



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PENENTUAN VISKOSITAS PELUMAS SAE 20W-50 (SG,SJ DAN SN) GRADE SUHU RENDAH MENGGUNAKAN COLD-CRANKING SIMULATOR

WAHDI MUHAMMAD ADHA



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir “Penentuan Viskositas Pelumas SAE 20W-50 (API SG,SJ dan SN) Grade Suhu Rendah Menggunakan *Cold-Cranking Simulator*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2020

Wahdi Muhammad Adha
J3L117064



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

WAHDI MUHAMMAD ADHA. Penentuan Viskositas Pelumas SAE 20W-50 (API SG, SJ dan SN) Grade Suhu Rendah Menggunakan *Cold-Cranking Simulator*. Determination of Apparent Viscosity of Lubricants SAE 20W-50 (API SG, SJ and SN) at Low Temperature Grade Using Cold-Cranking Simulator. Dibimbing oleh ARMI WULANAWATI.

Permesinan tidak lepas dari adanya kontak mekanik dalam mesin. Kontak mekanik yang terjadi di dalam mesin dapat mengakibatkan kerusakan pada mesin salah satu contohnya ialah keausan pada mesin. Pelumas diperlukan untuk dapat mengurangi atau meminimalisir kontak mekanik dalam mesin tersebut. Pelumas ialah zat kimia, yang umumnya cairan yang diberikan diantara dua benda yang bergerak untuk mengurangi gaya gesek. Kinerja dari mesin sangat dipengaruhi oleh kualitas dari pelumas tersebut. Pelumas yang memiliki kualitas rendah dan tidak memenuhi baku mutu dapat menyebabkan kinerja dari mesin menurun. Salah satu parameter untuk menentukan kualitas pelumas ialah viskositas. Penentuan nilai viskositas pelumas suhu rendah bertujuan untuk mengetahui pelumas tersebut dapat digunakan pada kondisi mesin bersuhu rendah dan memenuhi standar viskositas yang telah ditetapkan. Selain itu, pengujian akurasi dari instrumen perlu dilakukan untuk membuktikan nilai yang didapat akurat dan valid.

Nilai viskositas pelumas grade suhu rendah dapat ditentukan dengan instrumen *Cold-Cranking Simulator* (CCS). Pelumas yang akan diuji dimasukkan kedalam botol pengujian, yang kemudian diletakkan pada instrumen CCS dan otomatis akan dihisap oleh selang pada instrumen. Suhu pada instrumen di bagian rotor akan dibuat menjadi suhu -15°C dengan alat pendingin *Thermoelectrically Cooled Instrumen*. Instrumen CCS melakukan simulasi kerja mesin pada suhu -15°C dengan pelumas yang diuji sehingga dapat diketahui nilai viskositas pelumas yang berjalan pada mesin dengan kondisi suhu -15°C .

Penentuan nilai viskositas suhu rendah -15°C dalam sampel pelumas terlebih dahulu dilakukan uji akurasi terhadap instrumen CCS dan melakukan pengklasifikasian dari pelumas yang digunakan. Nilai yang didapatkan dari instrumen dapat diterima karena memiliki nilai %recovery pada ulangan satu, dua dan tiga secara berturut-turut sebesar 99,44%, 99,52% dan 99,63% dengan nilai rata-rata sebesar 99,53%. Nilai viskositas yang didapatkan dari ketiga sampel pelumas SAE 20W-50 API SN, SJ dan SG secara berturut-turut sebesar 6678 mPa-s, 6912 mPa-s, dan 7418 mPa-s. Nilai yang didapat dapat diterima karena memenuhi baku mutu SAE J300 dalam SNI 7069.1:2012.

Kata kunci: akurasi, *cold-cranking simulator*, kualitas pelumas, pelumas, viskositas,



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PENENTUAN VISKOSITAS PELUMAS SAE 20W-50 (SG,SJ DAN SN) GRADE SUHU RENDAH MENGGUNAKAN COLD-CRANKING SIMULATOR

WAHDI MUHAMMAD ADHA



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Laporan Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penyaji pada ujian laporan akhir: Dr. Mohammad Rafi, M.Si.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan Akhir : Penentuan Viskositas Pelumas SAE 20W-50 (API SG, SJ dan SN) Grade Suhu Rendah Menggunakan *Cold-Cranking Simulator*

Nama : Wahdi Muhammad Adha
NIM : J3L117064

Disetujui oleh

Pembimbing : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi: Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian : 01 Agustus 2020

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2020

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.