



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
SURYA TERAPUNG UNTUK DEKARBONISASI SISTEM
KELISTRIKAN BALI

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Mencapai Derajat Magister Terapan dalam Bidang Rekayasa Tenaga Listrik

I Made Dwi Jaya Perkasa

NIM : 2009511001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
PASCASARJANA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
DEPOK
FEBRUARI 2024

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Politeknik Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang diajukan oleh Politeknik Negeri Jakarta kepada saya.

Depok, Februari 2024



I Made Dwi Jaya Perkasa

NIM: 2009511001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang saya susun ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : I Made Dwi Jaya Perkasa

NIM : 2009511001

Tanda Tangan : 

Tanggal : Februari 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini yang diajukan oleh:

Nama : I Made Dwi Jaya Perkasa
NIM : 2009511001
Program Studi : Magister Terapan Teknik Elektro
Judul : Analisis Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung untuk Dekarbonisasi Sistem Kelistrikan Bali

Telah diuji oleh Tim Penguji dalam Sidang Tesis pada hari Selasa tanggal 12 bulan Februari tahun 2024 dan dinyatakan LULUS untuk memperoleh Derajat Gelar Magister Terapan pada Program Studi Magister Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Pembimbing I : Dr. Isdawimah, ST, MT

(.....)

Pembimbing II : Ikhsan Kamil, S.T. M.Kom

(.....)

Penguji I : Dr. Drs. Ahmad Tossin Alamsyah, S.T., M.T

(.....)

Penguji II : Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

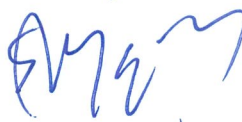
(.....)

Penguji III : Drs. Kusnadi, S.T., M.Si

(.....)

Depok, Februari 2024

Disahkan oleh
Ketua Program Pascasarjana Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Isdawimah, ST, MT
NIP. 196305051988112001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Made Dwi Jaya Perkasa
NIM : 2009511001
Program Studi : Magister Terapan Teknik Elektro Pascasarjana
Politeknik Negeri Jakarta
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung Untuk Dekarbonisasi Sistem Kelistrikan Bali “

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : Februari 2024

Yang menyatakan,



I Made Dwi Jaya Perkasa



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat rahmat-Nya saya dapat merampungkan tesis yang berjudul “Analisis Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terapung untuk Dekarbonisasi Sistem Kelistrikan Bali”, sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi di Program Studi Magister Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Rekayasa Tenaga Listrik di Politeknik Negeri Jakarta.

Berkat bantuan dan dukungan moril maupun materil dari berbagai pihak, akhirnya tesis ini dapat diselesaikan. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ketua Pascasarjana Politeknik Negeri Jakarta yang selalu memberi motivasi dan bimbingan baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam penyelesaian Tesis ini;
2. Bapak Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang selalu mengingatkan dan memotivasi serta membimbing dalam penyelesaian Tesis ini;
3. Bapak Dr. A. Tossin Alamsyah, M.T., selaku Kaprodi Magister Teknik Elektro yang selalu terbuka dan meluangkan waktu serta memberikan banyak masukan dalam penyusunan Tesis ini hingga selesai;
4. Rekan/Sahabat, David F. Silalahi, yang telah banyak membantu memberikan masukan/arahan dalam merampungkan tesis ini;
5. Keluarga saya tercinta (istri dan anak-anak) yang selalu mengingatkan, memberikan motivasi dan dukungan kepada saya, untuk dapat menyelesaikan studi dan tesis ini;
6. Pimpinan dan rekan kerja di Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan, yang telah membantu meluangkan waktu dalam berdiskusi dan berbagi pengalaman maupun pengetahuan terkait tema dari tesis ini;
7. Segenap dosen dan staf Program Studi Magister Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Rekayasa Tenaga Listrik Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta membimbing saya sehingga mampu menyelesaikan masa pendidikan S2 di Politeknik Negeri Jakarta, dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saya menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penulisan tesis ini, untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun bagi perbaikan dan kemajuan penelitian ini. Semoga ilmu yang terkandung dalam tesis ini dapat memberikan banyak manfaat dan berguna bagi masa depan kita.

Jakarta, Februari 2024

I Made Dwi Jaya Perkasa





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Studi ini merupakan kajian akademik pemanfaatan energi surya melalui pembangkit tenaga listrik (PLTS) terapung sebagai upaya pengurangan emisi karbon (dekarbonisasi) di sistem kelistrikan Bali. Bali merupakan salah satu provinsi yang menjadi ikon pariwisata di Indonesia, Dekarbonisasi dalam sistem ketenagalistrikan di Bali merupakan bagian dari langkah krusial menuju masa depan yang lebih berkelanjutan. Pulau Bali saat ini masih dominan berasal dari energi fosil berupa bahan bakar minyak, gas, dan batubara. Porsi energi fosil mencapai 99.7%, sedangkan porsi energi terbarukan hanya 0.3%. Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri ketika pemerintah Provinsi Bali mencanangkan Rencana Bali Hijau dengan menargetkan *Net Zero Emission* (NZE) tahun 2045, lebih cepat dari target nasional di tahun 2060.

Dari studi ini diperoleh bahwa untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di Provinsi Bali, saat konsumsi energi listrik menyamai negara maju (10.000 kWh per kapita), maka dibutuhkan pasokan energi listrik 52,5 TWh per tahun. Maka dibutuhkan PLTS berkapasitas total 39,9 GW (asumsi CF sebesar 15%) yang dapat dipasang dengan PLTS terapung yang memanfaatkan waduk di pulau Bali dan pemanfaatan area laut di perairan Bali Utara. Pemanfaatan PLTS ini pada skenario pertumbuhan konsumsi listrik ini, emisi karbon yang dikurangi mencapai 60,8 juta ton CO₂.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi pembuat kebijakan dan para pemangku kepentingan dalam perencanaan pembangunan ketenagalistrikan di masa mendatang, terutama untuk mendukung pencapaian bauran energi terbarukan dan pencapaian target *net zero emissions*.

Keywords: dekarbonisasi, emisi karbon, energi surya, PLTS terapung



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah dan pertanyaan penelitian	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Komitmen Transisi Energi di Bali	4
2.2. Overview Sistem Ketenagalistrikan Bali	4
2.3. Konsumsi listrik dan emisi karbon.....	6
2.4. Potensi energi terbarukan di Provinsi Bali.....	7
2.5. Pemanfaatan Energi Surya	8
BAB III METODOLOGI.....	13
3.1. Lokasi penelitian.....	13
3.2. Pengumpulan Data	14
3.3. Diagram Alir Penelitian	14
3.4. Rencana jadwal pelaksanaan penelitian.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Proyeksi kebutuhan energi listrik di Bali.....	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.	Pemanfaatan energi surya menggunakan PLTS	19
4.3.	Pemanfaatan PLTS terapung	20
4.3.1.	PLTS terapung di danau dan waduk	23
4.3.2.	PLTS terapung diperairan laut	24
4.4.	Potensi Pengurangan Gas Rumah Kaca	26
4.5.	Perhitungan keekonomian PLTS dan kebutuhan investasi	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		27
5.1.	Kesimpulan	27
5.2.	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		41





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Sistem Ketenagalistrikan di Bali [1]	5
Gambar 2. 2: Bauran energi Provinsi Bali yang didominasi energi fosil [1]	5
Gambar 2. 3: Proyeksi konsumsi listrik Bali (kWh per kapita)	6
Gambar 2.4: Potensi radiasi sinar matahari (<i>global horizontal irradiation</i>) di Provinsi Bali [10]	8
Gambar 2.5: PLTS terapung 192 MWp di Waduk Cirata, Jawa Barat [14].....	9
Gambar 2.6: Struktur PLTS terapung [15].....	10
Gambar 3.1: Peta provinsi Bali yang menjadi lokasi penelitian [25].....	13
Gambar 3. 2: Diagram alir penelitian	15
Gambar 4.1: Perbandingan luas kebutuhan lahan untuk panel surya (kotak kecil warna orange seluas 266 km ²) terhadap luasan wilayah Provinsi Bali.....	21
Gambar 4.2: Penampakan PLTS atap di atas sebuah rumah [30]	22
Gambar 4.3: Peta Sebaran Waduk di Bali.....	24
Gambar 4. 4: Potensi lokasi PLTS terapung di perairan laut Bali [31].....	25
Gambar 4.5: Usulan lokasi pembangunan PLTS terapung di Bali.....	26
Gambar 4.6: Konfigurasi parameter teknis PLTS dalam aplikasi SAM	29
Gambar 4. 7: Tampilan <i>LCOE Calculator</i> pada aplikasi SAM	30
Gambar 4.8: Perhitungan LCOE sistem PLTS 100 MW.....	31



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Skenario Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2050 di Bali.....	18
Tabel 4. 2. Potensi PLTS terapung pada danau dan waduk di Bali.....	23
Tabel 4. 3. Perhitungan potensi pengurangan emisi karbon dengan pemanfaatan energi surya di Bali	27
Tabel 4.4. Data meteorologi Denpasar (<i>TMY weather data</i>) dari Solcast.....	28
Tabel 4.5. Parameter keekonomian PLTS 100 MW	29





BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bali merupakan salah satu provinsi yang menjadi ikon pariwisata di Indonesia. Bali memiliki potensi objek wisata alam yang amat indah dan seni kebudayaan yang unik. Karena keindahan alam dan seni kebudayaan unik Bali mampu menarik wisatawan domestik maupun mancanegara untuk berwisata kesana. Sektor pariwisata bahkan menjadi penggerak utama perekonomian Bali. Pariwisata menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat dan pelaku usaha wisata di Bali. Kegiatan pariwisata dan aktivitas ekonomi lainnya tentu harus ditopang dengan ketersediaan energi yang cukup. Sayangnya, sumber energi yang memasok Pulau Bali saat ini masih dominan berasal dari energi fosil berupa bahan bakar minyak, gas, dan batubara. Porsi energi fosil mencapai 99.7%, sedangkan porsi energi terbarukan hanya 0.3% [1].

Saat ini isu perubahan iklim akibat tingginya emisi karbon menjadi fokus perhatian dunia. Indonesia telah berkomitmen akan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) secara bertahap sebesar 29% atau 41%, apabila mendapat bantuan internasional pada tahun 2030. Komitmen iklim Indonesia pun diperkuat pada COP-26 di Glasgow dengan menetapkan target pencapaian Net-Zero Emission pada tahun 2060 atau lebih cepat [2], [3]. Komitmen Indonesia untuk menurunkan target emisi gas rumah kaca (GRK) tidak akan tercapai jika tidak dilakukan upaya dekarbonisasi secara signifikan, termasuk di Bali. Kondisi bauran energi Bali ini tentu mempengaruhi bauran energi nasional. Dekarbonisasi meliputi penghentian operasi pembangkit berbahan bakar fosil (PLTU, PLTD, PLTG) secara bertahap, termasuk didalamnya program dedieselisasi.

PLTS terapung sedang menjadi trend pengembangan energi terbarukan. Indonesia telah memiliki PLTS terapung Cirata 192 MWp di Jawa Barat, Bandung. PLTS tersebut akan dapat memproduksi sebesar 245 GWh/tahun listrik bersih dan 214.000 Ton reduksi CO₂/Tahun [4]. Pada perhelatan KTT G-20 di Bali, telah dipasang PLTS terapung berkapasitas 100 kWp di Waduk Muara Tukad, Nusa Dua [5]. Terinspirasi dari hal tersebut, penelitian ini akan menganalisis peluang pemanfaatan PLTS terapung di perairan air tawar (waduk/danau) maupun laut wilayah Provinsi Bali dalam upaya dekarbonisasi pembangkitan tenaga listrik di Bali.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian ini ditujukan sebagai sebuah kajian akademik untuk pemanfaatan energi surya (PLTS) sebagai upaya dedieselisasi sistem kelistrikan di Provinsi Bali. Dekarbonisasi dalam sistem ketenagalistrikan di Bali merupakan bagian dari langkah krusial menuju masa depan yang lebih berkelanjutan. Selain memberikan manfaat lingkungan yang signifikan, transformasi ini juga mendukung keandalan pasokan energi, kemandirian energi, efisiensi, dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi pembuat kebijakan dan para pemangku kepentingan dalam perencanaan pembangunan ketenagalistrikan di masa mendatang, terutama untuk mendukung pencapaian bauran energi terbarukan dan pencapaian target *net zero emissions*.

1.2. Rumusan masalah dan pertanyaan penelitian

Tingginya bauran energi fosil pada pembangkitan listrik di Bali perlu dicarikan solusi bagaimana mengurangnya. Selain berdampak pada tingginya biaya penyediaan listrik, emisi karbon yang ditimbulkan juga besar. Pemanfaatan energi surya diusulkan sebagai solusi untuk mengurangi bahkan menghilangkan konsumsi BBM tersebut.

Beberapa hal yang ingin dijawab pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kebutuhan energi surya (kapasitas PLTS) dan kebutuhan investasi yang dibutuhkan untuk dekarbonisasi pembangkit tenaga listrik di Bali?
2. Berapa kebutuhan lahan yang diperlukan untuk pembangunan PLTS tersebut?
3. Bagaimana keekonomian PLTS di Bali?
4. Berapa potensi pengurangan karbon dari pemanfaatan energi surya tersebut?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan energi surya dalam rangka dekarbonisasi sistem kelistrikan Bali.

1.4. Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pemanfaatan data sekunder dan hanya pada lingkup Provinsi Bali dan survei berbasis data satelit dengan aplikasi *Quantum Geoinformation System* (QGIS) dan hitungan keekonomian menggunakan *System Advisor Model* (SAM).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan tersedianya analisis pemanfaatan energi surya dalam rangka dekarbonisasi sistem kelistrikan Bali akan menjadi masukan dan pertimbangan bagi perencanaan penyediaan listrik di Bali untuk mendukung pariwisata hijau demi terwujudnya janji net zero carbon emissions pada 2060 atau lebih cepat.

1.6. Metodologi Penelitian

Penelitian yang Metode penelitian ini dilakukan secara kuantitatif melalui *desk study* dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari beragam sumber. Penelitian diawali dengan studi literatur atau kajian pustaka terhadap penelitian terdahulu terkait pemanfaatan energi surya sebagai upaya penurunan emisi karbon pada penyediaan tenaga listrik. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber seperti Statistik Ketenagalistrikan, Statistik PT PLN (Persero), Badan Pusat Statistik, Badan Informasi Geospasial, dan sumber lainnya. Data-data yang telah dikumpulkan dijadikan sebagai data masukan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian pada angka 1.2 di atas. Selanjutnya metodologi yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan pada bab III.

1.7. Sistematika Penulisan

Hasil dari penelitian akan dituliskan dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I: Pendahuluan

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab III: Metodologi Penelitian

Bab IV: Hasil Dan Pembahasan

Bab V: Kesimpulan Dan Saran



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pada tahun 2050, diperkirakan jumlah penduduk Provinsi Bali akan tumbuh mencapai 5,3 juta jiwa [1]. Dengan konsumsi listrik per kapita setara dengan negara maju (10.000 kWh per kapita), maka Provinsi Bali akan membutuhkan energi listrik sebesar 52,5 TWh per tahun. Angka ini merupakan peningkatan hampir delapan kali lipat dibandingkan dengan kebutuhan energi listrik saat ini sebesar 7,1 TWh.
2. Meskipun diasumsikan bahwa semua potensi dari air, bioenergi, panas bumi, angin, (*capacity factor* 80% untuk pembangkit listrik tenaga air, bioenergi, dan panas bumi, 20% untuk angin) dapat direalisasikan menjadi pembangkit listrik, hanya akan mampu membangkitkan listrik sekitar 8,5 TWh per tahun.
3. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di Provinsi Bali, dengan asumsi konsumsinya menyamai negara maju 10.000 kWh per kapita (total 52,5 TWh), maka dibutuhkan PLTS berkapasitas total 39,9 GW (asumsi CF sebesar 15%).
4. Lahan yang dibutuhkan untuk setiap pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebesar 150 Megawatt per km². Dengan total kapasitas 39,9 GW, dibutuhkan lahan seluas 266 km².
5. PLTS di Bali dapat memanfaatkan:
 - a. Dengan hanya memanfaatkan permukaan danau dan waduk sebesar 20%, diperoleh potensi PLTS sebesar 4259 MW dengan potensi produksi listrik setara 6,4 TWh per tahun.
 - b. Perairan laut yang tenang: Secara umum, laut bagian utara Pulau relatif aman. Namun untuk daerah bagian Selatan Pulau Bali ombak dan kecepatan anginnya tinggi, sehingga tidak cocok untuk PLTS terapung. Potensi PLTS Terapung di Laut luasan area 8.577 Km² sebesar 1.286 GW (asumsi 150 MW/km²).

Total potensi energi surya sangat cukup untuk mendekarbonisasi sistem listrik di Provinsi Bali.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Investasi untuk PLTS terapung yang terhubung ke jaringan dibutuhkan investasi sebesar 0,71 juta dollar US per Megawatt [34]. Jika Bali membutuhkan PLTS sebesar 39,9 GW untuk mencukupi seluruh kebutuhan energinya, maka dibutuhkan investasi untuk pembangkit tenaga listrik total sebesar 28,3 miliar USD. Jika dikonversi ke mata uang Rupiah, investasi ini setara dengan Rp 425 triliun (Rp. 15.000/USD).
7. Pada skenario pertumbuhan konsumsi mencapai 39,7 TWh pada tahun 2050, dengan beralih menggunakan energi surya maka emisi karbon yang dapat diturunkan mencapai sebesar 45,9 juta ton CO₂. Sedangkan pada skenario pertumbuhan konsumsi listrik menyamai negara maju (10.000 kWh per kapita), emisi karbon yang dikurangi mencapai 60,8 juta ton CO₂.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya dapat diteruskan untuk simulasi aliran daya untuk menganalisis bagaimana kebutuhan energy storage pada sistem kelistrikan Bali jika didominasi sumber pembangkit energi surya yang belum dibahas dalam tesis ini.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR PUSTAKA

- [1] RUED, “Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Bali Tahun 2020-2050,” 2020.
- [2] Kementerian Bappenas, “Updated NDC Indonesia Untuk Masa Depan Yang Tangguh Iklim.” Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <http://greengrowth.bappenas.go.id/updated-ndc-indonesia-untuk-masa-depan-yang-tangguh-iklim/>
- [3] Badan Riset dan Inovasi Nasional, “Indonesia Targetkan Pencapaian Net-Zero Emission Pada 2060.”
- [4] Kementerian ESDM, “Wujud Etalase Percepatan Transisi Energi, PLTS Terapung Cirata Bakal Resmi Beroperasi,” 2023. Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: <https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/08/3650/wujud.etalase.percepatan.transisi.energi.plts.terapung.cirata.bakal.resmi.beroperasi>
- [5] Cogindo, “PLTS Muara Tukad sebagai Showcase G20.”
- [6] Suryana Mahendra and Capri Wigke, “Aksi Kolektif dalam Upaya Pengurangan Emisi Karbon di Yogyakarta,” 2023. Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/222884>
- [7] C. Sudjoko, “Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan Sebagai Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon,” *Jurnal Paradigma*, vol. 2, no. 2, pp. 54–68, 2021, Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <https://journal.ugm.ac.id/paradigma/article/view/70354/pdf>
- [8] B. Rizki Firmansyah Setya, Suparman, and S. Djati Hoesen, “Analisis Emisi CO₂ pada Studi Perencanaan Pengembangan Pembangunan Listrik Wilayah Bangka Belitung dengan Opsi Nuklir,” *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, vol. 13, no. 1, Jun. 2011.
- [9] National Renewable Energy Laboratory, “Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Solar Photovoltaics,” 2012. Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/56487.pdf>
- [10] The World Bank, “Global Solar Atlas.” Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <https://globalsolaratlas.info/map>
- [11] D. F. Silalahi, A. Blakers, M. Stocks, B. Lu, C. Cheng, and L. Hayes, “Indonesia’s Vast Solar Energy Potential,” *Energies 2021, Vol. 14, Page 5424*, vol. 14, no. 17, p. 5424, Aug. 2021, doi: 10.3390/EN14175424.
- [12] Kontan, “AESI Menilai Harga Listrik dari PLTS Terus Mengalami Penurunan,” Nov. 2022. Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: https://industri.kontan.co.id/news/aesi-menilai-harga-listrik-dari-plts-terus-mengalami-penurunan#google_vignette

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [13] Kontan, “Berapa Besar Potensi PLTS Terapung di Waduk dan Bendungan Indonesia?,” Nov. 2023. Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: https://industri.kontan.co.id/news/berapa-besar-potensi-plts-terapung-di-waduk-dan-bendungan-indonesia#google_vignette
- [14] Kementerian ESDM, “Presiden RI Resmikan PLTS Terapung Terbesar di Asia Tenggara,” 2023. Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: <https://ebtke.esdm.go.id/post/2023/11/09/3653/presiden.ri.resmikan.plts.terapung.terbesar.di.asia.tenggara>
- [15] The Asean Post, “The potential of floating solar power,” Feb. 2019. Accessed: Jan. 27, 2024. [Online]. Available: <https://theaseanpost.com/article/potential-floating-solar-power>
- [16] ESDM, *Panduan Perencanaan PLTS Terapung*. 2021.
- [17] M. Rosa-Clot, G. M. Tina, and S. Nizetic, “Floating photovoltaic plants and wastewater basins: an Australian project,” *Energy Procedia*, vol. 134, pp. 664–674, Oct. 2017, doi: 10.1016/J.EGYPRO.2017.09.585.
- [18] A. Sahu, N. Yadav, and K. Sudhakar, “Floating photovoltaic power plant: A review,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 66, pp. 815–824, Dec. 2016, doi: 10.1016/j.rser.2016.08.051.
- [19] P. Ranjbaran, H. Yousefi, G. B. Gharehpetian, and F. R. Astaraei, “A review on floating photovoltaic (FPV) power generation units,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 110, pp. 332–347, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.rser.2019.05.015.
- [20] Solar Plaza, “Floating Solar Mythbusting,” Aug. 2019.
- [21] M. Rosa-Clot and G. M. Tina, *Floating PV Plants*. Elsevier, 2020. doi: 10.1016/C2018-0-01890-3.
- [22] Aminuddin, B. Pranoto, M. I. A. Irsyad, A. L. Sihombing, and V. Nurliyanti, “Hybrid Floating Photovoltaic - Hydropower Potential Utilization in Indonesia,” *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 1105, no. 1, p. 012004, Dec. 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1105/1/012004.
- [23] Okezone, “Perbandingan Harga Tanah per Meter di Bali dan Jakarta,” 2024. Accessed: Jan. 27, 2024. [Online]. Available: <https://economy.okezone.com/read/2024/01/26/470/2961029/perbandingan-harga-tanah-per-meter-di-bali-dan-jakarta>
- [24] Bisnis Indonesia, “Daftar Wilayah dengan Harga Tanah dan Properti Termahal di Indonesia, Mana Saja?,” May 01, 2023. Accessed: Jan. 27, 2024. [Online]. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20230501/47/1651582/daftar-wilayah-dengan-harga-tanah-dan-properti-termahal-di-indonesia-mana-saja>
- [25] GoogleMap, “Peta Provinsi Bali.” Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: <https://maps.app.goo.gl/FTT3aCcppXYs4TbYR8>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [26] D. F. Silalahi, A. Blakers, and C. Cheng, “100% Renewable Electricity in Indonesia,” *Energies (Basel)*, vol. 17, no. 1, p. 3, Dec. 2023, doi: 10.3390/en17010003.
- [27] Kementerian ESDM, “Rencana Umum Energi Nasional ,” 2017. Accessed: Jan. 13, 2024. [Online]. Available: <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-rencana-umum-energi-nasional-ruen.pdf>
- [28] 5B Maverick, “What would a solar array look like if it was invented today?,” 2020. Accessed: Feb. 13, 2024. [Online]. Available: https://odoo.5b.com.au/theme_5b/static/contents/MAVERICK-Brochure-ISO-15122020.pdf
- [29] H. Damayanti, F. Tumiwa, and M. Citraningrum, “Technical and Market Potential in 34 Provinces in Indonesia,” Jul. 2019. Accessed: Jan. 20, 2024. [Online]. Available: <https://iesr.or.id/wp-content/uploads/2019/07/IESR-Technical-Note-Residential-Rooftop-Solar-Potential-in-34-Provinces-ID.pdf>
- [30] Nusabali, “Gubernur Koster Keluarkan Surat Edaran PLTS Atap di Bali,” Mar. 2022. Accessed: Jan. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.nusabali.com/berita/113485/gubernur-koster-keluarkan-surat-edaran-plts-atap-di-bali>
- [31] D. F. Silalahi and A. Blakers, “Global Atlas of Marine Floating Solar PV Potential,” *Solar*, vol. 3, no. 3, pp. 416–433, Jul. 2023, doi: 10.3390/solar3030023.
- [32] Solargis, “Methodology - TMY generation.”
- [33] CNBC Indonesia, “Simak, Ini Sederet Insentif untuk Energi Terbarukan RI,” Jul. 07, 2021. Accessed: Jan. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210707123241-4-258960/simak-ini-sederet-insentif-untuk-energi-terbarukan-ri>
- [34] Ditjen Ketenagalistrikan, “Technology Data for the Indonesian Power Sector Catalogue for Generation and Storage of Electricity,” 2021. Accessed: Jul. 13, 2022. [Online]. Available: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/technology_data_for_the_indonesian_power_sector_-_final.pdf

LAMPIRAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SIMULASI LCOE DENGAN APLIKASI SAM

a. Simulasi dengan Biaya Investasi 710 USD/kW (*Baseline*)

The screenshot shows the SAM 2023.12.17 interface. The left sidebar includes 'PVWatts', 'LCOE Calculator', 'Location and Resource', 'System Design', 'Grid Limits', and 'Financial Parameters'. The main window is titled 'untitled' and contains the 'Download Weather Files' section. It includes a text input for 'Type a location name, street address, or lat,lon in decimal degrees' and a 'Default TMY file' dropdown. Below this is a 'Weather Data Information' section with a 'Weather file' input field containing a file path. The 'Header Data from Weather File' section displays various parameters: Latitude (-8.67046 degrees), Longitude (115.213 degrees), Time zone (GMT 7), Elevation (20 m), and Time step (60 minutes). The 'Annual Averages Calculated from Weather File Data' section shows: Global horizontal (5.52 kWh/m²/day), Direct normal (beam) (4.58 kWh/m²/day), Diffuse horizontal (2.10 kWh/m²/day), Average temperature (26.1 °C), and Average wind speed (3.3 m/s). The 'Optional Data' section shows Maximum snow depth (0.000 cm) and Annual albedo (NaN). A 'Simulate' button is visible at the bottom left.

The screenshot shows the SAM 2023.12.17 interface with the 'System Parameters' section. The 'System nameplate capacity' is set to 100000 kWdc. The 'Module type' is 'Standard'. The 'DC to AC ratio' is 1.3. The 'Rated inverter size' is 76.923.08 kWac, and the 'Inverter efficiency' is 96%. The 'Module Area Estimate for Land Area Calculations' shows an 'Estimated total module area' of 526,315.789 m². The 'Orientation and Tracking' section shows 'Array type' as 'Fixed open rack', 'Tilt' as 10 degrees, 'Azimuth' as 180 degrees, and 'Ground coverage ratio' as 0.3. The 'System Losses' section shows a 'Total loss' of 14%. The 'Specify System Loss Categories' section includes: Soiling (2%), Shading (3%), Snow (0%), Mismatch (2%), Wiring (2%), Connections (0.5%), Light-induced degradation (1.5%), Nameplate (1%), Age (0%), and Availability (3%). A 'Simulate' button is visible at the bottom left.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

The screenshot shows the SAM 2023.12.17 interface with the 'Grid Interconnection Limit' and 'Grid Curtailment' sections. The 'Grid Interconnection Limit' section has an unchecked checkbox for 'Enable interconnection limit' and a text box for 'Grid interconnection limit' set to 100000 kWac. The 'Grid Curtailment' section has a text box for 'Curtailment' and an 'Edit array...' button. The left sidebar shows 'Financial Parameters' selected.

The screenshot shows the SAM 2023.12.17 interface with the 'Capital and Operating Costs' and 'Financial Assumptions' sections. The 'Capital and Operating Costs' section shows 'System capacity' as 100,000,000 kW, with radio buttons for 'Enter costs in \$' and 'Enter costs in \$/kW'. The 'Financial Assumptions' section shows 'Fixed charge rate (real)' as 0.098, 'Analysis period' as 25 years, and 'Fixed charge rate (FCR)' as 0.07672619093. The 'Reference Values' section shows 'Capital recovery factor (CRF)' as 0.075, 'Project financing factor (PFF)' as 1.000, and 'Construction financing factor (CFF)' as 1.017. The left sidebar shows 'Financial Parameters' selected.



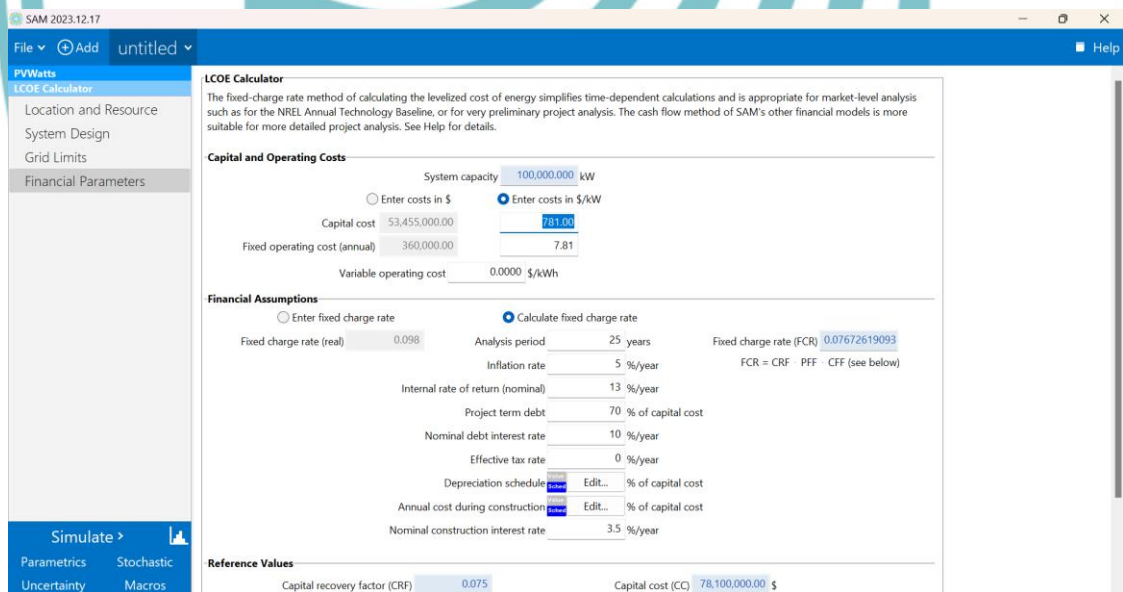
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



b. Simulasi nilai LCOE Jika Biaya investasi dinaikkan 10% dari Baseline





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Month	Day	Hour	Minute	Temperature	Azimuth	Cloud Opacity	Dew Point	DHI	DNI	EBH	GHI	Snow Depth	Pressure
Januari	1	0	30	26	-153	71,6	23,5	0	0	0	0	0	1002,9
Januari	1	1	30	26	-136	71,4	23,6	0	0	0	0	0	1002,3
Januari	1	2	30	26	-126	71,5	23,5	0	0	0	0	0	1001,9
Januari	1	3	30	26	-119	72,1	23,4	0	0	0	0	0	1002
Januari	1	4	30	26,2	-115	72,4	23,7	0	0	0	0	0	1002,3
Januari	1	5	30	26,4	-113	80,1	23,9	10	0	0	10	0	1002,7
Januari	1	6	30	26,4	-112	73,5	23,7	73	0	0	73	0	1003,3
Januari	1	7	30	26,4	-112	58,5	23,6	205	0	0	205	0	1003,8
Januari	1	8	30	26,8	-115	53,3	23,6	328	0	0	328	0	1003,7
Januari	1	9	30	27,2	-122	31,4	23,5	458	151	132	590	0	1003,6
Januari	1	10	30	27,4	-142	39,7	23,5	539	38	35	573	0	1003,1
Januari	1	11	30	27,7	173	48,8	23,6	501	0	0	501	0	1002,3
Januari	1	12	30	28	135	60	23,7	373	0	0	373	0	1001,5
Januari	1	13	30	28,1	119	77,1	23,7	189	0	0	189	0	1001
Januari	1	14	30	28	114	86,8	23,7	85	0	0	85	0	1000,6
Januari	1	15	30	27,6	112	79,3	23,8	85	0	0	85	0	1000,6
Januari	1	16	30	27	112	78,6	23,9	40	0	0	40	0	1001,4
Januari	1	17	30	26,5	113	30,2	23,8	11	0	0	11	0	1002,4
Januari	1	18	30	26,2	116	20,7	23,9	0	0	0	0	0	1003,1
Januari	1	19	30	26,1	121	37,7	23,9	0	0	0	0	0	1003,8
Januari	1	20	30	26	128	53	23,9	0	0	0	0	0	1004,3
Desember	1	0	30	25,6	-147	85,3	23,3	0	0	0	0	0	1004,5
Desember	1	1	30	25,5	-132	75,6	23,3	0	0	0	0	0	1004
Desember	1	2	30	25,3	-123	79,9	23,5	0	0	0	0	0	1003,9
Desember	1	3	30	25,2	-117	93,5	23,6	0	0	0	0	0	1004,3
Desember	1	4	30	25,2	-113	93,8	23,4	0	0	0	0	0	1004,7
Desember	1	5	30	25,3	-111	52,7	23	48	0	0	48	0	1005,5
Desember	1	6	30	25,3	-110	47,3	22,9	151	0	0	151	0	1006,3
Desember	1	7	30	25,4	-111	50,7	23,2	257	0	0	257	0	1006,8
Desember	1	8	30	25,8	-114	28,3	23,6	387	164	130	517	0	1006,7
Desember	1	9	30	26,3	-122	43,7	23,8	475	8	7	482	0	1006,6

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	1	10	30	26,2	-147	78,9	23,6	199	0	0	199	0	1006,2
Desember	1	11	30	26	161	94	23,4	57	0	0	57	0	1005,6
Desember	1	12	30	25,9	127	95,3	23,3	42	0	0	42	0	1005
Desember	1	13	30	26	115	90	23,2	75	0	0	75	0	1004,1
Desember	1	14	30	26	111	84,3	23,2	92	0	0	92	0	1003,3
Desember	1	15	30	25,9	110	76,5	23,2	83	0	0	83	0	1003
Desember	1	16	30	25,9	111	71	23	41	0	0	41	0	1003,3
Desember	1	17	30	25,9	112	72,9	22,6	2	0	0	2	0	1003,6
Desember	1	18	30	26	116	76,5	22,3	0	0	0	0	0	1003,7
Desember	1	19	30	26	121	34,6	22,2	0	0	0	0	0	1004
Desember	1	20	30	26	129	57,8	22,1	0	0	0	0	0	1004,4
Desember	1	21	30	26,2	142	52,5	22	0	0	0	0	0	1004,7
Desember	1	22	30	26,3	163	52,3	22	0	0	0	0	0	1004,8
Desember	1	23	30	26,1	-171	52,3	22	0	0	0	0	0	1004,6
Desember	2	0	30	25,9	-147	43,2	22	0	0	0	0	0	1004,3
Desember	2	1	30	25,8	-132	59,7	22	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	2	2	30	25,8	-123	67,7	22	0	0	0	0	0	1003,5
Desember	2	3	30	25,7	-117	73,2	22,1	0	0	0	0	0	1003,7
Desember	2	4	30	25,6	-113	86,7	22,1	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	2	5	30	25,6	-111	61	22,2	37	0	0	37	0	1004,4
Desember	2	6	30	25,6	-110	59,7	22,7	118	0	0	118	0	1005
Desember	2	7	30	25,7	-111	71,9	23	151	0	0	151	0	1005,4
Desember	2	8	30	26,2	-114	29,5	23,1	313	262	211	524	0	1005,7
Desember	2	9	30	26,8	-122	31,1	23,2	414	215	185	599	0	1005,5
Desember	2	10	30	26,8	-147	51,8	23,2	459	0	0	459	0	1005,2
Desember	2	11	30	26,8	161	23,5	23,4	436	310	297	734	0	1004,4
Desember	2	12	30	26,9	127	0,1	23,6	183	783	716	899	0	1003,5
Desember	2	13	30	27	116	6	23,7	227	615	501	728	0	1002,5
Desember	2	14	30	27	111	35,6	23,7	332	69	48	380	0	1001,9
Desember	2	15	30	27	110	54,3	23,8	167	0	0	167	0	1001,9
Desember	2	16	30	26,9	111	62,3	24	50	0	0	50	0	1002,4
Desember	2	17	30	26,9	113	71,2	24,1	3	0	0	3	0	1002,9

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	2	18	30	26,8	116	88,3	24,1	0	0	0	0	0	1003,3
Desember	2	19	30	26,8	121	83,1	24,1	0	0	0	0	0	1004
Desember	2	20	30	26,8	129	95,6	24	0	0	0	0	0	1004,4
Desember	2	21	30	26,6	142	94,7	23,9	0	0	0	0	0	1004,5
Desember	2	22	30	26,5	163	91,3	23,7	0	0	0	0	0	1004,4
Desember	2	23	30	26,2	-171	89,1	23,5	0	0	0	0	0	1004
Desember	3	0	30	26,1	-148	91,5	23,2	0	0	0	0	0	1003,5
Desember	3	1	30	26,1	-132	89	23	0	0	0	0	0	1003
Desember	3	2	30	26	-123	85,9	22,9	0	0	0	0	0	1002,6
Desember	3	3	30	25,9	-117	73,5	22,8	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	3	4	30	26,2	-113	59,9	23,2	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	3	5	30	26,5	-111	51,4	23,5	42	0	0	42	0	1003,1
Desember	3	6	30	26,7	-110	13,6	23,5	138	292	121	260	0	1004,2
Desember	3	7	30	26,9	-111	0	23,7	143	646	378	521	0	1004,8
Desember	3	8	30	27,4	-114	0,8	23,7	170	718	546	716	0	1005
Desember	3	9	30	27,9	-123	0	23,7	176	783	694	869	0	1004,9
Desember	3	10	30	27,9	-147	0	23,9	211	764	731	942	0	1004,6
Desember	3	11	30	27,8	162	0	24	213	766	740	953	0	1004
Desember	3	12	30	27,5	128	0	23,9	217	733	671	888	0	1003,2
Desember	3	13	30	27,3	116	0	23,7	250	596	480	731	0	1002,2
Desember	3	14	30	27,3	112	1,3	23,8	226	478	311	537	0	1001,6
Desember	3	15	30	27,4	110	32,9	23,8	209	26	14	223	0	1001,9
Desember	3	16	30	27,4	111	50,3	23,6	65	0	0	65	0	1002,5
Desember	3	17	30	27,3	113	64,8	23,5	3	0	0	3	0	1003,3
Desember	3	18	30	27,2	116	91,8	23,6	0	0	0	0	0	1004
Desember	3	19	30	27	121	74,9	23,7	0	0	0	0	0	1004,6
Desember	3	20	30	26,8	129	91,4	23,6	0	0	0	0	0	1005
Desember	3	21	30	26,4	142	94,5	23,5	0	0	0	0	0	1005,3
Desember	3	22	30	26	163	94,9	23,5	0	0	0	0	0	1005,1
Desember	3	23	30	25,6	-171	95,5	23,5	0	0	0	0	0	1004,6
Desember	4	0	30	25,4	-148	95,2	23,5	0	0	0	0	0	1004,1
Desember	4	1	30	25,3	-133	89,7	23,4	0	0	0	0	0	1003,4

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	4	2	30	25,3	-123	73,4	23,5	0	0	0	0	0	1003
Desember	4	3	30	25,2	-117	77,6	23,5	0	0	0	0	0	1003
Desember	4	4	30	25,5	-114	73,6	23,6	0	0	0	0	0	1003
Desember	4	5	30	25,9	-111	39,1	23,7	55	8	2	57	0	1003,3
Desember	4	6	30	26	-111	4,2	23,8	119	417	162	281	0	1003,9
Desember	4	7	30	26	-111	0,2	23,7	142	643	376	518	0	1004,2
Desember	4	8	30	26,2	-114	0,2	23,7	164	729	553	716	0	1004,3
Desember	4	9	30	26,4	-123	6,6	23,6	259	625	550	809	0	1004,2
Desember	4	10	30	26,4	-147	13,2	23,6	350	497	474	824	0	1003,9
Desember	4	11	30	26,2	162	5,6	23,7	260	669	647	907	0	1003,3
Desember	4	12	30	26,3	128	18,6	23,9	397	368	339	736	0	1002,9
Desember	4	13	30	26,3	116	50	24,2	387	3	2	389	0	1002,3
Desember	4	14	30	25,9	112	44,5	24,2	326	0	0	326	0	1002
Desember	4	15	30	25,6	111	37,3	24,2	232	0	0	232	0	1002
Desember	4	16	30	25,3	111	50,3	24	76	0	0	76	0	1002,2
Desember	4	17	30	25,2	113	90,5	23,7	2	0	0	2	0	1002,5
Desember	4	18	30	25,3	116	66,4	23,7	0	0	0	0	0	1003
Desember	4	19	30	25,5	121	75,3	23,7	0	0	0	0	0	1003,6
Desember	4	20	30	25,6	129	95,8	23,8	0	0	0	0	0	1004,1
Desember	4	21	30	25,6	142	96	23,8	0	0	0	0	0	1004,1
Desember	4	22	30	25,7	163	93,5	23,9	0	0	0	0	0	1003,9
Desember	4	23	30	25,5	-171	86	23,8	0	0	0	0	0	1003,5
Desember	5	0	30	25,4	-148	83,9	23,8	0	0	0	0	0	1002,9
Desember	5	1	30	25,2	-133	96,1	23,7	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	5	2	30	25,2	-123	96,6	23,6	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	5	3	30	25	-117	94,3	23,5	0	0	0	0	0	1002,4
Desember	5	4	30	25,2	-114	96,3	23,6	0	0	0	0	0	1002,9
Desember	5	5	30	25,3	-112	66,4	23,6	36	0	0	36	0	1003,6
Desember	5	6	30	25,4	-111	49,7	23,3	151	13	6	157	0	1004,2
Desember	5	7	30	25,6	-111	9	23,3	174	530	314	487	0	1004,4
Desember	5	8	30	26,2	-114	10,3	23,6	233	566	419	652	0	1004,4
Desember	5	9	30	26,6	-123	18,5	23,7	360	405	358	718	0	1004,2

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	5	10	30	26,8	-147	11,1	23,8	296	588	561	857	0	1003,7
Desember	5	11	30	26,8	163	8,4	24	264	653	631	894	0	1003
Desember	5	12	30	27,2	129	1,8	24,2	155	814	746	901	0	1002,3
Desember	5	13	30	27,6	117	48,6	24,4	339	86	73	412	0	1001,7
Desember	5	14	30	27,2	112	57,6	24,1	260	0	0	260	0	1001,5
Desember	5	15	30	26,8	111	74,5	23,9	97	0	0	97	0	1001,6
Desember	5	16	30	26,6	111	74,7	23,9	35	0	0	35	0	1001,8
Desember	5	17	30	26,3	113	84,3	23,7	3	0	0	3	0	1002,3
Desember	5	18	30	26,2	116	92,6	23,7	0	0	0	0	0	1003
Desember	5	19	30	26,2	121	94	23,8	0	0	0	0	0	1003,7
Desember	5	20	30	26,1	129	95,7	23,8	0	0	0	0	0	1004,2
Desember	5	21	30	26,1	142	93,7	23,8	0	0	0	0	0	1004,1
Desember	5	22	30	26,2	163	86,3	23,8	0	0	0	0	0	1003,6
Desember	5	23	30	26,2	-171	84,7	23,8	0	0	0	0	0	1002,9
Desember	6	0	30	26,1	-148	76,7	23,7	0	0	0	0	0	1002,6
Desember	6	1	30	26	-133	75,3	23,6	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	6	2	30	26	-124	72,5	23,6	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	6	3	30	26	-118	77,1	23,6	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	6	4	30	26,2	-114	68,3	23,7	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	6	5	30	26,4	-112	47,9	23,8	44	0	0	44	0	1002,5
Desember	6	6	30	26,6	-111	31,7	24	175	71	32	207	0	1003,1
Desember	6	7	30	27	-111	2,7	24	148	619	363	510	0	1003,7
Desember	6	8	30	27,6	-115	27,6	24	393	175	130	523	0	1004
Desember	6	9	30	28,2	-123	45,8	23,8	470	4	3	473	0	1003,8
Desember	6	10	30	28,4	-147	47,4	23,6	475	35	34	509	0	1003,6
Desember	6	11	30	28,6	163	35,9	23,7	500	132	128	628	0	1003
Desember	6	12	30	28,6	129	36,5	23,8	519	69	63	582	0	1002,3
Desember	6	13	30	28,6	117	29,7	23,9	405	179	139	544	0	1001,8
Desember	6	14	30	28,3	112	53	24	281	7	5	286	0	1001,6
Desember	6	15	30	28	111	61,9	24	135	0	0	135	0	1001,9
Desember	6	16	30	27,3	111	65,7	24,1	49	0	0	49	0	1002,4
Desember	6	17	30	26,6	113	75,8	24	3	0	0	3	0	1003

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	6	18	30	26,8	116	67,3	23,8	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	6	19	30	27	121	75,7	23,7	0	0	0	0	0	1004,4
Desember	6	20	30	27,1	129	95,4	23,8	0	0	0	0	0	1005
Desember	6	21	30	27,1	142	75,4	23,8	0	0	0	0	0	1004,6
Desember	6	22	30	27	163	63,4	23,9	0	0	0	0	0	1004,1
Desember	6	23	30	26,8	-172	82,6	23,9	0	0	0	0	0	1003,6
Desember	7	0	30	26,7	-149	81,1	23,9	0	0	0	0	0	1003
Desember	7	1	30	26,6	-133	80,3	23,9	0	0	0	0	0	1002,7
Desember	7	2	30	26,6	-124	49,2	23,7	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	7	3	30	26,6	-118	63,8	23,8	0	0	0	0	0	1002,4
Desember	7	4	30	26,6	-114	35,8	23,8	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	7	5	30	26,8	-112	16,5	24	54	41	6	60	0	1002,8
Desember	7	6	30	27,1	-111	17,9	24,1	147	236	99	246	0	1003,7
Desember	7	7	30	27,6	-112	21,4	24	203	354	190	393	0	1004
Desember	7	8	30	28,2	-115	43,8	23,7	313	128	101	414	0	1003,9
Desember	7	9	30	28,8	-123	25,4	23,5	425	248	225	650	0	1003,7
Desember	7	10	30	29	-147	11,8	23,5	317	545	518	835	0	1003,3
Desember	7	11	30	29,2	164	9,6	23,5	329	554	535	864	0	1002,6
Desember	7	12	30	29,2	129	20,4	23,4	439	295	270	709	0	1001,8
Desember	7	13	30	29,2	117	18	23,4	357	322	263	620	0	1001,4
Desember	7	14	30	29	112	45,8	23,2	269	59	41	310	0	1001,4
Desember	7	15	30	28,4	111	73,8	23,2	82	0	0	82	0	1001,4
Desember	7	16	30	28	111	54,9	23,9	45	0	0	45	0	1001,7
Desember	7	17	30	27,6	113	64,2	24,2	3	0	0	3	0	1002,8
Desember	7	18	30	27,2	116	71,4	24,2	0	0	0	0	0	1003,9
Desember	7	19	30	26,8	121	77,7	24,2	0	0	0	0	0	1004,7
Desember	7	20	30	26,5	129	78,8	24	0	0	0	0	0	1005,2
Desember	7	21	30	26,4	142	76,6	24,1	0	0	0	0	0	1005,2
Desember	7	22	30	26,6	163	67	24,3	0	0	0	0	0	1004,9
Desember	7	23	30	26,6	-172	79,7	24,2	0	0	0	0	0	1004,2
Desember	8	0	30	26,6	-149	93,5	24,2	0	0	0	0	0	1003,4
Desember	8	1	30	26,5	-133	92,5	24,1	0	0	0	0	0	1002,8

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	8	2	30	26,5	-124	85,1	24	0	0	0	0	0	1002,5
Desember	8	3	30	26,6	-118	87,6	24,2	0	0	0	0	0	1002,4
Desember	8	4	30	26,8	-114	87,2	24,1	0	0	0	0	0	1002,4
Desember	8	5	30	26,9	-112	48,2	24	44	0	0	44	0	1002,6
Desember	8	6	30	27,2	-111	36,3	24,1	180	17	7	188	0	1003
Desember	8	7	30	27,8	-112	16,6	24	236	332	203	438	0	1003,1
Desember	8	8	30	28,4	-115	13,4	23,7	295	438	326	620	0	1003,4
Desember	8	9	30	29	-123	5,2	23,3	241	659	580	820	0	1003,3
Desember	8	10	30	29,1	-147	16,8	23,2	415	390	372	788	0	1002,7
Desember	8	11	30	29,2	164	21,9	23,4	479	277	268	747	0	1002
Desember	8	12	30	29,5	130	31,1	23,6	456	174	156	613	0	1001,3
Desember	8	13	30	29,8	117	33,8	23,7	435	84	71	506	0	1000,7
Desember	8	14	30	29,6	113	33,7	23,5	354	42	28	382	0	1000,4
Desember	8	15	30	29,3	111	30,3	23,3	232	33	16	248	0	1000,4
Desember	8	16	30	28,4	111	53,9	23,9	69	0	0	69	0	1000,8
Desember	8	17	30	27,5	113	84,7	24,4	3	0	0	3	0	1001,2
Desember	8	18	30	27,4	116	91,1	24,3	0	0	0	0	0	1001,9
Desember	8	19	30	27,4	121	94,8	24,2	0	0	0	0	0	1002,6
Desember	8	20	30	27,4	129	92,8	24,1	0	0	0	0	0	1002,9
Desember	8	21	30	27,3	142	93,1	24,1	0	0	0	0	0	1002,8
Desember	8	22	30	27,3	162	95	24,2	0	0	0	0	0	1002,7
Desember	8	23	30	27,2	-172	93,5	24,2	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	9	0	30	27,2	-149	94,6	24,2	0	0	0	0	0	1001,8
Desember	9	1	30	27,1	-134	93,4	24,2	0	0	0	0	0	1001,2
Desember	9	2	30	27	-124	88,4	24,2	0	0	0	0	0	1000,8
Desember	9	3	30	27	-118	72,1	24	0	0	0	0	0	1000,8
Desember	9	4	30	27	-114	91	23,9	0	0	0	0	0	1000,9
Desember	9	5	30	27	-112	55,8	23,9	41	13	3	44	0	1001
Desember	9	6	30	27,2	-111	13,1	24	156	245	91	247	0	1001,5
Desember	9	7	30	27,6	-112	17,4	24	257	292	157	414	0	1002,1
Desember	9	8	30	28	-115	37,5	23,9	332	141	101	433	0	1002,3
Desember	9	9	30	28,4	-123	60,9	23,8	330	12	11	341	0	1002,2

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	9	10	30	28,6	-147	45,2	24,1	510	7	7	517	0	1001,8
Desember	9	11	30	29	165	60,1	24,2	381	0	0	381	0	1000,9
Desember	9	12	30	29,3	130	56,4	24,2	389	0	0	389	0	1000
Desember	9	13	30	29,4	117	18,7	24,2	384	290	229	613	0	999,4
Desember	9	14	30	29,1	113	21,9	24	330	178	117	447	0	999,1
Desember	9	15	30	28,7	111	50,9	23,6	177	0	0	177	0	999
Desember	9	16	30	28,3	112	68,8	23,6	39	0	0	39	0	999,5
Desember	9	17	30	28	113	87,2	23,7	2	0	0	2	0	1000,2
Desember	9	18	30	27,9	116	90,9	23,6	0	0	0	0	0	1000,9
Desember	9	19	30	27,8	121	88,1	23,7	0	0	0	0	0	1001,6
Desember	9	20	30	27,5	129	70,3	23,8	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	9	21	30	27,4	142	74,9	23,8	0	0	0	0	0	1002,6
Desember	9	22	30	27,1	162	75,5	24	0	0	0	0	0	1002,6
Desember	9	23	30	26,9	-172	67,9	23,9	0	0	0	0	0	1002,1
Desember	10	0	30	26,7	-149	80,9	23,7	0	0	0	0	0	1001,3
Desember	10	1	30	26,7	-134	87,9	23,7	0	0	0	0	0	1000,7
Desember	10	2	30	26,7	-124	72,7	23,7	0	0	0	0	0	1000,2
Desember	10	3	30	26,7	-118	68,3	23,7	0	0	0	0	0	1000,2
Desember	10	4	30	26,8	-114	55,5	23,8	0	0	0	0	0	1000,7
Desember	10	5	30	27,2	-112	15,4	23,8	43	167	30	73	0	1001,5
Desember	10	6	30	27,4	-111	4,6	23,8	110	454	172	282	0	1002,2
Desember	10	7	30	27,7	-112	7,9	23,8	179	525	302	481	0	1002,7
Desember	10	8	30	28,2	-115	45,4	23,9	364	38	26	390	0	1003
Desember	10	9	30	28,7	-124	42,9	24,1	447	58	50	497	0	1002,9
Desember	10	10	30	29	-147	10,9	24,3	314	561	535	849	0	1002,5
Desember	10	11	30	29,4	165	26,6	24,2	478	240	231	709	0	1002
Desember	10	12	30	29,6	130	7,5	24,2	275	616	563	838	0	1001,6
Desember	10	13	30	29,5	118	0,4	24,3	180	733	594	773	0	1001
Desember	10	14	30	28,8	113	4,1	24,1	196	570	371	568	0	1000,8
Desember	10	15	30	28,2	111	40,2	24	202	54	29	231	0	1000,9
Desember	10	16	30	27,7	112	51	24	71	0	0	71	0	1001,5
Desember	10	17	30	27,2	113	65,9	23,9	5	0	0	5	0	1002,5

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast													
https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
Desember	10	18	30	27,2	116	62,6	23,9	0	0	0	0	0	1003,2
Desember	10	19	30	27	121	60,9	24	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	10	20	30	26,9	129	72,4	23,9	0	0	0	0	0	1004,4
Desember	10	21	30	26,7	142	66,8	23,9	0	0	0	0	0	1004,5
Desember	10	22	30	26,8	162	54,7	24	0	0	0	0	0	1004,3
Desember	10	23	30	26,6	-172	67,5	24	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	11	0	30	26,6	-150	76,8	24	0	0	0	0	0	1002,9
Desember	11	1	30	26,6	-134	90,5	24	0	0	0	0	0	1002,3
Desember	11	2	30	26,8	-124	89,7	23,9	0	0	0	0	0	1001,9
Desember	11	3	30	26,7	-118	85,1	23,8	0	0	0	0	0	1001,7
Desember	11	4	30	26,9	-114	69,2	24,1	0	0	0	0	0	1002,1
Desember	11	5	30	27	-112	37,6	24,2	44	0	0	44	0	1002,8
Desember	11	6	30	27,1	-111	45,5	24,2	133	0	0	133	0	1003,6
Desember	11	7	30	27,4	-112	25,9	24,3	284	124	78	362	0	1004,2
Desember	11	8	30	27,8	-115	34,2	24,5	389	72	52	441	0	1004,4
Desember	11	9	30	28,2	-124	33,4	24,3	486	73	67	553	0	1004,4
Desember	11	10	30	28,1	-147	9,4	24,2	409	420	400	808	0	1004,3
Desember	11	11	30	27,4	165	61	24	258	100	97	355	0	1003,9
Desember	11	12	30	26,8	131	97	24,1	26	0	0	26	0	1003
Desember	11	13	30	26,4	118	96,1	24,3	28	0	0	28	0	1002,4
Desember	11	14	30	26,1	113	71,9	24,3	155	0	0	155	0	1002
Desember	11	15	30	25,9	111	92,7	24,2	28	0	0	28	0	1002
Desember	11	16	30	25,9	112	87,1	24,1	14	0	0	14	0	1002,2
Desember	11	17	30	25,8	113	86,8	23,9	2	0	0	2	0	1002,7
Desember	11	18	30	25,8	116	79,3	23,8	0	0	0	0	0	1003,8
Desember	11	19	30	25,9	122	67,3	23,7	0	0	0	0	0	1004,6
Desember	11	20	30	26	129	83,3	23,6	0	0	0	0	0	1005,3
Desember	11	21	30	26,1	142	96,4	23,6	0	0	0	0	0	1005,4
Desember	11	22	30	26,1	162	94	23,7	0	0	0	0	0	1005
Desember	11	23	30	26	-173	93,3	23,7	0	0	0	0	0	1004,4
12	12	0	30	25,9	-150	94,5	23,7	0	0	0	0	0	1003,7
12	12	1	30	25,7	-134	94,7	23,6	0	0	0	0	0	1003,1

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	12	2	30	25,6	-124	96,5	23,5	0	0	0	0	0	1002,7
12	12	3	30	25,6	-118	94,4	23,6	0	0	0	0	0	1002,8
12	12	4	30	25,6	-115	92,5	23,5	0	0	0	0	0	1003,3
12	12	5	30	25,6	-112	80,5	23,3	18	0	0	18	0	1003,8
12	12	6	30	25,8	-111	68,2	23,4	90	0	0	90	0	1004,4
12	12	7	30	26	-112	76,5	23,6	117	0	0	117	0	1004,9
12	12	8	30	26,8	-115	84	23,7	113	0	0	113	0	1005,1
12	12	9	30	27,4	-124	69,3	23,8	267	0	0	267	0	1004,8
12	12	10	30	27,5	-147	47	23,8	501	0	0	501	0	1004,4
12	12	11	30	27,6	166	27	23,8	487	225	216	702	0	1003,9
12	12	12	30	27,6	131	17,9	23,8	397	378	348	745	0	1003,1
12	12	13	30	27,2	118	63,1	23,9	274	27	23	297	0	1002,4
12	12	14	30	26,6	113	82	23,8	110	0	0	110	0	1001,7
12	12	15	30	26,4	112	90,2	23,8	37	0	0	37	0	1001,5
12	12	16	30	26,2	112	84,2	23,7	23	0	0	23	0	1001,8
12	12	17	30	26	113	89,8	23,6	2	0	0	2	0	1002,6
12	12	18	30	26,2	117	95,1	23,5	0	0	0	0	0	1003,3
12	12	19	30	26,4	122	94,9	23,5	0	0	0	0	0	1003,9
12	12	20	30	26,4	129	91,1	23,5	0	0	0	0	0	1004,4
12	12	21	30	26,2	142	91,3	23,3	0	0	0	0	0	1004,4
12	12	22	30	26	162	92,8	23,2	0	0	0	0	0	1004,1
12	12	23	30	25,9	-173	95	23,2	0	0	0	0	0	1003,6
12	13	0	30	26	-150	95,6	23,2	0	0	0	0	0	1002,9
12	13	1	30	26	-134	93	23,3	0	0	0	0	0	1002,2
12	13	2	30	26	-125	79,3	23,4	0	0	0	0	0	1002
12	13	3	30	26	-118	93,1	23,3	0	0	0	0	0	1002,1
12	13	4	30	26,2	-115	88,3	23,4	0	0	0	0	0	1002
12	13	5	30	26,4	-112	48,8	23,6	45	1	0	46	0	1002,7
12	13	6	30	26,6	-112	17,5	23,6	143	237	98	240	0	1004
12	13	7	30	26,8	-112	2,7	23,6	157	600	338	495	0	1004,6
12	13	8	30	27,2	-115	49,1	23,5	269	120	83	352	0	1005,1
12	13	9	30	27,7	-124	60,3	23,4	341	0	0	341	0	1005,1

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	13	10	30	27,8	-147	56,5	23,4	414	0	0	414	0	1004,7
12	13	11	30	27,8	166	64,8	23,5	340	0	0	340	0	1004,3
12	13	12	30	27,2	131	63,5	23,6	334	0	0	334	0	1003,7
12	13	13	30	26,8	118	61,1	23,8	302	0	0	302	0	1002,8
12	13	14	30	26,8	113	59,2	24	251	0	0	251	0	1002,2
12	13	15	30	26,6	112	75,6	24	90	0	0	90	0	1002,3
12	13	16	30	26,2	112	71,6	23,8	42	0	0	42	0	1002,8
12	13	17	30	25,6	114	89,3	23,7	3	0	0	3	0	1003
12	13	18	30	26	117	96,9	23,6	0	0	0	0	0	1003,6
12	13	19	30	26,2	122	96	23,6	0	0	0	0	0	1004,3
12	13	20	30	26,4	129	96,2	23,6	0	0	0	0	0	1004,8
12	13	21	30	26,5	142	95,3	23,5	0	0	0	0	0	1004,9
12	13	22	30	26,1	162	65,5	23,5	0	0	0	0	0	1004,5
12	13	23	30	25,7	-173	53,6	23,5	0	0	0	0	0	1004
12	14	0	30	25,5	-150	58,8	23,5	0	0	0	0	0	1003,3
12	14	1	30	25,2	-135	58,7	23,3	0	0	0	0	0	1002,8
12	14	2	30	25,1	-125	78,9	23,3	0	0	0	0	0	1002,5
12	14	3	30	24,9	-119	95,6	23,4	0	0	0	0	0	1002,6
12	14	4	30	25,2	-115	86,6	23,4	0	0	0	0	0	1003,1
12	14	5	30	25,6	-113	64,4	23,4	29	0	0	29	0	1003,8
12	14	6	30	25,6	-112	47,9	23,4	142	0	0	142	0	1004,4
12	14	7	30	25,6	-112	64,4	23,6	177	0	0	177	0	1004,8
12	14	8	30	25,7	-115	75,4	23,6	175	0	0	175	0	1005,2
12	14	9	30	25,8	-124	90,1	23,5	82	0	0	82	0	1005,4
12	14	10	30	25,6	-147	96,6	23,4	32	0	0	32	0	1005,1
12	14	11	30	25,7	167	88,6	23,6	109	0	0	109	0	1004,6
12	14	12	30	26	132	80,8	23,7	173	0	0	173	0	1004,1
12	14	13	30	25,9	118	95,4	23,7	37	0	0	37	0	1003,5
12	14	14	30	25,3	113	97	23,5	18	0	0	18	0	1003,1
12	14	15	30	25,1	112	90,8	23,5	33	0	0	33	0	1003,1
12	14	16	30	25,1	112	80,1	23,4	30	0	0	30	0	1003,6
12	14	17	30	25,1	114	90,7	23,2	3	0	0	3	0	1004,2

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	14	18	30	25,4	117	96,5	23	0	0	0	0	0	1004,9
12	14	19	30	25,5	122	96,7	23	0	0	0	0	0	1005,4
12	14	20	30	25,5	129	96,8	23	0	0	0	0	0	1005,7
12	14	21	30	25,6	142	95,8	23,1	0	0	0	0	0	1005,9
12	14	22	30	25,5	162	93,5	23,2	0	0	0	0	0	1005,6
12	14	23	30	25,1	-173	81,5	23,2	0	0	0	0	0	1005,1
12	15	0	30	24,8	-150	57,3	23,2	0	0	0	0	0	1004,7
12	15	1	30	24,6	-135	56,1	23,3	0	0	0	0	0	1004,3
12	15	2	30	24,4	-125	59,3	23,3	0	0	0	0	0	1003,9
12	15	3	30	24,5	-119	86,9	23,2	0	0	0	0	0	1004
12	15	4	30	24,8	-115	89,5	23	0	0	0	0	0	1004,5
12	15	5	30	25	-113	74,7	23	21	0	0	21	0	1004,8
12	15	6	30	25	-112	53,6	23,2	133	0	0	133	0	1005,1
12	15	7	30	24,9	-112	60,6	23,5	208	0	0	208	0	1005,7
12	15	8	30	25,1	-115	21,9	23,6	324	323	241	565	0	1006,1
12	15	9	30	25,5	-124	29,3	23,4	438	205	183	621	0	1005,9
12	15	10	30	25,8	-146	15,8	23,6	345	491	466	811	0	1005,5
12	15	11	30	26,1	167	60	23,8	388	4	4	392	0	1005
12	15	12	30	26,3	132	24,5	24	429	297	270	698	0	1004,2
12	15	13	30	26,2	119	1	24	137	811	657	794	0	1003,4
12	15	14	30	26	113	28,8	24	256	281	199	455	0	1002,8
12	15	15	30	25,7	112	51,4	23,9	197	0	0	197	0	1002,6
12	15	16	30	25,6	112	56,5	23,4	76	0	0	76	0	1002,9
12	15	17	30	25,5	114	73,3	23	6	1	0	6	0	1003,9
12	15	18	30	25,4	117	38,4	23	0	0	0	0	0	1004,8
12	15	19	30	25,3	122	54,2	22,9	0	0	0	0	0	1005,3
12	15	20	30	25,5	129	86,5	23	0	0	0	0	0	1005,4
12	15	21	30	25,6	142	92,9	23,2	0	0	0	0	0	1005,4
12	15	22	30	25,6	162	92	23,3	0	0	0	0	0	1005,3
12	15	23	30	25,6	-173	79,9	23,3	0	0	0	0	0	1005
12	16	0	30	25,4	-151	77,4	23,4	0	0	0	0	0	1004,5
12	16	1	30	25,2	-135	67,8	23,7	0	0	0	0	0	1003,9

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	16	2	30	25,2	-125	94,3	23,7	0	0	0	0	0	1003,6
12	16	3	30	25,2	-119	90,9	23,7	0	0	0	0	0	1003,7
12	16	4	30	25,2	-115	86,6	23,6	0	0	0	0	0	1004,1
12	16	5	30	25,3	-113	70,8	23,5	25	0	0	25	0	1004,4
12	16	6	30	25,2	-112	64,3	23,7	110	0	0	110	0	1004,8
12	16	7	30	25,2	-112	39,4	23,8	254	113	71	325	0	1005,2
12	16	8	30	25,6	-116	8,2	23,9	196	639	465	661	0	1005,4
12	16	9	30	25,9	-124	33,4	23,9	429	177	152	581	0	1005,2
12	16	10	30	25,6	-146	75,1	23,7	240	0	0	240	0	1004,9
12	16	11	30	25,4	168	67,5	23,7	319	0	0	319	0	1004,3
12	16	12	30	25,5	132	39,3	23,8	508	60	56	563	0	1003,5
12	16	13	30	25,7	119	48,8	23,7	411	4	3	414	0	1002,7
12	16	14	30	25,8	114	53,9	23,7	271	16	9	281	0	1002
12	16	15	30	25,9	112	33,9	23,7	249	36	16	265	0	1001,7
12	16	16	30	25,8	112	38,9	23,7	106	16	5	111	0	1002
12	16	17	30	25,6	114	70,2	23,7	5	0	0	5	0	1002,5
12	16	18	30	25,6	117	75,4	23,7	0	0	0	0	0	1003,1
12	16	19	30	25,7	122	85,5	23,7	0	0	0	0	0	1003,7
12	16	20	30	25,7	129	93,6	23,6	0	0	0	0	0	1004
12	16	21	30	25,6	142	92,5	23,7	0	0	0	0	0	1004
12	16	22	30	25,6	161	85	23,7	0	0	0	0	0	1003,7
12	16	23	30	25,4	-174	76,6	23,6	0	0	0	0	0	1003,2
12	17	0	30	25,1	-151	83	23,5	0	0	0	0	0	1002,7
12	17	1	30	24,9	-135	69,1	23,4	0	0	0	0	0	1002,1
12	17	2	30	24,8	-125	55,3	23,2	0	0	0	0	0	1001,8
12	17	3	30	24,8	-119	69,5	23	0	0	0	0	0	1001,9
12	17	4	30	25,2	-115	68,6	23,2	0	0	0	0	0	1002,3
12	17	5	30	25,4	-113	35,7	23,5	48	51	11	58	0	1002,6
12	17	6	30	25,4	-112	2,1	23,6	77	587	213	290	0	1003,2
12	17	7	30	25,6	-112	0	23,7	89	773	435	524	0	1003,7
12	17	8	30	25,9	-116	0	23,5	95	855	633	728	0	1003,9
12	17	9	30	26,4	-124	0	23,3	104	892	777	881	0	1003,8

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	17	10	30	26,8	-146	0	23,2	126	886	839	965	0	1003,6
12	17	11	30	27	168	0,7	23,4	136	874	842	978	0	1002,9
12	17	12	30	27,2	133	4,4	23,7	187	767	702	889	0	1002,2
12	17	13	30	27,3	119	0	23,7	118	850	692	810	0	1001,5
12	17	14	30	27,3	114	0	23,7	109	792	522	631	0	1000,9
12	17	15	30	27,3	112	10,5	23,6	138	481	238	375	0	1000,8
12	17	16	30	27,4	112	19,3	23,4	105	154	39	144	0	1001,2
12	17	17	30	27,4	114	64,6	23,2	9	0	0	9	0	1002,2
12	17	18	30	27,3	117	76,6	23,2	0	0	0	0	0	1002,9
12	17	19	30	27,2	122	73	23,2	0	0	0	0	0	1003,1
12	17	20	30	27	129	60,3	23,2	0	0	0	0	0	1003,3
12	17	21	30	27	142	74,2	23,2	0	0	0	0	0	1003,2
12	17	22	30	26,9	161	94,7	23,2	0	0	0	0	0	1002,9
12	17	23	30	26,6	-174	95	23,2	0	0	0	0	0	1002,6
12	18	0	30	26,5	-151	95,5	23,2	0	0	0	0	0	1002,3
12	18	1	30	26,4	-135	78,8	23,2	0	0	0	0	0	1001,8
12	18	2	30	26,2	-125	76,4	23,3	0	0	0	0	0	1001,4
12	18	3	30	26	-119	63,6	23,4	0	0	0	0	0	1001,5
12	18	4	30	26,2	-115	46,1	23,2	0	0	0	0	0	1001,7
12	18	5	30	26,3	-113	36,7	23,2	50	14	2	52	0	1002,1
12	18	6	30	26,1	-112	35,7	23,4	107	230	97	204	0	1002,7
12	18	7	30	26	-112	49,9	23,6	186	148	71	257	0	1003
12	18	8	30	26,4	-116	26,2	23,7	338	279	208	546	0	1003,2
12	18	9	30	26,8	-124	24,5	23,6	341	377	338	678	0	1003,2
12	18	10	30	26,8	-146	0	23,5	91	940	890	981	0	1002,8
12	18	11	30	26,9	168	0	23,4	93	942	907	1000	0	1002,3
12	18	12	30	27,2	133	0,9	23,5	107	903	829	936	0	1001,7
12	18	13	30	27,3	119	8	23,6	201	683	554	754	0	1001,1
12	18	14	30	27	114	15,2	23,5	214	489	335	549	0	1000,9
12	18	15	30	26,6	112	22,8	23,5	180	293	154	333	0	1000,8
12	18	16	30	26,5	112	37	23,6	116	1	0	116	0	1001
12	18	17	30	26,2	114	60,6	23,7	9	0	0	9	0	1001,7

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	18	18	30	26	117	62,2	23,7	0	0	0	0	0	1002,3
12	18	19	30	25,8	122	47,5	23,7	0	0	0	0	0	1002,5
12	18	20	30	25,7	129	69,3	23,7	0	0	0	0	0	1003
12	18	21	30	25,6	142	90,6	23,7	0	0	0	0	0	1003,1
12	18	22	30	25,3	161	67,5	23,8	0	0	0	0	0	1002,9
12	18	23	30	25,2	-174	68,4	23,7	0	0	0	0	0	1002,6
12	19	0	30	25,2	-151	78,6	23,7	0	0	0	0	0	1002,2
12	19	1	30	25,2	-135	72,5	23,6	0	0	0	0	0	1001,9
12	19	2	30	25	-125	44,7	23,5	0	0	0	0	0	1001,6
12	19	3	30	24,7	-119	47,7	23,5	0	0	0	0	0	1001,7
12	19	4	30	24,8	-115	39,1	23,4	0	0	0	0	0	1002,1
12	19	5	30	25,1	-113	39	23,2	41	60	13	54	0	1002,7
12	19	6	30	25,3	-112	2,9	23,2	74	607	215	289	0	1003,1
12	19	7	30	25,4	-113	22,2	23,2	227	338	174	401	0	1003,5
12	19	8	30	25,9	-116	42,9	23,2	365	66	47	412	0	1003,6
12	19	9	30	26,3	-124	55,8	23,2	393	0	0	393	0	1003,4
12	19	10	30	26,3	-146	25,9	23,2	407	334	319	726	0	1003,1
12	19	11	30	26,4	169	16,5	23	337	513	494	832	0	1002,5
12	19	12	30	26,7	133	2,7	23	134	854	782	917	0	1002
12	19	13	30	27	119	0	23	93	892	727	821	0	1001,4
12	19	14	30	27,2	114	10,2	23,2	169	612	410	579	0	1000,9
12	19	15	30	27,3	112	9,1	23,3	121	550	269	390	0	1000,9
12	19	16	30	27	112	53,2	23,5	89	0	0	89	0	1001,4
12	19	17	30	26,6	114	72,3	23,6	8	0	0	8	0	1001,8
12	19	18	30	26,5	117	84,8	23,6	0	0	0	0	0	1002,2
12	19	19	30	26,4	122	96,7	23,6	0	0	0	0	0	1002,7
12	19	20	30	26,3	129	91,9	23,6	0	0	0	0	0	1003,1
12	19	21	30	26,1	142	87,5	23,7	0	0	0	0	0	1003,2
12	19	22	30	25,8	161	94,9	23,7	0	0	0	0	0	1003,1
12	19	23	30	25,6	-174	76,8	23,8	0	0	0	0	0	1003
12	20	0	30	25,5	-151	45,9	23,8	0	0	0	0	0	1002,6
12	20	1	30	25,3	-135	55,4	23,8	0	0	0	0	0	1002,2

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	20	2	30	25,1	-125	53,6	23,7	0	0	0	0	0	1002
12	20	3	30	25	-119	56,6	23,5	0	0	0	0	0	1002,2
12	20	4	30	25,1	-115	65,7	23,6	0	0	0	0	0	1002,6
12	20	5	30	25,2	-113	65,9	23,6	30	0	0	30	0	1003,1
12	20	6	30	25,4	-112	65,4	23,6	104	0	0	104	0	1003,8
12	20	7	30	25,7	-113	54,1	23,5	225	40	25	250	0	1004,1
12	20	8	30	26,4	-116	57,6	23,4	304	1	1	305	0	1004,2
12	20	9	30	27,2	-124	52,8	23,2	404	6	5	410	0	1004,2
12	20	10	30	27,4	-145	42,4	23	529	31	29	558	0	1003,8
12	20	11	30	27,6	169	34,8	23	486	163	157	642	0	1003
12	20	12	30	27,8	133	12,7	23,2	288	568	527	816	0	1002,2
12	20	13	30	27,6	119	20,8	23,2	339	373	302	641	0	1001,7
12	20	14	30	27,3	114	0	23,2	115	780	517	633	0	1001,4
12	20	15	30	27	112	18,8	23,5	179	323	166	344	0	1001,6
12	20	16	30	26,8	112	35,2	23,7	98	83	18	115	0	1002,1
12	20	17	30	26,4	114	65,4	23,8	6	0	0	6	0	1002,6
12	20	18	30	26,3	117	76,3	23,9	0	0	0	0	0	1003
12	20	19	30	26,4	122	90,1	23,9	0	0	0	0	0	1003,5
12	20	20	30	26,4	129	93,5	23,8	0	0	0	0	0	1003,9
12	20	21	30	26,4	142	89,9	23,7	0	0	0	0	0	1004,1
12	20	22	30	26,6	161	77,2	23,6	0	0	0	0	0	1004,1
12	20	23	30	26,4	-174	65,7	23,4	0	0	0	0	0	1003,7
12	21	0	30	26,4	-152	61,9	23,3	0	0	0	0	0	1003
12	21	1	30	26,4	-136	77,1	23,3	0	0	0	0	0	1002,5
12	21	2	30	26,4	-125	91,3	23,2	0	0	0	0	0	1002,3
12	21	3	30	26,4	-119	76,4	23,2	0	0	0	0	0	1002,5
12	21	4	30	26,6	-115	58,5	23,2	0	0	0	0	0	1002,9
12	21	5	30	27,1	-113	10,7	23,2	37	188	30	67	0	1003,3
12	21	6	30	27,3	-112	6,3	23	108	463	157	265	0	1003,8
12	21	7	30	27,4	-113	10,4	23	176	513	289	465	0	1004,1
12	21	8	30	27,9	-116	2,7	23	138	764	565	704	0	1004,2
12	21	9	30	28,3	-124	0	22,9	120	872	756	876	0	1003,9

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	21	10	30	28,4	-145	4,9	22,8	214	743	703	916	0	1003,3
12	21	11	30	28,5	170	2,6	22,8	183	806	776	959	0	1002,7
12	21	12	30	28,6	133	0	23	142	859	790	932	0	1002,2
12	21	13	30	28,5	119	0	23	145	811	663	808	0	1001,7
12	21	14	30	28,3	114	0	23	135	742	494	628	0	1001,2
12	21	15	30	28,3	112	5,7	23	150	495	234	384	0	1001
12	21	16	30	28	112	12,8	22,8	99	201	59	157	0	1001,6
12	21	17	30	27,6	114	43,6	22,8	12	0	0	12	0	1002,6
12	21	18	30	27,4	117	65,7	22,9	0	0	0	0	0	1003,2
12	21	19	30	27,2	121	44,5	23	0	0	0	0	0	1003,9
12	21	20	30	27	129	61,5	23	0	0	0	0	0	1004,2
12	21	21	30	26,8	142	82,2	23,2	0	0	0	0	0	1004
12	21	22	30	26,7	161	75,9	23,2	0	0	0	0	0	1003,9
12	21	23	30	26,6	-175	68,6	23,2	0	0	0	0	0	1003,6
12	22	0	30	26,5	-152	89	23,2	0	0	0	0	0	1003,1
12	22	1	30	26,5	-136	83,4	23	0	0	0	0	0	1002,8
12	22	2	30	26,5	-126	89,9	23	0	0	0	0	0	1002,5
12	22	3	30	26,5	-119	78,3	23	0	0	0	0	0	1002,5
12	22	4	30	26,6	-115	69,3	22,9	0	0	0	0	0	1002,8
12	22	5	30	26,8	-113	40,4	22,8	48	3	1	48	0	1003,5
12	22	6	30	27	-112	35,3	22,8	167	40	12	179	0	1004
12	22	7	30	27,2	-113	31,8	22,8	284	122	68	352	0	1004,1
12	22	8	30	27,7	-115	38,1	22,8	406	58	40	446	0	1004,2
12	22	9	30	28	-123	45,4	22,8	446	36	30	476	0	1004,3
12	22	10	30	28	-145	36,5	23	466	158	151	618	0	1004,2
12	22	11	30	28,1	170	8,2	23,2	246	688	663	909	0	1003,7
12	22	12	30	28,2	134	6,8	23,3	222	709	653	875	0	1002,9
12	22	13	30	28,2	119	10	23,3	247	599	483	731	0	1002,1
12	22	14	30	28,2	114	0,8	23,4	122	765	511	633	0	1001,6
12	22	15	30	28,2	112	8	23,5	140	513	249	389	0	1001,4
12	22	16	30	27,7	112	32	23,4	120	29	9	130	0	1002,1
12	22	17	30	27,2	114	52,5	23,3	12	0	0	12	0	1002,8

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	22	18	30	27,2	117	74,8	23,2	0	0	0	0	0	1003,5
12	22	19	30	27	121	75	23,2	0	0	0	0	0	1004,1
12	22	20	30	26,8	129	68	23,2	0	0	0	0	0	1004,2
12	22	21	30	26,5	141	60	23,3	0	0	0	0	0	1004,3
12	22	22	30	26,4	160	85,8	23,5	0	0	0	0	0	1004,1
12	22	23	30	26,2	-175	92,8	23,6	0	0	0	0	0	1003,7
12	23	0	30	26,2	-152	57,6	23,6	0	0	0	0	0	1003,2
12	23	1	30	26,2	-136	47,8	23,5	0	0	0	0	0	1002,7
12	23	2	30	26	-126	63,3	23,5	0	0	0	0	0	1002,5
12	23	3	30	25,8	-119	36,3	23,4	0	0	0	0	0	1002,5
12	23	4	30	26,1	-115	48,9	23,2	0	0	0	0	0	1002,8
12	23	5	30	26,5	-113	33,4	23	47	21	4	51	0	1003,4
12	23	6	30	26,7	-112	25,6	23	159	163	55	214	0	1004,1
12	23	7	30	27	-113	56	23	217	16	8	225	0	1004,4
12	23	8	30	27,5	-115	18,1	22,9	262	450	340	602	0	1004,5
12	23	9	30	27,9	-123	8,1	22,8	214	689	599	812	0	1004,4
12	23	10	30	27,9	-145	13,9	22,6	314	555	526	840	0	1003,9
12	23	11	30	28	170	4,5	22,7	189	793	764	952	0	1003,2
12	23	12	30	28	134	0	22,8	116	903	831	947	0	1002,4
12	23	13	30	28	119	0	22,8	123	854	700	824	0	1001,6
12	23	14	30	27,8	114	0,8	22,8	126	765	512	639	0	1001,1
12	23	15	30	27,8	112	0,2	22,8	103	669	318	421	0	1000,8
12	23	16	30	27,6	112	0	23	68	461	121	189	0	1001,3
12	23	17	30	27,3	114	2,6	23,2	13	63	7	19	0	1001,8
12	23	18	30	27,2	117	22,9	23,2	0	0	0	0	0	1002,4
12	23	19	30	27,1	121	17,7	23,3	0	0	0	0	0	1003,1
12	23	20	30	26,8	129	30	23,2	0	0	0	0	0	1003,7
12	23	21	30	26,4	141	19,7	23,2	0	0	0	0	0	1003,8
12	23	22	30	26,1	160	17,8	23,3	0	0	0	0	0	1003,6
12	23	23	30	25,8	-175	24,7	23,5	0	0	0	0	0	1003,2
12	24	0	30	25,7	-152	25,3	23,5	0	0	0	0	0	1002,7
12	24	1	30	25,6	-136	35	23,6	0	0	0	0	0	1002,3

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	24	2	30	25,4	-126	42,8	23,6	0	0	0	0	0	1002,2
12	24	3	30	25,1	-119	22,3	23,5	0	0	0	0	0	1002,4
12	24	4	30	25,1	-115	27,2	23,4	0	0	0	0	0	1002,9
12	24	5	30	25,1	-113	8,1	23,2	30	252	39	69	0	1003,6
12	24	6	30	25	-112	2,1	23,2	70	614	215	285	0	1004,2
12	24	7	30	25,1	-112	8	23,3	147	613	327	474	0	1004,6
12	24	8	30	25,6	-115	3,4	23,6	122	791	584	706	0	1004,8
12	24	9	30	26,1	-123	4,5	23,7	163	788	681	845	0	1004,6
12	24	10	30	26,4	-144	6	23,7	204	756	714	918	0	1004,1
12	24	11	30	26,8	171	2	23,5	144	866	834	978	0	1003,5
12	24	12	30	26,9	134	0	23,4	113	905	833	947	0	1002,7
12	24	13	30	26,9	119	0	23,6	125	850	698	823	0	1002,1
12	24	14	30	26,9	114	0	23,6	117	788	527	644	0	1001,7
12	24	15	30	27	112	26	23,5	197	233	126	324	0	1001,5
12	24	16	30	26,9	112	23,1	23,3	117	107	25	142	0	1002
12	24	17	30	26,6	114	43,7	23,2	12	31	4	16	0	1002,8
12	24	18	30	26,6	117	41,2	23,2	0	0	0	0	0	1003,6
12	24	19	30	26,5	121	57,8	23,3	0	0	0	0	0	1004,1
12	24	20	30	26,3	129	77,9	23,2	0	0	0	0	0	1004,3
12	24	21	30	26,3	141	87,4	23,2	0	0	0	0	0	1004,3
12	24	22	30	26,2	160	68,9	23,1	0	0	0	0	0	1004,2
12	24	23	30	26,1	-175	42	23	0	0	0	0	0	1003,9
12	25	0	30	25,9	-152	37,8	22,8	0	0	0	0	0	1003,5
12	25	1	30	25,6	-136	65,1	22,8	0	0	0	0	0	1003,2
12	25	2	30	25,5	-126	32,2	23	0	0	0	0	0	1002,9
12	25	3	30	25,4	-119	26,7	23	0	0	0	0	0	1003
12	25	4	30	25,6	-115	21,3	23	0	0	0	0	0	1003
12	25	5	30	26	-113	20,5	23	42	50	6	49	0	1003,4
12	25	6	30	26,2	-112	11,2	23	116	362	132	249	0	1004,1
12	25	7	30	26,4	-112	0,6	23	111	713	392	503	0	1004,7
12	25	8	30	27	-115	5	23	178	686	499	677	0	1004,9
12	25	9	30	27,5	-123	15,4	23,2	322	478	414	736	0	1004,9

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	25	10	30	27,6	-144	1,4	23,1	160	835	788	949	0	1004,6
12	25	11	30	27,5	171	0,5	23,2	152	859	827	979	0	1004,1
12	25	12	30	27,4	134	34	23,5	354	283	267	621	0	1003,4
12	25	13	30	27,2	119	49,2	23,5	379	38	30	410	0	1002,8
12	25	14	30	26,9	114	37,2	23,3	308	134	84	392	0	1002,1
12	25	15	30	26,8	112	28,2	23,1	226	145	78	304	0	1001,9
12	25	16	30	26,7	112	33,2	23,1	121	2	1	122	0	1002,7
12	25	17	30	26,5	114	55,6	23,2	12	5	1	13	0	1003,6
12	25	18	30	26,4	116	64,5	23,2	0	0	0	0	0	1004,4
12	25	19	30	26,4	121	65,8	23,3	0	0	0	0	0	1005,2
12	25	20	30	26,1	129	58,5	23,3	0	0	0	0	0	1005,7
12	25	21	30	25,9	141	50,5	23,4	0	0	0	0	0	1005,8
12	25	22	30	25,8	160	53,3	23,3	0	0	0	0	0	1005,5
12	25	23	30	25,6	-175	59	23,3	0	0	0	0	0	1005
12	26	0	30	25,6	-152	50,6	23,3	0	0	0	0	0	1004,3
12	26	1	30	25,7	-136	47,2	23,2	0	0	0	0	0	1003,8
12	26	2	30	25,6	-126	42,7	23	0	0	0	0	0	1003,5
12	26	3	30	25,6	-119	32	22,9	0	0	0	0	0	1003,6
12	26	4	30	25,7	-115	30,1	22,9	0	0	0	0	0	1004
12	26	5	30	25,8	-113	16,6	23	41	73	12	53	0	1004,6
12	26	6	30	26,2	-112	10,7	23,2	121	336	120	242	0	1005,3
12	26	7	30	26,4	-112	0	23,3	114	698	384	497	0	1005,6
12	26	8	30	27	-115	5,3	23,4	194	649	468	663	0	1005,7
12	26	9	30	27,4	-123	16,7	23,6	348	427	364	712	0	1005,5
12	26	10	30	27	-144	28,6	23,7	497	193	183	680	0	1005,1
12	26	11	30	26,9	171	10,4	23,8	314	580	559	873	0	1004,5
12	26	12	30	27,2	134	12,4	24	329	517	480	809	0	1003,7
12	26	13	30	27,2	119	13,7	23,9	346	406	334	680	0	1002,8
12	26	14	30	27	114	9,9	23,9	259	432	292	550	0	1002,1
12	26	15	30	26,7	112	31,2	24	242	63	33	275	0	1002,1
12	26	16	30	26,6	112	35,8	23,7	110	6	2	112	0	1002,8
12	26	17	30	26,5	114	33,8	23,5	10	0	0	10	0	1003,1

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	26	18	30	26,5	116	35	23,6	0	0	0	0	0	1003,5
12	26	19	30	26,6	121	34	23,5	0	0	0	0	0	1004,4
12	26	20	30	26,5	129	61	23,5	0	0	0	0	0	1005,2
12	26	21	30	26,4	141	72,6	23,5	0	0	0	0	0	1005,5
12	26	22	30	26,2	160	72,4	23,6	0	0	0	0	0	1005,4
12	26	23	30	26,1	-176	78,5	23,5	0	0	0	0	0	1005
12	27	0	30	25,9	-152	71,3	23,4	0	0	0	0	0	1004,5
12	27	1	30	25,8	-136	82,8	23,4	0	0	0	0	0	1004,1
12	27	2	30	25,7	-126	67,7	23,3	0	0	0	0	0	1003,8
12	27	3	30	25,7	-119	68	23,3	0	0	0	0	0	1003,8
12	27	4	30	25,8	-115	44,6	23,3	0	0	0	0	0	1004
12	27	5	30	25,8	-113	16,5	23,3	34	107	18	52	0	1004,3
12	27	6	30	26	-112	0	23,6	102	434	149	251	0	1005,1
12	27	7	30	26,3	-112	5,6	23,7	182	500	269	451	0	1005,4
12	27	8	30	26,9	-115	6,9	23,7	231	568	410	641	0	1005,4
12	27	9	30	27,4	-123	33,6	23,7	476	100	84	560	0	1005,2
12	27	10	30	27,5	-143	21,3	23,8	488	251	236	724	0	1004,6
12	27	11	30	27,6	172	6	23,8	319	588	566	886	0	1004
12	27	12	30	27,6	134	9,2	24,1	345	507	471	816	0	1002,9
12	27	13	30	27,4	119	25,6	24,3	445	165	136	581	0	1002,1
12	27	14	30	27,1	114	31,3	24,2	381	52	34	415	0	1001,7
12	27	15	30	26,8	112	61	24	129	59	34	163	0	1001,5
12	27	16	30	26,6	112	73,7	23,8	40	0	0	40	0	1001,7
12	27	17	30	26,6	113	78,3	23,7	5	0	0	5	0	1002
12	27	18	30	26,6	116	47,6	23,7	0	0	0	0	0	1002,5
12	27	19	30	26,6	121	51	23,7	0	0	0	0	0	1003,3
12	27	20	30	26,4	129	49,1	23,5	0	0	0	0	0	1003,7
12	27	21	30	26	141	39,1	23,3	0	0	0	0	0	1004,1
12	27	22	30	25,8	160	55,1	23,2	0	0	0	0	0	1004,1
12	27	23	30	25,6	-176	74,5	23,2	0	0	0	0	0	1003,8
12	28	0	30	25,3	-153	64,7	23,3	0	0	0	0	0	1003,3
12	28	1	30	25	-136	62,1	23,2	0	0	0	0	0	1002,9

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	28	2	30	25	-126	81,5	23	0	0	0	0	0	1002,7
12	28	3	30	25	-119	78	23	0	0	0	0	0	1002,4
12	28	4	30	25,3	-115	61,3	23,2	0	0	0	0	0	1002,6
12	28	5	30	25,7	-113	78,3	23,5	9	0	0	9	0	1003,2
12	28	6	30	25,8	-112	74,7	23,6	70	0	0	70	0	1004
12	28	7	30	26,1	-112	80,9	23,7	95	0	0	95	0	1004,3
12	28	8	30	26,6	-115	71,8	23,7	203	0	0	203	0	1004,2
12	28	9	30	27,2	-123	30	23,6	377	265	236	613	0	1003,9
12	28	10	30	27,5	-143	37,6	23,7	479	131	123	602	0	1003,5
12	28	11	30	27,7	172	10,5	23,9	281	628	605	886	0	1002,8
12	28	12	30	27,6	134	10,7	24,2	270	620	572	842	0	1002,1
12	28	13	30	27,7	119	5,5	24,6	190	715	587	777	0	1001,6
12	28	14	30	27,4	114	23,3	24,5	284	309	220	504	0	1001,2
12	28	15	30	27,2	112	19,3	24,5	208	298	131	339	0	1001
12	28	16	30	27,1	112	16,1	24,1	102	220	67	169	0	1001,3
12	28	17	30	27	113	44,9	23,8	16	0	0	16	0	1001,7
12	28	18	30	27	116	81,1	23,7	0	0	0	0	0	1002,6
12	28	19	30	26,8	121	77,7	23,7	0	0	0	0	0	1003,5
12	28	20	30	26,6	129	66,1	23,8	0	0	0	0	0	1003,9
12	28	21	30	26,5	141	65,3	23,7	0	0	0	0	0	1003,9
12	28	22	30	26,4	159	53,5	23,7	0	0	0	0	0	1003,7
12	28	23	30	26	-176	45,1	23,8	0	0	0	0	0	1003,6
12	29	0	30	25,7	-153	45,6	23,8	0	0	0	0	0	1003,1
12	29	1	30	25,7	-136	52,8	23,7	0	0	0	0	0	1002,5
12	29	2	30	25,7	-126	67,6	23,6	0	0	0	0	0	1002,2
12	29	3	30	25,8	-119	45,7	23,4	0	0	0	0	0	1002,4
12	29	4	30	25,8	-115	20,9	23,4	0	0	0	0	0	1002,7
12	29	5	30	25,8	-113	44,3	23,5	29	0	0	29	0	1002,9
12	29	6	30	26	-112	13,1	23,5	124	336	111	235	0	1003,2
12	29	7	30	26,2	-112	3,3	23,5	123	671	361	484	0	1003,6
12	29	8	30	26,7	-115	11	23,7	227	559	404	631	0	1004
12	29	9	30	27,2	-122	2,1	23,8	149	811	699	849	0	1004,1

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	29	10	30	27,5	-143	3,9	23,8	199	766	722	921	0	1003,6
12	29	11	30	27,6	172	0,7	23,7	158	848	818	975	0	1003
12	29	12	30	27,7	134	0,3	23,5	155	838	775	930	0	1002,3
12	29	13	30	27,5	119	2,7	23,6	188	730	603	791	0	1001,7
12	29	14	30	27	114	3,2	23,8	173	652	443	616	0	1001,3
12	29	15	30	26,6	112	31,7	23,9	233	105	58	292	0	1001,2
12	29	16	30	26,6	112	33,4	23,8	119	30	9	128	0	1001,5
12	29	17	30	26,8	113	69,1	23,8	9	0	0	9	0	1002,1
12	29	18	30	26,9	116	63,9	23,8	0	0	0	0	0	1002,7
12	29	19	30	26,9	121	81,8	23,8	0	0	0	0	0	1003,3
12	29	20	30	26,6	128	91,3	23,8	0	0	0	0	0	1003,7
12	29	21	30	26,3	140	77,4	23,6	0	0	0	0	0	1003,9
12	29	22	30	26,1	159	82,3	23,5	0	0	0	0	0	1003,9
12	29	23	30	25,8	-176	81,3	23,5	0	0	0	0	0	1003,5
12	30	0	30	25,5	-153	64,7	23,4	0	0	0	0	0	1002,9
12	30	1	30	25,2	-136	48,1	23,3	0	0	0	0	0	1002,4
12	30	2	30	25,2	-126	38,8	23,5	0	0	0	0	0	1002,1
12	30	3	30	25	-119	30,6	23,6	0	0	0	0	0	1002,1
12	30	4	30	25,4	-115	38,7	23,6	0	0	0	0	0	1002,2
12	30	5	30	25,8	-113	75,5	23,7	6	0	0	6	0	1002,8
12	30	6	30	26	-112	59,4	23,8	109	0	0	109	0	1003,6
12	30	7	30	26,3	-112	26,7	23,9	244	201	115	359	0	1004
12	30	8	30	26,5	-115	29,2	23,9	389	133	92	481	0	1004,2
12	30	9	30	26,3	-122	68,9	23,9	261	0	0	261	0	1004,1
12	30	10	30	26	-142	45,2	23,9	448	69	66	514	0	1003,9
12	30	11	30	26	173	68,7	23,9	302	0	0	302	0	1003,3
12	30	12	30	26	135	43,1	24	468	56	51	519	0	1002,8
12	30	13	30	26,1	119	31,5	23,8	460	108	92	552	0	1002,2
12	30	14	30	25,8	114	58,6	23,6	262	0	0	262	0	1001,2
12	30	15	30	25,3	112	44,8	23,4	227	0	0	227	0	1001
12	30	16	30	25,2	112	42	23,3	113	2	1	114	0	1001,8
12	30	17	30	25,3	113	77,7	23,4	7	0	0	7	0	1002,7

source	state	timezone	lat	lon	elevation	Temperature Units	Azimuth Units	Cloud Opacity Units	Dew Point Units	DHI Units	DNI Units	EBH Units	GHI Units
Solcast https://solcast.com	N/A	7	-8,670458	115,212629	20	deg C	degree	%	deg C	W/m2	W/m2	W/m2	W/m2
12	30	18	30	25,4	116	95,4	23,5	0	0	0	0	0	1003,2
12	30	19	30	25,5	121	93,5	23,2	0	0	0	0	0	1003,8
12	30	20	30	25,6	128	94,1	23,2	0	0	0	0	0	1004,1
12	30	21	30	25,6	140	81,9	23,2	0	0	0	0	0	1004,1
12	30	22	30	25,7	159	90,8	23	0	0	0	0	0	1003,8
12	30	23	30	25,6	-176	87,3	22,8	0	0	0	0	0	1003,5
12	31	0	30	25,6	-153	79,5	22,5	0	0	0	0	0	1003,1
12	31	1	30	25,5	-136	75,2	21,8	0	0	0	0	0	1002,7
12	31	2	30	25	-126	62,5	20,7	0	0	0	0	0	1002,4
12	31	3	30	24,5	-119	69,7	20	0	0	0	0	0	1002,5
12	31	4	30	25,2	-115	67,3	20,3	0	0	0	0	0	1002,8
12	31	5	30	26,2	-113	38,2	21	31	129	21	52	0	1003,3
12	31	6	30	26,3	-112	9,6	21,2	109	420	138	247	0	1003,9
12	31	7	30	26,4	-112	26,3	21,4	263	206	110	374	0	1004,1
12	31	8	30	27	-115	35,3	21,5	403	87	62	465	0	1004,2
12	31	9	30	27,6	-122	29,8	21,5	446	198	172	618	0	1004,1
12	31	10	30	27,6	-142	21,6	21,6	410	379	356	767	0	1003,7
12	31	11	30	27,6	173	9,3	21,8	248	688	664	912	0	1003,2
12	31	12	30	27,6	135	22,1	22,1	398	374	350	748	0	1002,5
12	31	13	30	27,4	119	18,4	22,3	330	427	356	686	0	1001,9
12	31	14	30	27,4	114	35	22,8	370	88	63	433	0	1001,6
12	31	15	30	27,3	112	47,1	23	234	10	5	240	0	1001,8
12	31	16	30	26,9	112	49,6	22,9	106	0	0	106	0	1002
12	31	17	30	26,5	113	68,3	23	11	0	0	11	0	1002,3
12	31	18	30	26,4	116	92,6	23,2	0	0	0	0	0	1002,9
12	31	19	30	26,2	121	93,2	23,4	0	0	0	0	0	1003,8
12	31	20	30	26	128	89,8	23,6	0	0	0	0	0	1004,5
12	31	21	30	25,9	140	88,1	23,7	0	0	0	0	0	1004,7
12	31	22	30	25,8	159	83,1	23,7	0	0	0	0	0	1004,6
12	31	23	30	25,7	-177	85,3	23,7	0	0	0	0	0	1004,3