

Ringkasan Eksekutif

**Kajian
Internalisasi Biaya Eksternal
Pengembangan Energi**

**Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
2009**

Kajian Internalisasi Biaya Eksternal Pengembangan Energi bertujuan untuk menghitung biaya dampak lingkungan terutama yang menjadi beban masyarakat disebabkan oleh proses produksi energi. Obyek penelitian pada studi ini adalah PLTU Suralaya di Propinsi Banten. Total kapasitas PLTU Suralaya adalah 3.400 MW dengan konsumsi batubara sekitar 12 juta ton per tahun, dan memproduksi listrik rata-rata sebesar 25 miliar kWh per tahun. Salah satu pertimbangan pemilihan PLTU Suralaya adalah karena usia pembangkit yang sudah cukup lama dan berada pada kawasan padat penduduk sehingga secara teknis, penggunaan batubara pada pembangkit berpotensi menyebabkan terjadinya berbagai emisi khususnya sulfur oksida (Sox), nitrogen oksida (NOx) dan *particulate matter* berdiameter ≤ 10 mikro meter (PM10), yang akan menyebabkan lingkungan dampak terhadap masyarakat sekitar.

Pada kajian ini, simulasi perhitungan biaya eksternal untuk PLTU Suralaya didasarkan pada data laporan keluhan penyakit masyarakat yang ada di sekitar pembangkit. Memang belum ada data langsung yang bisa menyimpulkan bahwa keluhan masyarakat tersebut diakibatkan oleh emisi dari PLTU Suralaya tetapi patut diduga bahwa emisi yang keluar dari PLTU Suralaya ini juga turut menyebabkan turunnya kualitas lingkungan pada daerah penelitian dengan radius sejauh 10 km. Radius ini menjangkau Desa Suralaya, Lebak gede dan Salira Indah. Tiga desa tersebut sesuai dengan Tata Ruang Kota Cilegon berada pada daerah Industri dimana hanya PLTU Suralaya yang secara masif menggunakan batubara sebagai bahan bakar.

Salah satu jenis keluhan atau penyakit masyarakat di sekitar tiga desa tersebut adalah penyakit gangguan saluran pernapasan (ISPA). Dari kondisi ini dikembangkan hipotesis bahwa emisi PM10 yang berasal dari PLTU Suralaya sejak beroperasinya hingga saat ini turut menjadi penyebab munculnya keluhan kesehatan masyarakat. Namun hipotesis masih ini perlu dibuktikan secara lebih cermat dengan kajian yang lebih luas terhadap industri-industri lainnya di sekitar wilayah tersebut. Dengan meningkatnya keluhan masyarakat tersebut maka terdapat biaya yang harus ditanggung oleh masyarakat. Berdasarkan referensi dari kajian lain

di beberapa negara, jenis biaya yang akan ditanggung diantaranya : *acute mortality, chronic mortality, acute respiratory synton days, respitaratory hotel admission* dan *cardiac hospital admission*. Perhitungan biaya ini dilakukan melalui tiga cara, yaitu: metode *Impact Pathway Approach* (IPA), metode *Simple Uniform World Model (SUWM)*, dan Perhitungan *Based Line* Biaya Gangguan Kesehatan.

Metode pertama dan kedua dihitung berdasarkan nilai emisi dan *ambient* dari SO_x, NO_x dan partikel debu (PM₁₀) pada daerah dengan radius 10 km dari PLTU Suralaya (Desa Suralaya, Lebak gede dan Salira Indah). Sedangkan metode yang ketiga dihitung dari biaya masyarakat yang datang ke tiga Puskesmas pada radius 10 km (Puskesmas Suralaya, Salira Indah dan Lebak Gede). Pengukuran kadar SO_x, NO_x dan PM₁₀, yang dihasilkan seiring dengan produksi listrik dari PLTU Suralaya, dilakukan secara rutin sejak beroperasinya PLTU Suralaya. Hasil pemantauan pada radius 10 km menunjukkan nilai emisi maupun kualitas udara dari *ambient* dibawah Nilai Ambang Batas (NAB) sesuai Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.21 tahun 2008 tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pembangkit Tenaga Listrik Termal.

Meskipun emisi yang dikeluarkan oleh PLTU Suralaya dibawah NAB namun data Puskesmas menunjukkan pangsa penderita ISPA dari total jumlah pasien Puskesmas cukup signifikan. Tim Ahli Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, memprognosa bahwa kemungkinan salah satu penyebab penyakit ISPA karena adanya kandungan polutan di sekitar lingkungan hidup masyarakat tersebut.

Untuk mengetahui seberapa besar biaya kesehatan yang dikeluarkan oleh masyarakat sebagai dampak emisi yang dikeluarkan oleh industri di sekitar wilayah mereka, khususnya PLTU Suralaya, serta potensi biaya eksternal yang dikeluarkan oleh PLTU Suralaya, kajian ini menggunakan referensi beberapa sumber data, antara lain nilai *Dose Response Function* (DRF) dari studi Chestnut, Pope, dkk dan biaya satuan dampak dari studi Wilde, D, Batan dan BPPT berjudul "*Comprehensive Assesement of Different Energy Sources of Electricity Generation In Indonesia*" yang diterapkan pada kasus Indonesia. Satuan biaya dampak

diperoleh dengan memodifikasi data dari Uni Eropa yang menggunakan perbandingan *purchasing power parity* (PPP) yang besarnya sekitar sepersembilan dari biaya Eropa- sesuai perbandingan besar PDB per kapita Indonesia dibandingkan PDB per kapita negara EU.

Adapun hasil perhitungan biaya eksternal dari ketiga metode, sebagai berikut:

1. Biaya eksternal dari PLTU Suralaya pada daerah sekitar radius 10 km, dengan metode IPA dan SUWM, asumsi *capacity factor* dari PLTU Suralaya (3.400 MW) 65 persen, jumlah penduduk pada tiga desa 25.847 jiwa, diperoleh biaya eksternal PLTU Suralaya sebesar Rp 12 per 100 kWh (model SUWM) dan Rp 6.068 per 100 kWh (model IPA). Beban biaya kesehatan sebesar Rp 2,38 triliun (model SUWM), dan Rp 1,18 triliun (model IPA), biaya kesehatan setiap penduduk selama 75 tahun sebesar Rp 1.224 per tahun (model SUWM) dan Rp 606.800 per tahun (model IPA)
2. Biaya gangguan kesehatan dari masyarakat sekitar PLTU Suralaya, dihitung dari jumlah kunjungan masyarakat ke tiga Puskesmas, yaitu Puskesmas Suralaya, Lebak Gede dan Salira Indah yang diperoleh pada tahun 2008, terdapat 900 penduduk penderita ISPA dari total jumlah penduduk sebesar 25.847 jiwa di tiga desa. Dengan menggunakan asumsi satuan biaya kesehatan bersumber pada Standar Biaya Kesehatan Departemen Kesehatan tahun 2007 dan acuan upah minimal regional (UMR) berdasarkan data Kota Cilegon, diperoleh biaya eksternal sebesar Rp. 2,1 miliar per tahun atau rata rata untuk setiap penduduk pada tiga desa sebesar Rp 80.500 per tahun.

Untuk menerapkan internalisasi biaya eksternal dalam pengembangan energi, dapat dilakukan dengan pendekatan kebijakan pembatasan emisi melalui penerapan teknologi bersih dan pendekatan kebijakan fiskal. Dalam pendekatan teknologi, kerusakan lingkungan dan biaya eksternalnya dapat dikurangi dengan kewajiban menggunakan teknologi pembangkit listrik yang menghasilkan tingkat emisi rendah serta membangun instalasi pengolahan limbah. Cara kedua melalui pendekatan kebijakan fiskal misalnya dengan menerapkan pajak polusi yang mampu menurunkan emisi tetapi tanpa harus mengurangi produktifitas usaha.

Pada kasus PLTU Suralaya dengan biaya produksi saat ini sebesar Rp 535,6 per kWh, bila perangkat kebijakan adalah pengenaan pajak polutan, maka biaya eksternal dalam biaya produksi model PLN menjadi bagian dari biaya bahan bakar (komponen C) dan biaya variabel non-bahan bakar (komponen D). Bila kebijakan yang dipilih adalah pembatasan emisi dan kewajiban menggunakan *best available technique* (BAT) maka biaya penurunan emisi tersebut jadi bagian dari biaya kapital (komponen A) dan biaya tetap operasional dan perawatan (komponen B).