

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Citic Seram Energy Limited merupakan salah satu perusahaan multinasional yang bergerak dibidang pengolahan minyak dan gas bumi. Pompa *Sentrifugal multistage* yang digunakan untuk memproduksi minyak bumi untuk *area Block Non Bula*.

Pemilihan *Sentrifugal multistage* sebagai salah satu Teknik pengangkat buatan tentu saja berdasarkan pertimbangan teknis maupun ekonomis. ESP adalah pompa sentrifugal yang digerakkan oleh tenaga listrik yang terdiri dari beberapa *stage* (tingkatan), dimana setiap *stage* memiliki satu *diffuser* dan *impeller* yang di pasangkan pada suatu shaft. (Rizky Maulana, 2015).

Pompa *Sentrifugal multistage* dipilih sebagai alat bantu angkat cairan dari dalam sumur (*Reservoir*) karena memiliki tingkat fleksibilitas yang sangat tinggi dalam pengoperasiannya dan memiliki batas angkat cairan yang sangat lebar, dengan batas angkat 100 *Barrel of Fluids Per Day (BFPD)* sampai dengan 90000 *Barrel of Fluids Per Day (BFPD)*, pompa *Sentrifugal multistage* membutuhkan penggerak mula berupa motor induksi tiga fasa dengan kapasitas daya bervariasi mulai dari 50 Hp sampai dengan 500 Hp. Pemilihan kapasitas motor disesuaikan dengan besaran kemampuan *stage* pompa yang akan memproduksi minyak dari dalam sumur.

Pompa ESP di PT. Citic Seram Energy Limited menggunakan motor induksi 3 fasa sebagai penggerak dan *Variable Speed Drive (VSD)/Variable Frequency Drive (VFD)* sebagai pengubah kecepatan rotasi motor dengan mengubah frekuensi. Penggunaan VSD/VFD memungkinkan kita untuk mengubah putaran pompa sehingga laju alur fluida dapat berubah-ubah. Pada Well Oseil-05 ada kejadian yang tidak biasa pada Motor induksi 3 fasa yang ditemukan oleh penulis saat *Reading* tegangan ditrafo *step up* yang rutin

dilakukan setiap minggunya. Terjadinya kenaikan tegangan pada frekuensi 39 Hz melebihi *Surface Voltage (Voltage Name Plate+ Voltage Drop)*. Saat frekuensi VSD dinaikkan lebih dari 50 Hz maka tegangan Tegangan turun hingga tegangan Normal. Untuk menjaga *Runlife/Umur Motor* maka Penulis telah merekomendasikan bahwa pada *Well Oseil -5 running* harus diatas 50 Hz dan tidak direkomendasikan *running* dibawah 50 Hz. Jika terjadi penurunan tegangan menyebabkan meningkatnya rugi motor induksi dan menyebabkan menurunnya efisiensi motor induksi dan sebaliknya jika terjadi kenaikan tegangan maka terjadi peningkatan efisiensi motor induksi (Antonov, Yeni Oktariani. 2004). Jatuh tegangan dengan pasokan tegangan yang lebih rendah dari pada nilai nominal motor induksi maka arus yang mengalir akan lebih besar dari nilai nominalnya untuk menanggung beban penuh, apabila penurunan tegangan yang terjadi melebihi batas toleransi yang diizinkan atau sebaliknya, maka secara teknis akan mengakibatkan terganggunya kinerja peralatan listrik seperti motor-motor listrik (Prasetyo, Eko. 2009).

Saat Plant Station (Stasiun Pengumpul Minyak) mengalami kerusakan sehingga *Plan Station* tidak mampu menampung *Rate* dengan jumlah yang besar yang dihasilkan oleh pompa ESP dengan putaran tinggi maka *operator* harus menurunkan frekuensi di VSD Oseil-5 hingga frekuensi 39 Hz untuk menurunkan putaran motor sehingga memperkecil *Rate* pompa ESP. Saat frekuensi VSD Oseil-5 diturunkan tegangan di Trafo *step up* meningkat melebihi tegangan *surface*. *Plant Station* perbaikannya cukup lama sehingga Motor Oseil-5 harus *running* di frekuensi 39 Hz cukup waktu lama sehingga motor ESP Oseil-5 menjadi *Failure/Burn out* karena *running* dengan melebihi tegangan *surface*.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan analisis gangguan perilaku tegangan pada Motor ESP (*Electric Submersible Pump*) di *Well Oseil-5 PT. Citic Seram Energy Limited*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang yang dipaparkan di atas, dirumuskan adalah Berikut ini :

1. Bagaimana menemukan penyebab kegagalan motor ESP ?
2. Bagaimana menemukan daerah operasi motor ESP?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak melebar dari pokok bahasan yang telah ditentukan maka dibatasi masalah sebagai berikut :

1. Membahas tentang hubungan perubahan tegangan Surface terhadap Performa Motor induksi.
2. Penggunaan Tegangan yang tidak sesuai dengan tegangan kerja Motor akan mempengaruhi kinerja dari motor tersebut dan berdampak buruk terhadap *Run life*/umur motor ESP.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menemukan penyebab kegagalan kerja motor ESP.
2. Mendapatkan solusi operasi kerja motor ESP.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis, dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengembangan ilmu. Khususnya terhadap *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP*.
2. Bagi penulis, dapat mengetahui bagaimana motor *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP* digunakan lebih handal, efisien dan sesuai dengan desain dan kemampuan motor.
3. Bagi pembaca, dengan penulis membahas judul ini dapat mempermudah pembaca untuk mengimplementasikan *ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMP* sesuai desain dan kemampuan motor.