

**PERTHITUNGAN PANJANG EFEKTIF DAN
RETENTION TIME PADA SEPARATOR
HORIZONTAL 3 FASA HIGH PRESSURE (HP) V-102
DI PERTAMINA EP TAMBUN ASET 3**

SKIRPSI

Oleh :

ELISSA

201610255020



Disusun Oleh :

Elissa

2016.1025.5020

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perhitungan panjang efektif dan *retention time*
pada separator 3 fasa high pressure (HP) V-102 di
pertamina EP tambun asset 3

Nama Mahasiswa : Elissa

Nomor Pokok Mahasiswa : 2016 1025 5020

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

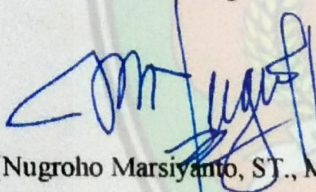
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Januari 2021

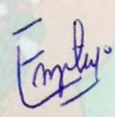
Bekasi, 18 Januari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


(Nugroho Marsiyanto, ST., MT.)


(Eko Prastio, ST., MT.)

NIDN : 0328127107

NIDN : 0301058406

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perhitungan panjang efektif dan *retention time* pada separator 3 fasa high pressure (HP) V-102 di pertamina EP tambun asset 3

Nama Mahasiswa : Elissa

Nomor Pokok Mahasiswa : 2016 1025 5020

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Januari 2021

Bekasi, 18 Januari 2021

MENGESAHKAN,

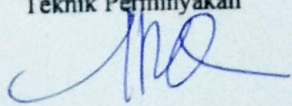
Ketua Tim Penguji : Abdullah Rizky Agusman, ST., MT.
NIDN : 0306098005

Penguji 1 : Eko Prastio, ST., MT.
NIDN : 0301058406

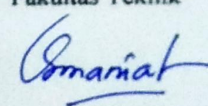
Penguji 2 : Nugroho Marsiyanto, ST., MT.
NIDN : 0328127107

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan


Abdullah Rizky Agusman, ST., MT
NIDN : 0306098005

Dekan
Fakultas Teknik


Dr Ismaniah, S.Si., M.M
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elissa
NPM : 201610255020
Program Studi : Teknik Perminyakan
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Penelitian

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

PERHITUNGAN PANJANG EFEKTIF DAN RATION TIME PADA SEPARATOR HORIZONTAL 3 FASA HIGH PRESSURE (HP) V-102 DI PERTAMINA EP TAMBUN ASET 3

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (data base), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpaperlu meminta izin dari saya selama tetap menyantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 18 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan



Elissa

ABSTRAK

Elissa. 201610255020. Perhitungan panjang efektif dan *retention time* pada separator 3 fasa *high pressure* (hp) V-102 di Pertamina EP Tambun Asset 3

Fluida yang ada pada suatu sumbu produksi diangkat ke permukaan kemudian mengalir ke dalam suatu alat yang disebutnya dengan separator. Separator akan terjadi pemisahannya antara gas, minyak, dan air. Pemisahannya berdasarkan suatu densitas, di mana air berada di bawah, minyak di atasnya, air dan gas berada di atas minyak karena suatu densitasnya lebih kecil dari pada minyak dan air. Untuk mendukung suatu kinerja praktek dan kajian yang akan dilakukannya, maka juga dapat dilakukan beberapa metode pelaksanaannya, yaitu dengan memberikan pertanyaan kepada pembimbing kerja praktek atau petugas yang berwenang untuk mendapatkan data yang ada di tempat kerja praktek, melakukan pengamatan secara sistematis sebagai mengenai hal-hal yang ada di tempat kerja praktek dan menelaah literatur-literatur yang berhubungan pada separator vertikal. Perhitungan yang dipakai yaitu mencari suatu nilai ρ_1 untuk menentukannya densitas dari liquid yaitu penggabungan densitas minyak dan densitas air. Mencari nilai V_t untuk mengetahui kecepatan terminal butiran dari fluida yang ada di dalam separator, mencari C_D untuk mengetahui suatu nilai dari koefisien drag, mencari nilai Re untuk mengetahui suatu aliran fluida laminar atau turbulen, mencari *retention time* untuk mengatahui suatu waktu tinggal fluida ketika berada di dalam separator.

Kata kunci : Separator, Re , koefisien drag, *retention time*

Abstract

ELISSA, 201610255020 , *CALCULATION OF THE EFFECTIVE LENGHT AND RETENTION TIME ON THE HORIZONTAL 3 PHASE HIGH PRESSURE SEPARATOR V-102 IN PERTAMINA ASSET 3 TAMBUN*

The fluid contained in production wells brought to the surface and then subjecting it into a device called a separator. In the separator will be a separation between gas, oil and water. The principle of separation by density, which is under the water, on water and gas oil are above the oil because of its density is smaller than oil and water. To support the practical work and studies will be conducted, it can be done several methods of implementation, namely by providing questions to the supervisor of practical work or the authorized officer to obtain the data of workplace practices, inspects the things that there are in place work practices and examine the literature related to the vertical separators, Good literature from the company or from outside the company. The calculations in life is to look for the value of ρ to determine the density of the liquid that is merging the density of oil and water density, look for ρ_g to determine the density of the gas, look for value V_t to know the speed of termina granules of fluid which in the separator, look for the C_D to determine the value of the coefficient of drag , seeking to determine the value of Re laminar fluid flow or tubulen, seek the effective length of the separator to determine the effective length of the separator, seeking retention time to determine the residence time of the fluid when it is inside the separator.

Keywords: Separator, Re , koefisien drag, retention time.

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elissa
NPM : 201610255020
Program Studi : Teknik Perminyakan
Judul Skripsi : Perhitungan panjang efektif dan *retention time* pada separator 3 fasa high pressure (HP) V-102 di pertamina EP tambun asset 3

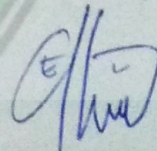
Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah dibuat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya serta bukan merupakan pengambilan/plagiat atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil karya jiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 18 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan



Elissa

KATA PENGANTAR

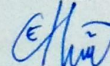
Puji dan syukur kehadirat Allah SWT , sholawat serta salam selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW , karena berkat rahmat dan karunia -- nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Maka dengan rasa tulus, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, dan tak lupa kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya dan rahmat-Nya.
2. Kepada kedua orang tua saya bapak aminudin dan ibu saya wiwi wiarsih yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
3. Bapak Abdullah Rizky Agusman, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi.
4. Bapak. Nugroho Marsiyanto, ST., MT. selaku Pembimbing I tugas akhir yang selama ini memberikan saran dan masukan serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk terciptanya sebuah tugas akhir.
5. Bapak Eko Presetio, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 tugas akhir Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Semua keluarga Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya khusus nya Angkatan 2016,2018 yang telah membantu dalam upaya menyusun laporan kerja praktek ini.
7. Semua keluarga Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya khusus nya Angkatan 2016 yang telah membantu dalam upaya menyusun laporan kerja praktek ini.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan kerja praktek ini.

Bekasi, 18 Januari 2021

Penulis



Elissa

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACK | v |
| LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DATA TABEL..... | xi |
| DATA GAMBAR | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah..... | 1 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 1 |
| 1.4 Batasan Penelitian..... | 2 |
| 1.5 Tujuan penelitian | 2 |
| 1.6 Manfaat penelitian | 2 |
| 1.6.1 Bagi mahasiswa | 2 |
| 1.6.2 Bagi perusahaan | 2 |
| 1.7 Metodologi penelitian | 2 |
| 1.8 Sistematika penulisan..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Umum Lapangan | 5 |
| 2.2 Stratigrafi | 6 |
| 2.2.1 Reservoir dan Produksi | 8 |
| 2.3 Proses produksi secara umum pada Tambun <i>Field</i> dari sumur <i>cluster</i> | 8 |
| 2.4 Separator | 10 |
| 2.5 Cara Berkerja Separator | 10 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.5.1 | Bagian – Bagian Umum Separator | 11 |
| 2.6 | Klasifikasi Separator | 14 |
| 2.6.1 | Separator Horizontal | 14 |
| 2.6.2 | Bagian – bagian Internal Separator | 15 |
| 2.6.3 | Bagian – Bagian Eksternal Separator | 18 |
| 2.7 | Faktor – faktor yang di Mempengaruhi Pemisahan | 20 |
| 2.8 | Masalah Pada Pengoprasian Separator | 21 |
| 2.8.1 | Minyak yang Berbuih | 21 |
| 2.8.2 | Paraffin..... | 21 |
| 2.8.3 | Pasir..... | 22 |
| 2.8.4 | Emulsi | 22 |
| 2.8.5 | Carry Over dan Blow by | 22 |
| 2.9 | Filter Separator..... | 22 |
| 2.10 | Perbandingan 2 fasa dan 3 fasa..... | 23 |
| 2.11 | Perhitungan Retention Time | 24 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 26 |
| 3.1 | Jenis Penelitian..... | 26 |
| 3.2 | Waktu dan Lokasi Penelitian | 26 |
| 3.3 | Teknik Pengumpulan Data..... | 26 |
| 3.3.1 | Studi Lapangan | 26 |
| 3.3.2 | Studi Pustaka..... | 27 |
| 3.4 | Analisa Data..... | 27 |
| 3.5 | Pengolahan Data | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 29 |
| 4.1 | Data produksi | 29 |
| 4.1.1 | Data sumur menuju separator | 29 |
| 4.2 | Perhitungan Panjang Efektif Dan <i>Retention Time</i> Pada Separator Horizontal <i>High Pressure</i> (HP) V-102 Tiga Fasa..... | 32 |
| 4.3 | Flow Chart perhitungan Panjang Efektif Dan <i>Retention Time</i> Pada Separator Horizontal <i>High Pressure</i> (HP) V-102 Tiga Fasa | 33 |
| 4.4 | Pembahasan..... | 37 |
| BAB V KESIMPULAN | | 39 |
| 5.1 | Kesimpulan | 39 |

5.2 Saran 39



DATA TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4.1 Alur Sumur | 29 |
| Tabel 4.2 Data produksi masing-masing Sumur (Sumber: Program PT. Pertamina EP Asset 3 Tambun) | 30 |
| Tabel 4.3 Total Sumur Dan Grafik Hasil Dari Sumur | 31 |
| Tabel 4.4 Data inlet Separator..... | 32 |
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Ukuran Separator Horizontal <i>High Pressure</i> (HP) V-102 Tiga Fasa | 35 |



DATA GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Lokasi Struktur Tambun..... | 5 |
| Gambar 2.2 Lokasi Lapangan Tambun dan Struktur Utara-Selatan | 6 |
| Gambar 2.3 Kolom Stratigrafi Umum Cekungan Jawa Barat Utara | 7 |
| Gambar 2.4 Sejarah Produksi | 8 |
| Gambar 2.5 Proses Produksi <i>Field</i> Tambun..... | 9 |
| Gambar 2.6 Pemisahan Gas dan Minyak Secara Gravitasi | 11 |
| Gambar 2.7 Bagian-bagian Umum Separator | 13 |
| Gambar 2.8 Skema Separator Vertical | 15 |
| Gambar 2.9 Typical Horizontal Filter separator | 23 |



DAFTAR LAMPIRAN

- A-1 Perhitungan Mencari Harga Re
- A-2 Diagram Sumur
- A-3 Data Sumur

