

SIMULASI PROSES PENDISTRIBUSIAN MINYAK TANAH STUDI KASUS: PT. PERTAMINA (PERSERO) UNIT PEMASARAN III CABANG BANDUNG

Dedi Trisnawarman

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

Jl. S.Parman No 1 Jakarta Barat 11440

dedi_tr@yahoo.com

Abstract

The goal of this paper is to explain the design of the simulation process for the kerosene at PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran III Cabang Bandung. The methodology used in this research is to do some simulation procedure starting from problem formulation, data collection, model definition, validation, building application, running simulation and analysing the result from the simulation. The software used in the simulation is extend simulation 6.0. The result of this distributed from depo to the individual consumer and the industrial consumer. It is also possible to get the profit which is got by the depot. It can be assumed by the total of the distributed kerosene. The percentage of the assumption is 32% for the distribution to the individual consumer and 68% for the distribution to the industrial consumer.

Keywords: *Distribute, Extend, Kerosene*

Pendahuluan

Pertamina bermaksud membenahi distribusi minyak tanah bersubsidi. Pembenahan meliputi penataan kembali bentuk keagenan minyak tanah dari perorangan menjadi badan hukum. Selain itu, Pertamina juga terus meningkatkan koordinasi dengan Badan Pengatur Hilir (BPH) Migas sebagai institusi yang ditunjuk oleh pemerintah sesuai dengan UU Migas No.22/2001 dalam pelaksanaan pendistribusian BBM bersubsidi. Permasalahan yang muncul berkaitan dengan kelangkaan distribusi minyak tanah di beberapa daerah adalah bagian dari mekanisme penataan distribusi tersebut.

Pendistribusian minyak tanah dari depot Pertamina ke konsumen akhir dan industri melalui beberapa tahapan. Mekanisme pendistribusian bahan bakar Minyak Tanah dapat dilihat pada gambar 1 di bawah. Pengiriman bahan bakar Minyak Tanah menggunakan toko depot artinya biaya bahan bakar sesuai dengan harga depot tidak ditambah dengan biaya pengiriman.

Agen Minyak Tanah (AMT) adalah penyalur minyak tanah dengan kegiatan menyediakan, mendistribusikan, mengangkut dan untuk melayani kebutuhan minyak tanah untuk umum melalui satu atau lebih pangkalan minyak di suatu wilayah. Sedangkan Pangkalan Minyak Tanah adalah penyalur minyak tanah dengan kegiatan menyediakan, menyalurkan dan melayani kebutuhan minyak tanah untuk umum langsung kepada masyarakat.

Simulasi ini dimaksudkan untuk dapat memberikan gambaran mengenai proses pendistribusian minyak tanah, gambaran persebaran minyak tanah dalam satuan liter, dan gambaran mengenai laba yang dihasilkan oleh depot Pertamina.

Identifikasi Masalah

1. Bagaimana mekanisme pendistribusian minyak tanah dari depot Pertamina menuju konsumen akhir dan industri?
2. Bagaimana hasil persebaran minyak tanah dari depot Pertamina sampai ke konsumen akhir dan industri?

3. Bagaimana hasil perhitungan laba yang didapat depot Pertamina jika diasumsikan jumlah minyak tanah yang disalurkan ke pangkalan dan industri masing-masing 32% dan 68%?

Maksud Dan Tujuan

Pembuatan program simulasi ini bertujuan untuk menjawab berbagai permasalahan yang ada, antara lain; menjelaskan mekanisme pendistribusian minyak tanah dan hasil perhitungan laba yang akan didapat depot Pertamina jika diasumsikan jumlah minyak tanah yang disalurkan ke pangkalan dan industri masing-masing 32% dan 68%.

Objek Penelitian

Objek penelitian adalah proses pendistribusian minyak tanah dari depot Pertamina menuju konsumen akhir dan industri berdasarkan data jalur distribusi minyak tanah yang ada. Studi kasus dibatasi pada PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran III Cabang Bandung. Antrian dapat terjadi setiap saat, seperti: antrian di depan kasir supermarket, antrian di jalan tol, antrian di pom bensin, antrian registrasi mahasiswa, dan lain-lain. Tujuan dari antrian pun bermacam-macam, diantaranya dapat meminimalkan total dua biaya (biaya langsung penyediaan fasilitas pelayanan, biaya tidak langsung yang timbul karena menunggu waktu pelayanan)

Contoh sistem antrian yang paling sederhana terdiri dari dua bagian dasar; satu antrian tunggal dan satu fasilitas pelayanan tunggal (*single channel*). Pola kedatangan yaitu cara individu-individu dari populasi memasuki sistem. Individu-individu yang datang mungkin datang dengan tingkat kedatangan yang konstan atau-pun acak/random (yaitu berapa banyak individu-individu per periode waktu). Distribusi probabilitas Poisson terjadi bila pola kedatangan (*arrival pattern*) didistribusikan secara random. Distribusi eksponensial menggambarkan waktu antar kedatangan (*interval time*).

Disiplin antrian menunjukkan pedoman keputusan yang digunakan untuk menyeleksi individu-individu yang memasuki antrian untuk

dilayani terlebih dahulu: Disiplin antrian terdiri dari:

- *First come, first served (FCFS)* yang pertama datang yang akan pertama kali dilayani, adalah disiplin antrian yang paling umum.
- *Last come, first served (LCFS)* yang terakhir datang yang akan pertama kali dilayani
- *Shortest-operating(service)-time (SOT)*
- *longest-operating(service)-time (LOT)*
- *Emergency first*
- *Critical condition first*

Pada umumnya sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dapat diterapkan secara luas. Klasifikasi menurut Hillier dan Lieberman adalah sebagai berikut:

- Sistem pelayanan komersial: mencakup seperti restaurant, supermarket dsb.
- Sistem pelayanan bisnis-industri seperti lini produksi, inventory dsb
- Sistem pelayanan transportasi
- Sistem pelayanan sosial: kantor pos, rumah sakit dsb.

Ada empat model struktur antrian dasar yang umum terjadi, yaitu:

- *Single channel-single phase* adalah sistem yang paling sederhana. *Single channel* menunjukkan bahwa hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. *Single phase* menunjukkan bahwa hanya ada satu station pelayanan atau sekumpulan tunggal operasi yang dilaksanakan. Setelah menerima pelayanan, individu-individu keluar dari sistem. Contoh untuk model ini adalah seorang tukang cukur, seorang pelayan toko, antrian tiket dengan satu loket dsb.
- *Single channel-multi phase*. *Multi phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayan yang dilaksanakan secara berurutan (dalam phase-phase). Contohnya: lini produksi massal, pencucian mobil, tukang cat mobil dsb.
- *Multi channel-single phase*. Merupakan sistem yang terjadi jika ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dilayani oleh antrian tunggal. Contoh model ini adalah

pembelian tiket yang dilayani yang dilayani lebih dari satu loket, pelayanan potong rambut oleh beberapa tukang potong dsb.

• *Multi channel-multi phase.*

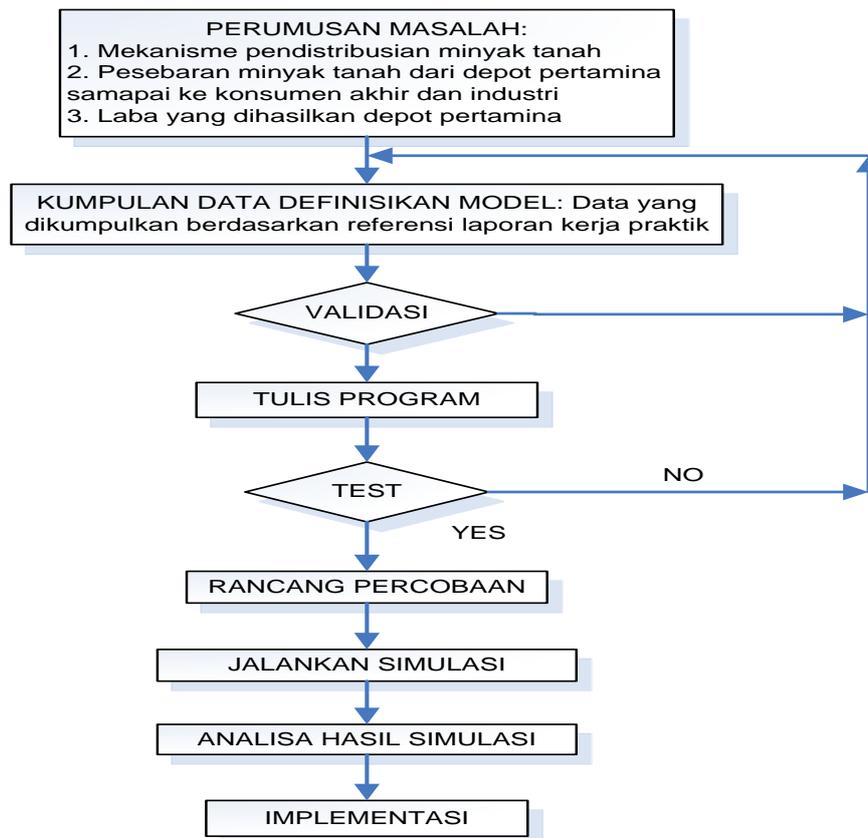
Setiap sistem-sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada suatu waktu. Sebagai contoh registrasi para mahasiswa di universitas, pelayanan pasien di rumah sakit dari

pendaftaran, diagnosa, pe-nyembuhan sampai pembayaran.

Dalam simulasi ini, diterapkan sistem antrian *First come, first served (FCFS)* yang pertama datang yang akan pertama kali dilayani, adalah disiplin antrian yang paling umum.

Prosedur Simulasi

Prosedur simulasi yang dirancang mengi-kuti flowchart sebagai berikut:



Sumber: Hasil Olahan Data

Gambar 1
Prosedur simulasi

Paper ini tidak menjelaskan secara rinci semua tahapan proses metodologi yang digunakan, hanya beberapa bagian yang dapat mewakili hasil rancangan dan analisis.

Langkah- Langkah Pembuatan Program Simulasi Berdasarkan Prosedur Simulasi: Perumusan Masalah

Masalah yang ingin ditampilkan dalam simulasi ini adalah:

a. Mekanisme proses pendistribusian minyak tanah dari depot pertamina sampai konsumen akhir dan industri.

Minyak tanah yang sampai ke konsumen akhir ada 4 jalur kemungkinan:

- Dari depot pertamina → agen minyak tanah → pangkalan → tukang dorong → warung → konsumen akhir
- Dari depot pertamina → konsumen akhir

- Dari depot pertamina → warung → konsumen akhir
 - Dari depot pertamina → tukang dorong → konsumen akhir
- b. Pesebaran minyak tanah dari depot pertamina sampai ke konsumen akhir dan industri (dalam satuan liter):
- Berapa minyak tanah yang masuk kepangkalan
 - Berapa minyak tanah yang sampai ke konsumen akhir
 - Berapa minyak tanah yang sampai ke industri

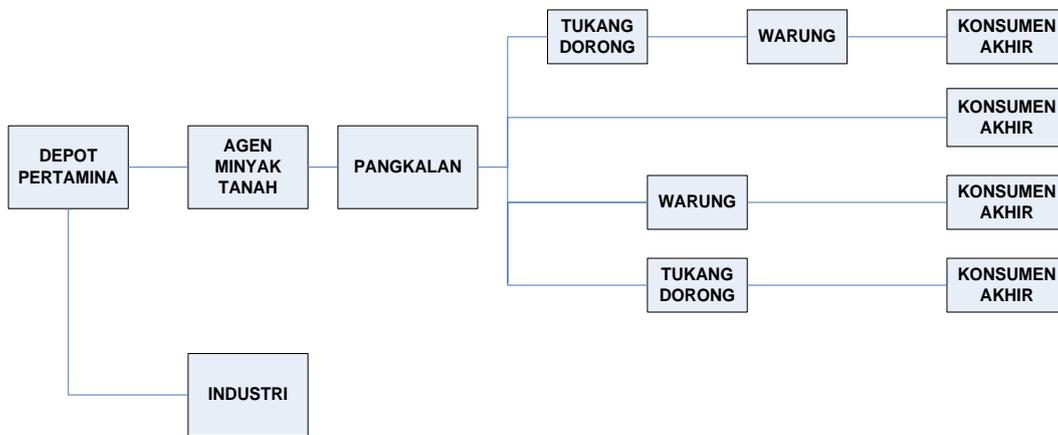
c. Laba yang dihasilkan depot pertamina dari pendistribusian minyak tanah.

Pengumpulan Data

Data yang ditampilkan dalam simulasi ini adalah data sekunder yaitu berdasarkan referensi laporan hasil kerja praktik, data dapat diperbaharui sesuai dengan perubahan.

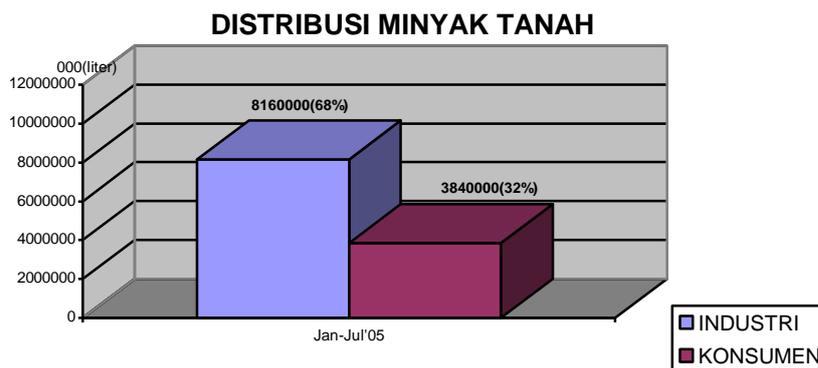
1. Pola jalur distribusi minyak tanah (gambar 2)
2. Persentase pendistribusian minyak tanah menuju industri dan konsumen (gambar 3).

POLA PENDISTRIBUSI MINYAK TANAH



Sumber: Try, Deviya, 2006

Gambar 2
Pola Pendistribusian Minyak Tanah



Sumber: Try, Deviya, 2006

Gambar 3
Persentase pendistribusian minyak tanah

Validasi

Simulasi pendistribusian minyak tanah ini merupakan merupakan hasil representasi

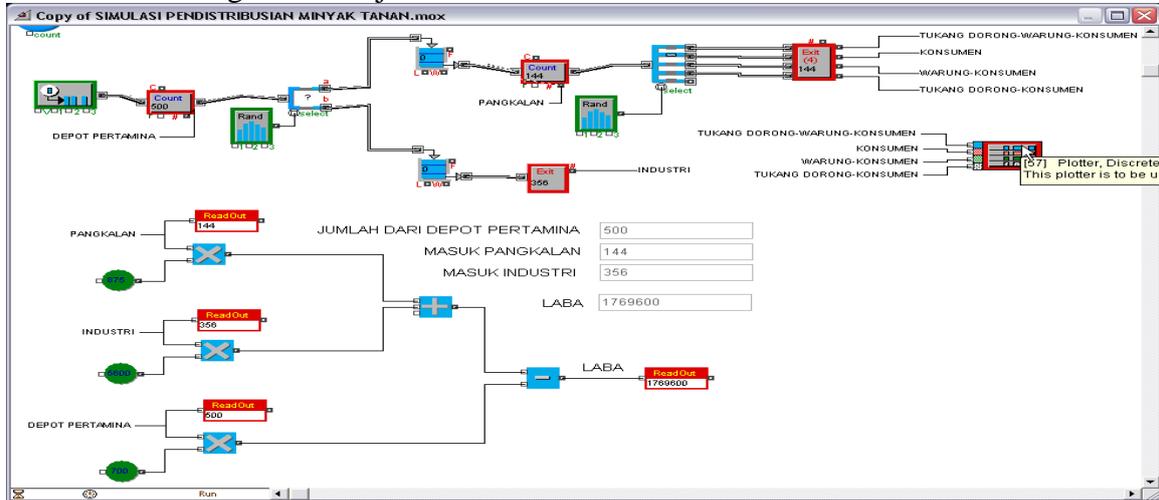
bentuk nyata yang sudah ada karena pertamina sudah menerapkan jalur pendistribusian minyak tanah seperti yang dilampirkan pada bagan di atas.

Rancang Program

Simulasi proses pendistribusian minyak tanah ini menggunakan program Extend. Di sini dapat disusun blok-blok sehingga blok tersebut membentuk suatu fungsi dan kerja sama untuk

melakukan atau menjalankan arus suatu kegiatan.

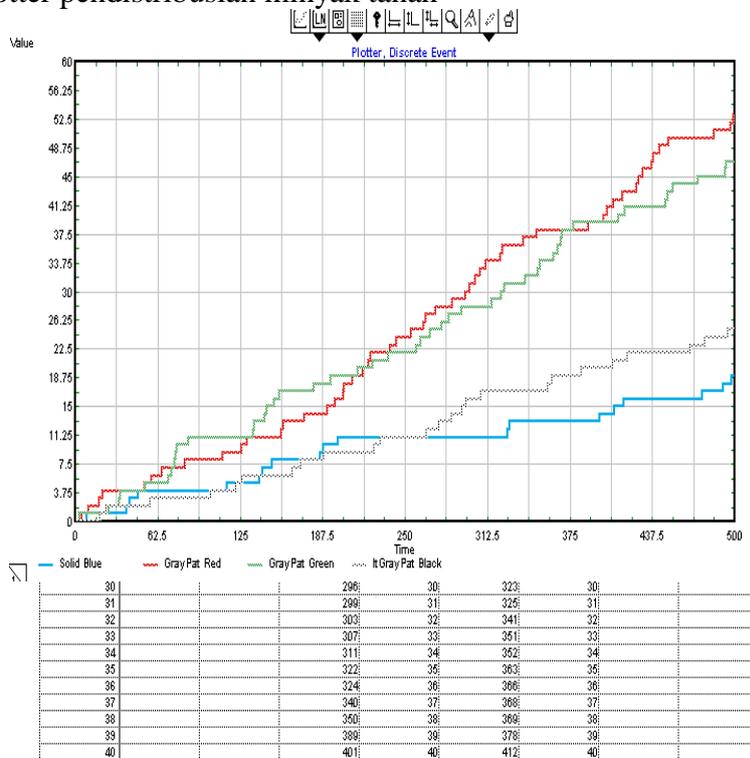
Blok ini didapat dari menu *Library* dan simulasi ini menggunakan empat pilihan *menu Library*, yaitu *Discrete Event*, *Generic*, *MFG*, dan *Plotter*. Gambaran utuh blok rancangan:



Gambar 4
Blok Rancangan Simulasi

Analisis Hasil Simulasi

1. Analisis hasil plotter pendistribusian minyak tanah



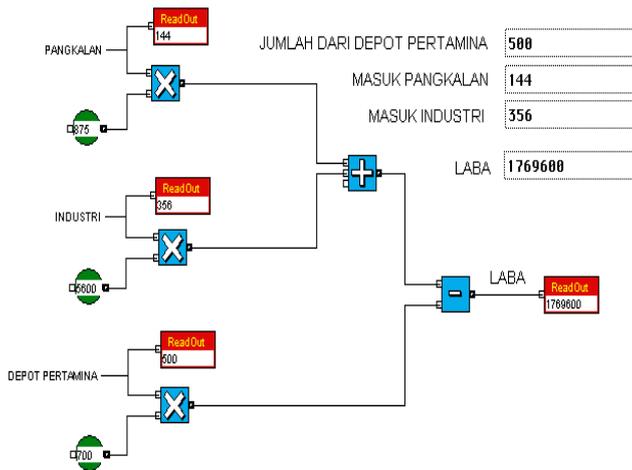
41		403	41	417	41
42		408	42	448	42
43		415	43	440	43
44		425	44	453	44
45		427	45	472	45
46		430	46	483	46
47		437	47	494	47
48		438	48	500	47
49		443	49		
50		450	50		
51		484	51		
52		497	52		
53		499	53		
54		500	53		

Gambar 5
Hasil output simulasi dalam bentuk plotter

Plotter ini akan menampilkan pesebaran minyak tanah yang sampai ke kosumen, di mana untuk sampai ke konsumen ada 4 jalur kemungkinan:

- TUKANG DORONG-WARUNG-KONSUMEN diwakili warna biru
 - KONSUMEN diwakili warna merah
 - WARUNG-KONSUMEN diwakili warna hijau
 - TUKANG DORONG-KONSUMEN diwakili warna abu-abu
- Jumlah minyak tanah yang diwakili warna merah (konsumen) lebih tinggi nilainya dibandingkan jumlah minyak tanah yang diwakili warna hijau, abu-abu dan biru

Hasil laba



Gambar 6
Hasil output simulasi dalam bentuk perhitungan laba

Pada simulasi ini harga minyak tanah yang dijual ke pangkalan Rp. 875,-/liter, harga minyak tanah yang dijual ke industri Rp. 5.600,- / liter, dan harga minyak tanah dari depot pertamina Rp. 700,-/liter. Laba diperoleh dari:

LABA= ((Jumlah minyak tanah yang masuk ke pangkalan * Harga minyak tanah yang dijual ke pangkalan) + (Jumlah minyak tanah yang masuk ke pangkalan * Harga minyak tanah yang dijual ke

pangkalan)) - (Jumlah minyak tanah di depot pertamina * Harga minyak tanah di depot pertamina)

Setelah simulasi dijalankan, didapat laba sebesar Rp. 1.769.600,- /500 liter, karena dalam simulasi ini diasumsikan jumlah minyak tanah yang disalurkan dari depot pertamina sebanyak 500 liter.

Dalam simulasi ini diasumsikan minyak tanah yang masuk ke pangkalan sebesar 32% dan yang masuk ke industri sebesar 68%. Setelah simulasi dijalankan hasil menunjukkan jumlah minyak tanah yang masuk ke pangkalan sebanyak 144 liter dan yang masuk ke industri sebanyak 356 liter.

Tetapi laba pada kasus ini sangat bervariasi. Suatu saat laba yang didapat besar. Mungkin saja lain waktu laba yang didapat jauh lebih besar atau jauh lebih kecil. Hal ini disebabkan penggunaan blok *Input Random Number* yang menggunakan distribusi *Uniform Real* sehingga minyak tanah yang sampai ke konsumen diacak, dimana minyak tanah yang sampai ke konsumen memiliki 4 jalur kemungkinan dan jumlah minyak tanah yang masuk ke masing-masing jalur berbeda.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Program simulasi pendistribusian minyak tanah ini dapat memberi pengetahuan mengenai gambaran pendistribusian minyak tanah dan informasi mengenai persebaran minyak tanah serta laba yang didapat oleh depot Pertamina
2. laba terbesar diperoleh dari industri karena jumlah minyak tanah yang disalurkan ke industri lebih besar daripada yang disalurkan ke pangkalan. Selain itu harga minyak tanah yang dijual ke industri lebih mahal daripada harga yang dijual ke pangkalan.
3. jumlah minyak tanah dari pangkalan menuju langsung ke konsumen lebih banyak

daripada jumlah minyak tanah yang melalui jalur distribusi lainnya.

Daftar Pustaka

- Harell, et al, "*Simulation Using Promodel*", *International Edition*, Mc Graw Hill Companies, Singapore, 2000.
- Imagine that, *Extend v6*, <http://www.imaginethatinc.com> diakses pada 8 April 2007
- Leona Kitchen Elizabeth, "*Simulation: A Decision Making Tool For Business Process Reengineering*", The University of Alabama, Huntsville, 2001.
- M. Law, Averill & W.David Kelton, "*Simulation Modeling and Analysis*", Cetakan ke-3. Mc Graw Hill Companies, Singapore, 2000.
- Try, Deviya, "Tinjauan Atas Pendistribusian Bahan Bakar Premium, Solar, dan Minyak Tanah pada PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran III Cabang Bandung", Laporan Kerja Praktek Universitas Komputer Indonesia, Bandung, 2006.
- _____, "Pertamina Perbaiki Sistem Distribusi Minyak Tanah", Berita Edition No. 5/XLIII, 29 Januari 2007 http://www.pertamina.com/index.php?Itemid=593&id=2828&option=com_content&task=view, diakses pada 12 Februari 2007.