

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Geothermal atau Panas Bumi sudah menjadi *trending topic* yang hangat di Indonesia. Salah satunya adalah lapangan panas bumi Kamojang yang terletak di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Di dalam undang – undang dan peraturan di Indonesia seluruh hasil dari lapangan panas bumi secara tidak langsung menjurus kepada target eksplorasi untuk mendapatkan potensi energi panas bumi yang dapat dipakai untuk *indirect use* atau untuk menghasilkan energi listrik. Untuk menghasilkan energi listrik, PLTP Kamojang memiliki fasilitas lapangan uap yang terbentang dari sumur produksi hingga ke *cooling tower* dan berakhir di sumur injeksi.

Pada proses kerjanya, *cooling tower* ini tidak selalu bekerja dengan lancar. Berdasarkan *historical* mesin yang diperoleh, dalam jangka waktu sepuluh tahun, *gearbox cooling tower* telah mengalami dua kali kerusakan.

Tabel 1.1. Data Kerusakan *Gearbox*

No.	Waktu	Unit	Nomor Sel	Jenis Kerusakan	Keterangan
1	Januari 2003	I	3	Korosif	Diganti pengadaan gudang
2	April 2012	II	3	<i>Gear</i> pecah	Diganti pengadaan gudang

Kerusakan *gearbox* ini disebabkan oleh vibrasi dari masing – masing komponen *gearbox*. Besar vibrasi yang mengakibatkan kerusakan tersebut

teridentifikasi dari nilai frekuensi yang dibangkitkan oleh masing – masing komponen *gearbox*. Apabila kerusakan tersebut dibiarkan, akan menyebabkan kerusakan fatal pada *gearbox* sehingga *fan* tidak dapat berputar untuk menghisap udara panas dari air kondensat.

Selama ini yang telah dilakukan terhadap sistem *gearbox cooling tower* PLTP Kamojang adalah pemeliharaan dengan model *breakdown maintenance* yang dilakukan setelah mengalami kerusakan dan pemeliharaan preventif yang mengacu pada penggantian komponen berdasarkan *life time*. Kedua pemeliharaan tersebut dinilai tidak optimal karena berdampak pada biaya yang dibutuhkan relatif mahal.

Saat ini salah satu metode konsep pemeliharaan prediktif pada mesin rotasi yang banyak bermanfaat adalah metode pemantauan kondisi yang menjadikan vibrasi mesin sebagai parameter. Metode ini terasa sekali manfaatnya hampir di seluruh sektor industri terutama pada industri pembangkit listrik. Untuk mengetahui secara akurat apa yang menjadi akar permasalahan timbulnya getaran, maka metode pemantauan dan analisis vibrasi terhadap mesin rotasi merupakan salah satu metode yang baik, sehingga membantu/memudahkan pihak *maintenance* mengarahkan dan melakukan perbaikan.

Konsep pemeliharaan prediktif dilakukan dengan cara mengaplikasikan suatu proses pemantauan mesin pada saat beroperasi. Jika ada keganjilan pada suatu peralatan mesin pemantau kondisi dapat memberikan suatu informasi yang sangat handal dalam menemukan permasalahannya dan bahkan mengidentifikasi penyebabnya. Pemantauan kondisi ini tidak hanya membantu personil *maintenance* dalam mengurangi kemungkinan kegagalan mesin yang mendadak, tetapi juga memungkinkan pihak manajemen industri khususnya divisi perawatan untuk dapat memesan komponen pengganti

terlebih dahulu, penjadwalan tenaga kerja perbaikan, merencanakan kapan waktu perbaikan, dan jenis perbaikan lain yang perlu dilakukan secara paralel.

Pemantauan terhadap sistem *gearbox cooling tower* yang sedang beroperasi ini dilakukan dengan cara memasang sensor dan sistem monitoring pada *gearbox cooling tower*. Monitoring sistem *gearbox* dilakukan dengan mengidentifikasi nilai – nilai frekuensi yang dibangkitkan oleh masing – masing komponen *gearbox*. Hasil identifikasi frekuensi ini dapat dijadikan sebagai rujukan untuk memilih sensor vibrasi yang tepat dalam memantau sistem kerja *gearbox* di *cooling tower*.

Gearbox di *cooling tower* PLTP Kamojang belum terpasang sensor vibrasi, sehingga harus dilakukan analisis terhadap pemilihan sensor vibrasi yang tepat untuk memantau sistem kerja *gearbox* di *cooling tower*. Oleh karena itu, dilakukanlah sebuah penelitian di PLTP Kamojang dengan judul “Analisis Frekuensi Getaran *Gearbox Cooling Tower* Untuk Optimalisasi *Predictive Maintenance*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakangnya, maka yang menjadi rumusan masalahnya yaitu :

1. Bagaimana analisis hasil frekuensi getaran dari masing – masing komponen *gearbox cooling tower*?
2. Bagaimana hubungan antara frekuensi getaran dengan kegiatan *predictive maintenance* yang dilakukan terhadap sistem *gearbox cooling tower*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan pada rumusan masalahnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu analisis berdasarkan pada hasil perhitungan frekuensi dari masing – masing komponen *gearbox* sehingga dapat mengidentifikasi

kerusakan - kerusakan yang timbul pada sistem kerja *gearbox cooling tower* dalam mengoptimalkan kegiatan pemeliharaan prediktif pada sistem *gearbox cooling tower*.

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis frekuensi getaran yang dibangkitkan oleh masing – masing komponen *gearbox cooling tower* dalam mengidentifikasi kerusakan - kerusakan yang timbul terhadap komponen – komponen *gearbox* dan untuk mengoptimalkan teknik pemeliharaan prediktif terhadap sistem *gearbox cooling tower*.

1.5. Manfaat Penelitian

Setelah tujuan yang dimaksud tercapai, ada beberapa manfaat yang akan diperoleh, diantaranya :

1. Bagi dunia ilmu pengetahuan

Mendapatkan tambahan referensi untuk teknik pemeliharaan *gearbox cooling tower* dan mengetahui besar frekuensi getaran yang dibangkitkan oleh masing – masing komponen *gearbox cooling tower*.

2. Bagi objek penelitian

Dapat mengantisipasi kerusakan – kerusakan yang terjadi pada sistem *gearbox cooling tower* secara dini sehingga memiliki daya tahan hidup yang lebih lama dan mengoptimalkan sistem kerja *gearbox cooling tower*.

3. Bagi peneliti

Mendapatkan wawasan lebih luas mengenai objek penelitian baik dari segi fisis maupun matematis dan mendapatkan pengalaman meneliti objek yang nyata digunakan di dunia industri.