



OPERATIONAL WORTHINESS CERTIFICATION (SLO) OF EXISTING GEOTHERMAL-POWERED POWER PLANT

Page 2 of 4

Revision No.2

Doc. No: WP-PRO-OPS-13

1.0 TUJUAN

Prosedur ini menjelaskan persyaratan untuk proses re-sertifikasi Sertifikasi Kelayakan Operasional (Sertifikat Laik Operasi-SLO) dari Pembangkit Tenaga Listrik (*existing*) termasuk pengujian dan pelaporan untuk memastikan Pembangkit Tenaga Listrik dapat dioperasikan dengan aman dalam nilai keluaran yang diinginkan

2.0 RUANG LINGKUP

Prosedur ini diterapkan untuk Pembangkit Tenaga Listrik (*existing*) sampai dengan batas validitas atau penerbitan SLO. Umumnya prosedur ini terdiri dari :

- a. Document Review
- b. Visual Examination
- c. Evaluation of Commissioning test result
- d. System Test
- e. Environmental Impact Review
- f. Cathodic Protection Review

3.0 REFERENSI

- a. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2016
- b. Client's Specification & Operating Procedure
- c. Power Plant Installation Procedure
- d. Applied International Standard
 - ASME
 - IEEE
 - ANSI
 - NEC
 - NFPA
 - NETA
 - IEC/ISO
 - Others Standard as applicable

4.0 DEFINISI PENINJAUAN DOKUMEN

Peninjauan dokumen-dokumen sebelum dilakukan inspeksi dan verifikasi lapangan :

- a. Spesifikasi teknik peralatan utama
 - Generator
 - Transformer
 - Turbin
 - Bay transformer (Jika ada)
- b. Gambar diagram satu garis
- c. Gambar tata letak peralatan utama
- d. Gambar tata letak pemadam kebakaran

1.0 PURPOSE

This procedure describes requirements for re-certification process of Operational Worthiness Certification (Sertifikat Laik Operasi - SLO) of existing Geothermal Power Plant including testing and reporting to ensure that the Power Plant can be operated safely within desired rated output.

2.0 SCOPE

This procedure applied to existing Power Plant to extent the validity or SLO issuance. Generally the procedure consists of:

- a. Document Review
- b. Visual Examination
- c. Evaluation of Commissioning test result
- d. System Test
- e. Environmental Impact Review
- f. Cathodic Protection Review

3.0 REFERENCE

- a. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2016
- b. Client's Specification & Operating Procedure
- c. Power Plant Installation Procedure
- d. Applied International Standard
 - ASME
 - IEEE
 - ANSI
 - NEC
 - NFPA
 - NETA
 - IEC/ISO
 - Others Standard as applicable

4.0 DEFINITION DOCUMENTS REVIEW

The following documents are to be reviewed prior to site inspection & verification :

- a. Technical Specification of Main Equipment
 - Generator
 - Transformer
 - Turbine
 - Bay transformer (If any)
- b. Single Line Diagram
- c. Layout Drawing of Main Equipment
- d. Layout Drawing of Firefighting Equipment



OPERATIONAL WORTHINESS CERTIFICATION (SLO) OF EXISTING GEOTHERMAL-POWERED POWER PLANT

Page 3 of 4

Revision No.2

Doc. No: WP-PRO-OPS-13

- e. Gambar sistem pentanahan
- f. Buku manual operasi
- g. Izin lingkungan (AMDAL or UKL/UPL)

- e. Grounding System Drawing
- f. Operation Manual Book
- g. Environmental permit (AMDAL or UKL/UPL)

5.0 INSPEKSI VISUAL

Beberapa peralatan dan sistem yang diperiksa secara visual adalah sebagai berikut :

- a. Peralatan utama
 - Turbin
 - Generator
 - Transformer
 - Bay transformer (jika ada)
- b. Peralatan pemadam kebakaran
- c. Perlengkapan K2
- d. Sistem pembumian
- e. Sistem catu daya AC dan DC
- f. Sistem instrument dan kontrol
- g. Sistem pelumasan

5.0 VISUAL INSPECTION

Several equipment and systems to be visually inspected are as following :

- a. Main Equipment
 - Turbine
 - Generator
 - Transformer
 - Bay transformer (if any)
- b. Firefighting equipment
- c. Safety equipment
- d. Grounding system
- e. AC and DC power supply system
- f. Instrument and Control system
- g. Lubrication system

6.0 EVALUASI DARI HASIL TEST COMMISIONING

Evaluasi hasil pengujian commissioning adalah sebagai berikut :

- a. *Main equipment*
 - Turbin
 - Generator
 - Transformer
 - Bay transformer (Jika ada)
- b. Pengujian sistem pemadam kebakaran
- c. Pengukuran tahanan pembumian
- d. Pengujian proteksi mekanikal dan elektrikal
- e. Pengujian fungsi catu daya AC dan DC
- f. Pengujian sistem minyak pelumas
- g. Pengukuran nilai resistansi isolasi tiap peralatan
- h. *Sub-system test*
 - *Sequential interlock test*
 - *Protection test*
 - *Electric / Pneumatic control test*
 - *Sub-system test*
- i. Pengujian sistem pendingin

6.0 EVALUATION OF COMMISSIONING TEST RESULT

Commissioning test result to be evaluated are as following :

- a. Main equipment
 - Turbine and its auxiliary
 - Generator and its auxiliary
 - Transformer and its auxiliary
 - Bay transformer (If any)
- b. Firefighting system test
- c. Earth resistance measurement
- d. Mechanical and electrical protection test
- e. AC and DC power supply function test
- f. Lubrication system test
- g. Isolation resistance measurement of each equipment
- h. Sub-system test
 - Sequential interlock test
 - Protection test
 - Electric / Pneumatic control test
 - Sub-system test
- i. Cooling system test

7.0 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem terdiri dari :

- a. Uji tanpa beban

7.0 SYSTEM TEST

System test consists of following test :

- a. No load test



**OPERATIONAL WORTHINESS CERTIFICATION
(SLO) OF EXISTING GEOTHERMAL-POWERED
POWER PLANT**

Page 4 of 4

Revision No.2

Doc. No: WP-PRO-OPS-13

- b. Uji sinkronisasi dengan jaringan
- c. Uji pembebanan 50%, 75%, dan 100%
- d. Uji kapasitas mampu
- e. Uji reliabilitas untuk pembangkit listrik baru, dilakukan selama 72 jam

- b. Synchronization with network
- c. Load test For new power plant, load test conducted at 50%, 75%, and 100% load.
- d. Capacity test
- e. Reliability test run Reliability test run for new power plant shall be conducted for 72 hours

8.0 INSPEKSI DAMPAK LINGKUNGAN

Pemeriksaan dampak lingkungan meliputi:

- a. Cek tingkat kebisingan
- b. Cek emisi H₂S
- c. Penanganan limbah

8.0 ENVIRONMENTAL IMPACT INSPECTION

Inspection of environmental impact consists of:

- a. Noise level check
- b. H₂S emission check
- c. Waste management

9.0 PEMERIKSAAN PROTEKSI KATODIK

Pemeriksaan proteksi katodik

- a. Tingkat korosi
- b. Manajemen sistem katodik

9.0 CATHODIC PROTECTION INSPECTION

Inspection of cathodic protection consists of :

- a. Corrosivity level
- b. Cathodic system management

10.0 PEMERIKSAAN PR

1. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2016
2. WP-CLT-OPS-12-17 Hasil inspeksi peralatan proteksi dan control elektrik SLO
3. WP-CLT-OPS-12-18 Hasil inspeksi peralatan proteksi dan control mekanik SLO
4. WP-CLT-OPS-12-19 Pemeriksaan uji jalan tanpa beban SLO
5. WP-CLT-OPS-12-20 Pemeriksaan uji sinkronisasi SLO
6. WP-CLT-OPS-12-21 Pemeriksaan uji pembebanan SLO
7. WP-CLT-OPS-12-22 Pemeriksaan uji lepas beban (respon/regulasi AVR & Governor) SLO
8. WP-CLT-OPS-12-23 Pemeriksaan uji daya mampu SLO
9. WP-CLT-OPS-12-24 Pemeriksaan uji keandalan unit SLO
10. WP-CLT-OPS-12-25 Pemeriksaan tingkat bising SLO
11. WP-CLT-OPS-12-26 Pemeriksaan emisi gas hydrogen sulfide (H₂S) SLO
12. WP-CLT-OPS-12-27 Pemeriksaan limbah cair SLO

10.0 RELATED DOCUMENT

1. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2016
2. WP-CLT-OPS-12-17 Hasil inspeksi peralatan proteksi dan control elektrik SLO
3. WP-CLT-OPS-12-18 Hasil inspeksi peralatan proteksi dan control mekanik SLO
4. WP-CLT-OPS-12-19 Pemeriksaan uji jalan tanpa beban SLO
5. WP-CLT-OPS-12-20 Pemeriksaan uji sinkronisasi SLO
6. WP-CLT-OPS-12-21 Pemeriksaan uji pembebanan SLO
7. WP-CLT-OPS-12-22 Pemeriksaan uji lepas beban (respon/regulasi AVR & Governor) SLO
8. WP-CLT-OPS-12-23 Pemeriksaan uji daya mampu SLO
9. WP-CLT-OPS-12-24 Pemeriksaan uji keandalan unit SLO
10. WP-CLT-OPS-12-25 Pemeriksaan tingkat bising SLO
11. WP-CLT-OPS-12-26 Pemeriksaan emisi gas hydrogen sulfide (H₂S) SLO
12. WP-CLT-OPS-12-27 Pemeriksaan limbah cair SLO