

ENERGI DARI LAUTAN

Terdapat berbagai fenomena di laut yang berpotensi sebagai sumber energi, antara lain gelombang, arus, pasang-surut, dan perbedaan temperatur air laut antara air laut di permukaan laut dan air laut di kedalaman ribuan meter.

Gelombang

Gelombang laut adalah gerakan naik turun permukaan air laut yang secara teratur memperlihatkan bagian-bagian yang tinggi sebagai puncak dan yang rendah sebagai lembah yang bergerak pada arah tertentu. Bila gelombang mencapai suatu pantai, maka massa air laut akan menghempas atau memukul ke pantai atau daratan. Gelombang di permukaan laut adalah hasil dari intraksi antara massa air laut dengan massa udara di atasnya. Gelombang laut yang dominan adalah yang terjadi karena tiupan angin.

Gerakan naik turunnya air laut di laut lepas dan gerakan air laut memukul ke pantai dapat dikonversikan menjadi energi listrik. Secara gerakan air laut yang naik turun itu dipakai untuk menggerakkan suatu tuas naik turun, atau untuk menggerakkan suatu pompa, atau untuk menekan kolom udara untuk menggerakkan baling-baling. Prinsipnya adalah mengkonversi gerak mekanik menjadi energi listrik.

Arus

Arus laut adalah gerakan massa air laut dari satu tempat ke tempat lain. Arus laut dapat terjadi karena perbedaan salinitas massa air laut, tiupan angin, pasang surut, atau perbedaan permukaan samudera. Arus karena perbedaan salinitas terjadi di kedalaman laut dan tidak dapat dilihat gejalanya dari permukaan laut. Di permukaan samudera, arus laut terjadi terutama karena tiupan angin. Arus yang terjadi di permukaan samudera memiliki pola-pola tertentu yang tetap. Di tempat-tempat tertentu arus laut terjadi kerana perbedaan ketinggian permukaan samudera. Di teluk-teluk atau muara sungai, arus dipengaruhi oleh pasang surut.

Gerakan arus laut dapat dikonversikan menjadi energi listrik. Secara sederhana, energi arus dapat dikonversi menjadi energi listrik dengan cara memasang baling-maling di laut, dan baling-baling itu kemudian menggerakkan turbin yang dapat menghasilkan energi listrik.

Pasang-surut

Pasang-surut adalah fenomena naik turunnya permukaan laut karena pengaruh gravitasi bulan dan matahari. Gaya gravitasi dari bulan dan matahari itu menyebabkan permukaan air laut di suatu tempat tertentu naik mencapai ketinggian tertentu dan kemudian turun kembali seiring dengan perubahan konfigurasi benda-benda langit tersebut.

Energi dari fenomena pasang-surut ini diambil dengan memanfaatkan perbedaan ketinggian permukaan air laut ketika pasang dan ketika surut, dan arus yang terjadi ketika air laut bergerak naik pada waktu pasang dan arus yang terjadi ketika air laut bergerak turun pada waktu surut. Perbedaan ketinggian permukaan air laut dapat dimanfaatkan dengan cara membuat bendungan di mulut terul atau estuari. Sementara itu, arus yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan baling-baling seperti yang telah disebutkan di depan.

Perbedaan Temperatur Air Laut

Terdapat perbedaan temperatur air laut cukup besar antara air laut di permukaan laut dan air laut di kedalaman ribuan meter. Perbedaannya dapat mencapai 22 derajat Celsius.

Secara sederhana dapat disebutkan bahwa perbedaan temperatur itu dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan tenaga listrik dengan cara memanfaatkannya untuk menguapkan Ammonia atau Freon. Tekanan uap yang timbul kemudian dipergunakan untuk memutar turbin. Pemanfaatan perbedaan temperatur air laut untuk membangkitkan energi listrik dikenal dengan nama OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion).

Bagaimana kondisi saat ini?

Pada saat ini, telah dikembangkan teknologi untuk memanen energi dari laut melalui pemanfaatan berbagai fenomena tersebut di atas. Pengembangan instalasi pembangkit energi listrik dengan memanfaatkan energi gelombang dan pasang surut telah dilakukan hingga mencapai tingkat komersil di beberapa negara, seperti Skotlandia dan Portugal untuk energi gelombang, dan Perancis dan Amerika Serikat untuk energi pasang surut.

Pengembangan OTEC telah dilakukan dengan berhasil oleh Amerika Serikat di Hawaii. Namun, untuk saat ini energi yang dihasilkannya belum ekonomis.

Bagaimana di Indonesia?

Sayang sekali, pemerintah Indonesia belum menaruh perhatian yang cukup untuk pengembangan teknologi untuk memanen energi dari laut. Percobaan pengembangan instalasi untuk memanfaatkan energi gelombang pernah dilakukan di pantai Baron, Yogyakarta. Namun hingga saat ini belum menunjukkan hasil yang memuaskan.

Demikian sekilas tentang memanfaatkan laut sebagai sumber energi. Uraian detil tentang teknologinya menyusul.

Salam,

Wahyu Budi Setyawan