Laporan validasi engine 0.8.0

pvlib 0.15.2 · weather PVGIS-ERA5 / ERA5 · 24 kasus di 7 situs

PASS 8 · FAIL 0 · NOT_GATED 136. NOT_GATED berarti angkanya dilaporkan tetapi tidak ada test CI aktif yang menjaganya; itu bukan lulus. Semua perbandingan adalah model terhadap model (engine dan pvlib), bukan produksi terukur.

Kasus dan selisih AC

Kasus	Situs	Belahan	AC oracle	AC engine	Selisih
bali_equator_dcac110	Bali	selatan	20196.9	20104.9	-0.46%
bali_equator_dcac130	Bali	selatan	24048.6	24097.0	+0.20%
bali_reverse_dcac110	Bali	selatan	19042.6	19149.2	+0.56%
balikpapan_equator_dcac110	Balikpapan	selatan	18100.5	18256.8	+0.86%
balikpapan_equator_dcac130	Balikpapan	selatan	21728.2	21905.2	+0.81%
balikpapan_reverse_dcac110	Balikpapan	selatan	17883.3	18069.5	+1.04%
cikarang_equator_dcac110	Cikarang	selatan	18435.2	18679.5	+1.33%
cikarang_equator_dcac130	Cikarang	selatan	22092.1	22396.5	+1.38%
cikarang_reverse_dcac110	Cikarang	selatan	17608.2	17995.4	+2.20%
cikarang_temperature_fallback	Cikarang	selatan	18401.2	18679.5	+1.51%
cikarang_transposition_haydavies	Cikarang	selatan	18331.5	18679.5	+1.90%
cikarang_transposition_isotropic	Cikarang	selatan	18308.3	18679.5	+2.03%
makassar_equator_dcac110	Makassar	selatan	18029.2	18218.9	+1.05%
makassar_equator_dcac130	Makassar	selatan	21593.9	21843.2	+1.15%
makassar_reverse_dcac110	Makassar	selatan	17314.1	17643.3	+1.90%
medan_equator_dcac110	Medan	utara	16659.2	16889.1	+1.38%
medan_equator_dcac130	Medan	utara	20024.8	20264.6	+1.20%
medan_reverse_dcac110	Medan	utara	16483.8	16759.5	+1.67%
semarang_equator_dcac110	Semarang	selatan	18529.3	18755.8	+1.22%
semarang_equator_dcac130	Semarang	selatan	22186.5	22491.8	+1.38%
semarang_reverse_dcac110	Semarang	selatan	17478.2	17846.0	+2.10%
surabaya_equator_dcac110	Surabaya	selatan	19339.7	19572.1	+1.20%
surabaya_equator_dcac130	Surabaya	selatan	23153.9	23467.6	+1.35%
surabaya_reverse_dcac110	Surabaya	selatan	18400.1	18710.7	+1.69%

kasus bali_equator_dcac110

Bali · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/bali_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_bali
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.8615 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.6344 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 7.3458 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 27.4166 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.2671 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 80.7586 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.4554 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.5388 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus bali_equator_dcac130

Bali · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/bali_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.8615 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.6344 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 7.3458 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Verdict	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 27.4166 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.2671 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 80.7586 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.2012 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.6212 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus bali_reverse_dcac110

Bali · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/bali_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.2082 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 15.6040 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 13.1395 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 29.6559 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.2535 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 75.1015 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.5598 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 4.1281 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

Kasus balikpapan_equator_dcac110

Balikpapan · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/balikpapan_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_balikpapan
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.5801 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 19.5572 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 8.0731 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 11.7383 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.5648 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 139.2391 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.8637 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.7058 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus balikpapan_equator_dcac130

Balikpapan · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/balikpapan_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.5801 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 19.5572 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 8.0731 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 11.7383 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.5648 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 139.2391 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 0.8146 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.4021 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus balikpapan_reverse_dcac110

Balikpapan · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/balikpapan_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.5424 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 19.6164 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 7.7614 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Jenis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 11.8921 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.7314 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 79.7860 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.0410 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.9193 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_equator_dcac110

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_cikarang
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.7503 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.1690 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 30.2523 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.9554 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.9615 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 91.9266 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.3251 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.4342 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_equator_dcac130

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.7503 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.1690 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 30.2523 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.9554 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.9615 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 91.9266 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.3776 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.1945 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_reverse_dcac110

Cikarang · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.2745 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 16.8111 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 9.6619 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.5043 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.8190 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 96.3541 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.1992 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 4.8951 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_temperature_faiman

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_temperature_faiman.csv .

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.7503 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.1690 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 30.2523 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 14.6767 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.1483 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 92.1916 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.5122 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.5639 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_transposition_haydavies

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_transposition_haydavies.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.1500 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 28.6353 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 52.9581 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.9915 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.5361 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 389.6063 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.8984 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.9400 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus cikarang_transposition_isotropic

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/cikarang_transposition_isotropic.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	PASS	approximated	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0000 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0001 % (batas 1)	#12
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 10.0401 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.6669 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 86.0948 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.0274 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.8375 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

Kasus makassar_equator_dcac110

Makassar · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/makassar_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_makassar
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.7437 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.5477 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 14.9354 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 12.1085 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.7271 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 117.1897 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.0525 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.9639 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus makassar_equator_dcac130

Makassar · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/makassar_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.7437 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.5477 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 14.9354 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 12.1085 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.7271 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 117.1898 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.1546 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.6045 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

https://studio.sonus.id/bankability/0.8.0/
Dihasilkan oleh report_generator.py 1.x · engine 0.8.0 · halaman 5 / 5

Kasus makassar_reverse_dcac110

Makassar · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/makassar_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.3218 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 17.8288 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 9.2175 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Jenis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 12.2803 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.5549 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 104.2037 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.9010 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 5.4693 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

Kasus medan_equator_dcac110

Medan · utara · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/medan_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_medan
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.6553 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 21.6898 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 12.2759 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 8.6130 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.9638 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 76.4019 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.3798 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.7015 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus medan_equator_dcac130

Medan · utara · azimuth 180° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/medan_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.6553 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 21.6898 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 12.2759 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 8.6130 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.9638 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 76.4020 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.1977 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.4022 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

Kasus medan_reverse_dcac110

Medan · utara · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/medan_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.3712 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 18.0138 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 26.3121 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 8.6211 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.2464 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 95.6906 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.6725 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 4.7736 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus semarang_equator_dcac110

Semarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/semarang_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_semarang
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.8107 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.6307 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 23.3232 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.9689 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.8243 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 93.7380 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.2222 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.3719 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus semarang_equator_dcac130

Semarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/semarang_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.8107 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 20.6307 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 23.3232 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 9.9689 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.8243 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 93.7380 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.3761 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.0800 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus semarang_reverse_dcac110

Semarang · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/semarang_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.2353 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 16.5878 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 11.5066 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 10.2500 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.6874 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 101.9969 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.1047 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 4.7210 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

https://studio.sonus.id/bankability/0.8.0/
Dihasilkan oleh Report Icon Skema Engine 0.8.0 · halaman 1 / 20

kasus_surabaya_equator_dcac110

Surabaya · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/surabaya_equator_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	PASS	modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	oracle_solar_position_surabaya
poa	NOT_GATED	approximated	annual_bias -0.7875 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 21.3204 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 11.2443 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 28.9095 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.8823 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 72.6979 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.2021 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 2.8938 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

kasus surabaya_equator_dcac130

Surabaya · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/surabaya_equator_dcac130.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.7875 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 21.3204 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 11.2443 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Venis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 28.9095 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.8823 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 72.6979 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.3548 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 3.1798 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

https://studio.sonus.id/bankability/0.8.0/
Dihasilkan oleh reporting skema bankable v0.8.0 · halaman ke /pdf

kasus surabaya_reverse_dcac110

Surabaya · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi isotropik (Liu & Jordan): langsung + difus langit + pantulan tanah; Perez di #12 · suhu sel T udara + POA/29; belum memakai kecepatan angin · fixture tools/oracle/fixtures/stages/surabaya_reverse_dcac110.csv.

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
solar_position	NOT_GATED	Modeled	zenith_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); azimuth_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01); aoi_max_abs_diff 0.0000 deg (batas 0.01)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; posisi matahari dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Approximated	annual_bias -0.3381 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 16.7252 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 15.1579 % (batas 1)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09 (#12, transposisi Perez)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	not_modeled	belum dimodelkan	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-09
cell_temperature	NOT_GATED	approximated	hourly_max_abs_diff 31.5866 degC (batas 0.2)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-10
dc	NOT_GATED	approximated	annual_bias 2.3357 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 92.6442 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-11
ac	NOT_GATED	approximated	annual_bias 1.6880 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 4.9916 % (batas 1.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: menunggu ENG-12

Formulasi matematis

solar_position · modeled · docs/formulation/solar_position.md
ghi · weather · docs/formulation/ghi.md
adjusted_ghi · not_modeled · docs/formulation/adjusted_ghi.md (#12)
poa_irradiance · approximated · docs/formulation/poa_irradiance.md (#12)
shaded_irradiance · approximated · docs/formulation/shaded_irradiance.md (#23)
effective_irradiance · not_modeled · docs/formulation/effective_irradiance.md (#12)
soiled_irradiance · modeled · docs/formulation/soiled_irradiance.md
total_irradiance · modeled · docs/formulation/total_irradiance.md
nameplate_power · modeled · docs/formulation/nameplate_power.md
module_irradiance_derated_power · not_modeled · docs/formulation/module_irradiance_derated_power.md (#14)
module_mpp_power · approximated · docs/formulation/module_mpp_power.md (#14)
module_power · approximated · docs/formulation/module_power.md (#54)
optimizer_output_power · not_modeled · docs/formulation/optimizer_output_power.md (#40)
optimal_dc_power · modeled · docs/formulation/optimal_dc_power.md
actual_dc_power · approximated · docs/formulation/actual_dc_power.md (#15)
ac_power · approximated · docs/formulation/ac_power.md (#15)
energy_to_grid_power · modeled · docs/formulation/energy_to_grid_power.md
lid_derated_power · modeled · docs/formulation/lid_derated_power.md
availability_derated_power · modeled · docs/formulation/availability_derated_power.md
grid_power · modeled · docs/formulation/grid_power.md



Validasi terhadap data terukur