

**PERANCANGAN USULAN SOP UJI BANDING LABORATORIUM LNG
SESUAI ISO 17025 MENGGUNAKAN ANALISIS PHA DAN HIRA DENGAN
PENDEKATAN FOCUS GROUP DISCUSSION**

SKRIPSI



Adhy Priyo Pambudi

1212913002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA 2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Adhy Priyo Pambudi

NIM : 1212913002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 19 Februari 2024




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Adhy Priyo Pambudi
NIM : 1212913002
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Usulan SOP Uji Banding Laboratorium LNG
sesuai ISO 17025 menggunakan Analisis PHA dan HIRA
dengan Pendekatan Focus Group Discussion

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM. ()
Penguji : Arief Bimantoro Suharko, Ph.D ()
Penguji : Tri Susanto, S.E., M.T ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Februari 2024

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Industri, pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala
2. Nabi Muhammad Salallahu alaihi wa sallam
3. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM.
4. Pihak perusahaan LNG Indonesia yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
5. Orang tua dan keluarga (Istri & anak-anak) saya yang telah membantu dukungan material maupun moral
6. Teman-teman satu perjuangan yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 19 Februari 2024

Penulis



(Adhy Priyo Pambudi)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adhy Priyo Pambudi
NIM : 1212913002
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya saya yang berjudul:

Perancangan Usulan SOP Uji Banding Laboratorium LNG sesuai ISO 17025 menggunakan Analisis PHA dan HIRA dengan Pendekatan Focus Group Discussion

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

ABSTRAK

Laboratorium merupakan sebuah unit yang sangat vital dalam proses produksi, keakuratan dan keabsahan hasil adalah tuntutan yang harus dijamin pada setiap nilai analisa yang dihasilkan. Sejalan dengan prinsip tersebut sebuah laboratorium harus memiliki sertifikasi ISO 17025 yang merupakan standar akreditasi dunia dan mendapatkan pengakuan secara formal untuk kompetensi sebuah laboratorium pengujian dan kalibrasi demi tujuan utama yaitu kepuasan pelanggan. Seperti halnya Laboratorium Badak LNG bertanggung jawab pada nilai kualitas LNG yang digunakan pada *custody transfer* kargo dalam dan luar negeri, sehingga ketidakakuratan hasil tidak hanya merugikan secara materi yang cukup signifikan namun juga citra negara.

Laboratorium Badak LNG diwajibkan dapat mengimplementasikan ISO 17025 secara menyeluruh termasuk persyaratan proses untuk melakukan uji banding antar laboratorium LNG yang belum pernah ada di Indonesia. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membantu menginisiasi kegiatan tersebut dengan melakukan analisa PHA dan HIRA kegiatan uji banding serta diharapkan dapat memberikan usulan SOP Uji Banding LNG dengan melakukan pendekatan *focus group discussion* pada seluruh laboratorium LNG di Indonesia.

Kata kunci : Pengendalian Mutu, ISO 17025, Uji Banding, PHA, HIRA, SOP

ABSTRACT

The laboratory is a very vital unit in the production process, the accuracy and validity of the results are demands that must be guaranteed for every analytical value produced. In line with this principle, a laboratory must have ISO 17025 certification which is a world accreditation standard and obtain formal recognition for the competence of a testing and calibration laboratory for the main goal, namely customer satisfaction. Same with Badak LNG Laboratory is responsible for the quality values of LNG used in domestic and international cargo custody transfers, so that inaccurate results not only have significant material damage but also the country's image.

Badak LNG Laboratory is required to implement ISO 17025 as a whole, including the process requirements for conducting comparative tests between LNG laboratories which have never existed in Indonesia. So this research aims to help initiate this activity by conducting PHA and HIRA analysis of comparative test activities and is expected to provide proposals for LNG Comparative Test SOPs by conducting a focus group discussion approach at all LNG laboratories in Indonesia.

Keywords: Quality Control, ISO 17025, Comparative Test, PHA, HIRA, SOP

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 ISO 17025	4
2.2 Uji Banding	16
2.2.1 Liquefied Natural Gas (LNG).....	18
2.2.2 Tahapan Uji Banding	24
2.3 Hazard Identification Risk Assesment	30
2.3.1 Identifikasi Risiko	30
2.3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	31
2.3.3 Penilaian Risiko.....	33
2.3.4 Pengendalian Risiko	39
2.4 Process Hazard Identification.....	40
2.5 Focus Group Discussion.....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	46
3.1 Objek Penelitian	46
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	46
3.3 Metode Penelitian.....	47
3.4 Diagram Alir Penelitian	48

3.5	Identifikasi dan Penelitian Awal	49
3.6	Pengumpulan Data	49
3.7	Pengolahan Data dan Analisa.....	50
BAB IV PEMBAHASAN.....		52
4.1	Skema Focus Group Discussion.....	52
4.1.1	Perencanaan	52
4.1.2	Pemilhan peserta	53
4.1.3	Panduan Diskusi	54
4.1.3.1	Tanggal dan Tempat Pelaksanaan.....	56
4.1.3.2	Tata Tertib Peserta.....	57
4.1.3.3	Agenda FGD	57
4.2	Matrik dan Interpretasi Hasil FGD.....	58
4.2.1	Interpretasi FGD Pengambilan Sampel	58
4.2.1.1	Teknis Pengambilan Sampel Uji Banding	59
4.2.1.2	Identifikasi Bahaya Pengambilan Sampel Uji Banding	62
4.2.1.3	Matrik Hasil FGD Pengambilan Sampel	63
4.2.1.4	Analisis Resiko Pengambilan Sampel.....	64
4.2.1.5	Pengendalian Bahaya Pengambilan Sampel	68
4.2.2	Interpretasi Hasil FGD Uji Homogenitas	69
4.2.2.1	Teknis Uji Homogenitas	70
4.2.2.2	Identifikasi Bahaya Uji Homogenitas	71
4.2.2.3	Matriks Hasil FGD Uji Homogenitas	72
4.2.2.4	Analisis risiko pada aktivitas Uji Homogenitas	73
4.2.2.5	Pengendalian Bahaya Uji Homogenitas.....	76
4.2.3	Interpretasi Hasil FGD Uji Stabilitas	77
4.2.3.1	Teknis Uji Stabilitas	78
4.2.3.2	Identifikasi Bahaya Uji Stabilitas	80
4.2.3.3	Matrik Hasil FGD Uji Stabilitas	81
4.2.3.4	Analisis risiko pada aktivitas Uji Stabilitas.....	82
4.2.3.5	Pengendalian Bahaya Uji Stabilitas	85
4.2.4	Interpretasi Hasil FGD Distribusi Sampel.....	86
4.2.4.1	Teknis Distribusi Sampel.....	86
4.2.4.2	Identifikasi Bahaya Uji Stabilitas	88
4.2.4.3	Matrik Hasil FGD Distribusi Sampel.....	89
4.2.4.4	Analisis risiko pada aktivitas Distribusi Sampel LNG.....	90
4.2.4.5	Pengendalian Bahaya Distribusi Sampel LNG	92

4.2.5	Interpretasi Hasil FGD Analisa Uji Banding LNG.....	93
4.2.5.1	Teknis Analisa Uji Banding LNG.....	94
4.2.5.2	Identifikasi Bahaya Analisa Uji Banding.....	96
4.2.5.3	Matrik Hasil FGD Analisa Uji Banding.....	97
4.2.5.4	Analisis risiko pada aktivitas Analisa Uji Banding	98
4.2.5.5	Pengendalian Bahaya Analisa Uji Banding	101
4.3	Process Hazatd Analysis	102
4.4	Standard Operasional Uji Banding.....	105
4.5	Analisa Data Perbaikan.....	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		114
5.1	Kesimpulan.....	114
5.2	Saran.....	114
REFERENSI		115
LAMPIRAN.....		116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mind Maps Penelitian	4
Gambar 2. 2 Logo ISO 17025.....	5
Gambar 2. 3 Ilustrasi QA dan QC.....	7
Gambar 2. 4 Alur Proses Laboratorium berdasarkan ISO 17025	12
Gambar 2. 5 Peta Lokasi Peserta Uji Banding	22
Gambar 2. 6 Kilang Perta Arun Gas	22
Gambar 2. 7 Unit Pengolahan LNG di Badak LNG.....	23
Gambar 2. 8 Kilang Donggi Senoro	23
Gambar 2. 9 Pengambilan Sampel.....	24
Gambar 2. 10 Wadah Sampel LNG	27
Gambar 2. 11 Label Seal Silinder LNG	27
Gambar 2. 12 Diagram Alir Pengolahan Data Statistik ISO 13528:2005	30
Gambar 2. 13 Ilustrasi Risk Management Process	39
Gambar 4. 1 Diagram Alir Perencanaan FGD	52
Gambar 4. 2 Peta Lokasi Peserta Uji Banding	53
Gambar 4. 3 Focus Group Discussion Uji Banding LNG	58
Gambar 4. 4 Silinder sampel uji banding LNG.....	60
Gambar 4. 5 Susunan Rangkaian Silinder.....	60
Gambar 4. 6 Pengambilan Sampel Uji Banding	61
Gambar 4. 7 Pengecekan tekanan pada uji homogenitas	69
Gambar 4. 8 Pengecekan kebocoran silinder sampel	70
Gambar 4. 9 Pengecekan uji stabilitas	78
Gambar 4. 10 Kotak Packing Silinder	86
Gambar 4. 11 Label Kotak Silinder	87
Gambar 4. 12 Analisa Uji Banding LNG.....	94
Gambar 4. 13 Pengecekan Kebocoran dan Tekanan pada Silinder Sampel	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat Produk LNG Badak LNG.....	19
Tabel 2. 2 Komposisi Produk Badak LNG	19
Tabel 2. 3 Skala Probability Menurut Standar AS/NZS, 2004.....	34
Tabel 2. 4 Skala Probability Industri LNG di Indonesia	34
Tabel 2. 5 Skala Severity Menurut Standar AS/NZS, 2004	35
Tabel 2. 6 Skala Severity Industri LNG di Indonesia	36
Tabel 2. 7 Skala Risk Matrix Menurut Standar AS/NZS, 2004	38
Tabel 2. 8 Risk Rating	38
Tabel 4. 1 Panduan dan Agenda FGD.....	55
Tabel 4. 2 Matrik FG Pengambilan Sampel.....	63
Tabel 4. 3 Analisis Risiko Pengambilan Sampel	64
Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Tingkat Risiko Pengambilan Sampel Uji Banding	67
Tabel 4. 5 Matrik FGD Uji Homogenitas	72
Tabel 4. 6 Analisis Risiko Uji Homogenitas.....	73
Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Tingkat Risiko Uji Homogenitas.....	75
Tabel 4. 8 Matrik FGD Uji Stabilitas.....	81
Tabel 4. 9 Analisis Risiko Uji Stabilitas	82
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Tingkat Risiko Uji Stabilitas	84
Tabel 4. 11 Matrik FGD Distribusi Sampel	89
Tabel 4. 12 Analisis Risiko Distribusi Sampel	90
Tabel 4. 13 Hasil Penilaian Tingkat Risiko Distribusi Sampel	92
Tabel 4. 14 Matrik FGD Uji Banding	97
Tabel 4. 15 Analisis Risiko Analisa Uji Banding Sampel LNG.....	98
Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Tingkat Risiko Analisa Uji Banding	100
Tabel 4. 17 Hazop Uji Banding LNG	103
Tabel 4. 18 Analisis Risiko Kegiatan Uji Banding (Setelah terdapat SOP)	106
Tabel 4. 19 Hazop Uji Banding LNG (Setelah SOP).....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. LDKB / MSDS Liquified Natural Gas	116
Lampiran 2. LNG Correlation Test.....	122