

## INTERPRETASI HASIL ANALISA PRODUK SOLAR 48 DENGAN PARAMETER APPEARANCE, DISTILLATION, VISCOSITY KINEMATIC DAN POUR POINT DI PT PERTAMINA (PERSERO) REFINERY UNIT IV CILACAP

### *INTERPRETATION OF SOLAR 48 PRODUCT ANALYSIS RESULTS WITH PARAMETERS APPEARANCE, DISTILLATION, VISCOSITY KINEMATIC, AND POUR POINTS IN PT PERTAMINA (PERSERO) UNIT IV CILACAP*

Ineke Febrina A.<sup>1)</sup>, Fahrul Yamin<sup>2)</sup>

1Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia

2Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas Palembang, 30257, Indonesia

**Abstract:** Diesel oil is a type of clear brownish yellow distillate with a cetane index of not less than 48 (> 48). This diesel oil can also be called Automotive Diesel Oil (ADO) or High Speed Diesel Oil (HSD). Diesel oil is one of the fuels used by the people of Indonesia, both the general public, fishermen, industry, agriculture and so on. Generally, diesel oil is used to meet the fuel needs of vehicles that use diesel engines with a spin greater than 1000 rpm. The specifications of diesel oil consist of several analyzes with certain limitations which have been determined by the Director General of Oil and Gas in his letter No. 4769/10 / DJM.T / 2012. Analysis of this diesel oil was carried out with two samples given by the supervisor which included appearance, distillation, viscosity kinematic and pour point. Based on the results of the analysis conducted, the results obtained are that in sample A and sample B there is a slight difference, but the difference still meets the specifications set by the Director General of Oil and Gas in the analysis in testing sample A and sample B.

Keywords: 48 diesel oil, Specifications, Appearance, Distillation, Viscosity Kinematic and Pour Point

**Abstrak:** Minyak solar merupakan bahan bakar jenis distilat berwarna kuning kecoklatan yang jernih dengan cetane index tidak kurang dari 48 (>48). Minyak solar ini bisa disebut juga Automotive Diesel Oil (ADO) atau High Speed Diesel Oil (HSD). Minyak solar merupakan salah satu bahan bakar yang digunakan masyarakat Indonesia, baik kalangan umum, nelayan, industri, pertanian dan sebagainya. Umumnya minyak solar digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar kendaraan yang menggunakan mesin diesel dengan putaran yang lebih besar dari 1000 rpm. Spesifikasi minyak solar terdiri atas beberapa analisa dengan batasan tertentu yang telah ditetapkan oleh Dirjen Migas dengan suratnya No. 4769/10/DJM.T/2012. Analisa terhadap minyak solar ini dilakukan dengan dua sampel yang diberikan oleh pembimbing yang meliputi appearance, distillation, viscosity kinematic dan pour point. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, hasil yang diperoleh yaitu pada sampel A dan sampel B adanya perbedaan sedikit, namun perbedaan tersebut masih memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan Dirjen Migas pada analisa dalam pengujian sampel A dan sampel B.

Kata Kunci : Minyak solar 48, Spesifikasi, Appearance, Distillation, Viscosity Kinematic dan Pour Point

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Minyak solar merupakan salah satu bahan bakar yang digunakan masyarakat Indonesia, baik kalangan umum, nelayan, industri, pertanian dan sebagainya. Umumnya minyak solar digunakan untuk pemenuhan kebutuhan bahan bakar kendaraan yang menggunakan mesin diesel dengan putaran yang lebih besar dari 1000 rpm. Sistem penyalan motor diesel dilakukan dengan sistem penyalan kompresi, yaitu sistem

*Internal Combustion Engine.* Minyak solar ini biasa disebut juga *Automotive Diesel Oil* (ADO) atau *High Speed Diesel* (HSD). Bahan bakar diesel secara umum adalah bahan bakar yang dapat digunakan di mesin diesel. Bahan bakar yang paling banyak digunakan adalah minyak diesel dan juga minyak solar. Namun, terdapat juga alternatif lain yaitu biodiesel, *biomass to liquid* (BTL) diesel, ataupun *gas to liquid* (GTL) diesel yang sedang dalam perkembangan. Hal ini dimaksudkan agar emisi yang dihasilkan dari proses pembakaran

*diesel fuel* hanya mengandung sedikit kandungan sulfur.

Mengingat semakin besarnya produksi bahan bakar solar, maka perlu dilakukan kontrol terhadap mutu bahan bakar solar yang diproduksi. Untuk mengetahui mutu dari bahan bakar solar dilakukan pengujian dari beberapa parameter uji yang termasuk kritikal, meliputi : sifat kebersihan, sifat kemudahan mengalir dan sifat penguapan. Adanya batasan-batasan spesifikasi yang telah ditetapkan, harus dipenuhi oleh produsen untuk menjamin mutu produk yang dihasilkan agar kepuasan konsumen dapat terpenuhi yang berkaitan aplikasi terhadap kendaraan dan konsumen tidak dirugikan. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan metode standar baku yaitu ASTM (*American Society for Testing and Materials*).

Minyak diesel merupakan hasil penyulingan minyak yang berwarna hitam dan berbentuk cair pada temperatur rendah, dengan *cetane index* 40-45. Biasanya memiliki kandungan sulfur yang rendah dan dapat digunakan untuk *Medium Speed Diesel Engine* di sektor industri. Selain itu, minyak diesel juga memiliki *boiling point* yang tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi. Oleh karena itu, minyak diesel disebut juga *Industrial Diesel Oil* (IDO) atau *Marine Diesel Fuel* (MDF). Minyak solar dari PT. Pertamina (Persero) RU IV Cilacap merupakan minyak campuran dari berbagai hasil *stream*, seperti *Heavy Diesel Oil* (HDO), *Light Diesel Oil* (LDO), *Heavy Gas Oil* (HGO) dan *Light Gas Oil* (LGO). Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk mengetahui lebih dalam tentang bahan bakar solar dengan judul, Interpretasi Hasil Analisa *Appearance*, *Distillation*, *Viscosity Kinematic* dan *Pour Point*. Terhadap Jaminan mutu Produk Solar di PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

## 1.2. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada Interpretasi Hasil Analisa Produk Solar dengan parameter *Appearance*, *Distillation*, *Viscosity Kinematic* dan *Pour Point*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung perbandingan hasil analisis antara sampel A dan sampel B dari produk solar berdasarkan parameter, *Appearance*, *Viscosity Kinematic*, *Distillation* dan *Pour Point*.
2. Interpretasi hasil pengujian minyak solar sesuai spesifikasi menurut ketentuan Dirjen Migas.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengetahui hasil analisa *Appearance*, *Viscosity Kinematic*, *Distillation* dan *Pour Point*.
2. Dapat mengetahui sifat kebersihan secara visual.
3. Dapat mengetahui mudah atau tidaknya sampel tersebut mengalir atau dipompakan.
4. Dapat mengetahui sifat penguapan pada produk solar.

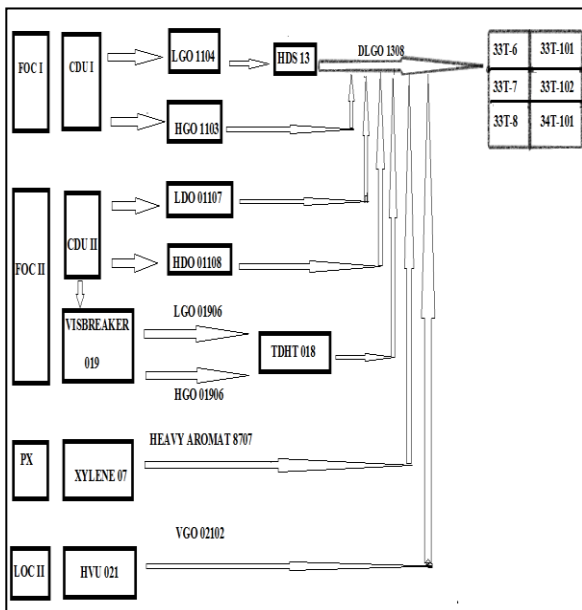
## 2. TEORI DASAR

### 2.1. Pengertian Minyak Solar

Minyak solar merupakan bahan bakar jenis distilat berwarna kuning kecoklatan yang jernih dengan *cetane index* tidak kurang dari 48 (>48). Penggunaan minyak solar ini pada umumnya adalah untuk bahan bakar pada semua jenis mesin diesel dengan putaran tinggi (>1000 rpm). Minyak solar ini biasa disebut juga *Automotive Diesel Oil* (ADO) atau *High Speed Diesel Oil* (HSD).

### 2.2 Proses Pembuatan Minyak Solar di RU IV Cilacap

Minyak solar dari RU IV dibuat dari campuran beberapa komponen dari campuran beberapa komponen dari *stream* baik dari *Fuel Oil Complex* (FOC) I maupun *Fuel Oil Complex* (FOC) II. Pencampuran dilakukan sebelum masuk ke tangki (*in line blending*) yang secara detailnya dapat digambarkan dalam diagram pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Proses Pembuatan Minyak Solar di RU IV Cilacap

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 06 s.d. 28 April 2017 berlokasi di Laboratorium *Fuel and Non Fuel* PT PERTAMINA (Persero) RU IV Cilacap.

#### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam mendapatkan data-data yang berhubungan dengan obyek yang diteliti, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

##### 1. Studi Pustaka

Metode yang digunakan dengan cara mengumpulkan sumber-sumber berupa literatur yang terdapat pada buku, jurnal yang mendukung penelitian ini.

##### 2. Metode Observasi (Studi Lapangan)

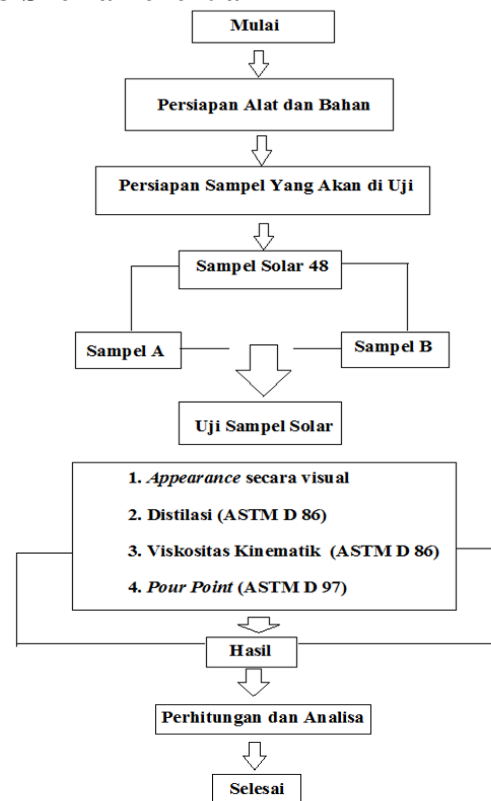
Metode yang digunakan dengan cara pengamatan langsung atau melaksanakan pengujian langsung parameter *appearance*, *distillation*, *viscosity kinematic* dan *pour point* di PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap.

##### 3. Wawancara

Metode yang digunakan dengan menerapkan sistem pemberian materi dan penjelasan dari pembimbing lapangan, asisten maupun karyawan yang menguasai bidangnya masing-masing. Selain itu, metode ini merupakan metode diskusi untuk

mendiskusikan materi yang belum jelas dengan cara melakukan proses tanya jawab sesuai dengan teori dan pengalaman lapangan.

#### 3.3 Skema Penelitian



**Gambar 3.1** Skema Penelitian

#### 3.4 Metode Pengujian

##### 3.4.1 Analisa *Appearance* Secara Visual

###### a. Tujuan

Metode ini bertujuan untuk menentukan *appearance* secara visual dari produk, agar tercapai keseragaman dalam penentuan/pengujian dan keseragaman dalam pelaporan hasil pengujian.

###### b. Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain:

1. Botol putih terang dan tembus pandang kapasitas 1 Liter, dan
2. Lampu penerang.

###### c. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: sampel solar.

###### d. Prosedur

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sampel dituang ke dalam botol putih bersih dan tembus pandang.
2. Sampel diamati dengan bantuan pencahayaan serta dibandingkan dengan warna produk yang bersih dan tidak tercemar oleh kotoran (tidak terdapat partikel dan air yang teremulsi).

### 3.4.2 Distilasi (ASTM D 86)

#### a. Tujuan

Metode uji ini bertujuan untuk mengetahui secara kuantitatif karakteristik rentang titik didih, residu dan *recovery* yang hilang dari produk *petroleum* dengan alat distilasi manual pada tekanan atmosferik.

#### b. Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain:

1. Labu distilasi 125 ml,
2. Kondensor dan Bak Pendingin,
3. Pemanas,
4. Gelas ukur kapasitas 100 ml dan 5 m,
5. Penyangga labu distilasi diameter 50 mm
6. *Shield*,
7. Pembersih kondensor,
8. Termometer ASTM 8C atau 8F, dan
9. *Jar bath*.

#### c. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: sampel solar.

#### d. Prosedur

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebanyak 100 ml sampel ditakar dengan gelas ukur kapasitas 100 ml.
2. Sampel dimasukkan ke dalam labu distilasi dan termometer dipasang.
3. Labu distilasi yang telah berisi sampel dipasang di atas penyangga labu pada peralatan distilasi.
4. Gelas ukur dipasang persis di bawah ujung kondenser.
5. Alat pemanas dihidupkan dan pemanasan diatur sesuai dengan kondisi pemeriksaan.
6. Suhu dimana tetesan pertama dari kondensat timbul (menetes) dicatat sebagai *Initial Boiling Point/ IBP* dengan ketelitian 1 °C.

7. Suhu pada tiap persen *volume recovery* 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, dicatat.
8. Alat pemanas dimatikan dan labu distilasi dibiarkan menjadi dingin.
9. Sisa sampel yang ada dalam labu distilasi dituang ke dalam gelas ukur kapasitas 5 ml, % volume yang didapat dicatat sebagai residu.
10. % *volume loss* dihitung dengan formula :  

$$\% \text{ loss} = 100 - (\text{total recovery} + \text{residu})$$
11. Data-data hasil pengujian dicatat.

### 3.4.3 Viskositas Kinematik (ASTM D 445)

#### a. Tujuan

Metode uji ini untuk pengujian viskositas kinematik dari produk *petroleum* cair, baik transparan dan atau buram, dengan mengukur waktu untuk volume cairan yang mengalir dengan gaya gravitasi melalui viskometer kapiler yang terkalibrasi.

#### b. Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain:

1. Viskometer,
2. Kedudukan viskometer (*Viscometer Holder*),
3. *Bath*,
4. Temperatur kontrol, dan
5. Termometer.

#### c. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: sampel solar.

#### d. Prosedur

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Viskometer terkalibrasi disiapkan, dengan faktor dan jenis yang sesuai dengan sampel yang akan diuji.
2. Sampel dimasukkan secukupnya (agar pada saat temperatur tercapai isinya / volumenya tepat berada pada tanda batas) ke dalam viskometer.
3. Viskometer yang telah diisi tersebut dibiarkan di dalam *bath* minimal selama 30 menit agar temperatur sampel sama dengan temperatur *bath*.
4. Dengan menggunakan selang *vacuum*, sampel ditarik ke atas sampai kurang lebih

7 mm di atas tanda batas awal pada viskometer kemudian selang *vacuum* dilepaskan dan sampel dibiarkan mengalir bebas.

5. Waktu alir sampel dicatat dimulai saat sampel tepat melalui tanda batas awal pada viskometer dan pencatatan waktu alir sampel diakhiri saat sampel tepat melalui tanda batas akhir yang tertera pada viskometer.

### 3.4.4 Pour Point (ASTM D 97)

#### a. Tujuan

Metode uji ini untuk pengujian *pour point* (titik tuang) beberapa produk *crude oil*.

#### b. Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain:

1. *Test jar*,
2. Termometer,
3. *Cork* (gabus), dan
4. *Pour point bath*.

#### c. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Sampel solar,
2. Etanol, Metanol, Isopropil Alkohol (IPA),
3. Aseton,
4. *Petroleum Naphtha*, dan
5. *Solid Carbon Dioxide*.

#### d. Prosedur

Prosedur kerja yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sampel dituang ke dalam *test jar* sampai tanda batas.
2. *Test jar* ditutup dengan gabus yang telah dilengkapi dengan termometer dan *jacket*, posisi termometer diatur sedemikian rupa sehingga *bulb Mercury* berada 3 mm dibawah permukaan sampel.
3. Pengamatan *pour point* dari sampel di mulai sebagai berikut :
  - a. Untuk sampel-sampel yang *pour point* di atas  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ , *test jar* dipindahkan ke *bath* yang suhu/temperaturnya  $24^{\circ}\text{C} \pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . *Test jar* yang berisi sampel diangkat sedemikian rupa sehingga posisi sampel dan termometer tidak berubah/goyang.

- b. Posisi *test jar* pada saat akan dibaca sampel dimiringkan dan diamati perubahan sampelnya. Bila sampel masih mengalir *test jar* segera dikembalikan kembali ke dalam *bath* pendingin. Waktu pelaksanaan pengamatan sampai dengan pengembalian ke *bath* pendingin tidak lebih dari 3 detik.

- c. Pengamatan tersebut di atas dilakukan terus setiap penurunan temperatur sampel kelipatan  $3^{\circ}\text{C}$ .

4. Bila sampai dengan suhu/temperatur  $24^{\circ}\text{C}$  sampel masih mengalir saat diamati, *test jar* tersebut dipindahkan ke *bath* yang lebih dingin, demikian secara terus menerus dengan aturan sebagai berikut :

- a. *Start* s.d.  $+9\text{ }^{\circ}\text{C}$  pindahkan ke *bath* dengan temperatur  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b.  $+9$  s.d.  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$  pindahkan ke *bath* dengan temperatur  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$
- c.  $-6$  s.d.  $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$  pindahkan ke *bath* dengan temperatur  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$
- d.  $-24$  s.d.  $-42\text{ }^{\circ}\text{C}$  pindahkan ke *bath* dengan temperatur  $-51\text{ }^{\circ}\text{C}$

5. Bila pada pengamatan dalam kondisi *test jar* dimiringkan sampel tidak bergerak (mengalir) *test jar* tersebut segera diluruskan sampai posisi horizontal selama 5 detik. Bila masih ada gerakan dari sampel, *test jar* tersebut diletakkan kembali secepatnya ke dalam *bath* untuk didinginkan kembali.

6. Pengamatan terhadap gerakan (aliran) sampel diulangi untuk setiap penurunan temperature  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  sampai tercapai kondisi dimana sampel tidak bergerak / mengalir selama 5 detik bila diposisikan pada posisi horizontal.

7. Pembacaan suhu/temperatur pengamatan pada kondisi tersebut diatas dicatat sebagai *pour point*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Analisa

Setelah dilakukan pemeriksaan selama 22 hari, dimulai sejak tanggal 06 April s.d. 28 April 2017 terhadap produk minyak solar sesuai parameter, *appearance*, *pour point*,

*viscosity kinematic* dan *distillation*, maka didapatkan data sebagai berikut : parameter *appearance*, *pour point*, *viscosity kinematic* dan *distillation*, maka didapatkan data sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Parameter *Appearance*, *Pour Point*, *Viscosity Kinematic* dan *Distillation***

Analisa	Satuan	Metode	Hasil Analisa		Batasan	
			A	B	Min	Maks
<i>Appearance</i>	-	Visual	& <i>Clear Bright</i>	<i>Not Clear &amp; Bright</i>	<i>Clear &amp; Bright</i>	
<i>Pour Point</i>	°C	ASTM D- 97	9	12	-	18
<i>Visc. Kinematic at 40 °C</i>	mm <sup>2</sup> /s	ASTM D- 445	3,785	3,626	2,0	5,0
<i>Distillation, T90</i>	°C	ASTM D- 86	358	356	-	370

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Analisa *Appearance* Secara Visual

*Appearance* secara visual ini adalah penentuan warna produk minyak bumi digunakan terutama untuk keperluan kontrol pabrik dan suatu ciri mutu yang penting karena warna paling mudah diamati. Dalam beberapa kasus warna sebagai indikasi dari tingkat kemurnian bahan. Bila kisaran warna produk diketahui, variasi di luar kisaran yang ditentukan dapat merupakan indikasi kemungkinan terkontaminasi dengan produk lain, tetapi warna tidak selalu menunjukkan mutu suatu produk.

Dari pengujian *appearance* secara visual ini dapat diinterpretasi bahwa kita dapat mengetahui tampilan bentuk secara fisik sampel tersebut, apabila sampel tersebut dari

tampilan, warna sudah berbedah dari warna produk yang telah ditetapkan berarti sampel tersebut terindikasi / terkontaminasi minyak ringan maupun minyak berat.

### 4.2.2 Analisa *Pour Point* ASTM D-97

*Pour point* adalah suhu terendah saat bahan bakar minyak masih dapat mengalir dengan sendirinya pada kondisi analisis. *Pour Point* diperlukan sehubungan dengan adanya persyaratan praktis dari penyimpanan (*storage*) dan penggunaan dari bahan bakar. Hal ini dikarenakan bahan bakar sering sulit untuk dipompa, apabila suhunya telah di bawah *pour point*.

Kemudahan mengalir minyak solar dipengaruhi oleh komposisi hidrokarbon dalam bahan bakar itu. Sedangkan kegagalan untuk mengalir pada *pour point* umumnya berhubungan dengan kandungan lilin dari minyak, tetapi dapat juga karena pengaruh viskositas minyak yang sangat kental. Bahan bakar yang banyak mengandung parafin (lilin) akan lebih mudah membeku dibandingkan dengan bahan bakar yang kandungan parafinnya rendah.

Dari pengujian *pour point* ini dapat diinterpretasikan bahwa *pour point* adalah suhu terendah dimana bahan bakar masih dapat mengalir. Sifat ini memberikan indikasi tentang sifat pemompaan pada suhu terendah. Nilai *pour point* untuk minyak solar sesuai dengan spesifikasi maksimum 18 °C. Bila hasil pengujian lebih besar dari 18 °C, berarti minyak solar mempunyai nilai *pour point* tinggi. Dalam minyak solar ini mengandung komponen parafin (lilin), sehingga pada suhu pengkabutan dihasilkan kristal-kristal lilin. Ini akan memberikan indikasi tentang suhu pada saat dimana akan terjadi penyumbatan saringan oleh kristal lilin. Minyak solar yang baik mempunyai *pour point* 8–10 °C di bawah titik kabut. Dari hasil analisa yang didapatkan pada sampel A dan sampel B mempunyai perbedaan sedikit, yaitu sampel A 9 °C dan sampel B 18 °C tetapi semuanya masuk spesifikasi yang telah ditetapkan.

### 4.2.3 Analisa *Viscosity Kinematic* ASTM D-445

*Viscosity Kinematic* adalah tahanan cairan untuk mengalir karena gaya gravitasi. Metode ini mencakup penentuan *viscosity kinematic* cairan *petroleum product* yang transparan maupun yang gelap dengan batasan 0,2 s.d 300.000 cSt, dengan mengukur waktu volume tertentu dari cairan yang mengalir karena gravitasi pada suatu kapiler viskometer yang terbuat dari kaca yang terkalibrasi.

Kebanyakan produk-produk minyak bumi dan beberapa material bukan minyak bumi digunakan sebagai pelumas dan operasi yang benar dari peralatan bergantung pada kesesuaian viskositas cairan yang diperlukan. Di samping itu, viskositas dari kebanyakan minyak bakar penting untuk kepentingan estimasi kondisi optimal penyimpanan, penanganan dan operasional. Dengan demikian, pengukuran viskositas yang tepat penting untuk kebanyakan spesifikasi produk.

Dari pengujian ini dapat diinterpretasi bahwa viskositas ini penting untuk diketahui karena berhubungan sifat pemompaan dan sistem injeksi bahan bakar ke ruang bakar mesin. Nilai viskositas pada spesifikasi minyak solar adalah min. 2,0 dan maks. 5,0 cSt. Bila hasil pengujian diperoleh nilai sesuai dengan spesifikasi, tidak mendatangkan masalah pada pemompaan dan pembentukan kabut di ruang bakar mesin. Bila hasil pengujian diperoleh nilai kurang dari 2,0 cSt, minyak solar mempunyai viskositas encer berarti banyak mengandung fraksi ringan, sehingga boros dalam pemakaiannya, walaupun kerja pompa ringan.

Sebaliknya bila hasil pengujian diperoleh nilai lebih besar dari 5,0 cSt, minyak solar mempunyai viskositas tinggi (pekat) berarti mengandung fraksi berat, minyak solar sulit untuk dikabutkan dan kerja pompa berat. Dari hasil analisa yang diperoleh pada pengujian sampel A dan sampel B adanya perbedaan sebagian kecil, yaitu sampel A 3,785 dan sampel B 3,625 tetapi keduanya masih masuk dalam spesifikasi yaitu minimum 2,0 dan maksimum 5,0.

Sifat mutu penguapan pada minyak solar meliputi *distillation*, (ASTM D-86). *Distillation* pada dasarnya adalah menguapkan

cairan uji dengan cara dipanaskan, kemudian uapnya didinginkan untuk menghasilkan distilat. Sifat volatilitas (*distillation*) hidrokarbon mempunyai pengaruh yang penting untuk keselamatan dan untuk kerja, khususnya untuk bahan bakar *distillation* dan solvent. Kisaran titik didih memberikan informasi terhadap komposisi, sifat-sifat dan perilaku bahan bakar minyak selama penyimpanan dan penggunaan. Selain itu, analisis *distillation* ini juga sebagai indikasi adanya kontaminasi oleh adanya fraksi ringan atau berat. Minyak solar 48 yang memiliki sifat penguapan yang terlalu tinggi, berarti minyak solar tersebut ada kemungkinan terkontaminasi oleh produk kerosene / minyak ringan

Dari pengujian ini dapat diinterpretasi bahwa dalam spesifikasi minyak solar, pada saat pembacaan temperatur dilakukan pada saat initial boiling point (IBP) dan setiap penambahan 10 % volume kondensat, sampai dengan 90 % *volume recovery*, tidak ada batasan minimum melainkan adanya batasan maksimum. Pada dasarnya bila sifat penguapan bahan bakar terlalu rendah, bahan bakar sukar untuk diatomisasikan sehingga akan menurunkan tenaga yang dihasilkan. Sebaliknya bila sifat penguapan bahan bakar terlalu tinggi, bahan bakar mudah untuk diatomisasikan berarti di dalam ruang bakar mesin banyak uap yang dihasilkan sehingga mengakibatkan penurunan tenaga, karena *vapor lock* dan disamping itu juga dapat menyebabkan terjadinya detonasi dan keborosan, serta pengujian distilasi ini mengindikasikan terjadinya kontaminasi bahan bakar tersebut oleh fraksi yang lebih ringan atau fraksi yang lebih berat. Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengujian sampel A 358 dan sampel B 356 dari hasil ini menunjukkan adanya perbedaan sebagian kecil, tetapi perbedaan tersebut masih masuk dalam spesifikasi yang memiliki batasan maksimum 370 % *recovery*.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan tersebut, maka kesimpulan dari penelitian ini, yaitu :

1. Berdasarkan hasil pengujian sampel A dan sampel B adanya perbedaan sifat pengujian pada parameter *appearance*, *distillation* sampel A 358 dan sampel B. 356 yang batasan maksimumnya 370 % *recovery*, *viscosity kinematic* sampel A. 3,785 dan sampel B 3,626 yang mempunyai batasan minimum 2.0 dan maksimum 5,0 dan *pour point* sampel A. 9 °C dan sampel B 12 °C yang batasan maksimumnya 18 °C, tetapi tidak terlalu besar perubahan yang terjadi antara sampel A dan sampel B.
2. Dari hasil pengujian sampel A dan sampel B sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan Dirjen Migas No. 4769/10/DJM. T/2012 Revisi 10, tanggal 25 Juni 2012.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini, yaitu disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan pada produk solar 48 terhadap *appearance*, *distillation*, *viscosity kinematic* dan *pour point*.

## DAFTAR PUSTAKA

American Society for Testing Materials.2008. *Annual Book of ASTM Standard Petroleum Product, Lubricants & Fossil Fuels, Volume 05*, Philadelphia.

Budiana, Basit. 2008. *Kertas Kerja Wajib (KKW) Spesifikasi dan Interpretasi Minyak Solar 48*. Cilacap: Laboratorium PT Pertamina (Persero) RU IV.

Dirjen Migas. 2012. *Spesifikasi Finishing Product Minyak solar 48*. Dalam Surat Dirjen Migas No. 4769/10DJM. T 2012 Revisi 10, tanggal 25 Juni 2012.

Mudjirahrdjo. 2003. *Signifikansi Pengujian BBM Umum*. Cepu: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Minyak dan Gas Bumi (PUSDIKLAT MIGAS).

Prayitno, Edy. 2006. *Kimia Minyak Bumi dan Hidrokarbon*. Plaju: PT Pertamina.

Vagabon, John. 2008. *Fractional Distillation*. <http://johnvagabonscience.wordpress.com/2008/09/08/fractional-distillation.html>. Diakses pada April 2017.



