

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

**Judul SOP** : Pengoprasian PLTS Inverter Feeder 1 dan Feeder 2  
Sinkron 20kv sinkron Smooting 2 Battery BESS dan 2 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 pengoperasian 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
- Aplikasi SIMATIC winCC Explorer
- MGC
- 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 :

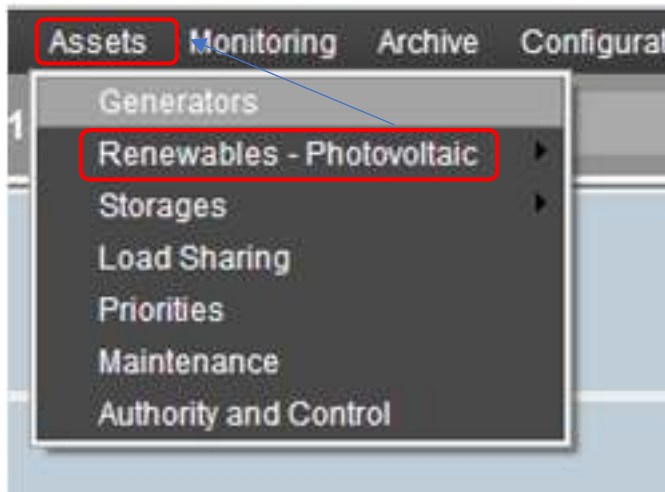
### Langkah Kerja Pengoprasian PLTS Inverter Feeder 1 dan Feeder 2 Sinkron Smooting Battery BESS dan 2 Unit Hybrid System

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

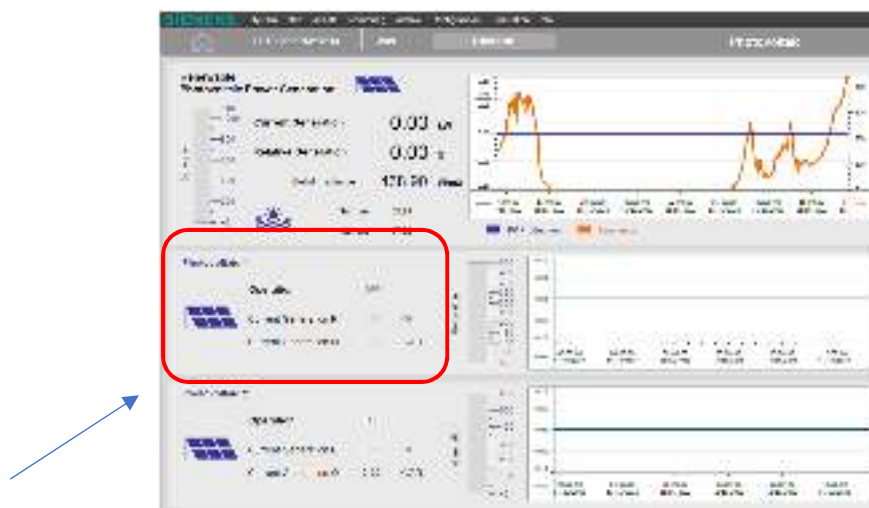


	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

4. Pilih **Plant Overview**

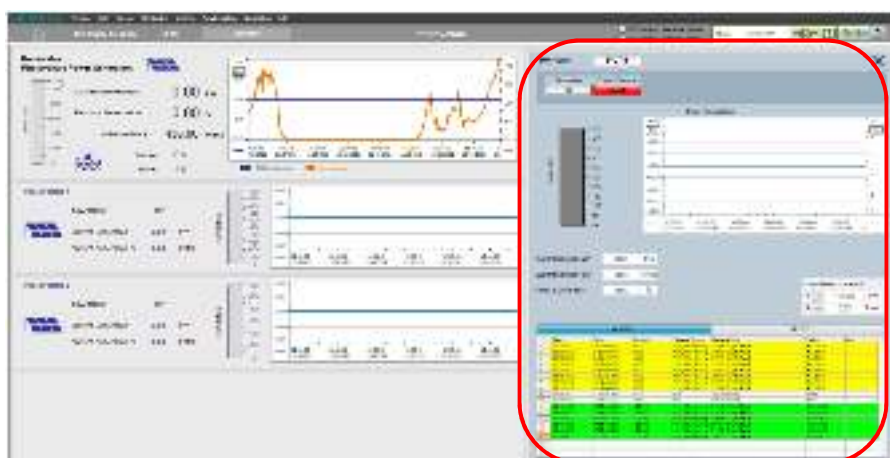


5. Kemudian akan muncul tampilan **Photovoltaic**



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

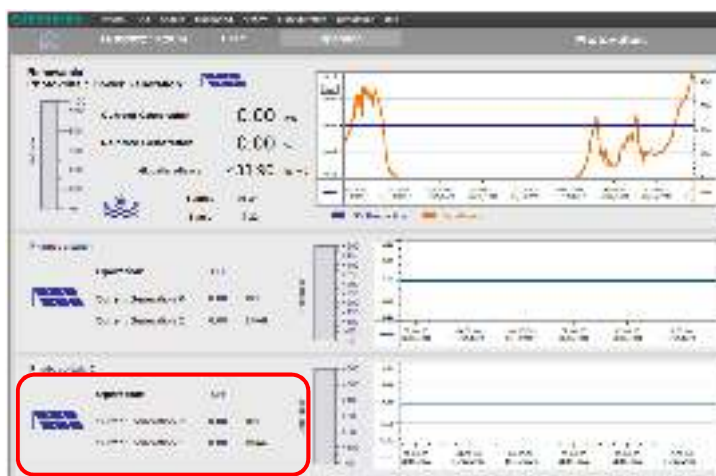


Setting Setpoint tiap Inverter akan menghasilkan total kW batas atas yang akan tersalurkan ke Jaringan 20 kV

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**

10. Perhatikan Inverter String yang di setting nilai setpoint nya

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



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

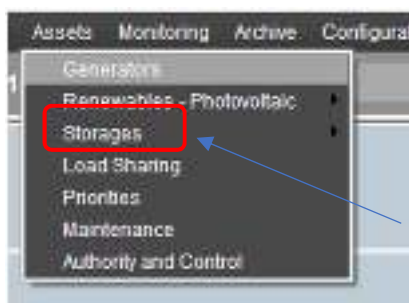
15. Kemudian untuk mensinkron kan Battery BESS untuk smooting Battery , pilih Asset



16. Muncul tampilan

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

Pilih **Storages**



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

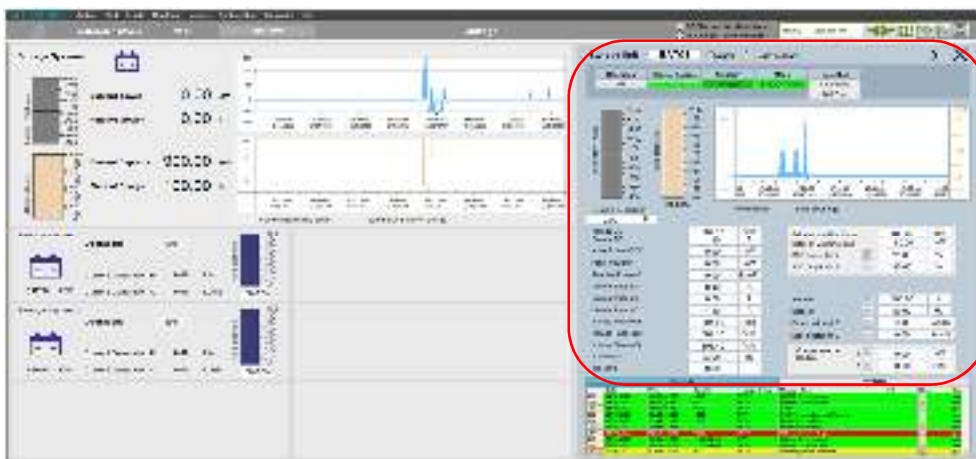


	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

18. Kemudian muncul tampilan “Storage” klik kiri pada **Storage feeder 1**



19. Kemudian akan muncul tampilan storage Unit BAT01



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

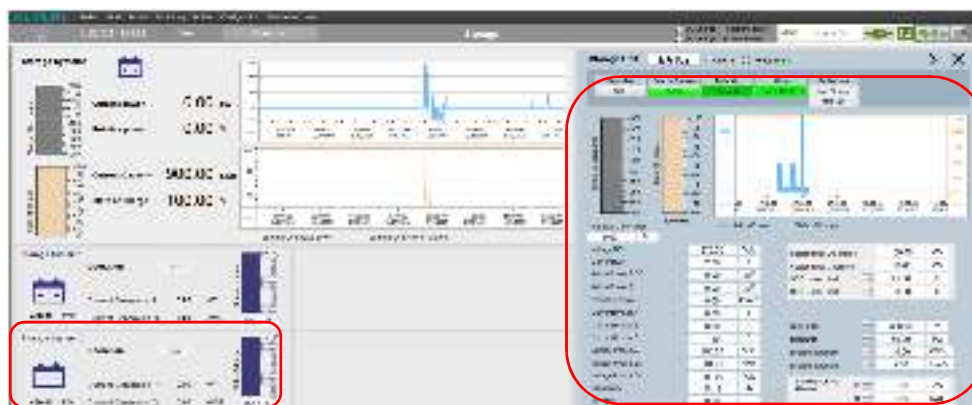
Pilih auto untuk automatis Smoothing Battery

Pilih Manual untuk manual Discharge Battery sebagai backup sistem

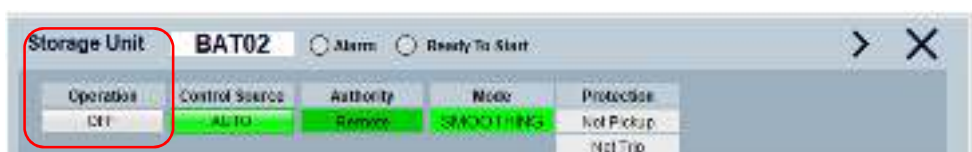


Smoothing 1 Feeder Battery telah berjalan

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

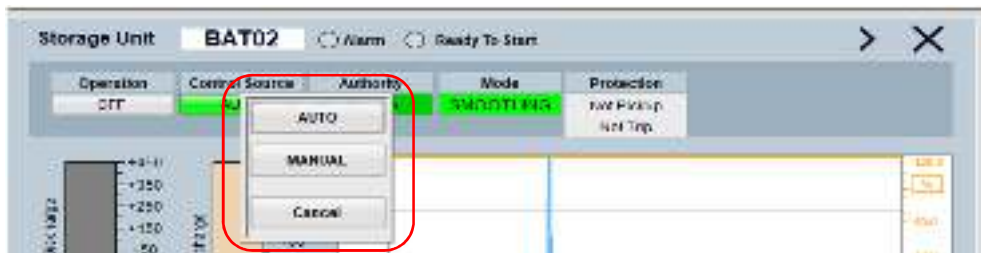




	PLN SISTEM MANAJEMEN INTEGRASI	Nomor :
	FORMULIR	Revisi : 01
	<b>INSTRUKSI KERJA HMI PLTS SANGIHE</b>	Edisi : 01
		Tanggal Terbit : 01 Agustus 2019
		Halaman :

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

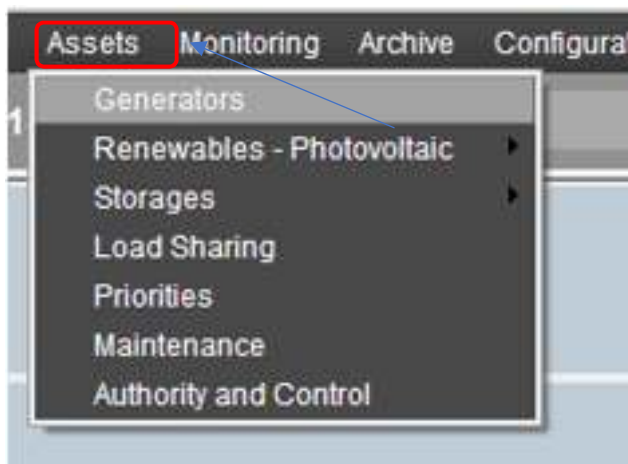
23. Kemudian untuk mensinkronkan Diesel unit 6 atau Unit 7 PLTD Tahuna , Pilih Asset



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)



27. Kemudian akan muncul tampilan Generators DG1:



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

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

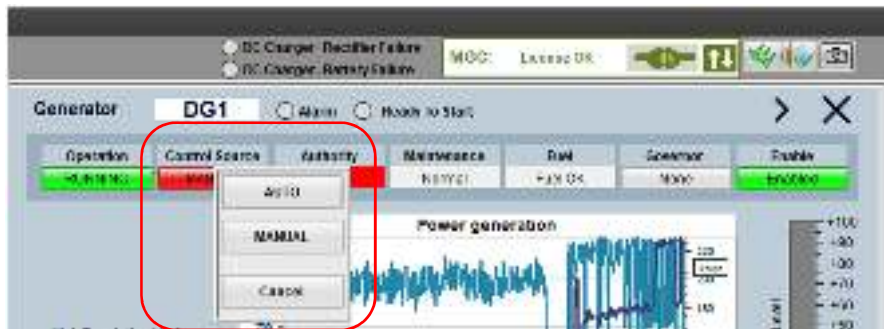
28. Apabila tampilan pada operation **Running**, maka Diesel beroperasi

29. Kemudian klik tampilan control source pada DG 1

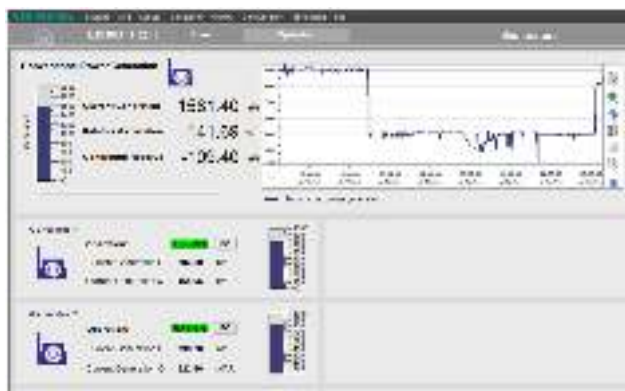
Pilih AUTO untuk mensinkron kan hybrid system

Pilih MANUAL untuk mematikan hybrid system

Pilih CANCEL untuk membatalkan perintah



30. Kemudian dilanjutkan untuk DG 2 , pilih tampilan Generators 2



31. Kemudian klik salah satu Generator ( Generator 2)

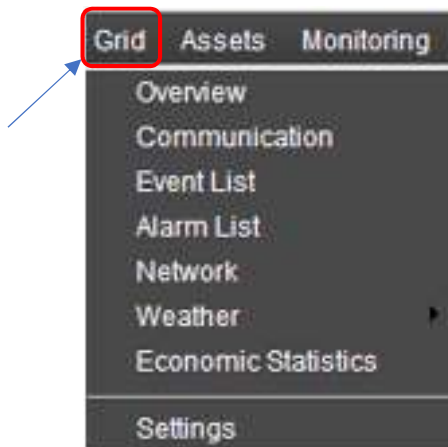


## 2 DIESEL GENERATOR SUDAH HYBRID



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

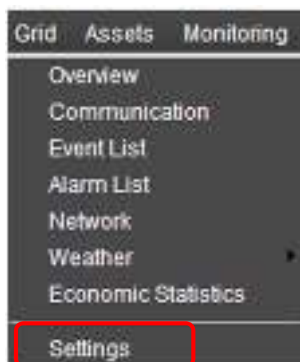
35. Kemudian pilih Grid



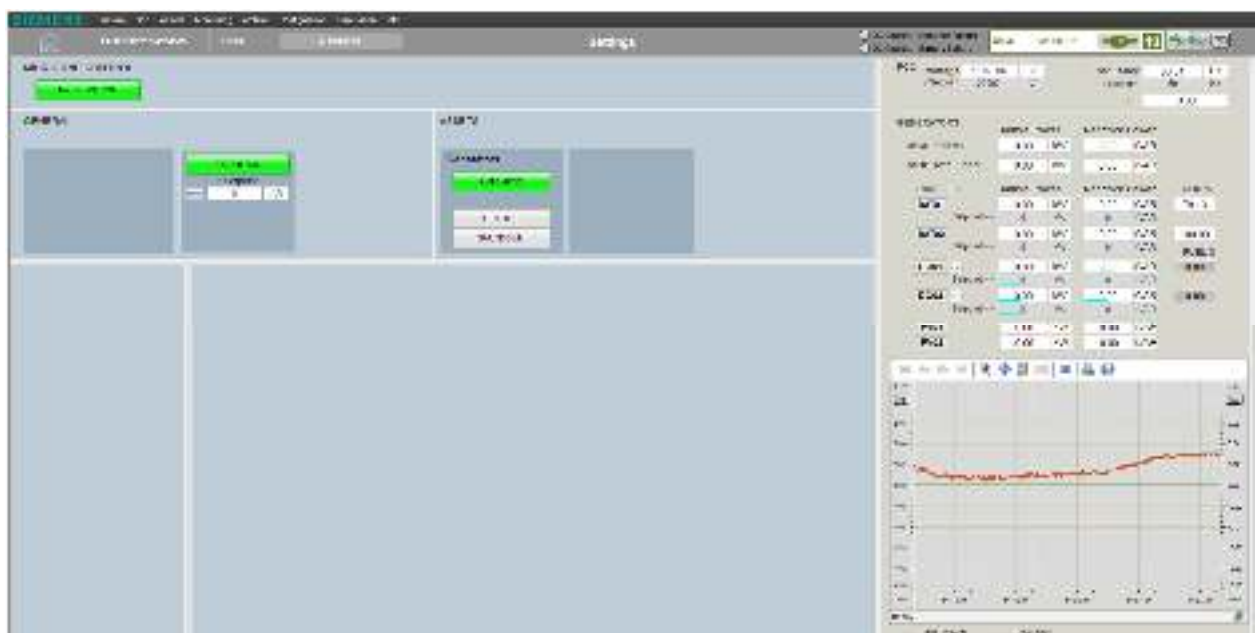
Grid :

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

36. Klik kiri tampilan Setting



37. tampilan desktop akan tertampil tampilan Setting Hybrid PLTS



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

38. 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

39. Referensi Pengoprasian PLTS // BESS // 2 Unit PLTD Tahuna Unit 6 dan 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	1700	2 x 850	0	1700	
2	1600	2 x 800	100	1700	Batas bawah PLTS Hybrid dengan PLTD
3	1500	2 x 750	200	1700	Masuk Tie in Hybrid PLTS - PLTD
4	1400	2 x 700	300	1700	
5	1300	2 x 650	400	1700	
6	1200	2 x 600	500	1700	Setting Batas bawah Batas Bawah PLTD
7	1200	2 x 600	600	1800	Setpoint PLTS Saat Irradian > 600 m/w <sup>2</sup>
8	1200	2 x 600	700	1900	Setpoint PLTS Saat Irradian > 700 m/w <sup>2</sup>
9	1200	2 x 600	800	2000	Setpoint PLTS Saat Irradian > 800 m/w <sup>2</sup>
10	1200	2 x 600	900	2100	Setpoint PLTS Saat Irradian > 900 m/w <sup>2</sup>
11	1200	2 x 600	1000	2200	Setpoint PLTS Saat Irradian > 1000 m/w <sup>2</sup>
12	1200	2 x 600	1100	2300	Setpoint PLTS Saat Irradian > 1000 m/w <sup>2</sup>



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