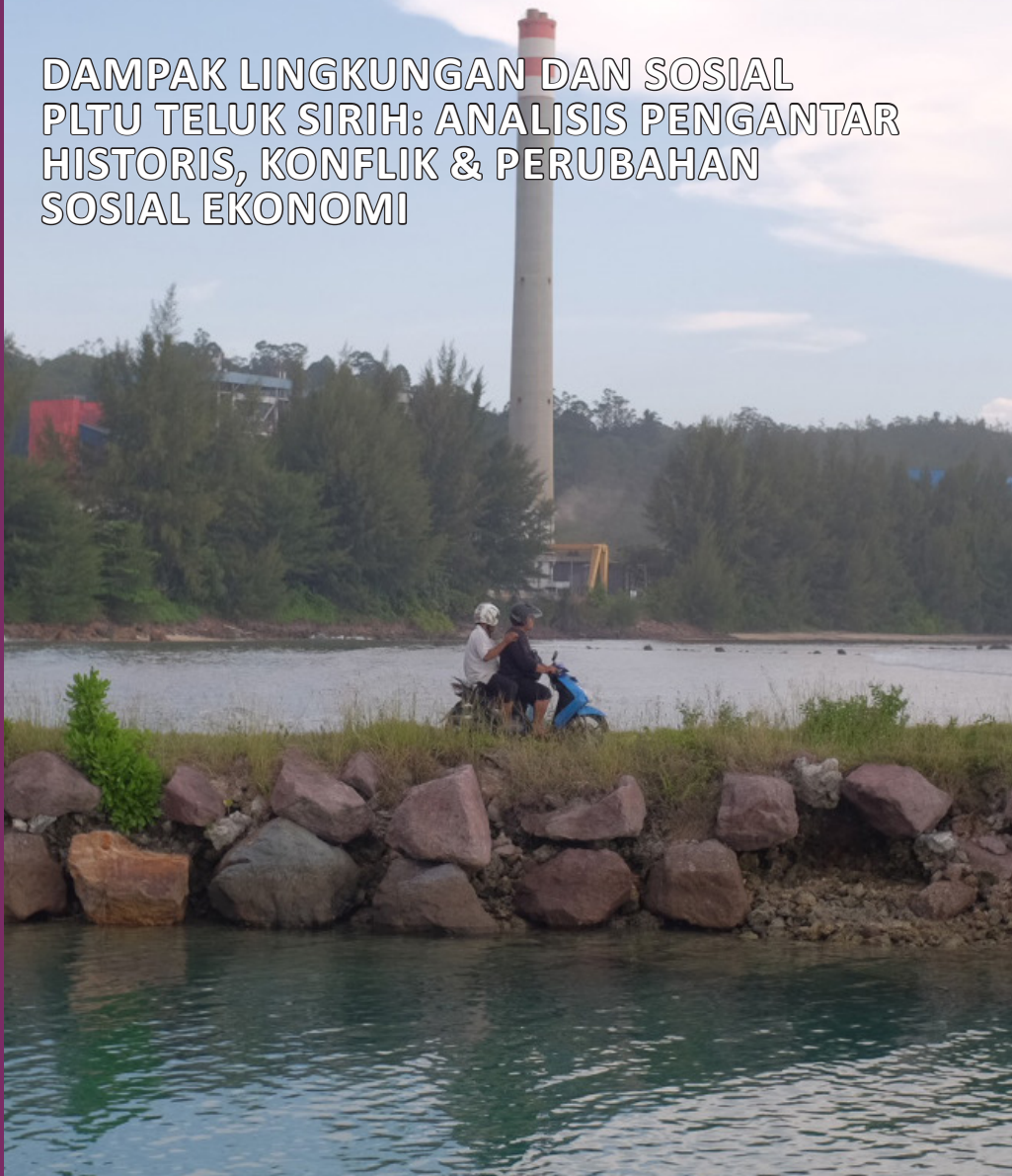




**DAMPAK LINGKUNGAN DAN SOSIAL
PLTU TELUK SIRIH: ANALISIS PENGANTAR
HISTORIS, KONFLIK & PERUBAHAN
SOSIAL EKONOMI**



 **DAFTAR ISI**

DAFTAR ISI	ii
RINGKASAN EKSEKUTIF	1
Profil	2
Lokasi	3
Detail Proyek	3
PERISTIWA PENTING DAN PEMBERITAAN PLTU TELUK SIRIH	4
DUGAAN PELANGGARAN	13
TINJAUAN DATA DAN LITERATURE	18
Technology CFB	18
Kualitas Udara Sekitar PLTU Teluk Sirih	21
Kesehatan Masyarakat	22
Dampak Lingkungan	24
PROYEKSI DAMPAK	27
PENUTUP	37
Lampiran	39

RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan iklim semakin nyata dan Indonesia menandatangani perjanjian untuk mengurangi emisi untuk beberapa tahun ke depan. Pada tahun 2021 Presiden Joko Widodo menyampaikan niat mereka untuk mengurangi dominasi penggunaan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) batu bara di gelaran KTT COP26 di Glasgow. Namun, hal tersebut belum terealisasi sepenuhnya.

Pada praktiknya banyak kerugian dan perubahan sosial yang terjadi ketika PLTU berdiri di sebuah daerah. Salah satu yang Roehana Project sorot adalah PLTU Teluk Sirih di Kota Padang.

Pemilihan riset di lokasi PLTU Teluk Sirih ini karena sedikitnya riset dan inisiasi kampanye lingkungan mengenai dampak buruknya. Selama ini baru PLTU Ombilin di Sawahlunto yang berhasil diadvokasi oleh LBH Padang ke permukaan. Sedangkan di Teluk Sirih hanya berita-berita sesekali saja. Padahal begitu banyak yang terdampak karena keberadaan PLTU ini, terutama dampak batu baranya ke masyarakat.

Dalam riset pustaka kami yang menjadi awal observasi menemukan beberapa kejadian dan riset tentang

ketercemaran udara di sekitar PLTU Teluk Sirih, selain itu beberapa kejadian yang mengorbankan nyawa manusia dan beberapa satwa seperti penyu. Lantas Roehana Project melakukan ground check dengan melakukan Focus Group Discussion dan wawancara berkala dengan warga.

Riset ini bertujuan untuk menjadi pengantar awal riset yang lebih mendalam. Mulai dari tuturan masyarakat dan FGD setidaknya peneliti mencoba bertemu dengan masyarakat dan memeriksa apa yang terjadi di lapangan untuk menjawab apa saja perubahan yang terjadi sebelum dan setelah ada PLTU Teluk Sirih di Sumatera Barat.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif campuran. Kami mengumpulkan data dengan survei, wawancara, FGD dan menganalisis pemberitaan-pemberitaan yang pernah terbit secara historis. Data-data tersebut, termasuk data peta, data historis dan hasil wawancara terkait perubahan sosial dianalisis. Subjek dan lokasi penelitian ada di Kecamatan Bungus Teluk Kabung atau setidaknya 15 Kilometer dari PLTU.

1. PROFIL

PLTU Teluk Sirih adalah pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang terletak di Desa Teluk Sirih, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat. Pembangkit ini memiliki kapasitas sebesar 2 x 112 Megawatt (MW) dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 2013. PLTU ini dibangun sebagai bagian dari Fast Track Program (FTP) 1 dan menggunakan teknologi dari China^[1]. Lokasinya yang strategis di dekat laut memungkinkan pengangkutan batu bara melalui dermaga khusus yang terhubung langsung dengan pembangkit.

PLTU Teluk Sirih merupakan pembangkit listrik terbesar di Sumatera Barat yang menyumbang sekitar sepertiga dari total kebutuhan listrik di wilayah tersebut. Pembangkit ini dikelilingi oleh perbukitan dan hutan, menciptakan pemandangan yang unik dan menantang dalam hal aksesibilitas. Meskipun demikian, PLTU Teluk Sirih telah mendapatkan proper biru dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), yang menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan di pembangkit ini telah memenuhi standar yang ditetapkan^[2].

Sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Barat tentang Rencana Umum Energi Daerah (RUED), pemerintah berencana menutupnya pada 2060. Keputusan ini merupakan bagian upaya pemerintah untuk men-

urangi penggunaan batu bara sebagai sumber energi pembangkit listrik dan mendukung transisi energi bersih. Selain itu, PLTU ini juga terlibat dalam program perdagangan karbon untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.

Meskipun telah mendapatkan proper biru dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan di pembangkit dan telah memenuhi standar yang ditetapkan, masih ada beberapa masalah yang perlu diatasi. Ini termasuk manajemen keselamatan kerja yang minim dan dampak negatif terhadap ekosistem mangrove di sekitar pembangkit. Upaya rehabilitasi dan perlindungan lingkungan perlu terus dilakukan untuk menjaga keberlanjutan lingkungan di sekitar PLTU Teluk Sirih.

PLTU Teluk Sirih tentunya juga menghadapi tantangan lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa tanah di sekitar PLTU mengandung logam berat seperti Fe, As, dan Cr yang melebihi ambang batas. Selain itu, ada laporan tentang asap hitam dan coklat yang dikeluarkan oleh pembangkit ini, yang menimbulkan keluhan dari warga sekitar. Upaya untuk mengurangi dampak lingkungan telah dilakukan termasuk penggunaan teknologi penyaringan abu dan pemanfaatan abu batu bara sebagai bahan baku semen.

^[1] <https://web.pln.co.id/statics/uploads/2021/06/32c.SummaryReportUtamaStatusMei21-EKSTERNAL.pdf>

^[2] https://proper.menlhk.go.id/propercms/uploads/magazine/docs/sk/magazineSK_1353_PRINGKAT_PROPER_2023.pdf

2. LOKASI

Plant name	Alamat	Koordinat (WGS 84) ^[3]
Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih / Teluk Sirih Power Station	Jl. Padang-Painan Km. 25, Desa Teluk Sirih RT 01/ RW 04, Kel. Teluk Kabung Tengah, Kec. Bungus, Tlk. Kabung Tengah, Bungus Tlk. Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia	Unit 1: -1.07655 Unit 2: 100.3724

3. DETAIL PROYEK

PLTU Teluk Sirih memiliki dua unit pembangkit, masing-masing dengan kapasitas 112 MW, dan sepenuhnya dimiliki oleh PLN. Pembangkit listrik ini dibiayai oleh utang sebesar US\$138 juta dari China Development Bank dan utang sebesar US\$36.767.696 dari Asosiasi Bank Regional (Asbanda)

^[4]. PLTU yang dibangun menghadap laut dan dilengkapi dengan dermaganya sendiri ini, dibangun pada tahun 2008 dan mulai beroperasi pada tahun 2013 menggunakan teknologi Circulating Fluidized Bed (CFB) yang dibawa langsung dari Tiongkok.



^[3] World Geodetic System (WGS) atau Sistem Geodetik Dunia adalah standar yang digunakan dalam kartografi, geodesi, dan navigasi satelit termasuk GPS

^[4] <https://www.viva.co.id/arsip/69644-china-to-grant-us-138-mln-loans-for-pln>

Tinggi cerobong PLTU Teluk Sirih adalah sekitar 150 meter. Cerobong ini dirancang untuk membantu mengurangi dampak polusi udara dengan melepaskan emisi pada ketinggian yang lebih, sehingga penyebarannya lebih luas dan konsentrasi polutan di permukaan tanah berkurang.

Manajemennya mengelola limbah Fly Ash dan Bottom Ash (FABA) dengan bekerja sama dengan PT Semen Padang. Setiap bulan, sekitar 5.000 ton FABA diangkut ke PT Semen Padang untuk dijadikan bahan campuran semen^[5]. Selain itu, PLTU Teluk Sirih juga memanfaatkan FABA untuk pembuatan paving blok yang digunakan dalam

berbagai proyek infrastruktur lokal.

Berdasarkan informasi dari situs resmi Dinas Energi Sumber Daya dan Mineral (ESDM) Provinsi Sumatera Barat, PLTU Teluk Sirih direncanakan akan ditutup pada tahun 2060, bersama dengan PLTU Ombilin yang juga berada di Sumatera Barat^[6]. Rencana penutupan ini sejalan dengan Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Barat Nomor 11 Tahun 2019 tentang Rencana Umum Energi Daerah (RUED) untuk mengurangi penggunaan batubara sebagai pembangkit listrik, dari 61,0% pada tahun 2015 menjadi 25,5% pada tahun 2025 dan terus menurun sampai tahun 2050 dengan target 8,1%.

Nama Unit	Status	Bahan Bakar	Kapasitas (MW)	Teknologi	Tahun Mulai	Tahun Pensiun
Unit 1	Beroperasi	Batubara, bioenergy	112	CFB	2013	2060 (Direncanakan)
Unit 2	Beroperasi	Batubara, bioenergy	112	CFB	2013	2060 (Direncanakan)

PERISTIWA PENTING DAN PEMBERITAAN PLTU TELUK SIRIH

1. Juni 2009, China Segera Kucuri Dana untuk PLTU Adipala dan Teluk Sirih

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih di Sumatera Barat mendapatkan komitmen pendanaan sebesar US\$ 138 juta dari China Development Bank. Pinjaman ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dana dalam pembangunan pemban-

gkit berkapasitas 2x112 Megawatt. Direktur Utama PT PLN saat itu, Fahmi Mochtar, menyatakan bahwa perjanjian pendanaan ini akan ditandatangani di China pada awal Juli 2009, setelah proses administrasi seperti persetujuan pemegang saham selesai.

^[5] <https://sumbar.antaranews.com/berita/262841/pltu-teluk-sirih-pt-sp-sinergitas-pemanfaatan-limbah-batu-bara>
^[6] <https://lestari.kompas.com/read/2023/10/20/190000586/2-pltu-di-sumatera-barat-ditutup-2060-beralih-ke-ebt>

Fahmi menegaskan bahwa secara prinsip, termasuk bunga, tidak ada masalah dalam perjanjian ini

Selain pendanaan untuk PLTU Teluk Sirih, PLN juga akan menandatangani komitmen pendanaan sebesar US\$ 468 juta untuk Pembangkit Adipala, yang seharusnya sudah ditandatangani pada awal Juni. Direktur Perencanaan dan Teknologi, Bambang Praptono, menyatakan kekhawatirannya bahwa perbankan daerah yang tergabung dalam Asosiasi Bank

Pembangunan Daerah (Asbanda) mulai jenuh memberikan pinjaman kepada PLN karena ada kebutuhan lain yang harus dipenuhi. Namun, PLN tetap optimistis bahwa Asbanda akan terus berkomitmen memberikan pinjaman untuk menyelesaikan proyek 10.000 Megawatt. Untuk kebutuhan dana dalam rupiah, Pembangkit Adipala membutuhkan Rp 1,89 triliun, sedangkan PLTU Teluk Sirih membutuhkan Rp 521 miliar^[7].

2. November 2011, Komisi VII DPR RI Kecewa Kondisi PLTU Teluk Sirih Memprihatinkan

Komisi VII DPR RI kecewa dengan kondisi PLTU Teluk Sirih karena menemukan berbagai masalah yang memprihatinkan selama kunjungan mereka. Mereka mencatat bahwa manajemen dan operasional PLTU tidak berjalan dengan baik, yang menye-

babkan berbagai masalah lingkungan dan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Selain itu, mereka juga menemukan bahwa fasilitas dan infrastruktur di PLTU tersebut tidak terawat dengan baik, yang berdampak pada efisiensi dan kinerja pembangkit listrik^[8].

3. November 2011, DPR akan panggil pengembang PLTU Teluk Sirih

Komisi VII DPR RI menilai bahwa penyelesaian pembangunan PLTU Teluk Sirih di Padang, Sumatera Barat, diperkirakan tidak akan tepat waktu. Ketua Tim Kunjungan Kerja Komisi VII DPR RI, Azwir Dainitara, menyatakan bahwa pihak pengembang perlu menunjukkan komitmen agar proyek ini selesai tepat waktu untuk mengurangi penggunaan BBM dan beban subsidi energi. DPR berencana memanggil pengembang untuk mem-

bahas keterlambatan ini. Azwir juga menekankan pentingnya sinergi dengan pembangunan jaringan transmisi dan perencanaan pasokan batu bara yang baik. Selain itu, PLN diingatkan untuk mempertimbangkan dampak lingkungan dan memprioritaskan penggunaan tenaga kerja lokal. DPR juga meminta PLN Sumatera Barat memberikan data dan penjelasan tertulis yang lebih komprehensif^[9].

4. Februari 2013, PLTU Teluk Sirih Sumbar beroperasi Juli 2013

^[7] <https://www.viva.co.id/arsip/69557-pln-dapat-kucuran-us-138-juta-dari-china>

^[8] <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/3342/t/Komisi%20VII%20DPR%20RI%20Kecewa%20Kondisi%20PLTU%20Teluk%20Sirih%20Memprihatinkan>

^[9] <https://www.gresnews.com/berita/ekonomi/60020-dpr-akan-panggil-pengembang-pltu-teluk-sirih/>

PLTU Teluk Sirih di Sumatera Barat dijadwalkan mulai beroperasi pada Juni 2013 dengan kapasitas 2x112 MW. General Manager PT PLN Sumbar, Judi Winardi, menyatakan bahwa kesiapan jaringan PLTU hampir rampung, terutama di sisi jaringan dari Indarung ke Bungus dan Bungus ke Teluk Sirih.

Proyek ini merupakan bagian dari percepatan 10 ribu MW dengan nilai Rp 673,6 miliar, didanai oleh Asbando dan China Development Bank. PLTU ini diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan listrik di Sumatera Barat dan meningkatkan keandalan pasokan listrik di wilayah tersebut^[10].

5. Desember 2014, PLTU Teluk Sirih resmi beroperasi secara komersial

PLTU Teluk Sirih mulai beroperasi secara komersial pada Februari 2014

dan beroperasi penuh pada September 2014^[11].

6. April 2019, PLTU Teluk Sirih Siap Undang Investor Dorong Perekonomian Warga

PT PLN (Persero) mengundang investor untuk berinvestasi di Sumatera Barat, khususnya di sektor pariwisata, karena cadangan listrik yang mencukupi di wilayah tersebut. PLTU Teluk Sirih di Kota Padang, dengan cadangan daya rata-rata 60 MW, dianggap mampu mendukung pengembangan

hingga 100 hotel bintang lima baru. Selain itu, pasokan daya dari sistem Sumatera Bagian Selatan dan PLTP Muaralaboh yang berkapasitas 80 MW juga diharapkan dapat meningkatkan cadangan listrik hingga 200 MW^[12].

7. April 2019, Komisi VII Tinjau Pengelolaan PLTU Teluk Sirih

Ketua Komisi VII DPR RI, Gus Irawan Pasaribu, menilai bahwa PLTU Teluk Sirih di Padang, Sumatera Barat, adalah salah satu PLTU terbaik di Indonesia, dengan pengelolaan yang baik dan teknologi China terbaik. Namun, ada kendala ombak besar yang menghambat pengiriman batu bara. PLTU

ini menghasilkan limbah fly ash dan bottom ash yang dimanfaatkan oleh PT. Semen Padang. PLTU ini menggunakan batu bara low calorie dan sistem Circulating Fluidized Bed (CFB), serta telah terhubung ke sistem kelistrikan Sumatera Bagian Selatan sejak 2014.

8. Juni 2019, PLTU Teluk Sirih dongkrak perekonomian dan tak menerima ada keluhan masyarakat

Keberadaan PLTU Teluk Sirih selama tujuh tahun telah memberikan manfaat signifikan bagi perekonomian dan

infrastruktur di Sumatera Barat. PLTU ini tidak hanya menyediakan listrik yang stabil, tetapi juga menciptakan

^[10] <https://ekonomi.bisnis.com/read/20130131/44/134126/pltu-teluk-sirih-beroperasi-juni-2013>

^[11] <https://kumparan.com/kumparanbisnis/melihat-pembangkit-listrik-terbesar-sumbar-dikelilingi-bukit-dan-laut-1qynXIX8QOS>

^[12] <https://finance.detik.com/foto-bisnis/d-4529349/pltu-teluk-sirih-siap-undang-investor-dorong-perekonomian-warga>

lapangan kerja dan meningkatkan kualitas jalan serta fasilitas umum di sekitarnya. Meskipun demikian, masyarakat sekitar tetap mengeluhkan dampak negatif seperti polusi udara dan kerusakan jalan akibat angku-

tan batu bara. Pemerintah dan pihak terkait diharapkan dapat mencari solusi untuk mengatasi keluhan ini sambil mempertahankan manfaat ekonomi yang telah diperoleh^[13].

9. September 2020, Bangun Kepedulian lewat CSR, PLN UPK Teluk Sirih Bantu Warga Sekitar

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih menunjukkan kepeduliannya terhadap masyarakat sekitar melalui program Corporate Social Responsibility (CSR). Mereka memberikan bantuan kepada pelaku seni dan budaya di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, termasuk renovasi Masjid

Al-Barqah dan fasilitas MCK di Kelurahan Teluk Kabung Tengah. Selain itu, PLN juga mendukung UMKM lokal dengan memberikan bantuan sertifikasi produk dan fasilitas produksi. Bantuan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan melestarikan budaya lokal^[14].

10. Oktober 2020, 70 Karyawan PLN UPK Teluk Sirih Positif Covid-19

Sebanyak 70 karyawan PLN UPK Teluk Sirih dinyatakan positif COVID-19 setelah dilakukan tes massal. Kasus ini menimbulkan kekhawatiran di kalangan masyarakat sekitar dan pihak PLN telah mengambil langkah-langkah pencegahan lebih

lanjut untuk mengendalikan penyebaran virus. Selain itu, PLN memastikan bahwa operasional pembangkit listrik tetap berjalan dengan protokol kesehatan yang ketat untuk menjaga pasokan listrik tetap stabil^[15].

11. Mei 2021, Optimalkan Pemanfaatan FABA, PLN Teluk Sirih Serahkan Bantuan TJSL

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih memberikan bantuan Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL) sebesar Rp 40 juta kepada kelompok kerja pembuatan paving blok. Bantuan ini bertujuan untuk memanfaatkan Fly Ash dan Bottom Ash (FABA) dari PLTU Teluk Sirih sebagai bahan material paving blok.

Dengan pemanfaatan FABA ini, PLN berharap dapat memberikan nilai ekonomis terhadap limbah tersebut dan menjaga lingkungan sekitar PLTU. Program ini juga sejalan dengan Peraturan Pemerintah yang mengategorikan FABA sebagai limbah non-B3^[16].

^[13] <https://sumbarantaranews.com/berita/273451/pltu-teluk-sirih-dongkrak-perekonomian-dan-infrastruktur-tak-menerima-ada-keluhkan-masyarakat>

^[14] <https://padek.jawapos.com/bisnis/2363737978/bangun-kepedulian-lewat-csr-pln-upk-teluk-sirih-bantu-warga-sekitar>

^[15] <https://padek.jawapos.com/berita-utama/2363738531/70-karyawan-pln-upk-teluk-sirih-positif-covid19>

12. Agustus 2021, UPK Teluk Sirih Bantu 1.000 Paving Blok FABA untuk Mushala Al-Ikhlas

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih memberikan bantuan 1.000 paving blok yang terbuat dari Fly Ash dan Bottom Ash (FABA) kepada Mushala Al-Ikhlas di Kelurahan Teluk Kabung Tengah. Bantuan ini merupakan bagian dari program Tanggung Jawab Sosial Lingkungan (TJSL) PLN

untuk memanfaatkan limbah FABA sebagai bahan material yang berguna bagi masyarakat. Dengan bantuan ini, PLN berharap dapat mendukung pembangunan infrastruktur lokal sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari limbah PLTU^[17].

13. Januari 2022, Pengiriman Batu Bara dari Teluk Bayur mulai Meningkat

Pengiriman batu bara dari Pelabuhan Teluk Bayur, Padang, mengalami peningkatan signifikan, yang juga berdampak pada operasional PLTU Teluk Sirih. Peningkatan ini didorong oleh tren ekspor batu bara yang terus naik, sehingga PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo) Regional 2 Teluk Bayur berencana menambah

stockpile untuk menampung bahan tambang tersebut¹. PLTU Teluk Sirih, yang mengandalkan pasokan batu bara dari berbagai daerah termasuk Kalimantan Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, dan Lampung, membutuhkan sekitar 100 ribu ton batu bara per bulan atau sekitar 3.000 ton per hari untuk operasionalnya^[18].

14. Januari 2022, PLTU Teluk Sirih Terbakar

Pada tanggal 8 Januari 2022, kebakaran terjadi di PLTU Teluk Sirih, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat. Kebakaran ini terjadi sekitar pukul 04.00 WIB di lantai 5, tepatnya pada belt conveyor Area 78 Pembangkit Unit 1 PLTU. Penyebab kebakaran diperkirakan berasal dari material batu bara yang kering dan mudah terbakar yang disalurkan melalui belt conveyor ke unit pembangkit.

Percikan api di bagian tersebut diduga menjadi pemicu kebakaran.

Dalam upaya pemadaman api, satu orang petugas bernama Firmansyah (43), yang bekerja di seksi safety protection (K3) PLTU Teluk Sirih, meninggal dunia. Proses pemadaman dilakukan dengan menggunakan hydran yang sudah terpasang di pembangkit dan satu unit mobil pemadam kebakaran milik PLTU Teluk Sirih. Api berhasil dipadamkan sekitar pukul

^[16] <https://padek.jawapos.com/bisnis/2363742984/optimalkan-pemanfaatan-faba-pln-teluk-sirih-serahkan-bantuan-tjsl>

^[17] <https://padek.jawapos.com/bisnis/2363737978/bangun-kepedulian-lewat-csr-pln-upk-teluk-sirih-bantu-warga-sekitar>

^[18] <https://www.arunala.com/berita/90420/pengiriman-batu-bara-dari-teluk-bayur-mulai-meningkat>

09.15 WIB, namun insiden ini menyebabkan kerugian besar dan menimbulkan duka bagi keluarga korban^[19].

Meskipun terjadi kebakaran, PT PLN (Persero) memastikan bahwa pasokan listrik di Sumatera Barat tetap aman dan tidak terganggu. General Manager PLN's Southern Sumatra

Generation Main Unit, Djoko Mulyono, menyatakan bahwa kebakaran ini tidak mempengaruhi suplai energi listrik untuk wilayah Sumatera Barat. Diperlukan waktu 25 hari kerja untuk memulihkan PLTU yang rusak akibat kebakaran tersebut^[20].

15. Februari 2022, PLN UPK Teluk Sirih Raih Penghargaan Pelaksanaan Risk Rating Terbaik

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih meraih penghargaan "Pelaksanaan Risk Rating Terbaik" dalam acara Rapat Kerja Semester I Tahun 2022 Unit Induk Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan. Penghargaan ini diberikan atas kinerja UPK Teluk Sirih dalam mitigasi dan tindak lanjut temuan dari risk survey dengan cepat dan tepat. Penghargaan tersebut

diserahkan oleh General Manager PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangkitan Sumbagsel, Djoko Mulyono, dan diterima oleh Manager PT PLN UPK Teluk Sirih, Feri Setiawan Efendi. Penghargaan ini menilai pengelolaan potensi risiko yang dapat menyebabkan kegagalan pada unit operasi, khususnya terkait sistem proteksi peralatan, manusia, dan kebakaran.

16. Agustus 2022, Manfaatkan Limbah, PLN Perkenalkan Paving Blok dari FABA

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih memperkenalkan pemanfaatan Fly Ash dan Bottom Ash (FABA) sebagai bahan material untuk paving blok. Dalam upaya ini, PLN menyerahkan 2.000 paving blok FABA kepada Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Program ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi limbah B3 tetapi juga

untuk mendukung pembangunan infrastruktur lokal dan memberdayakan UMKM setempat. Camat Bungus Teluk Kabung, Harnoldi, menyampaikan terima kasih atas dukungan PLN dan berharap semua jalan di daerah tersebut dapat menggunakan paving blok FABA untuk meningkatkan kenyamanan wisatawan^[21].

17. Agustus 2022, Cofiring menggunakan sampah

PT PLN (Persero) UPK Teluk Sirih mengembangkan inovasi pemanfaatan sampah kota Padang sebagai Solid Recovered Fuel (SRF) untuk

co-firing dengan batu bara di pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Langkah ini sejalan dengan target pemerintah untuk meningkatkan pemanfaatan

^[19] <https://news.detik.com/berita/d-5889641/pltu-teluk-sirih-di-padang-terbakar-1-orang-tewas>

^[20] <https://regional.kompas.com/read/2022/01/08/165742478/pltu-teluk-sirih-padang-kebakaran-1-petugas-pemadam-meninggal-dunia>

^[21] <https://padek.jawapos.com/padang/2363753305/manfaatkan-limbah-pln-perkenalkan-paving-blok-dari-faba>

energi baru terbarukan (EBT) hingga 23% pada tahun 2025. SRF adalah bahan bakar alternatif yang dihasilkan dari pengolahan sampah perkotaan, yang dapat digunakan bersama dengan batu bara untuk mengurangi konsumsi bahan bakar fosil dan emisi karbon.

Proses co-firing ini melibatkan pencampuran SRF dengan batu bara dalam proses pembakaran di PLTU. Dengan menggunakan SRF, PLN tidak hanya mengurangi ketergantungan pada batu bara tetapi juga membantu mengatasi masalah sampah di kota Padang. Sampah yang sebelumnya hanya ditimbun kini dapat diolah menjadi bahan bakar yang ber-

guna, memberikan manfaat ganda bagi lingkungan dan masyarakat^[22].

Selain itu, salah satu inisiatif PLN yang telah berjalan adalah program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL). Melalui PLTU Teluk Sirih, salah satu inisiatif yang telah dilakukan adalah memberikan bantuan 20 paket pengelolaan sampah di Bukittinggi, yang mencakup peralatan dan pelatihan untuk masyarakat setempat. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah, serta mendukung upaya pengurangan sampah di lingkungan sekitar^[23].

18. Februari 2023, PLTU Teluk Sirih Ikut Serta Perdagangan Karbon

Pada 22 Februari 2023, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif meluncurkan perdagangan karbon untuk subsektor pembangkit tenaga listrik sebagai bagian dari upaya mencapai Net Zero Emission dan mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Program ini diharapkan dapat menurunkan emisi GRK sebesar lebih dari 36 juta ton CO₂e pada tahun 2030. Perdagangan karbon ini pertama kali dilaksanakan di Indonesia pada unit pembangkit PLTU batubara yang terhubung ke jaringan tenaga listrik PT PLN (Perseero) dengan kapasitas lebih besar atau sama dengan 100 MW. Pemerintah juga telah menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri ESDM Nomor 16 Tahun 2022 untuk mendukung pelak-

sanaan perdagangan karbon ini^[24].

Sebanyak 42 perusahaan pembangkit listrik dipastikan ikut serta dalam perdagangan karbon subsektor kelistrikan tahun 2023, dengan total 99 unit PLTU yang terlibat. Dari jumlah tersebut, 55 pembangkit dimiliki oleh PT PLN dan 44 pembangkit lainnya dimiliki oleh Independent Power Producer (IPP) atau perusahaan listrik swasta. Beberapa PLTU yang ikut serta dalam program ini termasuk PLTU Teluk Sirih Unit 1 dan Unit 2 milik PT PLN Indonesia Power UPK Teluk Sirih, masing-masing dengan kapasitas 112 MW. Program perdagangan karbon ini diharapkan dapat memberikan insentif bagi kegiatan yang mengurangi emisi GRK dan mendukung pencapaian target pengurangan emisi di sektor energi^[25].

^[22] <https://www.harianhaluan.com/news/pr-104334964/pln-inovasi-potensi-pemanfaatan-sampah-kota-padang-sebagai-srf-untuk-cofiring-batubara>

^[23] <https://padek.jawapos.com/bukittinggi/2363738165/pln-upk-teluk-sirih-bantu-20-paket-pengelolaan-sampah-di-bukittinggi>

^[24] <https://esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/menteri-esdm-luncurkan-perdagangan-karbon-subsektor-pembangkit-listrik>

^[25] <https://industri.kontan.co.id/news/ini-daftar-perusahaan-pembangkit-yang-ikut-serta-perdagangan-karbon>

19. April 2023, PLTU Teluk Sirih Ditetapkan untuk Pensiun Dini

PLTU Teluk Sirih termasuk dalam daftar 33 pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang diidentifikasi oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral untuk program pensiun dini. Program pensiun dini ini merupakan bagian dari strategi pemerintah untuk mencapai target net zero emission pada tahun 2060 sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional^[26].

Demi mencapai target tersebut, pemerintah Indonesia mengupayakan bantuan dana dari donor asing untuk mendanai program pensiun dini PLTU di Indonesia. Diantaranya yaitu;

- MoU antara Indonesia dan Asian Development Bank (ADB): Pada Desember 2023, Indonesia dan ADB menandatangani MoU untuk

memfasilitasi pelaksanaan pensiun dini PLTU melalui Energy Transition Mechanism (ETM). MoU ini bertujuan untuk mendukung inisiatif dekarbonisasi di Indonesia dengan bantuan dari berbagai donor melalui Just Energy Transition Partnership (JETP)^[27].

- Peraturan Menteri Keuangan (PMK) No. 103 Tahun 2023: Peraturan ini mengatur tentang pemberian dukungan fiskal melalui kerangka pendanaan dan pembiayaan dalam rangka percepatan transisi energi di sektor ketenagalistrikan. Pendanaan ini termasuk bantuan dari donor asing.
- Kemitraan Internasional: Pada KTT G20 di Bali, Presiden Joko Widodo meluncurkan program yang didukung oleh Amerika Serikat, Jepang, dan beberapa negara Uni Eropa untuk membantu mendanai percepatan transisi energi di Indonesia.

20. Oktober 2023, Pemerintah Sumatera Barat menyatakan berencana mempensiunkan pembangkit listrik Teluk Sirih pada tahun 2060

Tidak ditemukan di dokumen manapun terkait kapan pastinya PLTU ini akan ditutup, Namun berdasarkan informasi dari situs resmi Dinas Energi Sumber Daya dan Mineral (ESDM) Provinsi Sumatera Barat, PLTU Teluk Sirih direncanakan akan ditutup

pada tahun 2060, bersama dengan PLTU Ombilin yang juga berada di Sumatera Barat. Rencana ini juga disampaikan oleh Kepala Dinas Energi Sumber Daya dan Mineral (ESDM) Provinsi Sumbar Herry Martinus kepada media pada 20 Oktober 2023.

^[26] <https://esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/ini-prinsip-dan-peta-jalan-pemerintah-capai-net-zero-emission>

^[27] <https://esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/indonesia-dan-adb-sepakati-komitmen-percepatan-pensiun-dini-pltu-di-indonesia-sebagai-langkah-menuju-nze>

Rencana penutupan ini sejalan dengan Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Barat Nomor 11 Tahun 2019 tentang Rencana Umum Energi Daerah (RUED) untuk mengu-

rangi penggunaan batubara sebagai pembangkit listrik, dari 61,0% pada tahun 2015 menjadi 25,5% pada tahun 2025 dan terus menurun sampai tahun 2050 dengan target 8,1%

21. Januari 2024, PLTU Teluk Sirih telah menerapkan co-firing biomassa

Merujuk pada Siaran Pers Kementerian ESDM Nomor; 63.Pers/04/SJI/2024 yang dirilis pada tanggal 18 Januari 2024, berjudul “Capaian Program Cofiring EBTKE di 43 PLTU, Kurangi Emisi Karbon 1,1 Juta Ton.” PLTU Teluk Sirih termasuk dalam 43 PLTU yang telah berhasil mengimplementasikan program cofiring. Program cofiring ini menggunakan biomassa seperti serbuk gergaji, sekam padi, dan

cangkang sawit yang dicampur dengan batu bara. Implementasi cofiring di PLTU Teluk Sirih berkontribusi pada pengurangan emisi karbon sebesar 1,05 juta ton CO₂e pada tahun 2023. Program cofiring ini menghasilkan 1,04 Terawatt Hour (TWh) energi hijau^[28]. Pemerintah menargetkan peningkatan realisasi program cofiring di tahun-tahun mendatang, dengan target 2,83 juta ton pada tahun 2024^[29].

22. February 2024, Pengumuman Tender Terbuka penyedia bahan bakar biomassa (Woodchip) untuk PLTU Teluk Sirih

PT PLN Energi Primer Indonesia mengundang perusahaan penyedia bahan bakar biomassa (serbuk gergaji dan woodchip) untuk berpartisipasi dalam tender terbuka untuk PLTU Teluk Sirih. Pengadaan ini bertujuan untuk mendukung program Net Zero Emission melalui cofiring di PLTU Teluk Sirih. Pendaftaran dibuka dari tanggal 1 April 2024 hingga 19 April 2024, pada hari kerja dari pukul 08:00 hingga 16:00 WIB^[30].

Hingga saat tulisan ini dibuat, berdasarkan informasi yang tersedia belum ada pengumuman resmi menge-

nai perusahaan yang memenangkan tender terbuka untuk pengadaan bahan bakar biomassa di PLTU Teluk Sirih. Proses tender ini masih dalam tahap pendaftaran dan evaluasi calon penyedia bahan bakar biomassa.

Namun, program co-firing di PLTU Teluk Sirih telah direncanakan untuk mulai berjalan pada tahun 2024. PLN telah mengumumkan bahwa co-firing di beberapa PLTU, termasuk Teluk Sirih, akan membantu mengurangi emisi karbon dan mendukung transisi energi bersih di Indonesia.

^[28] 1 TWh setara dengan 1 miliar kilowatt jam (kWh), yang cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik sekitar 90.000 rumah tangga di Indonesia selama satu tahun.

^[29] <https://esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/capaian-program-cofiring-ebtke-di-43-pltu-kurangi-emisi-karbon-1-1-juta-ton>

^[30] <https://cmsadmin.plnepi.co.id/storage/media/2024%2004%2001%20Pengumuman%20Sawdust%20Woodchip%20Teluk%20Sirih.pdf>

DUGAAN PELANGGARAN

1. November 2014, Korupsi pengadaan lahan pembangunan PLTU Teluk Sirih

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih di Sumatra Barat mendapatkan komitmen pendanaan sebesar US\$ 138 juta dari China Development Bank. Pinjaman ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dana dalam pembangunan pembangkit berkapasitas 2x112 Megawatt. Direktur Utama PT PLN saat itu, Fahmi Mochtar, menyatakan bahwa perjanjian pendanaan ini akan ditandatangani di China pada awal Juli 2009, setelah proses administrasi seperti persetujuan pemegang saham selesai. Kasus ini bermula dari

percepatan pembangunan pembangkit listrik berkapasitas 10 ribu MW, yang melibatkan pembebasan lahan seluas 40 hektare, sebagian di antaranya masuk kawasan hutan lindung.

Meskipun ada peringatan dari Dinas Kehutanan Sumbar, panitia pengadaan lahan tetap melanjutkan proses tersebut. Akibatnya, dana sebesar Rp2,9 miliar dicairkan untuk biaya pembebasan lahan, yang kemudian terbukti melanggar peraturan tentang pengadaan tanah untuk kepentingan umum dan pemberantasan tindak pidana korupsi^[31].

2. September 2015, Para Pekerja PLTU Teluk Sirih Mengeluhkan Minimnya Manajemen Keselamatan Kerja

Para pekerja di PLTU Teluk Sirih menghadapi risiko kerja yang tinggi setiap harinya. Para pekerja harus bertaruh nyawa setiap hari karena kondisi kerja yang berbahaya. Mereka sering kali harus bekerja di ketinggian tanpa alat pelindung diri yang memadai, menghadapi risiko jatuh, terkena sengatan listrik, dan terpapar debu batu bara yang dapat

menyebabkan penyakit pernapasan.

Selain itu, para pekerja juga mengeluhkan kurangnya perhatian dari pihak manajemen terhadap keselamatan kerja, serta minimnya kompensasi dan perlindungan asuransi bagi mereka yang mengalami kecelakaan kerja. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran akan kesejahteraan dan keselamatan para pekerja di PLTU Teluk Sirih^[32].

3. November 2016, PLTU Teluk Sirih tak Bisa Tunjukkan IMB, Pansus Berang

PLTU Teluk Sirih tidak dapat menunjukkan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) saat diminta oleh Panitia Khusus (Pansus) DPRD Sumatera Barat. Hal ini menyebabkan kemarahan dari anggota Pansus, yang mempertanya-

kan legalitas operasional PLTU tersebut. Mereka menekankan pentingnya kepatuhan terhadap peraturan dan regulasi untuk memastikan operasi yang aman dan bertanggung jawab^[33].

^[31] Inilah Sebabnya PLTU Teluk Sirih Padang Makan Korban (sumbarsatu.com)

^[32] https://docs.google.com/document/d/1u6K6hHVP4q_ixVNyZzhPIKKI4bDC7j7fjJfniZQnc/edit

^[33] <https://www.hariansingalang.co.id/pltu-teluk-sirih-tak-bisa-tunjukkan-imb-pansus-berang/?amp>

4. Maret 2018, Belasan Penyu Terjebak Dalam Bak Penampung PLTU Teluk Sirih

Pada Maret 2018, sekitar 12 penyu ditemukan terjebak di dalam bak penampung atau bejana (intake) Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih, Sumatera Barat. Penyu-penyu ini diduga masuk melalui pipa-pipa saluran air di laut dan kemudian terperangkap di dalam intake. Penemuan ini bermula dari laporan seorang pengunjung konservasi penyu di Pantai Pasir Jambak yang melihat penyu di dalam bak penampungan PLTU. Setelah menerima informasi ini, Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Padang bersama tim terpadu segera melakukan pengecekan ke lokasi dan menemukan penyu-penyu tersebut.

Proses evakuasi penyu dilakukan pada 17 Maret 2018. Tim yang terdiri dari BPSPL Padang, Camp Sea Turtle Jambak, peneliti dari Universitas Bung Hatta, Yayasan Cahaya Maritim, BKSDA Sumbar, Satker TWP Pieh, dan dokter hewan, bekerja sama untuk mengeluarkan penyu-penyu tersebut. Penyu-penyu yang berukuran besar, dengan berat mencapai 100 kilogram, diangkat menggunakan crane yang dilengkapi jaring agar tidak terluka. Setelah dievakuasi, penyu-penyu tersebut dibawa ke UPTD Balai Benih Ikan Pantai (BBI) Teluk Buo untuk pemeriksaan kesehatan.

Dari hasil pemeriksaan, diketahui bahwa penyu-penyu tersebut terdiri dari penyu hijau (*Chelonia mydas*)

dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*). Berat penyu berkisar antara 13,5 kilogram hingga 120 kilogram, dengan panjang mulai dari 50 sentimeter hingga 105 sentimeter. Sebanyak 10 penyu dalam kondisi sehat dan layak dilepas kembali ke laut, sementara dua penyu lainnya mengalami penurunan daya tahan tubuh dan luka-luka di bagian mata, sehingga memerlukan perawatan lebih lanjut.

Setelah menjalani observasi dan pengobatan di Jambak Sea Turtle Camp, penyu-penyu yang sehat dilepas kembali ke laut. Sepuluh penyu dilepas di Perairan Sinyaru pada 22 Maret 2018, sementara dua penyu lainnya dilepas di Pantai Pasir Jambak setelah kondisinya membaik^[34].

Kejadian terperangkapnya belasan penyu di dalam bak penampungan PLTU Teluk Sirih menunjukkan adanya beberapa kelalaian dari pihak PLTU dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Kelalaian tersebut berupa;

- Kurangnya Pengawasan. Pihak PLTU Teluk Sirih tidak melakukan pengawasan yang memadai terhadap saluran air yang menghubungkan laut dengan bak penampungan. Hal ini memungkinkan penyu-penyu masuk dan terperangkap di dalam bak.
- Tidak adanya penghalang atau penyaring yang efektif di saluran air untuk mencegah masuknya satwa laut seperti penyu.

^[34] <https://www.mongabay.co.id/2018/03/31/belasan-penyu-terjebak-dalam-bak-penampung-pltu-teluk-sirih-ada-videonya/>

Ini menunjukkan kurangnya tindakan preventif dari pihak PLTU untuk melindungi satwa laut.

- Respon yang Lambat. Informasi mengenai penyu yang terperangkap baru diketahui setelah laporan dari pengunjung konservasi penyu. Ini menunjukkan bahwa pihak PLTU dan DLH tidak memiliki sistem deteksi dini atau in-

speksi rutin yang efektif untuk mendeteksi masalah seperti ini.

- Ada indikasi kurangnya koordinasi antara PLTU, DLH, dan lembaga konservasi setempat dalam hal perlindungan satwa laut. Hal ini terlihat dari lambatnya respon dan tindakan yang diambil setelah penemuan penyu-penyu terperangkap.

5. Juni 2019, Debu Sisa Pembakaran Batu Bara PLTU Teluk Sirih Resahkan Warga

Warga di Teluk Buo, Padang, Sumatera Barat, merasa resah akibat semburan debu sisa pembakaran batu bara dari PLTU Teluk Sirih. Debu ini mulai menyirami pemukiman penduduk, terutama pada pagi dan sore hari. Kepala Advokasi dan Kampanye WALHI Sumatera Barat, Yoni Candra, menyatakan bahwa debu tersebut tergolong limbah B3 yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Selain itu, debu ini juga merusak terumbu karang di sekitar area PLTU.

WALHI Sumatera Barat memperingatkan bahwa semburan debu dari PLTU Teluk Sirih telah meresahkan masyarakat setempat. Debu ini tidak hanya mengganggu kesehatan warga tetapi juga merusak lingkungan, termasuk terumbu karang. WALHI mendesak pihak berwenang untuk segera mengambil tindakan agar aktivitas PLTU tidak berdampak buruk terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar^[35].

6. Juni 2019, PLN Bantah Kabar Kerusakan Terumbu Karang di PLTU Teluk Sirih

PLN membantah tuduhan WALHI tentang kerusakan terumbu karang di sekitar PLTU Teluk Sirih. Menurut PLN, hasil pemantauan yang dilakukan bersama Jurusan Biologi Universitas Andalas menunjukkan bahwa kerapatan terumbu karang di perairan Teluk Sirih justru meningkat. PLN juga menegaskan komitmennya untuk memitigasi dampak lingkungan dari limbah PLTU dengan menggunakan teknologi yang lebih ramah lingkungan.

PLN menyatakan tidak ada keluhan dari warga terkait lingkungan di sekitar PLTU Teluk Sirih. Menurut PLN, mereka secara rutin memantau kualitas udara dan memastikan tidak ada pencemaran. Selain itu, PLN mengklaim bahwa keberadaan PLTU Teluk Sirih telah mendorong perekonomian lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar^[36].

^[35] <https://langgam.id/semburan-debu-resahkan-masyarakat-walhi-sumbar-peringatan-pltu-teluk-sirih/>

^[36] <https://www.viva.co.id/berita/nasional/1159513-pln-bantah-kabar-kerusakan-terumbu-karang-di-pltu-teluk-sirih>

7. Maret 2021, Warga Keluhkan Angkutan Batu Bara ke PLTU Teluk Sirih

Warga di sekitar Teluk Sirih mengeluhkan dampak negatif dari angkutan batu bara yang menuju PLTU Teluk Sirih. Mereka menyebutkan bahwa truk-truk pengangkut batu bara menyebabkan polusi udara dan kerusakan jalan, yang berdampak pada

kesehatan dan keselamatan mereka. Menanggapi keluhan ini, Forum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) Sumatera Barat berupaya memfasilitasi dialog antara warga dan pihak terkait untuk mencari solusi yang dapat mengurangi dampak negatif tersebut^[37].

8. Januari 2023, Terjadi Peningkatan Indeks Pencemaran Udara di Kawasan PLTU Teluk Sirih Padang

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) di kawasan PLTU Teluk Sirih, Padang, mengalami peningkatan sejak pembangkit listrik tersebut mulai beroperasi pada tahun 2013. Beberapa indikator pencemaran udara seperti debu/partikulat matter (PM10), sulfur dioksida (SO₂), dan nitrogen oksida (NO_x) mengalami kenaikan signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh tim dari Universitas Taman Siswa Padang ini menggunakan citra satelit dan remote sensing untuk menganalisis perubahan kualitas udara. Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi PM10 meningkat dari 21,21 µg/m³ pada tahun 2013 menjadi 33,29 µg/m³ pada tahun

2020, sementara konsentrasi SO₂ dan NO_x juga mengalami peningkatan.

Selain itu, laporan dari Inforiau menegaskan bahwa peningkatan ISPU di kawasan PLTU Teluk Sirih telah menimbulkan kekhawatiran di kalangan masyarakat dan pemerhati lingkungan. Kenaikan kadar polutan ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian emisi di PLTU Teluk Sirih belum berjalan dengan efektif. Kondisi ini berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat sekitar dan merusak lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan tindakan segera untuk memperbaiki sistem pengendalian emisi dan mengurangi dampak negatif dari operasional PLTU^[38].

9. Agustus 2023, Walhi Sumbar Kritik PLTU Teluk Sirih, Nilai Sisa Pembakaran Cemari Udara

Dewan Daerah WALHI Sumatera Barat mengkritik PLTU Teluk Sirih karena semburan debu sisa pembakaran batu bara yang mencemari udara di sekitar pemukiman warga Bungus Teluk Kabung. Yoni Candra dari WALHI menyatakan bahwa debu

tersebut, yang berwarna hitam pekat dan coklat kekuningan, berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan masyarakat. Debu ini, yang dikenal sebagai Fly Ash dan Bottom Ash (FABA), hampir setiap hari mencemari udara dan telah menjadi

^[37] <https://berita.mjnews.id/sumatera-barat/m-57631/warga-keluhkan-angkutan-batu-bara-ke-teluk-sirih-forum-llaj-sumbar-bantu-fasilitasi/>

^[38] <https://www.inforiau.co/news/read/terjadi-peningkatan-indeks-pencemaran-udara-3434363938>

masalah serius selama lima tahun terakhir. WALHI mendesak pihak terkait untuk mengevaluasi dan menge-

lola limbah ini sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk melindungi lingkungan dan kesehatan warga^[39].

10. Agustus 2023, warga mengeluhkan asap hitam dan coklat berlebihan yang dikeluarkan setiap hari dari PLTU Teluk Sirih

Masyarakat di sekitar PLTU Teluk Sirih, Padang, Sumatera Barat, mengeluhkan dampak negatif dari abu sisa pembakaran batu bara yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tersebut. Abu yang beterbangan dan mengendap di lingkungan sekitar telah menyebabkan gangguan kesehatan bagi warga, seperti iritasi mata, gangguan pernapasan, dan kulit gatal-gatal. Selain itu, abu tersebut juga mencemari tanaman dan sumber air, yang berdampak pada kualitas hidup masyarakat setempat.

Keluhan ini telah disampaikan oleh warga kepada pihak terkait, namun tanggapan yang diberikan dianggap kurang memadai. Warga merasa bahwa pihak PLTU Teluk Sirih dan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) tidak melakukan tindakan yang cukup untuk mengatasi masalah ini. Salah satu kelalaian yang dilakukan oleh PLTU Teluk Sirih adalah kurangnya sistem pengendalian polusi yang efektif, seperti pemasangan filter atau alat penangkap abu yang memadai. Hal ini menyebabkan abu sisa pembakaran tersebar luas ke lingkungan sekitar.

Selain itu, pihak PLTU Teluk Sirih juga dianggap lalai dalam melaku-

kan pemantauan dan perawatan rutin terhadap peralatan yang digunakan. Kurangnya pemeliharaan ini menyebabkan peningkatan emisi abu dan polutan lainnya ke udara. Warga juga mengkritik DLH yang dinilai kurang tegas dalam menegakkan peraturan lingkungan dan memberikan sanksi kepada PLTU Teluk Sirih atas pelanggaran yang terjadi.

Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI) Sumatera Barat turut angkat bicara mengenai masalah ini. Mereka mendesak pemerintah dan pihak terkait untuk segera mengambil tindakan tegas guna mengatasi pencemaran yang disebabkan oleh PLTU Teluk Sirih. WALHI juga menekankan pentingnya transparansi dalam pelaporan dampak lingkungan dan kesehatan dari aktivitas pembangkit listrik tersebut.

Secara keseluruhan, keluhan masyarakat terhadap abu sisa pembakaran PLTU Teluk Sirih mencerminkan perlunya peningkatan pengawasan dan penegakan peraturan lingkungan. Tindakan preventif dan korektif yang lebih efektif harus segera diimplementasikan untuk melindungi kesehatan dan kesejahteraan warga sekitar.

11. Desember 2023, Warga Bungus Teluk Kabung Padang Keluhkan Truk Pembawa Batu Bara Rusak Jalan

^[39] <https://padang.tribunnews.com/2023/08/27/dewan-daerah-walhi-sumbar-kritik-pltu-teluk-sirih-nilai-sisa-pembakaran-cemari-udara>

Warga Bungus Teluk Kabung, Padang, mengeluhkan kerusakan jalan yang disebabkan oleh truk pengangkut batu bara menuju PLTU Teluk Sirih. Truk-truk tersebut sering kali membawa muatan berlebih dan melintas dengan kecepatan tinggi, sehingga memperparah kondisi jalan yang sudah rusak. Akibatnya, jalan

menjadi berlubang dan berdebu, mengganggu aktivitas sehari-hari warga dan membahayakan keselamatan pengguna jalan. Warga berharap pihak terkait segera mengambil tindakan untuk memperbaiki jalan dan mengatur operasional truk agar tidak merusak infrastruktur lebih lanjut^[40].

12. April 2024, Warga Keluhkan Angkutan Batu Bara ke Teluk Sirih

Forum Masyarakat Peduli Lingkungan (FMPL) Kelurahan Teluk Kabung Tengah telah menyampaikan keluhan mereka kepada Wakil Wali Kota Padang, Ekos Albar. FMPL menyoroti kerusakan jalan, polusi udara,

dan debu yang dihasilkan oleh truk-truk pengangkut batu bara menuju PLTU Teluk Sirih. Mereka berharap pemerintah dapat mencari solusi, seperti membuat jalur alternatif untuk truk-truk tersebut^[41].

TINJAUAN DATA DAN LITERATURE

1. TECHNOLOGY CFB

a. Perkembangan

Teknologi CFB memainkan peran penting dalam pemanfaatan batubara berkualitas rendah di China. Sejak tahun 1990, para insinyur dan peneliti China telah bekerja untuk meningkatkan teknologi boiler CFB. Mereka berhasil mengembangkan desain boiler CFB yang sepenuhnya baru, yang mengurangi konsumsi energi dan mengatasi masalah erosi pada dinding air. Pada tahun 2013, boiler CFB superkritis pertama dengan kapasitas 600 MW berhasil dioperasikan secara komersial. Teknologi CFB di China telah mencapai efisiensi tinggi dalam penangkapan sulfur dan pengendalian pembentukan NOx.

Dengan injeksi batu kapur ke dalam tungku dan pembakaran NOx rendah, emisi SO₂ dan NOx dapat ditekan hingga sangat rendah. Penelitian lebih lanjut sedang dilakukan untuk mengembangkan boiler CFB ultra-superkritis dengan efisiensi yang lebih tinggi dan emisi yang lebih rendah.

Boiler CFB telah diterapkan secara luas di China, dengan lebih dari 3000 unit beroperasi secara komersial pada tahun 2016. Namun, tantangan tetap ada, terutama dalam memenuhi persyaratan emisi yang ketat dari regulasi nasional. Penelitian terus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi emisi,

^[40] <https://radarsumbar.com/sumbar/padang/94403/warga-bungus-teluk-kabung-padang-keluhkan-truk-pembawa-batu-bara-rusak-jalan/>

^[41] <https://padek.jawapos.com/padang/2364574538/warga-keluhkan-angkutan-batu-bara-ke-teluk-sirih>

termasuk pengembangan boiler CFB ultra-superkritis yang diharap-

kan dapat beroperasi sebelum tahun 2020^[42].

b. Keunggulan

Boiler CFB (Circulating Fluidized Bed) memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan boiler konvensional. Berikut adalah beberapa poin utama:

- **Fleksibilitas Bahan Bakar.** Boiler CFB dapat menggunakan berbagai jenis bahan bakar, termasuk batubara berkualitas rendah, biomassa, dan limbah industri, yang tidak dapat digunakan oleh boiler konvensional.
- **Emisi Rendah.** Boiler CFB memiliki kemampuan untuk mengurangi emisi NO_x dan SO₂ secara signifikan melalui injeksi

batu kapur dan pembakaran pada suhu yang lebih rendah.

- **Efisiensi Pembakaran.** Boiler CFB memiliki efisiensi pembakaran yang lebih tinggi karena partikel bahan bakar yang lebih halus dan waktu tinggal yang lebih lama dalam furnace.
- **Pengendalian Polusi.** Teknologi CFB memungkinkan pengendalian polusi yang lebih baik dengan menggunakan sistem sirkulasi partikel padat yang meningkatkan penyerapan sulfur dan mengurangi emisi nitrogen oksida^[43].

Spreading potential and spatial layout of circulating fluidized bed in China under the background of low-carbon development^[44].

Artikel ini membahas potensi pengembangan dan penyebaran teknologi Circulating Fluidized Bed (CFB) di China dalam konteks pengembangan rendah karbon. Teknologi CFB diakui sebagai metode pembakaran bersih yang efisien dan memiliki kemampuan adaptasi bahan bakar yang luas, kemampuan beban puncak yang kuat, emisi SO₂ dan NO_x yang lebih rendah, serta pemanfaatan abu yang efektif. Artikel ini menggunakan algoritma cerdas untuk memprediksi konsumsi batubara di masa depan dan menilai kapasitas pengembangan sektor CFB di China. Proyeksi menunjukkan bahwa produksi batubara akan

tetap tinggi, dengan output limbah yang signifikan, yang dapat dikelola secara efisien oleh teknologi CFB.

Penelitian ini juga mengevaluasi distribusi spasial teknologi CFB di berbagai wilayah di China. Hasilnya menunjukkan bahwa China Utara memiliki potensi pengembangan terbesar, sementara China Timur Laut menunjukkan permintaan yang menurun. Artikel ini menekankan pentingnya mempertimbangkan distribusi sumber daya batubara dan biaya lingkungan dalam promosi teknologi CFB.

Selain itu, penelitian ini menyoroti bahwa meskipun teknologi CFB berkembang pesat,

^[42] Runxia Cai, "Lower energy consumption CFB boiler industrial practice," 22 November, 2017

^[43] Runxia Cai, "Supercritical and ultra-supercritical CFB boiler technology," 22 November, 2017

^[44] ctac021.pdf (silverchair.com)

proporsi limbah batubara yang dapat dikonsumsi oleh CFB masih sekitar 20-25% dari produksi aktual, menunjukkan ruang yang signifikan untuk peningkatan lebih lanjut.

Artikel ini membahas potensi pengembangan dan penyebaran teknologi Circulating Fluidized Bed (CFB) di China dalam konteks pengembangan rendah karbon. Teknologi CFB diakui sebagai metode pembakaran bersih yang efisien dan memiliki kemampuan adaptasi bahan bakar yang luas, kemampuan beban puncak yang kuat, emisi SO₂ dan NO_x yang lebih rendah, serta pemanfaatan abu yang efektif. Artikel ini menggunakan algoritma cerdas untuk memprediksi konsumsi batubara di masa depan dan menilai kapasitas pengembangan sektor CFB di China. Proyeksi menunjukkan bahwa produksi batubara akan tetap tinggi, dengan output limbah yang signifikan, yang dapat dikelola secara efisien oleh teknologi CFB. Penelitian ini juga mengevaluasi distribusi spasial teknologi CFB di berbagai wilayah di China. Hasilnya menunjukkan bahwa China

Utara memiliki potensi pengembangan terbesar, sementara China Timur Laut menunjukkan permintaan yang menurun. Artikel ini menekankan pentingnya mempertimbangkan distribusi sumber daya batubara dan biaya lingkungan dalam promosi teknologi CFB. Selain itu, penelitian ini menyoroti bahwa meskipun teknologi CFB berkembang pesat, proporsi limbah batubara yang dapat dikonsumsi oleh CFB masih sekitar 20-25% dari produksi aktual, menunjukkan ruang yang signifikan untuk peningkatan lebih lanjut. Secara keseluruhan, artikel ini menyarankan bahwa pengembangan teknologi CFB harus terus didorong untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya batubara dan mengurangi dampak lingkungan dari produksi batubara. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti pertumbuhan ekonomi, populasi, konsumsi batubara, dan kemajuan teknologi, artikel ini memberikan pandangan yang komprehensif tentang potensi dan tantangan pengembangan teknologi CFB di China.

C. Meskipun menggunakan teknologi CFD, PLTU tetap bisa mencemari lingkungan

Meskipun teknologi Computational Fluid Dynamics (CFD) digunakan untuk mengoptimalkan desain dan operasi boiler Circulating Fluidized Bed (CFB), PLTU tetap bisa mencemari lingkungan karena beberapa faktor. Pertama, meskipun CFD dapat membantu mengurangi emisi gas seperi-

ti NO_x dan SO_x, emisi partikel halus (PM_{2.5} dan PM₁₀) masih bisa terjadi akibat pembakaran batubara^[45]. Kedua, efisiensi teknologi CFB sangat bergantung pada kualitas bahan bakar dan kondisi operasional yang dapat bervariasi, sehingga emisi yang dihasilkan tidak selalu konsisten^[46].

^[45] <https://academic.oup.com/ce/article/1/1/36/4647354>

^[46] <https://www.mdpi.com/1996-1073/17/14/3514>

Ketiga, meskipun teknologi CFB memiliki kemampuan untuk menangkap sulfur dan nitrogen, proses ini tidak sepenuhnya menghilangkan semua polutan, dan beberapa polutan masih bisa lolos ke atmosfer^[47].

Terakhir, faktor eksternal seperti pemeliharaan yang kurang optimal dan keausan peralatan juga dapat mempengaruhi kinerja sistem dan meningkatkan emisi^[48].

2. KUALITAS UDARA SEKITAR PLTU TELUK SIRIH

a. Perubahan Kualitas Udara

Analisis Perubahan Kualitas Udara di Kawasan PLTU Teluk Sirih Kota Padang Menggunakan Remote Sensing, (Desember, 2022)^[49].

Artikel ini menganalisis perubahan kualitas udara di sekitar PLTU Teluk Sirih, Padang, menggunakan citra satelit Landsat 8 untuk tahun 2013 (sebelum PLTU beroperasi) dan 2020 (setelah PLTU beroperasi). Penelitian ini menemukan bahwa ada peningkatan rata-rata pada semua parameter kualitas udara yang diukur, yaitu PM10, SO₂, dan NO_x. PM10 meningkat dari 1,9 µg/m³ pada tahun 2013 menjadi 2,9 µg/m³ pada tahun 2020, SO₂ meningkat dari 63,3 ppm menjadi 64 ppm, dan NO_x meningkat dari 173,5 µg/m³ menjadi 173,6 µg/m³.

Hasil uji beda Wilcoxon menunjukkan bahwa semua parameter kualitas udara memiliki nilai signifikan < 0,05, yang berarti ada perbedaan signifikan dalam kualitas udara sebelum dan sesudah PLTU beroperasi. Meskipun

peningkatan PM10 masih dalam kategori baik menurut ISPU, peningkatan SO₂ berada dalam kategori sedang, dan NO_x dalam kategori tidak sehat. Hal ini menunjukkan bahwa emisi dari PLTU Teluk Sirih berdampak negatif terhadap kualitas udara di sekitarnya.

Penelitian ini merekomendasikan agar PLTU Teluk Sirih segera mengurangi emisi asap pembakaran batu bara dengan menggunakan teknologi batu bara bersih. Selain itu, pemerintah daerah diharapkan melakukan sosialisasi dan pemantauan rutin terhadap kegiatan PLTU untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk membandingkan hasil pengukuran kualitas udara melalui citra satelit dengan pengukuran manual di laboratorium.

b. Konsentrasi aktivitas radionuklida pada sampel *fly ash*

Analisis Radionuklida pada Fly Ash dan Bottom Ash PLTU Teluk Sirih Menggunakan Spektrometer Gamma, (Oktober, 2019)^[50].

^[47] <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/view/34212>

^[48] <https://research.chalmers.se/en/publication/525143>

^[49] <https://ejournal.sumberprov.go.id/index.php/jpn/article/view/315/125>

^[50] <http://jfu.fmipa.unand.ac.id/index.php/jfu/article/view/443?fknohlfcbiecj>

Penelitian ini menganalisis kandungan radionuklida pada fly ash dan bottom ash dari PLTU Teluk Sirih menggunakan spektrometer gamma. Radionuklida yang terdeteksi meliputi ^{210}Pb , ^{230}Th , ^{234}Th , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{228}Th , ^{238}U , dan ^{40}K . Konsentrasi aktivitas radionuklida pada fly ash berkisar antara $21,20 \pm 5,378$ Bq/kg hingga $320,40 \pm 31,279$ Bq/kg, sedangkan pada bottom ash berkisar antara $\leq 2,529$ Bq/kg hingga $163,728 \pm 15,88$ Bq/kg. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.101/2014, konsentrasi aktivitas radionuklida pada fly ash dan bottom ash PLTU Teluk Sirih masih berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan, sehingga pemanfaatannya masih aman.

Radionuklida adalah atom yang memiliki kelebihan energi, membuatnya tidak stabil dan memancar-

kan radiasi saat berusaha mencapai kestabilan. Radionuklida dapat berasal dari sumber alami seperti uranium, thorium, dan kalium yang ditemukan di tanah, air, dan batuan. Dalam konteks PLTU, pembakaran batubara pada suhu tinggi menyebabkan pelepasan radionuklida ini ke lingkungan, yang kemudian terakumulasi dalam fly ash dan bottom ash.

Temuan penting dari penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat kandungan radionuklida dalam fly ash dan bottom ash, konsentrasinya masih di bawah batas yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah. Hal ini berarti fly ash dan bottom ash dari PLTU Teluk Sirih dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam industri semen atau keperluan lainnya tanpa menimbulkan risiko radiasi yang signifikan bagi manusia dan lingkungan.

3. KESEHATAN MASYARAKAT

a. ISPA selalu menjadi penyakit terbanyak yang diderita masyarakat

PLTU Teluk Sirih secara administratif berada di Kelurahan Teluk Kabung Tengah, Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Pemukiman terdekat berada di kelurahan yang sama dengan PLTU ini dengan jarak sekitar 1-2 kilometer.

Partikel Fly Ash yang dihasilkan oleh PLTU Teluk Sirih terbang dengan ukuran kurang dari $2 \mu\text{m}$ ^[51] dapat berada di udara selama beberapa jam hingga sehari-hari

Fly ash dapat menyebar hingga

lebih dari 50 km^2 dari sumbernya tergantung pada cuaca, kecepatan angin dan ketinggian cerobong. Semakin tinggi cerobong PLTU, maka sebaran fly ash-nya semakin luas. Dengan tinggi cerobong sekitar 150 meter, penyebaran fly ash dari PLTU Teluk Sirih masih bisa cukup luas, meskipun tidak sejauh cerobong PLTU lainnya dengan tingginya yang bisa mencapai lebih dari 250 meter.

^[51] μm , atau mikrometer, adalah satuan panjang dalam sistem metrik yang setara dengan satu juta bagian dari satu meter ($1 \mu\text{m} = 0,000001$ meter).

Secara umum, dengan cerobong setinggi 150 meter, fly ash dapat menyebar hingga beberapa kilometer dari sumbernya, tergantung pada kondisi lingkungan dan atmosfer. Ini berarti bahwa pemukiman yang berada dalam radius beberapa kilometer dari PLTU mungkin terkena dampak dari fly ash tersebut^[52].

Fly ash dihasilkan oleh PLTU bisa mencemari udara yang kemudian bisa menyebabkan gangguan kesehatan

bagi masyarakat yang bermukim di dekat PLTU. Dari data BPS Kota Padang dalam Kecamatan Bungus Teluk Kabung Dalam Angka, bisa ditemukan 10 penyakit terbanyak yang diderita oleh masyarakat Kecamatan Bungus dimana PLTU Teluk Sirih berada.

Berikut ini merupakan jumlah penderita 3 Jenis Penyakit yang Berkaitan dengan Kualitas Udara di Kecamatan Bungus Teluk Kabung.

Tahun	Ispa (orang)	Alergi Kulit	Bronkitis
2011	5.151	1.017	1.214
2012	5.151	1.071	2.771
2013			
2014	2.525	1.017	1.501
2015	3.043	1.017	962
2016	3.043	1.017	962
2017	2.489	1.017	304
2018	1.915	1.017	610
2019			
2020	1.063		122
2021	1.056		
2022	3.167	571	453

Sumber: <https://padangkota.bps.go.id/>

Berdasarkan publikasi BPS Kota Padang pada dokumen Kecamatan Bungus Teluk Kabung Dalam Angka dari tahun 2011 - 2022, ditemukan bahwa Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) selalu menjadi penyakit yang paling banyak diderita oleh

masyarakat, walaupun sejak beroperasinya PLTU Teluk Sirih pada tahun 2013, angka ISPA tidak menunjukkan adanya kenaikan. ISPA memang sudah menjadi penyakit yang banyak diderita sebelum adanya PLTU Teluk Sirih di

^[52] <https://karya.brin.go.id/id/eprint/3821/1/muji%20JTL%20BPPT.pdf>

Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Tingginya angka penderita ISPA di daerah ini disebabkan oleh beberapa faktor.

- Pertama, polusi udara dari aktivitas industri dan transportasi, termasuk angkutan batu bara menuju PLTU Teluk Sirih, dapat meningkatkan risiko ISPA.
- Kedua, kondisi lingkungan yang kurang bersih dan padatnya pemukiman juga dapat mempermudah penye-

baran penyakit pernapasan.

- Ketiga, paparan debu dan partikel halus dari jalan yang rusak akibat truk-truk pengangkut batu bara dapat memperburuk kualitas udara dan kesehatan pernapasan.
- Selain itu, kurangnya akses terhadap fasilitas kesehatan yang memadai juga bisa menjadi faktor yang memperparah situasi ini.

4. DAMPAK LINGKUNGAN

a. Mengorbankan 8,82 hektar Ekosistem Mangrove untuk PLTU Teluk Sirih

Land Cover Change Mangrove Ecosystem in The Coastal Area of Bungus Teluk Kabung Padang City^[53].

Penelitian ini mengkaji perubahan tutupan lahan ekosistem mangrove di wilayah pesisir Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, yang mengalami penurunan luas dan kepadatan. Dari tahun 2009 hingga 2019, luas ekosistem mangrove berkurang dari 80,71 hektar menjadi 60,35 hektar, dengan tingkat perubahan sebesar 25,23% per 10 tahun. Salah satu lokasi yang mengalami perubahan signifikan adalah Teluk Sirih, di mana luas mangrove berkurang dari 8,82 hektar pada tahun 2009 menjadi 0 hektar pada tahun 2019, terutama disebabkan oleh pembangunan PLTU Teluk Sirih.

Kehadiran PLTU Teluk Sirih berdampak besar terhadap ekosistem mangrove di Teluk Sirih, menyebab-

kan hilangnya seluruh area mangrove di lokasi tersebut. Mangrove berfungsi sebagai penghalang erosi pantai, perluasan daratan ke laut, dan tempat pemijahan biota laut. Dengan hilangnya mangrove, fungsi-fungsi ini juga hilang, yang dapat berdampak negatif pada ekosistem pesisir dan biota yang bergantung padanya. Namun, di lokasi lain seperti Dermaga Pertamina, terdapat peningkatan luas mangrove berkat rehabilitasi yang dilakukan oleh pemerintah setempat.

Penelitian ini menekankan pentingnya upaya rehabilitasi dan perlindungan ekosistem mangrove untuk menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Meskipun ada beberapa upaya positif, seperti penanaman mangrove

^[53] <http://sfdgge.ppi.unp.ac.id/index.php/Sfdgge/article/view/248/208>

di Dermaga Pertamina, masih diperlukan tindakan yang lebih tegas dan berkelanjutan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Penggunaan teknologi GIS dalam penelitian ini membantu mengidentifikasi perubahan

tutupan lahan dan kondisi ekosistem mangrove, memberikan data yang penting untuk perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih baik.

b. Perairan Teluk Sirih tercemar melebihi baku mutu

Concentration of Water Pollution Indicators Backteria in Sirih Padang Sumatera Barat^[54].

Penelitian ini dilakukan di perairan Teluk Sirih, Padang, Sumatera Barat, untuk mengukur tingkat pencemaran air akibat aktivitas industri dan pemukiman, terutama dari PLTU Teluk Sirih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan Teluk Sirih tercemar oleh bakteri coliform dan *Escherichia coli*, dengan konsentrasi yang melebihi batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan No. 51 Tahun 2004. Pencemaran ini terutama disebabkan oleh limbah industri dan aktivitas penduduk yang dibuang langsung ke perairan.

PLTU Teluk Sirih berkontribusi signifikan terhadap pencemaran air di Teluk Sirih. Limbah panas yang dihasilkan oleh PLTU menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan bakteri patogen seperti *E. coli*. Selain itu, aktivitas industri di sekitar PLTU juga meningkatkan jumlah bakteri coliform di perairan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perairan Teluk Sirih berada dalam kondisi yang kurang baik secara biologis, meskipun secara fisik mungkin terlihat baik.

Pencemaran air di Teluk Sirih memi-

liki dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan ekosistem laut. Tingginya kandungan bakteri patogen dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi penduduk yang menggunakan air tersebut untuk kegiatan sehari-hari. Selain itu, pencemaran ini juga dapat merusak biota laut yang ada di perairan tersebut. Oleh karena itu, upaya pengelolaan limbah yang lebih efektif penting untuk dilakukan pihak yang bertanggungjawab.

Selain itu, pencemaran air dapat berkontribusi pada fenomena pemutihan karang (*coral bleaching*) di laut dekat PLTU Teluk Sirih. Pemutihan karang terjadi ketika karang, yang biasanya berwarna-warni karena adanya alga simbiotik yang disebut *zooxanthellae*, kehilangan alga tersebut akibat stres lingkungan. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan stres ini termasuk peningkatan suhu air, polusi, dan perubahan kualitas air.

Limbah panas dari PLTU dapat meningkatkan suhu air di sekitar, sementara polusi dari bahan kimia dan bakteri dapat merusak kesehatan karang.

^[54] <https://ajoaas.ejournal.unri.ac.id/index.php/ajoaas/article/view/78/79>

Kombinasi dari faktor-faktor ini dapat menyebabkan karang mengeluarkan zooxanthellae, yang mengakibatkan pemutihan dan, jika kondisi tidak membaik, kematian karang.

c. Perairan Teluk Bungus Tercemar Logam Berat

Kriging-GIS model for the spatial distribution of seawater heavy metals^[55].

Ini adalah artikel dari jurnal *Periodicals of Engineering and Natural Sciences* dengan judul "Kriging-GIS model for the spatial distribution of seawater heavy metals." Artikel ini membahas tentang distribusi spasial logam berat di perairan Teluk Bungus, Kota Padang, menggunakan model Kriging-GIS. Penelitian ini dilakukan oleh Indang Dewata dan Aprizon Putra dari Universitas Negeri Padang.

Artikel ini membahas distribusi spasial logam berat di wilayah perairan Teluk Bungus, Kota Padang, dengan fokus pada kandungan logam berat seperti Cd, Cr+6, Pb, dan Cu. Penelitian ini menggunakan model Kriging-GIS untuk menganalisis data dari tiga titik sampel, termasuk perairan di sekitar PLTU Teluk Sirih. Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi logam berat di perairan PLTU Teluk Sirih melebihi standar kualitas yang ditetapkan oleh KEPMEN LH No. 51/2004, dengan nilai Cd sebesar 0,0013 mg/l, Cr+6

sebesar 0,013 mg/l, Pb sebesar 0,017 mg/l, dan Cu sebesar 0,012 mg/l.

Temuan penting lainnya adalah bahwa aktivitas industri dan pelabuhan, termasuk kegiatan di PLTU Teluk Sirih, berkontribusi signifikan terhadap pencemaran logam berat di perairan Teluk Bungus. Logam berat ini berasal dari limbah domestik, industri, dan aktivitas bongkar muat kapal. Selain itu, faktor-faktor seperti pencucian dan perawatan kapal, serta tumpahan bahan bakar, turut meningkatkan konsentrasi logam berat di perairan ini.

Penelitian ini menyoroti pentingnya pengelolaan lingkungan yang lebih baik untuk mengurangi dampak pencemaran logam berat di wilayah perairan Teluk Bungus. Penulis merekomendasikan peningkatan upaya konservasi dan pengawasan terhadap aktivitas industri dan pelabuhan untuk melindungi ekosistem laut dan kesehatan masyarakat sekitar.

d. Dampak air bahang dari PLTU Teluk Sirih terhadap komunitas fitoplankton

"Existence of Phytoplankton in Waters Affected by Hot Water of Electric Steam Power Plant (ESPP) of Teluk Sirih as Ecological Bioindicator Reference for Climate Change Mitigation."

^[55] <https://pen.ius.edu.ba/index.php/pen/article/viewFile/1851/800>

Jurnal ini membahas tentang dampak air panas dari PLTU Teluk Sirih terhadap struktur komunitas fitoplankton di perairan sekitarnya. Penelitian ini dilakukan oleh beberapa peneliti dari Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat dan MABBI, Indonesia.

Artikel ini membahas dampak dari air panas yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih terhadap struktur komunitas fitoplankton di perairan sekitarnya. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2023 di empat stasiun sampel: Outfall, Inlet, Jetty, dan tengah laut sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas fitoplankton di perairan sekitar PLTU Teluk Sirih tidak terpengaruh secara signifikan oleh air panas. Indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 1,710-2,156, Indeks Kemerataan (E) 0,562-0,761, dan Indeks Dominasi 0,188-0,295, yang menunjukkan bahwa fitoplankton tersebar merata dan tidak ada spesies yang mendominasi.

Penelitian ini juga mengukur parameter fisika dan kimia air, yang semuanya berada di atas standar

kualitas yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Suhu air berkisar antara 29-32°C, pH 7-8, transparansi lebih dari 3 meter, salinitas 31,4-32,2 ‰, oksigen terlarut 5 mg/L, karbon dioksida 48-62 mg/L, BOD5 4-5 mg/L, nitrat 0,02-0,031 mg/L, dan ortofosfat 0,014-0,018 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun ada pengaruh dari air panas, kualitas air di sekitar PLTU Teluk Sirih masih dalam kondisi baik dan mendukung kehidupan biota laut.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa struktur komunitas fitoplankton di perairan sekitar PLTU Teluk Sirih berada dalam kondisi baik. Indeks keanekaragaman yang masih dalam kisaran baik, nilai kemerataan yang menunjukkan distribusi yang relatif merata, dan tidak adanya spesies yang mendominasi menunjukkan bahwa air panas dari PLTU tidak memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap fitoplankton. Namun, parameter fosfat dan nitrat telah melebihi standar kualitas, yang kemungkinan besar disebabkan oleh sumber air alami.

PROYEKSI DAMPAK

Dampak yang umumnya menjadi sorotan dan kekhawatiran dari PLTU adalah dampak kesehatan terhadap manusia. Dampak kesehatan timbul karena penurunan kualitas lingkungan yang terjadi sebagai dampak dari aktifitas PLTU. Penelitian mengenai

dampak kesehatan yang ditimbulkan oleh PLTU Teluk Sirih masih sangat sedikit dilakukan. Namun, ada banyak penelitian yang bisa dijadikan rujukan untuk memahami sekaligus membayangkan bagaimana dampak sebenarnya dari aktivitas PLTU.

Saat ini, terdapat sekitar 6.550 unit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) batu bara yang beroperasi di seluruh dunia, dengan kapasitas total sekitar 2.095 gigawatt (GW)^[56]. sebagian besar PLTU modern, terutama yang dibangun dalam dua dekade terakhir, menggunakan teknologi CFD untuk mengoptimalkan operasinya^[57]. Banyak PLTU dibangun di dekat pantai untuk memanfaatkan air laut sebagai pendingin. Diperkirakan bahwa sekitar 20-30% dari total PLTU di dunia berada di lokasi pantai atau dekat dengan

sumber air besar. Contoh di Indonesia termasuk PLTU Suralaya dan PLTU Paiton yang terletak di tepi pantai^[58].

PLTU Teluk Sirih akan dipensiunkan pada tahun 2060, artinya ia akan beroperasi selama 47 tahun, atau masih ada 36 tahun lagi. Kita bisa belajar dari kasus yang sudah ada di PLTU lainnya, untuk memberikan gambaran atau proyeksi kedepannya tentang apa yang akan terjadi untuk tahun-tahun mendatang bagi PLTU Teluk Sirih dan sekitarnya.

Polutan yang beracun

- Partikulat Matter PM10. Penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan nilai PM10 di sekitar PLTU Teluk Sirih dari 1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada tahun 2013 menjadi 2,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada tahun 2020. Meskipun peningkatan ini masih dalam kategori baik menurut Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU), namun peningkatan terus-menerus dapat berdampak negatif pada kualitas udara.
- Partikulat Matter PM2.5. Adalah partikel polutan udara yang sangat kecil, berukuran kurang dari 2,5 mikrometer, yang dapat berasal dari berbagai sumber seperti pembakaran bahan bakar fosil, kebakaran hutan, dan emisi industri. Karena ukurannya yang sangat kecil, PM2.5 dapat masuk jauh ke dalam paru-paru dan bahkan ke aliran darah, menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti penyakit pernapasan dan kardiovaskular. PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) seperti PLTU Teluk Sirih berkontribusi terhadap emisi PM2.5 melalui pembakaran batu bara, yang menghasilkan partikel-partikel halus ini dan dapat berdampak negatif pada kualitas udara dan kesehatan masyarakat di sekitarnya^[59].
- Sulfur Dioksida (SO₂): Nilai SO₂ juga mengalami peningkatan dari 63,3 ppm pada tahun 2013 menjadi 64 ppm pada tahun 2020, yang masuk dalam kategori sedang. Peningkatan ini dapat menyebabkan masalah pernapasan bagi penduduk sekitar.

^[56] <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/08/15/kapasitas-pltu-batu-bara-indonesia-terbesar-ke-5-di-dunia>

^[57] <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2024/01/sepanjang-2023-terobosan-teknologi-co-firing-pln-mampu-tekan-105-juta-ton-co2-emisi-karbon>

^[58] <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2023/07/lewat-co-firing-40-pltu-pln-grup-mampu-turunkan-emisi-hingga-429-ribu-ton-co2>

^[59] <https://katadata.co.id/berita/lifestyle/615177e7d841c/mengenal-pm-25-dan-pm-10-partikel-berbahaya-bagi-tubuh>

- Nitrogen Oksida (NOx): NOx berada dalam kategori tidak sehat dengan peningkatan dari 173,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada tahun 2013 menjadi 173,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada tahun 2021. NOx dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan memperburuk kondisi kesehatan bagi penderita asma dan penyakit paru-paru lainnya.

Udara yang tercemar berkontribusi terhadap peningkatan risiko penyakit paru-paru dan jantung hingga kanker paru-paru, infeksi pernafasan dan stroke (WHO, 2021). Merujuk

pada panduan internasional yang ditetapkan oleh World Health Organization (WHO), polusi udara ditentukan dengan mengukur 6 indikator polutan yaitu ozon, nitrogen dioksida, karbon dioksida (CO_2), dan karbon monoksida. Kemudian dua lainnya adalah PM10 dan PM2.5 – partikel yang diameternya sama atau lebih kecil dari 10 dan 2,5 mikron. Satu mikron itu sama dengan menunjukkan PM2.5 bahkan dapat memasuki aliran darah dan otak manusia yang kemudian menyebabkan masalah kardiovaskuler dan pernafasan.

Association between particulate matter (PM)2.5 air pollution and clinical antibiotic resistance: a global analysis^[60].

Artikel ini adalah penelitian yang diterbitkan di Lancet Planetary Health pada Agustus 2023. Penelitian ini membahas hubungan antara partikulat halus (PM2.5) dan resistensi antibiotik secara global.

Resistensi antibiotik adalah masalah global yang meningkat, menyebabkan jutaan kematian setiap tahun. PM2.5 mengandung elemen resistensi antibiotik yang dapat menyebar setelah terhirup. Penelitian ini menganalisis data dari 116 negara antara 2000-2018 untuk mengestimasi efek PM2.5 terhadap resistensi antibiotik.

Penelitian ini menemukan bahwa partikulat halus (PM2.5) memiliki korelasi signifikan dengan resistensi antibiotik di seluruh dunia. PM2.5 yang terhirup dapat membawa bak-

teri resisten antibiotik dan gen resistensi antibiotik, yang meningkatkan risiko infeksi dan kematian prematur. Penelitian ini memperkirakan bahwa resistensi antibiotik yang disebabkan oleh PM2.5 menyebabkan sekitar 0,48 juta kematian prematur pada tahun 2018 dan dapat meningkat jika tidak ada tindakan pengendalian polusi udara yang diambil.

Resistensi antibiotik memiliki implikasi serius terhadap tubuh manusia. Ketika bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik, infeksi yang disebabkan oleh bakteri tersebut menjadi lebih sulit diobati. Hal ini dapat menyebabkan infeksi yang lebih parah, durasi penyakit yang lebih lama, dan peningkatan risiko komplikasi serius, termasuk kematian.

^[60] [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(23\)00135-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(23)00135-3/fulltext)

Selain itu, resistensi antibiotik dapat menyebabkan peningkatan biaya perawatan kesehatan karena memerlukan penggunaan antibiotik yang lebih mahal dan perawatan yang lebih intensif. Resistensi antibiotik juga meningkatkan risiko penyebaran infeksi yang sulit diobati, yang dapat berdampak pada kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Temuan ini relevan dengan PLTU Teluk Sirih, yang juga menghasilkan PM2.5 sebagai salah satu polu-

tan utamanya. Meskipun PLTU Teluk Sirih akan ditutup pada tahun 2060, dampak jangka panjang dari PM2.5 terhadap kesehatan masyarakat sekitar tetap perlu diperhatikan. Proyeksi dampak kesehatan jangka panjang menunjukkan bahwa tanpa pengendalian polusi yang efektif, masyarakat sekitar PLTU Teluk Sirih dapat mengalami peningkatan risiko resistensi antibiotik dan masalah kesehatan terkait lainnya, seperti penyakit pernapasan dan infeksi yang sulit diobati.

Tahun	Ispa (orang)	Alergi Kulit	Bronkitis
<p>Muhammad Yunus , Widi Raharjo , Agus Fitriangga.</p> <p>Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) pada pekerja PT.X</p> <p>2020</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut di PT. X</p>	<p>Penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Jumlah sampel 43 orang</p>	<p>Determinan kejadian ISPA adalah usia ($p=0,001$), jenis kelamin ($p=1,000$), pengetahuan ($p=0,004$), pendidikan ($p=0,023$), masa kerja ($p=0,745$), fasilitas kesehatan ($p=0,535$), penggunaan APD ($p=0,032$), peran petugas kesehatan ($p=0,116$), peran petugas K3 ($p=1,000$). Analisis multivariat menghasilkan determinan usia ($p=0,002$), dan pengetahuan ($p=0,028$). Kesimpulan: Terdapat hubungan antara usia, pengetahuan, pendidikan, dan penggunaan APD dengan kejadian ISPA pada pekerja PT. X. Variabel yang paling berpengaruh adalah usia, dan pengetahuan.</p>

<p>Msy Rosyidah</p> <p>POLUSI UDARA DAN KESEHATAN PERNAFASAN</p> <p>2016</p>	<p>Tujuan: Tulisan ini memberikan ulasan tentang dampak polusi udara pada kesehatan pernafasan.</p>	<p>Penelitian analitik Penelitian ini memakai bahan bacaan hasil penelitian dan pustaka yang ada dan berkaitan dengan topik tulisan.</p>	<p>Polusi udara akan mengganggu sistem pernafasan. Kualitas udara yang jelek akan mengganggu sistem pernafasan tubuh dalam menyerap oksigen dan membuang karbon-dioksida ke luar tubuh karena masuknya zat lain yang bersifat negatif ikut masuk dalam sistem pernafasan. Keperluan udara oleh tubuh adalah untuk menarik oksigen yang akan digunakan dalam proses metabolisme tubuh menghasilkan energi secara sistem aerobik untuk digunakan dalam bekerja. Oleh karena itu, kualitas fungsi paru dan kualitas udara menjadi mutlak dalam menjaga kesehatan tubuh. Senam pernafasan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas sistem pernafasan dalam menjaga kinerja karyawan maupun pasien penyakit pernafasan.</p>
<p>Ratna Rahmasari, Zaeni Budiono</p> <p>HUBUNGAN KADAR DEBU PLTU KARANGKANDRI DENGAN KEJADIAN PENYAKIT ISPA DI DESA KARANGKANDRI, KEC KESUGIHAN, KAB CILACAP TAHUN 2016</p> <p>2016</p>	<p>Tujuan: Tulisan ini memTujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan kadar debu PLTU Karangandri dengan kejadian penyakit ISPA di Desa Karangandri, Kecamatan Kesugihan, Kabupaten Cilacap</p>	<p>Penelitian analitik Merupakan penelitian analitik observasional menggunakan pendekatan cross sectional.</p>	<p>menunjukkan sebanyak 4 responden (8,33%) kadar debu rumahnya tidak memenuhi syarat, responden mengalami ISPA sebanyak 16 balita (33,33%), arah angin dari selatan menuju arah utara, curah hujan sebesar 342 mm, rata-rata kecepatan angin, suhu, dan kelembaban masing-masing sebesar 0,1 m/s; 32,50°C; dan 81%. Serta responden yang memiliki anggota keluarga dengan kebiasaan merokok</p>

			<p>sebanyak 33 responden (68,75%). Uji Chi Square (χ^2) menunjukkan bahwa ada 2 sel yang nilai harapan <5 melebihi 20%, maka yang digunakan nilai ekspektasi pada nilai exact fisher yaitu 1. Kesimpulan tidak ada hubungan kadar debu PLTU Karangandri dengan kejadian penyakit ISPA di Desa Karangandri, Kecamatan Kesugihan, Kabupaten Cilacap. Disarankan kepada PLTU untuk melakukan pemantauan debu minimal 2 kali dalam setahun, yaitu musim kemarau dan musun hujan & disarankan kepada masyarakat agar ventilasi rumah dipasang kawat kasa untuk meminimalisir debu masuk rumah.</p>
<p>Rizqi Ahmad Muzaki, Septian Bintang Cahyo, Tegar Cicho Virdyanto</p> <p>Studi Kasus : Dampak Pembangunan PLTU terhadap Kehidupan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Masyarakat Morowali Utara, Sulawesi Tengah dalam Kaca Mata Sosiologi</p> <p>2024</p>	<p>Penelitian ini mengeksplorasi dampak pembangunan infrastruktur PLTU Captive di Sulawesi terhadap kehidupan masyarakat lokal dari perspektif sosiologis</p>	<p>Menggunakan pendekatan kualitatif dan desain studi kasus.</p>	<p>Penelitian ini menemukan bahwa proyek pembangunan ini telah merampas hak masyarakat lokal dan menimbulkan berbagai pelanggaran HAM. Hasil penelitian ini menekankan perlunya merevisi regulasi yang lebih inklusif dan berkeadilan untuk memastikan pambangunan berkelanjutan yang memperhatikan keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Kesimpulannya, pembangunan infrastruktur harus dilakukan dengan keterlibatan aktif masyarakat setempat dan pertimbangan yang matang terhadap dampaknya</p>

<p>Anatansyah Ayomi Anandari , Achmad Farid Wadjdi , Gentio Harsono.</p> <p>Dampak Polusi Udara terhadap Kesehatan dan Kesiapan Pertahanan Negara di Provinsi DKI Jakarta</p> <p>2024</p>	<p>Penelitian ini dilakukan untuk memahami dan mengevaluasi dampak kompleks dari polusi udara, yang tidak hanya berhubungan dengan kesehatan publik tetapi juga dengan kesiapan pertahanan.</p>	<p>Penelitian ini mengadopsi sebuah metodologi yang mencakup analisis korelasi dan geospasial intelijen dari citra satelit.</p> <p>Setelah memahami latar belakang dan konteks dari data yang tersedia, penelitian akan berlanjut ke tahap analisis statistik yang mendalam. Tahap akhir dari penelitian ini akan difokuskan pada evaluasi kebijakan</p>	<p>Dari segi komponen, polusi udara terdiri dari berbagai jenis partikel dan gas. Partikel PM2.5 dan PM10 adalah contoh partikel yang sangat kecil dan dapat masuk ke dalam sistem pernapasan manusia. Gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), dan nitrogen dioksida (NO₂) juga sering ditemukan dalam polusi udara. Efek dari polusi udara bisa sangat merusak. Dalam jangka pendek, paparan polusi udara dapat menyebabkan masalah pernapasan, iritasi mata, dan kelelahan. Sementara itu, dampak jangka panjangnya bisa lebih serius, termasuk penyakit jantung, kanker paru-paru, dan bahkan efek negatif pada perkembangan anak .</p>
---	---	--	--

Analisis Peta Udara PLTU Teluk Sirih

Kualitas udara yang bersih yaitu udara yang bebas dari berbagai kandungan zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh manusia, dengan karakteristik tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, terasa sejuk, dan tidak mempunyai kandungan padat seperti debu (Fatma, 2016). Namun kualitas udara saat ini menjadi persoalan global, karena udara telah tercemar akibat aktivitas manusia dan proses alam.

Salah satu pembangkit listrik dengan energi batubara yang berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan dan menjadi perhatian yaitu PLTU

Cirebon yang saat ini memiliki 2 (dua) unit pembangkit serta diklaim sebagai pelopor teknologi batubara bersih. Pembangunan dan operasional PLTU di dekat pantai turut mengubah morfologi pesisir dan lingkungan sekitarnya yang memicu reaksi dari masyarakat baik berdampak pada tanah, air, maupun udara (Dede et al., 2020).

PLTU Teluk Sirih yang merupakan pembangkit listrik terbesar di Sumatera Barat dan termasuk pembangkit listrik tenaga uap berbahan batubara. PLTU berada pada lahan seluas ± 51 ha di pesisir pantai.

PLTU Teluk Sirih dibangun pada tahun 2008 dan mulai beroperasi secara komersial di tahun 2014 (Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia, 2018).

Menurut penuturan masyarakat di sekitar PLTU Teluk Sirih, dampak lingkungan yang secara umum yaitu keadaan suhu udara yang semakin panas dan aktivitas kendaraan pengangkut kebutuhan PLTU yang menghasilkan fly ash (abu terbang).

Hasil analisis Sebaran abu PLTU (fly Ash) dituangkan dalam bentuk Peta perkiraan kawasan terdampak polusi udara. Metode untuk menghasilkan sebaran abu PLTU dianalisis menggunakan citra satelit Aerosol Index sentinel 5P Rentang Bulan Januari hingga Juli, untuk mendapatkan konsentrasi debu di Kawasan Bungus Teluk Kabung.

Dari hasil Pemetaan ditemukan konsentrasi debu pekat yang ber-

asal dari cerobong PLTU mengarah ke arah Timur Laut serta Utara PLTU Teluk Sirih. Area terdampak debu meliputi 2 kelurahan yaitu kelurahan Teluk Kabung Tengah dan Kelurahan Teluk Kabung Utara, diperkirakan bangunan terdampak sebanyak 2.952 unit dengan estimasi 11.808 jiwa terpapar debu PLTU Teluk Sirih.

Dalam rangka peran perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pemerintah daerah diharapkan Dinas Lingkungan Hidup Kota Padang melakukan pemantauan dan/atau pengawasan secara rutin kegiatan PLTU Teluk Sirih sesuai aturan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pada UU 32 Tahun 2009, monitoring secara berkala kualitas udara di sekitar PLTU Teluk Sirih.



Perubahan Ekonomi Keluarga

Roehana Project Focus Group Discussion bersama 20 warga Teluk Kabung yang tinggal di sekitar PLTU Teluk Sirih. Dalam diskusi tersebut warga menjelaskan dampak dari adanya PLTU dan munculnya jalur batubara melewati pemukiman mereka.

Beberapa peserta mengatakan ada perubahan dalam segi pengeluaran keluarga, mereka mulai ada pembiayaan untuk membeli obat atau pun masker. Rata-rata mereka bekerja sebagai petani, ibu rumah tangga, nelayan, pedagang dan guru sekolah Al-Quran.

Secara psikologis salah seorang peserta diskusi mengatakan anak-anak mengalami kecemasan saat menuju sekolah atau keluar rumah. Sebab mereka dihantui adanya ke-

celakaan atau anak-anak yang terlalu banyak menghisap debu batubara.

Selain itu adapun tanaman-tanaman kebun warga yang tidak lagi subur atau gagal panen. Mereka tidak tahu apa penyebabnya, hanya saja beberapa kali itu terjadi setelah adanya PLTU Teluk Sirih.

Mereka tidak mendapat perhatian dari PLTU soal kesehatan warga. Mereka juga tidak mendapat sosialisasi tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) PLTU pada lingkungan mereka sendiri. Transparansi informasi tentang pencemaran udara, kewajiban-kewajiban transportasi perusahaan dan jaminan keamanan dari perusahaan akan kecelakaan juga tidak ada.

Konflik yang Memuncak Saat Ada Jalur Darat Batubara ke PLTU Melewati Pemukiman

Truk bermuatan batubara rajin lewat Jalan Berok RW 3, Jalan Baliak, Jalan Olo, RW 04, jalan Teluk Buo hingga Teluk Sirih, menuju Pembangkit Listrik Tenaga Uap Teluk Siri sejak 2021. Warga resah jika truk sudah antre panjang.

DF salah satu warga yang resah itu. Sejak 2021 Angkutan batubara tiba-tiba masuk ke jalan perkampungan mereka di Bungus menuju PLTU Teluk Sirih yang sempit, sebelum diperbesar seperti sekarang. Padahal sebelumnya melalui laut saja. Warga khawatir truk-truk itu menyerempet bangunan rumahnya atau anak-anak di sana.

“Karena itu waktu itu kami membentuk Forum Masyarakat Peduli Lingkungan,” kata Dian Fitria yang juga menjadi ketua RT di lingkungannya.

Tahun itu dia sempat mendampingi Hendri Septa yang tahun itu masih menjadi wakil walikota Padang, kini Hendri sudah menjadi walikota.

Dalam rapat itu pemerintah kota mengatakan akan membantu penyelesaian angkutan batubara ini. Lantas tidak ada respon berarti dari pemerintah kota. Anggota DPRD Provinsi juga sempat datang,

tapi tak ada keberlanjutan dari penyelesaian permasalahan ini.

Padahal ada 114 rumah yang terancam oleh truk batubara yang lewat menuju PLTU.

Dian mengatakan pihak PLTU sempat menawarkan pilihan penyiraman jalan. Namun itu ditolaknya karena bisa jadi menahan protes mereka ter-

hadap masalah utama. "Pilihannya cuma tiadakan truk batubara ini melewati kampung atau pindahkan jalannya," kata perempuan berjilbab ini.

Fadly selaku salah satu guru di sekolah Qur'an setempat mengatakan murid-muridnya merasa cemas setiap jalan ke lokasi belajar. "Takut-takut nanti ada truk batubaranya," katanya.

Menurunnya Kunjungan Wisata

Tak hanya Dian dan Fadly, ada Khairul Mahmud sebagai pengelola salah satu kafe di kampung Teluk Buo. Dia mengatakan sejak truk batubara rutin lewat, jumlah wisatawan yang berkunjung ke tempatnya menurun. "Ada 50 persen. Sejak 2020 sampai sekarang," katanya.

"Kata mereka, banyak tantangannya kalau mau ke sini," kata ketua Pokdarwis (Kelompok Sadar Wisata) Teluk Buo ini saat Mongabay temui.

Selain itu dia juga mendapat komentar dari wisatawan terkait jalan yang tidak ada penerangan. "Kalian tinggal di dapurnya listrik, tapi penerangan jalan minim," kata Khairul yang

kerap disapa Kapten ini, mengulangi perkataan pengunjung Teluk Buo.

Riki mengatakan pihaknya sempat mengadakan demo ke PLTU, namun tetap saja truk-truk itu lewat. "Pernah ada menyepakati jam-jam truk tidak boleh lewat di sini. Namun itu sebentar saja," katanya.

Dia mengatakan kesepakatan itu berbentuk perjanjian jam truk tidak boleh lewat. Pada pukul 6 pagi sampai 8 pagi, pukul 11 siang sampai pukul 13.00 WIB. Lalu maghrib dari pukul 17.00 hingga 20.00 WIB. Namun, kesepakatan itu menguap dan hanya dilakukan dalam waktu yang pendek.

Secara Historis Dekat dengan Habitat Harimau

Bungus Teluk Kabung dan Teluk Sirih dalam catatan sejarah memiliki cerita dengan harimau. Koran-koran Belanda mencatat ada konflik harimau dan manusia pada 1927 dan 1929.

Pada 1927 Aaltensche Courant memberi judul berita itu Een tijger gevangen, artinya seekor harimau ditangkap. Mereka mengutip ko-

ran Padangsche Sum.-Bode, seorang wanita melayu di dekat Bungus dimakan harimau. Penduduk Bungus dan Teluk Kabung membuat tiga perangkap. Ketika harimau masuk perangkap semua orang seperti ingin melihat harimau yang disebut koran itu sebagai pendosa.

Penulis berita itu mengatakan bagaimana caranya masyarakat tahu kalau harimau itu yang memakan warga. Lantas warga mendekat dan bertanya apakah dia yang memakan tetangganya, dan harimau menjawab dengan auman. Mereka menangkanya jawaban itu berarti 'saya'.

Lantas penduduk kampung memberi penghormatan terakhir pada harimau itu. Tiga hari tiga malam mereka mengadakan acara yang disebut ilau disekitar kandang harimau. Selanjutnya menyanyikan lagu-lagu. Dalam artikel itu ditulis hal ini berhubungan dengan kepercayaan lama yang mengatakan harimau dianggap sebagai binatang buas yang memiliki jiwa seseorang yang telah meninggal. Sebab itu ketika orang membicarakan harimau mereka menyebutnya bersama gelar inyak atau dalam ejaan Belanda ditulis injik– gelar ke-

hormatan untuk orang tua atau yang terhormat). Maka penangkapan dan hukuman mati untuk harimau itu dimaknai sebagai penebusan dosa.

Dua tahun kemudian Nieuwe Haarlemsche Courant pada 23 Juli 1929 mengutip lagi koran Sumatra Bode dan membikin judul Tijgerplaag– wabah harimau. Koran itu menyebutkan di daerah Painan waktu itu mengalami banyak masalah dengan harimau. Seperti di Kecamatan Asam Koebang, seorang wanita dicabik-cabik oleh seekor harimau. Empat hari kemudian harimau itu membunuh dua pria, seminggu kemudian di kampung Teluk Sirih, seekor kerbau dibunuhnya. Terakhir perkebunan Ampoe Gadang milik Koloniale Bank di distrik Ophir seekor harimau ditembak mati oleh Tuan Van Vliet dan Jhr Snouck Hurgronje, saat si belang itu sembunyi di semak-semak bambu. Berikut terjemahannya.

PENUTUP

Pembangunan dan operasional PLTU memiliki masalah mulai dari lingkungan hidup, sosial, ekonomi dan budaya. Masyarakat sekitar pembangkit mendapat lebih banyak kerugian baik yang mereka sadari atau pun belum disadari. Perubahan sosial dari masyarakat agraris menjadi masyarakat yang setengah industrialis kemudian juga membuat masyarakat tidak menyadari potensi alam mereka yang dapat digunakan untuk memenuhi pangan mereka

sehari-hari seperti pertanian, perkebunan hingga perikanan atau pariwisata. Namun, pengelola mesin ini baik dari manajemen PLTU Teluk Sirih, PLN hingga pemerintah daerah tidak benar-benar memperhatikan kebutuhan dan kerugian yang didera masyarakat. Demonstrasi atau protes dari masyarakat diselesaikan melalui pembagian proyek dan corporate social responsibility (CSR) yang sama sekali tidak menyelesaikan masalah.

Seperti tidak ada pemeriksaan kesehatan, tidak ada transparansi informasi terkait Amdal perusahaan, tidak ada pertanggungjawaban terkait dampak batubara yang melewati ratusan pemukiman masyarakat.

Selanjutnya penelitian ini perlu pendalaman-pendalaman yang general atau pun spesialis untuk mengetahui permasalahan yang muncul secara ilmiah dan ketat. Sebab lingkungan hidup yang melingkupi

masyarakat atau manusia, alam mulai dari geologis hingga pertanian dan perikanan hingga ekologisnya yang lain sehingga mencapai kesimpulan bermanfaat untuk menjadi policy brief. Tujuannya untuk memberitahu pada pemerintah bahwa kita memerlukan transisi ke energi bersih secepatnya dan tidak menyimpan api dalam sekam atau menumpuk masalah hingga menjadi lebih kompleks ketika masalah-masalah itu membesar.

Lampiran:
Proses Riset





