

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) merupakan anak Perusahaan PT. Pertamina Hulu Energi yang menyelenggarakan kegiatan usaha di sektor hulu bidang minyak dan gas bumi, yang meliputi kegiatan eksplorasi, eksploitasi dan produksi. PT. PHE WMO dalam menyelenggarakan kegiatannya ditunjang oleh fasilitas *offshore* dan *onshore*. Fasilitas *offshore* merupakan fasilitas untuk melakukan eksplorasi migas yang terletak di wilayah barat laut Pulau Madura, sedangkan fasilitas *onshore* yaitu *Onshore Receiving Facility* (ORF) merupakan tempat penerimaan dan pengolahan gas dari fasilitas *offshore* menjadi gas kering yang terletak di Desa Sidorukun, Gresik, Jawa Timur.

PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) dalam pengoperasian fasilitasnya membutuhkan sumber energi. Energi yang dibutuhkan diantaranya adalah energi listrik. Kebutuhan energi listrik pada fasilitas *Onshore Receiving Facility* (ORF) disuplai dari PLN yang dibangkitkan pada 380 V AC, 3 Phase, 50 Hz. Konsumsi daya listrik yang dibutuhkan sebesar 80 kW dan pada malam hari mencapai 120 kW karena digunakan untuk *street light*. Kebutuhan daya yang besar tersebut tentunya mengakibatkan pengeluaran untuk biaya listrik menjadi besar.

Alternatif yang dapat diterapkan sebagai upaya untuk menghemat pengeluaran biaya untuk pembayaran listrik adalah dengan menyuplai energi listrik secara mandiri dengan memanfaatkan sumber energi yang tersedia pada fasilitas PT. Pertamina Hulu Energi WMO. Sumber energi yang dapat dimanfaatkan yaitu energi yang belum termanfaatkan yang berasal dari fasilitas PT. Pertamina Hulu Energi WMO. Fasilitas *Onshore Receiving Facility* memiliki unit pengolahan yaitu *receiving unit, gas dehydration, flaring system, condensate process, metering system*. Unit pengolahan tersebut memiliki fungsi masing-masing dan memiliki potensi energi yang dapat dimanfaatkan. Potensi energi yang memungkinkan untuk dimanfaatkan terdapat pada *flaring system*.

Flaring system digunakan untuk membuang gas hidrokarbon berlebih yang tidak bisa direcycle ataupun direcover dengan cara membakarnya. *Flaring system* ini merupakan sistem pengaman suatu gas yang dihasilkan dari proses pengolahan maupun produksi apabila terjadi *up set* pada proses dengan membakar gas tersebut. Proses pembakaran flare gas juga bertujuan untuk meminimalisir pencemaran lingkungan karena apabila flare gas tersebut dibuang ke udara tanpa dibakar terlebih dahulu tentunya menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Pembakaran flare gas tersebut masih menghasilkan emisi CO₂ yang tentunya mengakibatkan pencemaran lingkungan dan merupakan penyebab utama pemanasan global.

PT. Pertamina Hulu Energi WMO membakar flare gas sebanyak 698,27261 MMSCF pada tahun 2019. Flare gas tersebut saat ini masih belum dimanfaatkan secara optimal sehingga masih terbuang begitu saja. Flare gas dapat dimanfaatkan salah satunya sebagai pembangkit listrik. Upaya yang telah dilakukan oleh PT. Pertamina Hulu Energi (PHE) melalui dua anak perusahaannya yaitu PHE *Offshore Southeast Sumatera* (OSES) dan JOB Tomori untuk menurunkan gas rumah kaca adalah dengan memanfaatkan flare gas yang sebelumnya *release* dan belum dimanfaatkan digunakan sebagai program gas kota maupun *own use genset* sebagai upaya mendukung *Zero Routine Flaring 2030* pada kegiatan usaha hulu maupun hilir migas (Pertamina, 2020).

Berdasarkan kondisi tersebut penulis tertarik untuk melakukan observasi sekaligus melakukan analisa potensi pemanfaatan flare gas menjadi energi listrik pada *flaring system* sebagai upaya untuk mengetahui potensi konversi flare gas menjadi energi listrik untuk menyuplai *fasilitas Onshore Receiving Facility* PT. Pertamina Hulu Energi WMO secara mandiri dengan menggunakan *gas turbine generator set*. Program simulasi *Cycle Tempo 5.1.6* digunakan dalam proses analisa untuk mendapat daya listrik yang optimal. Dengan demikian, penulis merumuskan judul laporan praktik kerja lapang yaitu Potensi Konversi *Flare Gas* Menjadi Energi Listrik di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) Unit *Onshore Receiving Facility* (ORF). Diharapkan hasil analisa yang dilakukan dapat memberikan rekomendasi tentang upaya untuk mewujudkan

kemandirian energi sekaligus mendukung program *Zero Routine Flaring 2030* di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*, secara umum bertujuan untuk:

- a. Menambah wawasan, pengetahuan serta pengalaman kerja mahasiswa sesuai dengan bidang Perusahaan tempat Praktik Kerja Lapangan.
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama proses perkuliahan secara langsung di lapangan.
- c. Mengetahui secara langsung tahapan-tahapan proses eksplorasi, produksi hingga distribusi minyak dan gas di PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*.

1.2.2 Tujuan Khusus

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*, secara khusus bertujuan untuk:

- a. Mengidentifikasi pembakaran flare gas pada *flaring system* PT. Pertamina Hulu Energi WMO unit *Onshore Receiving Facility*.
- b. Menganalisis potensi konversi flare gas menjadi energi listrik PT. Pertamina Hulu Energi WMO unit *Onshore Receiving Facility* menggunakan *Gas Turbin Generator Set* dengan program simulasi *Cycle Tempo*.
- c. Mengetahui konsep yang dapat diterapkan untuk pengelolaan flare gas guna mendukung konversi flare gas menjadi energi listrik sekaligus untuk mewujudkan kemandirian energi di PT. Pertamina Hulu Energi WMO unit *Onshore Receiving Facility*.

1.2.3 Manfaat

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan di PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

a. Penulis

Penulis dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai tahapan proses eksplorasi, eksploitasi dan produksi, hingga distribusi yang diterapkan pada industri, khususnya industri minyak dan gas. Penulis dapat mengidentifikasi proses yang diterapkan serta dapat melakukan analisis potensi pemanfaatan flare gas yang belum dimanfaatkan secara optimal, serta memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengembangkan keilmuan dan keahlian yang dipelajari pada proses perkuliahan.

b. Perguruan Tinggi

Perguruan Tinggi mendapatkan referensi pengetahuan mengenai tahapan proses eksplorasi, eksploitasi dan produksi, hingga distribusi yang diterapkan pada industri, khususnya industri minyak dan gas.

c. Perusahaan

Perusahaan dapat menerima beberapa saran dan rekomendasi dari penulis mengenai upaya untuk mewujudkan kemandirian energi di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* dengan memanfaatkan sumber energi yang ada di fasilitas PT. PHE WMO yang selama ini masih belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga beberapa sumber energi yang ada tersebut dapat dioptimalkan, khususnya dalam pemanfaatan flare gas, sekaligus mendukung program *Zero Routine Flaring 2030* di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*.

1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PT Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*, unit *Onshore Receiving Facility* (ORF) Jl. Amak Khasim, Desa Sidorukun, Gresik 61112 Jawa Timur. Proses kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dimulai dari tanggal 02 maret sampai dengan 30 April 2020. Adapun jadwal kerja di PT. Pertamina Hulu Energi WMO untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal Praktik Kerja Lapangan (PKL)

No	Hari	Waktu (WIB)	Keterangan
1	Senin – Kamis	07.00 – 07.30	Sistem Izin Kerja Aman
		07.30 – 11.30	Kerja
		11.30 – 13.00	Istirahat
		13.00 – 16.00	Kerja
2	Jumat	07.00 – 07.30	Senam Pagi
		07.30 – 11.30	Kerja
		11.30 – 13.00	Istirahat
		13.00 – 16.00	Kerja

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1.4.1 Persiapan

Tahap ini meliputi proses pencarian lokasi tempat praktik kerja lapangan, studi literatur untuk mengetahui profil perusahaan yang akan dijadikan tempat praktik kerja lapangan dan proses pengurusan administrasi praktik kerja berupa proposal, surat permohonan praktik dari kampus serta surat balasan persetujuan pelaksanaan praktik kerja lapangan di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore* (PHE WMO) dan surat tugas untuk keberangkatan praktik kerja lapangan.

1.4.2 Pelaksanaan

Tahap ini diawali dengan identifikasi aktivitas yang dilakukan di PT Pertamina Hulu Energi WMO serta studi literatur terus dilakukan untuk melihat hubungan antara teori dengan kondisi di lapangan, sekaligus mengumpulkan data dan informasi yang relevan untuk mendukung ide penyusunan laporan kegiatan. Diskusi serta pemaparan data-data yang dibutuhkan kepada pembimbing lapangan yang digunakan sebagai panduan untuk melakukan identifikasi potensi sumber energi yang belum termanfaatkan pada *flaring system* juga dilakukan pada tahap

ini. Penelusuran tentang teori untuk menentukan skenario yang bisa digunakan untuk melakukan analisis seberapa besar potensi energi yang dapat dimanfaatkan dari proses pembakaran flare gas serta konsep pengelolaan flare gas untuk mendukung konversi flare gas menjadi energi listrik juga terus dilakukan.

1.4.3 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan pengumpulan data. Metode yang digunakan berupa observasi, wawancara dan dokumen. Data yang dikumpulkan dibagi menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Pengumpulan data primer

Data primer merupakan data keterangan yang diperoleh di lapangan tempat PKL dilaksanakan. Tahapan untuk memperoleh data primer dilakukan dengan observasi secara langsung pada *gas plant process* khususnya di *flaring system* PT. PHE WMO, sekaligus melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Kemudian data tersebut diolah dan dievaluasi secara deskriptif dan dianalisis untuk mendapatkan data sekunder.

b. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersumber dari literatur, jurnal, buku, laporan penelitian terdahulu, dan data yang berasal dari perusahaan PT. Pertamina Hulu Energi WMO. Data sekunder tersebut digunakan sebagai pengetahuan awal sebelum studi lapangan, sebagai pedoman selama pengamatan praktik kerja lapangan dan data yang digunakan dalam tahap penyusunan laporan hasil kegiatan praktik kerja lapang. Data sekunder yang dibutuhkan meliputi data ORF *gas system reading sheet phase II*, dokumen *drawing* PID, data emisi yang dihasilkan, data pembakaran gas flare yang bersumber dari dokumen perusahaan PT. PHE WMO.

1.4.4 Analisa Data dan Pembahasan

Analisa data dilakukan bertujuan untuk menganalisis jumlah flare gas yang dihasilkan dan dibakar pada PT. PHE WMO yang selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mengetahui kecenderungan pembakaran flare

gas di PT. PHE WMO khususnya di fasilitas ORF. Analisa dan pembahasan meliputi konversi jumlah flare gas yang selama ini dibakar menjadi energi listrik. Metode yang dipakai untuk mengetahui daya listrik yang mampu dibangkitkan dari jumlah flare gas yang tersedia menggunakan *gas turbin generator set*. Analisis pemanfaatan potensi flare gas menjadi energi listrik agar mendapat daya listrik yang optimal, digunakan program *Cycle Tempo 5.1.6*. Analisa untuk menemukan konsep yang tepat untuk pengelolaan flare gas guna mendukung konversi flare gas menjadi energi listrik juga dilakukan pada tahap ini.

1.4.5 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yang menyatakan ringkasan hasil identifikasi, observasi di lapangan. Kesimpulan yang diperoleh akan menjawab tujuan khusus dari penyusunan laporan kegiatan praktik kerja lapang. Kesimpulan berisi mengenai seberapa besar energi listrik yang dihasilkan dari proses konversi jumlah flare gas yang tersedia, keunggulan metode konversi flare gas menjadi energi listrik yang digunakan, serta konsep pengelolaan flare gas. Diharapkan dapat memberikan rekomendasi tentang upaya untuk mewujudkan kemandirian energi sekaligus mendukung program *Zero Routine Flaring 2030* di PT. Pertamina Hulu Energi *West Madura Offshore*. Saran juga dapat diberikan untuk perbaikan dalam pelaksanaan kegiatan selanjutnya.

1.4.6 Penyusunan Laporan

Tahap ini segala bentuk kegiatan yang dilakukan di tempat Praktik Kerja Lapang serta evaluasi terhadap hasil pengamatan lapangan di PT. Pertamina Hulu Energi WMO disusun dalam bentuk laporan untuk melaporkan progres selama kegiatan berlangsung.