Laporan validasi engine 0.25.

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

PASS 45 · FAIL 0 · NOT_GATED 99. 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	20245.2	+0.24%
bali_equator_dcac130	Bali	selatan	24048.6	24059.1	+0.04%
bali_reverse_dcac110	Bali	selatan	19042.6	19086.0	+0.23%
balikpapan_equator_dcac110	Balikpapan	selatan	18100.5	18141.4	+0.23%
balikpapan_equator_dcac130	Balikpapan	selatan	21728.2	21742.7	+0.07%
balikpapan_reverse_dcac110	Balikpapan	selatan	17883.3	17923.7	+0.23%
cikarang_equator_dcac110	Cikarang	selatan	18435.2	18481.2	+0.25%
cikarang_equator_dcac130	Cikarang	selatan	22092.1	22109.2	+0.08%
cikarang_reverse_dcac110	Cikarang	selatan	17608.2	17649.9	+0.24%
cikarang_temperature_fallback	Cikarang	selatan	18401.2	18447.3	+0.25%
cikarang_transposition_haydavies	Cikarang	selatan	18331.5	18376.9	+0.25%
cikarang_transposition_isotropic	Cikarang	selatan	18308.3	18353.5	+0.25%
makassar_equator_dcac110	Makassar	selatan	18029.2	18071.3	+0.23%
makassar_equator_dcac130	Makassar	selatan	21593.9	21607.7	+0.06%
makassar_reverse_dcac110	Makassar	selatan	17314.1	17353.0	+0.22%
medan_equator_dcac110	Medan	utara	16659.2	16695.9	+0.22%
medan_equator_dcac130	Medan	utara	20024.8	20038.3	+0.07%
medan_reverse_dcac110	Medan	utara	16483.8	16520.0	+0.22%
semarang_equator_dcac110	Semarang	selatan	18529.3	18575.6	+0.25%
semarang_equator_dcac130	Semarang	selatan	22186.5	22202.7	+0.07%
semarang_reverse_dcac110	Semarang	selatan	17478.2	17519.1	+0.23%
surabaya_equator_dcac110	Surabaya	selatan	19339.7	19388.1	+0.25%
surabaya_equator_dcac130	Surabaya	selatan	23153.9	23171.8	+0.08%
surabaya_reverse_dcac110	Surabaya	selatan	18400.1	18443.7	+0.24%

kasus bali_equator_dcac110

Bali · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0081 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0043 % (batas 1)	oracle_poa_bali
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_bali

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_bali
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0359 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2391 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2761 % (batas 1.5)	oracle_ac_bali

kasus bali_equator_dcac130

Bali · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0081 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0043 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Verdict	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0359 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0435 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0611 % (batas 1.5)	oracle_ac_bali

kasus bali_reverse_dcac110

Bali · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0055 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Verdict	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0172 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2277 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2758 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus balikpapan_equator_dcac110

Balikpapan · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0047 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0029 % (batas 1)	oracle_poa_balikpapan
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_balikpapan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_balikpapan
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0805 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2258 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2552 % (batas 1.5)	oracle_ac_balikpapan

kasus balikpapan_equator_dcac130

Balikpapan · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0047 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0029 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0805 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0668 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0781 % (batas 1.5)	oracle_ac_balikpapan

kasus balikpapan_reverse_dcac110

Balikpapan · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0058 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0030 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Verdict	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0433 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2254 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2658 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus cikarang_equator_dcac110

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0053 % (batas 1)	oracle_poa_cikarang
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_cikarang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_cikarang
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0401 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2495 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.3041 % (batas 1.5)	oracle_ac_cikarang

kasus cikarang_equator_dcac130

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0053 % (batas 1)	tidak ada test CI yang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0401 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0774 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0928 % (batas 1.5)	oracle_ac_cikarang

kasus cikarang_reverse_dcac110

Cikarang · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0085 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0052 % (batas 1)	tidak ada test CI yang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0003 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0494 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2371 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2864 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus cikarang_temperature_faiman

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0053 % (batas 1)	tidak ada test

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0401 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2503 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.3056 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus cikarang_transposition_haydavies

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0089 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0093 % (batas 1)	oracle_poa_cikarang_haydavies

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0003 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0334 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2480 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.3022 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus cikarang_transposition_isotropic

Cikarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	PASS	modeled	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)	oracle_poa_cika

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0000 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_cikarang_isotropic_chain
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0000 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	NOT_GATED	modeled	annual_bias 0.2471 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.3017 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan

kasus_makassar_equator_dcac110

Makassar · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0068 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0065 % (batas 1)	oracle_poa_makassar
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_makassar

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_makassar
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0262 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2339 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2820 % (batas 1.5)	oracle_ac_makassar

kasus makassar_equator_dcac130

Makassar · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0068 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0065 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Verdict	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0262 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0637 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0797 % (batas 1.5)	oracle_ac_makassar

kasus makassar_reverse_dcac110

Makassar · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0068 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0054 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0383 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2246 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2683 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus medan_equator_dcac110

Medan · utara · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	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)	oracle_poa_medan
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_medan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0000 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_medan
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0000 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2200 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2434 % (batas 1.5)	oracle_ac_medan

kasus medan_equator_dcac130

Medan · utara · azimuth 180° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	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)	tidak ada test CI yang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0000 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0000 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0678 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0798 % (batas 1.5)	oracle_ac_medan

kasus medan_reverse_dcac110

Medan · utara · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	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)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0000 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0000 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2194 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2396 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

kasus semarang_equator_dcac110

Semarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0056 % (batas 1)	oracle_poa_semarang
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_semarang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0001 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_semarang
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0086 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2499 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2981 % (batas 1.5)	oracle_ac_semarang

kasus semarang_equator_dcac130

Semarang · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0052 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0056 % (batas 1)	tidak ada test CI yang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0001 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0086 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0732 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.0868 % (batas 1.5)	oracle_ac_semarang

kasus semarang_reverse_dcac110

Semarang · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0059 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0103 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0188 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2343 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2797 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

https://studio.sonus.id/bankability/0.25.0/
Dihasilkan oleh Transposition Skema 3 engine 0.25.0 · Lapangan 18 of 18

kasus surabaya_equator_dcac110

Surabaya · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0086 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0052 % (batas 1)	oracle_poa_surabaya
effective_irradiance	PASS	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	oracle_effective_irradiance_surabaya

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
cell_temperature	PASS	modeled	hourly_max_abs_diff 0.0003 degC (batas 0.2)	oracle_cell_temp_chain_surabaya
dc	NOT_GATED	modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0070 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.2503 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.3049 % (batas 1.5)	oracle_ac_surabaya

https://studio.sonus.id/bankability/0.25.0/
Dihasilkan oleh rendering skema 3 engine 0.25.0 · tanpa API

kasus surabaya_equator_dcac130

Surabaya · selatan · azimuth 0° · DC/AC 1.3221 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0086 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0052 % (batas 1)	tidak ada test CI yang

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0003 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias -0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0069 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	PASS	modeled	annual_bias 0.0773 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.1051 % (batas 1.5)	oracle_ac_surabaya

https://studio.sonus.id/bankability/0.25.0/
Dihasilkan oleh rendering skema 3 engine 0.25.0 · lapangan v3.6

kasus_surabaya_reverse_dcac110

Surabaya · selatan · azimuth 180° · DC/AC 1.1018 · transposisi transposisi bidang modul: langsung + difus langit + pantulan tanah (default Perez 1990; Hay-Davies 1980 / Liu-Jordan 1963) · suhu sel model suhu sel di output.thermal (bawaan Sandia/SAPM per racking) dari temp_air, wind_speed dan irradiance sesuai condition set thermal_irradiance: poa (default) = shaded_irradiance; effective = irradiance front setelah IAM dan soiling (PVsyst GlobEff, tanpa sisi belakang) · 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; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
poa	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_abs_diff 0.0061 W/m2 (batas 2); hourly_max_rel_diff 0.0077 % (batas 1)	tidak ada test CI yang membandingkan

Tahap	Verdis	Status	Metrik	Keterangan
effective_irradiance	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
cell_temperature	NOT_GATED	Modeled	hourly_max_abs_diff 0.0002 degC (batas 0.2)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110
dc	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.0000 % (batas 0.5); hourly_max_rel_diff 0.0101 % (batas 0.5)	test oracle tahap ini masih #[ignore]: harness oracle ujung-ke ujung belum menautkan karakterisasi modul (oracle_dc_<site> terisolasi aktif)

Tahap	Vonis	Status	Metrik	Keterangan
ac	NOT_GATED	Modeled	annual_bias 0.2373 % (batas 1); monthly_bias_max_abs 0.2923 % (batas 1.5)	tidak ada test CI yang membandingkan kasus ini; tahap ini dijaga pada kasus equator_dcac110

Formulasi matematis

solar_position · modeled · docs/formulation/solar_position.md
ghi · weather · docs/formulation/ghi.md
adjusted_ghi · modeled · docs/formulation/adjusted_ghi.md
poa_irradiance · modeled · docs/formulation/poa_irradiance.md
shaded_irradiance · modeled · docs/formulation/shaded_irradiance.md
effective_irradiance · modeled · docs/formulation/effective_irradiance.md
soiled_irradiance · modeled · docs/formulation/soiled_irradiance.md
effective_rear_irradiance · modeled · docs/formulation/effective_rear_irradiance.md
total_irradiance · modeled · docs/formulation/total_irradiance.md
nameplate_power · modeled · docs/formulation/nameplate_power.md
module_irradiance_derated_power · modeled · docs/formulation/module_irradiance_derated_power.md
module_mpp_power · modeled · docs/formulation/module_mpp_power.md
module_power · approximated · docs/formulation/module_power.md (#54)
optimizer_output_power · modeled · docs/formulation/optimizer_output_power.md
optimal_dc_power · modeled · docs/formulation/optimal_dc_power.md
actual_dc_power · modeled · docs/formulation/actual_dc_power.md
ac_power · modeled · docs/formulation/ac_power.md
energy_to_grid_power · modeled · docs/formulation/energy_to_grid_power.md
transformer_power · modeled · docs/formulation/transformer_power.md
lid_derated_power · modeled · docs/formulation/lid_derated_power.md
availability_derated_power · modeled · docs/formulation/availability_derated_power.md