

## DAFTAR ISI

|   |              |
|---|--------------|
| <b>SKRIPSI</b>  | <b>1</b>     |
| <b>PENGESAHAN</b>   | <b>ii</b>    |
| <b>PERNYATAAN</b>   | <b>iii</b>   |
| <b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>  | <b>iv</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>  | <b>v</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR</b>   | <b>vi</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b>   | <b>viii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>  | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b>   | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR PERSAMAAN</b>   | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>  | <b>xviii</b> |
| <b>DAFTAR NOTASI</b>  | <b>xix</b>   |
| <b>INTISARI</b>   | <b>xx</b>    |
| <b>ABSTRACT</b>   | <b>xxi</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>  | <b>1</b>     |
| 1.1 Latar Belakang  | 1            |
| 1.2 Rumusan Masalah   | 3            |
| 1.3 Batasan Masalah   | 3            |
| 1.4 Tujuan Penelitian   | 3            |
| 1.5 Manfaat Penelitian  | 3            |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>  | <b>5</b>     |
| 2.1. Pemetaan Pola Aliran Minyak-Air Menggunakan Parameter Operasi.   | 5            |
| 2.2. Pemetaan Pola Aliran Minyak-Air Menggunakan Bilangan Tak Berdimensi<br>( <i>Dimensionless Number</i> ) | 11           |

|                                   |   |           |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 2.3.                              | Pengaruh Viskositas Terhadap Pemetaan Pola Aliran Minyak-Air              | 15        |
| <b>BAB III DASAR TEORI</b>        |   | <b>22</b> |
| 3.1.                              | Pola Aliran Pada Pipa Horizontal  | 22        |
| 3.2.                              | Aliran Fully Developed  | 26        |
| 3.3.                              | Persamaan Aliran  | 28        |
| 3.4.                              | Fraksi Volume   | 28        |
| 3.5.                              | Bilangan Reynold (Re)   | 29        |
| 3.6.                              | Bilangan Weber (We)   | 29        |
| 3.7.                              | Bilangan Eotvös (Eo)  | 29        |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>   |   | <b>30</b> |
| 4.1                               | Fasilitas Penelitian  | 30        |
| 4.2                               | Fluida Kerja  | 34        |
| 4.3                               | Instrumen Penelitian  | 35        |
| 4.3.1                             | <i>Rotameter</i>  | 35        |
| 4.3.2                             | <i>Flowmeter</i>  | 35        |
| 4.3.3                             | <i>LED</i>  | 36        |
| 4.3.4                             | <i>Control Panel</i>  | 36        |
| 4.3.5                             | <i>High Speed Camera</i>  | 37        |
| 4.3.6                             | Laptop  | 38        |
| 4.4                               | Prosedure Pengambilan Data  | 38        |
| 4.5                               | Bagan Penelitian  | 41        |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |   | <b>42</b> |
| 5.1                               | Karakteristik Pola Aliran Berdasarkan Penelitian Trallero (1997)          | 42        |
| 5.1.1                             | Pola aliran <i>stratified</i> (ST)  | 42        |
| 5.1.2                             | Pola aliran <i>stratified with mixing in interface</i> (ST & MI)          | 43        |
| 5.1.3                             | Pola aliran <i>disperion of oil in water &amp; water layer</i> (Do/w & w) | 44        |

|                       |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| 5.1.4                 | Pola aliran <i>oil in water emulsion</i> (O/W)                               | 44        |
| 5.1.5                 | Pola aliran <i>dispersion of oil in water and water in oil</i> (Do/w & Dw/o) | 45        |
| 5.1.6                 | Pola aliran <i>dispersion of oil in water</i> (W/O)                          | 46        |
| 5.2                   | Karakteristik Pola Aliran Berdasarkan Penelitian Angeli & Hewit (2000)       | 46        |
| 5.2.1                 | Pola aliran <i>stratified wavy</i> (SW)                                      | 47        |
| 5.2.2                 | Pola aliran <i>stratified wavy with drop</i> (SWD)                           | 47        |
| 5.2.3                 | Pola aliran <i>three layer</i> (3L)  | 47        |
| 5.2.4                 | Pola aliran <i>stratified mix and water</i> (SM/water)                       | 49        |
| 5.2.5                 | Pola aliran <i>stratified mix and oil</i> (SM/oil)                           | 49        |
| 5.2.6                 | Pola aliran <i>mixed</i> (M)   | 50        |
| 5.3                   | Perbandingan Bentuk Aliran Pada Keempat Titik Pengamatan                     | 50        |
| 5.4                   | Pemetaan Pola Aliran Berdasarkan Parameter Operasi                           | 57        |
| 5.4.1                 | Pemetaan pola aliran berdasarkan penelitian Trallero (1997)                  | 57        |
| 5.4.2                 | Pemetaan pola aliran berdasarkan penelitian Angeli & Hewit (2000)            | 62        |
| 5.5                   | Pemetaan Pola Aliran Berdasarkan Bilangan Tak Berdimensi                     | 69        |
| 5.5.1                 | Bilangan Weber ( $We$ ) dan fraksi air ( $f_w$ )                             | 69        |
| 5.5.2                 | Bilangan Reynold ( $Re$ ), Eotvös ( $Eo$ ) dan fraksi air ( $f_w$ )          | 78        |
| <b>BAB VI PENUTUP</b> |  | <b>82</b> |
| 6.1                   | Kesimpulan   | 82        |
| 6.2                   | Saran  | 84        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> |  | <b>86</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       |  | <b>88</b> |