

Tanggapan terhadap revisi Baku Mutu Emisi PLTU Batubara pada PermenLH 21/2008

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) saat ini sedang melakukan rancangan PermenLH 21/2008 yang mengatur Baku Mutu Emisi (BME) PLTU Batubara di Indonesia. Emisi dari PLTU Batubara telah terbukti mengandung berbagai macam polutan yang membahayakan kesehatan manusia, tidak hanya bagi penduduk yang bermukim di sekitar PLTU Batubara, tetapi polutan berbahaya ini akan terbawa angin sejauh ratusan kilometer dan berdampak pada masyarakat yang lebih luas.

Dengan mempertimbangkan dominasi PLTU Batubara di Indonesia dan juga maraknya pembangunan PLTU Batubara baru yang tertera dalam RUPTL 2017-2026, maka BME yang akan diterapkan melalui Permen ini memiliki peran yang sangat penting guna meminimalisir dampak negatif dari PLTU Batubara tersebut terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia.

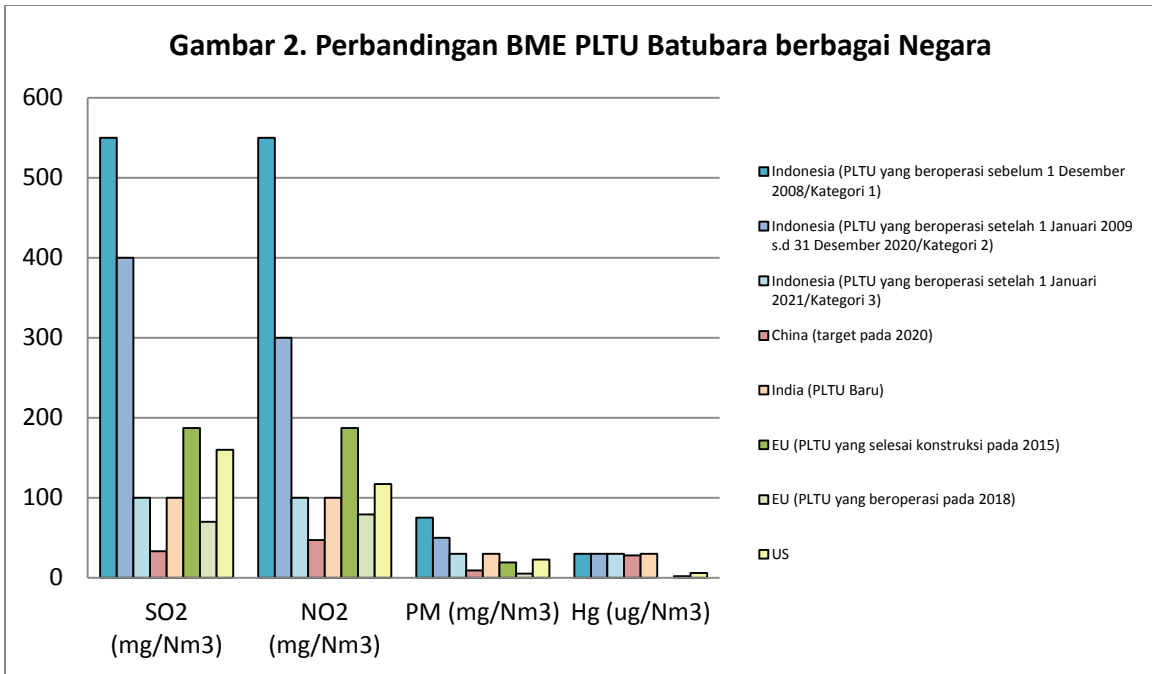
Tabel 1. Rancangan BME pembangkit batu bara dalam rancangan Permen 21/2008

	Operasi sebelum 1 Desember 2008 (Kategori 1)	Perencanaan atau Operasi setelah 1 Januari 2009 s.d 31 Desember 2020 (Kategori 2)	Operasi setelah 1 Januari 2021 (Kategori 3)
SO2 (mg/Nm3)	550	400	100
NO2 (mg/Nm3)	550	300	100
PM (mg/Nm3)	75	50	30
Hg (ug/Nm3)	30	30	30

Sumber: KLHK dari siaran pers Walhi (2018)¹

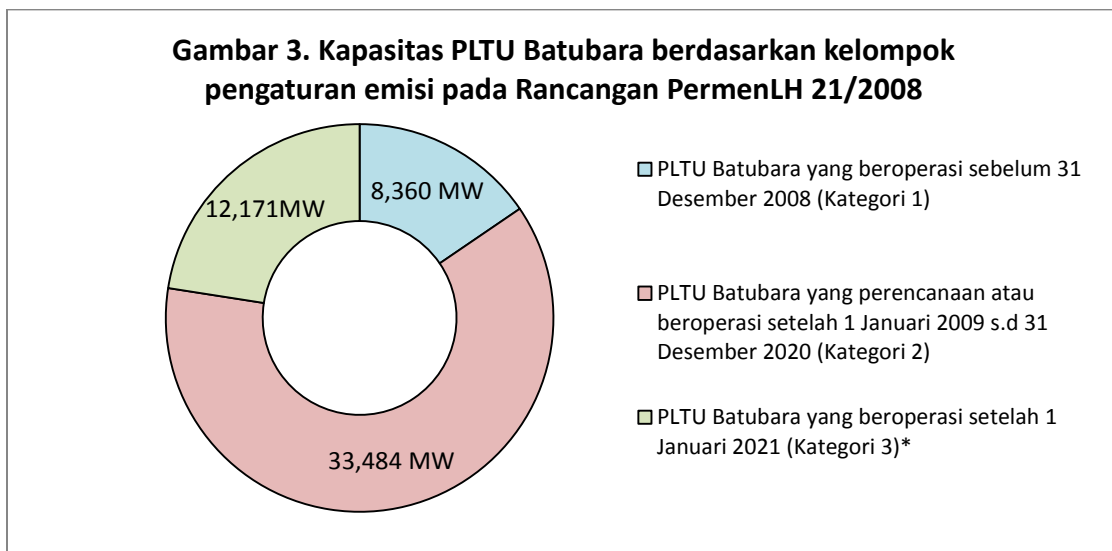
Secara keseluruhan, dapat diindikasikan bahwa BME pada rancangan PermenLH 21/2008 yang diperbolehkan untuk PLTU Batubara yang berada pada Kategori 1 dan Kategori 2 masih sangat lemah (Tabel 1). Berdasarkan keterangan pihak KLHK, 75 persen dari PLTU eksisting bahkan telah memenuhi angka pada rancangan BME ini sehingga praktis tidak perlu melakukan pemasangan teknologi pengontrol emisi tambahan untuk mengurangi emisinya. Selain itu, ketiga kategori tersebut juga masih mengizinkan pelepasan merkuri yang tinggi, yaitu 30 ug/Nm³. Dengan demikian, penerapan rancangan BME pada PermenLH ini tidak akan secara signifikan memperbaiki kondisi polusi udara eksisting.

¹ <https://walhi.or.id/rancangan-baku-mutu-emisi-pembangkit-tidak-memperhatikan-keselamatan-publik/>



Sumber: Greenpeace International (2018); ICEL and CSE (2017)

Selanjutnya, jika dibandingkan dengan BME PLTU Batubara dari negara lainnya, yaitu China, India, Eropa dan US, yang juga masih didominasi oleh PLTU Batubara, dapat dinilai bahwa baku mutu pada rancangan PermenLH 21/2008 cenderung lebih lemah daripada negara lainnya (Gambar 2). Paramater emisi yang lebih lemah tersebut khususnya diperuntukkan pada PLTU Batubara pada Kategori 1 dan Kategori 2. Juga khususnya BME Merkuri yang merupakan salah satu logam berat yang paling berbahaya.



Dengan membandingkan kapasitas PLTU Batubara sesuai RUPTL 2017-2026 yang akan diatur dalam rancangan Permen ini, dapat dipastikan bahwa 77% dari total PLTU atau sebesar 41,844 MW, akan berada di bawah BME yang masih lemah, yaitu pada Kategori 1 dan Kategori 2 (Gambar 3). Lemahnya peraturan yang ditetapkan untuk PLTU pada Kategori 1 dan 2 ini tentunya akan menimbulkan dampak negatif yang serius selama PLTU tersebut beroperasi, dan kita akan terkunci dalam ancaman polusi udara yang serius selama 30 tahun masa operasinya. Sedangkan, hanya 23% dari total PLTU tersebut yang akan beroperasi setelah tanggal 1 Januari 2021, yaitu sebesar 12,721 MW, akan berada pada BME yang cukup ketat.

Namun, kata “perencanaan” pada Kategori 2 ini menimbulkan ambiguitas dalam penafsirannya, di mana semua proyek pembangunan PLTU yang telah memasuki proses perencanaan pada rentang waktu 1 Januari 2009 sampai dengan 21 Desember 2020, namun selesai setelah 1 Januari 2021, dapat tetap dimasukkan pada Kategori 2 dengan baku mutu yang jauh lebih longgar. Dengan pengertian tersebut, tidak akan ada PLTU baru yang akan masuk ke dalam Kategori 3.

Rancangan BME yang disetujui oleh Kementerian ESDM

Sementara itu, berdasarkan hasil terbaru dari diskusi pihak Greenpeace, Walhi, dan ICEL, bersama dengan pihak KLHK pada tanggal 15 Februari 2018 yang lalu, terdapat perubahan angka dalam rancangan BME untuk PLTU Batubara dari rancangan sebelumnya. Berdasarkan keterangan dari pihak KLHK, perubahan pada rancangan BME ini dibuat berdasarkan usul dan kesepakatan dengan pihak Kementerian ESDM yang merasakan keberatan dengan rancangan BME sebelumnya.

Tabel 2. Rancangan BME PLTU Batubara berdasarkan usulan Kementerian ESDM

	Perencanaan dan/atau operasi sebelum Permen ini ditetapkan	Perencanaan dan/atau operasi sesudah Permen ini ditetapkan
SO2 (mg/Nm3)	550	200
NO2 (mg/Nm3)	550	200
PM (mg/Nm3)	100	75
Hg (ug/Nm3)	30	30

Berdasarkan klasifikasi di atas, kata “perencanaan” juga menimbulkan ambiguitas dalam penafsirannya, di mana apabila Permen ini disahkan pada tahun 2018, maka semua PLTU Batubara yang telah memasuki tahap PPA pada tahun 2018, termasuk sebagian besar proyek PLTU Batubara di Grid Jawa-Bali, akan masuk pada klasifikasi BME yang masih sangat longgar. Dengan kata lain, PLTU Batubara baru ini akan diperbolehkan untuk mengeluarkan emisi yang sama tingginya dengan PLTU Batubara tua, seperti PLTU Suralaya dan Paiton.

Implikasi biaya: membangun PLTU Batubara baru vs membersihkan PLTU yang lama

Maraknya pembangunan PLTU Batubara baru di bawah program 35,000MW diprediksikan akan menghasilkan kelebihan pasokan listrik yang sangat tinggi dengan margin cadangan sebesar 71% untuk grid Jawa-Bali pada tahun 2026 mendatang sebagai dampak dari menurunnya pertumbuhan ekonomi dan penjualan listrik PLN.

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh koalisi Breakfree Indonesia, terdapat sembilan proyek pembangunan PLTU baru yang belum memasuki tahap konstruksi dengan total 13 GW yang masih berpotensi untuk dibatalkan. Dengan asumsi bahwa diperlukan 26 triliun rupiah untuk membangun setiap 1,000MW PLTU Batubara, maka dengan membatalkan proyek ini, maka Pemerintah Indonesia dapat menghindari pengeluaran negara sebesar 350 triliun rupiah untuk produksi listrik yang nantinya tidak terserap.

Di sisi lain, pemasangan teknologi pengontrol emisi untuk membersihkan PLTU Batubara eksisting dengan kapasitas sebesar 20,441MW hanya membutuhkan biaya sebesar 88 triliun rupiah. Biaya ini berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan penyesuaian harga di Indonesia, di mana biaya retrofit untuk pemasangan FGD adalah \$228/KW, SCR adalah \$117/KW, upgrade PM control adalah \$17/KW, dan Mercury control adalah \$3/KW, dengan biaya maintenance FGD dan SCR VOM pada \$4.21/MWh². Pemasangan teknologi FGD dan SCR pada PLTU tersebut dapat mengurangi emisi SOx dan NO2 hingga 90%, bahkan pada PLTU tua sekali pun. Dengan demikian, pemasangan teknologi pengontrol emisi ini akan mengurangi emisi PLTU Batubara yang jauh lebih rendah daripada rancangan BME dari KLHK.

Dengan mengasumsikan bahwa pemasangan teknologi pengontrol emisi akan dimulai pada tahun 2020 mendatang secara bertahap hingga pada tahun 2039, dan membebankan setengah dari pembiayaannya kepada konsumen, maka hanya diperlukan biaya sebesar RP 5,250 per kapita setiap bulannya dari konsumen listrik rumah tangga untuk membersihkan PLTU eksisting. Biaya tersebut bahkan jauh lebih murah dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan masyarakat untuk membeli masker pelindung dari polusi udara yang layak.

Dengan melakukan pembatalan proyek pembangunan sembilan PLTU Batubara baru yang nantinya akan menjadi idle, maka Pemerintah dapat mengalokasikan rencana investasi triliun rupiah tersebut untuk membersihkan PLTU Batubara eksisting. Ini adalah tentang pengalokasian yang paling bijak dari anggaran negara di sektor kelistrikan, sehingga dapat memastikan bahwa rakyat terlindungi kesehatannya tanpa membahayakan suplai kelistrikan nasional.

Melonjaknya harga pasokan batubara bagi PLTU vs harga energi terbarukan yang semakin murah

Peningkatan harga batubara yang kembali terjadi pada tahun ini menjadi US\$95,54 per ton atau naik sebesar 11.1 % dibandingkan dengan rata-rata harga batubara acuan (HBA) pada tahun 2017, menjadi permasalahan tersendiri bagi PLTU Batubara ini. Sebelumnya, rata-rata HBA tahun 2017 juga mengalami

² Sargent & Lundy LLC. 2011. IPM Model – Rancanganons to cost and performance for APC technologies. USA.

kenaikan sebesar 38,94% dibandingkan dengan rata-rata HBA pada 2016 yang hanya US\$61,84 per ton, atau menjadi kenaikan harga tertinggi dalam empat tahun terakhir³.

Trend kenaikan HBA tersebut tentunya menjadi beban tersendiri bagi PLN, di mana pembangunan PLTU Batubara baru yang akan beroperasi selama 30 tahun ke depan akan mengalami HBA yang diprediksikan akan terus mengalami kenaikan.

Di sisi lain, harga energi baru dan terbarukan secara global terus mengalami penurunan yang semakin drastis dan menjadi pesaing utama energi fosil pada tahun 2020 mendatang, di mana harga energi terbarukan akan menjadi lebih murah daripada energi fosil⁴. Harga energi fosil di negara-negara G20 saat ini berkisar Rp 400 – Rp 1,350/kWh, sedangkan harga energi matahari diproyeksikan hanya Rp 400/kWh pada tahun 2019 mendatang.

Selain harga yang murah, penggunaan energi terbarukan sebagai sumber penghasil listrik di Indonesia juga akan lebih menguntungkan dikarenakan energi ini tidak menghasilkan polutan yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan sehingga tidak memerlukan teknologi pengontrol emisi seperti yang diperlukan oleh PLTU Batubara. Dengan demikian, peralihan kepada energi terbarukan bukan hanya pilihan terbaik untuk menyelamatkan lingkungan kita, melainkan juga pilihan yang pintar untuk menyelamatkan perekonomian kita.

Signifikansi rancangan BME pada PermenLH terhadap pengurangan emisi PLTU dan kesehatan manusia

Perubahan BME yang terdapat dalam PermenLH ini diharapkan dapat meminimalisir dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Untuk mengetahui potensial dampak penerapan rancangan BME tersebut, kami menggunakan permodelan untuk membandingkan emisi PLTU Batubara. Kota Jakarta yang merupakan ibu kota negara yang akan dikelilingi oleh PLTU Batubara terbanyak dalam radius 100 kilometer di dunia akan menjadi studi kasus dalam permodelan ini (Tabel 2).

Tabel 3. PLTU Batubara dalam radius 100 kilometer dari Kota Jakarta

PLTU Batubara	Kapasitas	Lokasi	Kategori pada rancangan BME
PLTU Eksisting			
PLTU Suralaya Unit 1-7 (operated since 1984-1997)	3400MW	Banten	1
PLTU Suralaya Unit 8 (operated since 2011)	625MW	Banten	2
PLTU Labuan Unit 1-2 (operated since 2009-2010)	600MW	Banten	2
PLTU Lontar Unit 1-3 (operated since 2011-2012)	945MW	Banten	2
PLTU Babelan Unit 1-2 (operated since 2017)	280MW	Cikarang, Bekasi	2

³ <http://www.dunia-energi.com/hba-januari-2018-kembali-naik-ke-level-us-9554-per-ton/>

⁴ International Renewable Energy Agency (IRENA). 2017. Renewable Power Generation Costs in 2017.

PLTU Batubara	Kapasitas	Lokasi	Kategori pada rancangan BME
PLTU Pelabuhan Ratu 1-3 (operated since 2013)	1050MW	West Java	2
PLTU Lestari Banten Energi or PLTU Banten (Operated since 2017)	670MW	Banten	2
PLTU Merak Power Station 1-2 - Privately Owned (Operated since 2014)	120MW	Banten	2
PLTU Pindo Deli and Paper Mill II - Privately Owned (operated since 1998)	50MW	Bekasi, Karawang	1
Planned PLTU			
PLTU Jawa-7 (COD: 2019)	2000MW	Banten	2
PLTU Lontar Exp. (COD: 2019)	315MW	Banten	2
PLTU Jawa-9 or Banten Exp. (COD: 2022)	1000MW	Banten	3
PLTU Jawa-6 or Muara Gembong (COD: 2023-2024)	2000MW	Bekasi	3
PLTU Asahimas Chemical 1-2 (COD: 2018) - Privately Owned	300MW	Cilegon, Banten	2

Permodelan ini menggunakan dua skenario, yaitu emisi PLTU sesuai dengan rancangan BME, dan emisi PLTU di bawah BME PLTU yang diperketat. Secara keseluruhan, rancangan BME PLTU Batubara pada Kategori 1 dan 2 dinilai masih sangat lemah, di mana 75% dari PLTU eksisting sudah memenuhi indikator pada rancangan BME ini. Parameter SO₂ dan NO_x pada rancangan BME masih sangat lemah, di mana PLTU Batubara tidak perlu melakukan pemasangan FGD dan SCR untuk mencapai BME yang ditetapkan. Oleh karena itu, penerapan rancangan BME pada PermenLH ini tidak akan secara signifikan memperbaiki kondisi polusi udara eksisting.

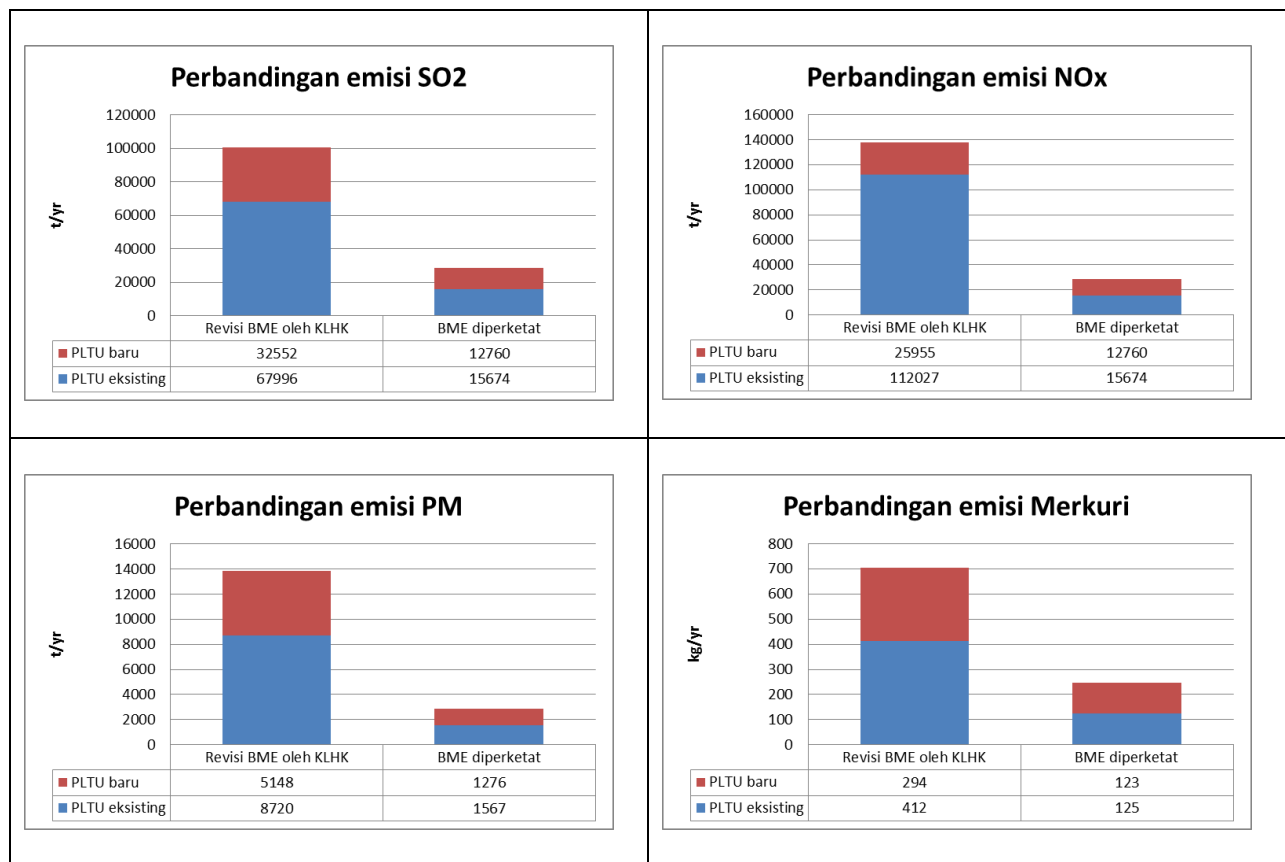
Sementara itu, dengan menggunakan BME PLTU yang diperketat, yaitu 100mg/Nm³ untuk SO₂, 100mg/Nm³ untuk NO_x, dan 10mg/Nm³, akan mengurangi jumlah emisi PLTU Batubara di sekitar Jakarta secara signifikan. Berdasarkan hasil permodelan, BME PLTU yang diperketat akan menurunkan emisi SO₂ sebesar 72% dibandingkan dengan rancangan BME (sekitar 72,000 ton per tahun), emisi NO_x sebesar 79% (sekitar 110,000 ton per tahun), emisi PM sebesar 79% (sekitar 11,000 ton per tahun), dan emisi merkuri sebesar 65% (sekitar 450 kg per tahun).

Pemilihan angka pada BME PLTU yang diperketat ini, yaitu 100mg/Nm³ untuk SO₂ dan 100mg/Nm³ untuk NO_x, didasarkan pada pertimbangan bahwa teknologi pengontrol emisi PLTU terbaik yang dapat diterapkan di Indonesia, yaitu FGD and SCR, akan dapat mengurangi emisi SO₂ sebesar 98% dan emisi

NOx sebesar 90%, termasuk pada PLTU tua. Selain itu, pemasangan teknologi FGD dan SCR pada PLTU juga akan menghasilkan *co-benefit* lainnya, yaitu akan menurunkan emisi PM dan Merkuri pada PLTU⁵.

Sedangkan, untuk PM, pemilihan angka 30mg/Nm³ pada rancangan PermenLH dinilai masih terlalu tinggi, di mana angka tersebut digunakan India untuk mengakomodasi penggunaan *extremely high ash coal* pada PLTU Batubaranya. Sementara itu, Indonesia telah menggunakan *lower ash coal* yang tentunya menghasilkan emisi PM yang lebih rendah. Apabila PLTU Batubara tersebut juga menggunakan teknologi FGD dan SCR, maka emisi PM yang akan dihasilkan akan jauh lebih rendah lagi. Oleh karena itu, pemilihan angka 10 mg/Nm³ pada PM untuk BME yang diperketat ini dinilai lebih tepat dan *achievable*.

Gambar 4. Perbandingan emisi PLTU Batubara di sekitar Kota Jakarta



Pada dampak kesehatan, penerapan BME yang diperketat akan mengurangi jumlah kematian dini hingga 3,000 jiwa per tahunnya dibandingkan dengan rancangan BME yang diusulkan dalam PermenLH. Selain itu, jumlah kelahiran dengan berat rendah juga akan mengalami pengurangan hingga 1,000 bayi per tahunnya. Hal yang sama juga akan terjadi pada dampak kesehatan lainnya di mana penerapan BME

⁵ <http://web.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/technology-and-metals/mercury/toolkit-identification-and-quantification-mercury-releases>

yang diperketat akan mengurangi penderita penyakit paru, jantung, dan gangguan saluran pernapasan lainnya secara signifikan.

Tabel 4. Signifikansi dampak rancangan BME pada PermenLH terhadap dampak kesehatan

Dampak Kesehatan		Rancangan BME pada Permen	95% confidence interval	BME yang diperketat	95% confidence interval
PM2.5 deaths	Lower respiratory infections (infants)	70	(20-170)	20	(10-60)
	Lung cancer	180	(80-290)	60	(30-100)
	Other cardiovascular diseases	420	(260-580)	140	(90-190)
	Ischemic heart disease	1,180	(760-1590)	390	(250-530)
	Stroke	1,390	(860-1930)	460	(280-640)
	Other respiratory diseases	160	(100-220)	50	(30-70)
	Chronic obstructive pulmonary disease	210	(130-290)	70	(40-100)
	PM2.5 Total	3,610	(2200-5080)	1200	(730-1690)
NO2 deaths	All causes	1,220	(710-2610)	460	(270-990)
Total premature deaths		4,430	(2670-6820)	1510	(910-2350)
Low birth weight births		1,500	(460-2600)	500	(150-860)

Appendix 1. Peta perbandingan sebaran emisi PLTU Batubara di sekitar Kota Jakarta

