

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| RINGKASAN | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Maksud dan Tujuan..... | 2 |
| 1.3. Metodologi. | 2 |
| 1.4. Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN LAPANGAN | 4 |
| 2.1. Letak Geografis | 4 |
| 2.2. Kondisi Geologi Regional..... | 5 |
| 2.2.1. Stratigrafi Regional..... | 9 |
| 2.2.2. Struktur Geologi Lapangan | 13 |
| 2.2.3. Petroleum Sistem | 15 |
| 2.3. Karakteristik Reservoir | 16 |
| 2.4. Sejarah Produksi | 17 |
| BAB III TEORI DASAR | 19 |
| 3.1. Produktivitas Formasi | 19 |
| 3.1.1. Productivity Index | 20 |
| 3.1.2. <i>Inflow Performance Relationship</i> | 21 |

DAFTAR ISI

(Lanjutan)

| | Halaman |
|---|-----------|
| 3.2. Pompa <i>Sucker Rod</i> | 22 |
| 3.2.1. Mekanisme Kerja Pompa <i>Sucker Rod</i> | 23 |
| 3.2.2. Peralatan Pompa <i>Sucker Rod</i> | 24 |
| 3.2.2.1. Peralatan di Atas Permukaan | 24 |
| 3.2.2.2. Peralatan Pompa di Bawah Permukaan..... | 27 |
| 3.3. Analisa Perhitungan Peralatan Pompa <i>Sucker Rod</i> | 33 |
| 3.3.1. Beban Percepatan | 33 |
| 3.3.2. Panjang Langkah Plunger Efektif..... | 34 |
| 3.3.3. Beban <i>Polished Rod</i> | 35 |
| 3.3.4. <i>Pump Displacement</i> dan Efisiensi Volumetris..... | 37 |
| 3.3.5. Perhitungan <i>Counterbalanced</i> | 39 |
| 3.3.6. Perhitungan <i>Torsi</i> | 40 |
| 3.3.7. <i>Horse Power Prime Mover</i> | 40 |
| 3.3.7.1. <i>Hidraulic Horse Power</i> | 40 |
| 3.3.7.2. <i>Brake Horse Power</i> | 41 |
| 3. 4. Perhitungan Optimasi Pompa <i>Sucker Rod</i> | 41 |
| BAB IV ANALISA PERHITUNGAN POMPA <i>SUCKER ROD</i> SUMUR “X” | |
| PT PERTAMINA EP ASSET 1 LAPANGAN RANTAU | 45 |
| 4.1. Efisiensi Volumetris Pompa Angguk Kondisi Terpasang | 45 |
| 4. 1.1. Beban Percepatan | 46 |
| 4.2. Optimasi Pompa Sumur “X” | 47 |
| 4. 2.1. Perhitungan IPR Sumur “X” | 47 |
| 4. 2.2. Optimasi Pompa <i>Sucker Rod</i> Sumur “X” | 48 |
| BAB V PEMBAHASAN | 55 |
| BAB VI KESIMPULAN | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA | 58 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1. Peta Wilayah Kerja PT. Pertamina EP Asset 1 Field Rantau | 4 |
| Gambar 2.2. Kerangka Sedimentasi Regional Cekungan Sumatera Utara | 6 |
| Gambar 2.3. Pola Struktur Cekungan Sumatera Utara | 7 |
| Gambar 2.4. Kolom Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Utara..... | 8 |
| Gambar 2.5. Kolom Stratigrafi Umum Lapangan Rantau | 10 |
| Gambar 2.6. Model Struktur dan Perangkat di Cekungan Sumatera Utara | 14 |
| Gambar 3.1. Gambar Pompa Angguk..... | 19 |
| Gambar 3.2. Mekanisme Kerja Pompa | 23 |
| Gambar 3.3. Peralatan di Atas Permukaan | 27 |
| Gambar 3.4. Peralatan di Bawah Permukaan..... | 28 |
| Gambar 4.1. IPR Sumur “X” | 50 |
| Gambar 4.2. Kurva IPR Vs P_i Untuk Berbagai Harga N..... | 59 |
| Gambar 4.3. Kurva IPR Vs P_i Untuk Berbagai Harga S | 60 |
| Gambar 4.4. Kurva Hubungan Antara N dan S Terhadap Q | 61 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel III-1 Data Plunger Pompa | 29 |
| Tabel III-2 Data Tubing | 30 |
| Tabel III-3 Data Sucker Rod | 32 |
| Tabel III-4 Tapper Rod String | 33 |
| Tabel IV-1 Penentuan Laju Produksi untuk Berbagai Harga Pwf | 49 |
| Tabel IV-2 Intake Pressure Untuk Berbagai Harga N dan Q | 53 |
| Tabel IV-3 Intake Pressure Untuk Berbagai Harga S dan Q | 54 |
| Tabel IV-4 Hasil Perpotongan Harga (N, Q) dan Harga (S, Q) Sumur "X" | 54 |