



| | |
|---|----|
| 2.3.1. Instalasi Pompa | 11 |
| 2.3.2. Kerugian Gesekan pada Pipa Isap | 12 |
| 2.3.3. Kerugian Head pada Pipa Tekan | 18 |
| 2.4. Konversi Data | 19 |
| 2.5. Pemilihan Jenis Pompa | 20 |
| 2.6. Pemilihan Penggerak Mula | 23 |
| 2.7. Kecepatan Spesifik | 27 |
| 2.8. Daya Input Pompa | 30 |
| 2.9. Pemilihan Bahan Pompa | 33 |
| BAB III PERENCANAAN IMPELER | |
| 3.1. Tipe Impeler | 35 |
| 3.2. Perencanaan Ukuran-ukuran Utama Impeler | 38 |
| 3.2.1. Poros Impeler | 39 |
| 3.2.2. Sisi Masuk Impeler | 40 |
| 3.2.3. Diameter Sisi Keluar Impeler | 45 |
| 3.2.4. Lebar Sisi Keluar Impeler | 48 |
| 3.2.5. Perencanaan Sudu-sudu Impeler | 50 |
| 3.2.5.1. Garis Alir A_1A_2 | 52 |
| 3.2.5.2. Garis Alir B_1B_2 | 55 |
| 3.2.5.3. Garis Alir C_1C_2 | 55 |
| 3.3. Koreksi Terhadap Besaran-Besaran Yang Diasumsikan | 56 |
| 3.3.1. Koreksi Terhadap Koefisien Penyempitan pada Sisi Masuk | 56 |



| | |
|---|----|
| 3.3.2. Koreksi Terhadap Penentuan Jumlah Sudu | 58 |
| 3.3.3. Koreksi Terhadap Koefisien Pfeleiderer (Cp) | 59 |
| 3.4. Segitiga Kecepatan | 60 |
| 3.4.1. Segitiga Kecepatan Pada Sisi Masuk | 60 |
| 3.4.2. Segitiga Kecepatan Pada Sisi Keluar | 62 |
| 3.5. Penggambaran Kelengkungan Sudu Impeler | 64 |
| 3.5.1. Penggambaran Kurva Variasi Cm dan W terhadap r | 68 |
| 3.6. Pengecekan Kekuatan Impeler | 77 |
| BAB IV PERENCANAAN SALURAN MASUK DAN RUMAH POMPA | |
| 4.1. Saluran Masuk | 80 |
| 4.1.1. Jenis-jenis Saluran Masuk | 80 |
| 4.1.1.1. Saluran Masuk Ujung Lurus atau Miring | 80 |
| 4.1.1.2. Saluran Masuk dengan Belokan | 81 |
| 4.1.1.3. Saluran Masuk Konsentris | 82 |
| 4.1.1.4. Saluran Masuk Volut | 83 |
| 4.1.1.5. Saluran masuk Mulut Lonceng | 83 |
| 4.2. Rumah Pompa Volut | 84 |
| 4.3. Bentuk Penampang Laluan Volut | 85 |
| 4.4. Desain Volut | 85 |
| 4.4.1. Lebar Volut pada Sisi Masuk | 95 |
| 4.4.2. Penentuan Sudut Lidah | 96 |
| 4.4.3. Perencanaan Sudut Divergensi Difuser | 97 |



| | |
|---|-----|
| 4.4.4. Perencanaan Difuser | 98 |
| 4.4.5. Tebal Dinding Volut | 99 |
| 4.4.6. Kenaikan Tekanan Aliran Keluar Volut | 101 |
| BAB V PERENCANAAN POROS DAN BANTALAN | |
| 5.1. Poros | 103 |
| 5.1.1. Gaya Aksial | 103 |
| 5.1.2. Mengurangi Gaya Aksial | 107 |
| 5.1.3. Gaya Radial | 108 |
| 5.1.3.1. Gaya Radial Dinamis | 109 |
| 5.1.3.2. Gaya Radial Statis | 110 |
| 5.1.4. Konstruksi Poros Pompa | 114 |
| 5.1.5. Pemeriksaan Kekuatan Poros | 117 |
| 5.1.6. Defleksi | 123 |
| 5.1.6.1. Defleksi Puntiran | 123 |
| 5.1.6.2. Defleksi Lengkungan | 126 |
| 5.1.7. Pemeriksaan Terhadap Tekukan | 128 |
| 5.1.8. Pemeriksaan Terhadap Putaran Kritis | 129 |
| 5.1.9. Pemeriksaan Terhadap Pengaruh Konsentrasi Tegangan . | 135 |
| 5.1.9.1. Konsentrasi Tegangan Akibat Poros Bertingkat. | 136 |
| 5.1.9.2. Konsentrasi Tegangan pada Alur Pasak | 138 |
| 5.2. Perencanaan Bantalan | 141 |
| 5.2.1. Bantalan Kiri | 142 |



| | |
|---|-----|
| 5.2.2. Bantalan Kanan | 145 |
| 5.2.3. Pelumasan Bantalan | 146 |
| BAB VI KOMPONEN PENDUKUNG | |
| 6.1. Kopling | 149 |
| 6.1.1. Pemeriksaan Kekuatan Flens Kopling | 151 |
| 6.1.2. Pemeriksaan Kekuatan Baut Pengikat Kopling | 153 |
| 6.2. Pasak | 155 |
| 6.2.1. Pasak Kopling | 155 |
| 6.2.2. Pasak Impeler | 157 |
| 6.3. Stuffing Box | 158 |
| 6.4. Lock Nut | 161 |
| 6.5. Ulir Pengikat Impeler | 163 |
| 6.6. Wearing Rings | 166 |
| BAB VII EFISIENSI DAN KAVITASI | |
| 7.1. Efisiensi | 167 |
| 7.1.1. Efisiensi Hidrolis | 167 |
| 7.1.2. Efisiensi Volumetris | 168 |
| 7.1.3. Efisiensi Mekanis | 169 |
| 7.1.3.1. Kerugian Gesekan Pada Bantalan | 169 |
| 7.1.3.2. Gesekan pada Impeler | 170 |
| 7.1.3.3. Gesekan pada Stuffing Box | 171 |
| 7.1.4. Efisiensi Total | 172 |



| | |
|--|-----|
| 7.2. Kavitasi | 172 |
| 7.2.1. NPSH yang Tersedia | 173 |
| 7.2.2. NPSH yang Diperlukan | 174 |
| BAB VIII KARAKTERISTIK POMPA | |
| 8.1. Karakteristik Pompa air | 176 |
| 8.1.1. Hubungan Head dengan Kapasitas Pompa | 177 |
| 8.1.1.1. Head Euler dengan Kapasitas | 177 |
| 8.1.1.2. Head Teoritis dengan Kapasitas | 178 |
| 8.1.1.3. Head Aktual dengan Kapasitas | 180 |
| 8.1.2. Hubungan daya dengan Kapasitas | 185 |
| 8.1.3. Hubungan Efisiensi dengan Kapasitas | 189 |
| 8.2. Karakteristik Pompa Pulp | 189 |
| 8.2.1. Hubungan Head dengan Kapasitas | 190 |
| 8.2.2. Hubungan Efisiensi dengan Kapasitas | 191 |
| 8.2.3. Hubungan Daya dengan Kapasitas | 192 |
| 8.2.4. Hubungan Head Sistem dengan Kapasitas | 193 |
| 8.2.4.1. Kerugian Pada Pipa Isap | 194 |
| 8.2.4.2. Kerugian Head pada Pipa Tekan | 197 |
| BAB IX PENUTUP | 203 |
| DAFTAR PUSTAKA | 205 |
| LAMPIRAN | 207 |