

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PADA SUPPLY MINYAK

Muhamad yanun as'at (muh.yanun@gmail.com)

Bebas Widada (bbswdd@yahoo.com)

Wawan laksito YS (wlaksito@yahoo.com)

ABSTRAK

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat saat ini sangat membantu kita dalam memonitor semua kegiatan yang dilakukan, seperti melihat kegiatan operasi dengan Lap SS, melihat hasil analisa minyak dengan LIMS, melihat kegiatan pemompaan harian di GLS dan lain-lain. Namun untuk melaporkan semua kegiatan yang berhubungan, kita harus membuka aplikasi satu persatu. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penelitian kali ini akan difokuskan pada aplikasi sistem penunjang keputusan yang bertujuan untuk menggabungkan dan menyempurkan beberapa program/laporan yang di intranet sehingga kegiatan yang ada menjadi mudah lacak, mudah saji, mudah evaluasi dan tertib administrasi. Metode penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi serta pengujian sistem untuk mengetahui tingkat kelayakan. Dengan dibangunnya aplikasi ini diharapkan dapat mengelola dermaga baik untuk muat maupun bongkar di PT. Pertamina (Persero) RU-IV Cilacap.

Kata kunci : sistem penunjang keputusan, persediaan minyak, mengelola dermaga

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan berkembangnya teknologi dalam bidang teknologi informasi dimana komputer memiliki berbagai kemampuan di antaranya kecepatan, ketepatan, kemampuan kerja secara terus menerus, kemampuan menyimpan data dan mengolah data dalam jumlah yang sangat besar, kita diharapkan dapat mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan penggunaannya dan tidak hanya terbatas pada pengolahan data atau aplikasi tertentu. Dengan demikian bisa diupayakan untuk melaksanakan kegiatan dalam sebuah pengambilan keputusan yang tepat. Dengan demikian dalam proses pengolahan minyak dapat dilakukan secara maksimal karena tangki yang dipilih adalah tangki yang tidak sedang melakukan bongkar maupun muat dan tangki tersebut harus memiliki kapasitas paling besar sesuai dengan komposisi yang akan diolah. Dengan dibuatnya sebuah perangkat lunak (*software*) yang mampu untuk melakukan pemilihan tangki dalam proses bongkar muat minyak dan tanki untuk proses pengolahan minyak selanjutnya, sehingga keputusan pemilihan tangki untuk bongkar muat atau untuk proses pengolahan minyak akan lebih mudah.

II. METODE PENELITIAN

Adapun cara yang penulis gunakan dalam pembuatan skripsi adalah sebagai berikut :

1. Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian skripsi adalah:

a. Data Primer

Data utama yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan ini adalah jadwal kedatangan kapal, informasi cara pengolahan dengan memberikan macam solusi penanganannya,serta daftar tanki beserta minyak yang digunakan.

b. Data Sekunder

Penunjang dalam pembuatan sistem penunjang keputusan adalah tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan program, diagram alur proses pengolahan minyak, rumus - rumus yang dapat digunakan untuk mengolah minyak.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data, penulis melakukan pengumpulan data-data yang terkait sesuai dengan kebutuhan,perumusan masalah serta pembatasan masalah yang diambil penulis, yaitu :

a. Wawancara

Mewancarai seorang petugas yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan minyak serta mengelola dermaga baik untuk muat maupun bongkar.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara mencari buku referensi yang dapat membantu dalam menangani penjadwalan sehingga memperoleh solusi yang sesuai.

3. Teknik Pengolahan Data

Tahap ini meliputi:

a. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian - bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan,kesempatan , hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang di- harapkan sehingga dapat diusulkan per- baikan.

b. Desain Sistem

Dalam desain sistem menggunakan teknik sebagai berikut :

- Desain Masukkan
- Desain Keluaran
- Desain Database

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan meliputi :

a. Menulis Program

Menerjemahkan persyaratan logika atau diagram alur kedalam sebuah bahasa pemrograman baik, huruf, angka, dan simbol yang membentuk program.

b. Pengujian Program

Untuk mengetahui komponen-komponen sistem apakah telah berfungsi dengan baik atau tidak. Serta untuk mengetahui kelemahan dan kesalahan sebuah sistem sehinggann perlu dilakukan perbaikan sistem.

c. Uji Kelayakan

Melakukan pengujian alur dan proses dari program yang dibuat apakah telah sesuai dengan yang diinginkan, termasuk alur pengelolaan minyak dan perhitungan komposisi berdasarkan rumus-rumus yang digunakan.

III. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Decision Support System*

DSS merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Sesuai namanya, tujuan digunakannya sistem ini adalah sebagai sebuah “*second opinion*” atau “*information source*” yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan sebelum seorang manajer memutuskan kebijakan

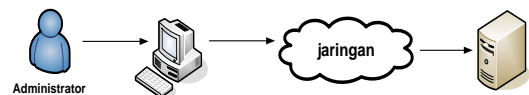
tertentu. Pendekatan yang paling sering dilakukan dalam proses perancangan sebuah DSS adalah dengan menggunakan teknik simulasi yang interaktif, sehingga selain dapat menarik minat manajer untuk menggunakannya, diharapkan sistem ini dapat merepresentasikan keadaan dunia nyata atau bisnis yang sebenarnya.

2. UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Dalam hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang sangat memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru (*blueprint*) atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti, serta sudah dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. UML memiliki banyak model diagram dan yang digunakan disini adalah *Use case Diagram*, *Sequence diagram*, *Activity diagram* dan *Class diagram*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum



Gambar 1. Skema kerja Sistem

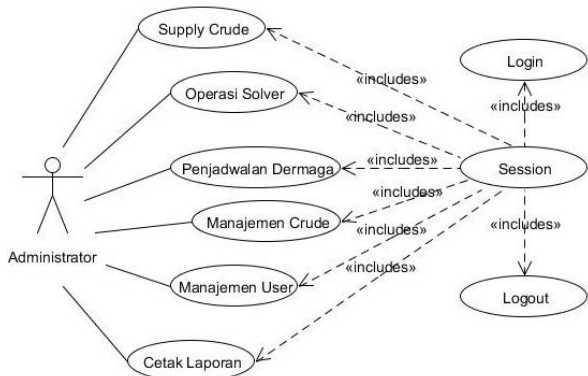
Dari Gambar 1, dapat dilihat bahwa sistem ini diaplikasikan dalam jaringan internet, sehingga apabila *user* ingin mengakses sistem ini harus terkoneksi dengan jaringan internet.

2. Rancangan Sistem

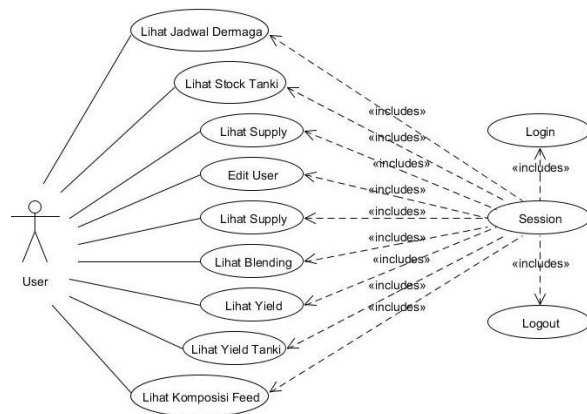
Pengembangan sistem berorientasi objek memerlukan adanya beberapa tahapan rancangan yang harus dilalui, pada tahap ini dilakukan pemodelan menggunakan UML, untuk menggunakan UML ada beberapa hal yang harus dilakukan antara lain :

- Membuat daftar *scenario* dari *level* tertinggi untuk mendefinisikan aktifitas dan proses yang mungkin terjadi.
- Menentukan *use case* dari *scenario* untuk mendefinisikan secara tepat fungsionalitas yang harus dimiliki sistem.
- Berdasarkan dari *use case diagram* dibuat *activity diagram*.

- d) Membuat *sequence diagram*.
 e) Berdasarkan *sequence diagram* yang sudah dibuat, maka dibuatlah *class diagram*.



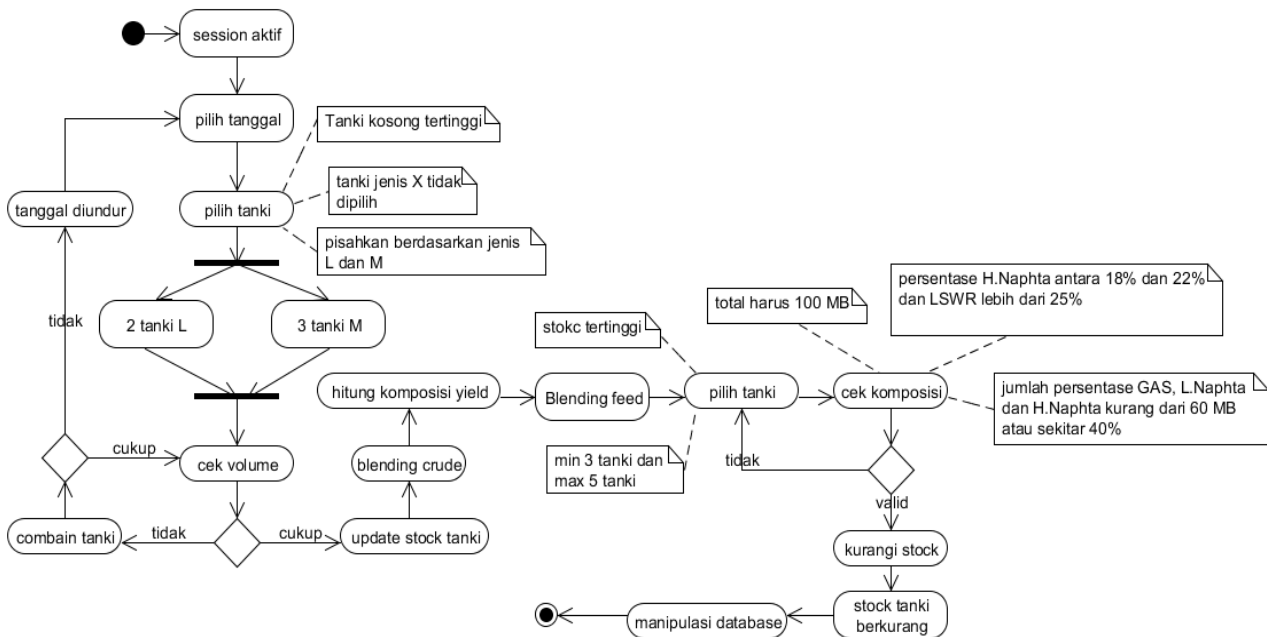
Gambar 2. Use Case Administrator



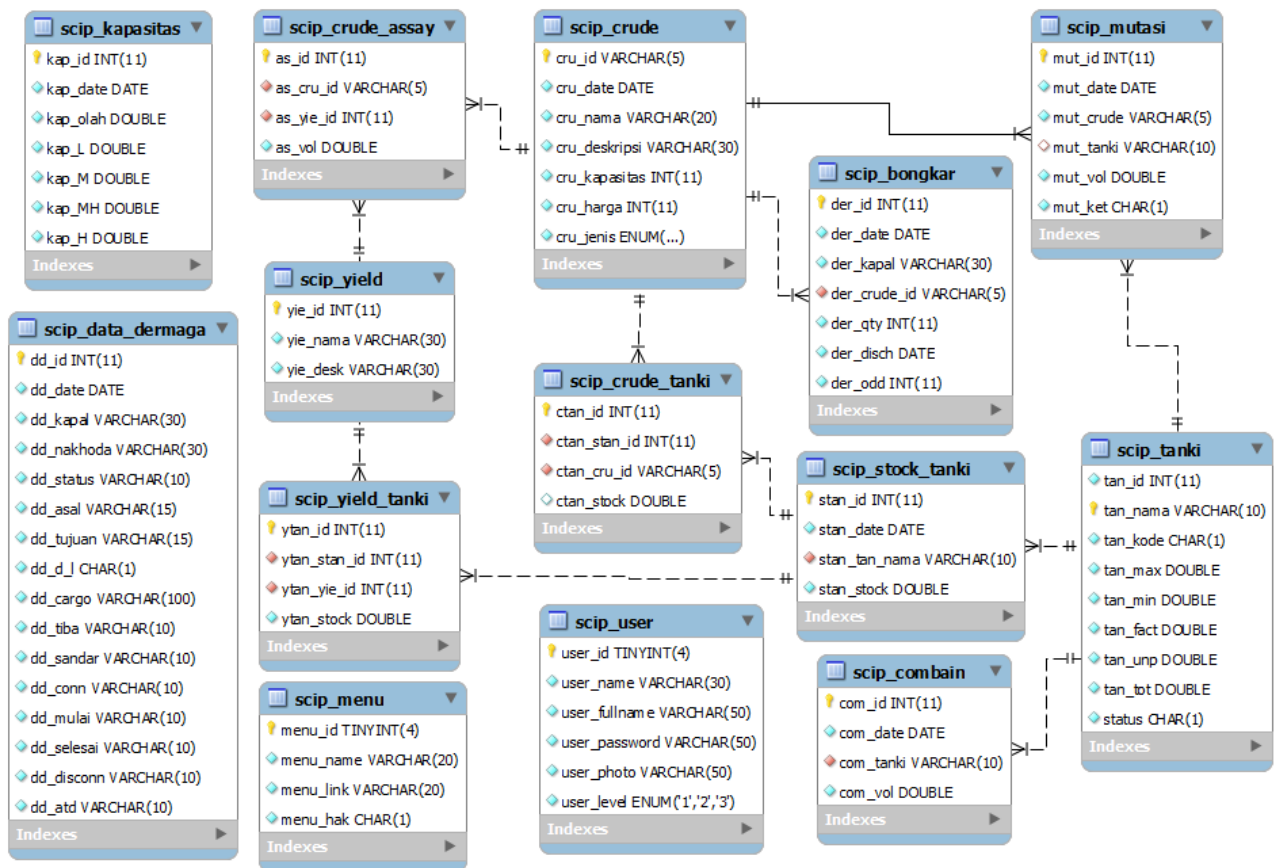
Gambar 3. Use Case User

3. Rancangan Tabel

Rancangan tabel ini adalah bertujuan untuk mempermudah dalam pengelolaan data-data yang ada di setiap tabel. Berikut adalah Gambar Rancangan tabel, seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 4. Activity Diagram Operasi Supply



Gambar 5. Rancangan Tabel

4. Implementasi Sistem

4.1. Supply

Supply yaitu sebuah proses pemindahan minyak atau *crude* dari kapal tengker ke tanki pengolahan. Dalam pemindahan minyak atau *crude* sendiri ada beberapa syarat dan proses yang harus dipenuhi sebelum minyak atau *crude* dapat dipindahkan dari kapal tengker ke tanki pengolahan, sedangkan untuk syarat dan prosesnya adalah sebagai berikut :

1. Mencari total kapasitas tanki yang masih kosong, dengan rumus :

$$V_k = V_t - V_u - S$$

V_k = *Volume* kosong

V_t = *Volume* total

V_u = *Volume unpmable* (batas toleransi minimum)

S = *Volume* isi dalam tanki

2. Tanki yang dicari adalah tanki yang sesuai dengan tanggal pemindahan minyak.
3. Bagi tanki menurut jenis L (*Light*) dan M (*Medium*).

4. Tanki yang memiliki jenis X (dalam perbaikan) tidak diambil dalam proses pemilihan tanki.
5. Urutkan tanki mulai dari jumlah kapasitas kosong terbesar sampai yang terkecil.
6. Ambil 3 tanki dengan kapasitas kosong paling besar jika *crude* bertipe M dan 2 tanki jika *crude* bertipe L.
7. Lakukan kombinasi tanki jika *volume* minyak yang akan dipindahkan lebih besar dari masing-masing tanki, jika ternyata lebih kecil pilih tanki yang dapat menampung *volume* minyak yang akan dipindahkan berdasarkan peringkat kapasitas kosong.

Tahapan dalam kombinasi tanki tipe M adalah sebagai berikut :

- a. Tanki peringkat 2 ditambah tanki peringkat 3, jika *volume* masih belum mencukupi, maka lakukan kombinasi berikutnya (b).
- b. Tanki peringkat 1 ditambah tanki peringkat 3, jika *volume* masih belum mencukupi, maka lakukan kombinasi berikutnya (c).

- c. Tanki peringkat 1 ditambah tanki peringkat 2, jika *volume* masih belum mencukupi, maka lakukan kombinasi berikutnya (d).
- d. Lakukan kombinasi dari ketiga tanki.

Tahapan dalam kombinasi tanki tipe L adalah sebagai berikut :

- a. Tanki peringkat 1 ditambah tanki peringkat 2, jika *volume* masih belum mencukupi, maka lakukan kombinasi berikutnya (b).
- b. Lakukan kombinasi dari ketiga tanki.

Jika dalam kombinasi tanki masih belum mampu untuk dapat menampung *volume* minyak yang akan dipindahkan dari kapal, maka harus dilakukan penundaan tanggal pembongkaran minyak atau penjadwalan ulang kedatangan kapal didermaga.

4.2. Blending Crude

Setelah pemilihan dan pembongkaran *crude* dari kapal ke tanki selesai, langkah - langkah selanjutnya adalah menghitung *persentase crude* didalam tanki yang disebut dengan *blending crude*. Rumus dalam menghitung *blending crude* adalah:

$$KC x = \frac{Vol Crude x}{Vol Crude x + Vol Crude y} \times 100\%$$

Vol Crude y adalah *volume crude* didalam tanki sebelum ada penambahan.

4.3. Prediksi Yield dalam Tanki

Setelah komposisi *crude oil* diketahui, selanjutnya adalah menghitung jumlah *persentase yield* didalam masing-masing tanki yang meliputi Gas, H.Naphta, L.Naphta, Kero, LGO, HGO dan LSWR. Rumus yang akan digunakan untuk menentukan *persentase yield* didalam masing-masing tanki adalah sebagai berikut :

$$YC x = Komp Crude x \times Crude Assay x$$

Crude Assay adalah *persentase crude* yang boleh ada didalam masing-masing tanki.

4.4. Blending Feed

Blending Feed adalah sebuah campuran beberapa *crude* dari beberapa tanki untuk memperoleh komposisi yang diinginkan, dimana minimal komposisi adalah 3 tanki dan maksimal 5 tanki. Syarat dari proses *blending feed* adalah sebagai berikut :

- a. Tanki yang diambil adalah tanki dengan *stock* tertinggi dan tidak sedang dalam proses bongkar muat minyak.
- b. Total penarikan minyak dari tanki yang ditarik harus 100 MB (*Mega Barrel*).
- c. *Persentase* jumlah antara Gas, L.Naphta dan H.Naphta kurang dari 60 MB atau sekitar 40 %.
- d. *Persentase* dari H.Naphta minimal 18% dan maksimal 22%, serta LSWR lebih besar dari 25%.

5. Pengujian Sistem

Tahap akhir dalam perancangan sistem yaitu melakukan sebuah pengujian sistem. Pengujian sistem ini dilakukan untuk menguji dan mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik dan benar serta sudah sesuai dengan latar belakang masalah yang diambil.

Pengujian yang penulis lakukan ini adalah dengan membandingkan hasil proses penghitungan komposisi produksi antara program SCIP dengan sistem yang telah dibuat. Gambar 6 dan 7 adalah gambar hasil penghitungan komposisi produksi dari masing-masing program.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh *persentase* penilaian sebagai berikut :

- 1. *Persentase* penghitungan mencapai 100%
 - Lama : (23 / 30) x 100 = 76.67%
 - Baru : (30 / 30) x 100 = 100%

Grafik pengujian sistem seperti pada gambar 8. Berdasarkan gambar 8 diatas dapat disimpulkan bahwa proses dalam penghitungan program yang lama masih mengalami kendala, yaitu masih terdapat sebuah kesalahan dalam mencari komposisi produksi yang tepat seperti terlihat pada gari warna biru. Berbeda halnya dengan program yang baru yang ditunjukkan dengan garis warna merah yang telah menunjukkan penghitungan yang lebih akurat.

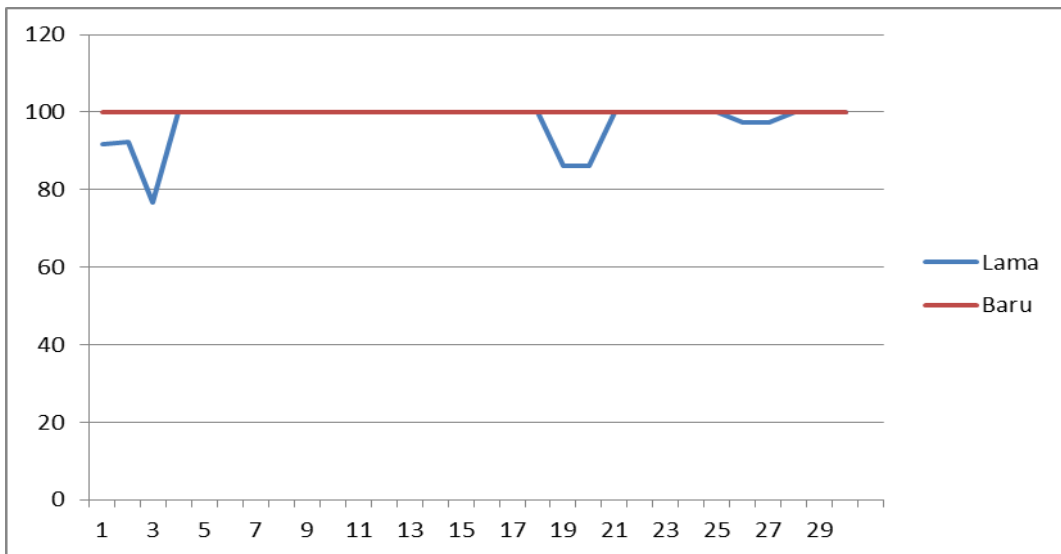
	31	1	2	3	4	10	11	12	16	17	18	19	15	105	106	
	-	-	-	-	10	15	-	-	30	-	-	30	-	-	15	100
1-May	25	-	-	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	26	91.7
2-May	-	-	-	10	50	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92.2
3-May	-	-	-	20	20	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	76.7
4-May	-	-	-	31	-	-	-	30	-	-	18	20	-	-	-	100
5-May	-	-	-	31	-	-	-	30	-	-	18	20	-	-	-	100
6-May	16	-	-	20	-	-	-	40	-	-	24	-	-	-	-	100
7-May	16	-	-	20	-	-	-	40	-	-	24	-	-	-	-	100
8-May	16	-	-	20	-	-	-	40	-	-	24	-	-	-	-	100
9-May	-	-	-	-	-	-	-	38	40	-	22	-	-	-	-	100
10-May	-	-	-	-	-	-	-	38	40	-	22	-	-	-	-	100

Gambar 6. Komposisi Produksi dari Program SCIP

Komposisi Pengolahan Bulan Mei Tahun 2011

Tanggal	TANKI														Total
	71T-1	71T-2	71T-3	71T-4	71T-10	71T-11	71T-12	71T-15	71T-16	71T-17	71T-18	71T-19	38T-105	38T-106	
1	0	0	0	62	23	0	0	0	0	0	0	0	0	15	100
2	0	0	38	39	14	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
3	0	0	38	39	14	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
4	0	0	39	38	14	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
5	0	0	39	38	14	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
6	0	0	44	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	100
7	0	0	9	9	0	60	0	0	0	22	0	0	0	0	100
8	0	0	10	0	0	66	0	0	0	24	0	0	0	0	100
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 7. Komposisi Produksi dari Program Yang Baru



Gambar 8. Grafik Perbandingan SCIP dengan Program Baru

V. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pada penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

a. Dihasilkan sebuah DSS berbasis web dalam pemilihan tanki pada proses *supply* minyak.

b. Dari hasil uji coba yang sudah dilakukan DSS berbasis web memiliki hasil yang lebih akurat dalam pemilihan tanki.

2. Saran

Beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini yang perlu dilakukan antara lain:

a. Penelitian ini hanya membahas proses bongkar muat minyak dari dermaga sampai masuk kedalam tangki. Sehingga

diperlukan sebuah pengembangan lebih lanjut sampai proses produksi minyak agar sistem bisa mencakup semua unit proses pengolahan minyak mulai bongkar muat minyak sampai produk yang dihasilkan.

- b. Proses penghitungan *supply* yang masih memakan waktu lama perlu untuk dicarikan solusi alternatif untuk mempersingkat waktu dalam proses *supply* tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budhiarto, A. 2009, "*Buku Pintar Migas Indonesia*".
- [2] Ignizio, J.P, 1991, "*Introduction To Expert Systems : The Development and Implementation Of Rule-Based Expert Systems*", McGraw-Hill, Inc. New York.
- [3] Elaine, R. dan Kevin, 1991, "*Artificial Intellegence*", McGraw-Hill, Inc. New York.
- [4] Suyanto, 2011, "*Artificial Intellegence*", Informatika, Bandung