

Listrik merupakan aspek terpenting penunjang aktivitas kehidupan manusia. Dengan adanya listrik dunia yang gelap akan terlihat terang, karena dengan adanya energi listrik mampu menyalakan lampu-lampu penerang di sepanjang jalan, di rumah, kantor, mall, dan tempat-tempat penting lainnya.

Pembangkit listrik adalah suatu alat yang dapat membangkitkan dan memproduksi tegangan **listrik** dengan cara mengubah suatu energi tertentu menjadi energi **listrik** selain itu, **pembangkit listrik** bisa disebut juga dengan semua mesin yang mengubah tenaga gerak, cahaya dan minyak bumi atau benda kimia lainnya menjadi tenaga.



Jenis-Jenis Pembangkit Listrik

#1. PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air)

Air adalah sumber daya alam yang merupakan energi primer potensial untuk Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA), dengan jumlah cukup besar di Indonesia. Potensi tenaga air tersebut tersebar di seluruh Indonesia. Dengan pemanfaatan air sebagai energi primer, terjadi penghematan penggunaan bahan bakar.

#2. PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap)

Uap yang terjadi dari hasil pemanasan boiler/ketel uap pada Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU) digunakan untuk memutar turbin yang kemudian oleh generator diubah menjadi energi listrik. Energi primer yang digunakan oleh PLTU adalah bahan bakar yang dapat berwujud padat, cair maupun gas. Batubara adalah wujud padat bahan bakar dan minyak merupakan wujud cairnya.

#3. PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap)

Gas dan Uap Pusat Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) merupakan kombinasi antara PLTG dan PLTU. Gas buang PLTG bersuhu tinggi akan dimanfaatkan kembali sebagai pemanas uap di ketel penghasil uap bertekanan tinggi.

#4. PLTP (Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi)

Panas Bumi Panas bumi merupakan sumber tenaga listrik untuk pembangkit Pusat Listrik Tenaga Panas (PLTP). Sesungguhnya, prinsip kerja PLTP sama saja dengan PLTU. Hanya saja uap yang digunakan adalah uap panas bumi yang berasal langsung dari perut bumi.

Karena itu, PLTP biasanya dibangun di daerah pegunungan dekat gunung berapi. Biaya operasional PLTP juga lebih murah daripada PLTU, karena tidak perlu membeli bahan bakar, namun memerlukan biaya investasi yang besar terutama untuk biaya eksplorasi dan pengeboran perut bumi. Ilustrasi siklus perubahan energi pada PLTP : Uap panas bumi didapatkan dari suatu kantong uap di perut bumi.

#5. PLTD (Pembangkit Listrik Tenaga Diesel)

Diesel Pusat Listrik Tenaga Diesel (PLTD) berbahan bakar BBM (solar), biasanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik dalam jumlah beban kecil, terutama untuk daerah baru yang terpencil atau untuk listrik pedesaan. Di dalam perkembangannya PLTD dapat juga menggunakan bahan bakar gas (BBG).

Mesin diesel ini menggunakan ruang bakar dimana ledakan pada ruang bakar tersebut menggerakkan torak/piston yang kemudian pada poros engkol dirubah menjadi energi putar. Energi putar ini digunakan untuk memutar generator yang merubahnya menjadi energi listrik.

Untuk meningkatkan efisiensi udara yang dicampur dengan bahan bakar dinaikkan tekanan dan temperaturnya dahulu pada turbo charger. turbo charger ini digerakkan oleh gas buang hasil pembakaran dari ruang bakar.

#6. PLTS (Pusat Listrik Tenaga Surya)

Pada prinsipnya panel surya Solar Cell mengubah sinar matahari menjadi energi listrik yang kemudian disimpan dalam baterai atau aki untuk digunakan setiap saat. Digunakan secara besar-besaran, untuk lingkungan tertentu atau satu unit rumah atau bangunan.

#7. PLTO (Pembangkit Listrik Tenaga Ombak)

Salah satu energi di laut tersebut adalah energi ombak yang merupakan sumber energi yang cukup besar. Ombak merupakan gerakan air laut yang turun-naik atau bergulung-gulung, merupakan energi alternatif yang dibangkitkan melalui efek gerakan tekanan udara akibat fluktuasi pergerakan gelombang.

#8. PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas)

Gas yang dihasilkan dalam ruang bakar pada pusat listrik tenaga gas (PLTG) akan menggerakkan turbin dan kemudian generator, yang akan mengubahnya menjadi energi listrik. Sama halnya dengan PLTU, bahan bakar PLTG bisa berwujud cair (BBM) maupun gas (gas alam).

Penggunaan bahan bakar menentukan tingkat efisiensi pembakaran dan prosesnya. Prinsip kerja PLTG adalah sebagai berikut, mulamula udara dimasukkan dalam kompresor dengan melalui air filter/penyaring udara agar partikel debu tidak ikut masuk dalam kompresor tersebut.

Pada kompresor tekanan udara dinaikkan lalu dialirkan ke ruang bakar untuk dibakar bersama bahan bakar.

#9. PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah)

Selain dengan cara pengelolaan tersebut di atas ada cara lain yang akan dilakukan oleh Pemerintah Kota Bandung yaitu sampah dimanfaatkan menjadi sumber energi listrik (Waste to Energy) atau yang lebih dikenal dengan PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga Sampah). Konsep Pengolahan Sampah menjadi Energi (Waste to Energy) atau PLTSa (Pembangkit Listrik Tenaga sampah).

Dikota-kota besar di Eropa, Amerika, Jepang, Belanda dll waste energy sudah dilakukan sejak berpuluh tahun lalu, dan hasilnya diakui lebih dapat menyelesaikan masalah sampah. Pencemaran dari PLTSa yang selama ini dikhawatirkan oleh masyarakat sebenarnya sudah

dapat diantisipasi oleh negara yang telah menggunakan PLTSa terlebih dahulu.
Pencemaran- pencemaran tersebut seperti :

Dioxin

Dioxin adalah senyawa organik berbahaya yang merupakan hasil sampingan dari sintesa kimia pada proses pembakaran zat organik yang bercampur dengan bahan yang mengandung unsur halogen pada temperatur tinggi, misalnya plastic pada sampah, dapat menghasilkan dioksin pada temperatur yang relatif rendah seperti pembakaran di tempat pembuangan akhir sampah (TPA) (Shocib, Rosita, 2005).

PLTSa sudah dilengkapi dengan sistem pengolahan emisi dan efluen, sehingga polutan yang dikeluarkan berada di bawah baku mutu yang berlaku di Indonesia, dan tidak mencemari lingkungan.

Residu

Hasil dari pembakaran sampah yang lainnya adalah berupa residu atau abu bawah (bottom ash) dan abu terbang (fly ash) yang termasuk limbah B3, namun hasil-hasil studi dan pengujian untuk pemanfaatan abu PLTSa sudah banyak dilakukan di negara-negara lain.

Di Singapura saat ini digunakan untuk membuat pulau, dan pada tahun 2029 Singapura akan memiliki sebuah pulau baru seluas 350 Ha (Pasek, Ari Darmawan, 2007). PLTSa akan memanfaatkan abu tersebut sebagai bahan baku batako atau bahan bangunan.

Bau

Setiap sampah yang belum mengalami proses akan mengeluarkan bau yang tidak sedap baik saat pengangkutan maupun penumpukkan dan akan mengganggu kenyamanan bagi masyarakat umum. Untuk menghindari bau yang berasal dari sampah akan dibuat jalan tersendiri ke lokasi PLTSa melalui jalan Tol, di sekeliling bangunan PLTSa akan ditanami pohon sehingga membentuk greenbelt (sabuk hijau) seluas 7 hektar.

#10. PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir)

Prinsip kerja PLTN, pada dasarnya sama dengan pembangkit listrik konvensional, yaitu ; air diuapkan di dalam suatu ketel melalui pembakaran. Uap yang dihasilkan dialirkan ke turbin yang akan bergerak apabila ada tekanan uap.

Perputaran turbin digunakan untuk menggerakkan generator, sehingga menghasilkan tenaga listrik. Perbedaannya pada pembangkit listrik konvensional bahan bakar untuk menghasilkan panas menggunakan bahan bakar fosil seperti ; batubara, minyak dan gas.

Dampak dari pembakaran bahan bakar fosil ini, akan mengeluarkan karbon dioksida (CO₂), sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen oksida (Nox), serta debu yang mengandung logam berat. Sisa pembakaran tersebut akan ter-emisikan ke udara dan berpotensi mencemari lingkungan hidup, yang bisa menimbulkan hujan asam dan peningkatan suhu global.

#11. PLTPS (Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut)

Energi pasang surut (tidal energy) merupakan energi yang terbarukan. Prinsip kerjanya sama dengan pembangkit listrik tenaga air, dimana air dimanfaatkan untuk memutar turbin dan menghasilkan energi listrik. Sekian penjelasan tentang **Jenis-Jenis dari Pembangkit Listrik**. Semoga bermanfaat untuk pembaca.