

Peralatan Pemboran Dan Produksi : *Hoisting System Equipment (Kajian Literature Review Pada Pembelajaran Praktikum)*

Ritchad Steven Partogi Hasugian¹,
Rachmasari Pramita Wardhani^{2*}, Guis Pangeran Lemuyaq³,
Rendy Prasetyo Garanta⁴, Farhan Naufal Jufri⁵

²Prodi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Migas
^{1,3,4,5}Mahasiswa Prodi Teknik Perminyakan, Sekolah Tinggi Teknologi Migas
Email: wardhanrp@gmail.com

Abstract

The hoisting system equipment course aims to provide participants with an in-depth understanding of the operating principles, components, and safety aspects of hoisting equipment in the oil and gas, construction, and manufacturing industries. Through practical learning, students will gain a comprehensive understanding of the components, functions, and operating principles of hoisting systems. The importance of hoisting system knowledge in oil and gas drilling is that participants become familiar with the main components of hoisting system equipment, the function of each component, and the operating principles of hoisting systems in field operations. The type of research used in this practicum is classroom action research. The implementation phase includes preparing tools and materials, introducing and understanding the object, conducting observations and making rough sketches, and creating narratives based on direct observations and literature review. By studying the operating principles of hoisting systems, students gain a clear understanding of their crucial role in the oil and gas drilling industry and the construction sector.

Keywords: Literature, Platform, Drilling System, Practicum, Hoisting

Abstrak

Pembelajaran hoisting system equipment bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam kepada peserta mengenai prinsip kerja, komponen, serta aspek keselamatan dalam penggunaan peralatan sistem angkat di industri minyak dan gas bumi, konstruksi, dan manufaktur. Melalui pembelajaran praktik, mahasiswa akan memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai komponen, fungsi, dan prinsip kerja sistem angkat. Pentingnya pengetahuan tentang system hoisting pada pengeboran migas yaitu menjadikan peserta pembelajar mengenal komponen utama dari hoisting system equipment, mengetahui fungsi dari masing-masing komponennya, prinsip kerja sistem angkat dalam operasional lapangan. Jenis penelitian yang digunakan dalam praktikum ini adalah penelitian dengan tindakan kelas. tahap pelaksanaan yaitu dengan persiapan alat dan bahan, pengenalan dan pemahaman objek, melakukan pengamatan dan membuat sketsa kasar, membuat narasi berdasarkan pengamatan langsung dan studi literatur. Dengan mempelajari prinsip kerja sistem angkat, praktikan memperoleh gambaran nyata mengenai perannya yang sangat penting dalam industri pengeboran minyak dan gas bumi serta sektor konstruksi.

Kata Kunci: Literatur, Platform, Sistem Pengeboran, Praktikum, Hoisting

Peralatan Pemboran Dan Produksi : Hoisting System Equipment (Kajian Literature Review Pada Pembelajaran Praktikum)

Jurnal Teknosains Kodepena

pp. 6-10



1. PENDAHULUAN

Sistem angkat (*hoisting system*) merupakan salah satu sistem mekanis yang berfungsi untuk mengangkat, menurunkan, atau memindahkan beban secara vertikal dengan menggunakan peralatan khusus. Sistem ini banyak digunakan dalam berbagai industri seperti konstruksi, pertambangan, minyak dan gas bumi, serta manufaktur (Budynas & Nisbett, 2014).

Dalam operasi pengeboran minyak dan gas, misalnya, sistem angkat berperan penting dalam mengangkat dan menurunkan pipa bor (*drill pipe*), selubung bor (*casing*), serta perlengkapan bawah tanah (*downhole equipment*) ke dalam sumur bor (Rabia, 2012). Dalam dunia industri, pemahaman akan prinsip kerja, cara pengoperasian, dan perawatan sistem angkat sangat penting. Selain untuk meningkatkan efisiensi operasional, hal ini juga berkaitan erat dengan aspek keselamatan kerja (*safety*) karena potensi risiko yang tinggi jika terjadi kegagalan pada sistem tersebut (Ellis, 2013).

Pada pembelajaran *hoisting system equipment* bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam kepada peserta mengenai prinsip kerja, komponen, serta aspek keselamatan dalam penggunaan peralatan sistem angkat di industri minyak dan gas bumi, konstruksi, dan manufaktur. Melalui pembelajaran praktik, mahasiswa akan memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai komponen, fungsi, dan prinsip kerja sistem angkat. Pentingnya pengetahuan tentang system hoisting pada pengeboran migas yaitu menjadikan peserta pembelajar mengenal komponen utama dari hoisting system equipment, mengetahui fungsi dari masing-masing komponennya, prinsip kerja sistem angkat dalam operasional lapangan, dan sistem angkat (*hoisting system*) menjadi salah satu sistem yang sangat penting dalam operasi pengeboran dan industri konstruksi.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam praktikum ini adalah penelitian dengan tindakan kelas. tahap pelaksanaan yaitu dengan persiapan alat dan bahan, pengenalan dan pemahaman objek, melakukan pengamatan dan membuat sketsa kasar, membuat narasi berdasarkan pengamatan langsung dan studi literatur.

Penelitian Andriani,W., (2021), dilakukan dengan metode penelitian literatur review yang mana memberikan hasil output terhadap data yang ada, melakukan penjabaran dari suatu penemuan sehingga dapat dijadikan suatu contoh untuk kajian penelitian dalam menyusun atau membuat pembahasan yang jelas dari isi masalah yang akan diteliti, kemudian mencari data atau bahan literatur dari jurnal atau artikel dan juga referensi dari buku sehingga dapat dijadikan suatu landasan yang kuat dalam isi atau pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

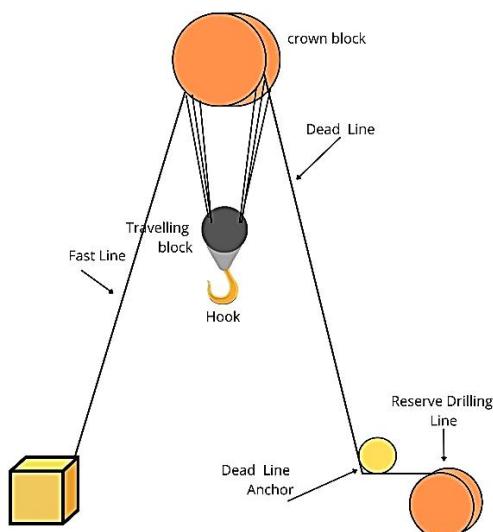
Dalam dunia industri, Dalam operasi industri minyak dan gas bumi serta konstruksi berat, hoisting system atau sistem angkat merupakan salah satu komponen kritis yang mendukung kelancaran aktivitas pengangkatan beban berat. Menurut Saputelli et al., 2018 dalam penelitiannya Sistem hoisting digunakan secara intensif dalam proses pengeboran sumur minyak, baik Rig pengeboran, atau anjungan pengeboran merupakan suatu instalasi yang terdiri dari peralatan yang digunakan untuk melakukan pengeboran ke dalam reservoir bawah tanah . Komponen-komponen utama sistem angkat seperti drawworks, derrick, crown block, traveling block, dan hook

bekerja secara sinergis memastikan keamanan, efisiensi, dan keandalan operasional. Sarip (2015) mendeskripsikan sistem angkat terdiri dari dua bagian utama, yaitu:

1. Struktur pendukung (*Supporting structure*); *Supporting structure* berfungsi untuk menyangga peralatan-peralatan pengeboran dan juga memberi ruang yang cukup bagi operasi pengeboran. *Supporting structure* terdiri dari drilling tower (derrick atau mast), substructure dan rig floor.
2. Peralatan angkat (*Hoisting Equipment*).

Pada pembelajaran praktikum mata kuliah Peralatan Pemboran dan Produksi penting dilakukan salah satu nya pada materi pembelajaran *hoisting system* agar peserta didik mampu mengenal , serta memahami jenis peralatan utama maupun peralatan pendukung serta prinsip kerja dari sistem tersebut. Menurut Sulfiyah (2021) melalui kegiatan praktikum, siswa terlatih untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas secara optimal, sehingga prestasi belajar siswa meningkat lebih baik .

Pada praktikum *Hoisting System Equipment*, peserta menggambarkan secara visual beberapa komponen utama dari sistem angkat yang digunakan dalam operasi pengeboran dan produksi minyak serta gas bumi. Penggambaran dilakukan dengan menggunakan alat-alat gambar teknik dasar. Pada kegiatan peserta membuat narasi berdasarkan video pembelajaran yang disediakan. Dalam video tersebut dijelaskan konsep dasar hoisting system equipment, mulai dari definisi hingga prinsip kerja dan komponen penyusunnya. Sehingga praktikan masih perlu memperjelas kalimat dan menyederhanakan istilah teknis agar lebih mudah dipahami, namun secara keseluruhan narasi yang dibuat cukup informatif dan relevan dengan materi praktikum. Pada kegiatan ini praktikan dapat mendeskripsikan *system hoisting equipment* seperti mengetahui bahwa system ini terdiri dari berbagai komponen termasuk drawworks, sistem rem drawworks ,crown block, travelling block, hook link, dan elevator, wire rope dan deadline anchor (Wardhani, R.P. 2025), Mengetahui bahwa mesin rig dapat menggerakkan drawwork dan rotary melalui transmisi pada penggerak mekanis diesel sedangkan rig yang digerakkan diesel elektrik memiliki motor terpisah untuk rotary dan Draw Works tali kawat baja banyak digunakan di lokasi pengeboran untuk berbagai keperluan garis pengeboran yang menopang berat pipa bor atau casing di dalam sumur



Gambar 1. Komponen *Hoisting System*

Praktikum bermanfaat dapat memahami bahwa drawworks menjadi inti penggerak, di mana pada rig diesel konvensional, mesin rig melalui transmisi mekanis menggerakkan drawworks dan rotary. Dalam rig diesel elektrik, ada pemisahan motor untuk rotary dan drawworks. Hal ini menunjukkan perbedaan mendasar dalam pendekatan penggerak yang dapat mempengaruhi kecepatan, kekuatan, dan efisiensi keseluruhan. Pemilihan tali kawat baja sebagai elemen pengangkat juga ditekankan, karena material ini harus mampu menopang beban berat dan bekerja dalam kondisi yang menuntut daya tahan tinggi.

Salah satu poin penting dari transkripsi adalah adanya pembahasan mengenai penggunaan sistem hidrolik penuh untuk pengangkatan dan penurunan. Sistem ini dinilai memberikan sejumlah manfaat dibandingkan dengan metode tradisional menggunakan drawworks dan tali kawat baja. Manfaat tersebut meliputi pengurangan bobot, peningkatan keselamatan, gerakan stroke yang lebih akurat, kapasitas pengereman yang lebih baik, kompensasi panas otomatis, serta pengurangan waktu perawatan tali kawat. Di sisi mekanis, mengenalkan tentang penggunaan poros dengan sprocket dan rantai sebagai mekanisme transmisi internal. Proses pergeseran sprocket untuk mengaktifkan kopling (misalnya, kopling rahang untuk gerakan maju atau kopling gigi untuk perpindahan ke gigi rendah) menunjukkan bahwa kontrol mekanis dan penyesuaian kecepatan merupakan aspek penting dalam desain rig pengeboran. Desain drum, yang disesuaikan dengan tinggi Derrick atau tiang permukaan, dilengkapi dengan alur dan pemandu (baik berbentuk baji maupun rol putar) untuk memastikan tali kawat tidak mengalami perubahan bentuk atau penumpukan garis yang dapat mengurangi efisiensi pengoperasian. Sistem pengereman pada drawworks juga mendapatkan perhatian khusus. Diterangkan bahwa sistem rem dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu rem utama yang dioperasikan secara mekanis melalui flensa drum atau dengan sistem rem cakram hidrolik dan rem tambahan yang bisa menggunakan prinsip hidrodinamik, elektrodinamik, atau magnetik. Pemecahan system pengereman ini mencerminkan upaya untuk meningkatkan keselamatan dan keandalan operasional, terutama dalam kondisi beban berat saat pengeboran. Selain itu, ukuran rig pengeboran yang mencapai 1,5-meter atau lebih, menunjukkan kebutuhan akan sistem pengereman yang mampu menahan beban dan menjaga kestabilan pengoperasian tali kawat baja dalam jangka panjang.

Inovasi teknologi seperti sistem pengangkatan hidrolik menghadirkan efisiensi dan keamanan yang lebih tinggi, meskipun tantangan ekonomi serta keandalan operasional menjadi faktor penentu secara keseluruhan. Pentingnya pemilihan komponen dan desain sistem yang tepat untuk memaksimalkan masa pakai serta performa rig pengeboran. Hal ini menjadi dasar bagi strategi pemeliharaan dan inovasi yang bertujuan untuk mencapai operasi pengeboran yang lebih efisien, aman, dan andal di lapangan pengeboran modern.

4. PENUTUP

Dengan mempelajari prinsip kerja sistem angkat, praktikan memperoleh gambaran nyata mengenai perannya yang sangat penting dalam industri pengeboran minyak dan gas bumi serta sektor konstruksi. Praktikum menggambarkan sistem angkat (*hoisting system*) dalam operasi pengeboran dan konstruksi telah memberikan pemahaman mendalam mengenai komponen-komponen utama serta prinsip kerja dari sistem pengangkat. Sistem ini tidak hanya menjadi tulang punggung dalam proses pemboran,

tetapi juga merupakan faktor kritis dalam menjaga keselamatan operasional di lapangan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, W. (2022). Penggunaan Metode Sistematik Literatur Review dalam Penelitian Ilmu Sosiologi. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.18592/ptk.v7i2.5632>.
- American Petroleum Institute (API). (2012). Recommended Practice for Inspection, Maintenance, and Remediation of Wireline, Slickline, and Pressure Operated Tools. API RP9B.
- Rabia, H. (2012). Well Engineering & Construction. Universal Publishers.
- Saputelli, L., Ahmed, S., & Andreussi, P. (2018). "Real-Time Field Automation: From Theory to Implementation". *Journal of Petroleum Technology*, 70(5), 45–53. <https://doi.org/10.2118/0518-0045-JPT>.
- Sarip, Topik (2015). petroleum learning. system angkat hoisting system. Diakses dari <https://petroleum-learning.blogspot.com.sistem-angkat-hoisting-system.htmlm>.
- Sulfiyah, U. C. (2021). Pengaruh Penggunaan Metode Praktikum Terhadap Prestasi Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. "System Thinking Skills dalam Upaya Transformasi Pembelajaran di Era Society 5.0". Agustus 2021, 271- 275.
- Wardhani, R.P., (2025). Penuntun Peralatan Pemboran Dan Produksi. Sekolah Teknik Teknologi Migas.