

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi di dunia industri sangat berkembang pesat, terutama pada dunia kerja pemboran minyak. Pemboran sumur merupakan hal pertama yang dilakukan sebelum minyak atau gas dapat diproduksi. Saat ini dikenal beberapa macam teknik operasi pemboran yang umumnya dilakukan salah satunya adalah pemboran berarah (*directional drilling*). Pada pemboran berarah menggunakan berbagai macam alat, salah satunya *Bottom Hole Assembly* (BHA). Pada penggunaannya, susunan (BHA) disesuaikan dengan kondisi formasi yang ditembus karena pola untuk suatu daerah belum tentu cocok untuk daerah operasi lainnya.

Sistem penggerak sangatlah berpengaruh pada operasi pemboran minyak, karena adanya sistem penggerak ini sangat membantu operasi pemboran disegala kondisi, sistem penggerak ini yaitu Mud Motor (*Drilling Motor*).

Mud Motor (*Drilling Motor*) adalah salah satu alat yang digunakan untuk melakukan operasi pemboran minyak bumi, alat ini dioperasikan dengan fluida berupa lumpur untuk menggerakkan *power section* (*rotor*), yang kemudian dihubungkan melalui *transmission section*, dan yang terakhir pada *bearing section*.

Pada *transmission section* terdapat beberapa komponen yaitu *universal coupling I*, batang penghubung, *universal coupling II*, dan *water cup*. Pada hal ini *rotor* yang berasal dari *power section* akan menyalurkan tenaga pada *transmission section*. Lumpur tidak masuk kedalam formasi *universal coupling* dan batang penghubung, lumpur hanya akan

melewati formasi tersebut dan akan langsung menuju *water cup* hingga keluar melalui *noozle* pada bit.

Adanya perputaran secara terus menerus atau *continue* membuat batang penghubung pada saat operasi pemboran, batang penghubung kopling universal akan bergesekan dengan 6 (enam) *roller* secara terus menerus didalam formasi batang penghubung dengan *coupling universal I*, faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada batang penghubung, yaitu adanya formasi bebatuan yang keras atau melebihi kapasitas *weight on bit* (WOB) pada saat melakukan operasi pemboran yang menyebabkan *bit* akan bekerja sangat ekstra, dan apabila kinerja *bit* terhambat maka gaya yang ditimbulkan akan berbalik pada rangkaian atas yaitu salah satunya batang penghubung kopling universal dan mengakibatkan terjadinya kerusakan yang berupa cacat rompal.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana dampak pada material batang penghubung kopling universal setelah dilakukannya pengujian laboratorium ?
2. Apa yang akan dilakukan ketika batang penghubung kopling universal mengalami kerusakan pada saat operasi pemboran ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan terjadinya kerusakan pada batang penghubung kopling universal mud motor *drilling*, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui penyebab terjadinya

kerusakan pada batang penghubung kopling universal mud motor melalui pengujian laboratorium, diantaranya pengujian makro dan mikro struktur, kekerasan, dan komposisi kimia.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Pada penelitian ini menggunakan batang penghubung kopling universal yang digunakan untuk operasi pemboran pada kedalaman 8200 ft (2500 m).
2. Batang penghubung kopling universal yang digunakan adalah bagian yang terhubung dengan *universal coupling I* atau formasi bagian atas.
3. Analisis material pada batang penghubung kopling universal.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan beberapa manfaat dalam penelitian Analisis Kerusakan Batang Penghubung Kopling Universal Pada Mud Motor *Drilling* Dengan Kapasitas 20 Ton :

1. Membantu proses pembelajaran penulis tentang Sistem Pemboran Minyak.
2. Menambah semangat penulis untuk belajar tentang Sistem Pemboran Minyak dan meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam penelitian.
3. Melalui analisis ini, penulis dapat mengerti karakteristik material yang terkandung pada Batang penghubung pada komponen Mud Motor.

1.6 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Mempelajari buku – buku dan jurnal – jurnal serta referensi lainnya yang berhubungan dengan komponen BHA yaitu batang penghubung kopling universal mud motor.

2. Studi Observasi

Yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada material untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan.

3. Analisa

Analisa dilakukan dengan melakukan beberapa pengujian, ada 4 (empat) pengujian untuk analisis ini, yaitu :

- a. Pengujian makro struktur (ASTM E 3).
- b. Pengujian mikro stuktur (ASTM E 112).
- c. Pengujian kekerasan (SNI-19-0409-1989).
- d. Pengujian komposisi kimia (ASTM E 415-17).

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan tugas akhir ini agar diperoleh gambaran yang lebih jelas, maka dibuat sistematika penulisan, sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Literatur

Pada bab ini berisi tentang teori dasar dari Mud Motor beserta bagian – bagiannya, pengertian batang penghubung kopling universal, pemeriksaan visual, persiapan sampel, pengujian kekerasan, pengujian metalografi, dan pengujian komposisi kimia.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang alur penelitian dan metodeolgi penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil analisa dan pembahasan pada penelitian yang telah dibuat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini berisikan tentang kesimpulan – kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran – saran kepada pihak yang berkepentingan dalam penelitian.

Daftar Pustaka

Bagian daftar pustaka yang berisikan sumber referensi yang mendukung dari penulisan tugas akhir ini.