

## **BAB IV**

### **PENGEMBANGAN APLIKASI O2E**

#### **4.1. Metode Penelitian**

##### **4.1.1. Objek dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini merupakan pengembangan dari aplikasi *Online Owner Estimate* yang berbasis *web* dalam rangka perbaikan dan pengembangan dari sistem yang berlaku saat ini.

Lokasi penelitian adalah PT Pertamina (Persero) RU V Balikpapan. Data pendukung berasal dari data-data sistem yang ada yang terdapat pada sistem yang berbeda-beda. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2014 - Desember 2017. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari 2014 - Desember 2017.

##### **4.1.2. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah Sistem Informasi pada pekerjaan proses *approval* HPS/OE di Pertamina Refinery Unit V Balikpapan.

##### **4.1.3. Sumber Data**

Dalam penelitian ini yang diamati adalah sistem informasi dan proses bisnis aplikasi *Online Owner Estimate* yang berbasis *web* pekerjaan pemeliharaan terprogram khususnya pekerjaan *overhaul*. Dalam membangun Sistem Informasi ini diperlukan data *primer* dan data *sekunder*. Data *primer* berupa kebutuhan pengguna terhadap sistem informasi yang dikembangkan mulai proses perencanaan pembuatan *owner estimate* (OE) atau harga perhitungan sendiri (HPS). Pengguna yang dimaksud adalah pihak manajemen perusahaan dan pekerja yang terkait dengan pekerjaan *maintenance* khususnya *overhaul*. Sedangkan data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung.

#### 4.1.4. Pengumpulan data

Data-data yang akan digunakan adalah Data MySap yang diambil dari *server* pusat dipadukan dengan data-data yang sudah ada dalam Intranet RU V (Ires, O2E, WinEst, *Procurement Web* Aplikasi). Data-data tersebut adalah :

- A. **Data Primer** adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui media antara). Yang termasuk data primer adalah *online* Notifikasi, Rekomendasi, *Work Order*, *Owner* Estimasi, PR dan PO.
- B. **Data Sekunder** adalah data yang diperoleh secara tidak langsung (melalui media perantara) yaitu referensi-referensi atau literatur-literatur tertentu, studi pustaka dan data atau dokumen perusahaan yang digunakan untuk mendukung data primer. Dalam hal ini data yang digunakan adalah Data *hystorical*, *master schedule*, Program Rencana Kerja Tahunan RU V.

Dalam penelitian ini disamping pemilihan data juga dilakukan teknik pengamatan.

#### 4.1.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat keras (*hardware*), meliputi:
  - a. Laptop Intel® Core™ i7 (3.00 GHz), memori 4GB DIMMs, kapasitas 128 GB HDD, Active Matrix TFT Color LCD, *keyboard standar* 101/102-key.
  - b. *Server Intranet* Pertamina
  - c. Kabel data
  - d. Wifi
  - e. *Printer*

2. Perangkat lunak (software), terdiri dari:
  - a. Sistem operasi Win 7 *Enterprise*
  - b. Macromedia Dreamweaver 8
  - c. XAMPP (server web berbasis *Apache*)

#### 4.1.6. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi proses bisnis pengelolaan barang jasa di RU V Balikpapan mulai dari penyiapan OE samapai dengan proses lelang.
2. Penyebaran kuesioner. Kuesioner bertujuan untuk memperoleh persepsi dan preferensi pengguna terhadap sistem informasi yang ada. Responden terdiri dari *Planner, Contract Office*.

## 4.2. Identifikasi Masalah

### 4.2.1 Analisis Proses Bisnis

Analisa proses bisnis untuk pengembangan sistem dibatasi pada proses pengelolaan barang dan jasa khususnya pada Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, berikut bagian dari proses bisnis pengelolaan barang jasa di RU V Balikpapan , gambar 4.1:



Gambar 4.1 *Pengelolaan Barang dan Jasa*

Pada proses bisnis Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa melibatkan beberapa fungsi sebagai berikut :

- a. Perencanaan Pengadaan Barang & Jasa, Fungsi TA (bagian OH & TA) dan MPS (P&S) membantu memberikan masukkan biaya untuk rencana kerja tahunan dalam perencanaan pengadaan barang dan Jasa antara lain :
  - Mengusulkan kebutuhan barang / jasa
  - Merencanakan pola pengadaan barang /jasa
- b. Pengembangan Spesifikasi & *Sourcing*, dijabarkan dalam bentuk TOR (*Term of Reference*) atau KAK (Kerangka Acuan Kerja), Fungsi TA (bagian TA, OH) dan MPS (bagian P&S) menyiapkan dan melaksanakan rencana kerja dalam bentuk rencana pengadaan barang dan jasa (OE, KAK).
- c. Pemilihan Vendor, Fungsi Procurement (Purchasing & Contract Office), melakukan/menyiapkan *bidder list* untuk menentukan vendor yang memenuhi syarat untuk mengikuti proses lelang.
- d. Pemesanan Barang/Jasa, Fungsi Procurement (Purchasing & Contract Office) menyiapkan dan memproses rencana pengadaan barang dan jasa (proses lelang) sampai dengan terbit PO (*Purchase Order*)
- e. Penerimaan Barang/Jasa, untuk penerimaan material/barang di kelola oleh fungsi *Procurement*, sedangkan untuk jasa oleh fungsi *Maintenance*.
- f. Adapun untuk Pengelolaan Persediaan Barang di kelola oleh fungsi *Procurement* dalam hal ini bagian *Warehousing*.

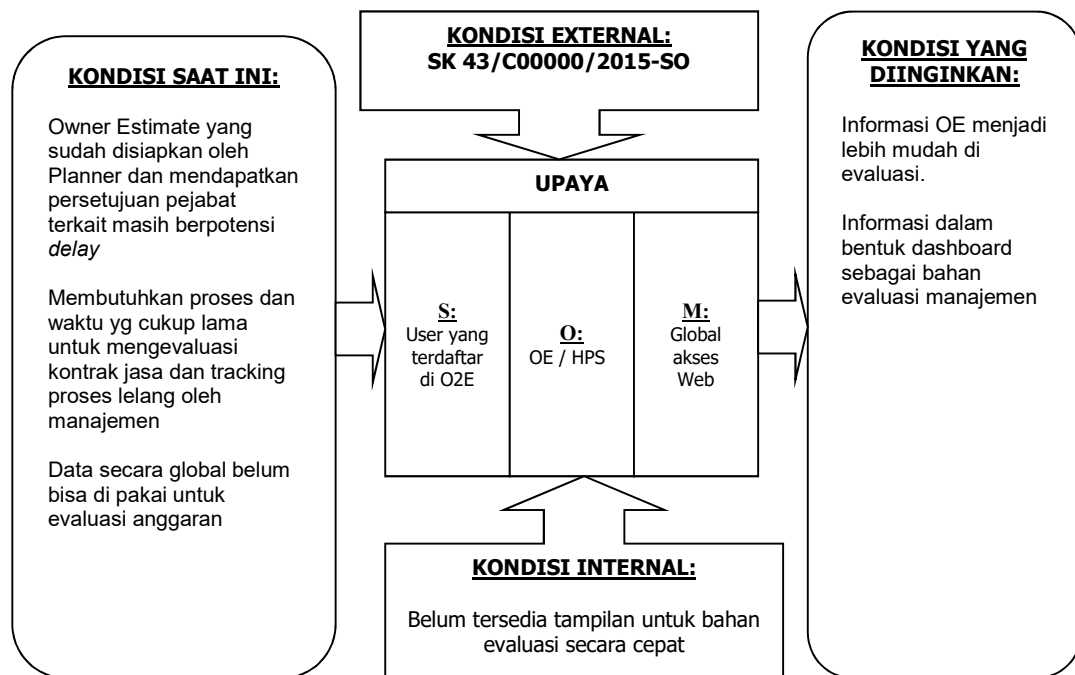


Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kurang dari Cukup Baik

NO	Aspek Penilaian	Rata-rata Point Penilaian
1	<i>Seberapa jelas membedakan program kerja di O2E</i>	4.8
2	<i>Seberapa baik proses approval yang sudah berjalan</i>	5.8
3	<i>Seberapa baik proses revisi penurunan status</i>	5.2
4	<i>Seberapa cepat evaluasi data dari aplikasi</i>	4.2

Pada Tabel 4.3 dapat disampaikan bahwa point yang dibawah nilai 6 sebagai masukan untuk melakukan evaluasi terhadap aplikasi O2E

#### 4.2.3 Requirement Analysis Phase



Gambar 4.2 Subject Object Methode

Pada Gambar 4.2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Kondisi Saat Ini : menjelaskan aplikasi belum dapat dimaksimalkan penggunaannya
- Kondisi Internal : adalah masukan atau bahan evaluasi terkait perubahan otorisasi pejabat yang approve di system

- c. Kondisi Yang Diinginkan : adalah kondisi yang diharapkan pada pengembangan aplikasi O2E.
- d. S (*Subject*) : Semua User yang terdaftar di aplikasi O2E
- e. O (*Object*) : data OE / KAK sebagai bahan review dan evaluasi.
- f. M (*Method*) : Pengembangan aplikasi berbasis web

#### 4.2.4 *Decision Analysis Phase*

Berdasarkan hasil pengamatan dan pendapat dari beberapa pekerja yang terkait dengan penggunaan aplikasi O2E perlu ada pengembangan sistem yang ada, permasalahan yang timbul sebagai berikut :

1. Di tingkat user belum ada informasi berapa lama suatu OE/HPS di review oleh atasan yang bersangkutan.
2. Saat paket kontrak sudah di approve oleh *Procurement Manager* untuk dilakukan print out oleh bagian *Contract Office* apabila ada revisi OE sistem belum mengakomodir penurunan status revisi ke pejabat yang melakukan approve, sehingga di bypass oleh Admin atau CO dengan menurunkan status langsung ke Planner (pembuat OE/HPS).
3. Tidak ada status khusus di sistem yang mengakomodir paket kontrak yang batal, yang ada hanya paket di kembalikan ke status 1, sehingga menjadi outstanding record di planner.
4. Pada tabel di *database* belum ada *field* program kerja, sehingga tidak bisa membedakan mana pekerjaan yang masuk rencana kerja program tahunan tertentu.

5. Belum ada tampilan dashboard di sistem.

Sehingga diperlukan pengembangan sistem aplikasi Online Owner Estimate.

#### 4.2.5 *Design Phase*

##### 4.2.5.1 *Tampilan dan Navigasi*

- *Web based* dinamis dan *User friendly*, dengan format sesuai kondisi saat ini, ditambahkan halaman *dashboard*.
- Proses *approval* tetap menggunakan konsep *document workflow*
- Dilengkapi dengan *traffic light* penunjukan status yang terkait dengan tahapan proses dan target waktu setiap tahapan proses.
- Disamping *list all* status, setiap status secara otomatis juga ada di folder terpisah.
- Data yang sifatnya standard dan berulang2 digunakan, ditampilkan dalam bentuk *radio button*, *check box*, dan *list box*
- *Automatic mail messaging* kepada *next approval* dan ditambahkan *automatic mail messaging* jika *outstanding approval* 2 minggu.
- Grafik jumlah OE dan tahun anggaran

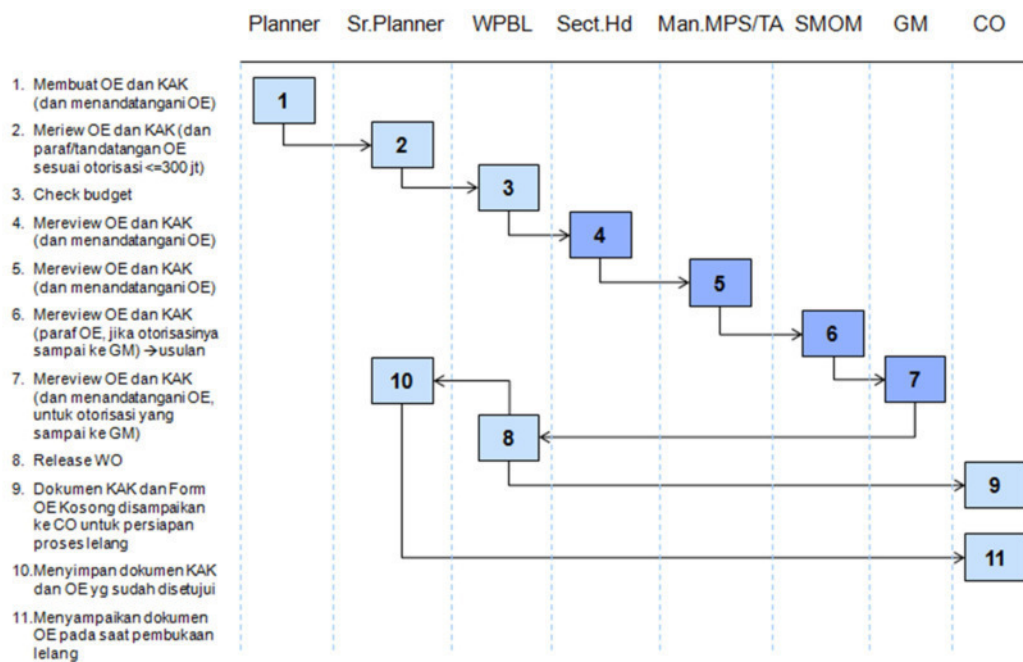


#### 4.2.5.2 *System Security*

- a.* *User* harus *login* ke sistem
- b.* *User* hanya dibatasi untuk *Planner* dan Pejabat yang memiliki otorisasi sampai ke *level* GM
- c.* Data pada *status approved (level-1)* tidak dapat diedit oleh *next approval*.
- d.* *Next approval* hanya bisa melakukan *approval* secara elektronik tetapi tidak dapat melakukan perubahan isi OE
- e.* Setiap *approval* akan disertai dengan “*electronic signatures*” dari user yang bersangkutan dan akan tercetak saat dilakukan *preview* maupun *printing* document.
- f.* *Next approval* dapat memberikan catatan atau komentar.
- g.* Komentar yang sudah diinput tidak dapat diedit.
- h.* Memungkinkan untuk *attach* dokumen di semua status
- i.* Perubahan OE hanya dapat dilakukan oleh *Planner*, setelah melalui proses menurunkan status secara berjenjang dari posisi *approval* terakhir.
- j.* Setiap perubahan ada catatan log nya
- k.* Sebelum diprint-dokumen akan tampil dalam bentuk PDF dengan format sesuai standard yang sudah digunakan saat ini
- l.* Dokumen hanya dapat diprint saat pembukaan lelang dan sesudahnya

- m.* Didalam *print-out* akan selalu tercetak tanggal, jam/menit/detik, user name, IP, dan comp. name.
- n.* Fasilitas untuk *acting/pjs*

#### 4.2.5.3 Disain *Workflow Process Approval*



Gambar 4.3 Diagram alir proses *approval*

#### 4.2.6 *Construction Phase*

##### 4.2.6.1 Penyiapan data base structure

Data base yang digunakan untuk mendukung aplikasi dengan menggunakan MySQL, Struktur data base terdiri dari tabel :

Tabel 4.4 Tabel-tabel yg diperlukan untuk pengembangan O2E

No	Tabel	Keterangan
1	anggaran_pertamina	Tabel utama berisi data OE dan data approval
2	asset_holder	Tabel data bagian/fungsi
3	attach_file	Tabel attachment file
4	log_activities	Tabel log activities proses approval
5	log_history	Tabel history login setiap user
6	mata_uang_asing	Tabel mata uang untuk konversi ke mata uang dunia
7	notes	Tabel catatan untuk setiap perubahan status
8	oe_status	Tabel urutan status
9	print_pdf	Tabel untuk informasi print out
10	rol_button	Tabel indentifikasi button approve
11	rol_group	Tabel data group untuk pengelompokan user
12	rol_user	Tabel data user
13	rol_user_active	Tabel indentifikasi user yang aktif atau login
14	rol_user_email	Tabel data e-mail
15	rol_user_position	Tabel data jabatan user

#### A. Skema Sturktur Data Base

Berikut skema tabel-tabel yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem O2E .

1. Tabel anggaran\_pertamina , sebagai *default table* dalam *input data* O2E, pada tabel berisi data-data paket kontrak, nilai kontrak, pejabat yang menyetujui.

Tabel 4.5 Struktur tabel anggaran\_pertamina

Field	Type
<u>ID</u>	int(11)
PARENT_ID	int(11)
NO_PO	varchar(20)
WO	varchar(10)
PEKERJAAN	varchar(200)
NO_REK	varchar(200)
UPAH_KERJA	double
HARGA_BAHAN	double
SEWA_ALAT	double
PERSEN_UTG_RESK	double
PERSEN_JAMSOSTEK	double
MAT_KEAGENAN	double
BIAYA_BADGE	double
JML_BADGE	varchar(10)
STS_WO	varchar(3)
REVISI	varchar(7)
DIBUAT_OLEH	varchar(25)
PARAF_DIPERIKSA	varchar(25)
TTD_DIPERIKSA	varchar(25)
JAB_DIPERIKSA	varchar(100)
TTD_DISETUUJUI	varchar(25)
JAB_DISETUUJUI	varchar(100)
TTD_DISAHKAN	varchar(20)
JAB_DISAHKAN	varchar(100)
BAGIAN	varchar(20)
FUNGSI	varchar(10)
STS_NIL	varchar(20)
CREATEBY	varchar(20)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(20)
LASTUPDATEDATE	datetime
JAB_YGBUAT	varchar(100)

2. Tabel `asset_holder` , adalah master tabel untuk data seluruh fungsi dan bagian yang ada di Pertamina RU V Balikpapan

Tabel 4.6 Struktur tabel `asset_holder`

Field	Type
ASSET_HOLDER_ID	varchar(10)
ASSET_HOLDER_DESC	varchar(40)
BAGIAN	varchar(5)
FUNGSI	varchar(20)
CREATEBY	varchar(15)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(15)
LASTUPDATEDATE	datetime

3. Tabel `attach_file` , tabel untuk link *file file* yang dilampirkan dalam paket kontrak, contoh, *file* analisa OE, KAK, lampiran harga material dan lainnya

Tabel 4.7 Struktur tabel `attach_file`

Field	Type
ID	int(11)
ID_WO	varchar(5)
JUDUL_FILE	varchar(50)
NM_FILE	varchar(100)
CREATEBY	varchar(25)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(25)
LASTUPDATEDATE	datetime

4. Tabel `log_history` , berisikan data data histori dari user saat mereka login, waktu login

Tabel 4.8 Struktur tabel `log_history`

Field	Type
USER_ID	varchar(50)
TIMESTAMP	int(11)
IP	varchar(20)
PC_NAME	varchar(100)
TGL_LOGIN	datetime
URL	varchar(200)
BROWSER	text

5. Tabel `mata_uang_asing`, tabel untuk pilihan apabila paket kontrak yang diupload adalah menggunakan mata uang selain Rupiah.

Tabel 4.9 Struktur tabel `mata_uang_asing`

Field	Type
<u>ID</u>	int(11)
ID_WO	int(11)
MATA_UANG	varchar(10)
HARGA_UANG	double
UPAH_KERJA_A	double
HARGA_BAHAN_A	double
SEWA_ALAT_A	double
MAT_KEAGENAN_A	double
CREATEBY	varchar(20)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(20)
LASTUPDATEDATE	datetime

6. Tabel `notes`, adalah tabel yang berisi informasi catatan catatan saat user melakukan *approv* untuk menambahkan saran atau koreksi.

Tabel 4.10 Struktur tabel `notes`

Field	Type
<u>ID</u>	int(11)
ID_POSNOTE	int(11)
CATATAN	varchar(200)
CREATEBY	varchar(20)
CREATEDATE	datetime

7. Tabel `oe_status`, adalah master usutan status proses *approval* OE

Tabel 4.11 Struktur tabel `oe_status`

Field	Type
ID_AUTO	int(11)
ID	int(11)
GROUP_ID	varchar(5)
KET	text
STATUS	varchar(3)
PJS	varchar(30)
STS	varchar(1)
STS_FUNGSI	varchar(20)

8. Tabel `print_pdf` , tabel untuk menyimpan informasi data user yang melakukan aktifitas print OE.

Tabel 4.12 Struktur tabel *print\_pdf*

Field	Type
ID	int(11)
ID_WO	int(11)
PRINT_BY	varchar(25)
TGL	datetime
IP	varchar(25)
COMP_NAME	varchar(100)

9. Tabel `rol_button` , kumpulan perintah menu untuk halaman *web* yang terintegrasi dengan *script* PHP

Tabel 4.13 Struktur table `rol_button`

Field	Type
ID_RB	int(11)
GROUP_ID	varchar(2)
ID_MENU	varchar(20)
HAK	varchar(100)
CREATEBY	varchar(25)
CREATEDATE	date

10. Tabel `rol_group` , adalah tabel master data untuk penentuan user dimasukkan dalam group tertentu, contoh sebagai group planner atau group manajer.

Tabel 4.14 Struktur tabel `rol_group`

Field	Type
GROUP_ID	varchar(15)
DESCRIPTION	varchar(40)
CREATEBY	varchar(15)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(15)
LASTUPDATEDATE	datetime
STATUS_APPROVAL	longtext

11. Tabel `rol_user`, adalah tabel berisikan data data user termasuk *user name* dan *password*

Tabel 4.15 Struktur tabel `rol_user`

Field	Type
USER_ID	varchar(50)
PJS_SAPA	varchar(25)
PJS_FROM	date
PJS_TO	date
PJS_ENABLE	varchar(1)
USER_NAME	varchar(40)
PASSWORD	varchar(200)
GROUP_ID	varchar(15)
POSITION	varchar(10)
EMAIL	varchar(50)
NOPEK	varchar(6)
TTD	varchar(20)
PARAF	varchar(20)
USER_ENABLE_FLAG	char(1)
USER_PWD_CHANGE_FLAG	char(1)
CREATEBY	varchar(25)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(15)
LASTUPDATEDATE	datetime
TABWARE	char(1)
DB_USER_ID	varchar(15)
DB_USER_TYPE	varchar(10)
FROM	date
TO	date

12. Tabel `rol_user_active`, berisikan data user login, mencatat data waktu login user dan menggunakan perangkat computer dari mana.

Tabel 4.16 Struktur tabel `rol_user_active`

Field	Type
USER_ID	varchar(50)
TIMESTAMP	int(11)
IP	varchar(20)
PC_NAME	varchar(50)
TGL_LOGIN	datetime
BROWSER	text



13. Tabel `rol_user_position`, master data posisi jabatan dengan mengkodekan dalam urutan angka, contoh *General Manager* di posisi 1.

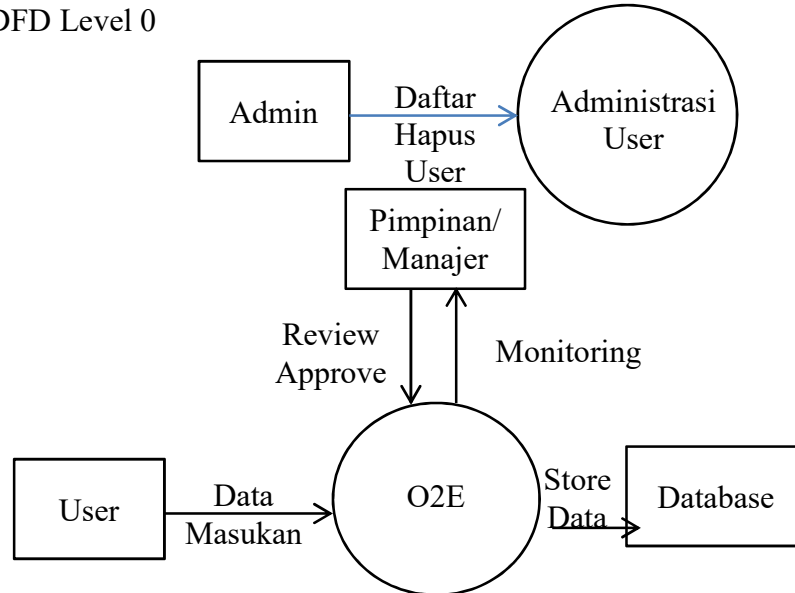
Tabel 4.17 Struktur tabel `rol_user_position`

Field	Type
POSITION_ID	int(11)
POSITION_NAME	varchar(50)
WC	varchar(10)
ASSET HOLDER_ID	varchar(10)
CREATEBY	varchar(15)
CREATEDATE	datetime
LASTUPDATEBY	varchar(15)
LASTUPDATEDATE	datetime

## B. Data Flow Diagram (DFD)

Secara keseluruhan, Data Flow Diagram (DFD) pada Sistem O2E dapat disajikan melalui diagram berikut ini:

### 1. DFD Level 0



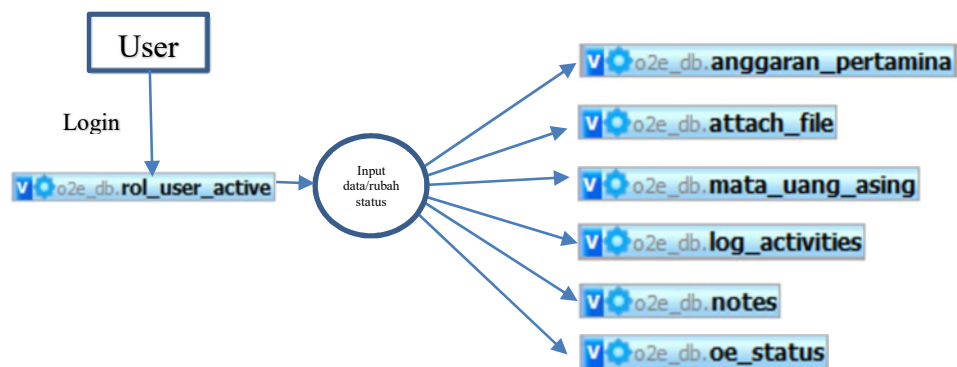
Gambar 4.4 DFD level 0 Sistem Aplikasi O2E

Sistem dimulai dari administrator untuk melakukan proses administrasi pendaftaran user dan penghapusan user.

User melakukan entri data owner estimate/HPS, upload attachment (lampiran HPS) kemudian disimpan dalam data base.

Pimpinan/manajer melakukan review dan approval sesuai dengan otorisasinya, monitoring proses pelelangan, status terakhir dan evaluasi tahunan melalui dashboard.

## 2. DFD Level 1

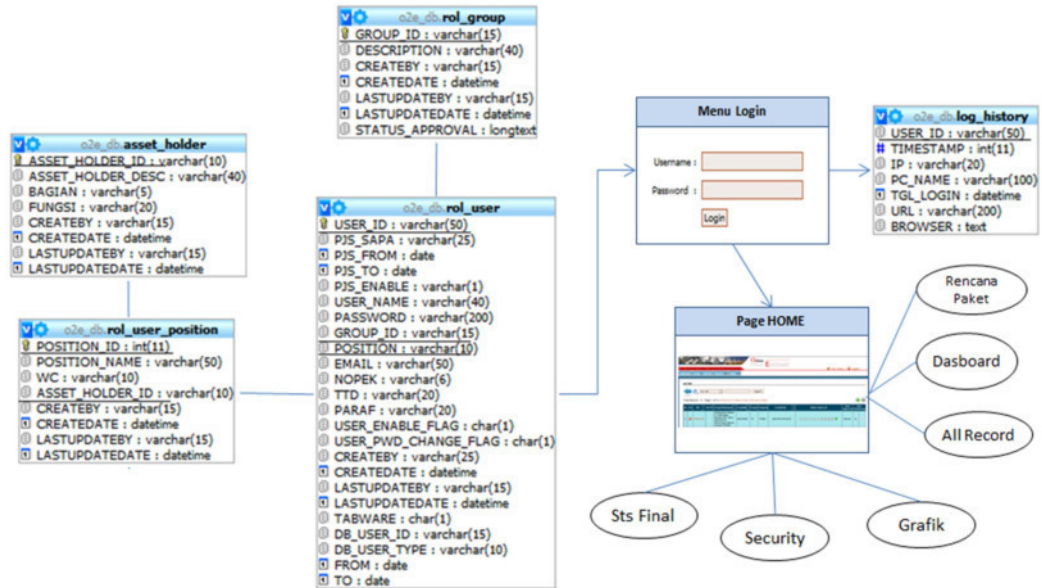


Gambar 4.5 DFD level 1 Sistem Aplikasi O2E

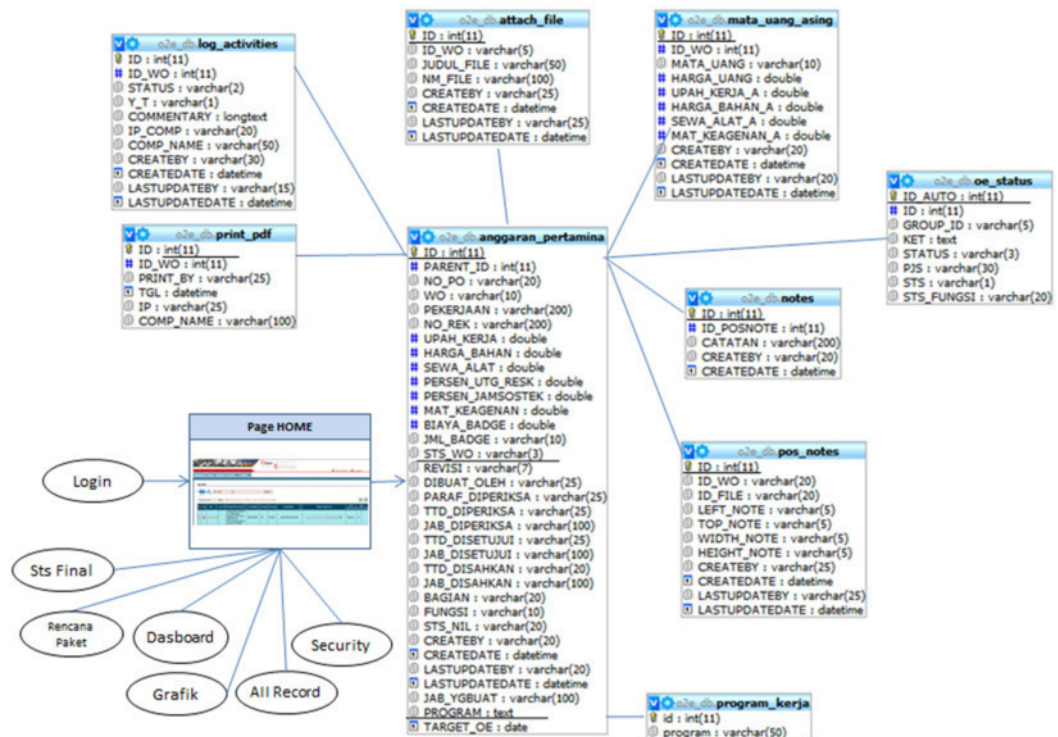
## C. Desain Antar Muka

Desain antar muka pada sistem ini akan dilakukan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) berbasis *template*. Antarmuka pengguna ini akan digunakan sebagai media interaksi antara user dengan sistem di mana antarmuka tersebut akan dibangun dalam *script* PHP.

Untuk detail rancangan tergambarakan dalam Entity Relationship Diagram (ERD).



Gambar 4.6 ERD Pengembangan Sistem Aplikasi O2E







Gambar 4.7 ERD Pengembangan Sistem Aplikasi O2E (Lanjutan)

#### 4.2.6.2 *Identifikasi Workflow status approval*

- 1-> Dalam proses dibuat
- 2-> Dalam proses dinyatakan siap
- 3-> Dalam proses update nilai Order SAP
- 4-> Dalam proses pemeriksaan/persetujuan\*Level-1
- 5-> Dalam proses persetujuan Level-2
- 6-> Dalam proses pemeriksaan
- 7-> Dalam proses pengesahan
- 8-> Menunggu release Order SAP
- 9 -> Siap dilanjutkan ke proses lelang
- 10 -> Siap approve OE
- 11 -> Siap unrelease/release PR (di MySAP)
- 12 -> Siap mencetak OE Final
- 13 -> OE Final siap disahkan secara manual (ttdbasah)

#### 4.2.6.3 Flag Status proses

-  -> Status telah diapprove
-  -> Status Telah Diturunkan
-  -> Status Belum Diapprove
-  -> Status OE Sudah Final asset\_holder

**4.2.6.4** Informasi pengelompokan klasifikasi pemborong

- a. A. s/d Rp 50.000.000
- b. B. Rp 50.000.000 s/d Rp 300.000.000
- c. C. Rp 300.000.000 s/d 1 Milyar
- d. D. > Rp 1 Milyar