

LAMPIRAN B

BATASAN TEKNIS

UNTUK

PLTM

..... X MW

PROVINSI

.....

LAMPIRAN B

BATASAN TEKNIS

DAFTAR ISI

1. Definisi
2. Ketersediaan Debit Sungai
3. Batasan Bangunan Sipil
4. Kapasitas Desain dan Produksi Energi
5. Batas Teknis Frekuensi
6. Batas Teknis Tegangan
7. Reactive Power
8. Tingkat Gangguan Pada JTM 20 kV
9. Batas Deteksi dan Penyelesaian Gangguan
10. Batas Teknis Stabilitas
11. Nilai Waktu

1. Definisi

Semua istilah yang ditulis dengan huruf besar mempunyai arti seperti yang dijelaskan dalam PERJANJIAN yang merupakan induk dari Lampiran B ini kecuali jika didefinisikan berbeda di sini.

2. Ketersediaan Debit Sungai

(1) Data Hidrologi yang tersedia

- Durasi Data Tinggi Curah Hujan : Tahun s/d Tahun
- Data tinggi curah hujan rata-rata harian/bulanan : mm
- Durasi debit air sungai rata-rata harian/bulanan : Tahun s/d Tahun
- Data debit air sungai rata-rata/harian : m³/dt
- Data debit rencana andalan % waktu sebesar m³/dt

(2) Tampilkan Gambar lengkung durasi ketersediaan debit aliran sungai dari data debit aliran yang tersedia.

3. Batasan Bangunan Sipil

(1) Bendung (Weir)

- Untuk bendung dengan tinggi ≥ 15 m dan atau mempunyai kapasitas tampungan air genangan (waduk) ≥ 500.000 m³ dan atau mempunyai tingkat risiko keamanan yang tinggi maka harus mempunyai perijinan untuk kriteria Bendungan yang dikeluarkan oleh Menteri Pekerjaan Umum melalui rekomendasi dari Komisi Keamanan Bendungan Indonesia
- Bendung dan kelengkapannya harus memenuhi persyaratan keamanan yang dikeluarkan Standar Nasional Indonesia dari sistem kombinasi pembebanan yang paling tidak menguntungkan termasuk kondisi kemungkinan periode ulang kejadian banjir maksimum yang mungkin terjadi (debit banjir dengan kemungkinan periode ulang 100 tahunan).
- Untuk mengurangi pengaruh sedimen terhadap debit aliran air masuk ke bangunan pengambilan (intake) maka pada bendung harus disiapkan fasilitas penguras sedimen, minimum 1 unit pintu penguras yang terletak didepan intake.

(2) Bangunan Pengambilan (Intake)

- Bangunan pengambilan harus direncanakan untuk kapasitas debit rencana sesuai dengan kebutuhan debit rencana untuk pembangkit sesuai kebutuhan didalam Perjanjian Pembelian Tenaga Listrik (PPA)
- Bangunan pengambilan harus dapat mengalirkan air sungai dalam keadaan bersih dari sedimen, untuk itu harus mempunyai kelengkapan saluran

penguras sedimen didepan intake, saringan sedimen layang (screen) dan kelengkapan penggaruk (Raking sistem) dan alur penempatan stoplog untuk pemeliharaan pintu intake dan jembatan inspeksi.

- Struktur Bangunan Intake harus memenuhi kriteria faktor keamanan sesuai peraturan yang berlaku.

(3) Bangunan Pengendap Sedimen (Sediment Trap)

- Bangunan kolam pengendap sedimen (Sedimen Trap) bertujuan untuk membatasi diameter butiran sedimen yang diijinkan ikut masuk kedalam saluran hantar dan masuk kedalam pipa pesat serta menghantam baling-baling turbin.
- Diameter butir sedimen yang diijin lolos ke saluran hantar harus ≤ 0.1 mm.
- Pengurasan material sedimen pada bangunan kolam pengendap sedimen tidak diijinkan terjadi penghentian pengoperasian pembangkit secara keseluruhan, untuk itu harus direncanakan masih dapat mengalirkan $\pm 50\%$ dari rencana total debit andalan.
- Bangunan kolam pengendap sedimen harus dilengkapi dengan fasilitas bangunan pelimpah, berfungsi sebagai antisipasi kelebihan debit masuk pada saat musim hujan/banjir. Debit pelimpah harus dialirkan dengan sempurna kembali ke sungai.

(4) Bangunan Saluran Hantar (Waterway)

- Dimensi hidrolis saluran hantar harus sesuai dengan debit rencana untuk keperluan pembangkit.
- Dimensi struktur saluran hantar harus memenuhi faktor keamanan untuk kombinasi sistem pembebanan yang paling tidak menguntungkan dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Harus aman terhadap pengaruh kondisi lingkungan, diantaranya adalah aman terhadap kemungkinan masuknya/hanyutnya : manusia, binatang dan benda lain yang akan mengganggu pengoperasian pembangkit.
- Harus disiapkan fasilitas penunjang untuk kelancaran aliran debit air seperti : bangunan talang, siphon, jembatan, sistem drainage pelimpah, pintu penguras, jalan inspeksi dan bangunan lain sesuai dengan kebutuhan kondisi di lapangan.

(5) Bangunan Peredam Energi (Head Tank/Surge Tank)

- Bangunan ini terletak tepat sebelum saluran debit air masuk kedalam saluran pipa pesat (Penstock) yang mempunyai kemiringan tajam dan masuk menghantam sudu-sudu baling-baling turbin.

- Dimensi hidrolis dari bangunan peredam energi harus dapat memenuhi fungsi utama dari Bangunan peredam energi/Head Tank/ Surge Tank, yaitu: a. Menampung debit air aliran balik akibat penurunan beban energi listrik dan turbin atau terjadinya penutupan katup air (Valve/Governor) dari turbin secara tiba-tiba ; b. Mensuplai debit air akibat kenaikan beban energi listrik dari turbin ; c. Meredam gelombang air (Osilasi) yang terjadi akibat perubahan (naik/turun) beban energi listrik pada turbin ; d. Mengurangi besarnya kenaikan tekanan air yang terjadi pada saluran hantar.
- Bangunan pelengkap yang harus disediakan pada bangunan peredam energi (Head Tank/tidak termasuk Surge Tank) diantaranya adalah : bangunan pelimpah, fasilitas pengurusan sedimen, saringan, pintu-stop log, jembatan inspeksi dan bangunan lain sesuai kebutuhan kondisi lapangan.

(6) Bangunan Pipa Pesat (Penstock)

- Dimensi hidrolis pipa pesat harus memenuhi dengan debit rencana untuk keperluan pembangkit.
- Dimensi struktur pipa pesat harus mempunyai faktor keamanan untuk kombinasi sistem pembebanan yang paling tidak menguntungkan termasuk tekanan air akibat water hammer (akibat penurunan beban energi listrik secara tiba-tiba).

4. Kapasitas Desain Dan Produksi Energi

- Kapasitas diukur di sisi *Generator* pada *rated head*, debit air, frekuensi, tegangan, putaran dan *power factor* (*gross plant*, $H = \dots \text{ m}$, $Q = \dots \text{ M}^3/\text{det.}$)
 $\text{kW} = \dots\dots\dots$
- Kapasitas $(\dots\dots\dots \times \dots) \text{ kW} = \dots\dots\dots \text{ kW}$
- Efisiensi Turbin (%) = $\dots\dots\dots$
- Efisiensi *Generator* (%) = $\dots\dots\dots$
- Capacity Factor* (%) = $\dots\dots\dots$
- Jam/Tahun = 8.760
- Jam Pemeliharaan/Tahun = $\dots\dots\dots$
- Jam Produksi/Tahun = $\dots\dots\dots$
- Jumlah produksi maksimum dalam 1 Tahun = $\dots\dots\dots \text{ GWh}$
- Jumlah produksi minimum dalam 1 Tahun = $\dots\dots\dots \text{ GWh}$
- Rata-rata produksi / Tahun = $\dots\dots\dots \text{ GWh}$
- Debit air rata-rata dalam 1 liter = $\dots\dots\dots \text{ m}^3/\text{dt}$

5. Batas Teknis Penyambungan ke JARINGAN MILIK PEMBELI

Penyambungan jaringan dari PEMBANGKIT ke JARINGAN MILIK PEMBELI harus memenuhi syarat dan kondisi sebagaimana diatur dalam Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor 0357.K/DIR/2014 tanggal 23 Juli 2014 tentang *"Pedoman Penyambungan Pembangkit Listrik Energi Terbarukan ke Sistem Distribusi PLN"*.