

## **Pengenalan Jenis Platform & Sistem Pengeboran Pada Pembelajaran Praktikum Peralatan Pengeboran Migas**

**Dellonix Mealea Vecia<sup>1</sup>, Atala Rifqi Fadilah<sup>2</sup>,  
Debby Nur Fitria<sup>3</sup>, Huldiah<sup>4</sup>, Rachmasari Pramita Wardhani<sup>5\*</sup>**  
<sup>1,2,3,4</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Perminyakan, Sekolah Tinggi Teknologi  
Migas  
<sup>5</sup>Prodi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Migas  
Email: [wardhanirp@gmail.com](mailto:wardhanirp@gmail.com)

### **Abstract**

*As technology advances and energy demand increases, a thorough understanding of the various types of drilling platforms and systems is becoming increasingly important, especially for students pursuing engineering, energy, or environmental sciences. This knowledge will not only aid in understanding complex industrial processes but also prepare them to address the challenges and opportunities present in the oil and gas sector.*

*By understanding various types of drilling platforms and systems, students are expected to be able to explain the characteristics, advantages, and disadvantages of each type, as well as the factors influencing the selection of the appropriate platform and system for specific conditions. This research is expected to be a useful source of information and support the development of student competencies in their fields, enabling them to contribute effectively to the oil and gas industry in the future.*

**Keywords:** Introduction, Platform, Drilling System, Practical, Oil and Gas

### **Abstrak**

*Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya permintaan energi, pemahaman yang mendalam tentang jenis-jenis platform dan sistem pengeboran menjadi semakin penting, terutama bagi mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di bidang teknik, energi, atau ilmu lingkungan. Pengetahuan ini tidak hanya akan membantu dalam memahami proses industri yang kompleks, tetapi juga mempersiapkan untuk menghadapi tantangan dan peluang yang ada di sektor minyak dan gas.*

*Dengan memiliki kemampuan dalam mengenal berbagai jenis platform dan sistem pengeboran, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan karakteristik, kelebihan, dan kekurangan masing-masing jenis, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan platform dan sistem yang tepat untuk kondisi tertentu. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berguna dan mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa di bidangnya, sehingga mahasiswa dapat berkontribusi secara efektif dalam industri minyak dan gas di masa depan*

**Kata Kunci:** Pengenalan, Platform, Sistem Pengeboran, Praktikum, Migas

**Pengenalan Jenis  
Platform & Sistem  
Pengeboran Pada  
Pembelajaran Praktikum  
Peralatan Pengeboran  
Migas**

Jurnal Teknosains  
Kodepena  
pp. 1-5



## **1. PENDAHULUAN**

Industri minyak dan gas merupakan salah satu sektor sangat penting dalam perekonomian global, berperan sebagai penyedia energi utama yang mendukung berbagai aktivitas industri dan kehidupan sehari-hari.

Pada proses eksplorasi dan produksi minyak dan gas, penggunaan platform dan sistem pengeboran yang tepat sangat krusial. Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya permintaan energi, pemahaman yang mendalam tentang jenis-jenis platform dan sistem pengeboran menjadi semakin penting, terutama bagi mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di bidang teknik, energi, atau ilmu lingkungan Buku (Suhascaryo, N., 2019). Pengetahuan ini tidak hanya akan membantu dalam memahami proses industri yang kompleks, tetapi juga mempersiapkan untuk menghadapi tantangan dan peluang yang ada di sektor minyak dan gas.

Dengan memiliki kemampuan dalam mengenal berbagai jenis platform dan sistem pengeboran, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan karakteristik, kelebihan, dan kekurangan masing-masing jenis, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan platform dan sistem yang tepat untuk kondisi tertentu. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berguna dan mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa di bidangnya, sehingga mahasiswa dapat berkontribusi secara efektif dalam industri minyak dan gas di masa depan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif berdasarkan studi literature (Munib, A., & Wulandari, F., 2021), dan juga pengamatan untuk menggambarkan dan menganalisis jenis-jenis platform dan sistem pengeboran yang digunakan dalam industri minyak dan gas yang dilakukan dalam mendukung pembelajaran praktikum peralatan dan produksi migas.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rig pengeboran, atau anjungan pengeboran merupakan suatu instalasi yang terdiri dari peralatan yang digunakan untuk melakukan pengeboran ke dalam reservoir bawah tanah guna memperoleh air, minyak, gas bumi, atau deposit mineral lainnya. Rig pengeboran dapat berlokasi di darat atau onshore dan di laut disebut dengan offshore, maka tergantung kebutuhan penggunaan (Baker, R., 1972). Meski rig lepas pantai mampu melakukan pengeboran hingga kedalam dasar laut guna mencari mineral, teknologi dan aspek ekonomi untuk penambangan bawah laut belum dapat diterapkan secara komersial. Oleh karena itu, istilah rig ini merujuk pada kumpulan peralatan yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengeboran di permukaan kerak bumi guna mengambil sumber daya alam berupa minyak, air, dan atau mineral (Clark, W.L., 1976). Dalam instalasi pengeboran, terutama untuk pengeboran minyak dan gas serta geothermal, umumnya digunakan peralatan yang dirancang sebagai pelaksana operasional pada tekanan tinggi, dimulai dari 2000 psi hingga 15000 psi. Rig pengeboran untuk minyak dan gas bumi selain berfungsi untuk mengidentifikasi sifat geologis reservoir, juga untuk membuat lubang yang memungkinkan pengambilan kandungan minyak atau gas bumi dari reservoir tersebut (Husodo, W, 1976).

Berdasarkan lokasi operasinya, rig dibedakan menjadi dua jenis, yaitu rig darat yang digunakan untuk kegiatan di wilayah daratan dan rig laut yang digunakan untuk operasi di atas permukaan air (Harris, L.M., 1976). Jenis-jenis rig sebagai berikut :

- A. Rig Darat dapat disebut Land Rig, digunakan untuk pengeboran di wilayah daratan, rig ini biasanya bersifat portable dan dapat dengan mudah dipindahkan. Untuk Rig Kecil digunakan untuk pekerjaan sederhana seperti perawatan sumur. Untuk Rig Besar digunakan untuk operasi pengeboran yang lebih kompleks baik secara vertikal maupun horizontal.
- B. Rig Laut disebut dengan Offshore Rig merupakan rig di wilayah perairan yang dirancang untuk beroperasi di atas permukaan air, seperti laut, sungai, atau rawa (Cliffits, N.J., Harris, L.M., 1976). Jenis-jenisnya meliputi (Utomo, B., 2012):
- a) Jack-Up Rig: Memiliki kaki-kaki yang dapat diturunkan hingga menyentuh dasar laut, memberikan stabilitas saat pengeboran. Cocok untuk kedalaman air hingga 150 meter.
  - b) Semi-Submersible Rig merupakan rig terapung dan dirancang untuk beroperasi di perairan dalam (150 hingga 3.000 meter). dikenal karena stabilitasnya dalam kondisi laut yang berombak.
  - c) Drill Ship yaitu kapal yang dilengkapi dengan peralatan pengeboran, digunakan untuk eksplorasi di kedalaman laut lebih dari 2.800 meter. Memiliki sistem kontrol posisi yang canggih.
  - d) Tender Barge, rig ini hamper mirip dengan swamp barge, tetapi dirancang untuk perairan yang lebih dalam. Memiliki platform yang dapat menampung rig dan perlengkapannya.
  - e) Swamp Barge, platform yang digunakan di perairan dangkal seperti rawa dengan kedalaman maksimum sekitar tujuh meter. Memiliki ponton yang berfungsi sebagai dasar saat pengeboran.
  - f) Submersible Rig, adalah rig yang dirancang untuk tenggelam ke dasar laut setelah mencapai lokasi pengeboran, memberikan stabilitas tambahan selama operasi.

Selain rig hal penting dalam pengeboran adalah sistem pengeboran yang mendukung terlaksananya kegiatan operasional produksi migas. Sistem pengeboran atau drilling system (Gatlin, C. 1960) adalah:

- a) Sistem tenaga dalam operasi pemboran terdiri dari power suplay equipment, yang dihasilkan oleh mesin – mesin besar yang biasa dikenal dengan nama primemover dan peralatan distribution yang berfungsi untuk meneruskan tenaga yang diperlukan untuk mendukung jalannya kegiatan pemboran. Tenaga yang dihasilkan primemover besarnya berkisar antara 500 – 5000 Hp. Jumlah primemover yang diperlukan dalam suatu operasi pemboran sangat bervariasi, tergantung dari jumlah tenaga yang diperlukan.
- b) Sistem angkat yang dikenal dengan hoisting sistem merupakan salah satu komponen utama dari peralatan pemboran. Sistem ini mempunyai fungsi utama yaitu memberikan ruang kerja yang cukup untuk pengangkatan dan penurunan rangkaian pipa bor dan peralatan lainnya (HUFFCO Indonesia, 1985). Pada sistem angkat terdiri dari dua bagian utama, yaitu :
  - a. Supporting Structure adalah konstruksi menara yang ditempatkan diatas titik bor. Fungsi utamanya adalah untuk menyangga peralatan – peralatan pemboran dan juga memberi ruang yang cukup bagi operasi pemboran. Supporting strucure terdiri dari drilling tower (derrick atau mast), sub structure dan rig floor. Drilling tower atau biasa disebut menara pemboran dibagi menjadi tiga jenis, yaitu : Conventional atau standart derrick, Portable Skid Mast, Mobile atau trailer mounted type mast.

- b. Sistem pengangkat , yang terdiri dari drawwork, drilling line , Over head tools yang termasuk didalamnya adalah crown block, traveling block, hook dan elevator. Untuk drilling line terdiri dari reveed drilling line, dead line, dead line anchor dan storage, dan suplay. Drilling line digunakan untuk menahan dan atau menarik beban yang ada pada hook.
- c) Sistem Rotary atau sistem putar, memiliki fungsi untuk memutar rangkaian pipa bor dan juga memberikan berat di atas pahat untuk membor suatu formasi. Rotary sistem terdiri dari tiga sub komponen, yaitu rotary assembly, rangkaian pipa pemboran yang terdiri dari Swivel, Kelly, Drill Pipe, HWDP, Drill Collar, dan Pahat atau Mata bor merupakan peralatan yang langsung menyentuh formasi, berfungsi untuk menghancurkan dan menembus formasi, dengan cara memberi beban pada mata bor.
- d) Sistem sirkulasi terdiri dari tiga sub-komponen utama, yaitu fluida pemboran, adalah merupakan suatu campuran cairan dari beberapa komponen yang terdiri dari : air (tawar atau asin), minyak, tanah liat, bahan-bahan kimia, gas, udara, busa maupun detergen. Dilapangan fluida pemboran dikenal sebagai mud atau lumpur. Pada sistem sirkulasi dimulai dekat pompa Lumpur berada tempat persiapan meliputi mud house, Steel mud pits atau tanks, mixing hopper, chemical mixing barrel, bulk mud storage bins, water tanks, reserve pit, Pada sub komponen ketiga yaitu conditioning area merupakan area yang terdiri dari peralatan-peralatan khusus yang digunakan untuk membersihkan lumpur pemboran setelah keluar dari lubang bor. fungsi utama peralatan-peralatan ini adalah untuk membersihkan lumpur bor dari serbuk bor atau cutting, serta gas yang terbawa .
- e) Sistem Pencegah Semburan Liar atau disebut blow out preventer ini dipasang untuk menahan tekanan dari lubang bor. Peralatan BOP ini disediakan pada operasi pemboran sebab peramalan tekanan tidak selalu berjalan dengan baik. Apabila formasi mempunyai tekanan yang besar dan kolom lumpur tidak dapat mengimbangnya maka akan terjadi kick, Dimana terjadi intrusi fluida formasi yang bertekanan tinggi yang masuk ke dalam lubang bor. BOP sistem terdiri dari BOP stack, accumulator dan supporting system. BOP stack terdiri dari rangkaian annular preventer, pipe ram preventer, drilling spools, blind ram preventer dan casing head. Kesemuanya telah disetkan pada surface casing. Sedangkan tipe dan ukurannya disesuaikan dengan kondisi tekanan lubang bor dan disesuaikan dengan ke ekonomisannya.

Selain berhasil mengetahui jenis platform dan sistem pengeboran mahasiswa juga mengenal dan dapat menggambar kan secara manual beberapa komponen utama peralatan pemboran dan produksi minyak dan gas bumi menggunakan teknik menggambar dasar Dimana gambar dibuat dengan menggunakan proyeksi tampak samping dan atas. Selain mampu itu praktikan mampu mengenal, memahami dan menganalisa peralatan pemboran dan produksi beserta jenis-jenis platform dalam dunia perminyakan.

#### **4. PENUTUP**

Dari kegiatan pembelajaran praktikum yang dilakukan, mahasiswa berhasil mengenal, memahami, dan menjelaskan berbagai jenis platform dan sistem pengeboran yang digunakan dalam industri minyak dan gas. Dapat mengidentifikasi dan membedakan antara platform darat dan platform lepas pantai, serta memahami karakteristik dan fungsi masing-masing jenis platform dalam konteks eksplorasi dan

produksi sumber daya alam. Melalui pengamatan dan diskusi, mahasiswa dapat mengaitkan teori yang dipelajari dengan praktek, sehingga memperdalam pemahaman tentang bagaimana platform dan sistem pengeboran beroperasi dalam kondisi nyata. Kegiatan praktikum pada peralatan pengeboran dapat menambah dan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai pentingnya pemilihan jenis platform dan sistem pengeboran yang tepat, serta dampaknya terhadap efisiensi dan keselamatan operasi dalam industri minyak dan gas.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Baker, R., (1972). A Primer of Oil Well Drilling, Fourth Edition, Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin, Texas.
- Clark, W.L.,(1976).“Surface Motion Compensation”, The Technology of Offshore Seminars Inc., The Petroleum Publishing Copany, Tulsa, Oklahoma.
- Cliffts, N.J. Harris, L.M., (1976). Deep Water Floating Drilling Operation, The Petroleum Publishing Company, Tulsa, Oklahoma.
- Gatlin, C. (1960). Drilling And Well Completion Operation. Prentice-Hall.
- Harris, L.M. (1976). Deep Water Floating Drilling Operation, The Petroleum Publishing Company, Tulsa, Oklahoma.
- HUFFCO Indonesia. (1985). The Petroleum Industri Drilling Equipment and Operations, Southeastern Printing Company, Inc. Stuart, Florida.
- Husodo, W. (1976). "Pengantar Teknik Perminyakan", Diktat kedua Fakultas Teknologi Teknik Perminyakan , UPN "Veteran", Yogyakarta.
- Munib, A., & Wulandari, F. (2021). Studi literatur: Efektivitas model kooperatif tipe course review horay dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. ***Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara***, 7(1), 160–172
- Suhascaryo, N. (2019). Teknologi peralatan teknik pemboran. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Utomo, B. (2012). Pengeboran Lepas Pantai. Gema Teknologi, 16(3), 113-118. <https://doi.org/10.14710/gt.v16i3.4705>.