

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **MEMBANDINGKAN PEMERIKSAAN SAMPEL LNG ANTARA PERHITUNGAN VERIFIKASI *STANDARD* DENGAN HASIL UJI LNG *STANDARD* GT 78815 MENGUNAKAN *GAS CHROMATOGRAPHY* DI PT BADAQ NGL BONTANG KALIMANTAN TIMUR**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi  
Pada Program Diploma 3 Teknik Pengolahan Migas  
Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi  
Balikpapan



**DITA APRILEANI**

**1403040**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PENGOLAHAN MIGAS  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI MINYAK DAN GAS BUMI  
BALIKPAPAN  
2017**

## LEMBAR PENGESAHAN I

### MEMBANDINGKAN PEMERIKSAAN SAMPEL LNG ANTARA PERHITUNGAN VERIFIKASI *STANDARD* DENGAN HASIL UJI LNG *STANDARD* GT 78815 MENGUNAKAN *GAS CHROMATOGRAPHY* DI PT BADAK NGL BONTANG KALIMANTAN TIMUR

Laporan Tugas Akhir ini Telah Memenuhi



**Subagjo W, SST**  
NUPN: 9911004735

**Ardhi Kartika Yoga, SST., MT**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
D3 Teknik Pengolahan Migas

**Yuniarti, ST., M.Eng**  
NIDN: 1117068101

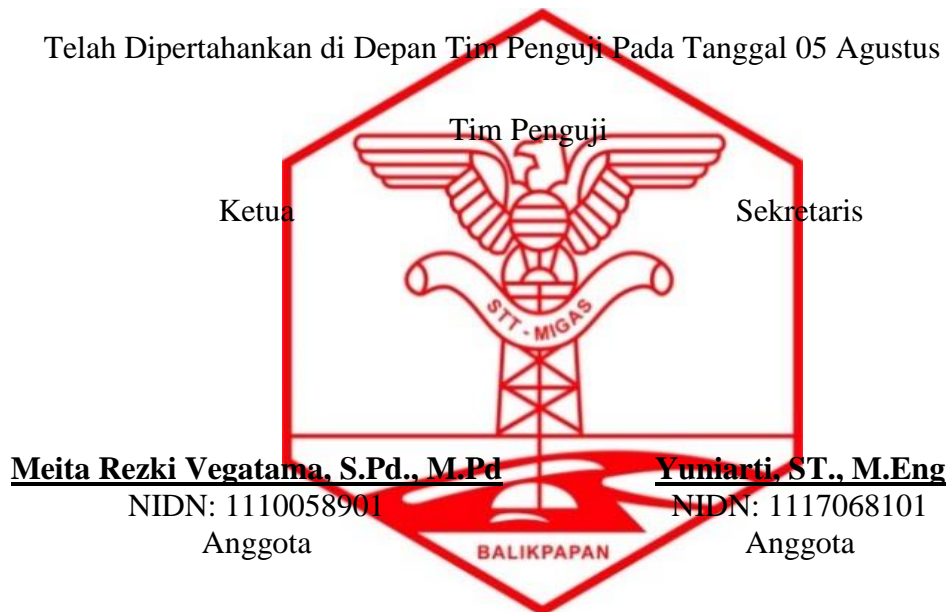
## LEMBAR PENGASAHAN II

### MEMBANDINGKAN PEMERIKSAAN SAMPEL LNG ANTARA PERHITUNGAN VERIFIKASI *STANDARD* DENGAN HASIL UJI LNG *STANDARD* GT 78815 MENGUNAKAN *GAS CHROMATOGRAPHY* DI PT BADAK NGL BONTANG KALIMANTAN TIMUR

**DITA APRILEANI**

**1403040**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Pada Tanggal 05 Agustus 2017



**Subagjo W, SST**  
NUPN: 9911004735

**Ardhi Kartika Yoga, SST., MT**  
NIDN:

Mengetahui,  
Wakil Ketua I Bidang Akademik

**Hamsir, S.Pd., MT**  
NIDN:1122027801

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir di PT Badak NGL Bontang, Kalimantan Timur dengan judul **“Membandingkan Pemeriksaan Sampel LNG Antara Perhitungan Verifikasi *Standard* Dengan Hasil Uji LNG *Standard* GT 78815 Menggunakan *Gas Chromatography*”**

Penyelesaian laporan tidak lepas dari bantuan, masukan dan dukungan dari banyak pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Orang tua, keluarga serta teman-teman atas semua do'a dan dukungan yang telah diberikan
2. Bapak Lukman, S.T., M.T selaku Ketua STT Migas Balikpapan.
3. Ibu Yuniarti, ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pengolahan Migas.
4. Bapak Subagjo W, SST selaku Dosen Pembimbing I Program Studi D3 Teknik Pengolahan Migas.
5. Bapak Ardhi Kartika Yoga, SST., MT selaku Dosen Pembimbing II Program Studi D3 Teknik Pengolahan Migas.
6. Rekan-rekan seperjuangan D3 Teknik Pengolahan Migas khususnya angkatan 2014.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan evaluasi untuk peningkatan kualitas yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Semoga laporan ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi pembaca.

Balikpapan, 27 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan I.....	ii
Lembar Pengesahan II .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Lampiran .....	ix
Daftar Persamaan .....	x
Abstrak .....	xi
<b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Tujuan .....	4
E. Manfaat .....	5
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. LNG ( <i>Liquified Natural Gas</i> ) .....	6
B. GC ( <i>Gas Chromatography</i> ) .....	14
C. Verifikasi .....	21
D. Metode Pengujian .....	29
<b>BAB III    METODOLOGI .....</b>	<b>33</b>
A. Skenario Pelaksanaan .....	33
B. Sumber Data .....	33
C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir .....	34
D. Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir .....	34
1. Pengenalan Produk.....	34
2. Perumusan Masalah .....	35

3. Pengumpulan Data Laboratorium .....	35
4. Analisa Data .....	35
5. Penyusunan Laporan .....	35
6. Koreksi .....	35
7. Selesai .....	35
E. Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir .....	35
F. Metode Perhitungan Tugas Akhir .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Data Penelitian .....	42
B. Analisa Data Penelitian .....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat Fisik Produk LNG Badak NGL .....	10
Tabel 2.2	Komposisi Produk LNG Badak NGL .....	13
Tabel 2.3	Kecenderungan Nilai <i>Recovery</i> ( AOAC International 1998) .....	26
Tabel 2.4	Kecenderungan Nilai Repitabilitas (AOAC International 1998)...	27
Tabel 2.5	Prediksi Nilai Reprosudibilitas (AOAC International 2004) .....	28
Tabel 3.1	Allowable Limit Reproducibility NGPA 2261 .....	41
Tabel 4.1	<i>Table Time</i> Pembuatan Laporan Tugas Akhir .....	42
Tabel 4.2	Data Hasil Uji Komposisi dari LNG .....	44
Tabel 4.3	Data Hasil Uji Akurasi .....	47
Tabel 4.4	Data Hasil Uji Presisi .....	48
Tabel 4.4	Data Hasil Uji LNG <i>Standard</i> GT 78815 .....	50
Tabel 4.6	Data Hasil Uji Standard LNG Baru .....	50
Tabel 4.7	Data Hasil Uji Standard LNG Lama .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Flow Proses Produksi LNG di Badak NGL .....	6
Gambar 2.2 Skema Kromatografi Gas .....	15
Gambar 2.3 Kolom <i>Gas Chromatography</i> .....	19
Gambar 2.4 Kelompok Presisi dan Akurasi Berdasarkan Sebarannya .....	28
Gambar 2.5 <i>Heater</i> .....	30
Gambar 2.6 <i>Reference Standard Gas (RSG) LNG</i> .....	30
Gambar 2.7 Sampel LNG Standard GT 78815 .....	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir 1 .....	36
Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir 2 .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Data Hasil Uji Akurasi
LAMPIRAN II	Data Hasil Uji Presisi
LAMPIRAN III	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 01
LAMPIRAN IV	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 02
LAMPIRAN V	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 03
LAMPIRAN VI	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 04
LAMPIRAN VII	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 05
LAMPIRAN VIII	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 06
LAMPIRAN IX	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 07
LAMPIRAN X	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 08
LAMPIRAN XI	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 09
LAMPIRAN XII	Data <i>Reference Standard Gas</i> LNG 10
LAMPIRAN XIII	Data <i>Standard LNG Lama (Standard LNG)</i> 01
LAMPIRAN XIV	Data <i>Standard LNG Lama (Standard LNG)</i> 02
LAMPIRAN XV	Data <i>Standard LNG Baru (Verifikasi)</i> 01
LAMPIRAN XVI	Data <i>Standard LNG Baru (Verifikasi)</i> 02

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Perhitungan nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) .....	38
Persamaan 3.2 Perhitungan Recovery (%).....	38
Persamaan 3.3 Perhitungan nilai Standard Deviasi (SD).....	39
Persamaan 3.4 Perhitungan Relatif Standard Deviasi (RSD) .....	40
Persamaan 3.5 Perhitungan Nilai Horwitz.....	40
Persamaan 3.6 Perhitungan nilai deviasi .....	41

## ABSTRAK

### MEMBANDINGKAN PEMERIKSAAN SAMPEL LNG ANTARA PERHITUNGAN VERIFIKASI STANDARD DENGAN HASIL UJI LNG STANDARD GT 78815 MENGUNAKAN GAS CHROMATOGRAPHY DI PT BADAK NGL BONTANG KALIMANTAN TIMUR

Dita Aprileani, 2017, Tugas Akhir  
Pembimbing (I) Subagjo W, SST (II) Ardhi Kartika Yoga, SST., MT

Verifikasi Sampel LNG Menggunakan *Gas Chromatography* mengacu pada *Reference Standard Gas* (RSG) di PT Badak NGL Bontang, dilakukan dengan tujuan untuk konfirmasi ulang dengan cara menguji suatu metode dengan melengkapi bukti-bukti yang objektif, apakah metode tersebut memenuhi persyaratan yang ditetapkan dan sesuai dengan tujuan. Verifikasi terhadap metode ini dilakukan dengan parameter uji verifikasi, yaitu uji akurasi dan uji presisi serta menganalisa perbandingan sampel LNG menggunakan dua standard gas dengan konsentrasi yang berbeda. Uji akurasi adalah ukuran yang menunjukkan derajat kedekatan hasil analisa dengan kadar analit sebenarnya. Uji presisi dilakukan untuk mengetahui kedekatan atau kesesuaian antara hasil uji yang satu dengan yang lainnya pada serangkaian pengujian. Dan hasil dari verifikasi metode tersebut menunjukkan bahwa uji akurasi semua komponen dapat diterima, kecuali Nitrogen hal ini dimungkinkan karena sertifikat dari tabung yang kurang valid sehingga dalam uji akurasi ini menunjukkan hasil analisa dengan sertifikat Nitrogen tidak memenuhi nilai yang dipersyaratkan. Uji presisi dan uji perbandingan sampel LNG dengan konsentrasi yang berbeda diperoleh bahwa semua komponen berada pada nilai yang dipersyaratkan.

**Kata Kunci:** Verifikasi, LNG, *Gas Chromatography*, Uji Akurasi, dan Uji Presisi.