

DAMPAK FENOMENA *EL NINO* TERHADAP KEBERLANJUTAN PLTA POSO

Suprihatin Wulansari¹ dan Nendi Rohaendi²

¹Dewan Energy Nasional

²PPSDM Geominerba

Email Penulis: suprihatinwulansari25@gmail.com

Naskah Diterima: Maret 2025/Revisi: Mei 2025 /Disetujui: Juni 2025

ABSTRAK

Semester kedua 2023, fenomena *El Nino* mulai dirasakan. Di wilayah Sulawesi Tengah, Barat dan Selatan pasokan air untuk pembangkit listrik mulai berkurang. Debit air di beberapa sungai menurun signifikan (hingga 75%) berimplikasi pada pola pengoperasian PLTA dan PLTMH, mengakibatkan beberapa wilayah di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara mengalami pemadaman bergilir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dampak fenomena *El Nino* terhadap keberlanjutan PLTA Poso dengan menggunakan metode *mix method*. Hasil pengujian menunjukkan fenomena *El Nino* berpengaruh kuat positif terhadap keberlanjutan PLTA Poso. Naiknya secara positif anomali indeks suhu muka laut, berpengaruh terhadap berkurangnya tingkat presipitasi (hujan) yang menyebabkan kemarau dan kekeringan, sehingga mengakibatkan penurunan kapasitas Sistem Ketenagalistrikan Sulbagsel, dimana sistem ketenagalistrikan ini memiliki 27% pembangkit berbahan bakar air. Upaya yang perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutan PLTA Poso yaitu dengan membangun sinergisitas yang berkelanjutan antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, badan usaha, industri, akademisi dan para pemangku kepentingan dalam upaya tindakan dan pemantauan menekan laju kerusakan DAS, laju erosi, tingginya tingkat sedimentasi, pencemaran, kualitas air pada daerah tangkapan air serta membentuk desa siap bencana sebagai upaya mitigasi dan adaptasi dampak fenomena *El Nino*.

Kata kunci: Fenomena *El Nino*, pola pengoperasian PLTA, pemadaman bergilir

ABSTRACT

In the second semester of 2023, the *El Nino* phenomenon began to be felt. In Central, West, and South Sulawesi, the water supply for power plants began to decrease. The water discharge in several rivers decreased significantly (by up to 75%), which had implications for the operating patterns of hydroelectric power plants and microhydroelectric power plants, resulting in rolling blackouts in several areas of South Sulawesi, West Sulawesi, and Southeast Sulawesi. This study aims to determine the impact of the *El Nino* phenomenon on the sustainability of the Poso Hydroelectric Power Plant using the *mix method*. The test results show that the *El Nino* phenomenon has a strong positive effect on the sustainability of the Poso Hydroelectric Power Plant. The positive increase in the sea surface temperature index anomaly affects reducing the level of precipitation (rain), which causes drought and drought, resulting in a decrease in the capacity of the Sulbagsel Electricity System, where this electricity system has 27% water fueled generators. Efforts that need to be made to maintain the sustainability of the Poso Hydroelectric Power Plant are by building sustainable synergy between the central government, local governments, business entities, industry, academics and stakeholders in efforts to take action and monitor to reduce the rate of watershed damage, erosion rate, high levels of sedimentation, pollution, water quality in water catchment areas and forming disaster-ready villages as an effort to mitigate and adapt to the impact of the *El Nino* phenomenon.

Keywords: Fenomena *El Nino*, pola pengoperasian PLTA, pemadaman bergilir

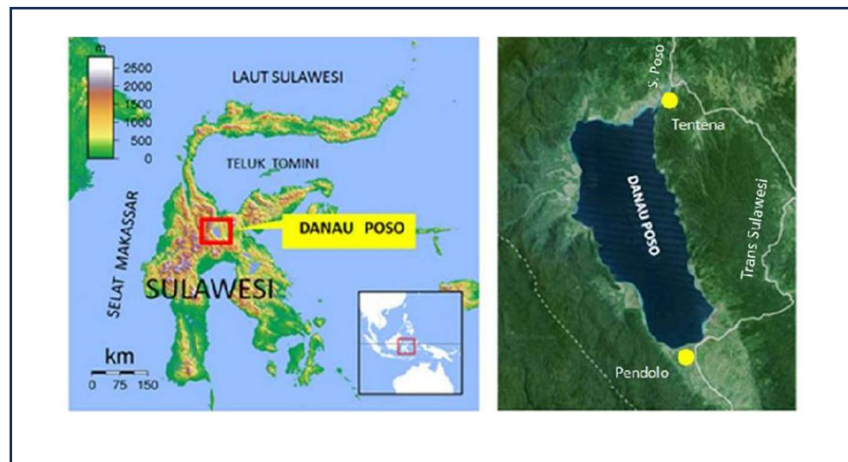
PENDAHULUAN

Semester kedua 2023, fenomena *El Nino* mulai dirasakan. Dampak paling parah dirasakan masyarakat yaitu di bagian selatan khatulistiwa terutama di Sumatera Bagian Selatan, Jawa, Bali sampai NTT, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Meskipun sebagian besar wilayah Indonesia tercatat curah hujan tahunan normal hingga di atas normal, beberapa wilayah mengalami curah hujan di bawah normal.

Di wilayah Sulawesi Tengah, Barat dan Selatan pasokan air untuk pembangkit listrik mulai berkurang (BMKG, 2024). Debit air di beberapa sungai menurun signifikan (hingga 75%) berimplikasi pada pola pengoperasian PLTA dan Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH). Hal ini menyebabkan penurunan kapasitas PLTA yang mengakibatkan beberapa wilayah di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tenggara mengalami pemadaman bergilir (Kassa, Nugroho Nafika. 2023).

Danau Poso merupakan salah satu sumber air bagi PLTA, yang ikut terdampak akibat fenomena *El Nino*. Selain itu, Danau Poso juga memiliki fungsi sebagai berikut:

1. sebagai sumber plasma nutfah yang berpotensi sebagai penyumbang bahan genetik;
2. sebagai tempat berlangsungnya siklus hidup jenis flora/fauna yang penting,
3. sebagai sumber air yang dapat digunakan langsung oleh masyarakat sekitar (rumah tangga, industri dan pertanian);
4. sebagai tempat penyimpanan kelebihan air yang berasal dari air hujan, aliran permukaan, sungai-sungai atau dari sumber-sumber air bawah tanah;
5. memelihara iklim mikro, dimana keberadaan ekosistem danau dapat mempengaruhi kelembaman dan tingkat curah hujan setempat;
6. sebagai sarana transportasi untuk memindahkan hasil-hasil pertanian dari tempat satu ke tempat lainnya;
7. sebagai sarana rekreasi dan objek pariwisata.



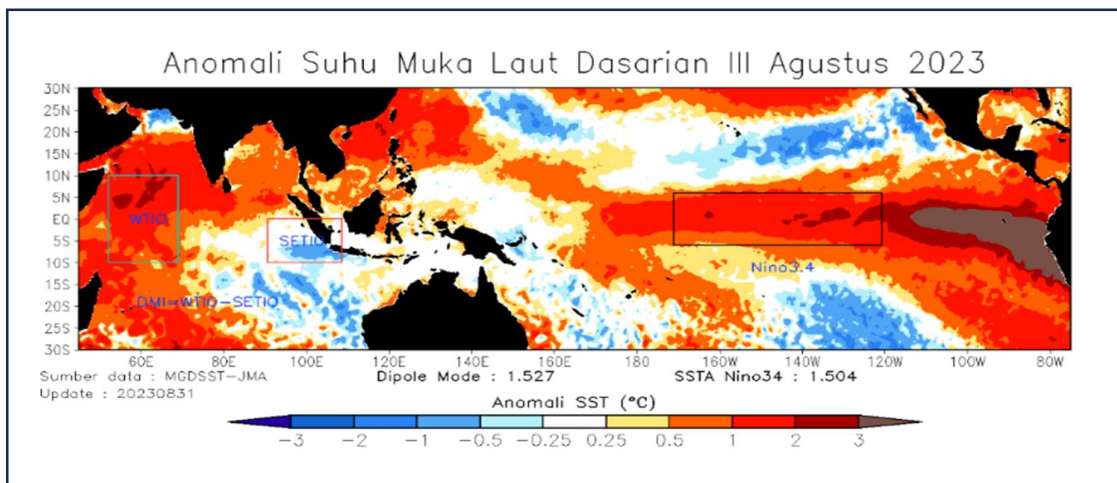
Gambar 1 Peta Lokasi Danau Poso

METODOLOGI

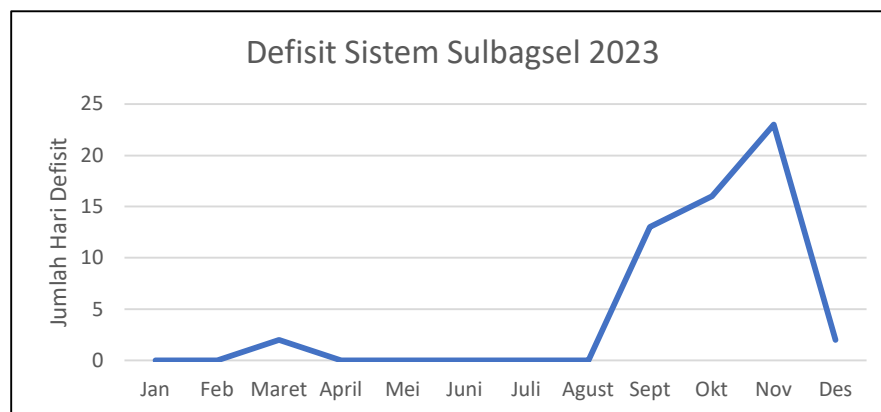
Menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data berupa nilai dari variabel yang terukur. Metode penelitian yang digunakan menggunakan gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif (*mix method*). Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk mengetahui pengaruh dampak fenomena *El Nino* terhadap keberlanjutan PLTA Poso sedangkan metode kualitatif digunakan untuk mendiskripsikan keadaan yang sebenarnya, yang tidak bisa digambarkan dari hasil analisis statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian semester 2 yang dilakukan BMKG 2023 menunjukkan bahwa Suhu Muka Laut di Samudra Hindia menunjukkan adanya kondisi *El Nino* moderat. Sedangkan hasil pemantauan kondisi Sistem Ketenagalistrikan Sulawesi Bagian Selatan (Sulbagsel) menunjukkan adanya gangguan kekurangan pasokan listrik.

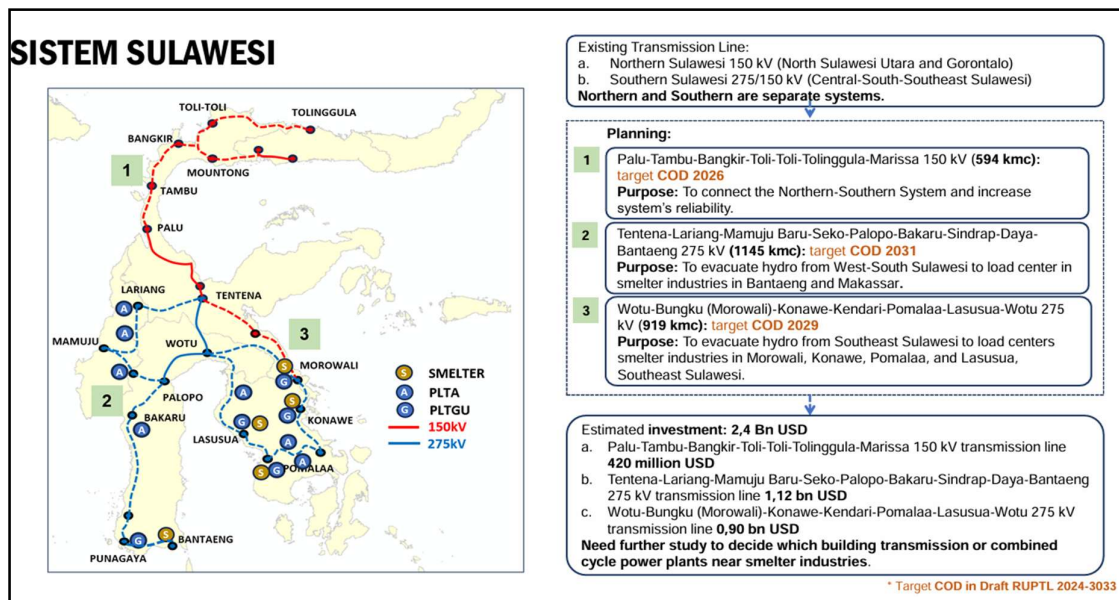


Gambar 2 Anomali suhu muka laut dasarian III Agustus 2023 (Sumber: BMKG 2023)



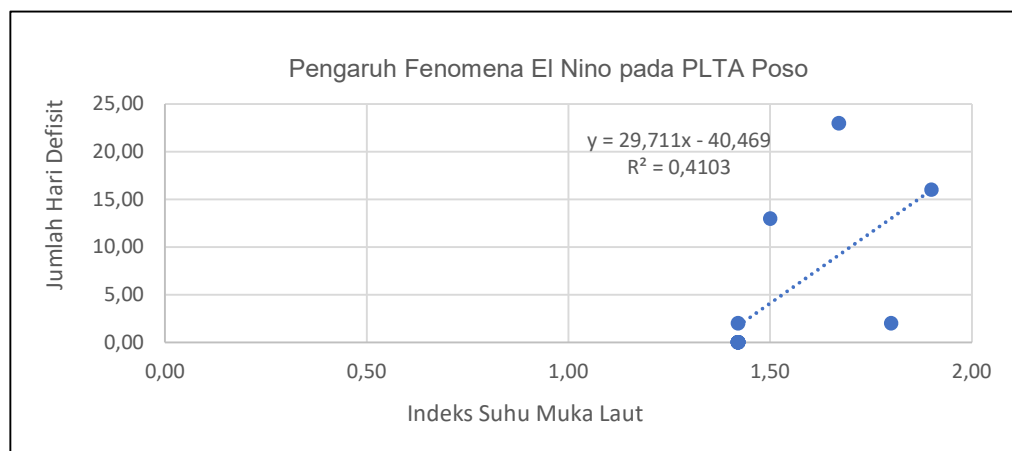
Gambar 3 Grafik Kondisi Sistem Ketenagalistrikan Sulbagsel

Sistem Ketenagalistrikan Sulbagsel menghubungkan Sulawesi Selatan daratan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Tenggara daratan, total kapasitas terpasang sebesar 2,45 GW dengan unit terbesar 125 MW dan daya mampu sebesar 2,01 GW, memiliki 27% pembangkit berbahan bakar air (Setjen DEN, 2023). PLTA Poso merupakan salah satu PLTA pada Sistem Ketenagalistrikan Sulbagsel memiliki total kapasitas sebesar 515 MW dan *Live storage* yang dilengkapi *regulating dam* yang dapat mengatur debit keluaran dari Danau Poso. (Press Release PLN, 2021).



Sumber : Status 5 Maret 2025, Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan,

Gambar 4 Sistem ketenagalistrikan Sulawesi



Gambar 5 Grafik Pengaruh Fenomena *El Nino* pada Keberlanjutan PLTA Poso

Berdasarkan hasil pengujian regresi linier menunjukkan fenomena *El Nino* berpengaruh kuat positif terhadap keberlanjutan PLTA Poso. Fenomena *El Nino* memiliki pengaruh sebesar 41%, selebihnya dari faktor lainnya. Setiap kenaikan positif anomali indeks suhu muka laut

menyebabkan kenaikan jumlah hari defisit sistem ketenagalistrikan (perubahan pola pengoperasian PLTA dan PLTMH).

KESIMPULAN

Fenomena *El Nino* berpengaruh kuat positif terhadap keberlanjutan PLTA Poso, Naiknya positif anomali indeks suhu muka laut, berimbas pada berkurangnya tingkat presipitasi (hujan), mengakibatkan kemarau dan kekeringan sehingga menyebabkan penurunan kapasitas Sistem Ketenagalistrikan Sulbagsel. Dimana sistem ketenagalistrikan ini memiliki 27% pembangkit berbahan bakar air. Upaya yang perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutan PLTA Poso yaitu dengan membangun sinergisitas yang berkelanjutan antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, badan usaha, industri, akademisi dan para pemangku kepentingan dalam upaya tindakan dan pemantauan menekan laju kerusakan DAS, laju erosi, tingginya tingkat sedimentasi, pencemaran, kualitas air pada daerah tangkapan air serta membentuk desa siap bencana sebagai upaya mitigasi dan adaptasi dampak fenomena *El Nino*.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG 2024. Catatan Iklim dan Kualitas Udara.
- BMKG 2023. Global Atmosphere Watch Lore Lindu Bariri.
- Kassa, Nugroho Nafika. 2023. Kemampuan PLTA Sulbagsel Turun 75% Sebabkan Pemadaman Bergilir di Sulsel
<https://sulawesi.bisnis.com/read/20231025/539/1707571/kemampuan-plta-sulbagsel-turun-75-sebabkan-pemadaman-bergilir-di-sulsel>.
- KLH, 2014. Gerakan Penyelamatan Danau (Germadan) Poso. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta.
- Kementerian PPN/Bappenas 2021. Pemantauan, Evaluasi dan Pelaporan Aksi Ketahanan Iklim Dalam Rangka Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Press Release PLN No. 649.PR/STH.00.01/XII/2021. PLTA Poso Tahap 2 Siap Beroperasi, Listrik Sulawesi Makin Hijau.
- Press Release No. 180.PR/STH.00.01/I/2021. Miliki Cadangan Daya 664 MW, PLN Siap Penuhi Kebutuhan Listrik untuk Industri Smelter di Sulawesi.
- Sekretariat Jenderal DEN 2023. Laporan Penetapan Langkah-langkah Krisis dan/atau Darurat Energi.
- Teraskabar.id 2025. Sulteng Tempuh Cara Ini untuk Tingkatkan Curah Hujan Akibat Dampak *El Nino*