



Sistem Informasi Pengolahan Data Hasil *Unloading Oily Sand* dari *Central Gate Station* (Studi Kasus : PT. Terralog Teknologi Indonesia)

Syerlie Annisa¹, Fahmizal Derisfy²
Manajemen Informatika – AMIK Mitra Gama
syerlieannisa@gmail.com

Abstract

PT. Terralog Teknologi Indonesia is a company that specialized in oily sand waste injection services. Oily sand is waste that contaminated with sand and other compounds, which resulted from crude oil processing from Central Gate Station (CGS). PT. Terralog Teknologi Indonesia has an input information system in data processing of oily sand unloading result. However, the implementation of its system is still ineffective. Based on this matter, the writer assumed that an information system in data processing design of unloading oily sand results by using Visual Basic 6.0 programming language and MySQL Data Base needs to be implemented. This research can be concluded that by building the information system data processing design of unloading oily sand results, PT. Terralog Teknologi Indonesia will receive information services faster, accurate, efficient and effective.

Keywords: system, information, Visual Basic, MySQL, Unloading Oily Sand

Abstrak

PT.Terralog Teknologi Indonesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa penginjeksian limbah berminyak. *Oily Sand* adalah limbah minyak bercampur dengan pasir dan senyawa lainnya, yang dihasilkan dari hasil proses pengolahan minyak mentah dari *Central Gate Station (CGS)*. PT.Terralog Teknologi Indonesia memiliki sistem informasi input dalam pengolahan data hasil *Unloading Oily Sand*. Namun dari sistem yang ada belum efektif dalam penerapannya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis menganggap perlu untuk membuat sebuah perancangan sistem informasi Pengolahan data Hasil *Unloading Oily Sand* menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dan database MySQL.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan dibangunnya sebuah Sistem Informasi Pengolahan data Hasil *Unloading Oily Sand* ini nantinya dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, efisien dan efektif tentang informasi pelayanan pada PT.Terralog Teknologi Indonesia.

Kata kunci: sistem, informasi, Visual Basic, MySQL, *Unloading Oily Sand*

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat cepat berpengaruh terhadap kemajuan perusahaan. Untuk memajukan usaha yang dijalankan oleh perusahaan dibutuhkan manajemen yang tepat dan dalam mengelola data-datanya diperlukan informasi yang tepat, cepat dan akurat. Demikianlah kecenderungan bisnis di era

globalisasi yang berkembang pesat dan penuh persaingan dalam teknologi informasi. Sistem informasi yang tepat akan membantu dalam merencanakan program dan menjalankan kegiatan operasional perusahaan, sehingga dapat mencapai sasaran yang tepat sesuai dengan tujuan yang direncanakan.

Central Gate Station (CGS) adalah sebuah lokasi yang berada pada daerah Duri Steam Flood (DSF), yang berfungsi tempat penampungan sementara hasil produksi pengeboran minyak mentah, kemudian minyak mentah akan diproses lagi, dari hasil proses tersebut terdapat unsur oily sand.

Proses unloading oily sand adalah sebuah proses pembuangan oily sand dari CGS menuju PT. Terralog Teknologi Indonesia, dimana oily sand adalah limbah minyak bercampur dengan pasir dan senyawa lainnya, yang dihasilkan dari hasil proses pengolahan minyak mentah. Oily sand limbah yang tidak dapat diuraikan lagi dan harus segera diproses agar tidak membahayakan lingkungan yang berada disekitarnya.

Penanganan sistem informasi pengolahan data hasil unloading oily sand dari CGS pada perusahaan PT. Terralog Teknologi Indonesia saat ini masih menggunakan program Microsoft Excel. Dimana dalam proses pendataan hasil unloading oily sand masih diproses dalam program Microsoft Excel dan disimpan dalam media penyimpanan flashdisk. Hal tersebut kurang efektif dan efisien, karena jika terjadi perubahan data maka harus membuat ulang data secara keseluruhan. Dampak dari masalah tersebut yaitu sering terjadi keterlambatan dalam memberikan laporan kepada Senior(SR) Project Engineer. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perusahaan PT. Terralog Teknologi Indonesia membutuhkan suatu program aplikasi yang dapat membantu mempermudah dalam mengolah, menyimpan data, serta membuat laporan, khususnya proses unloading oily sand, supaya menghasilkan data yang akurat dan bisa mengurangi tingkat kesalahan dalam proses mengolah data *unloading oily sand*.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi Sistem informasi bermanfaat sebagai pengolah transaksi, mengurangi biaya, pengolah laporan-laporan dan sebagainya.

2.2 Unloading Oily Sand

Unloading Oily Sand adalah proses pembuangan limbah minyak berpasir dan senyawa lainnya yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak mentah. *Oily sand* limbah yang tidak dapat

diuraikan lagi dan harus segera diproses agar tidak membahayakan lingkungan yang berada disekitarnya.

2.3 Bahasa Pemrograman

Pemrograman merupakan suatu proses guna mengimplementasikan algoritma dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman.

Menurut Indra Yatini, bahasa pemrograman merupakan kendaraan yang digunakan untuk berkomunikasi antara manusia dengan mesin komputer. Karakteristik dari bahasa pemrograman yaitu mempunyai pengaruh yang penting dari kualitas komunikasi begitu juga kerekayasaan bahasa pemrograman mempunyai pengaruh yang penting terhadap berhasil tidaknya suatu program yang akan dibuat.

2.4 Visual Basic

Visual Basic adalah pengembangan dari bahasa komputer BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code). Bahasa Basic diciptakan oleh Professor John Kemeny dan Thomas Eugene Kurtz dari Perguruan Tinggi Dartmouth pada pertengahan tahun 1960-an.

Selain digunakan untuk membuat program sederhana Visual Basic digunakan juga untuk membangun program kompleks, dengan menggunakan bahasa Basic, serta memungkinkan pengembangan program dengan cepat dengan antarmuka grafis (GUI).

2.5 MySQL

MySQL tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*). MySQL bermanfaat untuk mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat. Beberapa aktifitas yang didukung oleh MySQL yaitu :

- 1) Menyimpan data ke dalam tabel
- 2) Menghapus data dalam tabel
- 3) Mengubah data dalam tabel
- 4) Mengambil data yang tersimpan dalam tabel
- 5) Memungkinkan untuk memilih data tertentu yang diambil
- 6) Memungkinkan untuk melakukan pengaturan hak akses terhadap data

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Aliran Sistem Informasi

Keterangan Gambar 4 yaitu :

1. Load checker mengisi load sheet hasil unloading limbah oily sand sebanyak tiga rangkap dan ditandatangani.

2. Foreman GTL menerima load sheet hasil unloading limbah oily sand sebanyak tiga rangkap dari load cheker, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani

3. Supervisor SMF menerima load sheet hasil unloading limbah oily sand sebanyak tiga rangkap dari Foreman GTL, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani

4. Supervisor SMF memberikan load sheet hasil unloading limbah oily sand sebanyak tiga rangkap kepada Operator SMF.

5. Operator SMF menerima load sheet hasil unloading limbah oily sand sebanyak tiga rangkap dari Supervisor SMF, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani serta diarsipkan.

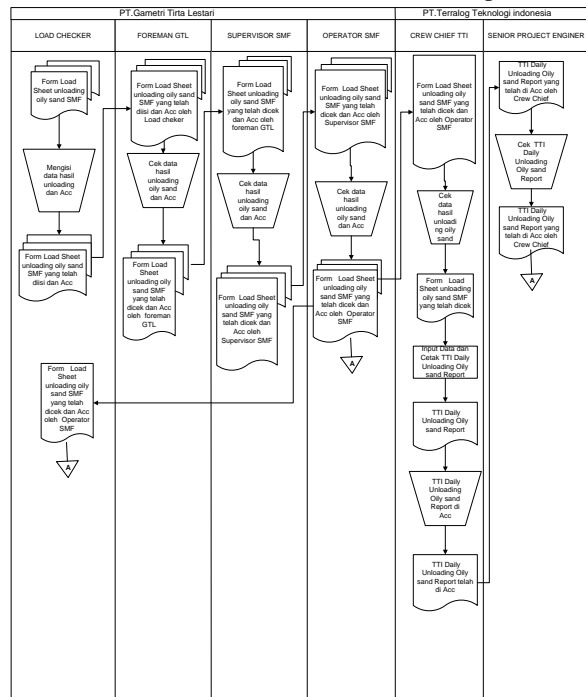
6. Operator SMF Memberikan satu rangkap load sheet hasil unloading limbah oily sand kepada load cheker dan diarsipkan, kemudian Operator SMF juga memberikan satu rangkap kepada Crew Chief TTI.

7. Crew Chief TTI melakukan check data load sheet hasil unloading limbah oily sand.

8. Kemudian Crew Chief TTI menginput data load sheet hasil unloading limbah oily sand menggunakan Ms.Excel sekaligus mencetak TTI DAILY UNLOADING REPORT dan ditandatangani

9. Senior Project Engineer menerima 1 rangkap TTI DAILY UNLOADING REPORT dari crew chief.

10. Senior Project Engineer mengecek data TTI DAILY UNLOADING REPORT dan diarsipkan.



Gambar 1. Aliran Sistem Informasi Berjalan

3.2 Bentuk Masukan Sistem

LOAD SHEET UNLOADING OILY SAND SMF

PT. GAMETRI TIRTA LESTARI
HANYI (TANGGAL) : 22-Maret-2016

LEVEL PIT BEFORE UNLOADING : 5'0
LEVEL PIT AFTER UNLOADING : 2'8

No	PT	SUMBER LIMBAH	LOKASI SUMBER	NO UNIT	DIVISI	LOKASI 1	LOKASI 2	LOKASI 3	LOKASI 4	LOKASI 5	TOTAL	TOTAL	KETERANGAN
						Volume (m ³)	Volume (m ³)	Volume (m ³)	Volume (m ³)	Volume (m ³)	LOKASI	VOLUME	
1	GTL	5K016	SipPrudin	CGS-04	StandPipe	3	75 M ³				3	75 M ³	
2	GTL	5K009	Jadison	CGS-04	StandPipe	5	125 M ³				5	125 M ³	
3	GTL	5K864	Birdu	CGS-04	StandPipe	1	25 M ³				1	25 M ³	
4	GTL	5K895	Itham	CGS-05	PIL E	4	100 M ³				4	100 M ³	
5	GTL	5K883	Artemas	CGS-05	PIL E	4	100 M ³				4	100 M ³	
6	GTL	5K772	Thamini	CGS-05	PIL E	4	100 M ³				4	100 M ³	
7	GTL	5K491	Boffiner	CGS-05	Sand Plant	4	100 M ³				4	100 M ³	
8	GTL	5K031	Firman	CGS-10	Slurry Tank	4	100 M ³				4	100 M ³	
9	GTL	5K051	Budanto	CGS-10	Slurry Tank	2	50 M ³				2	50 M ³	
10	GTL	5K032	Purba	CGS-10	Slurry Tank	2	50 M ³				2	50 M ³	
TOTAL													

Dibuat oleh: [Signature] Diketahui Oleh: [Signature] Disetujui Oleh: [Signature] Disetujui Oleh: [Signature]

LOAD CHEKER FOREMAN GTL SUPERVISOR SMF OPERATOR SMF

Gambar 2. Bentuk Masukan Sistem

3.3 Bentuk Keluaran Sistem

TTI DAILY UNLOADING OILY SAND REPORT

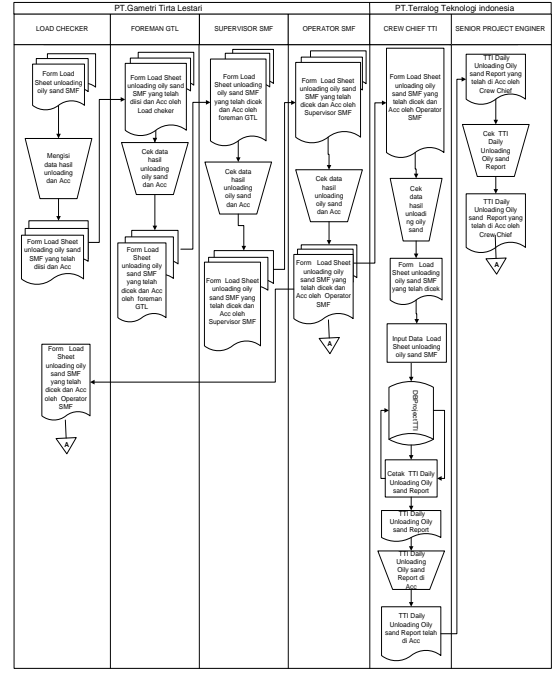
DATE : 22-Maret-2016 LEVEL PIT BEFORE UNLOADING : 5'0 JAM : 08:00 WIB
REW CHEF : Diding KS LEVEL PIT AFTER UNLOADING : 2'8 JAM : 16:30 WIB
SHIFT : DING

No	PT	No Unit	Divisi	Sumber Limbah	Lokasi Sumber	Total Load	Jumlah Kubikasi
1	GTL	5K016	SipPrudin	CGS-04	StandPipe	3	75 M ³
2	GTL	5K009	Jadison	CGS-04	StandPipe	5	125 M ³
3	GTL	5K864	Birdu	CGS-04	StandPipe	1	25 M ³
4	GTL	5K895	Itham	CGS-05	PIL E	4	100 M ³
5	GTL	5K883	Artemas	CGS-05	PIL E	4	100 M ³
6	GTL	5K772	Thamini	CGS-05	PIL E	4	100 M ³
7	GTL	5K491	Boffiner	CGS-05	Sand Plant	4	100 M ³
8	GTL	5K031	Firman	CGS-10	Slurry Tank	4	100 M ³
9	GTL	5K051	Budanto	CGS-10	Slurry Tank	2	50 M ³
10	GTL	5K032	Purba	CGS-10	Slurry Tank	2	50 M ³
Total						33 Load	

Recorded by: [Signature]
CREW CHIEF

Gambar 3. Bentuk Keluaran Sistem

3.4 Aliran Sistem Informasi Baru

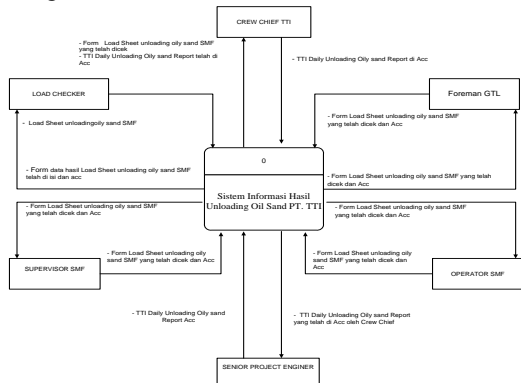


Gambar 4. Aliran Sistem Informasi Baru

Keterangan Gambar 4 yaitu :

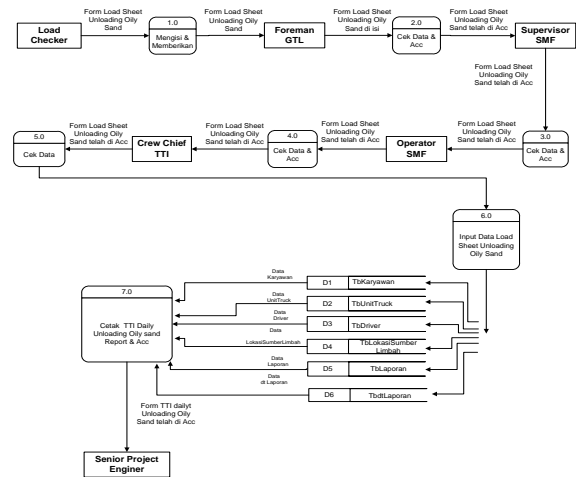
1. *Load cheker* mengisi *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* sebanyak tiga rangkap dan ditandatangani.
2. *Foreman GTL* menerima *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* sebanyak tiga rangkap dari *load cheker*, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani
3. *Supervisor SMF* menerima *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* sebanyak tiga rangkap dari *Foreman GTL*, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani
4. *Supervisor SMF* memberikan *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* sebanyak tiga rangkap kepada *Operator SMF*.
5. *Operator SMF* menerima *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* sebanyak tiga rangkap dari *Supervisor SMF*, kemudian memeriksa datanya dan ditandatangani serta diarsipkan.
6. *Operator SMF* Memberikan satu rangkap *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* kepada *load cheker* dan diarsipkan, kemudian *Operator SMF* juga memberikan satu rangkap kepada *Crew Chief TTI*.
7. *Crew Chief TTI* melakukan *check data load sheet* hasil *unloading limbah oily sand*.
8. *Crew Chief TTI* menginput data *load sheet* hasil *unloading limbah oily sand* di database DBProjectTTI yang telah dirancang.
9. *Senior Project Enginer* menerima 1 rangkap *TTI DAILY UNLOADING REPORT* dari *crew chief*.
10. *Senior Project Enginer* mengecek data *TTI DAILY UNLOADING REPORT* dan diarsipkan.

3.5 Diagram Konteks



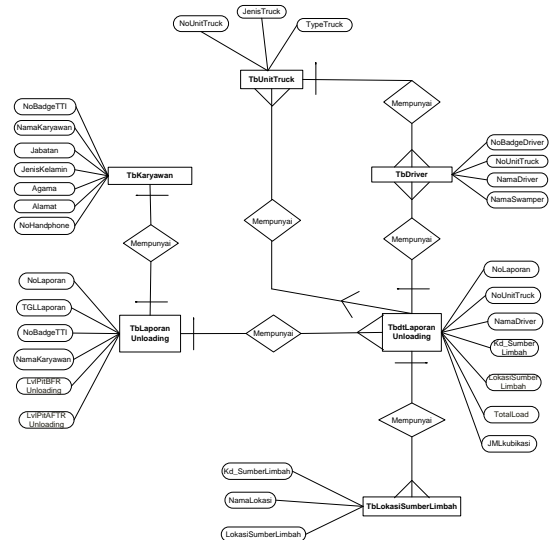
Gambar 5. Diagram Konteks

3.6 Diagram Alir Data



Gambar 6. Diagram Alir Data

3.7 Diagram Hubungan antar Entitas



Gambar 7. Diagram Hubungan antar Entitas

3.8 Desain Keluaran Laporan Data Karyawan

LAPORAN DATA KARYAWAN						
NoBadge TTI	Nama Karyawan	Jabatan	Jenis Kelamin	Agama	Alamat	No Handphone
Varchar (7)	Varchar (35)	Varchar (20)	Varchar (1)	Varchar (10)	Varchar (50)	Char (12)
/	/	/	/	/	/	/
Varchar (7)	Varchar (35)	Varchar (20)	Varchar (1)	Varchar (10)	Varchar (50)	Char (12)

Gambar 8. Desain Keluaran Laporan Data Karyawan

3.9 Desain Keluaran Laporan Data *Driver*

LAPORAN DATA DRIVER			
NoBadge Driver	NOUnit Truck	Nama Driver	Nama Swamper
Varchar (7)	Varchar (5)	Varchar (25)	Varchar (25)
Z	Z	Z	Z
Varchar (7)	Varchar (5)	Varchar (25)	Varchar (25)

Gambar 9. Desain Keluaran Laporan Data Driver

3.10 Desain Keluaran Laporan Data Unit Truck

LAPORAN DATA UNIT TRUCK		
NOUnit Truck	Jenis Truck	Type Truck
Varchar (5)	Varchar (15)	Varchar (15)
Z	Z	Z
Varchar (5)	Varchar (15)	Varchar (15)

Gambar 10. Desain Keluaran Laporan Unit Truck

3.11 Desain Keluaran Laporan Data Hasil *Unloading*

TTI DAILY UNLOADING OILY SAND REPORT					
No Laporan	Varchar (7)	Level Pit Before Unloading	Varchar (4)		
Tanggal Laporan	Date	Level Pit After Unloading	Varchar (4)		
Nama Karyawan	Varchar (35)	NoBadge TTI	Varchar (7)		
NoUnitTruck	Nama Driver	Kd_SumberLimbah	LokasiSumberLimbah	TotalLoad	JumlahKubikasi
Varchar (5)	Varchar (25)	Varchar (5)	Varchar (15)	Int(4)	Varchar (10)
Z	Z	Z	Z	Z	Z
Varchar (5)	Varchar (25)	Varchar (5)	Varchar (15)	Int(4)	Varchar (10)
Record by,					
()					

Gambar 11. Desain Keluaran Laporan Transaksi Hasil *Unloading*

3.12 Desain Masukan

Desain *input* adalah suatu media untuk memasukkan data yang akan diproses nantinya, yang terhubung dengan *database* untuk menghasilkan *output* yang diinginkan nantinya. Adapun desain *input* yang akan digunakan dalam

sistem informasi hasil *Unloading Oily Sand* pada PT.Terralog Teknologi adalah sebagai berikut.

a. *Input* Data Karyawan

Data Karyawan	
No Badge TTI	Varchar (7)
Nama Karyawan	Varchar (35)
Jabatan	Varchar (20)
Jenis Kelamin	Varchar (1)
Agama	Varchar (10)
Alamat	Varchar (50)
No Handphone	Char (12)
DATA GRID	
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 12. Desain *Input* Data Karyawan

b. *Input* Data Driver

Data Driver	
No Badge Driver	Varchar (7)
No Unit Truck	Varchar (5)
Nama Driver	Varchar (25)
Nama Swamper	Varchar (25)
DATA GRID	
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 13. Desain *Input* Data Driver

c. *Input* Data Unit Truck

Data Unit Truck	
No Unit Truck	Varchar (5)
Jenis Truck	Varchar (15)
Type Truck	Varchar (15)
DATA GRID	
<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/>	

Gambar 14. Desain *Input* Data Unit Truck

d. *Input* Data Lokasi Sumber Limbah

Data Lokasi Sumber Limbah

Kd_Sumber Limbah

Nama Lokasi

Lokasi Sumber Limbah

DATA GRID		

Tambah Simpan Edit Hapus Keluar

Gambar 15 Desain *Input* Data Lokasi Sumber Limbah

e. *Input* Data Laporan Hasil Unloading

Data Laporan Hasil Unloading

No Laporan

Tanggal Laporan

LevelPitBefore Unloading

No Badge Driver

Kd_Sumber Limbah

No Badge TTI

Nama Karyawan

LevelPitAfter Unloading

No Unit Truck

Nama Driver

Total Load

Lokasi Sumber Limbah

Jumlah Kubikasi

DATA GRID		

Tambah Simpan Batal Keluar

Gambar 16 Desain *Input* Data Hasil Unloading

3.13 Desain *File*

Dalam merancang suatu sistem yang baik dibutuhkan beberapa *file* yang bertujuan untuk memudahkan pengambilan informasi data. *File-file* ini akan saling berkaitan antara satu sama lainnya dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pemakai (*user*). Adapun *file-file* yang akan digunakan dalam rancangan sistem yang baru adalah sebagai berikut :

1. Desain *File* Data Karyawan

Nama *database* : dbprojecttti.ndf

Tabel : tbkaryawan

Primary Key : NoBadgeTT

Tabel 1 Desain *File* Karyawan

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	NoBadgeTTI	Varchar	7
2	NamaKaryawan	Varchar	35
3	Jabatan	Varchar	20
4	JenisKelamin	Varchar	1
5	Agama	Varchar	10
6	Alamat	Varchar	50

7	NoHandphone	Char	12
---	-------------	------	----

2. Desain *File* Data *Driver*

Nama *database* : dbprojecttti.ndf

Tabel : tbdriver

Primary Key : NoBadgeDriver

Tabel 2. Desain *File* *Driver*

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	NoBadgeDriver	Varchar	7
2	NoUnitTruck	Varchar	5
3	NamaDriver	Varchar	25
4	NamaSwamper	Varchar	25

3. Desain *File* Data Unit Truck

Nama *database* : dbprojecttti.ndf

Tabel : tbunittruck

Primary Key : NoUnitTruck

Tabel 3. Desain *File* Unit Truck

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	NoUnitTruck	Varchar	5
2	JenisTruck	Varchar	15
3	TypeTruck	Varchar	15

4. Desain *File* Data Lokasi Sumber Limbah

Nama *database* : dbprojecttti.ndf

Tabel : tblokasisumberlimbah

Primary Key : Kd_SumberLimbah

Tabel 4. Desain *File* Lokasi Sumber Limbah

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	Kd_SumberLimbah	Varchar	5
2	NamaLokasi	Varchar	15
3	LokasiSumberLimbah	Varchar	15

5. Desain *File* Data Laporan

Nama *database* : dbprojecttti.ndf

Tabel : tblaporan

Primary Key : NoLaporan

Tabel 5. Desain *File* Laporan

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	NoLaporan	Varchar	7
2	TGLLaporan	Date	
3	NoBadgeTTI	Varchar	7
4	NamaKaryawan	Varchar	35

5	LvlPitBFRUnloading	Varchar	4
6	LvlPitAFTRUnloading	Varchar	4

6. Desain *File Data Detail* Laporan
 Nama *database* : dbprojecttti.ndf
 Tabel : tbdtlaporan
Primary Key : -

Tabel 6. Desain *File Detail* Laporan

No	Field Name	Data Type	Field Size
1	NoLaporan	Varchar	7
2	NoBadgeDriver	Varchar	7
3	NoUnitTruck	Varchar	5
4	NamaDriver	Varchar	25
5	Kd_SumberLimbah	Varchar	5
6	LokasiSumberLimbah	Varchar	15
7	TotalLoad	Int	4
8	JMLkubikasi	Varchar	10

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

- 1) Sistem yang baru akan menghasilkan laporan yang lebih akurat, karena menggunakan sistem aplikasi yang terstruktur dengan baik.
- 2) Sistem yang baru sangat membantu pekerjaan CrewChief dalam pendataan hasil unloading oily sand.
- 3) Dengan diterapkannya sistem komputerisasi tentunya persoalan yang terjadi akan dapat diatasi, dengan demikian aktifitas penginputan data Hasil unloading oily sand di PT.Terralog Teknologi Indonesia akan dapat diminimalkan, berjalan lancar, cepat, tepat serta efisien. Sistem yang dirancang ini akan mempermudah dalam melakukan penambahan, penghapusan, pengeditan dan pengecekan data. Sistem yang dirancang ini dapat menyajikan informasi yang diperlukan kapan saja dibutuhkan.

4.2 Saran

- 1) Perlunya pelatihan semua unsur yang terkait terlibat dalam pemakaian sistem komputerisasi tersebut dapat membantu dalam pengolahan data untuk mempermudah pekerjaan yang mereka hadapi.
- 2) Dibutuhkan pengembangan sistem yang lebih bagus lagi untuk mencapai hasil yang lebih maksimal dalam pembuatan laporan hasil unloading oily sand.
- 3) Untuk penggantian sistem lama ke sistem yang baru dilakukan secara bertahap sesuai dengan pemrosesan data, dan penerapan sistem yang diusulkan pada evaluasi yang menyeluruh sehingga sistem lama dapat diganti secara utuh.
- 4) Sistem hanya dapat berjalan dengan baik apabila CrewChief melakukan rangkaian pekerjaan dalam sistem secara berurutan.

Daftar Rujukan

- [1.] Anoraga, Bhirawa, Nandari & Sukadi, *Pembuatan Website Portal Berita Desa Jetis Lor. Indonesian Jurnal on Networking and Security*, Vol 3, No. 3:43-44, 2014
- [2.] Prasetyo. E, *Pemrograman web PHP & MySQL untuk system Informasi Perpustakaan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008
- [3.] Kristanto. H, *Konsep & Perancangan Database*, Yogyakarta : Andi Offset. 2009
- [4.] Husni, *Membuat Aplikasi Database Client-Server dengan Delphi dan MySQL*, Yogyakarta : Graha Ilmu
- [5.] Indra Yartini, 2001, *Pemrograman Terstruktur*, Yogyakarta: J&J Learning
- [6.] Ladjamudin, Al-Bahra Bin, 2005, *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Tangerang: Graha Ilmu.
- [7.] MADCOMS, 2011, *Dreamweaver CS5 PHP – MySQL untuk Pemula*, Yogyakarta : Andi Offset
- [8.] Riyuniza, *10 Kesalahan dalam menggunakan alat bantu perancangan sistem Aliran Sistem Informasi (ASI)*, <http://www.riyuniza.co.cc/2008/10/10-kesalahan-dalam-menggunakan-alat.html>, diakses 06 April 2012, jam 7:37 WIB
- [9.] Supratman Zakir, *Metode Penelitian Research and Development*, http://www.e-manza.com/index.php?option=com_content&view=article&id=81%3Aresearch-a-development&catid=48%3Ampsi&Itemid=13, diakses 4 Juni 2012, jam 17:03 WIB
- [10.] Tata Sutabri. 2003. *Analisa dan Sistem Informasi*. Jakarta: Andi Yogyakarta.
- [11.] Tata Sutabri. 2004. *Pemrograman Terstruktur*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta