

**EVALUASI *LOW LIQUID LEVEL* PADA ALAT
SEPARATOR VERTIKAL 2 FASA PADA PROSES
SEPARASI KILANG LPG**

SKRIPSI



Oleh:

ALFI SYAHRIN

201910255006

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**EVALUASI *LOW LIQUID LEVEL* PADA ALAT
SEPARATOR VERTIKAL 2 FASA PADA PROSES
SEPARASI KILANG LPG**

SKRIPSI



Oleh:

ALFI SYAHRIN

201910255006

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Evaluasi Low Liquid Level Pada Alat Separator Vertikal 2 Fasa Pada Proses separasi Kilang LPG

Nama Mahasiswa : Alfi Syahrin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255006

Program Studi/Teknik : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2024



Eko Prastio, S.T., M.T
NIDN 0301058406

M. Mahlil Wasution, S.T., M.T
NIDN 0301117504

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Low Liquid Level Pada Alat
Separator Vertikal 2 Fasa Pada Proses
separasi Kilang LPG

Nama Mahasiswa : Alfi Syahrin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255006

Program Studi/Teknik : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2024

Jakarta, 29 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T
NIDN 0328127107

Penguji I : M. Mahlil Nasution, S.T., M.T
NIDN 031117504

Penguji II : Eko Prastio, S.T., M.T
NIDN 0301058406

Ako
.....
Mahlil
.....
Eko
.....

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

Dekan
Fakultas Teknik

Eko Prastio

Eko Prastio, S.T., M.T
NIDN 0301058406

Dr. Tulus Sukreni

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan Ini Saya Menyatakan:

Skripsi Yang Berjudul “EVALUASI LOW LIQUID LEVEL PADA ALAT SEPARATOR VERTIKAL 2 FASA PADA PROSES SEPARASI KILANG LPG” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali Pengutipan Sebagai Referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 29 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Alfi Syahrin

201910255006

RINGKASAN

Alfi Syahrin. 201910255006. Evaluasi Low Liquid Level Pada Alat Separator Vertikal 2 Fasa Pada Proses Separasi Kilang LPG.

Proses pemisahan gas cair pada industri LPG (*Liquefied Petroleum Gas*), merupakan bagian proses untuk memastikan kualitas dan keamanan produk. Dan salah satu alat yang digunakan untuk melakukan proses pemisahan adalah alat separator. Tetapi, masalah yang terjadi pada proses separator adalah menurunnya cairan (*Low Liquid Level*) didalam separator, yang dapat mengganggu proses pemisahan dan menyebabkan kerugian. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi masalah pada *low liquid level* pada separator yang digunakan untuk proses pemisahan pada kilang LPG. Hasil dari penelitian ini menunjukkan *low liquid level* terjadi karena beberapa faktor, perubahan pada laju alir, perubahan kualitas pada cairan dan kurang keseimbangan aliran pada gas dan cairan. Pada kondisi *low liquid level*, akan terjadi penurunan pemisahan dan meningkatnya resiko terjadinya *carry over*, yaitu keluarnya cairan bersamaan dengan gas. Diharapkan dari hasil penelitian ini mendapatnya pemahaman yang lebih baik tentang *low liquid level* di alat separator dan untuk memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pemisahan dan mengurangi kerugian dalam proses separator kilang LPG.

Kata Kunci: *Low Liquid Level*, Separator, LPG

SUMMARY

Alfi Syahrin. 201910255006. Evaluation of Low Liquid Level in 2-Phase Vertical Separator Equipment in the LPG Refinery Separation Process.

The process of separating liquid gas in the LPG (Liquefied Petroleum Gas) industry is part of the process to ensure product quality and safety. And one of the tools used to carry out the separation process is a separator tool. However, the problem that occurs in the separator process is the decrease in liquid (Low Liquid Level) in the separator, which can interfere with the separation process and cause losses. This study aims to evaluate the problem of the low liquid level in the separator used for the separation process at the LPG plant. The results of this study indicate that low liquid levels occur due to several factors, changes in flow rate, changes in quality of liquids and unbalanced flows in gases and liquids. In low liquid level conditions, there will be a decrease in separation and an increase in the risk of carry over, namely the release of liquid along with gas. It is hoped that the results of this study will provide a better understanding of the low liquid level in the separator and provide recommendations to improve separation and reduce losses in the LPG refinery separator process.

Keyword: *Low Liquid Level, Separator, LPG*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Judul Skripsi : Evaluasi Low Liquid Level Pada Alat Separator Vertikal 2 Fasa Pada Proses separasi Kilang LPG
Nama Mahasiswa : Alfi Syahrin
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255006
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:


EVALUASI LOW LIQUID LEVEL PADA ALAT SEPARATOR VERTIKAL 2 FASA PADA PROSES SEPARASI KILANG LPG

~~Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini.~~ Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak mengambil media, menyimpan dan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA
Pada Tanggal : 29 Juli 2024

Yang Menyatakan


Alfi Syahrin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Swt. Atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah "**Evaluasi Low Liquid Level Pada Alat Separator Vertikal 2 Fasa Pada Proses Separasi Kilang LPG**". Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Namun skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya orang-orang di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

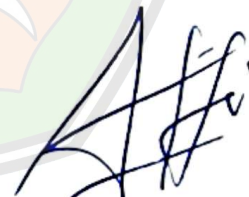
1. Kedua orang tua, kakak saya, teman saya, sahabat saya, yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan motivasi, serta tidak pernah berhenti mendo'akan dan selalu memenuhi kebutuhan dan memberikan fasilitas terbaik untuk saya agar terus berkembang sesuai harapan dan cita-cita saya;
2. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
3. Eko Prastio, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
4. Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A., selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
5. Eko Prasetio, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam menyusun skripsi ini.
6. M. Mahlil Nasution, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam menyusun skripsi ini.
7. Keluarga besar Teknik Perminyakan 2019 yang selalu memberikan doa dan dukungan selama perkuliahan di Bekasi;
8. Untuk abang – abang yang bekerja di PT. Bina Bangun Wibawa Mukti (BBWM) yang sudah mau membantu saya untuk mengerjakan skripsi saya, sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dan selalu

menyemangati dan memberikan motivasi agar menyelesaikan skripsi ini dengan cepat.

9. Orang – orang yang selalu baik dan menemani mulai dari awal perkuliahan hingga sekarang (geusan, kahfi, Argi, Ncang, Alfi, Faris, esa, Anto, Phillip, Agoy);
10. *Last but not least. I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all these hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Semua pihak yang sudah memberikan kontribusi bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran pengerjaan skripsi ini. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah Swt. Dan saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar kedepannya menjadi lebih baik.

Jakarta, 29 Juli 2024



Alfi Syahrin

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian	2
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Tempat Pelaksanaan.....	4
1.8 Waktu Penelitian	4
1.9 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Profil Perusahaan	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	7
2.3 Kegiatan Institusi	7
2.4 Lokasi Perusahaan.....	7
2.5 Deskripsi Proses	8
2.5.1 <i>Feed Gas Inlet & Compression System</i>	8

2.5.2	Filteration Unit	10
2.5.3	Dehydration System (Molecular Sieve)	11
2.5.4	Separation dan Refrigeration (Austcold) System.....	12
2.5.5	Francementation	14
2.5.6	Produk	18
2.6	Separator	19
2.6.1	Cara Kerja Separator	19
2.6.2	Bagian-bagian pemisahan separator.....	20
2.6.3	Prinsip Pemisahan Minyak dari Gas	21
2.6.4	Klasifikasi Separator	22
2.7	Separator Vertikal	22
2.7.1	Kelebihan Separator Vertikal :	23
2.7.2	Kekurangan Separator Vertikal :.....	23
2.8	Separator Horizontal	23
2.8.1	Kelebihan Separator Horizontal :	24
2.8.2	Kekurangan Separator Horizontal :	24
2.9	Separator <i>Spherical</i>	24
2.8.1	Kekurangan Separator Spherical :.....	25
2.8.2	Kekurangan Separator Spherical :.....	25
2.9	Bagian-Bagian Internal Separator	25
2.10	Bagian-bagian Eksternal Separator	26
2.11	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemisahan.....	28
2.12	Pemeliharaan Pada <i>Separator</i>	29
2.13	Pemilihan Separator	29
2.14	Masalah Pada Pengoperasian Separator	30
2.15	Low Liquid Level Pada Alat Separator Vertikal.....	31
2.16	Penyebab Terjadinya <i>Low Liquid Level</i> pada alat separator.....	31
2.17	Penanganan Low liquid Level pada Alat Separator Vertikal.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		34
3.1	Jenis Penelitian.....	34
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	34

3.2.1 Studi Lapangan.....	35
3.2.2 Studi Kepustakaan.....	35
3.3 Analisa Data	35
3.5 Pengolahan Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 <i>Design And Operating Condition</i>	39
4.2 Data Indicator Control.....	39
4.2.1 <i>Pressure Indicator Control (PIC)</i>	40
4.2.2 <i>Liquid Indicator Control (LIC)</i>	40
4.2.3 <i>Flow Indicator Control (FIC)</i>	41
4.3 Data Log Sheet Separator V-203	41
4.4 Penyebab Terjadinya <i>Low Liquid Level</i> pada alat separator V-203.....	42
4.5 Penanganan <i>Low liquid Level</i> pada Alat Separator Vertikal.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Waktu Pembuatan Skripsi.....	4
Tabel 4. 1 Design And Operating Condition	39
Tabel 4. 2 <i>Pressure Indicator Control (PIC)</i>	40
Tabel 4. 3 <i>Liquid Indicator Control (LIC)</i>	40
Tabel 4. 4 <i>Flow Indicator Control (FIC)</i>	41
<i>Tabel 4. 5 Data Log Sheet Tanggal 2 juli 2023</i>	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<i>Gambar 2. 1 Logo PT. Bina Bangun Wibawa Mukti</i>	6
<i>Gambar 2. 2 Deskripsi Proses LPG Plant</i>	8
<i>Gambar 2. 3 Alat Separator Vertikal</i>	19
<i>Gambar 2. 4 Pemisahan Gas dan Minyak Secara Gravitasi</i>	20
<i>Gambar 2. 5 Bagian-bagian Umum Separator</i>	21
<i>Gambar 2. 6 Separator Vertikal</i>	23
<i>Gambar 2. 7 Separator Horizontal Bertabung Tunggal</i>	24
<i>Gambar 2. 8 Separator Horizontal Bertabung Ganda</i>	24
<i>Gambar 2. 9 Separator Spherical</i>	25
<i>Gambar 4. 1 Proses Separation System</i>	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 PLAGIARISME

Lampiran 2 BIODATA MAHASISWA

Lampiran 3 KARTU BIMBINGAN

