

Jurusan Teknik Perminyakan, Masih Layakkah Dipilih?

ALUMNI SMA yang juga gen Z saat ini sudah sangat cerdas untuk memikirkan masa depan ketika lulus. Beribu pertanyaan di kepala mereka. Apakah mereka akan berkuliah atau bekerja?

Jika melanjutkan pendidikan, kuliah di mana? Berapa dana yang harus disiapkan? Berapa lama kuliahnya dan bagaimana dengan persaingan saat lulus nanti? Apakah perlu memasuki jurusan/program studi yang sedikit peminatnya agar persaingan relatif mudah?

Itulah deretan pertanyaan yang berkecamuk di benak anak-anak SMA yang ingin melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi (PT).

Kami sebagai pendidik di PT tentu berharap agar generasi yang luar biasa ini tetap mempunyai opsi untuk melanjutkan pendidikan. Saran kami, pilihlah jurusan atau program studi yang tidak banyak jumlah perguruan tinggi yang mengadakannya atau langka.

Contohnya, jurusan teknik perminyakan, teknik pertambangan, dan teknik geologi. Tentu saja sulit untuk memprediksi masa depan. Namun, kemungkinan lebih sedikit siswa yang akan melanjutkan ke jurusan tersebut sehingga Anda akan relatif langka ketika Anda lulus.

SEJUMLAH FAKTOR

Faktanya, saat ini peminat jurusan teknik perminyakan menurun di seluruh dunia. Namun, dengan tulisan ini, kami sangat yakin bahwa teknik perminyakan mungkin akan mempertahankan cakupan yang signifikan di masa depan meski lanskapnya akan dipengaruhi beberapa faktor.

Secara garis besar, ada faktor-faktor yang memengaruhi ruang lingkup masa depan.

Pertama, transisi energi. Dengan pergeseran global ke arah sumber energi terbarukan dan dekarbonisasi,

oleh



Onnie Ridaliani



Irfan Marwanza

Dosen di Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi,
Universitas Trisakti

permintaan bahan bakar fosil dapat menurun. Namun, insinyur perminyakan masih akan dibutuhkan untuk transisi, terutama dalam meningkatkan efisiensi proses yang ada dan mengembangkan teknologi penangkapan dan penyimpanan karbon.

Kedua, kemajuan teknologi. Inovasi dalam teknik pengeboran, manajemen reservoir, dan pemulihan minyak yang ditingkatkan akan terus membutuhkan insinyur perminyakan yang terampil. Integrasi teknologi digital dan analisis data juga akan menciptakan peluang baru di lapangan.

Ketiga, permintaan global. Terlepas dari dorongan untuk energi terbarukan, banyak negara yang akan terus bergantung pada minyak dan gas untuk kebutuhan energi mereka. Hal itu terutama terjadi di negara berkembang yang permintaan energinya meningkat.

Masa depan teknik perminyakan sebagai pilihan karier tetap menjanjikan meski menghadapi beberapa tantangan dan pergeseran dalam industri itu. Insinyur perminyakan memainkan peran

penting dalam mengekstraksi, memproses, dan mengelola sumber daya minyak dan gas alam dunia.

Meski ada peningkatan fokus pada sumber energi terbarukan, permintaan energi global diperkirakan akan terus meningkat, terutama di negara berkembang. Hal tersebut akan menopang kebutuhan insinyur perminyakan untuk mengoptimalkan produksi dan distribusi bahan bakar fosil.

Namun, industri itu juga sedang mengalami transisi menuju praktik-praktik yang lebih sadar lingkungan, dengan penekanan pada pengurangan emisi, peningkatan efisiensi energi, dan pengembangan teknologi yang lebih bersih.

Insinyur perminyakan dengan keahlian di berbagai bidang seperti *enhanced oil recovery*, *offshore drilling*, dan *unconventional oil and gas extraction* sangat mungkin akan tetap diminati.

Selain itu, seiring dengan pergeseran industri ke arah operasi yang lebih berkelanjutan, insinyur perminyakan yang memiliki keahlian di berbagai bidang seperti *carbon capture* dan



ILUSTRASI tambang minyak bumi di Sumatera.

storage, integrasi *renewable energy*, dan perbaikan *environmental* dapat menemukan peluang yang sangat berkembang nantinya.

Penerapan peraturan yang lebih ketat dan tekanan yang terus berlanjut untuk mengatasi perubahan iklim akan menuntut para insinyur perminyakan untuk beradaptasi dan memperoleh keterampilan baru.

Kemahiran dalam analisis data, robotika, dan teknologi digital akan menjadi makin berharga. Sebab, industri itu merangkul otomatisasi dan digitalisasi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan.

MASA DEPAN

Secara keseluruhan, meskipun prospek jangka panjang untuk teknik perminyakan dapat bergeser seiring dengan perkembangan lanskap energi global, permintaan akan tenaga profesional yang terampil di bidang itu diperkirakan akan terus berlanjut, terutama bagi mereka yang dapat menavigasi perubahan teknologi dan lingkungan di industri tersebut.

Seorang insinyur perminyakan terlibat dalam evaluasi, pengembangan, dan produksi minyak dan gas dengan tujuan memaksimalkan perolehan hidrokarbon dan mengurangi dampak lingkungan. Secara terperinci, materi yang dikuasai oleh seorang sarjana teknik perminyakan dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, antara lain, sebagai berikut.

Pertama, penilaian formasi, mencakup tentang parameter dari *logging*, profil rembesan lumpur, perhitungan temperatur, *caliper log*, *SP log*, *Gamma ray log*, *Vshale* dari *GR log*, formasi resistivitas gas, air, *induction log*, dan identifikasi jenis batuan oleh *log porositas* dan pengukuran *log*.

Kedua, teknik reservoir meliputi tentang desain pembelajaran, konsep sifat fluida dan batuan, diagram fasa, jenis reservoir berdasarkan fluida, perhitungan volume minyak dan gas, material *balance* untuk minyak dan gas, serta *decline curve analysis*.

Ketiga, teknik pengeboran, mencakup dasar-dasar pengeboran, karakteristik bit, mengenali jenis bit, syarat-syarat pemilihan bit, lumpur pengeboran, tipe fluida pengeboran, hidrolika lumpur, dan optimasi hidrolika pengeboran dengan *JV*, profil sumur, *casing* pada *surface*, *intermediate*, dan *production*, serta *cementing design*.

Keempat, teknik produksi meliputi sistem produksi sumur, analisis *productivity index* untuk fluida satu fase dan dua fase, faktor kinerja produksi sumur minyak, aplikasi aliran multifasa, dan analisis sistem nodal.

Kelima, teknik eksploitasi gas bumi fokus pada cadangan gas volumetrik dan material *balance*, analisis kondensat dengan dan tanpa komposisi, serta *deliverability* gas. Itu termasuk perhitungan *back pressure*, *isochronal*, dan pengembangan lapangan gas.

Keenam, teknik eksploitasi panas bumi mencakup dasar-dasar geotermal, jenis energi, sistem reservoir, sifat batuan dan fluida, serta pengembangan lapangan di Indonesia. Meliputi eksplorasi, estimasi sumber daya, dan pemanfaatan fluida geotermal.

Industri minyak dan gas diprediksi akan mempekerjakan hampir dua kali lipat jumlah insinyur perminyakan dalam 2035 jika dibandingkan dengan jumlah insinyur perminyakan pada tahun 2015. Pekerjaan insinyur perminyakan diproyeksikan tumbuh 15 persen dari tahun 2016 hingga 2026, menciptakan sekitar 5.100 pekerjaan baru selama periode 10 tahun.

Harga minyak akan menjadi penentu utama pertumbuhan lapangan kerja sehingga peluang bekerja sangat besar, terutama di luar negeri. Pada 22 Agustus 2024, gaji tahunan rata-rata untuk teknik perminyakan di Amerika Serikat adalah USD 80.025 per tahun.

Meskipun masa depan teknik perminyakan akan dibentuk oleh lanskap energi yang terus berkembang, niscaya masih ada permintaan akan profesional yang terampil di bidang ini, terutama di wilayah dengan sumber daya minyak dan gas yang signifikan.

Kemampuan beradaptasi dan fokus pada praktik-praktik berkelanjutan akan menjadi kunci bagi para insinyur perminyakan di masa depan. (*)