

KETERANGAN YANG DIPERLUKAN PABRIK UNTUK MERANCANG TURBIN AIR  
(DOLAND, 1954)

1. Nama PT, firma, atau perusahaan dengan alamat (korespondensi).
2. Tempat dan nama PLTA. Perlu untuk menentukan biaya angkutan, dll.
3. Tinggi PLTA di atas muka air laut rerata (mempengaruhi “plant sigma”, syarat kavitasi, penempatan turbin, kecepatan tak bermuatan, dan kadang-kadang tipe unit).
4. Debit total dalam cfs atau  $m^3/dt$  dengan catatan variasi debit harian atau tahunan (mempengaruhi ukuran unit, jika variasi debitnya besar mungkin turbin Kaplan lebih dianjurkan daripada turbin Francis atau Nagler).
5. Mutu air: adakah mengandung pasir atau bahan kimia atau lainnya yang membahayakan (jika air mengandung banyak bahan tersebut mungkin dianjurkan bahan khusus untuk turbin dan bagian-bagiannya).
6. Terjun bruto atau jarak vertikal antara muka air atas dan muka air bawah dengan variasi yang diketahui (perlu untuk menentukan tekanan air statik pada “*turbin casing*” dan kerugian tinggi tenaga dalam pipa pesat).
7. Jika perlu ditetapkan, berikan terjun efektif dengan variasinya yang akan dipakai untuk dasar segala macam garansi. Jika belum ditetapkan, pabrik akan menaksir terjun efektif atas dasar ukuran pipa pesat atau saluran air.
8. Besar daya yang diinginkan atau diminta.
9. Pada debit atau muatan berapa dikehendaki efisiensi maksimum? (mempengaruhi ukuran unit dan tinggi turbin terhadap air belakang).
10. Jumlah serta ukuran unit yang dirancang atau diminta sekarang atau kemudian sebagai rancangan perluasan. Untuk lebih dari satu unit biasanya biaya pembangunan rerata menjadi kurang.
11. Macam dan tipe mesin yang harus digerakkan dengan catatan mengenai kecepatan (rpm), frekuensi, dll. Penerusan gerak dengan langsung, ban atau gir, yang diinginkan.
12. Arah putaran yang diminta, jika telah ditetapkan. Misal putaran ke kanan atau ke kiri dilihat dari ujung yang menggerakkan.
13. Pemasangan sumbu vertikal atau horisontal yang diminta atau lebih disukai (kadang-kadang pemasangan sumbu datar tak dapat dipakai karena syarat kavitasi). Untuk unit yang kecil teristimewa jika pipa pesatnya panjang, pemasangan sumbu datar lebih ekonomis. Roda gila (“*fly wheel*”) hendaklah dihindari pada pemasangan sumbu vertikal, karena “*fly wheel effect*”  $WR^2$  ekstra harus ditambahkan pada rotor generator. Pada pemasangan sumbu datar dapat dipakai roda gila.

14. Jarak vertikal antara muka air belakang minimum dan lantai rumah sentral (mempengaruhi panjang sumbu turbin untuk unit yang vertikal).
15. Jika diperlukan pipa/terowong penghantar, sebutkan panjang, diameter serta materialnya, jika ini telah dirancang atau dipasang.
16. Jika telah dirancang atau dipasang suatu pendatar air ("*surge tank*"), sebutkan jarak antara pendatar air dan sentral (panjang sumbu pipa pesat), beserta semua ketentuan tentang pendatar airnya. Butir 15 dan 16 perlu untuk hitungan pengaturan kecepatan turbin.
17. Apakah PLTA akan bekerja sendiri atau paralel dengan suatu sistem tenaga listrik? Jika akan bekerja paralel berikan daya terpasang dan frekuensi sistem tersebut (mempengaruhi besar  $WR^2$  yang dianjurkan).
18. 18. Keterangan tersebut di atas agar dilengkapi dengan gambar/sketsa untuk membantu interpretasi ketentuan yang dimaksud .

CATATAN:

- $W$  = massa ("*mass*") benda-benda yang berputar,
- $R$  = Jejari kelembaman massa yang berputar.