



Analisis *Supply Loss* Produk Peralite Melalui Kapal OB Patra 2304 di PT. Pertamina Fuel Terminal XYZ

Aileni Suhartini dan Rendy Bagus Pratama

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

ABSTRAK

Artikel Info:

Naskah Diterima:
01 September 2023
Diterima setelah
perbaikan:
12 November 2023
Disetujui terbit:
29 Desember 2023

Kata Kunci:

receiving
kapal
supply losses
key performance indicator

Perusahaan oil and gas diwajibkan mendistribusikan bahan bakar minyak (BBM) ke tujuan tertentu dengan kualitas dan kuantitas (*Zero Loss*) sesuai dengan permintaan pelanggan. Namun dalam proses serah terima BBM melalui kapal kerap terjadi adanya *losses*. Adanya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *supply loss* produk peralite melalui kapal OB PATRA 2304 di PT. Pertamina Fuel Terminal XYZ. Berdasarkan data *losses* tahun 2022 yang diolah dengan menggunakan metode perbandingan dan interpretasi uji *Wilcoxon* untuk membuktikan data ini dengan *software* SPSS versi 25. *Key Performance Indicator* (KPI) *losses* yang ditetapkan oleh PT. Pertamina Fuel Terminal XYZ sebesar -0,13% *loading loss*, -0,07% *transport loss*, -0,13% *discharge loss*, dan -0,125% *supply loss*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis perbandingan jumlah produk peralite selama proses penerimaan diperoleh *supply loss* sebesar -0,080% dengan perbandingan uji *Wilcoxon* dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat nilai hasil *cargo* yang signifikan antara hasil *cargo* B/L dengan A/R dengan pembuktian 95% valid dan interpretasi H_0 diterima.

ABSTRACT

Oil and gas companies are required to distribute fuel oil (BBM) to certain destinations with quality and quantity (Zero Loss) in accordance with customer demand. However, in the process of handing over fuel through ships, losses often occur. This study aims to analyze the supply loss of peralite products through the OB PATRA 2304 ship at PT Pertamina Fuel Terminal XYZ. Based on 2022 losses data processed using the Wilcoxon test comparison and interpretation method to prove this data with SPSS software version 25. Key Performance Indicator (KPI) losses set by PT Pertamina Fuel Terminal XYZ are -0.13% loading loss, -0.07% transport loss, -0.13% discharge loss, and -0.125% supply loss. The results showed that the comparative analysis of the number of peralite products during the acceptance process obtained a supply loss of -0.080% with the Wilcoxon test comparison it can be concluded that there is no significant value of cargo results between B/L cargo results and A/R with 95% validity and interpretation H_0 is accepted.

© LPMGB - 2023

Korespondensi:

E-mail: ailenisuhartini02@gmail.com (Aileni Suhartini)

PENDAHULUAN

Pertamina merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dibentuk oleh pemerintah Indonesia dengan misi bergerak di bidang *oil and gas* yang sangat berat, khusus untuk mengolah dan mendistribusikan bahan bakar minyak (BBM) kepada pelanggan. Bahan bakar memiliki berbagai kegunaan terutama dalam sektor transportasi dan industri.¹ Kebutuhan pelanggan akan permintaan bahan bakar minyak (BBM) antara lain yaitu Premium, Peralite, Pertamax, Pertadex, dan Biosolar sangat tinggi. Transportasi melalui laut yang diperlukan untuk pengiriman bahan bakar salah satunya ialah kapal Tongkang. Masalah penyusutan (*losses*) dalam kegiatan bongkar muat minyak merupakan masalah yang sering timbul terutama setelah kapal selesai memuat (*loading loss*), dalam perjalanan (*transport loss*), atau setelah dibongkar di pelabuhan (*supply loss*). Salah satunya pada produk Peralite, dimana peralite sendiri merupakan jenis bahan bakar dengan kandungan oktan sebesar 90.

Pengendalian penyusutan (*loss control*) dicapai dengan memantau penurunan volume minyak selama setiap transfer minyak dari atau ke kapal dengan menurunkan, mempertahankan, kemudian mengatasinya.⁴ Pengendalian ini berusaha mengatur penyusutan minyak dari toleransi penyusutan yang ditentukan (*tolerable loss*), sehingga mendongkrak profitabilitas perusahaan.⁵

Terjadinya *supply loss* dapat diakibatkan oleh dua faktor yaitu *losses* yang bersifat fisik dan juga semu. *Losses* fisik dapat terjadi akibat adanya kerusakan sarana dan fasilitas dari pihak kapal maupun pihak darat, adanya pencurian pada muatan kapal, penguapan, terjadinya kebocoran/rembesan pada *Cargo Oil Tank* (COT) maupun adanya kebocoran pada pompa atau pipa yang terjadi. Sedangkan *losses* semu dapat terjadi akibat kesalahan perhitungan maupun pembacaan antara pihak kapal dengan pihak darat, kesalahan pengukuran level minyak dikapal serta kesalahan pembacaan *draft* kapal.

Metode perbandingan dan uji *Wilcoxon* bertujuan untuk menentukan apakah ada selisih yang signifikan atau tidak antara 2 (dua) kelompok data independen menggunakan peringkat berbasis besaran.⁷ Keunggulan uji *Wilcoxon* dibanding uji *Independent T Test* adalah dapat digunakan ketika pengamatan tidak berdistribusi normal, karena didasarkan pada statistik peringkat bukan pengukuran asli, lebih tahan pada *outlier*, dapat digunakan bahkan untuk sampel kecil, serta tidak memerlukan banyak pengetahuan

statistik dan lebih intuitif bagi pengguna.⁸ Dengan demikian, peneliti dapat melihat apakah ada perbedaan hasil *cargo* antara B/L dan AR melalui uji *Wilcoxon* dengan bantuan program SPSS versi 25.

Akumulasi *losses* ditentukan dengan membandingkan jumlah bahan bakar yang digunakan ketika berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain melalui transportasi laut. Penghitungan susut pada transportasi perairan khususnya kapal dilakukan di empat lokasi yang memiliki peluang terjadinya kelebihan *losses* baik teknis maupun non teknis. Langkah-langkah pengolahan, penyimpanan, dan penanganan yang terlibat dalam pengelolaan dan pemindahan produk dapat memengaruhi kuantitasnya dan mengakibatkan *losses*.⁹ Dalam perhitungan *losses* dilakukan pada beberapa titik yaitu dimulai dari *loading port* R-1 (*losses* pemuatan), R-2 (*losses* pengangkutan), R-3 (*losses* pembongkaran), hingga R-4 (*losses* penerimaan) di *discharge port*.

Perhitungan R-1 (*loading loss*)

R-1 (*loading loss*) merupakan selisih antara jumlah kapal setelah dimuat yaitu *Ship Figure After Loading* (SFAL), dan jumlah *Bill of Lading* (B/L) di pelabuhan muat.

$$R - 1 = \frac{(SFAL - B/L)}{B/L} \times 100\%$$

Perhitungan R-2 (*transport loss*)

R-2 (*transport loss*) merupakan *losses* yang terjadi ketika sesuatu dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain. Selisih antara *ship's figure before discharge* (SFBD) dan *ship's figure after loading* (SFAL) menunjukkan besarnya *transport loss*.

Perhitungan R-2 untuk satu *voyage* dengan *single port*.

$$R - 2 = \frac{(SFAL - SFBD)}{B/L} \times 100\%$$

Perhitungan R-2 untuk satu *voyage* dengan *multi port*.

Pelabuhan pertama perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$R - 2' = \frac{(SFAL - SFBD)}{B/L} \times 100\%$$

Pelabuhan kedua dan seterusnya perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$R - 2'' = \frac{(SFAL - SFBD')}{New\ B/L} \times 100\%$$

New B/L = B/L asal - A/R (B/L asal = B/L sebelumnya).

Perhitungan R-3 (discharge loss)

R-3 (*discharge loss*) merupakan perbedaan antara angka *Actual Receipt* (A/R) pada *Certificate of Quantity Discharge* (CQD) dan angka *Ship Figure Before Discharge* (SFBD) pada dokumen *Compartment Logsheets Before Discharge*.

Perhitungan R-3 untuk satu *voyage* dengan *single port*.

$$R - 3 = \frac{(SFBD - A/R)}{B/L} \times 100\%$$

Perhitungan R-3 untuk satu *voyage* dengan *multi port*.

Pelabuhan pertama perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$R - 3' = \frac{(SFBD - A/R' + New\ B/L - SFBD)}{B/L} \times 100\%$$

Pelabuhan kedua dan seterusnya perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$R - 3'' = \frac{(SFBD - A/R' + New\ B/L - SFBD)}{B/L} \times 100\%$$

New B/L = B/L asal - A/R (B/L asal = B/L sebelumnya).

Perhitungan R-4 (*supply loss*):

R-4 (*supply loss*) merupakan selisih antara tarif pengiriman di pelabuhan muat (*Bill of Lading*) dan tarif penerimaan di pelabuhan bongkar (*Actual Receipt*) dikenal sebagai *losses total*.

Perhitungan R-4 untuk satu *voyage* dengan *single port*.

$$R - 4 = \frac{(B/L - A/R)}{B/L} \times 100\%$$

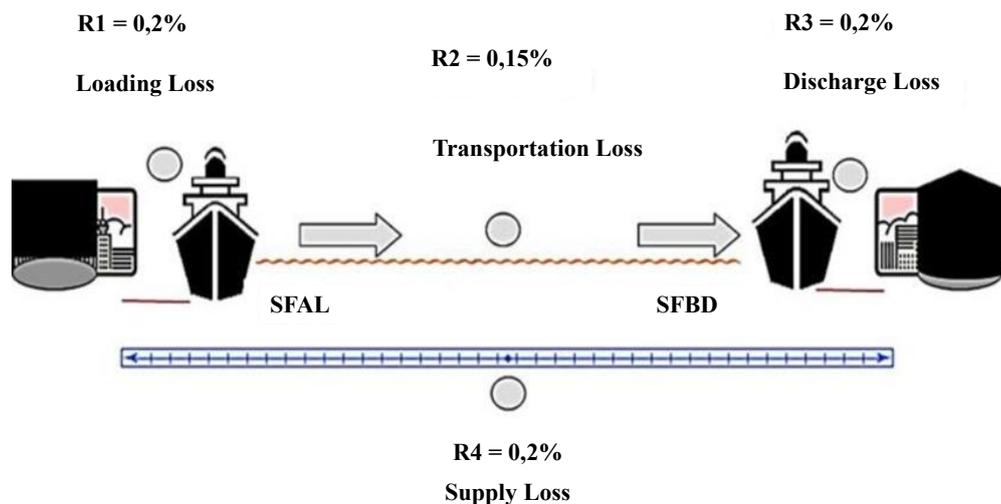
Perhitungan R-4 untuk satu *voyage* dengan *multi port*

Pelabuhan pertama perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$R - 4' = \frac{B/L - (A/R' - New\ B/L)}{B/L} \times 100\%$$

Pelabuhan kedua dan seterusnya perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$R - 4'' = \frac{New\ B/L' - (A/R - New\ B/L'')}{New\ B/L'} \times 100\%$$



Gambar 5
Ilustrasi proses perpindahan BBM

BAHAN DAN METODE**Sumber data**

Sumber data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang memperoleh informasi langsung dari sumber data pertama atau dari tempat, objek, atau subjek penelitian dikenal dengan pengumpulan data primer. Data inti yang dimaksud terdiri dari temuan dari wawancara mendalam dengan *loading master*, pihak kapal, supervisor RS dan RSD. Sedangkan Data sekunder adalah data dan sumber data yang diperoleh dari sumber kedua atau sumber yang tidak secara langsung memberikan data kepada pengumpul data.

Teknik analisa data

Tahapan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Nyatakan kembali data dan hitung *losses*. Pada tahap ini pengolahan data dengan bantuan *software Microsoft Excel* untuk menghitung R-1 (*loading loss*), R-2 (*Transport Loss*), R-3 (*Discharge Loss*), dan R-4 (*Supply loss*)

Membandingkan rata rata nilai total *losses* dengan KPI PT Pertamina *Fuel Terminal XYZ*.

Melakukan Uji *Wilcoxon* dengan bantuan program SPSS untuk memvalidasi atau membuktikan hasil perbandingan dari B/L dan A/R apakah ada perbedaan yang signifikan dari data tersebut.

HASIL DAN DISKUSI**Loading loss**

Langkah selanjutnya adalah menghitung *loading loss* (R-1) yaitu selisih antara kuantitas kapal setelah pemuatan yaitu *Ship Figure After Loading* (SFAL) dan kuantitas *Bill of Lading* (B/L) di pelabuhan muat. *Losses* pemuatan produk Peralite OB PATRA 2304 yang ditunjukkan pada tabel 5.2 disajikan sebagai berikut.

PT Pertamina *Fuel Terminal XYZ* menetapkan toleransi *losses* sebesar -0,13%. *Losses* rata-rata 0,163% yang dihasilkan di pelabuhan muat selama prosedur pemuatan kembali ditunjukkan pada tabel di atas. Jika diperhitungkan selama periode 2022, dapat dilihat dari data diatas menunjukkan angka tersebut bukanlah *losses*. Angka ini adalah *gain*. Faktor terjadinya *gain* ialah diakibatkan oleh adanya perbedaan temper-atur tangki darat dan tangki kapal, dipengaruhi oleh *draft* kapal yang tidak dapat dibaca secara akurat dikarenakan alun ombak *jetty Integrated Terminal Tanjung Uban*. Oleh karena itu, hal ini biasa disebut dengan istilah *gain* semu. *Gain* semu adalah *gain* yang terjadi karena dipengaruhi oleh penurunan temperatur dan kesalahan pembacaan *draft* kapal, kesalahan pembacaan tinggi level minyak yang disebabkan oleh pengaruh ombak pada saat pengukuran.

Tabel 1
Data *supply loss* (R-4) produk peralite dalam satuan *barrel* selama periode 2022

Date	B/L	SFAL	SFBD	A/R
1/20/2022	9.818,360	9.819,617	9.803,618	9.807,630
3/4/2022	14.931,827	14.913,363	14.924,017	14.851,647
3/29/2022	15.269,107	15.286,980	15.355,913	15.327,338
4/20/2022	15.189,109	15.173,176	15.196,622	15.072,040
5/25/2022	14.330,087	14.331,288	14.326,177	14.301,841
6/7/2022	14.534,172	14.564,916	14.540,010	14.535,234
6/18/2022	8.812,695	8.876,142	8.886,737	8.818,412
6/29/2022	8.802,973	8.841,848	8.840,753	8.806,250
7/12/2022	14.543,209	14.552,776	14.568,015	14.548,481
9/16/2022	14.558,220	14.584,175	14.602,501	14.571,171
10/9/2022	10.052,081	10.061,043	10.083,340	10.050,472
10/23/2022	24.533,114	24.560,362	24.592,390	24.465,490
11/5/2022	23.549,656	23.575,801	23.594,429	23.398,501

Analisis Supply Loss Produk Peralite Melalui Kapal OB Patra 2304 di PT. Pertamina Fuel Terminal XYZ
(Aileni Suhartini, dkk)

11/5/2022	23.549,656	23.575,801	23.594,429	23.398,501
11/16/2022	9.314,069	9.353,716	9.363,753	9.347,034
12/12/2022	9.500,737	9.517,816	9.521,779	9.537,327

Sumber: fungsi *receiving and Storage*

Tabel 2
Rekapitulasi *loading loss* (R-1) peralite

Date	B/L	SFAL	DIFF	%R-1
1/20/2022	9.818,360	9.819,617	1,257	0,013
3/4/2022	14.931,827	14.913,363	-18,464	-0,124
3/29/2022	15.269,107	15.286,980	17,873	0,117
4/20/2022	15.189,109	15.173,176	-15,933	-0,105
5/25/2022	14.330,087	14.331,288	1,201	0,008
6/7/2022	14.534,172	14.564,916	30,744	0,212
6/18/2022	8.812,695	8.876,142	63,447	0,720
6/29/2022	8.802,973	8.841,848	38,875	0,442
7/12/2022	14.543,209	14.552,776	9,567	0,066
9/16/2022	14.558,220	14.584,175	25,955	0,178
10/9/2022	10.052,081	10.061,043	8,962	0,089
10/23/2022	24.533,114	24.560,362	27,248	0,111
11/5/2022	23.549,656	23.575,801	26,145	0,111
11/16/2022	9.314,069	9.353,716	39,647	0,426
12/12/2022	9.500,737	9.517,816	17,079	0,180
Rata-Rata				0,163

Sumber: fungsi *receiving and storage*

Transport Loss

Kapal akan mengeluarkan dokumen *After Loading Compartment Logsheet* setelah prosedur pemuatan bahan bakar ke dalam kompartemen kapal telah selesai. Produk BBM kemudian harus dipindahkan ke lokasi pelabuhan pembongkaran. Tidak dapat dipungkiri akan terjadi penyusutan atau *losses* produk sepanjang perjalanan dari pelabuhan muat hingga pelabuhan bongkar karena alasan teknis, *losses* ini disebut sebagai *losses* transportasi.

Transport loss (R-2) adalah *losses* yang terjadi ketika sesuatu dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain. Pengangkut minyak memikul tanggung jawab penuh atas *losses* ini. Selisih antara *ship's figure before discharge* (SFBD) dan *ship's figure after loading* (SFAL) menunjukkan besarnya *transport*

loss. Kedua angka tersebut di atas dapat dilihat pada Lembar Log Kompartemen sesuai dengan urutan tu- gasnya. Berikut adalah rekapitulasi *losses* pengangkutan produk Peralite sebanyak yang dilaporkan OB PATRA 2304 pada Tabel 5.3.

Tingkat toleransi susut dalam pengangkutan BBM ditetapkan sebesar -0,07% berdasarkan total jumlah susut yang dilaporkan oleh PT Pertamina Fuel Terminal XYZ. Saat mengangkut bahan bakar, nilai toleransi ditetapkan di setiap perhentian di sepanjang jalan, dari pelabuhan muat hingga pelabuhan pembongkaran. Berdasarkan tabel di atas selama periode tahun 2022, rata-rata *transport loss* adalah 0,082%. Angka tersebut sama sekali tidak mewakili *losses* akan tetapi *gain*. *Gain* adalah angka yang mengakibatkan *losses* jika positif, sesuai dengan

informasi yang diberikan oleh Loading Master saat melakukan PKL. Hal ini artinya bahan bakar menyusut tetapi memuai selama pengangkutan karena afktor teknis seperti suhu.

Diketahui *loading loss* pada Tabel 5.2 meningkat sebesar 0,163 % dan *transport loss* meningkat sebesar 0,082%. Besarnya nilai *gain* yang diperoleh diduga disebabkan oleh ketidakakuratan nilai koreksi *compartment* yang digunakan. Oleh karena itu, tidak ada jaminan tidak akan terjadi masalah pengukuran di pelabuhan muat di ruang kapal. Ini menunjukkan bahwa selama transportasi, bahan bakar mengembang daripada menyusut karena pertimbangan teknis seperti suhu. Ditemukan bahwa *transport loss* pada Tabel 5.3 turun menjadi 0,082%, sedangkan *loading loss* menyaksikan *gain* sebesar

0,163%. Karena nilai penyesuaian tiap kompartemen tidak dapat ditentukan, dianggap bahwa jumlah perolehan yang direalisasikan adalah akar masalahnya. Oleh karena itu, tidak dapat ditentukan bahwa tidak ada masalah pengukuran di pelabuhan muat di kompartemen kapal.

Discharge loss

Setelah pertemuan antara *Loading Master* dan pihak kapal atau kepala petugas untuk melaksanakan perjanjian pembongkaran yang ditunjukkan dalam dokumen *discharging agreement*, prosedur pembongkaran kompartemen bahan bakar dilakukan. Dokumen tersebut mencakup data *flow rate* dan *pressure* yang akan diterapkan saat produk bahan bakar sedang dibongkar. Setelah selesainya proses

Tabel 3
Rekapitulasi *transport loss* (R-2) pertalite

Date	B/L	SFAL	SFBD	DIFF	%
1/20/2022	9.818,360	9.819,617	9.803,618	-15,999	-0,163
3/4/2022	14.931,827	14.913,363	14.924,017	10,654	0,071
3/29/2022	15.269,107	15.286,980	15.355,913	68,933	0,451
4/20/2022	15.189,109	15.173,176	15.196,622	23,446	0,154
5/25/2022	14.330,087	14.331,288	14.326,177	-5,111	-0,036
6/7/2022	14.534,172	14.564,916	14.540,010	-24,906	-0,171
6/18/2022	8.812,695	8.876,142	8.886,737	10,595	0,120
6/29/2022	8.802,973	8.841,848	8.840,753	-1,095	-0,012
7/12/2022	14.543,209	14.552,776	14.568,015	15,239	0,105
9/16/2022	14.558,220	14.584,175	14.602,501	18,326	0,126
10/9/2022	10.052,081	10.061,043	10.083,340	22,297	0,222
10/23/2022	24.533,114	24.560,362	24.592,390	32,028	0,131
11/5/2022	23.549,656	23.575,801	23.594,429	18,628	0,079
11/16/2022	9.314,069	9.353,716	9.363,753	10,037	0,108
12/12/2022	9.500,737	9.517,816	9.521,779	3,963	0,042
Rata-Rata					0,082

Sumber: fungsi *receiving and storage*

penandatanganan dokumen, *Discharge* nakhoda dan awak kapal wajib melakukan *sounding* dan pengambilan sampel secara *Quality and Quantity* (QQ) di setiap kompartemen kapal *OB/Tongkang*.

Losses akan terjadi saat bahan bakar dibongkar, *losses* ini disebut *discharge loss*. Perbedaan antara angka *Actual Receipt* (A/R) pada *Certificate of Quantity Discharge* (CQD) dan angka *Ship Figure Before Discharge* (SFBD) pada dokumen *Compartment Logsheet Before Discharge* dikenal sebagai *discharge losses*. Persentase *losses* yang terjadi pada saat bongkar muat BBM kemudian dihitung dengan membandingkan selisih statistik A/R dan SFBD dengan angka B/L. *Discharge loss* produk Peralite OB PATRA 2304 yang ditunjukkan pada Tabel 5.4 dirangkum sebagai berikut.

PT. Pertamina Fuel Terminal XYZ menetapkan toleransi *losses* sebesar -0,13%. Berdasarkan tabel di atas, Peralite mengalami *losses* sebesar -0,324% selama periode 2022 akibat kegiatan pembongkaran. Karena jumlah tersebut jauh di bawah batas toleransi yang ditetapkan terminal BBM XYZ, maka dinyatakan sebagai *losses*. *Losses* ini

dapat disebabkan oleh angka yang tidak tercapai pada angka *opening*. Selain itu, faktor lainnya juga mempengaruhi terjadinya *losses*, seperti kesalahan saat pengukuran, kesalahan pembacaan *draft*, kurangnya pengawasan dan keamanan diatas kapal, dan juga sarfas yang kurang memadai. Terbukti dari statistik di atas yang menunjukkan nilai -0,324% untuk *discharge loss*.

Dapat disimpulkan bahwa saat *transport loss* maupun *loading loss* pada Tabel 5.2 dan *transport loss* pada Tabel 5.3 sama-sama mengalami *gain* sedangkan *discharge loss* mengalami *losses*. Menurut data yang dikumpulkan dari seorang surveyor Indonesia, itu adalah *gain* semu. *Gain* semu adalah angka yang telah disesuaikan oleh kapal untuk menyembunyikan *losses* dalam transportasi. Menurut informasi yang dikumpulkan oleh Kapten, *gain* yang terlihat tidak hanya terdiri dari angka manipulasi, mereka juga mencerminkan sifat kompartemen kapal. *Losses* keseluruhan yang dialami disemua operasi bongkar muat Peralite didasarkan pada *supply loss*, dan *gain semu* hanya dapat digunakan sebagai petunjuk.

Tabel 4
Rekapitulasi *discharge loss* (R-3) peralite

Date	B/L	SFBD	A/R	DIFF	% (R-3)
1/20/2022	9.818,360	9.803,618	9.807,630	4,012	0,041
3/4/2022	14.931,827	14.924,017	14.851,647	-72,370	-0,485
3/29/2022	15.269,107	15.355,913	15.327,338	-28,575	-0,187
4/20/2022	15.189,109	15.196,622	15.072,040	-124,582	-0,820
5/25/2022	14.330,087	14.326,177	14.301,841	-24,336	-0,170
6/7/2022	14.534,172	14.540,010	14.535,234	-4,776	-0,033
6/18/2022	8.812,695	8.886,737	8.818,412	-68,325	-0,775
6/29/2022	8.802,973	8.840,753	8.806,250	-34,503	-0,392
7/12/2022	14.543,209	14.568,015	14.548,481	-19,534	-0,134
9/16/2022	14.558,220	14.602,501	14.571,171	-31,330	-0,215
10/9/2022	10.052,081	10.083,340	10.050,472	-32,868	-0,327
10/23/2022	24.533,114	24.592,390	24.465,490	-126,900	-0,517
11/5/2022	23.549,656	23.594,429	23.398,501	-195,928	-0,832
11/16/2022	9.314,069	9.363,753	9.347,034	-16,719	-0,180
12/12/2022	9.500,737	9.521,779	9.537,327	15,548	0,164
Rata-Rata					-0,324

Sumber : Fungsi *receiving and storage*

Supply loss

Ketika bahan bakar yang dikirimkan ke tangki darat sesuai dengan nomor nominasi yang awalnya diminta di pelabuhan muat, prosedur pembongkaran dianggap berhasil. Nomor *Actual Receipt* (A/R) yang tertera pada *Certificate of Quantity Discharge* (CQD) mewakili jumlah bersih yang diterima. *Supply loss*, seperti namanya mengacu pada semua *losses* yang terjadi saat bahan bakar diangkut dari pelabuhan muat ke pelabuhan bongkar. Selisih antara tarif pengiriman di pelabuhan muat (*Bill of Lading*) dan tarif penerimaan di pelabuhan bongkar (*Actual Receipt*) merupakan *losses* total. Dengan batas toleransi yang telah ditetapkan oleh PT Pertamina Fuel Terminal XYZ untuk *supply loss* atau *Key Performance Indicator* (KPI) sebesar -0,125%, maka *losses* pada kegiatan distribusi bahan bakar dengan moda kapal OB/Tongkang dari pelabuhan muat ke pelabuhan bongkar harus dijaga pada tingkat minimum. Untuk kepentingan perusahaan, KPI dapat diminimalkan dengan menggunakan analisis penekanan pada *supply loss*. Tabel 5.5 merangkum *supply loss* untuk produk Peralite OB PATRA 2304.

Manajemen kinerja Fungsi R&S ditetapkan sebesar -0,125% oleh PT Pertamina Fuel Terminal XYZ. Untuk melacak pencapaian *losses* dari semua tindakan bongkar muat, dimulai dengan pemuatan kembali dan diakhiri dengan pembongkaran, angka ini ditetapkan pada *supply losses*. Berdasarkan tabel di atas, *supply loss* selama periode 2022 didapatkan sebesar -0,080%. Jumlah tersebut berada dalam toleransi PT Pertamina dan KPI untuk Fuel Terminal XYZ. Jika Tabel 5.4 diperiksa secara lebih rinci, tercatat *losses* sebesar -0,324% dalam proses pembongkaran Peralite. Namun, *supply loss* hanya menghasilkan sebesar -0,080%. Tentunya ini bukanlah *losses* karena nilai tersebut berada dalam toleransi yang ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa Peralite tidak benar-benar menyusut hingga -0,324%. Hal ini memiliki dampak yang signifikan pada berapa banyak pasokan yang hilang sebagai hasilnya. Penulis dapat menganalisa bahwa walaupun bahan bakar yang diterima di pelabuhan bongkar akan mengalami sedikit *losses* karena faktor teknis seperti temperatur dan tekanan operasi, namun akan tetap dikembalikan dalam keadaan utuh.

Tabel 5
Rekapitulasi *supply loss* (R-4) peralite

Date	B/L	A/R	DIFF	% (R-4)
1/20/2022	9.818,360	9.807,630	-10,730	-0,109
3/4/2022	14.931,827	14.851,647	-80,180	-0,537
3/29/2022	15.269,107	15.327,338	58,231	0,381
4/20/2022	15.189,109	15.072,040	-117,069	-0,771
5/25/2022	14.330,087	14.301,841	-28,246	-0,197
6/7/2022	14.534,172	14.535,234	1,062	0,007
6/18/2022	8.812,695	8.818,412	5,717	0,065
6/29/2022	8.802,973	8.806,250	3,277	0,037
7/12/2022	14.543,209	14.548,481	5,272	0,036
9/16/2022	14.558,220	14.571,171	12,951	0,089
10/9/2022	10.052,081	10.050,472	-1,609	-0,016
10/23/2022	24.533,114	24.465,490	-67,624	-0,276
11/5/2022	23.549,656	23.398,501	-151,155	-0,642
11/16/2022	9.314,069	9.347,034	32,965	0,354
12/12/2022	9.500,737	9.537,327	36,590	0,385
Rata-Rata				-0,080

Sumber: Fungsi *receiving and storage*

Evaluasi losses

Losses merupakan masalah yang sering muncul dalam industri migas baik didarat maupun dilaut. Ada perbedaan antara jumlah total dari pengirim dan pengukuran di tangki penyimpanan, total volume pengiriman lebih rendah dari volume terukur di tangki darat penerima, ini biasa dikenal sebagai *losses*.¹¹ Setelah dilakukannya analisis perhitungan dan juga pengolahan data yang diperoleh, terjadinya *losses* yaitu hanya pada R-3 (*Discharge loss*) sebesar -0,324% sedangkan pada R-4 (*Supply loss*) sebesar -0,080%, kedua angka tersebut sangat berbeda jauh.

Pada *discharge loss* menunjukkan nilai yang melebihi dari batas toleransi yang diberikan. Berbeda dengan *supply loss* yang masih berada dalam batas toleransi *losses* dan dikategorikan bukanlah *losses*. Dalam analisis yang penulis lakukan, *losses* terjadi ketika proses pembongkaran yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan pada saat penerimaan. Banyak faktor yang mempengaruhi hal ini, baik teknis maupun non teknis yaitu faktor alam seperti suhu, *density*, sifat dari produk itu sendiri yang mudah menguap, faktor dari *human* maupun faktor dari kondisi sarana dan fasilitas yang ada.

Penulis mengamati dan menganalisis bahwa *losses* yang terjadi ialah pada *discharge loss* atau pada saat pembongkaran, tentunya hal ini perlu di kaji ulang dan perlu menjadi bahan evaluasi, dimana PT Pertamina Fuel Terminal XYZ harus melakukan pengawasan dan juga pengecekan secara lebih preventif saat kegiatan pembongkaran. Beberapa faktor *losses* yang ditemui, namun ada hal yang perlu dijadikan perhatian khusus pada konstruksi dan karakteristik tiap kompartemen kapal menjadi hal yang berpengaruh, sama halnya saat penulis mengobservasi langsung ke lapangan. Terdapat temuan sisa minyak di kompartemen akibat dari karakteristik tiap kompartemen tangki di kapal itu sendiri yang tentunya tidak bisa disamakan terutama pada bagian dasar permukaan tangki. Oleh karena itu, meskipun *supply loss* tidak terjadi *losses* dan tidak perlu dikaji lebih lanjut, namun tetap perlu adanya evaluasi terkait *losses* terutama selama proses *discharge* atau pembongkaran secara rutin dan juga preventif sebagai parameter dan stabilitas operasional pada sebuah perusahaan.

Interpretasi output data

Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Berikut adalah

hipotesis uji normalitas:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Penarikan kesimpulan uji normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai signifikan (P) dengan 0,05 dengan kriteria penarikan sebagai berikut:

Jika Signifikan > 0.05, maka H_0 diterima dengan kesimpulan distribusi data normal.

Jika Signifikan < 0.05, maka H_0 diterima dengan kesimpulan distribusi data tidak normal.

Tabel 6
Hasil uji normalitas

	Test of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig
Bill of Lading	,253	15	,011	,823	15	,007
Aktual Receipt	,246	15	,015	,824	15	,008

a. Lilliefors Significance Correction

Dua hasil uji normalitas ditemukan dalam tabel diatas yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk data atau sampel besar, yaitu lebih dari 30 ($n > 30$). Sebaliknya, uji Shapiro-Wilk digunakan untuk data atau sampel kecil, yaitu lebih kecil atau sama dengan 30 ($n < 30$).

Data pada ke empat variabel diatas berjumlah 15 ($df=15$) sehingga data termasuk sampel kecil ($n < 30$), sehingga uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dengan kesimpulan sebagai berikut:

Nilai signifikansi pada data variabel *Bill of Lading* (B/L) memiliki nilai signifikansi $0,007 < 0,05$ maka disimpulkan data tidak berdistribusi normal.

Nilai signifikansi pada data variabel *Aktual Receipt* (A/R) memiliki nilai signifikansi $0,008 < 0,05$ maka disimpulkan data tidak berdistribusi normal.

Uji perbandingan (uji beda)

Uji *paired sample t* (uji perbandingan sampel t) dan uji Wilcoxon dapat digunakan untuk melakukan uji perbandingan atau uji beda dua sampel berpasangan. Uji *paired sampel t* adalah uji parametrik yang mengharapkan bahwa data memiliki

distribusi normal, dan uji Wilcoxon jika data tidak normal karena data variabel dalam penelitian ini tidak memiliki distribusi normal, uji perbandingan atau uji beda dilakukan dengan uji Wilcoxon dengan hasil sebagai berikut:

Perbedaan hasil cargo B/L dengan A/R

Hipotesis uji *Wilcoxon* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara hasil cargo B/L dengan A/R

H_1 : Terdapat perbedaan antara hasil cargo B/L dengan A/R

Penarikan kesimpulan uji *Wilcoxon* adalah sebagai berikut:

Apabila nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dengan kesimpulan “Tidakterdapat perbedaan antara hasil cargo B/L dengan A/R”.

Apabila nilai signifikansi $<0,05$ maka H_0 ditolak dengan kesimpulan “Terdapatperbedaan antara hasil cargo B/L dengan A/R”.

Tabel 7
Hasil uji *wilcoxon signed ranks test*

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aktual Receipt - Bill of Lading	Negative Ranks	7 ^a	10,00	70,00
	Positive Ranks	8 ^b	6,25	50,00
	Ties	0 ^c		
	Total	15		

Aktual Receipt (A/R) < Bill of Lading (B/L)

Aktual Receipt (A/R) > Bill of Lading (B/L)

Aktual Receipt (A/R) = Bill of Lading (B/L)

Tabel 8
Hasil statistik

Test Statistics ^a	
	Aktual Receipt - Bill of Lading
Z	-.568b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.570

Wilcoxon signed ranks test

Based on positive ranks

Interpretasi dari hasil output pada tabel *Wilcoxon*. Negatif ranks sejumlah 7 artinya ada 7 nilai dari kelompok A/R yang lebih rendah dari nilai kelompok B/L. Positive Ranks berjumlah 8 artinya ada 8 nilai kelompok A/R yang lebih tinggi dari nilai kelompok B/L. Sedangkan ties berjumlah 0 artinya tidak ada nilai yang sama besarnya dari kelompok A/R dan nilai kelompok B/L. Sementara itu, pada tabel Test Statistics uji, nilai *Asymp.Sig. (2- tailed)* = 0,570 > 0,05, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil cargo B/L dengan A/R. Dengan demikian, metode uji *Wilcoxon* ini dinyatakan valid dengan kepercayaan 95%, yang berarti bahwa interpretasi data menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil cargo B/L dengan A/R dan H_0 diterima.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat penulis simpulkan:

Dalam proses penerimaan produk *Pertalite* di *Fuel Terminal XYZ* terjadinya *losses* disebabkan mulai dari produk dikirimkan dari *loading port* hingga diterima di *discharge port*. *Supply loss* terjadi dikarenakan adanya selisih kuantitas muatan dari Pelabuhan muat dengan Pelabuhan bongkar yang dipengaruhi oleh berbagai macam faktor teknis maupun faktor non-teknis.

Hasil analisis yang dilakukan terjadinya *losses* selama proses penerimaan produk *Pertalite* melalui Kapal OB PATRA 2304 adalah pada saat proses *Discharge*, melihat dari perolehan nilai *discharge loss* sebesar -0,324%. Tentunya angka tersebut jauh dari batas *Key Performance Indicator (KPI)* yang ditetapkan oleh *Fuel Terminal XYZ* yaitu -0,13%. Faktor penyebab terjadinya *discharge loss* ini adalah akibat sarana dan fasilitas penerimaan yang kurang memadai dan juga kurang layak, adanya kesalahan saat pengukuran, kesalahan saat pembacaan *draft* kapal, kesalahan perhitungan volume minyak serta kurangnya pengawalan dan keamanan saat dilakukannya pembongkaran. Meskipun dalam proses penerimaan produk *Pertalite* ditemukannya *losses* pada proses *discharge* dan hasil *supply loss* tergolong dalam kategori aman. Analisis ini dapat menjadi bahan investigasi dan juga evaluasi kedepannya, sehingga proses penerimaan produk

Peralite di Fuel Terminal XYZ tetap berjalan dengan lancar dan lebih optimal.

Hasil analisis perbandingan jumlah produk Peralite selama proses penerimaan didapat *loading loss* sebesar 0,163%, *transport loss* sebesar 0,082%, *discharge loss* sebesar -0,324% dan *supply loss* sebesar -0,080%. Dengan perbandingan uji Wilcoxon dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat nilai hasil cargo yang signifikan antara hasil cargo B/L dengan A/R dengan pembuktian 95% dinyatakan valid dengan interpretasi H_0 diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel penelitian ini. Tidak lepas dari saran, dukungan, bimbingan dan arahan penulis menyampaikan ucapan terima kasih dari berbagai pihak terutama kepada PEM Akamigas. Semoga adanya artikel ini dapat memberikan kebermanfaatannya baik penulis maupun pembaca.

DAFTAR ISTILAH

Simbol	Definisi
B/L	Dokumen yang mencantumkan kuantitas berdasarkan <i>Certifikat of Quantity Loaded</i> dan tujuan pengiriman yang dibuat oleh pengirim untuk setiap jenis muatan kapal yang ditandatangani oleh nahkoda kapal
SFAL	Dokumen kuantitas minyak mentah dan produk berdasarkan perhitungan diatas kapal setelah pemuatan
SFBD	Dokumen kuantitas minyak mentah dan produk berdasarkan perhitungan diatas kapal sebelum pemuatan
A/R	Dokumen kuantitas minyak yang diterima ditangki darat secara aktual
R-1	Selisih antara angka B/L dengan angka kapal setelah dilakukannya pemuatan di loading port (SFAL)
R-2	Selisih antara angka kapal setelah dilakukannya pemuatan di <i>loading port</i> (SFAL) dengan angka kapal sebelum dilakukannya pembongkaran di <i>discharge port</i> (SFBD)
R-3	Selisih antara angka kapal sebelum dilakukannya pembongkaran di discharge port (SFAL) dengan angka penerimaan ditangki darat (A/R)
R-4	Selisih antara angka B/L dengan angka penerimaan aktual ditangki darat (A/R)
H_0	Asumsi yang akan diuji
H_1	Segala hipotesis yang berbeda dari hipotesis nol

KEPUSTAKAAN

- Yuliarita E.**, (2010) Meramu Bahan Bakar Jenis Bensin Ron 91 Lembaran Publikasi Lemigas; 44(1):46-54.
- Wibowo CS., Aisyah L., Widhiarto H., Riyono S.**, (2019) Kebutuhan Angka Oktana Kendaraan Bermotor Mesin Bensin di Indonesia. *Lembaran Publ Miny dan gas bumi*; 49(1):33-40. doi:10.29017/lpmgb.49.1.234.
- Rahman A., Utomo W., Putri SA.**, (2019) Decline Curve Analysis: Metode Loss Ratio Dan Trial Error and X2 Chi-Square Test, Pada Formasi Kais, Lapangan R, Papua Barat. *Lembaran Publ Miny dan gas bumi*; 53(3):175-191. doi:10.29017/lpmgb.53.3.403.
- Hartati R., Marlinda M., Hidjrawan Y., Puspita R.**, (2022) Pengendalian *Oil Losses* pada Titik *Losses Crude Palm Oil* dengan *Metode Statistical Process Control* di PT. Ujong Neubok Dalam. *J Optim*; 8(2):174. doi:10.35308/jopt.v8i2.6220.
- Deddy H. Y., Kristanto D., Hariyadi.**, (2022) *Oil Losses Problem in Oil and Gas Industries. Crude Oil - New Technol Recent Approaches. Published online.* doi:10.5772/intechopen.97553
- Dao PB.**, (2022) *On Wilcoxon rank sum test for condition monitoring and fault detection of wind turbines. Appl Energy.* 2022;318(July):119209. doi:10.1016/j.apenergy.2022.119209
- Dexter F.**, (2013) *Wilcoxon-mann-whitney test used for data that are not normally distributed. Anesth Analg*; 117(3):537-538. doi:10.1213/ANE.0b013e31829ed28f
- Crude Oil** (2021) *New Technologies and Recent Approaches. Crude Oil - New Technol Recent Approaches.* Published online. doi:10.5772/intechopen.95164
- Musianto LS.**, (2002) Perbedaan Pendekatan Kuantitatif Dengan Pendekatan Kualitatif Dalam Metode Penelitian. *J Manaj dan Wirausaha*; 4(2):123-136. doi:10.9744/jmk.4.2.pp.123-136
- Susriyati, Adelino MI., Solasyo RG.**, (2021) Analisis Kehilangan Minyak (Oil Losses) Stasiun Press Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC). *J Ekobistek*; 10(2):146-150. doi:10.35134/ekobistek.v10i2.116.