

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

**Judul SOP** : **Pengoprasian PLTS Inverter Feeder 1 dan Feeder 2  
Sinkron Smooting 2 Feeder Battery BESS dan 1 Unit Hybrid System**

**Jumlah Orang** : **Minimal 2 ( dua ) orang**

**Waktu** : **± 5 Menit**

**Lokasi** : **Control Room PLTS Sangihe**

**Kondisi Unit** : **11 X CPS SCA110KTL - DO/EU (Normal Operasi)**



*Peralatan HMI Control Room*

#### **TAHAPAN PEKERJAAN YANG DILAKUKAN :**

##### **1. PERSIAPAN**

1. Lakukan koordinasi dengan Team Leader/Supervisor Operasi PLTD Tahuna dan Koordinator PLN PLTS Sangihe sebelum melaksanakan pengoprasian unit melalui HMI
2. Gunakan Alat Pengaman Diri (APD)
3. Perhatikan posisi alat keselamatan dan bahaya kebakaran seperti :
  - i. APAR ( Alat Pemadam Api Ringan )
  - ii. Hydrant

**Peralatan Kerja** :  
**Tools dan Peralatan** :

- |                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| - Komputer HMI PLTS               | - MGC   |
| - Aplikasi SIMATIC winCC Explorer | - Mouse |

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

## 2. Tahapan kegiatan sebagai berikut :

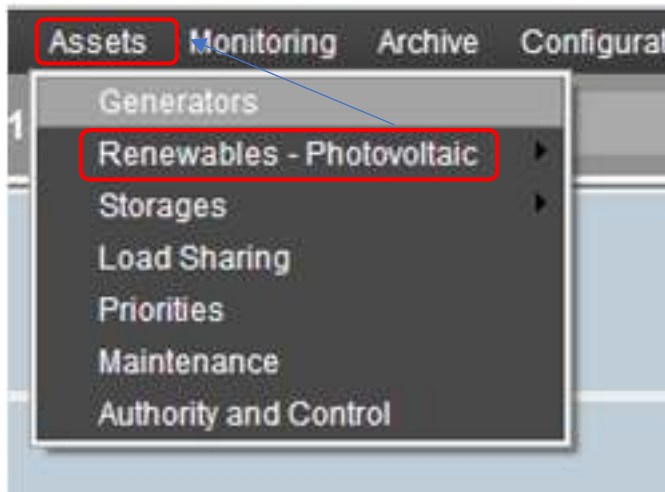
### Langkah Kerja Pengoprasian PLTS Inverter Feeder 1 atau Feeder 2 Sinkron 20kv sinkron Smooting Battery BESS tanpa Hybrid System

1. Setelah aplikasi SICAM winCC terbuka, pilih Asset



2. Muncul tampilan
  - Generators
  - Renewables – Photovoltaic
  - Storage
  - Load Sharing
  - Priorities
  - Maintenance
  - Authority and Control

Pilih **Renewable – Photovoltaic**



3. Kemudian muncul toolbar
  - Plant Overview
  - Generation Forecast

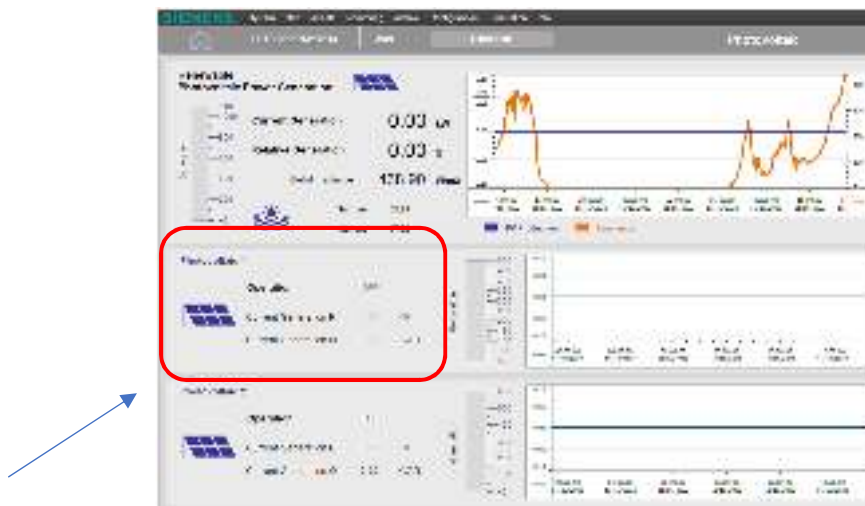


	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

4. Pilih **Plant Overview**

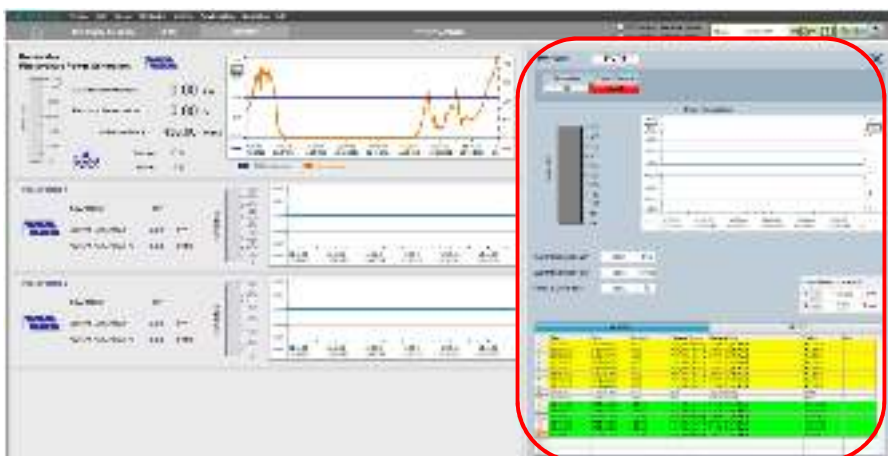


5. Kemudian akan muncul tampilan **Photovoltaic**



Kemudian Klik kiri pada bagian **Photovoltaic 1** dan **Photovoltaic 2**

6. Kemudian akan muncul tampilan PV Plant 01 dan PV Plant 02



Apabila tampilan toolbar pada PV Plant Operation OFF, maka belum terdapat PV Inverter yang running (**BELUM BEROPRASI**)

Untuk menghidupkan PV Inverter Klik kiri toolbar Operation – OFF

Kemudian ubah Menjadi **Running**

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :



7. Pilih Control Source  
Ubah Control Sourcr dari **MANUAL** ke **AUTOMATIC**



8. Kemudian set nilai/angka yang ingin di setpoint untuk menyalurkan kW pada Feeder inverter 1 / Feeder Inverter 2

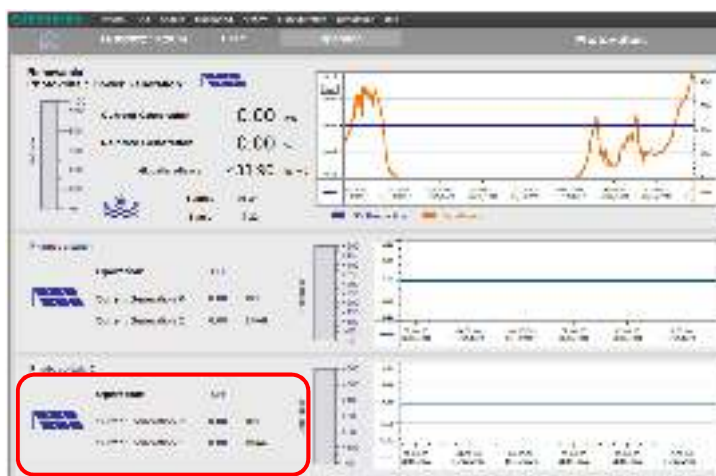


Setting Setpoint tiap Inverter akan menghasilkan total kW batas atas yang akan tersalurkan ke Jaringan 20 kV

Contoh :

Setpoint batas atas 100 kW akan menghasilkan beban  $\pm 100$  kW (tergantung irradian)

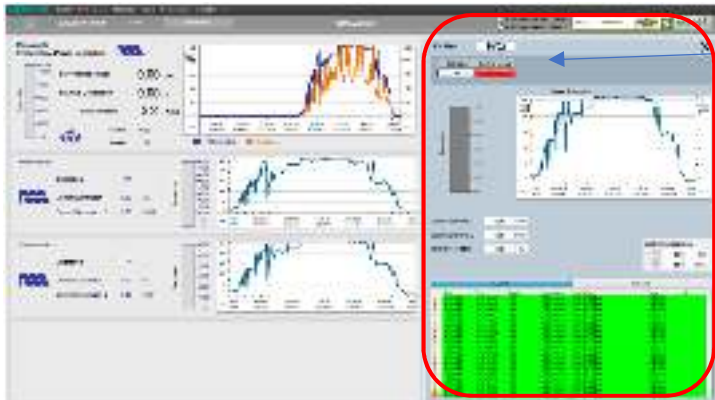
9. Lanjutkan untuk Inverter Feeder 2



Kemudian Klik kiri pada bagian **Photovoltaic 2**

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

10. Perhatikan Inverter String yang di setting nilai setpoint nya



Apabila tampilan toolbar pada PV Plant Operation OFF, maka belum terdapat PV Inverter yang running (**BELUM BEROPRASI**)

Untuk menghidupkan PV Inverter  
Klik kiri toolbar Operation – OFF  
Kemudian ubah Menjadi **Running**

11. Pilih Control Source

Ubah Control Sourcr dari **MANUAL** ke **AUTOMATIC**



12. set nilai/angka yang ingin di setpoint untuk menyalurkan kW pada Feeder inverter feeder 2

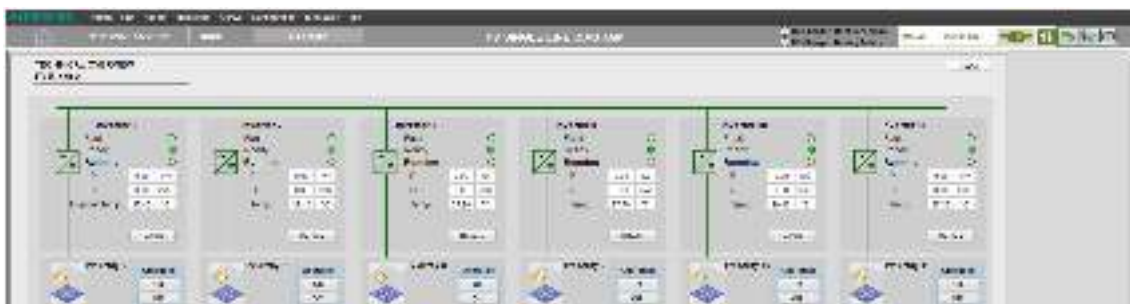


Setting Setpoint tiap Inverter akan menghasilkan total kW batas atas yang akan tersalurkan ke Jaringan 20 kV

Contoh :

Setpoint batas atas 100 kW akan menghasilkan beban  $\pm 100$  kW (tergantung irradian)

13. Perhatikan Technical Overview untuk seluruh inverter feeder 1 atau inverter feeder 2





	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

14. Perhatikan nilai total kW yang tersalurkan pada jaringan 20 kv



Nilai kW yang di setpoint sama dengan nilai yang di setting pada PV Plant

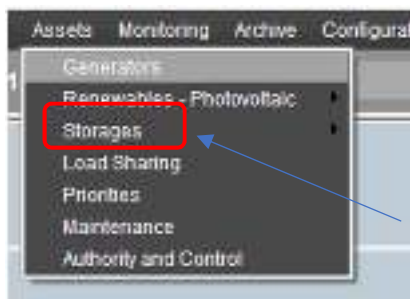
15. Kemudian untuk mensinkron kan Battery BESS untuk smooting Battery , pilih Asset



16. Muncul tampilan

- Generators
- Renewables – Photovoltaic
- Storage
- Load Sharing
- Priorities
- Maintenance
- Authority and Control

Pilih **Storages**



	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

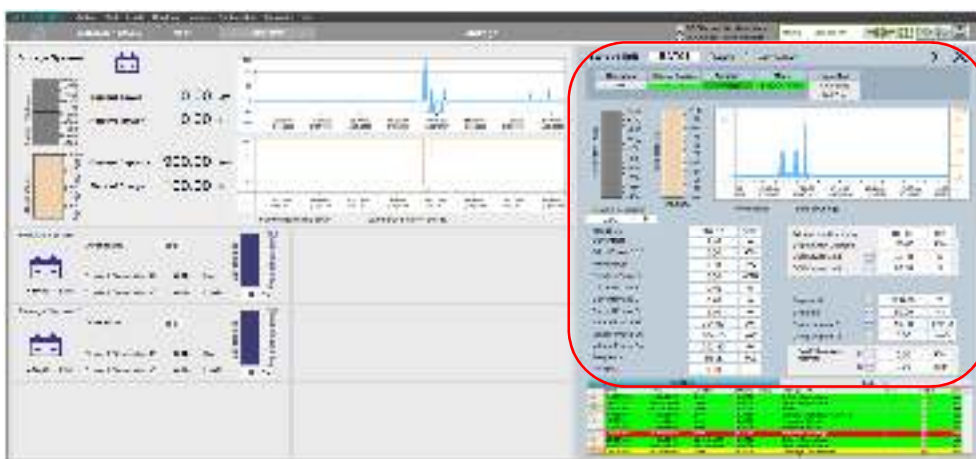
17. Klik “Storage”, kemudian Klik “Storage overview”



18. Kemudian muncul tampilan “Storage” klik kiri pada [Storage feeder 1 / storage feeder 2](#)



19. Kemudian akan muncul tampilan storage Unit BAT01 / BAT02



20. Pilih Operation



Kemudian muncul tampilan view on,off, dan cancel

Pilih ON untuk menghidupkan smooting battery BESS

Pilih OFF untuk mematikan Smooting Battery BESS

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :



Kemudian untuk memilih mode Automatis atau manual  
Pilih control Source

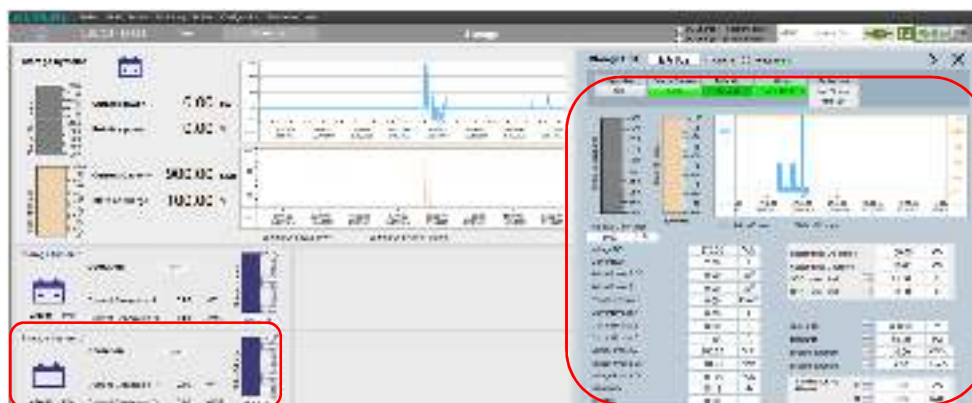
Pilih auto untuk automatis Smoothing Battery

Pilih Manual untuk manual Discharge Battery sebagai backup sistem

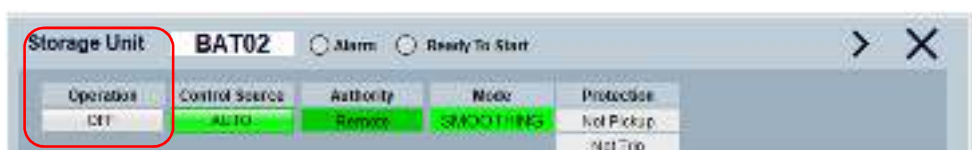


Smoothing 1 Feeder Battery telah berjalan

21. Kemudian pilih storage battery 2, kemudian muncul tampilan view storage unit BAT02



22. Pilih Operation



Kemudian muncul tampilan view on/off, dan cancel

Pilih ON untuk menghidupkan smoothing battery BESS

Pilih OFF untuk mematikan Smoothing Battery BESS



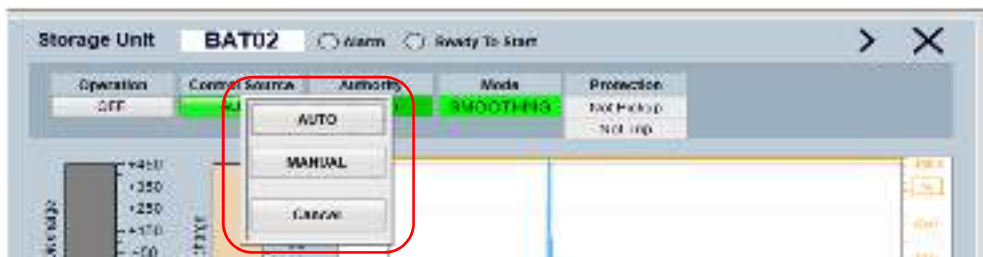
	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :



Kemudian untuk memilih mode Automatis atau manual  
Pilih control Source

Pilih auto untuk automatis Smoothing Battery

Pilih Manual untuk manual Discharge Battery sebagai backup sistem



Smoothing 2 Feeder Battery telah berjalan

23. Kemudian untuk mensinkronkan Diesel unit 6 atau Unit 7 PLTD Tahuna , Pilih Asset

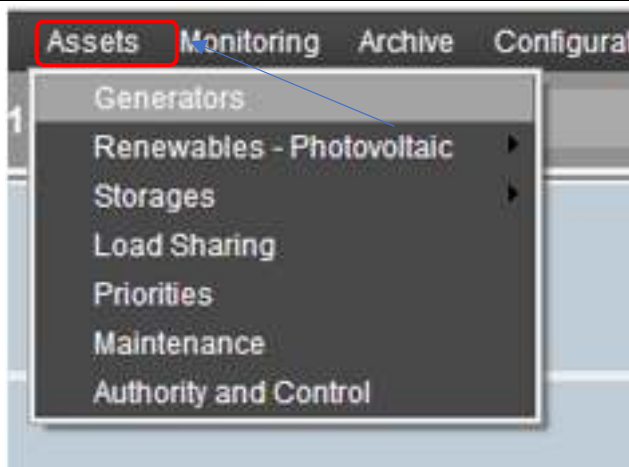


24. Muncul tampilan

- Generators
- Renewables – Photovoltaic
- Storage
- Load Sharing
- Priorities
- Maintenance
- Authority and Control

Pilih **Generators**

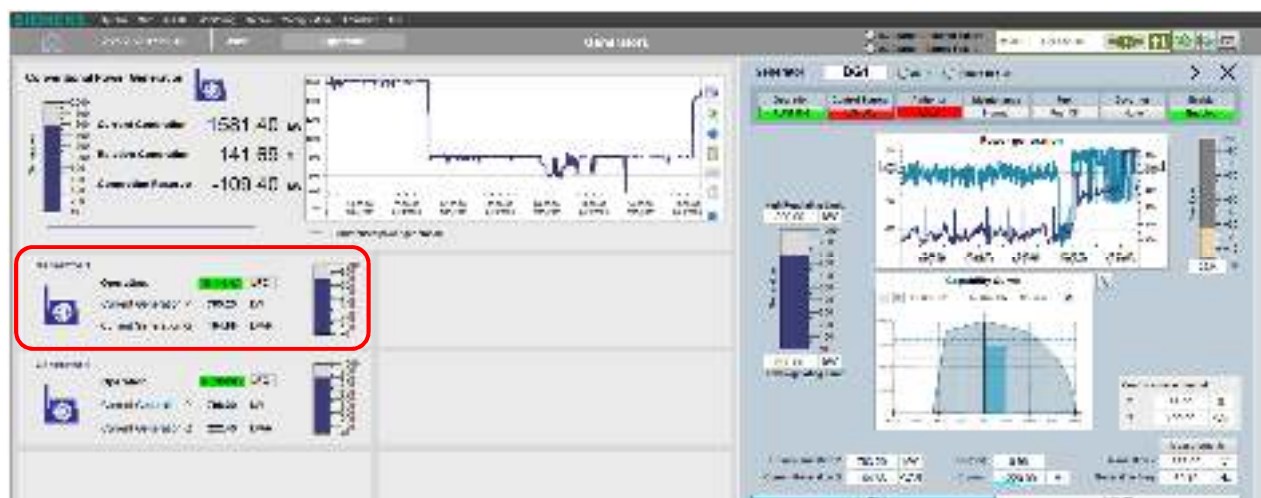
	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :



25. Kemudian akan muncul tampilan Generators



26. Kemudian klik salah satu Generator ( Generator 1 atau Generator 2)



	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

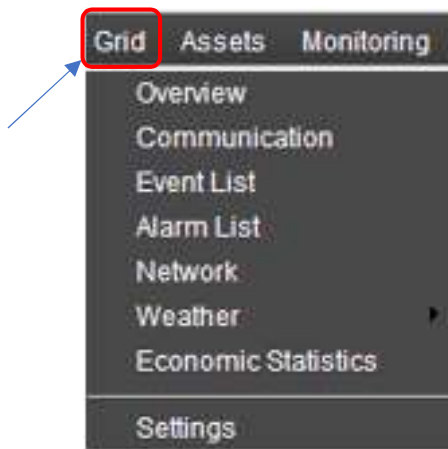
27. Kemudian akan muncul tampilan Generators DG1 atau DG2 :



Apabila tampilan pada operation **OFF**, maka Diesel tidak beroperasi atau system komunikasi hybrid di lepas dari Diesel Generator

28. Apabila tampilan pada operation **Running**, maka Diesel beroperasi

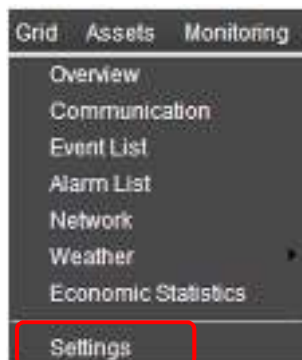
29. Kemudian pilih Grid



Grid :

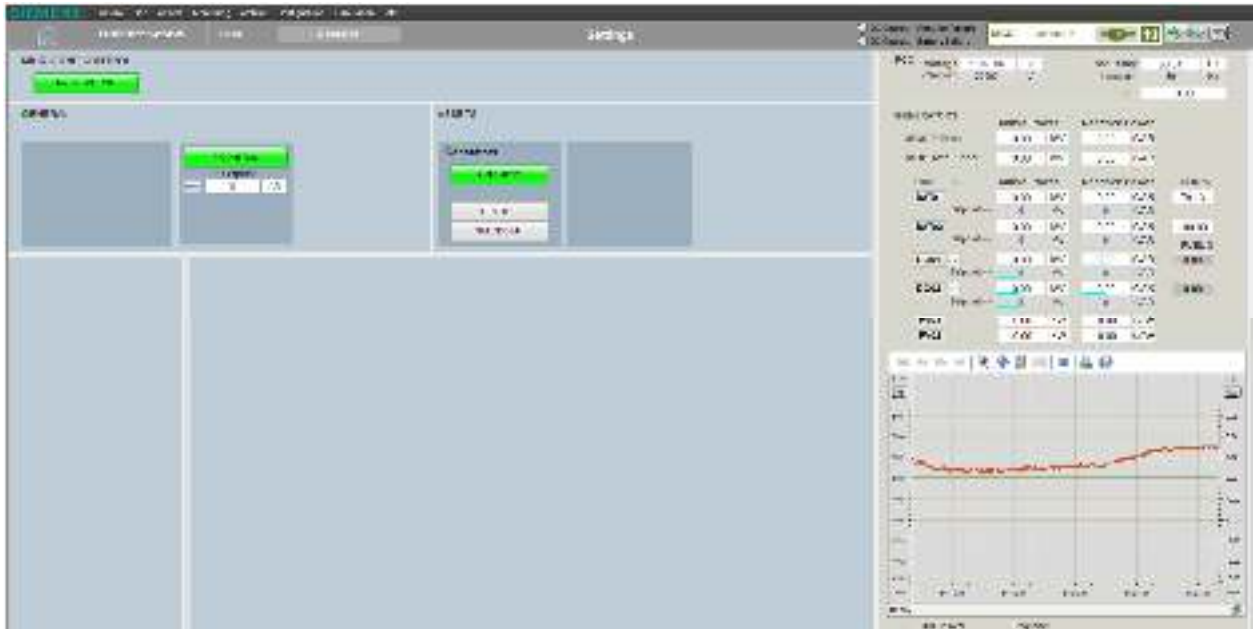
- Overview
- Communication
- Event List
- Alarm List
- Network
- Weather
- Economic Statistics
- Setting

30. Klik kiri tampilan Setting



	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

31. tampilan desktop akan tertampil tampilan Setting Hybrid PLTS



32. untuk menset total beban kW PLTS + PLTD di set pada kolom **P Control**



Contoh :

Akan disetpoint 1000 kw (PLTD + PLTS)  
maka beban PLTD 800 kw  
dan beban PLTS 200 kw

	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor : _____
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman : _____

### 33. Referensi Pengoprasian PLTS // BESS // 1 Unit PLTD Tahuna Unit 6/7

No	Output Total PLTD Unit 6 dan 7 (kW)	Beban masing-masing Diesel Unit 6 dan 7 (kW)	Output PLTS (kW)	Output Setpoint Total PLTS + Diesel (kW)	Keterangan
1	950	950	0	0	
2	900	900	100	1000	Batas bawah PLTS Hybrid dengan PLTD
3	850	850	150	1000	Masuk Tie in Hybrid PLTS - PLTD
4	800	800	200	1000	Masuk Tie in Hybrid PLTS - PLTD
5	750	750	250	1000	
6	700	700	300	1000	
7	650	650	350	1000	
8	600	600	400	1000	Setelah beban batas bawah PLTD
9	600	600	450	1050	Setpoint PLTS Saat Irradian >500 m/w <sup>2</sup>
10	600	600	500	1100	Setpoint PLTS Saat Irradian >600 m/w <sup>2</sup>
11	600	600	550	1150	Setpoint PLTS Saat Irradian >700 m/w <sup>2</sup>
12	600	600	600	1200	Setpoint PLTS Saat Irradian >800 m/w <sup>2</sup>
13	600	600	650	1250	Setpoint PLTS Saat Irradian >900 m/w <sup>2</sup>
14	600	600	700	1300	Setpoint PLTS Saat Irradian >900 m/w <sup>2</sup>

### LEMBAR PENGESAHAN

Disahkan Oleh	Diperiksa Oleh	Dibuat Oleh
Manajer ULPLTD Tahuna	Supervisor Operasi	Koordinator PLTS
Jamal Idris	Ricko Walujan	Hadi Ichsan Saputra



	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :