

DAFTAR TABEL

| No. Tabel | Halaman |
|------------------|----------------|
| 2.1 | 9 |
| 2.2 | 18 |
| 2.3 | 21 |
| 3.1 | 28 |
| 4.1 | 43 |
| 4.2 | 44 |
| 4.3 | 45 |
| 4.4 | 45 |
| 4.5 | 46 |
| 4.6 | 47 |
| 4.7 | 49 |
| 4.8 | 51 |
| 4.9 | 52 |
| 4.10 | 53 |
| 4.11 | 56 |
| 4.12 | 56 |
| 4.13 | 56 |
| 4.14 | 56 |
| 4.15 | 57 |
| 4.16 | 57 |
| 4.17 | 57 |
| 4.18 | 58 |
| 4.19 | 58 |
| 4.20 | 60 |
| 4.21 | 61 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.22 | Estimasi kerugian dari <i>pressure band</i> | 66 |
| 4.23 | Estimasi kerugian <i>pressure band</i> 1 Bar | 66 |



DAFTAR GAMBAR

| No. Gambar | | Halaman |
|------------|---|---------|
| 2.1 | Komposisi udara di atmosfer | 5 |
| 2.2 | Klasifikasi kompresor udara berdasarkan prinsip kerja | 6 |
| 2.3 | Proses kompresi pada kompresor tipe <i>screw</i> | 7 |
| 2.4 | Cara Kerja <i>oil free dry screw compressor</i> | 8 |
| 2.5 | Kontribusi biaya sebuah sistem udara bertekanan | 11 |
| 2.6 | Jaringan pipa distribusi udara bertekanan | 15 |
| 2.7 | Model sederhana identifikasi kebutuhan daya sebuah kompresor | 16 |
| 2.8 | Diagram pressure drop terhadap kenaikan konsumsi energi listrik | 17 |
| 2.9 | Potensi pressure drop pada sistem pipa udara bertekanan | 17 |
| 2.10 | Contoh pola konsumsi udara bertekanan | 20 |
| 2.11 | Alat ukur kebocoran | 21 |
| 3.1 | Diagram alir penelitian | 25 |
| 3.2 | Kompresor udara merk Atlas Copco ZT 30 nomor seri AIF 050473 | 26 |
| 3.3 | Kompresor udara merk Atlas Copco ZT 30 nomor seri AIF 050472 | 26 |
| 3.4 | Kompresor udara merk Kobelco ALE30A-5H nomor seri 6E1111 | 27 |
| 3.5 | Kompresor udara merk Mitsui Seiki U-14375A | 27 |
| 3.6 | Kompresor udara Merk Ingersoll Rand IRN55K-OF | 27 |
| 3.7 | <i>Orifice Flowmeter</i> | 28 |
| 3.8 | Pengukur daya (<i>Powermeter</i>) | 29 |
| 3.9 | <i>Pressure Gauge</i> | 30 |
| 3.10 | <i>Thermometer analog</i> | 30 |
| 3.11 | <i>Thermal mass flowmeter</i> | 31 |
| 3.12 | <i>Data logger</i> | 32 |
| 3.13 | <i>Drill jig</i> | 32 |
| 3.14 | Pemasangan <i>orifice flow meter</i> | 33 |
| 3.15 | Pemasangan pengukur daya | 34 |

| | | |
|------|---|----|
| 3.16 | Panel kontrol kompresor | 35 |
| 3.17 | Pengukuran <i>flow</i> kompresor | 36 |
| 3.18 | Pengukuran daya kompresor | 36 |
| 3.19 | Pemasangan Sensor <i>Thermal Mass Flowmeter</i> | 37 |
| 3.20 | Konfigurasi Pengukuran Pada <i>Logger</i> | 38 |
| 3.21 | Konfigurasi pipa distribusi terpasang | 40 |
| 4.1 | Grafik hasil pengukuran kompresor udara No. 1 | 44 |
| 4.2 | Grafik hasil pengukuran kompresor udara No. 2 | 44 |
| 4.3 | Grafik hasil pengukuran kompresor udara No. 3 | 45 |
| 4.4 | Grafik hasil pengukuran kompresor udara No. 4 | 46 |
| 4.5 | Grafik hasil pengukuran kompresor udara No. 5 | 46 |
| 4.6 | Grafik perbandingan <i>specific power consumption</i> per kompresor | 47 |
| 4.7 | Konfigurasi pipa distribusi | 50 |
| 4.8 | Profil penggunaan udara bertekanan di Area I | 51 |
| 4.9 | Profil Penggunaan udara bertekanan di Area II | 52 |
| 4.10 | Profil Penggunaan udara bertekanan di Area III | 53 |
| 4.11 | Improvisasi konfigurasi pipa utama dan distribusi | 59 |
| 4.12 | Skema pengontrolan secara bertingkat (<i>Cascade</i>) | 61 |
| 4.13 | <i>Power</i> dan <i>air demand</i> pada <i>variable speed</i> | 63 |
| 4.14 | <i>Pressure band</i> dengan <i>variable speed</i> | 64 |
| 4.15 | Konfigurasi sistem pengontrolan terpusat | 65 |
| 4.16 | Pola pemakaian udara bertekanan kompresor dengan inverter | 67 |