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	evaluation_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None
2	receiving_doc	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None
3	item_no	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None
4	material_no	varchar(8)	latin1_swedish_ci		No	None
5	quantitative_id	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None
6	date_published	date			No	None
7	major_criteria	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None
8	score_percentage	int(11)			No	None
9	grade	varchar(1)	latin1_swedish_ci		No	None
10	score	decimal(10,3)			No	None
11	remark	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No	None
12	created_by	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 3.21 Tabel tb\_evaluation\_quantitative

Gambar 3.21 menggambarkan tabel tb\_evaluation\_quantitative. Kolom evaluation\_id, receiving\_doc, item\_no, material\_no, quantitative\_id merupakan *primary key*. Kolom quantitative\_id juga sekaligus *foreign key* dari tabel m\_evaluation\_quantitative.

7. dump\_customer

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	code	varchar(10)	utf8_general_ci		No	None	Change  Drop  Primary	
2	description	varchar(40)	utf8_general_ci		No	None	Change  Drop  Primary	

Gambar 3.22 Tabel dump\_customer

Gambar 3.22 menggambarkan tabel dump\_customer. Kolom code merupakan *primary key*.

## 8. dump\_material

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action		
1	<u>plant</u>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No					
2	<u>code</u>	varchar(18)	latin1_swedish_ci		No					
3	<u>description</u>	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL				
4	<u>price</u>	varchar(18)	latin1_swedish_ci		No	None				
5	<u>currency</u>	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	None				
6	<u>uom</u>	varchar(3)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL				

Gambar 3.23 Tabel dump\_material

Gambar 3.23 menggambarkan tabel dump\_material. Kolom plant dan code merupakan *primary key*.

## 9. dump\_vendor

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action		
1	<u>code</u>	varchar(10)	utf8_general_ci		No	None				
2	<u>description</u>	varchar(40)	utf8_general_ci		No	None				

Gambar 3.24 Tabel dump\_vendor

Gambar 3.24 menggambarkan tabel dump\_vendor. Kolom code merupakan *primary key*.

## 10. mysql\_ztbfd002

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	<u>werks</u>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	
2	<u>gname</u>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	
3	<u>bukrs</u>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	
4	<u>rec_waers</u>	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	
5	<u>segment</u>	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	
6	<u>fabkl</u>	varchar(2)	latin1_swedish_ci		No	
7	<u>buseg</u>	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	
8	<u>gname_txt</u>	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
9	<u>buseg_txt</u>	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
10	<u>business_unit</u>	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL

Gambar 3.25 Tabel mysql\_ztbfd002

Gambar 3.25 menggambarkan tabel mysql\_ztbfd002. Kolom werks, gname, bukrs, rec\_waers, segment, fabkl, buseg merupakan *primary key*.

## 11. pivotdata

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	bukrs	varchar(4)	utf8_general_ci		No	None
2	werks	varchar(4)	utf8_general_ci		No	None
3	matnr	varchar(18)	utf8_general_ci		No	None
4	maktx	varchar(40)	utf8_general_ci		No	None
5	lifnr	varchar(10)	utf8_general_ci		No	None
6	name1	varchar(30)	utf8_general_ci		No	None
7	sort1	varchar(20)	utf8_general_ci		No	None
8	zterm	varchar(4)	utf8_general_ci		No	None
9	gjahr	int(4)			No	None
10	month	enum('January', 'February', 'March', 'April', 'May', 'June', 'July', 'August', 'September', 'October', 'November', 'December')	utf8_general_ci		No	None
11	typet	varchar(20)	utf8_general_ci		No	None
12	buom	varchar(6)	utf8_general_ci		No	None
13	mtart	varchar(4)	utf8_general_ci		No	None
14	mtbez	varchar(25)	utf8_general_ci		No	None
15	matkl	varchar(9)	utf8_general_ci		No	None
16	wgbez	varchar(20)	utf8_general_ci		No	None
17	ekgrp	varchar(3)	utf8_general_ci		No	None
18	eknam	varchar(18)	utf8_general_ci		No	None
19	code	varchar(4)	utf8_general_ci		No	None
20	total	decimal(16,4)			No	None
21	ztag1	varchar(3)	utf8_general_ci		No	None
22	flag	tinyint(1)			No	None
23	lastupdate	timestamp			No	CURRENT_TIMESTAMP

Gambar 3.26 Tabel pivotdata

Gambar 3.26 menggambarkan tabel pivotdata. Kolom burks, werks, matnr, lifnr, gjahr, month, typet, buom merupakan *primary key*.

## E. Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka dibuat dengan menggunakan Microsoft Word. Halaman yang sudah ditentukan perusahaan adalah sebagai berikut.

## 1. Halaman *Create Record*

DYNAMAPK  
Management System Template  
General Data

Plant	<input type="text" value="Please Select"/>
Required by	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>
Scope	<input type="text" value="Please Select"/>
Type	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>
Score	<input type="text"/>
Issued Date	<input type="text"/>
Expired date of certification/audit	<input type="text"/>
Did you get any certificate for this audit?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> If No
Upload Certificate/Compliance letter	<input type="file"/>

**Submit** **Cancel**

Gambar 3.27 Gambar Halaman Mock Up Create Record

Choices

Plant	<input type="text"/>	(DP2, DP6, DP8, SU, RPID 1, RPID 2, RPID 3, RPID4, RPID5, BDP, VN01)														
Required by	<input type="text"/>	(Customer Compliance, Government Regulation, Internal Initiative)														
If it's required by customer, mention the cust name	<input type="text"/>	(Mention the customer)														
Scope	<input type="text"/>	<table border="1"> <thead> <tr><th>Scope</th><th>Type</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Quality</td><td>ISO 9001, FMEA</td></tr> <tr><td>HSE</td><td>ISO 45001, ISO 14001, OHSAS 18001, 5S, KAIZEN</td></tr> <tr><td>Food Safety</td><td>HACCP, GMP</td></tr> <tr><td>Social Audit</td><td>SGP, SMETA, URSA, CDP, ECOVADIS</td></tr> <tr><td>Customer's audit</td><td>(Mention)</td></tr> <tr><td>Others</td><td>ISO 15378, ISO 17025, HALAL</td></tr> </tbody> </table>	Scope	Type	Quality	ISO 9001, FMEA	HSE	ISO 45001, ISO 14001, OHSAS 18001, 5S, KAIZEN	Food Safety	HACCP, GMP	Social Audit	SGP, SMETA, URSA, CDP, ECOVADIS	Customer's audit	(Mention)	Others	ISO 15378, ISO 17025, HALAL
Scope	Type															
Quality	ISO 9001, FMEA															
HSE	ISO 45001, ISO 14001, OHSAS 18001, 5S, KAIZEN															
Food Safety	HACCP, GMP															
Social Audit	SGP, SMETA, URSA, CDP, ECOVADIS															
Customer's audit	(Mention)															
Others	ISO 15378, ISO 17025, HALAL															
Type	<input type="text"/>	(Based on classification as above. E.g if user click Quality, then ISO 9001 & FMEA will be pop up as the choices)														
If it's customer audit, please mention	<input type="text"/>															
Score	<input type="text"/>															
Issued date of certification/audit	<input type="text"/>	Expired date of certification/audit <input type="text"/>														
Did you get any certificate for this audit ?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No	<input type="text"/>														
Upload Certificate/Compliance letter	<input type="file"/>															

Gambar 3.28 Gambar Requirement Halaman Mock Up Create Record

Gambar 3.27 dan Gambar 3.28 menunjukkan rancangan halaman *create record* yang digunakan sebagai panduan dalam pembuatan halaman *create record*.

## 2. Halaman Mock Up *Display Record*

Plant	Req.By	Customer	Scope	Type	Cust.Audit	Score	Issued	Expired	Certificate	File
DPO2	Customer	UNILEVER	Quality	ISO 9011	-	80	01/01/19	31/03/19	Yes	<a href="#">Attached file.pdf</a>

Gambar 3.29 Gambar Requirement Halaman Mock Up Display Record

Gambar 3.29 menunjukkan rancangan kebutuhan halaman *display record* yang dapat ditunjukan pada halaman *display record*.

## 3. Halaman Mock Up *Create Quantitative Form*

SUPPLIER PERFORMANCE EVALUATION								
Quantitative Aspect	Major Criteria	Weight	Sub-Criteria	sub weight	Formula	"Fill with Supplier Name"		
						% Score	Grade	Score
Quality	Quality	70	Total items acceptance ratio	10	(Total items accept / Total items delivery) X 100%			
			SCAR (On time and Closed) (*SCAR= Supplier corrective action report BD Form)	20	(Total SCAR closed within target / Total SCAR published) X 100% Target : More closed within 5 working days (one BD form), over than above will be considered as missed.			
			SCAR with critical and recurrence problem category		Total SCAR with critical and recurrence problem category. Any SCAR with critical or recurrence problem within scoring period will be assessed as below minus point: 1 case = -10 Point 2-3 cases = -20 Points 4 and more cases = -30 Points			
			CQA completeness	10	(Total delivery with complete CQA / Total delivery) X 100% *Maximum waiting time period for catch up CQA by email is 100 hour, will count as missed for any over time condition			
			Conformity of qty delivery	10	(Total items actual qty delivery / Total delivery) X 100% *Refer to delivery noted qty description			
	Conformity of item delivery	10	(Total items actual item delivery / Total delivery) X 100% *Refer to delivery noted item description					
	Packaging quality	10	Total delivery with good packaging / Total delivery X 100%					
	Delivery	30	(Total on time delivery as PO / TOTAL delivery) X 100% => Data WNP/PC					
	<b>TOTAL</b>		<b>(70% X Quality + 30% X Delivery)</b>					
	<b>MONTHLY SUPPLIER QUANTITATIVE GRADE</b>							

\*Monthly value for each criteria was sourced from related plant incoming QA inspection data record

Gambar 3.30 Gambar Halaman Mock Up Create Quantitative Form

Gambar 3.30 menunjukan rancangan halaman *create quantitative form* beserta rubrik tiap pertanyaan.

4. Halaman Mock Up *Create Qualitative Form*

Qualitative Area	Major Criteria	Weight	Sub-Criteria	Sub-Weight	Formula	"Fill with Supplier Name"		Score
						*Evaluation Grade	Qualitative Status	
Management & Responsiveness	25	Management quick response for any request, requirement, and reject replacement	25	Judge base on daily communication and best practice related quality and delivery issue (see table 2)				
Technical & Competency	25	Technical and problem solving capability	25	Judge base on daily communication and best practice related quality and delivery issue (see table 2)				
In Process Impact	25	Internal Problem severity occurrence that caused by supplier product quality or service issue (stop line/machine, raw material shortage due supplier product quality or service issue see table 2)	25	Evaluation grade base on severity of inprocess impact such as stop line/machine, raw, and production shortage due supplier product quality or service issue (see table 2)				
Recurring problem critical level	25	frequency of SCM with critical or recurring problem category	25	Evaluation grade base on frequency of recurring problem with critical or recurring issue (see table 2) Critical Problem Category : Missed shipment, Contamination, Safety issue, misprinted for printing supplier, wrong label direction.				

\*Monthly value for each criteria was escalate from related plant QA observation

Gambar 3.31 Halaman Mock Up Create Qualitative Form

Tabel 1 : Conversion table of evaluation grade and supplier status		
Score Range	Grade	Supplier Status
91-100%	A	EXCELLENCE
80-90%	B	AVERAGE
61-79%	C	NEED IMPROVEMENT
<60%	D	POOR

Gambar 3.32 Konversi Nilai Grade dan Status Supplier

Gambar 3.31 menunjukan rancangan halaman *create qualitative form*.

Gambar 3.32 adalah tabel konversi yang diberikan untuk memberikan nilai *grade* dan *status* pada *supplier* yang sedang diuji.

#### **5. Halaman Mock Up Display Evaluation Score**

Supplier Performance List 2019													
No	Supplier Name	Q1			Q2			Q3			Q4		
		Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status
1	Supplier A	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
2	Supplier B	Yellow	Medium	Medium									
3	Supplier C	Red	Low	High									
4	Supplier D	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
5	Supplier E	Yellow	Medium	Medium									
6	Supplier F	Red	Low	High									
7	Supplier G	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
8	Supplier H	Yellow	Medium	Medium									
9	Supplier I	Red	Low	High									
10	Supplier J	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
11	Supplier K	Yellow	Medium	Medium									
12	Supplier L	Red	Low	High									
13	Supplier M	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
14	Supplier N	Yellow	Medium	Medium									
15	Supplier O	Red	Low	High									
16	Supplier P	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
17	Supplier Q	Yellow	Medium	Medium									
18	Supplier R	Red	Low	High									
19	Supplier S	Green	High	Low	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium	Green	Medium	Medium
20	Supplier T	Yellow	Medium	Medium									

Gambar 3.33 Gambar Requirement Mock Up Display Evaluation Score



Gambar 3.34 Tabel Konversi Penilaian Akhir Supplier Display Evaluation

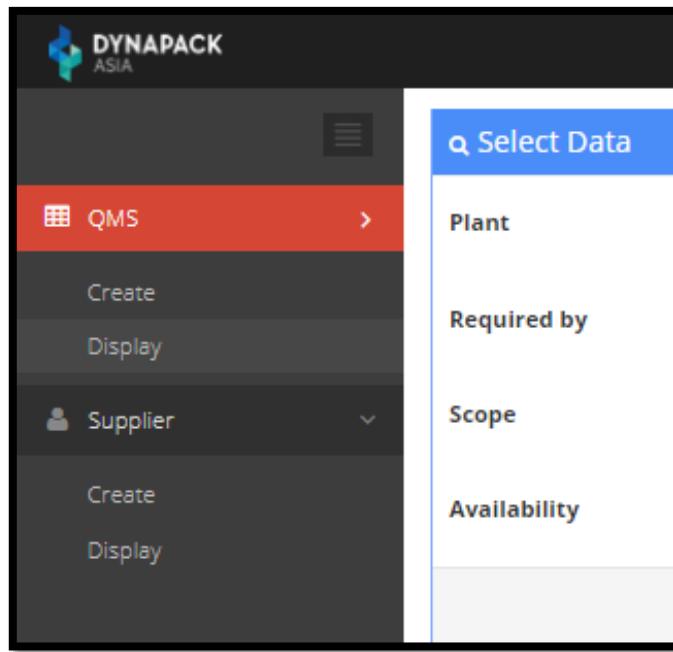
Score
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Gambar 3.33 menunjukkan rancangan kebutuhan *display evaluation score*.

Gambar 3.34 adalah tabel konversi yang diberikan untuk mengambil kesimpulan terhadap *supplier* yang sedang di evaluasi berdasarkan nilai qualitatif dan quantitatif yang telah terdaftar.

## **F. Implementasi**

Aplikasi *Quality System* bagian *QMS* dan *Supplier Evaluation* telah selesai dibangun. Pengujian akan dilakukan dan dijelaskan dengan menggunakan gambar. Berikut gambar *screenshot* yang diambil.



Gambar 3.35 Menu QMS

Gambar 3.35 menunjukkan menu *QMS* yang tersedia pada aplikasi *Quality System* bagian *QMS*. Menu terletak di bagian kiri atas setiap halaman.

A screenshot of a 'Create Record' form in the Dynapack Asia QMS application. The form is titled '+ Create Record' and includes the following fields:

- Plant: BD01
- Required by: Customer Compliance
- Customer Name (if required): Menara Plastik
- Scope: Quality
- Type: ISO 9001
- If it's customer audit/others, please mention: -
- Scoring Method: Quantitative
- Score Quantitatif: 4 Out of 5
- Score Percentage: 80
- Issued Date: 05/11/2019
- Expired Date: 13/11/2019
- Did you get any certificate for this audit: No
- If no: testing
- Upload Certificate/Compliance letter: Choose File (selected file: ini file testing.pdf)
- Note: testing dilakukan

The bottom of the form features a 'Submit' button.

Gambar 3.36 Halaman Create Record

Gambar 3.36 menunjukkan halaman *create record*. Pada halaman ini semua *input* selain *input note* bersifat *required*. Pada bagian *input select Plant*, *input select*

*Required by*, *input select Customer*, *input select Scope*, dan *input select Type* ini untuk pilihanya akan diambil dari data yang sudah terdaftar di *database*. Selain itu, isi pilihan pada *input select Type* akan berubah apabila terjadi perubahan pada *input select Scope*. *Input select Scoring Method* memiliki 2 isi yaitu *Quantitative* dan *Qualitative* yang mempengaruhi *input select score* menjadi *input select score qualitative* atau *select score quantitative*. Tombol *Choose File* digunakan untuk mengunggah lampiran yang diperlukan. Jika tidak memiliki lampiran untuk diunggah, maka *input If no* akan muncul dan harus diisi sebagai penjelasan. Tombol *submit* akan mengirim semua data yang sudah dimasukan ke dalam *database* dengan ketentuan semua *input* yang bersifat *required* sudah terisi.

Plant	Req By	Customer	Scope	Type	Cust Audit	Score	Score Percentage	Issued	Expired	Certificate	Reason	Note	File	Delete
BERL	Government Regulation	Suzhou Beaufyos International Co.	Customer Audit	-	poplio	B out of A	88.89%	2019-07-10	2019-07-21	Y	-	post	test1.pdf	<span style="color: red;">Delete</span>
DP04	Customer Compliance	Tupperware Product, Inc	Quality	BRC	-	3.7 out of 5.0	74.000	2019-07-01	2019-07-12	Y	-	ini test pertama	test.pdf	<span style="color: red;">Delete</span>
DP04	Government Regulation	Menara Plastik	Quality	BRC	-	5.0 out of 5.0	100.000	2019-08-21	2019-08-24	Y	-	meg5	gotevcomp.pdf	<span style="color: red;">Delete</span>
BERL	Customer Compliance	Suzhou Beaufyos International Co.	Quality	ISO 9001	-	5.0 out of 5.0	100.000	2019-08-26	0000-00-00	Y	-		form_visa_jerman.pdf	<span style="color: red;">Delete</span>
BERL	Customer Compliance		Quality	ISO 9001	-	5.0 out of 5.0	100.000	2019-10-17	0000-00-00	N	-			<span style="color: gray;">Delete</span>
BERL	Customer Compliance		Quality	ISO 9001	-	5.0 out of 5.0	100.000	2019-10-17	0000-00-00	N	-	kaang		<span style="color: gray;">Delete</span>

Gambar 3.37 Halaman Display Record

Gambar 3.37 menunjukkan halaman *Display Record*. Pada halaman ini *Staff* bagian QA dapat melihat secara langsung semua sertifikasi yang ditunjukan pada tabel. Halaman ini memiliki *input* ganda untuk mempermudah pencarian. Isi dari

setiap kolom berasal dari *database* yang memiliki data dari tiap cabang. Jika tombol *Search* ditekan tanpa memasukan *input* pencarian, sistem akan menarik semua data yang tercatat pada *database*. Tombol *reset* digunakan untuk mengosongkan semua *input* yang sudah terisi. Tabel memiliki semua data yang dimasukan dari halaman *Create Record*. Pada kolom *File* terdapat *link* dari lampiran yang sudah diunggah agar dapat dibuka secara langsung. Tombol *delete* digunakan untuk menghapus *record* yang sudah terdaftar, hal ini hanya dapat dilakukan oleh *staff* yang menggunakan *record* tersebut.

The screenshot shows the DYNAPACK ASIA software interface for Supplier Performance Evaluation. At the top, there is a header bar with the DYNAPACK logo and a user profile for Michael Alexander Djoko. Below the header, there is a search bar with the document number 5005003715 and a 'Search' button. The main content area is divided into sections:

- Supplier Performance Evaluation**: This section contains fields for Receiving Document (5005003715), Supplier Name (MENARA PLASTIK), and Date of receiving (20190311). There is also a 'Search' button.
- Quantitative Aspect - item #1 PP EXXON MOBIL AP03B NATURAL**: This section is collapsed.
- Quantitative Aspect - item #2 LAYER 540X360 LOGO DP**: This section is expanded, showing a table for calculating scores based on various criteria.

Major Criteria	Weight	Sub-Criteria	Sub Weight	Formula	"Fill with Supplier Name"
					% Score
Quantitative Aspect	Quality	SCAR ( On time and Closed ) *SCAR : Supplier Corrective Action Report (8D Form)	30	( Total item accept / Total item delivery ) X 100%	
			20	( Total SCAR closed within target / Total SCAR published ) X 100% Target : Max closed within 5 working days (use 8D form), over than above will be considered as missed.	
			70	SCAR with Critical and recurrence problem category  Total SCAR with critical and recurrence problem category. Any SCAR with critical or recurrence problem within scoring period will be assessed as below minus point: 1 case = -10 point 2-3 case = -20 point 4 and more cases = -30 point	
			CoA completeness	20	Critical Problem Category : Mixed up issue, Contamination, Safety issue, miss printed for printing supplies. wrong label direction  ( Total delivery with complete CoA/Total delivery ) X 100% *Maximum waiting time period for catch up CoA by email is 1x24 hour, will count as missed for any over time condition

Gambar 3.38 Halaman Create Quantitative Form

DYNAPACK ASIA

Michael Alexander Djijo

Quantitative Aspect - item #2 LAYER 540X360 LOGO DP

	Major Criteria	Weight	Sub-Criteria	Sub Weight	Formula	"Fill with Supplier Name"	% Score	
Quantitative Aspect	Quality	70	Total item acceptance ratio	30	$(\text{Total item accept} / \text{Total item delivery}) \times 100\%$		50	
			SCAR (On time and Closed ) *SCAR : Supplier Corrective Action Report (BD Form)	20	$(\text{Total SCAR closed within target} / \text{Total SCAR published}) \times 100\%$ Target : Max closed within 5 working days (use BD form), over than above will be considered as missed.		60	
			SCAR with Critical and recurrence problem category		Total SCAR with critical and recurrence problem category. Any SCAR with critical or recurrence problem within scoring period will be assessed as below minus point: 1 case = -10 point 2-3 cases = -20 point 4 and more cases = -30 point			
				Critical Problem Category : Mixed up issue, Contamination, Safety issue, miss printed for printing supplies. wrong label direction				
				CoA completeness	20	$(\text{Total delivery with complete CoA}/\text{Total delivery}) \times 100\%$ *Maximum waiting time period for catch up CoA by email is 1x24 hour, will count as missed for any over time condition		70
				Conformity of qty delivery	10	$(\text{Total matched qty delivery} / \text{Total delivery}) \times 100\%$ *Refer to delivery noted qty description		80
			Conformity of item delivery	10	$(\text{Total matched item delivery} / \text{Total delivery}) \times 100\%$ *Refer to delivery noted item description		90	
	Delivery	30	Packaging quality	10	$(\text{Total delivery with good packaging}/\text{Total delivery}) \times 100\%$		100	
		On Time Delivery	100	$(\text{Total on time delivery as PO}/\text{TOTAL delivery}) \times 100\%$ => Data WH/PPIC		100		
		TOTAL			$(70\% \times \text{Quality} + 30\% \times \text{Delivery})$		77,6	
					MONTHLY SUPPLIER QUANTITATIVE GRADES		NEED IMPROVEMENT	

Submit

2019 © Employee Self-Service by IT Team Dynapack Asia

Gambar 3.39 Halaman Create Quantitative Form ( terisi )

Gambar 3.38 menunjukkan halaman *Create Quantitative Form*. Halaman ini hanya memiliki *input Receiving Document*. Jika *user* memasukkan *input* sesuai data yang tercatat di *database SAP*, maka sistem akan mengisi *input select Supplier Name* dan *input select Date of Receiving* secara otomatis dari data yang telah diambil. Jika nomor dokumen yang di masukkan sudah pernah terdaftar, sistem akan mengambil setiap nilai yang diberikan di tiap pertanyaan dan memungkinkan *user* untuk melakukan perubahan *score*.

Gambar 3.39 menunjukkan lanjutan dari halaman *Create Quantitative*. Selain mengisi *input*, sistem akan membuat *form* pertanyaan untuk tiap *item* yang terdaftar pada *database SAP*. Setiap pertanyaan memiliki kolom *input score* untuk menampung nilai yang bersifat *required*. Tombol *Submit* di bawah akan mencatat ke dalam *database* seluruh *input* yang sudah dimasukan.

Qualitative Aspect	Major Criteria	Weight	Sub-Criteria	Sub Weight	Formula	"Fill with Supplier Name"		Score
						*Evaluation Grade	Qualitative Status	
Qualitative Aspect	Management and Responsiveness	25	Management quick response for any request, requirement, and reject replacement	100	Judge base on daily communication and best practice related quality and delivery issue (see table 2)	A	EXCELLENCE	25
	Technical & Competency	25	Technical and problem solving capability	100	Judge base on daily communication and best practice related quality and delivery issue (see table 2)	C	NEED IMPROVEMENT	12.5
	In Process Impact	25	Internal Problem severity occurrence that cause by supplier product quality or service issue (Stop line/machine, rework, shortage)	100	Evaluation grade base on severity of inprocess impact such as stop line/machine, rework, and production shortage due supplier product quality or service issue (see table 2)	B	AVERAGE	18.75
	Incoming problem criticality level	25	Frequency of SCAR with critical or recurrence problem category	100	Evaluation grade base on frequency of incoming problem with critical or recurrence issue (see table 2) Incoming Problem Category : Mixed up issue, Contamination, Safety issue, miss printed for printing supplies, wrong label direction.	C	NEED IMPROVEMENT	12.5
MONTHLY SUPPLIER QUALITATIVE GRADES						NEED IMPROVEMENT	68.75	

Gambar 3.40 Halaman Create Qualitative Form

Gambar 3.40 menunjukkan halaman *Create Qualitative Form*. Pada halaman ini *user* dapat memilih *input select Plant*, *input select Supplier Name*, *input select Year*, dan *input select Month* lalu menilai sesuai dengan pertanyaan yang diberikan. Penilaian dilakukan *user* dengan memilih *input evaluation grade*, lalu sistem akan mengisi kolom *qualitative status* dan *score* secara otomatis. Tombol *Submit* akan mengirim dan mencatat data yang dimasukan ke dalam *database*.

No	Plant	Supplier Name	Year (2019)											
			Q1			Q2			Q3			Q4		
			Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status	Qualitative Status	Quantitative Status	Risk Assessment and Business Impact Status
1	BD01	CHEVRON PHILLIPS SINGAPORE	NEED IMPROVEMENT	Not Filled	Not Yet	-	-	-	-	-	-			
2	DP04	MENARA PLASTIK	POOR	POOR	Stop Business	-	-	-	-	-	-			

Gambar 3.41 Halaman Display Evaluation Score

Gambar 3.41 menunjukkan halaman *Display Evaluation Score*. Pada halaman ini terdapat *input select vendor* dan *input select year* untuk menyaring data yang ingin dilihat. Kedua *input* tersebut memiliki *input* ganda. Saat tombol *Search* ditekan dan *input* pencarian kosong, sistem akan mengambil semua data yang telah terdaftar dan menghitung kesimpulan berdasarkan rata-rata penilaian qualitatif dan quantitatif yang terjadi pada periode tersebut. Jika penilaian secara qualitatif dan quantitatif sudah terisi pada periode yang sama, sistem akan menghitung dan membuat kesimpulan *Risk Assessment and Business Impact Status* untuk membantu divisi QA dalam mengambil keputusan.

### **3.4. Kendala yang Dihadapi**

Kendala yang ditemukan selama proses pelaksanaan kerja magang adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan mempelajari konsep baru dalam proses pembangunan dan menghubungkan data setiap tabel karena menggunakan penamaan berkode.
2. Seringnya terjadi penambahan atau perubahan fitur pada aplikasi sehingga proses pembangunan aplikasi membutuhkan waktu yang lama.
3. Kompleksitas perhitungan nilai sangat rumit sehingga proses *testing* dan *evaluasi* membutuhkan waktu yang lama.

### **3.5. Solusi atas Kendala**

Berikut ini merupakan solusi atas kendala yang dihadapi selama proses pelaksanaan kerja magang:

1. Aktif dalam mencari bantuan saat menemukan kesulitan lewat *internet* dan bertanya langsung kepada rekan kerja untuk membantu menjelaskan relasi antar tabel.
2. Melakukan validasi *requirement* aplikasi setiap terjadi perubahan atau penambahan fitur sebelum dikembangkan untuk meminimalkan adanya perubahan kembali setelah aplikasi baru selesai dikembangkan.
3. Mencatat setiap *input* dan hasil keluaran *testing* secara rinci untuk mempermudah dan mempercepat proses *testing* selanjutnya.