

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan Kerja Praktik (KP) merupakan pembelajaran yang harus dilakukan oleh mahasiswa di Politeknik Caltex Riau. Sebagai mahasiswa, dalam mengerjakan kuliah praktik ini memberikan gambaran bagi mahasiswa untuk menghadapi dunia pekerjaan. Kerja Praktik ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengamati dan belajar secara langsung bagaimana operasional perusahaan yang menyediakan jasa *drilling* dan *service*.

Sector minyak dan gas bumi merupakan tulang punggung perekonomian global, menyediakan energi esensial untuk berbagai aktivitas industry, transportasi dan kebutuhan rumah tangga. Untuk memenuhi permintaan energi yang terus meningkat, aktivitas pengeboran sumur migas menjadi krusial dalam eksplorasi dan eksploitasi cadangan *hydrocarbon*. Pengeboran merupakan proses yang kompleks, mahal, dan berisiko tinggi, menurut ketelitian serta control operasional yang sangat presisi. Oleh karena itu, penerapan teknologi canggih dan *system* monitoring yang handal adalah mutlak diperlukan.

Salah satu aspek terpenting dalam memastikan keberhasilan dan keamanan operasi pengeboran adalah *system instrument drilling*. *System* ini terdiri dari serangkaian sensor, pengukur, dan perangkat lunak yang dirancang untuk secara *real-time* memantau berbagai parameter kritis selama proses pengeboran. Parameter seperti berat pada mata bor (*Weight on Bit/WOB*), laju penetrasi (*Rate of Penetration/ROP*), putaran rangkaian bor (RPM), torsi, tekanan dan laju alir lumpur, sehingga posisi dan kedalaman mata bor, semua diukur dan ditampilkan secara berkelanjutan. Data-data ini bukan hanya angka, melainkan informasi vital yang memungkinkan para operator rig untuk mengambil keputusan yang cepat dan tepat, mengoptimalkan kinerja pengeboran, serta mendeteksi potensi masalah atau bahaya sedini mungkin, seperti *kick (influx fluida formasi)* atau *lost circulation* (kehilangan lumpur pengeboran).

PT. Bohai Drilling Service Indonesia sebagai salah satu penyedia layanan pengeboran terkemuka, sangat mengandalkan teknologi canggih, termasuk sistem *instrument drilling* yang modern, untuk mendukung operasi mereka di lapangan. Pemahaman mendalam mengenai cara kerja *system instrument drilling* yang diterapkan oleh PT. BDSI menjadi sangat relevan, tidak hanya menjamin efisiensi operasional dan keselamatan kerja, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran praktis bagi mahasiswa Teknik.

Pengeboran bukanlah sekedar melubangi bumi, melainkan serangkaian proses rekayasa yang sangat kompleks, melibatkan investasi besar, risiko tinggi, dan tuntutan presisi operasional yang luar biasa. Oleh karena itu, penerapan teknologi mutakhir dan system pemantauan yang akuntable adalah pilar utama dalam menjamin keberhasilan dan keamanan setiap proyek pengeboran.

Dalam konteks operasi pengeboran, *system instrument* adalah kunci esensial yang memungkinkan operator untuk melihat dan merasakan apa yang terjadi ribuan meter dibawah permukaan tanah. System ini merupakan integrasi dari berbagai sensor, tranduser, perangkat pengumpul data (*data acquisition systems*), dan tampilan informasi (*display units*) yang secara kolektif menyediakan data operasional *real-time*. Parameter kursial yang terus menerus dipantau mencakup, namun tidak terbatas pada, berat pada mata bor (*Weight on Bit/WOB*) yang mempengaruhi laju penerasi dan keausan mata bor. Laju penertasi (*Rate of Penetration/ROP*) sebagai *indicator* langsung efisiensi pengeboran. Putaran rangkaian bor (*Revolutions Per Minute/RPM*) dan torsi (*Torque*) yang merefleksikan kondisi pemotongan batuan, tekanan dan laju alir lumpur pengeboran yang vital untuk membersihkan lubang bor dan menjaga stabilitas sumur, serta posisi dan kedalaman mata bor yang memastikan pengeboran sesuai dengan rencana lintasan.

Data yang dihasilkan oleh system instrumen ini tidak hanya berfungsi sebagai catatan historis, tetapi lebih dari itu, ia adalah dasar pengambilan keputusan strategis secara lintasan. Dengan informasi yang akurat dan *up to date*, para *driller* dan *rig team* dapat mengoptimalkan parameter pengeboran untuk mencapai laju pengeboran tertinggi dengan biaya terendah, meminimalkan *wear and tear* pada peralatan, dan yang terpenting mendeteksi anomaly atau potensi bahaya sedini mungkin. Misalnya perubahan mendadak pada laju alir lumpur atau volume lumpur di tanki dapat mengindikasikan terjadinya semburan liar (*kick*) yaitu masuknya *fluida* formasi bertekanan tinggi ke dalam sumur, atau kehilangan sirkulasi (*lost circulation*), dimana lumpur pengeboran hilang ke dalam formasi batuan. Tanpa *system instrument* yang handal, insiden semacam ini dapat berakibat fatal, mulai dari kerusakan peralatan yang parah, kerugian finansial yang besar, hingga resiko keselamatan jiwa dan dampak lingkungan yang rusak.

PT. BDSI sebagai salah satu pemain kunci dalam penyediaan jasa pengeboran di industry migas, secara konsisten mengadopsi dan mengimplementasikan teknologi pengeboran terkini. Komitmen perusahaan terhadap efisiensi dan keselamatan operasi sangat bergantung pada kinerja *system instrument drilling* mereka. Oleh karena itu, memahami secara mendalam cara kerja, fungsi, dan aplikasi praktis dari sistem *instrument drilling* yang

digunakan oleh PT. BDSI tidak hanya relevan, tetapi juga esensial bagi pengembangan kompetensi mahasiswa di bidang Teknik perminyakan atau yang terkait.

Melalui kerja praktik ini, akan dilakukan analisis komprehensif mengenai komponen, fungsi, dan interaksi antar instrument dalam system pengeboran, serta bagaimana data yang dihasilkan diinterpretasikan dan dimanfaatkan untuk pengendalian operasional.

1.2 Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan Kerja Praktik penulis di PT. Bohai Drilling Service Indonesia adalah sebagai berikut:

Tanggal : 20 Februari 2025 – 20 Juni 2025
Waktu : Senin s/d Jum'at, 07.30 – 17.00 WIB
Tempat : PT. Bohai Drilling Service Indonesia
Alamat : Jl. Lintas Duri-Dumai Km. 9 Kulim

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan Kerja Praktik yang akan dicapai yaitu:

1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum yang ingin dicapai dari Kerja Praktik ini adalah:

- a. Untuk memenuhi mata kuliah kerja Praktik di Program Studi Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi di Politeknik Caltex Riau.
- b. Menambah dan memperdalam pengetahuan dan wawan mahasiswa karena berhubungan langsung dengan kondisi fisik di perusahaan atau industry.
- c. Menambah dan memperdalam informasi dan pengalaman seputar dunia kerja serta mendapatkan kesempatan kerja.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dari Kerja Praktik ini adalah :

- a. Mengidentifikasi komponen-komponen utama dari *system instrument drilling system* yang digunakan di PT. BDSI, serta fungsi spesifik masing-masing komponen dalam mendukung operasi pengeboran minyak dan gas.
- b. Menganalisis alur kerja dan interkoneksi antar komponen dalam *system instrument drilling system* selama tahapan pengeboran (misalnya, *drilling, tripping, logging*), dengan focus pada bagian data dikumpulkan, di proses dan ditampilkan.

- c. Menjelaskan prinsip kerja sensor-sensor yang digunakan dalam *drilling system* (misalnya sensor berat, sensor torsi, sensor tekanan, sensor laju alir lumpur) dan bagaimana data yang dihasilkan oleh sensor-sensor ini diinterpretasikan untuk pemantauan dan control operasi pengeboran.
- d. Mengevaluasi peras *system instrument* dalam memastikan keselamatan operasional, efisiensi pengeboran, dan pengambilan keputusan *real-time* selama proses pengeboran minyak dan gas di PT. BDSI.

1.4 Manfaat Magang

1.4.1 Bagi Politeknik Caltex Riau

Adapun manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan kerja Politeknik Caltex Riau dengan PT. Bohai Drilling Service Indonesia dan mahasiswa yaitu sebagai berikut:

- a. Meningkatkan hubungan Kerjasama yang baik antara PT. Bohai Drilling Service Indonesia dengan Politeknik Caltex Riau.
- b. Memberikan jalan dan kesempatan magang bagi mahasiswa/i angkatan selanjutnya di PT. Bohai Drilling Service Indonesia khususnya prodi D-IV Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi.

1.4.2 Bagi Perusahaan

- a. Bahan penelitian dan pengembangan karyawan.
Sebagai dokumen yang merinci cara kerja system, laporan ini dapat digunakan sebagai modul pelatihan yang efektif. Ini membantu dalam melatih personel operasional, teknis dan bagian lain tentang aspek krusial dari system instrumen pengeboran.
- b. Identifikasi masalah dan solusi potensial.
Penelitian mendalam seringkali mengungkap kelemahan atau masalah tersembunyi dalam system. Laporan ini dapat menyoroti isu-isu tersebut, seperti *bottleneck* data, malfungsi sensor yang tidak terdeteksi, atau kurangnya redundansi, bahkan mungkin menawarkan solusi awal atau rekomendasi untuk perbaikan. Ini membantu perusahaan dalam perencanaan perbaikan dan peningkatan berkelanjutan.

1.4.3 Bagi Mahasiswa

- a. Memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktik program D-IV prodi Teknologi Rekayasa jaringan Telekomunikasi di Politeknik Caltex Riau.
- b. Dapat menambah wawasan dan pengalaman baru bagi mahasiswa mengenai dunia industry terutama di tempat Kerja Praktik.

- c. Dapat melatih mahasiswa untuk memiliki kebiasaan bekerja secara professional, disiplin dan bertanggungjawab.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Kerja Praktik ini secara keseluruhan terdiri dari lima bab. Masing-masing bab terdiri dari beberapa sub-bab. Adapun pokok pembahasan dari masing-masing bab laporan Kerja Praktik adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah yang menjadi dasar dalam penyusunan laporan Kerja Praktin ini. Juga terdapat pembahasan, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

Bab ini menjelaskan tinjauan umum perusahaan yang antara lain meliputi sejarah singkat perusahaan, visi misi perusahaan, ruang lingkup kegiatan perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan produk perusahaan.

BAB III DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang materi-materi mengenai alat-alat pendukung PT. BDSI yang digunakan dalam proses “**Penelitian Cara Kerja Sistem Instrumen Drilling System pada**

Pengeboran Minyak dan Gas di PT. Bohai Drilling Service Indonesia”.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari Kerja Praktik selama melakukan magang di PT. BDSI khususnya “**Penelitian Cara Kerja Sistem Instrumen Drilling System pada Pengeboran Minyak dan Gas di PT. Bohai Drilling Service Indonesia”.**

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh penulis dari hasil data selama melakukan Kerja Praktik.