

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG PELAPORAN PROSES LIFTING MINYAK (STUDI KASUS: PT. EMP MALACCA STRAIT S.A. Tbk)

Rizki Adhi Pratama<sup>1</sup>, Jansen Wiratama<sup>2</sup>, Indrawan Saputra Rizky<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta  
Jalan Ir. Juanda No. 95, Jakarta, Indonesia.

<sup>1</sup>rizkiadhipratama@gmail.com, <sup>2</sup>jansenwiratama@outlook.com, <sup>3</sup>indra.dwin@gmail.com

## ABSTRAK

EMP (Energi Mega Persada) Malacca Strait S.A sebagai perusahaan yang bergerak di bidang eksplorasi minyak di Indonesia salah satu kontraktor kontrak kerja sama dengan BPMIGAS. EMP Malacca Strait S.A telah terlibat secara langsung dalam perdagangan minyak bumi dan menyediakan jasa manajemen dalam industri minyak bumi. Proses lifting membutuhkan ketepatan waktu dan fleksibilitas dalam memasukan data lifting minyak. EMP Malacca Strait menggunakan kapal tanker di Selat Malaka sebagai alat atau tempat penampungan minyak dan alat transfer dan di lifting ke kapal tanker klien. Dalam proses lifting tersebut sering terjadi kesalahan atau ketidakpastian berapa minyak yang diambil, kalkulasi muatan, kapal apa dan kapan pihak client mengambil minyak tersebut dari kapal tanker EMP Malacca Strait. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan konsep sistem website mengenai sistem informasi pendukung pelaporan proses lifting minyak. Dalam sistem yang berjalan data masih diolah menggunakan Microsoft Excel untuk proses perhitungan dan mendapatkan jumlah variabel tertentu, sehingga laporan yang dihasilkan masih berupa kertas dalam jumlah yang banyak. Pada pelaporan lifting, penulis mencoba membuat Pengembangan Sistem Informasi Pendukung Pelaporan Proses Lifting Minyak Pada EMP Malacca Strait S.A berbasis web. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pengembangan sistem berorientasi objek dengan alat perancangan Unified Modelling Language (UML) dan model pengembangan sistem strategi Rapid Application Development (RAD). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Hypertext Preprocessor (PHP) dan My Structure Query Language (MySQL) sebagai basis datanya. Sistem informasi pendukung pelaporan proses lifting minyak ini dapat meningkatkan tingkat akurasi informasi yang dibutuhkan pengguna dalam proses pelaporan data lifting minyak.

**Kata Kunci :** Lifting minyak, sistem informasi, EMP Malacca Strait S.A, Unified Modelling Language (UML), Rapid Application Development (RAD), My Structure Query Language (MySQL).

## I. PENDAHULUAN

### 2. 1. Latar Belakang

EMP (Energi Mega Persada) Malacca Strait S.A adalah sebagai perusahaan yang bergerak di bidang eksplorasi minyak di Indonesia salah satu kontraktor kontrak kerja sama dengan BPMIGAS, EMP Malacca Strait S.A telah terlibat secara langsung dalam perdagangan minyak bumi dan menyediakan jasa manajemen dalam industri minyak bumi. Secara geografis, EMP Malacca Strait S.A berlokasi di wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti dan Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan wilayah baru hasil pemekaran Kabupaten Induk, yaitu Kabupaten Bengkalis. Sebagai perusahaan minyak dan gas bumi satu-satunya yang beroperasi di Kabupaten Kepulauan Meranti, kontribusi EMP Malacca Strait S.A dalam bentuk DBH (Dana Bagi Hasil) menjadi perhatian bagi pemerintah dan masyarakat.

Berdasarkan analisis pada saat penulis melakukan riset di EMP Malacca Strait S.A terdapat kekurangan dari perusahaan yang belum memiliki sistem yang terintegrasi antar client dengan EMP Malacca Strait S.A dalam sistem lifting atau yang disebut juga proses pemindahan muatan (*american petroleum institute*, 2003:8)[1]. Perpindahan muatan minyak

dari kapal yang diambil dari perut bumi melalui pengeboran (*drill*) sampai dengan penyimpanan di kapal tanker atau sumur yang terletak di Selat Sumatra lalu dilanjutkan proses lifting minyak antar kapal EMP Malacca Strait S.A dengan client. Penulis mempelajari mengenai proses lifting minyak mentah yang di ambil oleh EMP Malacca Strait S.A sebagai pihak penyedia minyak mentah, pada proses ini tools yang digunakan masih manual dengan menggunakan Microsoft Excel dalam penginputan data. Data yang dihasilkan belum bersifat transparan, sehingga informasi pihak perusahaan dengan client membutuhkan banyak waktu untuk melihat pelaporan lifting, kapan, kapal apa yang akan melakukan proses lifting, dan berapa minyak yang akan di lifting ke pihak client. Untuk meningkatkan kelancaran arus informasi, penerimaan pelaporan serta pengontrolan minyak dalam proses lifting minyak ke client untuk memberikan pelaporan kepada perusahaan yang digunakan EMP Malacca Strait S.A menjadi masalah dalam ketepatan data laporan tersebut karena data dari pihak operasional harus mudah dan fleksibel, EMP Malacca Strait S.A perlu menerapkan sistem informasi proses lifting minyak online.

Sistem lifting yang sudah dipermudah dalam hal penyajian data yang dapat di input dan dilihat pelaporannya

membantu perusahaan mendapatkan pelaporan kapan minyak di *lifting* ke *client* untuk jumlah minyak yang diangkut dan dalam waktu pengangkutan dari *malacca* ke *client*. Tujuan dari sistemasi sistem *lifting* adalah untuk melaporkan secara efisien proses *lifting* dengan memperkirakan permintaan, mengendalikan persediaan, meningkatkan jaringan hubungan bisnis perusahaan dengan para *client* lainnya.

Dengan adanya keterhubungan (komunikasi) ini dapat saling berbagi data, bertukar data dan memanfaatkan sumber daya (*resource*) yang sama secara bersama-sama. Dari permasalahan diatas untuk mengatasi keterbatasan yang dalam menerapkan sistem informasi dalam proses *lifting* minyak maka didapatkan kajian konsep pengembangan sistem informasi pendukung pelaporan proses *lifting* minyak *online* memberikan kebebasan terhadap keterbatasan lokasi secara fisik dengan mengijinkan pengguna atau *user* yang mencari *data* terpisah lokasinya untuk dapat terhubung secara *logic* ke jaringan *web* sistem. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulisan penelitian ini mengambil judul "**Pengembangan Sistem Informasi Pendukung Pelaporan Proses *Lifting* Minyak (Studi Kasus: PT. EMP Malacca Strait S.A. Tbk)**".

## 2. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah "Bagaimana mengembangkan sistem *lifting* minyak yang dapat mengurangi masalah *human error* dalam pengelolaan data *lifting*, yang mempermudah proses perhitungan pelaporan *lifting* yang secara otomatisasi dalam suatu sistem?".

## 2. 3. Batasan Masalah

Agar masalah tidak terlalu luas namun dapat mencapai hasil yang optimal maka penulis akan membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem informasi pendukung pelaporan proses *lifting* minyak pada divisi *operation* dan *cargo control* Malacca Strait SA.
2. Penelitian yang dilakukan penulis hanya membahas pada pelaporan proses *lifting* minyak *tanker* malacca dengan pihak *client*.
3. Pengembangan sistem informasi *lifting* yang digunakan oleh pihak *internal* yaitu *general manager*, *finance*, *operation*, *cargo control*, *client*.
4. Sistem yang dikembangkan terdiri dari pendataan data awal *manage user* dan *manage client*, pengisian *tank code*, dan *lifting by ullage*, pemisahan data *ullage* menjadi *calibration table*, *volume corecction factor*, pelaporan *lifting by ullage* dan pelaporan *lifting by order*, juga dengan fitur tambahan *message support* dan FAQ.
5. Penulis menggunakan metode pengembangan sistem *rapid application development* (RAD) menurut Kendall [2] dari tahap perencanaan (*requirement planning*), tahap desain (*design workshop*) dan tahapan implementasi (*implementation*). Sedangkan untuk konsep dasar *tools* pengembangan sistem memakai pemahaman (Whitten, 2004:408) [3] dan untuk pengujian *black box* menggunakan pemahaman (Ladjamudin, 2006:379)[4].

6. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman *web PHP (Hypertext Preprocessor)* serta *MySQL* sebagai *database*. Sedangkan *software* pendukung menggunakan *Adobe Photoshop CS5*, *Adobe Dreamweaver CS4* dan *Microsoft Visio 2007*.
7. Penulis tidak membahas tentang keamanan sistem *lifting* minyak.
8. Pemindahan muatan minyak terdiri dari perhitungan meteran *ullage*, *volume correction factor*, *calibration table* dan penomeran kapal tanker sampai dengan penjadwalan pemindahan minyak mentah *Malacca* ke *client*.

## 2. 4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebagai berikut:

1. Mempermudah pengolahan data sistem informasi proses *lifting* minyak dan menghasilkan laporan perhitungan *lifting* yang akurat.
2. Memberikan penyajian data dalam bentuk *web* yang mudah diakses dimana saja dan data yang disajikan lebih interaktif.

## 2. 5. Manfaat Penelitian

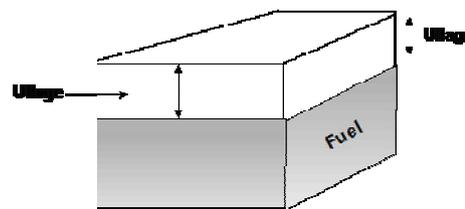
Penulis mengharapkan penulisan ini dapat berguna bagi seluruh pihak yang terkait, diantaranya :

1. Memperkaya ilmu pengetahuan tentang sistem informasi proses *lifting* minyak.
2. Memberikan referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang sistem informasi proses *lifting* minyak.
3. Sistem informasi sistem informasi proses *lifting* minyak menjadi fleksibel.
4. Dengan adanya sistem informasi proses *lifting* minyak, maka secara tidak langsung akan memudahkan bagian *cargo controlling* untuk mengontrol proses *lifting*, dan bagian *operation* untuk membuat laporan ke bagian selanjutnya seperti *finance* lebih mudah, tepat dan transparan.
5. Dengan adanya sistem informasi proses *lifting* minyak pada EMP Malacca Strait S.A maka dapat mempermudah bagian *operation* maupun *finance* untuk mngetahui pelaporan *ullage* dan berapa minyak yang akan di *lifting*.

## 2. 6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini mengumpulkan data yang lengkap guna menyusun karya ilmiah ini, untuk mendapatkan data dari *sample* penelitian, dilakukan wawancara, observasi (pengamatan), studi kepustakaan, dan studi literatur sejenis. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). *Rapid Application Development* (RAD) merupakan sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pengguna yang ekstensif dalam konstruksi, cepat, berulang dan bertambah. Dalam beberapa tahapan RAD terbagi menjadi: tahap perencanaan (*requirement planning*), tahap desain (*design workshop*) dan tahapan implementasi (*implementation*)[2]. Sedangkan untuk

konsep dasar *tools* pengembangan sistem memakai pemahaman[3]. Namun penulis membatasi dengan hanya melalui beberapa tahapan sampai dengan tahapan pengujian *black box* menggunakan pemahaman [4], selebihnya diserahkan pada pihak perusahaan dalam mengelola sistem ini.



Gambar 1: Model Ullage [7]

## II. LANDASAN TEORI

### 2. 1. Pengembangan

Pengembangan sistem dapat di artikan sebagai menyusun suatu sistem baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal [5].

Pada umumnya proses pengembangan sistem sederhana di organisasi mengikuti pendekatan pemecahan masalah. Pendekatan tersebut biasanya terdiri dari beberapa langkah *problem solving* yang umum yaitu [3]:

1. Mengidentifikasi masalah.
2. Menganalisis dan memahami masalah.
3. Mengidentifikasi solusi yang di harapkan.
4. Mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih tindakan yang terbaik.
5. Mendesain solusi yang di pilih.
6. Mengimplementasikan solusi yang di pilih.
7. Mengevaluasi hasilnya (jika masalah tidak terpecahkan, kembali ke langkah 1 atau 2 seperlunya).

### 2. 2. Lifting

Minyak hasil produksi yang dapat dijual, diolah dan digunakan sepenuhnya. *Lifting* atau disebut juga dengan *lightering* menurut *National Academy Press*[6] adalah *master* dari dua kapal untuk tujuan mentransfer kargo minyak bumi, termasuk *bunker*, dari kapal yang akan STBL (*ship to be lightered*) ke kapal layanan. Suatu proses yang menyangkut pemindahan muatan minyak bumi dari kapal *tanker* ke kapal *tanker* lain, proses ini disebut juga STS (*ship to ship*). Proses ini digunakan karena pengiriman secara ekonomis minyak mentah dari sumbernya ke tempat yang memerlukannya dengan menggunakan *tanker-tanker* yang sangat besar yang biasa disebut VLCCS (*very large crude carriers*) atau ULCC (*ultra large crude carriers*). Sehubungan mungkin tidak cukup dalamnya perairan, memiliki alur masuk sempit, atau memiliki dermaga yang kecil sehingga tidak dapat mengakomodasikan VLCC atau ULCC sandar dalam terminal di dalam pelabuhan. Maka proses *lightering* ini diperbolehkan pembongkaran lepas pantai muatan minyak mentah dari *tanker-tanker* yang sangat besar ini.

### 2. 3. Ullage

Menurut *National Academy Press* [6] *ullage* adalah kedalaman suatu ruang di atas cairan dalam *tanker*. Dalam penjelasan mengenai *ullage* dalam proses *lightering* yaitu berat kosong atau berat isi suatu cairan seperti minyak bumi dalam kapal *tanker* dan merupakan cara mengetahui *volume* muatan dalam tangki dengan teknik pengukuran yang telah ditetapkan, dimana di atas kapal selalu di sediakan dua alat ukur serta dua tabel ukur, tabel tersebut yaitu tabel *ullage*.

### 2. 4. Formulasi Lifting

Formula dasar untuk dijadikan formula perhitungan muatan, sebagai berikut [8]:

#### A. *Nett Volume Observe*

Dengan melakukan *ullage tanker* muatan disertai deteksi akan adanya air dalam *tanker*, bila diketahui adanya air dalam *tanker* maka anda perlu mengurangi *volume* ukur muatan dengan *volume* air yang terdapat dalam *tanker*, dengan rumus:

$$\text{Nett Volume Obs} = \text{Gross Vol Obs} - \text{Free Water Vol}$$

#### B. *Volume Dalam KL (Kilo Liter)*

Setelah anda mengambil sample untuk pengukuran temperatur dan *density*, dimana alat pengukur *density* miyak (*hydrometer*) telah dibuat dengan *density* standar ukur yang telah diuji dalam kondisi suhu standar 15°C (dalam udara). Tabelkan hasil pengukuran suhu dan *density* dari sampel untuk mendapatkan *volume correction factor* (VCF).

$$\text{Nett KL } 15^{\circ}\text{C} = \text{KL Obs} \times \text{ASTM Tab 54}$$

Atau

$$\text{Nett KL } 15^{\circ}\text{C} = \text{KL Obs} \times \text{VCF tab 54.}$$

#### C. *Volume Dalam Barrel*

Perhitungan ini dimaksudkan untuk mengetahui *volume* dalam satuan *barrel* apabila suhu *observe* dari *celcius* dirubah kedalam *fahrenheit*.

$$\text{Barrel } 60^{\circ}\text{F} = \text{Nett KL } 15^{\circ}\text{C} \times \text{ASTM Tab 52}$$

Atau

$$\text{Barrel } 60^{\circ}\text{F} = \text{Nett KL } 15^{\circ}\text{C} \times \text{VCF tab 52}$$

### 2. 5. Konsep Dasar *Tools* Pengembangan Sistem

*Unified Modeling Language* (UML) adalah satu kumpulan konvensi pemodelan yang di gunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek menurut Whitten[3].

UML sebagai sebuah *tool* yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam 'MS.Word' untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan / aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya UML adalah sebuah bahasa standar untuk pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang

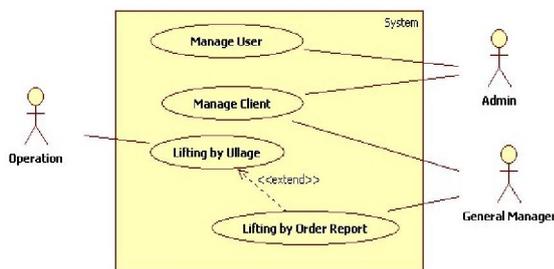
seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan *software* menurut Whitten [3].

UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman *visual* saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti: *requirements*, *arsitektur*, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*.

UML mempunyai sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi *diagram*. UML mempunyai sejumlah aturan untuk menggabungkan atau mengkombinasikan elemen-elemen tersebut. Berikut ini akan dipaparkan diagram-diagram yang digunakan dalam UML.

1) *Usecase Diagram*

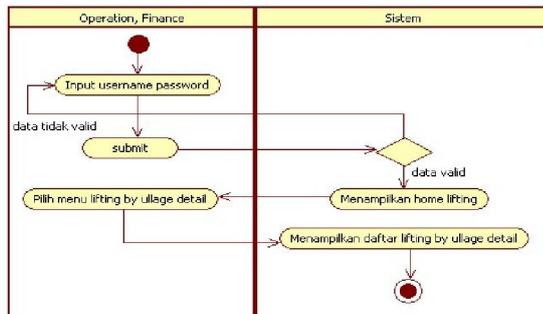
*Use case diagram* secara grafis menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain *use case diagram* secara grafis mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna (*user*) mengharapkan interaksi dengan sistem itu. *Use case* secara naratif digunakan untuk secara tekstual menggambarkan sekuensi langkah-langkah dari setiap interaksi.



Gambar 2 : Contoh Model Use Case Diagram [3]

2) *Activity Diagram*

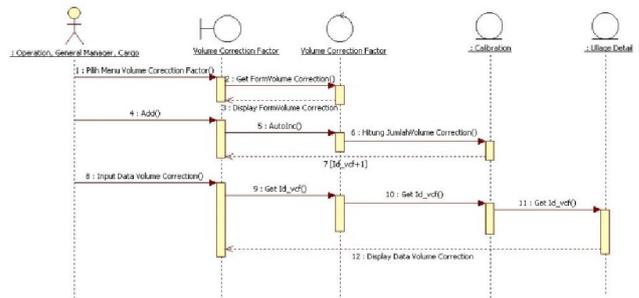
Secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran aktivitas baik proses bisnis maupun *use case*. *Activity diagram* dapat juga digunakan untuk memodelkan *action* yang akan dilakukan saat sebuah operasi dieksekusi, dan memodelkan hasil dari *action* tersebut. Sama halnya dengan *statechart digram*, *activity diagram* juga memiliki awal dan akhir.



Gambar 3 : Contoh Model Activity Diagram [3]

3) *Sequence Diagram*

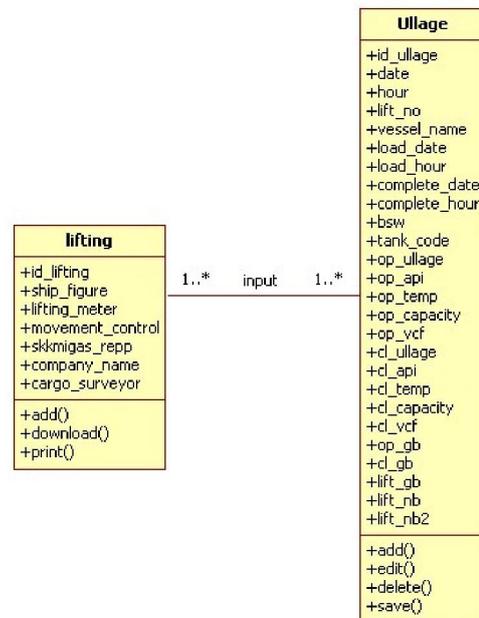
*Sequence diagram* secara grafis menggambarkan bagaimana object berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah *usecase* atau operasi. *Diagram* ini mengilustrasikan bagaimana pesan terkirim dan diterima di antara *object* dan *sequence* (ruang waktu) [3]. Adapun simbol-simbol dari *sequence diagram* terdapat pada daftar simbol.



Gambar 4 : Contoh Model Sequence Diagram [3]Class Diagram

*Class* dalam notasi UML di gambarkan dengan kotak. Nama *class* menggunakan huruf besar di awal kalimatnya dan di letakkan di atas kotak. Bila *class* mempunyai nama yang terdiri dari 2 (dua) suku kata atau lebih, maka semua suku kata di gabungkan tanpa spasi dengan huruf awal tiap suku kata menggunakan huruf besar. *Attribute* adalah *property* dari sebuah *class*. *Attribute* ini melukiskan batas nilai yang mungkin ada pada obyek dari *class*. Sebuah *class* mungkin mempunyai nol atau lebih *attribute* [9].

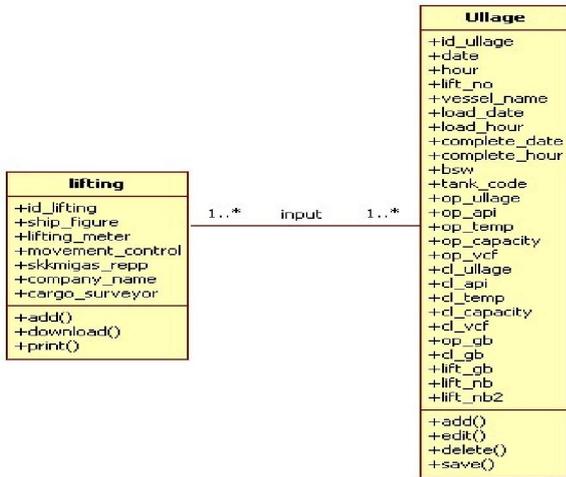
*Operation* adalah sesuatu yang bisa di lakukan oleh sebuah *class* atau yang anda (atau *class* yang lain) dapat lakukan untuk sebuah *class*. *Responsibility* adalah keterangan tentang apa yang akan di lakukan *class* yaitu apa yang akan di capai oleh *attribute* dan *operation* [9].



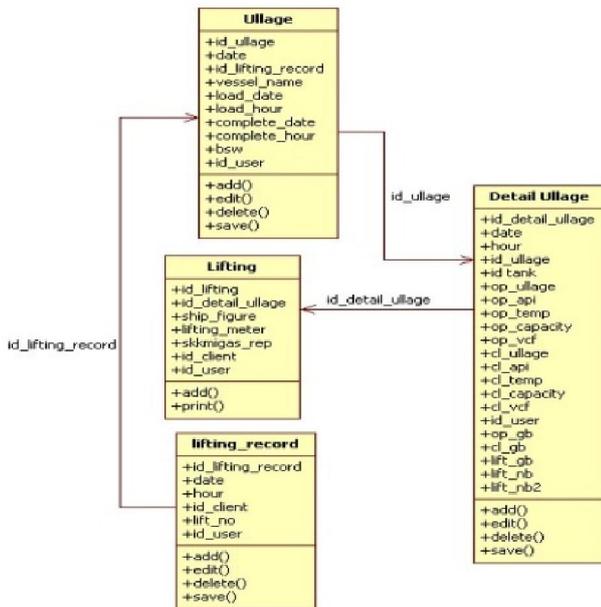
Gambar 5 : Contoh Model Class Diagram [9]

4) Logical Record Structure (LRS)

Logical Record Structure (LRS) adalah representasi dari structure record-record pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas. Menentukan kardinalitas, jumlah table dan Foreign Key (FK).



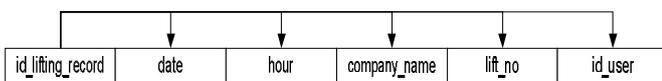
Gambar 6: Contoh Model Class Diagram Event



Gambar 7: Contoh Model LRS

5) Normalisasi

Normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain logic basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel normal.



Gambar 8: Contoh Model Normalisasi

III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Rapid Application Development

Pada alur proses RAD, penulis membatasi dengan hanya melalui beberapa tahapan yaitu tahap perencanaan (requirement planning), tahap desain (design workshop) dan tahapan implementasi (implementation). Selebihnya diserahkan pada pihak perusahaan dalam mengelola sistem ini. Adapun dalam tahapan pengembangan sistem ini terdiri dari beberapa aktivitas yang tentunya sesuai dengan tahapan yang sebelumnya telah dijabarkan pada alur proses pengembangan sistem. Tahapan tersebut yaitu:

A. Tahap Perencanaan (Requirement Planning)

Pada tahap ini, analyst sistem dan user melakukan sejenis pertemuan untuk pengembangan sistem, mengidentifikasi tujuan, syarat-syarat dari kebutuhan sistem yang ditimbulkan atas tujuan sistem yang dirumuskan, serta mengidentifikasi masalah yang menjadi latar belakang dalam perancangan sistem untuk mencapai tujuan. Dalam perencanaan tersebut dilakukan tujuan perancangan sistem untuk membuat sistem informasi pendukung pelaporan proses lifting di perusahaan ternama di Indonesia EMP Malacca Strait S.A.

B. Tahap Desain (Design Workshop)

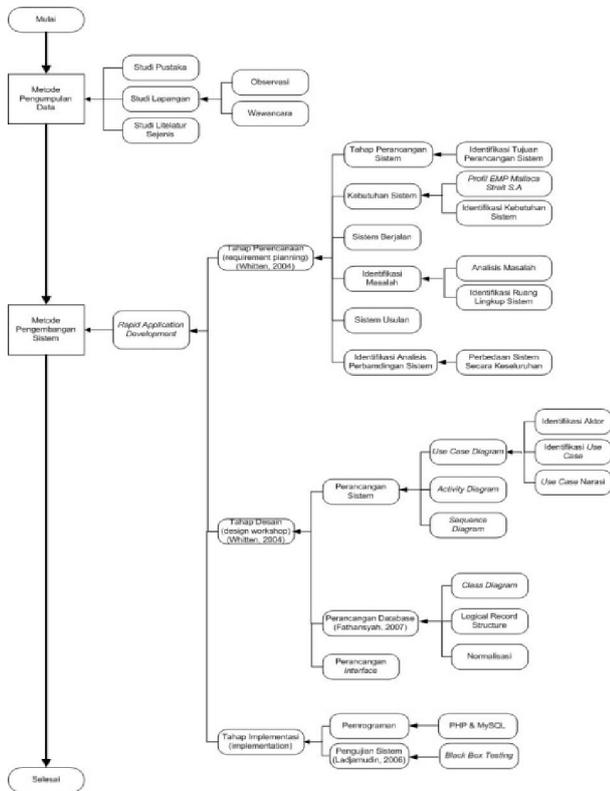
Merupakan tahap lanjutan dari tahap perencanaan kebutuhan (requirements planning), dimana dilakukan pengidentifikasian dari solusi alternatif yang ada dengan pemilihan solusi terbaik. Setelah itu, dilanjutkan dengan melakukan pemodelan proses bisnis dan desain pemrograman untuk data-data yang telah diperoleh yang nantinya akan dimodelkan dalam arsitektur informasi.

C. Perancangan Database

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai perancangan class diagram, Logical Record Structured (LRS) dan juga normalisasi.

3. 2. Kerangka penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan tahapan-tahapan kegiatan dengan mengikuti rencana kegiatan yang tertuang dalam kerangka berpikir penelitian meliputi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem yang dilihat pada gambar 9:



Gambar 9 : Kerangka Penelitian

#### IV. PEMBAHASAN

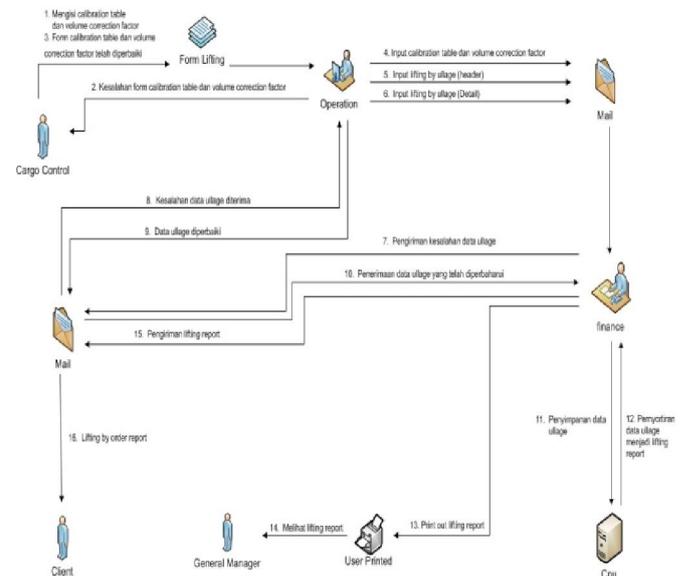
##### 5.3. Fase Perencanaan Syarat

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada perusahaan EMP Malacca Strait S.A sistem pelaporan proses *lifting* yang berjalan adalah sebagai berikut:

1. *Cargo control* melakukan pengisian *form calibration table* dan *volume corection factor* ke bagian *operation*.
2. Dari bagian *operation* data diperiksa dan apabila terjadi kesalahan data ataupun kurangnya *form* yang harus diisi maka bagian *operation* mengembalikan *form* ke bagian *cargo control*.
3. Kesalahan pengisian *form calibration* dan *volume corection control* diperbaiki dan dikirim kembali ke bagian *operation*.
4. Bagian *operation* mulai melakukan pemasukan *calibration table* dan *volume correction factor* dan dikirim melalui *e-mail* ke bagian *finance*.
5. Bagian *operation* melakukan pemasukan *lifting by ullage (header)* dan dikirim melalui *e-mail* ke bagian *finance*.
6. Bagian *operation* melakukan pemasukan *lifting by ullage (Detail)* dan dikirim melalui *e-mail* ke bagian *finance*.
7. Pengiriman kesalahan data *ullage* melalui *e-mail* ke bagian *operation* untuk diperbaiki.
8. Kesalahan data *ullage* diperbaiki oleh bagian *operation*.
9. Data *ullage* yang telah diperbaharui dikirim kembali melalui *e-mail* ke bagian *finance*.
10. Penerimaan data *ullage* yang diperbaharui oleh bagian *operation* melalui *e-mail*.
11. Data *ullage* disimpan ke dalam *cpu* bagian *finance*.

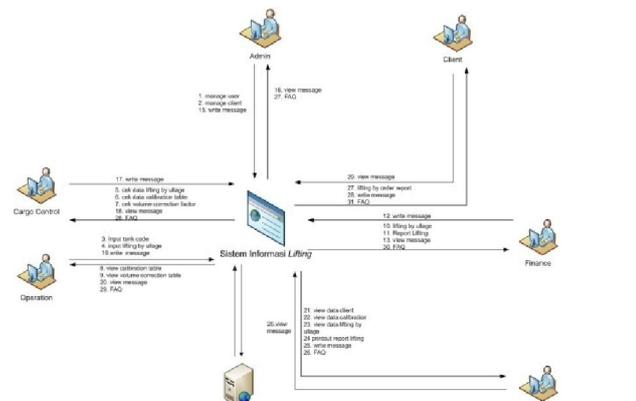
12. Pernyortiran data *ullage* menjadi *lifting report* yang sudah dikalkulasi oleh *finance*.
13. *Report lifting* di *print out* ke *general manager* untuk ditanda tangani.
14. *General manager* melihat *report lifting*.
15. Pengiriman *report lifting* dari bagian *finance* setelah dipilah data *ullage* menurut *order* masing-masing *client* melalui *e-mail*.

*Client* mendapatkan *report lifting* dari perusahaan EMP Malacca Strait S.A melalui *e-mail*.



Gambar 10: Sistem Lifting yang Berjalan

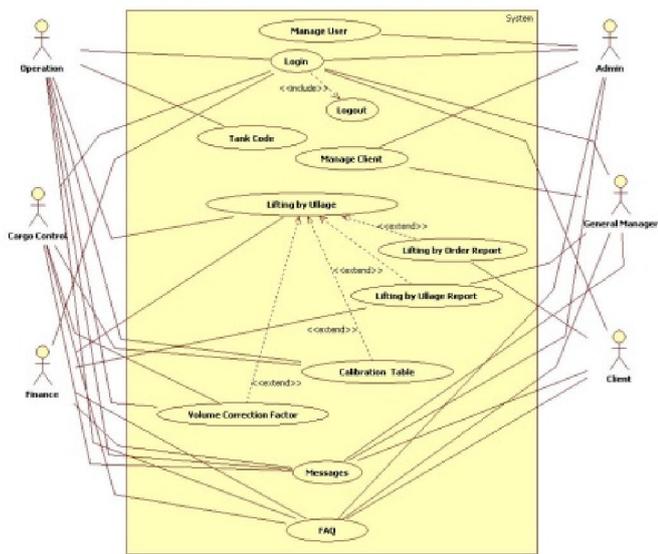
Berdasarkan hasil analisis yang disesuaikan dengan identifikasin permasalahan yang ada pada pelaporan *lifting* di EMP Malacca Strait S.A, maka diusulkan sebuah sistem informasi pendukung pelaporan proses *lifting* minyak berbasis *web* pada EMP Malacca Strait S.A yang mengintegrasikan divisi *cargo control* dan *operation* dengan perusahaan lalu diteruskan kebagian *finance* untuk dianalisis dari *report* yang dihasilkan sehingga pertukaran dokumen dan informasi dapat dilakukan secara *online* melalui *internet*, pihak *admin* mengisi data *client* yang dimana akan terhubung ke proses *lifting* lalu *operation* dapat mengisi data *tank code* dan *lifting by ullage* dan divisi *cargo control* bertugas untuk memeriksa kebenaran atas data tersebut. Kemudian data *report lifting* secara otomatisasi dipilah menurut hak akses per *user* oleh sistem, pihak *client* dengan mudah mendapatkan data berupa *report* yang sesuai dengan *order lifting* tersebut. *General manager* dapat mengetahui informasi mengenai *lifting* minyak secara keseluruhan dalam bentuk *report digital* melalui *internet*, mengontrol serta mengetahui proses terjadinya *lifting* secara *up to date*. Selain itu, sistem usulan juga mengintegrasikan antar bagian dalam perusahaan dan lapangan sehingga pertukaran informasi dapat dilakukan secara *online* sehingga pendataan *lifting* dan proses pemindahan dapat terkontrol secara baik.



Gambar 11.: Sistem Lifting yang Diusulkan

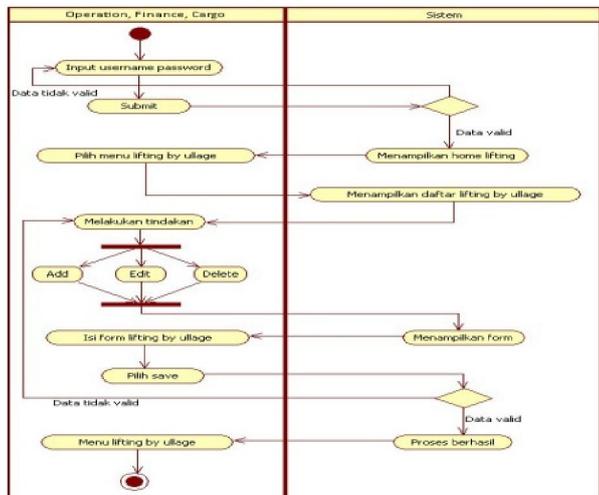
5.4. Fase Proses Desain

a. Usecase Lifting



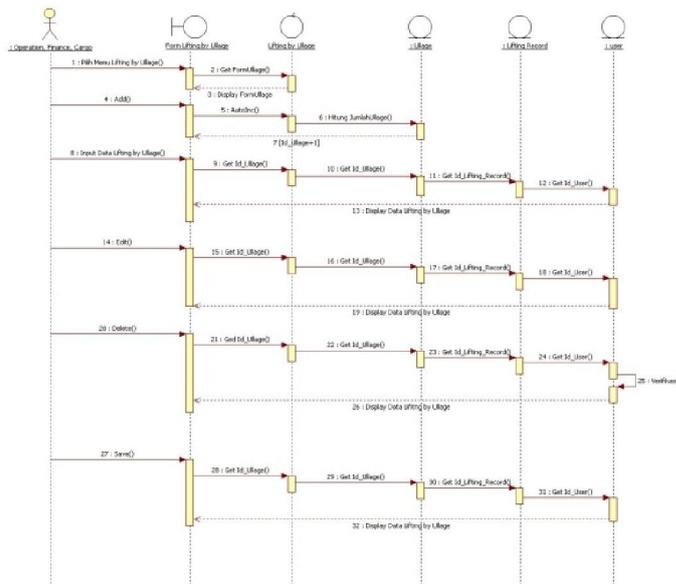
Gambar 12 : Diagram Use Case Lifting

b. Activity Lifting



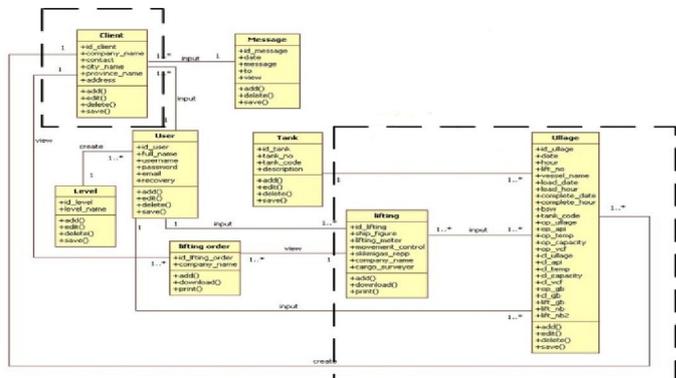
Gambar 13 : Activity Diagram Lifting by Ullage

c. Sequence Lifting



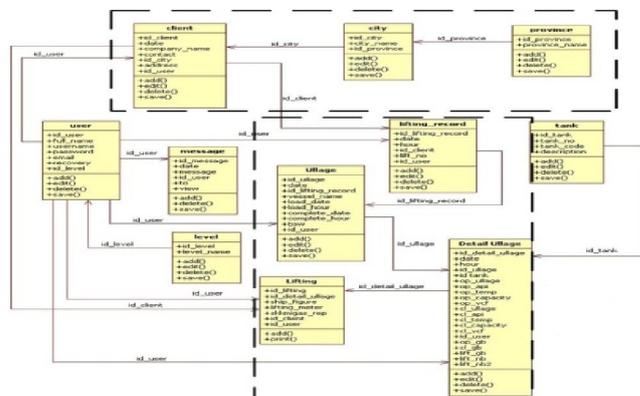
Gambar 14: Sequence Diagram Lifting by Ullage

d. Class Lifting



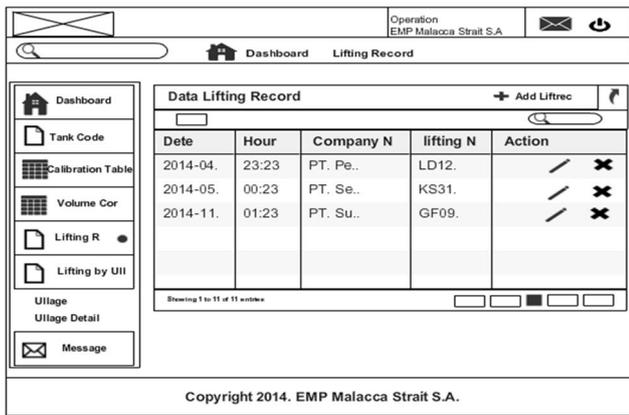
Gambar 15: Class Diagram Lifting

e. Logical Record Structured (LRS) Lifting



Gambar 16: Logical Record Structured (LRS) Lifting

**i. Desain Interface**



Gambar 17 : Interface Halaman Lifting Record

**V. PENUTUPAN**

**5. 1. Kesimpulan**

Setelah melakukan analisis dan perancangan atas sistem Pendukung Pelaporan Alur *Lifting*, maka dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi pendukung pelaporan alur *lifting* dengan *web based* ini dapat memenuhi kebutuhan informasi mengenai perhitungan *lifting* dari pihak *operation* dengan menggunakan perhitungan matematika dasar. Dengan sistem yang dinamis akan memberikan informasi mengenai laporan perpindahan muatan minyak dengan mudah sebagai berikut:

- Menu *calibration table* dan *volume correction factor* yang memisahkan data *ullage* sebelum melakukan *lifting*.
- Menu *lifting record* yang mengkategorikan *lifting number* dimana setiap *client* memiliki *lifting number* masing-masing sehingga data pemindahan muatan sesuai *order client* tidak akan tertukar atau tercampur semua menjadi satu.
- Menu *lifting by ullage* dimana pihak memudahkan divis *operation* untuk menjadwalkan kapan pemindahan akan dilakukan dan sampai kapan pemindahan telah selesai berdasarkan jam, tanggal, bulan dan tahun.
- Menu *lifting by ullage detail* dimana memudahkan divis *operation* untuk melakukan perhitungan yang telah terotomatisasi oleh sistem.
- Menu *report by ullage* yang memudahkan divis *finance* dan *general manager* mendapatkan laporan yang diinginkan mengenai *lifting*.
- Menu *lifting by order* yang memudahkan *client* mendapatkan laporan *sesuai order* masing-masing *order*.

Adapun beberapa fitur yang memudahkan admin mengelola data *user* dan terdapat fitur *message support* yang menjadi fitur

dimana *user* dapat saling berinteraksi satu sama lain, yang diharapkan setiap pendataan mengenai perpindahan minyak ke kapal *client* dapat memberikan hasil data yang optimal ketepatan dari laporan yang dihasilkannya dan sesuai dengan kebutuhan antara pihak perusahaan dan *client*, sehingga dapat membuat perusahaan menjadi lebih berkembang dan dapat mengurangi kesalahan data pemindahan muatan atau kerugian yang disebabkan kelebihannya minyak yang di pindahkan ke *tanker client*.

**5. 2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan di atas, maka terdapat saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut, yaitu:

1. Bagi penulis selanjutnya dapat mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pendukung pelaporan alur *lifting* berbasis *web* ini sehingga dapat digunakan di beberapa perusahaan lainnya.
2. Sistem ini dapat ditambahkan dengan fungsi pemisahan antara minyak dan air dalam kapal minyak agar dapat mendapat hasil *nett barrels* yang lebih baik keatepatan datanya.
3. Dapat ditambahkan *daily operation and oil property data* dan *daily summary cumulative* untuk mendapatkan data persediaan menurut masing-masing *tank code*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] American Petroleum Institute. 2003. *Manual of Petroleum Measurment Standards Chapter 17-Marine Mesuarement*. Washington, D.C.
- [2] Kendall & Kendall. 2006. *System Analysis And Design*. London: *Pearson International Edition* 5th Edition.
- [3] Whitten, Bentley, Dittman. 2004. *Metode Desain & Analisis Sistem*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [4] Ladjamudin. 2006. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [5] Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [6] *National Academy Press*. 1998. *Oil Spill Risks from Tank Vessel Lightering*. Washington, D.C.
- [7] (<http://www.splashmaritime.com.au/Marops/data/text/Med3tex/Mathsmed3.html>)
- [8] <http://belajarcargosurveyor.blogspot.com/p/oil-tanker.html> diakses pada tanggal 15 Desember 2013 Pkl. 00:15 WIB
- [9] Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Jakarta: Penerbit Graha Ilmu.