

## Bab I Pendahuluan

### I.1 Latar Belakang

PT Pertamina merupakan perusahaan minyak dan gas bumi yang dimiliki oleh Pemerintah Indonesia (*National Oil Company*). Perusahaan tersebut memproduksi bahan bakar minyak dan gas yang menjadi kebutuhan bagi masyarakat banyak, apalagi semakin tingginya pertumbuhan penduduk menyebabkan kebutuhan akan konsumsi BBM di masyarakat semakin besar. Sasaran utama dalam pengadaan dan penyaluran BBM dalam menunjang pembangunan nasional adalah tersedianya BBM dalam jumlah yang cukup, kualitas yang memenuhi spesifikasi, suplai BBM yang berkesinambungan, dan ekonomis. Dalam menjamin suplai untuk selalu memenuhi kebutuhan BBM menjadi tantangan bagi perusahaan, dikarenakan peningkatan kapasitas pengolahan minyak yang dimiliki perusahaan tidak sebanding dengan konsumsi yang dibutuhkan masyarakat.

Tabel I. 1 Produksi dan Konsumsi BBM Indonesia Tahun 2005-2011  
(sumber: diolah dari data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral)

Produksi dan Konsumsi BBM Indonesia (Ribu Barel)		
Tahun	Produksi BBM	Konsumsi BBM
2005	268.529	397.802
2006	257.821	374.691
2007	244.396	383.453
2008	251.531	388.107
2009	246.289	379.142
2010	241.156	388.241
2011	238.957	-

Dengan jumlah konsumsi BBM yang tidak sebanding dengan jumlah produksi BBM tersebut sehingga memaksa pemerintah untuk mengimpor BBM dari negara lain. Untuk meminimalisir jumlah impor BBM, maka salah satu tindakan yang perlu dilakukan adalah meningkatkan produksi pengolahan minyak di PT Pertamina dengan mempertahankan fungsi mesin dengan cara melakukan perawatan mesin pengolahan minyak yang optimal. Sehingga dengan dilakukan

perawatan mesin yang optimal dapat mengurangi *downtime* yang diakibatkan oleh mesin mengalami kerusakan.

Sebagai satu-satunya perusahaan minyak nasional yang berwenang mengelola semua bentuk kegiatan di bidang industri pertambangan di Indonesia, perusahaan Pertamina memiliki tiga tugas utama yaitu sebagai sumber energi terbesar dengan menyediakan dan melayani bahan bakar minyak atau BBM bagi masyarakat, sebagai sumber devisa negara dari peningkatan nilai tambah hasil pengolahan minyak, dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dengan menyediakan kesempatan kerja sekaligus melatih kemampuan sumber daya manusia seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Untuk menunjang keberhasilan dalam menjalankan tiga tugas utama tersebut, saat ini Pertamina mengoperasikan 6 kilang minyak yang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia yaitu Dumai (UP-II), Musi (UP-III), Cilacap (UP-IV), Balikpapan (UP-V), Balongan (UP-VI), dan Kasim (UP-VII). Dengan target produksi masing-masing unit pengolahan dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I. 2 Target Produksi PT Pertamina

Unit Pengolahan	Target Produksi Barrel/hari
Dumai (UP-II)	175.000
Musi (UP-III)	117.000
Cilacap (UP-IV)	348.000
Balikpapan (UP-V)	260.000
Balongan (UP-VI)	125.000
Kasim (UP-VII)	10.000

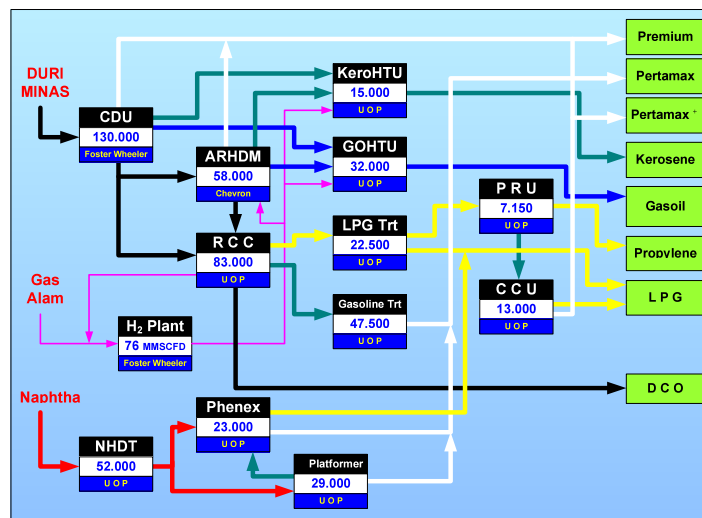
Dari keenam unit pengolahan minyak tersebut dipilih lokasi studi penelitian yaitu UP-VI yang berada di Balongan Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat dengan kapasitas produksi minyak sebesar 125.000 barrel per hari. Pemilihan lokasi studi ini didasarkan karena UP-VI Balongan memiliki peranan yang vital dan strategis untuk memenuhi kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang mendistribusikan bahan bakar ke daerah DKI Jakarta dan Jawa Barat yang merupakan daerah terbanyak mengonsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM).

Tabel I. 3 Daerah Terbanvak Mengonsumsi BBM Subsidi Tahun 2012  
(Sumber: www.isuenergi.com)

Daerah	Konsumsi BBM Subsidi (Juta Kilo Liter)
Sumatra Utara	1.189
DKI Jakarta	1.604
Jawa Tengah	2.246
Jawa Timur	2.892
Jawa Barat	3.444

Kilang minyak UP-VI terletak di Desa Balongan dibangun pada tanggal 1 September 1990 dengan masa pembangunan selama 51 bulan yang semula lokasi tersebut merupakan area sawah tadah hujan. Kilang minyak ini mulai beroperasi pada bulan Agustus 1994 dan diresmikan oleh Presiden RI (H.M. Soeharto) pada tanggal 24 Mei 1995.

Pada kilang UP-VI Balongan dalam memproduksi minyak memiliki 17 unit proses. alur proses produksi di UP-VI Balongan dapat dilihat pada Gambar I.1 Diagram Alir Primary & Secondary Processing Pertamina RU VI Balongan



Gambar I. 1 Diagram Alir *Primary & Secondary Processing* Pertamina UP VI

Dari diagram alir *primary & secondary processing* tersebut penelitian ini lebih berfokus pada unit proses *Residue Catalytic Cracker (RCC)*. RCC merupakan kilang minyak tingkat lanjut (*Secondary processing*) untuk mendapatkan added

value dari pengolahan *residue* dengan cara perengkahan memakai katalis. RCC di RU-VI Balongan memiliki kapasitas terpasang 83.000 BPSD (505.048 T/H). Dengan mengolah residue dari hasil pengolahan pada unit CDU dan ARHDM. RCC menghasilkan produk sebagai berikut:

PRODUK	T/H
Fuel gas	25,804
LPG	82,686
Naphtha	232,817
Light cycle oil (LCO)	84,588
Decant oil (DCO)	40,904
Coke	38,249

Gambar I. 2 Hasil Produksi Unit *Residue Catalytic Cracker* (RCC)

Pemilihan Unit RCC sebagai penelitian tugas akhir dikarenakan di Unit RCC terdapat *Reactor* dan *Regenerator* dimana sistem operasi ini saling tergantung satu sama lain. Dengan sistem operasi saling ketergantungan tersebut sehingga berpotensi besar terjadi kerusakan. Frekuensi kerusakan mesin dapat dilihat pada Table I.3.

Tabel I. 4 Frekuensi Kerusakan Mesin pada Unit RCC Tahun 2009-2012

Bulan	2009	2010	2011	2012
Januari	-	-	-	4
Februari	2	2	-	2
Maret	1	-	1	-
April	1	-	-	-
Mei	12	1	1	-
Juni	-	2	-	1
Juli	2	-	7	4
Agustus	-	-	-	-
September	4	-	-	-
Oktober	1	-	-	-
November	-	4	-	-
Desember	6	7	7	-

Dari frekuensi kerusakan mesin tersebut saat ini Unit RCC memiliki kegiatan perawatan mesin yang terdiri dari *corrective maintenance* dan *preventive*

*maintenance*. Namun, berdasarkan frekuensi jumlah kerusakan mesin pada Tabel I.4 sehingga kegiatan perawatan perlu diperbaiki.

Kilang Pertamina di Balongan merupakan salah satu kilang terbesar di Indonesia yang memasok sekitar 30 persen kebutuhan BBM dalam negeri dengan kapasitas produksi untuk elbiii sehari mencapai 1.200 ton. Pada tahun 2008 kilang minyak milik Pertamina di unit pengolahan UP-VI Balongan Indramayu mengalami kerusakan. Kerusakan ini terjadi pada salah satu unit *Residu Catalytic Cracking* (RCC) dengan perbaikan memakan waktu selama 18 hari. Akibat proses perbaikan tersebut, pasokan elbiii selama 18 hari terhenti atau kurang lebih 22 ribu ton terhenti dengan perkiraan kerugian mencapai miliaran rupiah.

Selain itu hasil pengolahan dari Unit RCC pada Gambar I.2 akan menjadi bahan inputan ke unit-unit proses produksi lainnya yaitu LPG *Treater*, CCU (*Catalytic Condensation Unit*), PPU (*Propylene Recovery Unit*). Sehingga akan berpengaruh terhadap proses produksi minyak yang sebagian besar akan menghasilkan produk seperti Premium, Pertamina, LPG, dan lain-lain.

Berdasarkan uraian di atas maka Unit *Residue Catalytic Cracker* (RCC) RU-VI Balongan perlu dilakukan perbaikan *maintenance* dan optimasi penentuan waktu perawatan mesin dengan mempertimbangkan reliabilitas, biaya perawatan, kebutuhan suku cadang dan nilai *availability* mesin yang berbasis *Reliability-Centred Maintenance* (RCM) dan *Spare Parts Management*. Pada perhitungan *spare parts* dengan menggunakan metode *Assurance Level*. Penggunaan dengan metode ini karena dapat menjamin pemenuhan ketersediaan *spare part* secara optimal.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut, perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan sistem kritis pada Unit RCC UP-VI Balongan dengan menggunakan *Risk Priority Number (RPN)*?
2. Bagaimana menentukan *maintenance strategy* dan *maintenance task* dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* pada subsistem kritis di RCC?
3. Bagaimana menentukan interval *maintenance* pada subsistem kritis dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*?
4. Bagaimana menentukan jumlah *spare part repairable* dan *non-repairable* pada subsistem kritis di RCC?
5. Bagaimana menentukan total biaya perawatan pada subsistem kritis dan membandingkan dengan biaya perawatan eksisting di RCC?

## **I.3 Tujuan Masalah**

Supaya penelitian ini memiliki sasaran yang tepat maka ditentukan tujuan penelitian. Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menentukan sistem kritis pada Unit RCC UP-VI Balongan dengan menggunakan metode *Risk Priority Number (RPN)*.
2. Menentukan *maintenance strategy* dan *maintenance task* dengan metode *Reliability Centered Maintenance* pada subsistem kritis di RCC.
3. Menentukan *interval maintenance* pada subsistem kritis dengan menggunakan metode *Reliability centered maintenance (RCM)*.
4. Menentukan jumlah *spare part repairable* dan *non-repairable* pada subsistem kritis di RCC.
5. Menentukan total biaya perawatan pada subsistem kritis dan membandingkan dengan biaya perawatan eksisting di RCC.

#### **I.4 Manfaat Penelitian**

Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat dengan dilakukannya penelitian ini. Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pertamina memperoleh usulan perbaikan kebijakan perawatan pada subsistem kritis *Residue Catalytic Cracker (RCC)* RU-VI dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*.
2. Dapat digunakan sebagai studi perbandingan bagi perusahaan PERTAMINA pada metode sebelumnya dan dapat juga digunakan sebagai perbaikan perawatan.
3. Dengan menerapkan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* pada subsistem kritis *Residue Catalytic Cracker (RCC)* diharapkan dapat meniaga sistem secara keseluruhan agar dapat sesuai dengan tingkat performansi yang diinginkan.

#### **I.5 Batasan Masalah**

1. Waktu pelaksanaan *preventive maintenance* hanya sebatas penentuan interval tanpa menentukan penjadwalan.
2. Perhitungan biaya hanya dilakukan pada subsistem kritis.
3. Data-data yang tidak bisa diperoleh dilapangan . maka digunakan asumsi tertentu.
4. Nilai MTBF untuk komponen diluar subsistem kritis merupakan hasil observasi.
5. Penelitian ini hanya sebatas usulan. tidak sampai hingga tahap implementasi di lapangan