

PERENCANAAN KEBUTUHAN ARMADA MOBIL TANGKI DAN AWAK MOBIL TANGKI DI FUEL TERMINAL XYZ

Ibnu Lukman Pratama^{1*}, Shinta Nur Rahmawati Sulkan¹, Tri Warcono Adi¹

¹Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral Akamigas
Jl. Gajah Mada No.38, Mentul, Karangboyo, Cepu, Blora, Jawa Tengah, 58315

*E-mail: ibnulukman_pratama@yahoo.com

ABSTRAK

Kegiatan distribusi merupakan salah satu bisnis utama yang berada di Fuel Terminal. Kondisi dilapangan menunjukkan sebanyak 89 unit Mobil Tangki dimiliki Fuel Terminal XYZ tetapi tidak dapat beroperasi 100%. Masih ada 14 unit mobil tangki yang tidak dapat beroperasi. Namun kondisi ini masih bisa memenuhi jumlah thruput penjualan setiap harinya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan kebutuhan dari jumlah mobil tangki dan melakukan perencanaan kebutuhan jumlah awak mobil tangki sehingga berdampak pada penghematan biaya operasional perusahaan. Metode yang digunakan yaitu dengan metode cluster dan proporsional. Perhitungan persentase utilitas mobil tangki 16 KL yaitu 69% ,hal ini menunjukkan belum optimal. Berdasarkan hasil perbandingan kedua metode tersebut, penggunaan dengan metode proporsional akan lebih efisien dan menghasilkan utilitas yang meningkat dari 69% menjadi 93% dengan ritase sebesar 2,74 rit/hari yang artinya sesuai dengan Key Performance Indicator. Selain itu juga perusahaan dapat penghematan biaya transportasi sebesar Rp 152.917.000 dan estimasi gaji Awak Mobil tangki yang direduksi sebesar Rp 168.372.360. Sehingga total biaya reduksi sebesar Rp 321.289.360.

Kata kunci: Armada, Tangki, Ritase, Cluster, Proporsional

1. PENDAHULUAN

Industri yang bergerak dibidang minyak dan gas memegang peran yang penting dalam rangka pemenuhan kebutuhan energi [1]. Dalam pendistribusian produk Bahan Bakar Minyak (BBM) [2], peran armada sangatlah penting, salah satunya yang akan berdampak pada biaya reduksi (penghematan biaya) perusahaan agar proses pendistribusian dan proses bisnis perusahaan berjalan secara efisien (mendapatkan laba) dan efektif secara operasional. Kesiapan armada dan awak armada dalam mendistribusikan Bahan Bakar Minyak (BBM) dapat mewujudkan komitmen perusahaan dalam pendistribusian secara tepat mutu, tepat jumlah dan tepat waktu. Dalam mendistribusikan Bahan Bakar Minyak (BBM) [3] menggunakan moda transportasi darat mobil tangki. Formulasi jumlah mobil tangki di tiap Fuel Terminal mengikuti rata-rata thruput harian yang disalurkan kepada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) [4]. Pengelolaan armada dan awak armada yang baik menjadi salah satu cara agar operasional distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) tidak mengalami kelangkaan dan berjalan dengan baik serta lancar [5]. Untuk meningkatkan daya saing, perusahaan berupaya dalam penyaluran/pendistribusian BBM berjalan secara efektif dan efisien [6]. Dikutip dari kementerian keuangan bahwa biaya transportasi menjadi biaya terbesar dalam biaya sektor logistik. Dengan melihat situasi dan kondisi di lokasi bahwa tidak semua Mobil Tangki di Fuel Terminal dapat beroperasi secara 100% , seperti pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi BBM

Mobil Tangki	Kapasitas (KL)	Jumlah (Unit)	Daya Angkut (KL)
Regular	16	34	544
	24	41	984
Tidak Operasi/Afkir	16	3	48
	24	11	264
Total Mobil Tangki		89	1840

Menurut tabel 1 diatas dalam pendistribusian Bahan Bakar Minyak (BBM) ke Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) masih ada 14 unit mobil tangki yang tidak dapat beroperasi. Kendala yang dialami ini dikarenakan mobil tangki tidak layak untuk beroperasi baik dari segi fisik maupun kondisi non fisik atau mesin. Dengan kondisi mobil tangki yang beroperasi tidak 100% namun tetap masih dapat memenuhi pendistribusian harian. Maka dari itu perlu menghitung kembali jumlah kebutuhan mobil tangki yang diperlukan agar tidak terjadinya kelebihan yang berlebih sehingga menimbulkan pemborosan biaya bagi perusahaan namun tetap masih dalam jumlah porsi safety apabila menghadapi kondisi abnormal. Sebelum melakukan perhitungan, Penting untuk mengetahui apakah kapasitas mobil tangki Terminal Bahan Bakar XYZ telah digunakan secara maksimal atau belum. Jika pemanfaatan jumlah mobil tangki yang ada dilokasi belum mencapai keoptimalan, maka perlu dilakukan perencanaan kembali kebutuhan armada mobil tangki. Salah satunya yang akan berdampak pada biaya reduksi (penghematan biaya) perusahaan agar proses pendistribusian dan proses bisnis perusahaan berjalan secara efisien (mendapatkan laba) dan efektif secara operasional. Selain melakukan perencanaan kebutuhan dari jumlah mobil tangki, perusahaan juga dapat melakukan perencanaan kebutuhan jumlah awak mobil tangki setelah melakukan optimasi jumlah kebutuhan mobil tangki. Dari sinilah akan menimbulkan hasil apakah jumlah mobil tangki di lapangan perlu di kurangi atau tidak.

Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan jumlah mobil tangki yang optimal untuk mobil tangki dengan kapasitas 16 KL dan 24 KL. Objek penelitian merupakan SPBU dengan sumber supply berasal dari FT. XYZ ke masing-masing daerah dengan total 176 SPBU. Metode yang dapat diterapkan untuk penentuan mobil tangki yang optimal yaitu metode Cluster dan metode Proporsional. Metode cluster adalah metode penentuan mobil tangki dengan mengelompokkan SPBU berdasarkan daerahnya. Sedangkan metode proporsional merupakan metode penentuan mobil tangki dengan mengelompokkan SPBU berdasarkan kapasitas maksimal mobil tangki. Dengan menggunakan kedua metode tersebut dapat menyesuaikan keperluan jumlah mobil tangki sesuai dengan masing-masing daerah pendistribusian dan dapat mempertimbangkan jarak dan waktu pengantaran. Topik ini sebelumnya pernah dibahas oleh peneliti sebelumnya sehingga penelitian ini menjadi bahan acuan untuk menghitung kebutuhan mobil tangki dengan menggunakan metode cluster dan proporsional dengan lapangan dan jumlah wilayah SPBU yang berbeda.

2. METODE

Penelitian yang digunakan untuk mengoptimalkan kebutuhan armada mobil tangki dan awak mobil tangki di Fuel Terminal XYZ berfokus pada pengumpulan data kuantitatif untuk jenis penelitian kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian sistematis tentang suatu fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur [7]. Dalam artian penelitian kuantitatif dapat ditandai dengan penelitian yang banyak menggunakan angka, baik dari proses pengumpulan data, menganalisis data hingga hasil yang didapat. Hasil dari penelitian kuantitatif biasanya berupa informasi yang lebih terukur. Hal ini dikarenakan adanya data yang dijadikan

sebagai landasan untuk diolah sehingga menghasilkan informasi atau hasil yang dapat diukur [8].

Ada dua metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode cluster dan metode proporsional. Metode Cluster menghitung jumlah armada mobil tangki yang diperlukan untuk mendistribusikan bahan bakar minyak (BBM) ke Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) diklasifikasikan menurut wilayah SPBU. Sedangkan metode proporsional ialah perhitungan berdasarkan lamanya waktu siklus penyaluran per kapasitas dari mobil tangki [9]. Dalam rangka menghasilkan hasil yang akurat, beberapa langkah penting perlu diikuti:

1. Data yang diperlukan untuk perhitungan ini mencakup informasi mengenai SPBU di Fuel Terminal XYZ sebagai supply point, jarak perjalanan pulang-pergi, Daily Objective Thruput SPBU (jumlah BBM yang harus disalurkan setiap hari), jarak proporsional, data kapasitas angkut mobil tangki (existing), dan waktu siklus mobil tangki. Pengelompokan data dilakukan dengan metode yang digunakan yaitu metode cluster dan proporsional.
2. Dalam Metode Cluster, penghitungan dilakukan dengan mempertimbangkan kelompok SPBU berdasarkan wilayah penyaluran yang telah ditentukan. Dengan metode ini, dapat diperoleh data mobil tangki yang dibutuhkan sesuai dengan wilayahnya. Sementara itu, dalam perhitungan menggunakan Metode Proporsional, dilakukan analisis terhadap kelompok SPBU berdasarkan kapasitas angkut mobil tangki. Hal ini bertujuan untuk menentukan jumlah mobil tangki yang dibutuhkan sesuai dengan kapasitas angkut yang ada.
3. Perhitungan rit atau ritase mengacu pada jarak tempuh yang ditempuh oleh mobil tangki dalam suatu trayek. Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh mobil tangki dalam memenuhi kebutuhan SPBU. Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan Daily Objective Thruput dengan safety factor Fuel Terminal XYZ yang terkait, kemudian hasilnya dibagi dengan kapasitas total mobil tangki yang tersedia

Perhitungan Mobil Tangki Cluster

Perhitungan ini menggunakan cara pengelompokan SPBU berdasarkan rute wilayah. Sehingga hasil yang didapatkan adalah jumlah kebutuhan mobil tangki per wilayah penyaluran. Berikut adalah perhitungan metode cluster:

$$MT = \frac{Sproporsional \times Thruput C}{Kap MT \times Skpi} \quad (1)$$

Perhitungan Mobil Tangki Proporsional

Perhitungan dengan metode ini hasil mengakumulasikan waktu siklus dari mobil tangki berdasarkan kapasitas angkut dari saat administrasi hingga penyaluran terpenuhi. Berikut adalah perhitungan yang digunakan:

$$MT = \sum \frac{Thruput \times T Penyaluran}{Kapasitas MT \times T Operasional} \quad (2)$$

Perhitungan Ritase

Ritase merupakan jumlah waktu pulang dan pergi pada suatu mobil tangki dimana digunakan untuk mengetahui berapa lama waktu mobil tangki untuk mencapai target permintaan BBM. Berikut adalah perhitungan yang digunakan:

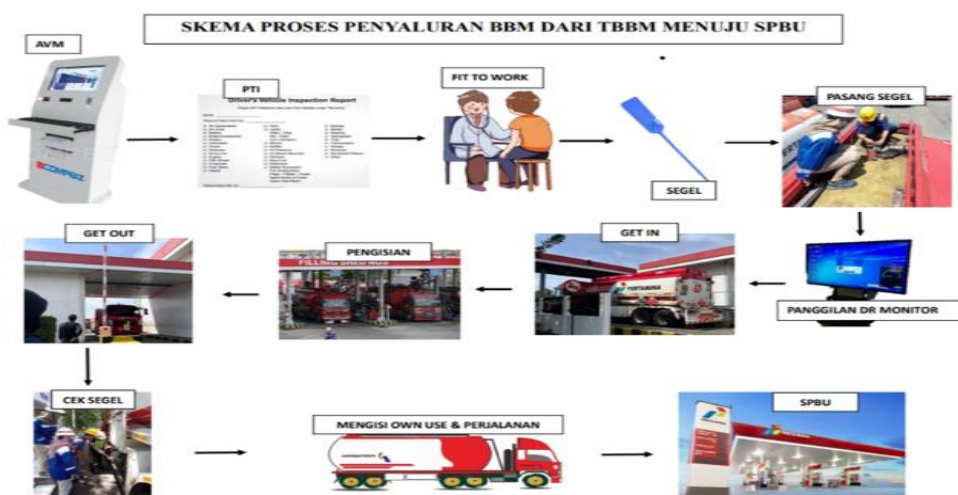
$$\text{Ritase} = \left(\frac{\text{DOT} + (\text{Safety Factor} \times \text{DOT})}{\text{Kap Total MT}} \right) \tag{3}$$

Fuel Terminal XYZ untuk pendistribusiannya menggunakan Mobil Tangki dengan kapasitas 16 KL dan 24 KL. Lalu hasil dari kedua metode perhitungan ini dilakukan perbandingan yang lebih optimal berdasarkan standar penyaluran Bahan Bakar Minyak (BBM) ke Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU). Setelah itu maka dihitung juga jumlah Awak Mobil Tangki yang menyesuaikan dengan jumlah Mobil Tangki yang telah di optimasi. Kedua hasil optimasi Mobil tangki dan Awak Mobil Tangki akan direduksi biayanya dan hasilnya dapat menjadi saran pertimbangan bagi perusahaan.

3. PEMBAHASAN

A. Proses Penyaluran BBM

Proses penyaluran merupakan salah satu bisnis utama di Fuel Terminal. Dimana kegiatan ini merupakan kegiatan mendistribusikan Bahan Bakar Minyak (BBM) ke SPBU yang dilayani masing-masing Fuel Terminal di daerahnya. Dalam memastikan kegiatan penyaluran berjalan dengan baik, ada beberapa prosedur dalam kegiatan penyaluran mulai dari persiapan di Fuel Terminal hingga hal-hal yang dilakukan ketika telah sampai di SPBU. Gambar 1 berikut ini prosedur penyaluran Bahan Bakar Minyak (BBM), yaitu:



Gambar 1. Penyaluran BBM

Perhitungan Tingkat Utilitas Mobil Tangki di Fuel Terminal XYZ

$$\text{Utilitas Mobil Tangki} = \frac{\text{Thruput}}{\text{Kapasitas Angkut} \times \text{ritase}} \times 100\% \tag{4}$$

Dari Pers. (4) tersebut maka didapatkan nilai Regular Kapasitas 16 KL sebesar 69% dan Regular Kapasitas 24 KL sebesar 85%. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa persentase pemakaian atau utilitas dari masing-masing jenis mobil tangki. Di dapatkan hasil utilitas dari mobil tangki regular kapasitas sandar 16 KL memiliki persentase utilitas sebesar 69% dan untuk kapasitas 24 KL memiliki persentase utilitas sebesar 85%. Menurut (Dicky Saputra, 2021) bahwa utilitas kendaraan dikatakan baik minimal memiliki persentase 80%. Dapat dilihat bahwa mobil tangki kapasitas 16 KL masih memiliki persentase dibawah angka minimal yang artinya belum mencapai keoptimalannya. Maka dari itu dapat dilakukan

perencanaan kembali jumlah kebutuhan armada mobil tangki dengan menggunakan metode cluster dan metode proporsional.

B. Perencanaan Kebutuhan Armada

1. Metode Cluster

Perhitungan dengan menggunakan metode cluster dilakukan berdasarkan pengelompokan SPBU berdasarkan wilayah SPBU yang searah.

Tabel 2. Wilayah Kota

Cluster 1	Wilayah Kota							
	Nomor SPBU	DOT	Jarak		Kap MT	Jarak Proporsional	Jumlah MT	
			P	PP	Unit	Km		
1	3140101	24,92	18	36	24	1,251	9,036693	
2	3140202	18,65	28	48	16	1,248	10	
	36	3440260	20,87	20	40	16	1,164	
	TOTAL		717,01	895,90	1753,80	18,87	49,018	

Berikut ini contoh perhitungan dengan menggunakan SPBU nomor 3140101 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 S_{prop} &= \frac{Thruput Act}{Thruput C} \times PP & (5) \\
 &= \frac{24,92}{717,01} \times 36 \\
 &= 1,251
 \end{aligned}$$

Perhitungan yang sama dilakukan setiap SPBU dan menjumlahkan seluruh setiap kolom. Adapun nilai Skpi merupakan target jarak atau jarak kpi yang telah ditetapkan sama setiap clusternya ialah 206,09 km/MT/hari. Sehingga perhitungan jumlah kebutuhan mobil tangki adalah:

$$\begin{aligned}
 MT &= \frac{S_{proporsional} \times Thruput C}{Kap MT \times Skpi} & (6) \\
 MT &= \frac{49,018 \times 717,01}{18,87 \times 206,09}
 \end{aligned}$$

MT = 9,03669293 dibulatkan menjadi 10 unit

Dari perhitungan seluruh cluster, didapatkan hasil akumulasi jumlah kebutuhan mobil tangki mulai dari cluster 1 sampai dengan cluster 5 sebanyak unit mobil tangki. Dengan rincian pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Jumlah Kebutuhan Cluster

Cluster	Jumlah MT	Kap Rata2	TOTAL MT
Cluster 1	10	18,87	68
Cluster 2	13	22,93	
Cluster 3	26	20,13	
Cluster 4	6	20,89	
Cluster 5	13	22,76	

Adapun jumlah total kebutuhan mobil tangki akan dilanjutkan perhitungan cluster berdasarkan kapasitas sandar mobil tangki yang ada di Fuel Terminal XYZ agar diketahui porsi dari setiap kapasitas mobil tangkinya yang ideal. Dalam melakukan perhitungan jumlah mobil tangki cluster berdasarkan kapasitas angkut, diperlukan kapasitas KPI. Dimana kapasitas KPI didapatkan dari hasil menjumlahkan antara jumlah mobil tangki setiap cluster dikalikan dengan rata-rata kapasitas angkut setiap cluster. Dengan rumus dan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{KAP KPI} &= \text{MT per Cluster} \times \text{Rata2 Kap MT per Cluster} & (6) \\
 &= 10(18,87) + 13(122,93) + 26(20,13) + 6(20,89) + 13(22,76) \\
 &= 188,7 + 298,09 + 523,38 + 125,34 + 295 \\
 &= \mathbf{1431,39 \text{ KL}}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. DOT SPBU

Kap MT (KL)	Jumlah SPBU	DOT SPBU
16	59	1127,37
24	117	2494,71
Total	176	3622,08

Menghitung Jumlah Mobil Tangki Cluster kapasitas angkut 16 KL

$$\begin{aligned}
 \text{MT} &= (\text{DOT Kap Angkut 16} \times \text{Kap KPI}) / (\text{Total DOT} \times \text{Kap MT}) & (7) \\
 \text{MT} &= (1127,37 \times 1431,39) / (3622,08 \times 16) \\
 \text{MT} &= 27,8 \approx \text{dibulatkan menjadi 28 Unit}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya menghitung jumlah mobil tangki Cluster kapasitas angkut 24 KL:

$$\begin{aligned}
 \text{MT} &= (\text{DOT Kap Angkut 24} \times \text{Kap KPI}) / (\text{Total DOT} \times \text{Kap MT}) & (8) \\
 \text{MT} &= (2494,71 \times 1431,39) / (3622,08 \times 24) \\
 \text{MT} &= 41,1 \approx \text{dibulatkan menjadi 42 Unit}
 \end{aligned}$$

Dalam perhitungan jumlah mobil tangki mengharuskan adanya pertimbangan *safety factor* untuk menghindari terjadinya mobil tangki gagal beroperasi. Untuk nilai *safety factor* setiap fuel terminal berbeda namun untuk ini nilai *safety factor* sebesar 14,9%, yaitu:

Tabel 5. Safety Factor

MT (KL)	Jumlah (Unit)	SF (unit)	Total MT	Kap
16 KL	28	5	33	528
24 KL	42	7	49	1176
GRAND TOTAL			82	1704

Dari tabel 5 diatas menunjukkan hasil dari jumlah mobil tangki yang di hitung menggunakan metode cluster beserta dengan perhitungan *safety factor*. Untuk mobil tangki berkapasitas 16 KL didapatkan hasil sebanyak 33 unit dengan kapasitas 528 KL. Sedangkan mobil tangki berkapasitas 24 KL didapatkan hasil sebanyak 49 unit dengan kapasitas 1176 KL. Jadi untuk total dari kebutuhan mobil tangki dengan menggunakan metode cluster ialah sebanyak 82 unit dengan total kapasitas 1704 KL.

2. Metode Proporsional

Dalam menghitung jumlah kebutuhan armada mobil tangki dengan menggunakan metode proporsional yaitu dilakukan dengan cara mengelompokan SPBU berdasarkan kapasitas

sandarnya. Sehingga hasil yang diperoleh ialah jumlah kebutuhan armada mobil tangki berdasarkan jenis kapasitas sandarnya, yang dihitung menggunakan Pers. (6).

Kapasitas 16 KL

Tabel 6. Kapasitas 16 KL

NO	No SPBU	DOT/Thr (KL)	T Total (Jam)	Waktu Ops (Jam)	Kap MT (KL)	Jumlah MT
1	3140202	18,65	6,89	24	16	0,334488
2	3440111	19,26	7,29	24	16	0,365544
59	3440333	17,52	4,69	24	16	0,213934
TOTAL		1127,40	450,65	1416,00	16,00	23,70978
						24

Berikut ini contoh perhitungannya dengan menggunakan data nomor 1 SPBU 3140202:

$$MT = \Sigma (\text{Thruput} \times T \text{ Penyaluran}) / (\text{Kapasitas MT} \times T \text{ Operasional})$$

$$MT = \Sigma (18,65 \times 6,89) / (16 \times 24)$$

$$MT = 0,334488$$

Kapasitas 24 KL

Tabel 7. Kapasitas 24 KL

NO	No SPBU	DOT/Thr (KL)	T Total (Jam)	Waktu Ops (Jam)	Kap MT (KL)	Jumlah MT
1	3140101	24,92	5,53	24	24	0,239439
2	3440106	22,92	7,13	24	24	0,283773
117	3440344	20,00	5,33	24	24	0,185069
TOTAL		2494,68	1041,71	2808,00	24,00	38,90023
						39

Berikut ini contoh perhitungannya dengan menggunakan data nomor 1 SPBU 3140101:

$$MT = \Sigma (\text{Thruput} \times T \text{ Penyaluran}) / (\text{Kapasitas MT} \times T \text{ Operasional})$$

$$MT = \Sigma (24,92 \times 5,53) / (24 \times 24)$$

$$MT = 0,239439$$

Fuel Terminal XYZ memiliki nilai *Safety Factor* sebesar 14,90%.

Total MT = Total MT 16 KL+ Total 24 KL

$$\text{Total MT} = 28 + 45$$

$$\text{Total MT} = 73 \text{ Unit}$$

Menurut perhitungan diatas total mobil tangki dengan metode proporsional sebanyak 73 unit mobil tangki dengan total kapasitas 1516,68 KL.

C. Perhitungan Ritase

Ritase merupakan jumlah perjalanan atau penyaluran pulang pergi yang dapat ditempuh oleh sebuah mobil tangki. Berdasarkan *Key Performance Indicator* (KPI), ritase Fuel Terminal XYZ sebanyak 2,7 rit/hari.

Ritase Metode Cluster :

$$\text{Ritase} = \left(\frac{\text{DOT} + (\text{Safety Factor} \times \text{DOT})}{\text{Kap Total MT}} \right) \tag{8}$$

$$\text{Ritase} = \frac{3622,08 + (14,9\% \times 3622,08)}{1704}$$

$$\text{Ritase} = 2,44 \text{ rit/hari}$$

Ritase Metode Proporsional :

$$\text{Ritase} = \frac{(\text{DOT} + (\text{Safety Factor} \times \text{DOT}))}{(\text{Kap Total MT})} \tag{9}$$

$$\text{Ritase} = \frac{(3622,08 + (14,9\% \times 3622,08))}{1516,68}$$

$$\text{Ritase} = 2,74 \text{ rit/hari.}$$

Dari perhitungan dan tabel diatas dapat diketahui bahwa ritase untuk mobil tangki eksisting sebanyak 3 rit/hari. Sedangkan untuk metode cluster didapatkan sebanya 2,44 rit/hari dan metode proporsional didapatkan sebanyak 2,74 rit/hari.

D. Perbandingan dengan Eksisting

Tabel 8 berikut dari perbandingan antara metode cluster, proporsional dengan kondisi lapangan (existing), ialah:

Tabel 8. Perbandingan Metode

Kapasitas Mobil Tangki (KL)	Kluster Jarak			Proporsional			Existing				
	Jumlah MT	Kap. Angkut (KL)	Ritase	Jumlah MT	Kap. Angkut (KL)	Ritase	Jumlah MT Operasi	Kap. Angkut (KL)	Jumlah MT Afkir	Kap. Angkut (KL)	Ritase
16	33	528	2,48	28	448	2,74	34	544	3	99	3
24	48	1152		45	1080		41	984	11	528	

Dengan demikian metode yang dinilai lebih optimal dengan menggunakan metode proporsional. Karena dilihat dari jumlah mobil tangki yang paling sedikit dan pertimbangan ritase yang sesuai dengan standar *Key Performance Indicator* (KPI) yaitu 2,74 rit/hari. Maka jumlah mobil tangki yang dibutuhkan untuk SPBU Regular dan Single Driver ialah 81 unit dengan total kapasitas angkut sebanyak 1656 KL, berikut ini tabel 9 rinciannya:

Tabel 9. Kebutuhan Mobil Tangki

Kebutuhan MT	Jumlah (Unit)	Kapasitas (KL)
Single Driver	8	128
Regular 16 KL	28	448
Regular 24 KL	45	1080
Total	81	1656

Perhitungan Awak Mobil Tangki (AMT)

$$\text{Rasio AMT} = \frac{\text{Hari kerja} + \text{hari off}}{\text{hari kerja}} \tag{10}$$

$$\text{Rasio AMT} = \frac{4+2}{4}$$

$$\text{Rasio AMT} = 1,5$$

Setelah mendapatkan nilai rasio Awak Mobil Tangki, selanjutnya perhitungan jumlah Awak Mobil Tangki (AMT) yang dibutuhkan dengan rumus dibawah ini:

$$\text{AMT 1,2} = \text{Rasio AMT} \times \text{Jumlah MT} \times 2$$

$$\text{AMT 1, 2} = 1,5 \times 81 \times 2$$

$$\text{AMT 1,2} = 243$$

Awak Mobil Tangki untuk penyaluran SPBU Single driver berjumlah 24 orang. Sehingga total Awak Mobil Tangki yang dibutuhkan ialah:

$$\text{Total AMT} = 243 + 24$$

$$\text{Total AMT} = 267 \text{ Orang}$$

Dari kondisi lapangan (existing) total Awak Mobil Tangki berjumlah 307 orang. Maka jumlah Awak Mobil Tangki (AMT) yang dapat dikurangi sebanyak 40 orang.

Perhitungan Saving Cost

Tabel 10 berikut merupakan rekapitulasi mobil tangki yang dikurangi. Sedangkan biaya sewa diambil dari Surat Keputusan Perusahaan tentang tarif sewa mobil tangki untuk Jawa-Bali, dipaparkan pada Tabel 11.

Tabel 10. Pengurangan Mobil Tangki

Kap MT (KL)	MT Reduksi	K1	K2	K3
16 KL	3	0	0	3
24 KL	5	0	0	5
Biaya Sewa MT		K3		Total
16 KL		Rp 33.912.000		Rp 33.912.000
24 KL		Rp 119.005.000		Rp 119.005.000
Total Biaya Reduksi MT				Rp 152.917.000

Tabel 11. Tarif Sewa

Harga Rata Rata Sewa		
16 KL	Rp	22.203.000
Non Ultimate	Rp	11.304.000
24KL	Rp	37.090.000
Non Ultimate	Rp	20.727.000
	Rp	23.801.000

Tabel 12 merupakan tabel biaya reduksi Awak Mobil Tangki (AMT). Biaya di atas diambil dari gaji pokok dari Awak Mobil Tangki (AMT). Awak Mobil Tangki (AMT) existing diambil dari daftar Awak Mobil Tangki (AMT) 1 dan 2. Sedangkan jumlah Awak Mobil Tangki (AMT) Single Driver tidak ada yang direduksi karena sudah terhitung optimal berdasarkan perhitungan utilitas mobil tangki. Dengan jumlah Awak Mobil Tangki (AMT) sebelumnya sebanyak 307, dan setelah dihitung kembali mengalami perubahan jumlah Awak Mobil Tangki (AMT)

sebanyak 243 orang ditambah dengan 24 orang totalnya menjadi 267 orang. Maka Awak Mobil Tangki (AMT) yang dapat direduksi ialah sebanyak 40 orang dengan total biaya yang dapat di reduksi sebanyak Rp 168.372.360. Sehingga total biaya yang dapat dikurangi ialah Rp 321.289.360,-.

Tabel 12. Pengurangan Awak Mobil Tangki

Jenis AMT	AMT Eksisting	AMT Optimasi	AMT Reduksi	Biaya	Jumlah Biaya
AMT 1,2	307	267	40	Rp 4.209.309	Rp 168.372.360
AMT SD	24	24	0	Rp 4.209.309	Rp -
Total Biaya Reduksi AMT					Rp 168.372.360

4. SIMPULAN

Perencanaan ulang dengan metode proporsional meningkatkan efisiensi dan menghasilkan penghematan biaya yang signifikan di Fuel Terminal XYZ. Utilitas eksisting mobil tangki 16 KL hanya 69% (belum optimal) dan 24 KL mencapai 85% (optimal). Setelah perencanaan ulang utilitas mobil tangki 16 KL meningkat menjadi 93%, sementara mobil tangki 24 KL tetap 85%. Perhitungan dengan metode Cluster dibutuhkan 33 unit mobil tangki 16 KL dan 49 unit mobil tangki 24 KL dengan ritase 2,44 rit/hari. Metode Proporsional Dibutuhkan 28 unit mobil tangki 16 KL dan 45 unit mobil tangki 24 KL dengan ritase 2,74 rit/hari. Perhitungan didasarkan pada throughput harian 3622,08 KL, termasuk faktor keamanan. Pengurangan 8 unit mobil tangki dan 40 awak mobil tangki (dari 307 menjadi 267 orang). Estimasi penghematan biaya sewa mobil tangki dapat dikurangi sebesar Rp 152.917.000. Biaya gaji awak mobil tangki dapat dikurangi sebesar Rp 168.372.360. Total penghematan biaya mencapai Rp 321.289.360.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. S. W. E. Ibnu Lukman Pratama, "Penerapan Self-Service Berbasis E-Card Payment Dalam Mewujudkan Digitalisasi Penjualan BBM di SPBU yang Sustainable, Efisien, dan Profitabilitas," *INOBISS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, 2023.
- [2] I. L. P. M. A. P. Dwi Nurma Heitasari, "Pengukuran Produktivitas Supply Chain Management Liquefied Natural Gas di PT. X (Persero) dengan Metode Objective Matrix dan Analytical Hierarchy Process," *INOBISS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, pp. 136-152, 2019.
- [3] S. M. Risdiyanta, "MEMBEDAH STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) di INDONESIA," *FORUM TEKNOLOGI*, p. Vol. 04 No. 3, 2019.
- [4] T. I. P. K. Migas, *Keselamatan SPBU: Pedoman Teknis dan Pembelajaran dari Kejadian*, Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2018.
- [5] D. N. H. A. P. Ibnu Lukman Pratama, "Analisis Skenario Penambahan Frontal Frame pada Jetty 1 untuk Menurunkan Integrated Port Time (IPT) di Integrated Terminal ABC," *INOBISS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, pp. 559-572, 2019.
- [6] E. A. L. & R. S. Purwanto, "Strategi Optimal Peningkatkan Efisiensi di Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) Makassar dengan Menggunakan Discrete- Event Simulation," *Warta Penelitian Perhubungan*, pp. 29-33, 2017.
- [7] E. a. A. N. I. A. Rojik, "Water Pipe Leak Detection using the k-Nearest Neighbor Method," in *Int. Semin. Intell. Technol. Its Appl. ISITIA*, 2019.

- [8] A. R. & R. G. A. Pitombeira-neto, "Simulation of Tank Truck Loading Operations. Int J Simul Model,," *International Journal of Simulation Modelling*, pp. 435-447, 2017.
- [9] F. P. E. & I. A. A. Yoga, "ANALISIS JUMLAH KEBUTUHAN MOBIL TANGKI DI FUEL TERMINAL XYZ DALAM PROSES DISTRIBUSI BAHAN BAKAR MINYAK KE SPBU," in *SNTEM*, 2023.
- [10] I. L. Pratama, D. N. Heitasari and A. Praditha, "Analisis Skenario Penambahan Frontal Frame pada Jetty 1 untuk Menurunkan Integrated Port Time (IPT) di Integrated Terminal ABC," *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, pp. 559-572, 2019.

Daftar Simbol

MT	: Jumlah Mobil Tangki yang dibutuhkan
Sprop	: Jarak Proporsional
Thruput C	: Total thruput Cluster SPBU
Kap MT	: Kapasitas Mobil Tangki/Jumlah SPBU
Skpi	: Jarak tempuh mobil tangki berdasarkan KPI
Thruput	: Thruput Aktual SPBU
T Penyaluran	: Total Waktu siklus penyaluran ke SPBU
Kap MT	: Kapasitas Mobil Tangki
T Operasional	: Waktu Operasional Fuel Terminal
DOT	: Daily Objective Thruput
Kapasitas total	: Total kapasitas angkut mobil tangki
Safety Factor	: Nilai Persen untuk mengatasi lonjakan BBM