

Listrik tanpa kabel



Seorang ilmuwan mengaku mampu menangkap kekuatan dasar planet, lalu menyalurkan energi listrik itu untuk berbagai kepentingan. Hebatnya, distribusi itu dilakukan tanpa kabel.

Adalah Nikola Tesla, insinyur listrik kelahiran Smiljan - saat itu bagian dari Kerajaan Austro-Hungarian, kini Yugoslavia - pada 9 Juli 1856. Konon kejeniusan Tesla setingkat dengan Thomas Alfa Edison. Pertama kali hijrah ke New York tahun 1884, ia hanya bermodal uang 4 sen, dan kopor berisi beberapa artikel teknik yang ditulisnya di Beograd dan Paris, sebuah buku kumpulan puisi karyanya, dan beberapa kalkulasi teknis mesin terbang.

Namun, di kepala lelaki bermata dalam dan biji mata agak terang (padahal, biasanya keturunan Slavia bermata gelap) telah tersimpan semua detail tentang generator arus AC polyphase, yang kemudian jadi dasar instalasi pembangkit listrik tenaga air di air terjun Niagara tahun 1895, serta sebagai standar mesin industri.

30 hak paten dalam setahun

Di New York, Tesla bekerja untuk Edison. Ia merancang 24 jenis dinamo. Namun keduanya tidak pernah cocok. Maka, April 1887 Tesla mendirikan laboratorium sendiri. Dalam waktu singkat ia membuktikan, sistem arus AC (bolak-balik)-nya jauh lebih hebat dibandingkan dengan sistem DC (searah) Edison.

Hebatnya, kurang dari setahun ia telah mematenkan sekitar 30 karya. Malah 20 tahun

[berikutnya ia menelurkan penemuan di bidang teknik listrik dan radio dalam jumlah yang mencengangkan. Sayangnya, serangkaian kecelakaan memusnahkan banyak tulisannya. Mana mungkin ia mengingat setiap tanggal penemuannya? Namanya sebagai penemu pun sering terabaikan.](#)

Untung, ada usaha untuk meluruskan. Misalnya, Tesla, bukannya Marconi, penemu sirkuit pencari gelombang yang jadi dasar radio. Pahitnya, fakta ini ditentukan Pengadilan Tinggi AS tepat di tahun kematiannya. Sebenarnya masih berjajar kemungkinan gelar lain, seperti peneliti pertama sinar katoda dan sinar X, radiasi ultraviolet dari arus berfrekuensi tinggi dan efek terapinya terhadap tubuh. Ia pula yang merancang nenek moyang tabung lampu fluorescent, serta mengembangkan alat serupa laser. Salah satu penemuan yang mengabadikan namanya adalah kumparan Tesla. Namun, karya ini saja tak mampu mencerminkan prestasi ilmiahnya yang merevolusi dunia modern. Ilmuwan masyhur Inggris Lord Kelvin berkomentar, "Kontribusi Tesla di bidang kelistrikan melampaui yang dilakukan orang lain." [listrik1.gif (63352 bytes)]

Suasana tiruan pemancaran jutaan volt arus listrik di Colorado Springs dengan percikan api buatan. (Foto-foto: The Unexplained)

Karena kreativitasnya, tahun 1912 Tesla dinominasikan untuk hadiah Nobel di bidang ilmu fisika. Tapi ia menolak. Ia lebih merasa berhak memperoleh pada tahun 1909 atas Nobel yang dianugerahkan pada Marconi. Alasannya, pada 1898 di Madison Square Garden, New York, ia mendemonstrasikan perahu radio kontrol.

200 lampu menyala tanpa kabel

Berbeda dengan Marconi, Tesla sangat peduli dengan transmisi energi bukan cuma dalam jumlah kecil berupa sinyal radio, tapi juga energi besar listrik untuk keperluan rumah tangga dan industri. Malah tahun 1899 ia membangun stasiun pengirim tenaga listrik raksasa di Colorado Springs, di dataran tinggi Rocky. Instalasi itu serupa lumbung berukuran 60 m². Tepat di tengah atap ada rangka menara setinggi 60 m. Di puncaknya terpasang bola tembaga berdiameter 90 cm. Di dalam bangunan ada kerangka bulat berdiameter 23 m yang dipagari lalu dililit kawat sebagai kumparan utama pemancar, kumparan kedua berdiameter 3 m menempel langsung di tiang.

Prinsip kerjanya serupa dengan mainan ayunan anak-anak. Dorongan ringan akan mulai menggerakannya, dorongan yang sama di saat yang tepat, akan membuat ayunan makin tinggi. Demikian pula rangkaian dari getaran listrik, frekuensi yang diterima tepat pada kumparan utama, akan menghasilkan getaran yang akan makin besar dan hasilnya makin tinggi di kumparan kedua. Getaran di tiang dihubungkan dengan kumparan kedua Tesla akan membangkitkan gelombang radio frekuensi tinggi yang mampu berjalan jauh ke belahan lain bumi secara bolak-balik.

Jika kemudian dengan alat oscillation (pengubah arus DC menjadi AC) diselaraskan pada frekuensi alami arus listrik bumi, saat kembali arus akan memperkuat getaran voltase di tiang, dan mendorong keluar arus dari bumi. Hasilnya, arus yang makin besar akan keluar sebagai gelombang melalui pemancar itu. Menurut teori, seluruh planet dapat dipakai sebagai sirkuit kedua penguat arus.

Suasana pengoperasian alat itu diceritakan oleh John J. O'Neill dalam Prodigal Genius. Tesla melihat puncak tiang dari luar bangunan, pembantunya Czito berdiri takut-takut di dekat alat kontrol di dalamnya. Ketika Czito memencet tombol, kumparan kedua dikelilingi oleh api listrik yang melingkar, bepercikan ramai menembus ke luar bangunan, dan terdengar bunyi gemeretak keras di ketinggian jauh di atas kepala. "... Muncul bunyi gemeretak dahsyat dari kumparan yang makin lama makin keras ... Bunyi itu susul-menyusul serupa rentetan senapan mesin. Letusan jauh di ketinggian di udara yang sangat keras lebih mirip gelegar meriam. Seakan terjadi perang artileri di dalam bangunan ... Tiba-tiba muncul sinar biru aneh di dalam bangunan. Kumparan menyala. Setiap titik di dalam bangunan menyemburkan api. Begitu banyak lidah api yang berkobar"

Tesla terpesona. Dari bola tembaga di puncak tiang, muncul ledakan, kilat, dan lidah api sejauh 40 m. Tiba-tiba kilat itu berhenti. Tesla berlari masuk ke laboratorium, memprotes Czito karena menghentikan percobaan. Tanpa bicara Czito menunjuk tombol kontrol, power supply rusak. Percobaan itu membakar habis sistem pembangkit Perusahaan Listrik Colorado Spring. [listrik5.gif (53015 bytes)] Demonstrasi modern ide Tesla. Lampu fluorescent menyala oleh gelombang frekuensi radio dari kumparan Tesla, tanpa kabel.

Untungnya, generator perusahaan itu hasil rancangan Tesla, sehingga dalam seminggu bisa dioperasikan lagi. Hasil percobaan itu dijelaskan dalam karya tulisnya, "... Bila kita mengeluarkan suara lalu mendengar gema, artinya suara itu membentur dinding atau hambatan pada jarak tertentu, lalu dipantulkan kembali. Seperti suara, gelombang listrik bisa dipantulkan. Bukti kesamaan mereka adalah fenomena listrik yang dikenal sebagai gelombang tetap yaitu gelombang dengan bentuk tetap. Aku tidak mengirim getaran listrik ke arah dinding,

melainkan ke arah batas bumi di kejauhan. Yang kuperoleh, gelombang listrik seimbang ... dipantulkan dari jauh."

Demonstrasi efek kumparan Tesla untuk instalasi raksasa di Colorado Springs itu mampu menyalakan 200 lampu pijar karya Edison pada jarak 40 km tanpa kabel!

Memancing arus listrik bumi

Setelah itu, Tesla memulai proyek yang lebih ambisius, ia sebut sistem jaringan dunia. Dengan memanfaatkan getaran listrik alamiah bumi ini akan tersedia energi listrik yang murah dan universal. Didukung dana dari pengusaha kereta api terkemuka J.P. Morgan, ia memulai konstruksi kompleks transmisi di lahan seluas 800 ha di Wardencliff, Long Island, 100 km dari New York. Rangka kayu menara menjulang setinggi 45 m. Di atasnya dipasang elektroda tembaga berdiameter 30 m serupa donat raksasa dengan tabung berdiameter 6 m. Namun, tidak ada dana untuk menyelesaikannya. Menara itu sempat berdiri selama 12 tahun, sampai akhirnya dirobohkan selama PD I demi alasan keamanan. Semua skema rancangan tidak terwujud, gagal pula proyek kota industri yang dirancang bersama rekannya, arsitek Stanford White.

Sejak itu Tesla berusaha lebih kreatif. Ia tak pernah miskin ide. Saat ilmuwan dan insinyur lain mencoba menerapkan ilmu pada peralatan praktis atas berbagai ide - yang dapat diklaim berasal dari ide dasarnya, Tesla malah mengembangkan teori-teori baru. Makin tua Tesla, makin renggang pula hubungannya dengan masyarakat ilmiah. Tak heran bila ia sering mengeluarkan pernyataan fanatik yang bertentangan dengan mazhab lain. Misalnya, ia tidak dapat menerima gambaran modern struktur atom yang berbeda dengannya, atau mau memahami ide memecah atom.

Dari percobaan dengan oscillator listrik berenergi tinggi dan gelombang sangat panjang, ia yakin, tiap benda selalu bergetar. Namun, ia melihat itu sebagai bentuk hubungan fisik sederhana antara dua benda daripada konsep canggih mekanika kuantum. Di Colorado Springs, Tesla memompa elektron keluar-masuk bumi. Ia menyebut, membangkitkan arus listrik bumi dalam gerakan getar dengan transmisi gelombang sangat panjang. [listrik4.gif (48639 bytes)]

Tesla dan lampu fluorescent. Tenaga frekuensi tinggi diterima lampu melalui kawat yang disembunyikan di tubuh Tesla.

Selain panjang gelombang, Tesla diduga menemukan prinsip laser. Tak lain karena sinar laser dihasilkan oleh oscillator yang sama seperti yang dipakai Tesla untuk menghasilkan listrik voltase tingginya. Apalagi dalam tulisan tahun 1934, Tesla bercerita tentang alat yang serupa laser. Ia menyebut, ada partikel yang bisa berdimensi besar atau mikroskopis, yang mampu mengirimkan energi berbentuk sinar atau sejenisnya ke wilayah yang sangat jauh. Ribuan PK energi dapat dikirim berupa aliran yang lebih kecil dari seutas rambut, dan mampu menembus hambatan apa pun.

Sebelum tahun 1960 laser nyata pertama dibuat oleh fisikawan Amerika, T.H. Maiman, yang menggunakan sebatang batu rubi sintetis untuk menghasilkan lampu merah. Caranya, memompa energi sinar dengan frekuensi sama ke dalamnya.

Ada beberapa aspek penting yang membedakan sinar laser dengan sinar biasa. Sinar laser terdiri dari sinar sejenis dengan panjang gelombang sama, pemancaran hanya ke satu arah, dan gelombangnya koheren. Sedangkan sinar biasa punya panjang gelombang berbeda-beda yang memancar ke berbagai arah. Karenanya, sinar laser dapat dikirim ke tempat yang jauh tanpa harus menyebar atau berkurang kekuatannya. Ini dibuktikan dengan mengirimkan sinar ke bulan yang kemudian dipantulkan ke bumi melalui reflektor yang dipasang oleh orang pertama yang mendarat di bulan. Sinar yang kembali tak menunjukkan berkurangnya kekuatan.

Pada ulang tahun ke-82, dalam jamuan makan malam di Hotel New Yorker, Tesla ditanya apakah dapat menghasilkan efek di bulan yang cukup besar untuk dilihat oleh astronom melalui teleskop berkekuatan tinggi.

Tesla mengaku, bisa mengirim sinar yang akan berpijar di bagian gelap bulan sabit. Demikian benderang sinarnya sehingga serupa bintang yang dapat dilihat dengan mata telanjang.

Senjata sinar mematikan

Kemudian timbul isu, Tesla menemukan senjata sinar dengan kekuatan dan ketepatan yang belum pernah ada sebelumnya. Apalagi, di akhir hidup Tesla meninggalkan isyarat yang menguatkan dugaan itu. "Penemuanku bisa menghancurkan apa pun, manusia atau mesin yang ada dalam radius 320 km." Tapi, dalam artikel tahun 1935, ia menyanggah bila penemuannya menyebabkan perang. Ia mengaku benci perang. "Perang tidak dapat dihentikan dengan membuat pihak yang lemah menjadi kuat. Cara paling tepat, membuat tiap bangsa, kuat atau lemah, mampu mempertahankan diri. Tiap negara, besar-kecil, tak akan kalah melawan musuh. Jika senjata itu diterima, hubungan antarbangsa akan mengalami revolusi."

Kecurigaan itu berekses tak menyenangkan padanya tak lama setelah ia berpulang, 7 Januari 1943, di kamar New Yorker Hotel di Manhattan. Sebelum tubuh kakunya dipindah, beberapa agen FBI masuk kamar, membuka brankas mini, dan mengambil semua dokumen yang diduga berisi detail rancangan senjata rahasia.

Sampai beberapa dekade ketakutan akan senjata rahasia Tesla masih menghantui beberapa kalangan. Misalnya, Mayor Jenderal George Keegan, mantan kepala intelijen AU AS, yang curiga dengan munculnya badai listrik aneh di kawasan Kanada tahun 1977 seperti yang dimuat dalam Harian Evening Standard di London. Keegan yakin, badai itu akibat percobaan senjata partikel Sovyet yang mampu meledakkan rudal balistik antarbenua - yang tengah melintas di atas lapisan atmosfer. Belum lagi kabar aneh, asisten terakhir Tesla, Arthur Matthews, diinterogasi secara intensif oleh insinyur listrik Rusia.

Isyarat pertama akan eksperimen senjata partikel itu muncul saat satelit data mengindikasikan kehadiran tak terduga hidrogen, dengan terlacaknya tritium (bahan bakar bom hidrogen) di lapisan atas atmosfer. Petugas rahasia menghubungkannya dengan informasi bahwa Sovyet mengadakan percobaan di Semipalatinsk, Kazakhstan. Demikian pula instalasi berkode Tora di Sary-Shagan, + 800 km dari Semipalatinsk, Sovyet, atau di Gomel dekat Minsk. Tujuannya, mengembangkan senjata yang mampu mempercepat dan memfokuskan sinar partikel atom pada sasaran tembak, misalnya rudal.

Partikel subatomik yang dipakai dalam senjata itu adalah proton atau elektron. Dalam teori fisika modern, zat ini dapat dipercepat dengan alat yang dikontrol oleh oscillator dari medan elektromagnet, atau energi gelombang yang dapat dipompa ke depan. Cara ini persis seperti cara kerja kumparan Tesla, atau gelombang sinar laser. Yang utama tentang senjata partikel atau laser adalah sinarnya terdiri atas energi gelombang yang dihasilkan seperti frekuensi yang sama telah menyatu dalam sifat mereka sendiri, atau menjadi emisi koheren. Gelombang tetap ini sejenis dengan yang dijelaskan Tesla dalam karya tulis tahun 1900.

Secara samar Sovyet menjelaskan percobaan itu dilakukan dalam saluran frekuensi tinggi. Akibatnya, muncul gangguan hebat pada beberapa stasiun radio selama tahun 1976, yang diprotes oleh beberapa negara, termasuk Inggris.

Selain masalah gangguan radio, ada masalah lain yang lebih penting yaitu efek penembakan yang sulit terkontrol atas senjata sinar partikel di lapisan atas atmosfer. Pada ketinggian sekitar 100 km di atas permukaan bumi terdapat lapisan ionosfer. Bagian ini terdiri atas beberapa lapisan yang sedikit sekali mengandung air. Sebagian atomnya terbongkar menjadi ion bermuatan listrik. Lapisan ini bertanggung jawab atas pemantulan gelombang panjang radio dalam mengelilingi bumi. Ia juga bagian dari atmosfer di mana muncul aurora borealis (sinar di angkasa yang muncul di wilayah kutub geomagnetik bumi di malam hari akibat tingginya aktivitas matahari, bisa tampak di Kanada, Alaska, dan Skandinavia Utara) dengan muatan listrik yang luar biasa sebagai respons atas penyinaran kosmis terus-menerus di angkasa.

Sinar partikel yang terfokus baik dapat menghantam lubang di ionosfer. Partikel-partikel itu dapat secara positif mengisi proton, atau sebaliknya secara negatif mengisi elektron. Keadaan ini akan mempengaruhi penyebaran ion di sekitar jejak sinar lampu, yang berakibat munculnya aurora dan gangguan radio, serupa yang terjadi di Kanada tahun 1977.

Tapi adakah pengaruhnya terhadap kondisi terakhir atmosfer dan iklim di bumi? Andrew Michrowski, ilmuwan di jaringan pembangkit tenaga di Kanada Timur, yakin. "Pasti Rusia melakukan percobaan berdasarkan ide Tesla, dan telah mengubah iklim dunia," ujarnya. Lain lagi dengan Watson W. Scott, direktur operasi di Departemen Komunikasi Kanada di Ottawa, "Mungkinkah percobaan ini berkaitan dengan kekeringan hebat di Inggris tahun 1976, hawa hangat di Greenland, dan turunnya salju di Miami? Belum ada bukti yang mendukung kebenarannya." (The Unexplained/Sht)

Sumber : Redaksi Intisari