UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH VISKOSITAS TERHADAP KARAKTERISTIK GELOMBANG ANTARMUKA ALIRAN STRATIFIED GAS-CAIT SEARAH DENGAN IMAGE PROCESSING
CHRISTOFORUS YACOB SIANIPAR, Prof. Dr. Ir. Indarto. DEA., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PENGESAHAN ii

PERNYATAAN iii

NASKAH SOAL TUGAS AKHIR iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiiii

INTISARI xiv

ABSTRACT xv

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

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**

BAB II 5

TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Pola Aliran Aliran Dua Fase **5**
2.2 *Image Processing* **9**
2.3 Pengaruh Viskositas terhadap Pola Aliran **11**
2.4 Parameter Aliran Gas-Cair **12**

BAB III 14

LANDASAN TEORI 14

3.1 Pola Aliran Dua Fase *Stratified* **14**

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PENGARUH VISKOSITAS TERHADAP KARAKTERISTIK GELOMBANG ANTARMUKA ALIRAN STRATIFIED GAS-CAIT SEARAH DENGAN IMAGE PROCESSING
CHRISTOFORUS YACOB SIANIPAR, Prof. Dr. Ir. Indarto. DEA., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.1 *Stratified smooth* 14
3.1.2 *Stratified 2D wave* 14
3.1.3 *Stratified 3D wave* 15
3.1.4 *Roll wave* 15
3.1.5 *Entrained droplet and disturbance wave* 16
3.1.6 *Pseudo slug* 16
3.2 Peta Pola Aliran **16**
3.3 Teori *Image Processing* **17**
3.3.1 *Image loading* 18
3.3.2 *Image rotation and cropping* 18
3.3.3 *Filtering image* 18
3.3.4 *Image compliment* 19
3.3.5 *Background substraction* 19
3.4 Parameter Aliran Dua Fase Gas-Cair **21**
3.4.1 Frekuensi gelombang 21
3.4.2 Kecepatan gelombang 21
3.4.3 Panjang gelombang 22
3.4.4 Amplitudo gelombang 23
BAB IV 24
METODOLOGI PENELITIAN 24
4.1 Ringkasan Kegiatan Penelitian **24**
4.2 Skema Penelitian **24**
4.3 Peralatan Penelitian **25**
4.3.1 Pompa 25
4.3.2 Kompresor 25
4.3.3 Pipa Akrilik dan selang 26
4.3.4 Tangki Air 26
4.3.5 *Flowmeter* cair 26
4.3.6 *Flowmeter* Udara 26
4.3.7 *High speed video camera* (HVS) 27
4.4 Properti Fluida Kerja **28**
4.5 Prosedur Penelitian **28**
4.6 Prosedur Pengambilan Data **30**
4.7 Matrik Penelitian **31**

PENGARUH VISKOSITAS TERHADAP KARAKTERISTIK GELOMBANG ANTARMUKA ALIRAN STRATIFIED GAS-CAIT SEARAH DENGAN IMAGE PROCESSING
CHRISTOFORUS YACOB SIANIPAR, Prof. Dr. Ir. Indarto. DEA., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.8 Prosedur Pengolahan Data dengan *Metode Image Processing* **31**

BAB V 34

HASIL DAN PEMBAHASAN 34

5.1 Perbandingan Pola Aliran **34**

5.1.1 Pola aliran *stratified smooth*. 37

5.1.2 Pola aliran *stratified 2D wave*. 37

5.1.3 Pola aliran *stratified 3D wave*. 38

5.1.4 Pola aliran *stratified roll wave*. 38

5.1.5 Pola aliran *entrained droplet* dan *disturbance wave*. 39

5.1.6 Pola aliran *pseudo slug*. 39

5.2 Parameter Gelombang **43**

5.2.1 Frekuensi gelombang 44

5.2.2 Kecepatan gelombang 46

5.2.3 Panjang gelombang 50

5.2.4 Amplitudo gelombang 53

5.3 Peta Pola Aliran **57**

BAB VI 58

KESIMPULAN DAN SARAN 58

6.1 Kesimpulan **58**

6.1.1 Pengaruh viskositas terhadap pola aliran 58

6.1.2 Pengaruh viskositas terhadap parameter gelombang 58

6.2 Saran **59**

DAFTAR PUSTAKA 60

LAMPIRAN 62