

Jurnal Ilmiah

ENERGI & KELISTRIKAN



SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN

INTERFERENSI JARINGAN SENSOR NIKABEL DENGAN JARINGAN WIFI
Hendrianto Husada

PENGARUH POLA OPERASI LOAD LIMIT DAN FREE GOVERNOR TERHADAP KINERJA TURBIN GAS PLTGU MUARAKARANG
Erlina; Oki Aditya

PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM OFFGRID PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK TOWER BTS 1500 WATT.
Kukuh Aris Santoso

PROSES LISTRIK DALAM TUBUH MANUSIA
Iswara Pujatomo

OPTIMASI PRODUKSI ENERGI SURYA DARI DESAIN PEMBANGKIT TENAGA SURYA DI ATAP STT-PLN
Retno Aita Diantari

MENGATASI RUGI-RUGI EKSTERNAL DALAM PERENCANAAN TRANSMISI KABEL BAWAH LAUT
Tri Joko Pramono

ANALISA DCS (DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM) PADA PROSES POLIMERISASI
Syarif Hidayat; Irsyadi Akbar Jay

GANGGUAN PADA GARDU DISTRIBUSI TIPE PORTAL
Novi Gusti Pahiyanti; Nurmiati Pasra

RANCANGAN SISTEM KEAMANAN LOKER PADA ALAT PENGISI BATERAI GADGET UNTUK FASILITAS UMUM: E-LOCKER
Tasdik Darmana; Jumiaty; Titi Ratnasari

KAJIAN KELAYAKAN RELE DIFERENSIAL TRANSFORMATOR MICOM P645 MENGGUNAKAN RTDS
Christine Widyastuti

KINERJA RELAY JARAK DI TRANSMISI BERDASARKAN PENGARUH STATCOM
Sigit Sukmajati



PROSES LISTRIK DALAM TUBUH MANUSIA

Isworo Pujotomo

E-mail : isworop@yahoo.com

Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik PLN

ABSTRACT

Bioelectromagnetism (sometimes equated with bioelectricity) refers to the electrical, magnetic or electromagnetic fields produced by living cells, tissues or organisms. Examples include the cell potential of cell membranes and the electric currents that flow in nerves and muscles, as a result of action potentials. It is not to be confused with bioelectromagnetics, which deals with the effect on life from external electromagnetism. Bioelectromagnetism involves the interaction of ions. Bioelectromagnetism is sometimes difficult to understand because of the differing types of bioelectricity, such as brainwaves, myoelectricity (e.g., heart-muscle phenomena), and other related subdivisions of the same general bioelectromagnetic phenomena. One such phenomenon is a brainwave, which neurophysiology studies, where bioelectromagnetic fluctuations of voltage between parts of the cerebral cortex are detectable with an electroencephalograph. This is primarily studied in the brain by way of electroencephalograms

Keywords : bioelectricity, nerves, muscles

ABSTRAK

Bioelektromagnet mengacu pada kelistrikan, magnet atau medan elektromagnet yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh atau organisma. Sel-sel tubuh manusia mampu menghasilkan potensial listrik yang merupakan lapisan tipis muatan positif pada permukaan luar dan lapisan tipis muatan negatif pada permukaan dalam bidang batas/membran. Energi bio-listrik (bio = tubuh) adalah suatu daya dinamis, dalam aliran tetap yang beredar melalui seluruh tubuh. Energi bio-listrik dijelaskan sebagai daya listrik hidup yang terdiri dari pancaran elektron-elektron yang keluar dari setiap titik tubuh (kelenjar, organ-organ tubuh) dan muncul akibat adanya rangsangan penginderaan, baik melalui makanan yang kita makan, udara atau oksigen, air yang kita minum dan lainnya. Energi adalah dasar dari struktur tubuh dan segala sesuatu yang berkaitan dengan anatominya.

Kata kunci : bio-listrik, syaraf, otot

A. Pendahuluan

Menurut teori Fisika tenaga atau energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja. Di alam ini ada berbagai macam bentuk energi, antara lain energi cahaya, bunyi, listrik, magnet, elektromagnetik, kimia, kinetik/gerak, kalor/panas, dan sebagainya.

Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah atau dipindah-pindah dari suatu bentuk ke bentuk energi yang lain.

Manusia juga merupakan alat pengubah energi. Manusia terdiri dari dua alat pengubah energi, yaitu *tubuh fisik* dan *tubuh energi* (atau biasa disebut *bio-listrik*). Tubuh fisik adalah tubuh yang biasa kita lihat, bisa dipegang dan dirasakan secara langsung, yaitu tubuh yang sudah kita kenal. Tubuh energi (atau *biolistrik*) adalah tubuh kedua yang tidak nampak bagi kebanyakan orang

Sumber energi manusia berasal dari makanan yang masuk ke dalam tubuh atau energi alam yang diserap oleh tubuh. Energi ini mengalir dalam tubuh makhluk (mikrokosmos) dan alam semesta (makrokosmos) yang terdapat dalam udara, matahari, dan bumi. Energi ini menembus dimensi ruang dan waktu, serta semua yang ada di dalamnya. Sebelum manusia mengenal listrik, ternyata Allah telah menggelarkan listrik dalam tubuh manusia secara sangat sempurna, bahkan sejak dari dilahirkannya manusia pertama di bumi.

Sel-sel dalam tubuh manusia yang jumlahnya lebih dari satu triliun masing-masing mempunyai muatan listrik sebesar 90 mV dengan muatan positif diluar membran sel dan muatan negatif di dalamnya. Bila dapat dibuat hubungan seri dalam masalah listriknya antara satu sel dengan sel yang lain maka memang tubuh manusia mempunyai potensi yang sangat besar dalam menghasilkan tegangan listrik.

Misalnya untuk menghasilkan tegangan 220 V (tegangan listrik rumah tangga) diperlukan hubungan seri 2500 sel saja, sedangkan tubuh manusia mengandung lebih dari 1 triliun sel. Pada sejenis belut yang disebut "Electric eel" (belut listrik), belut ini dapat mengembangkan perbedaan voltase yang cukup besar antara bagian kepala dan ekor, konon sampai 300 Volt, gunanya untuk menyengat lawan atau mangsanya. Hal ini menunjukkan bukti bahwa bukanlah hal yang mustahil bahwa struktur biologik dapat mengembangkan potensial listrik yang cukup tinggi.

Semua alat-alat tubuh manusia dalam menjalankan fungsinya selalu berkaitan dengan masalah listrik ini, khususnya saraf dan otot, termasuk otot jantung. Dengan demikian sebenarnya manusia merupakan satu *sistem biolistrik* yang sangat menarik untuk diamati.

Penyakit dapat menimbulkan gangguan listrik dalam tubuh, sebaliknya gangguan listrik pada sesuatu alat tubuh dapat menimbulkan gejala penyakit. Misalnya radang (selaput) otak dapat

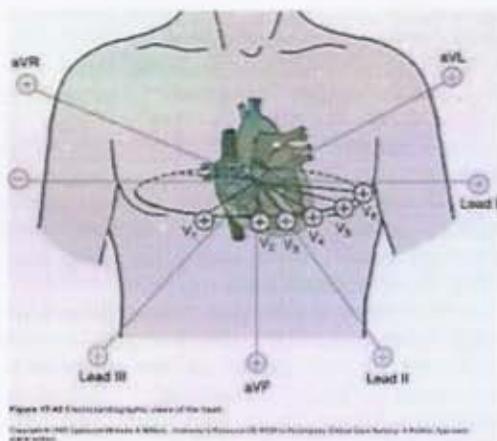
menimbulkan gangguan listrik pada otak sehingga menyebabkan terjadinya kejang-kejang; sebaliknya gangguan listrik pada otak dapat menimbulkan gejala penyakit misalnya epilepsi (ayan). Hal yang sama dapat terjadi baik pada otot maupun pada jantung, misalnya iskemia (kekurangan darah) atau *infarct* (kematian jaringan) otot jantung dapat menyebabkan gangguan tata listrik jantung, sebaliknya gangguan tata listrik jantung dapat menimbulkan gangguan irama denyut jantung (*extra systole*). Sudah sejak lama dunia Kedokteran memanfaatkan peristiwa listrik tubuh ini untuk keperluan diagnostik misalnya pencatatan peristiwa listrik :

- Otak yang disebut Elektroensefalografi (EEG).
- Jantung yang disebut Elektrokardiografi (EKG/ECG).
- Otot yang disebut Elektromyografi (EMG).



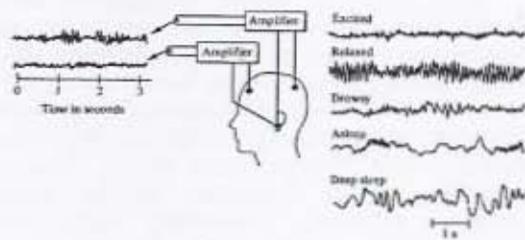
Gambar 1, Alat elektrokardiograph (EKG)

Fungsi dari alat kardiograph adalah untuk mengetahui aktivitas potensial listrik di jantung. Suatu biolistrik yang berasal dari jantung, akan diumpungkan ke *lead selector* yang berfungsi untuk memilih atau menentukan lead yang akan diukur. Setelah memilih *lead sinyal* akan dikuatkan dan akan di ukur pada *pre amplifier* berkali-kali sehingga bias menggerakkan galvanometer yang di kopel dengan sebuah *stylus*. *Stylus* merupakan hasil *outputan* akhir.



Gambar 2, Pemasangan lead EKG

Gambar 2, aktifitas biolistrik pada suatu otot dapat menyebar ke seluruh tubuh seperti gelombang pada permukaan air. Hasil rekaman isyarat listrik dari jantung (*electrocardiogram-EKG*).



Gambar 3, Biolistrik pad otak manusia

Gambar 3, seperti halnya pada EKG, aktivitas otak dapat dimonitor dengan memasang beberapa elektroda pada posisi tertentu. Isyarat listrik yang dihasilkan dapat untuk mendiagnosa gejala epilepsi, tumor, gegar otak dan kelainan otak lainnya.

B. Proses Terjadinya Bio-listrik dalam Diri Manusia

Biolistrik merupakan fenomena sel. Sel-sel mampu menghasilkan potensial listrik yang merupakan lapisan tipis muatan positif pada permukaan luar dan lapisan tipis muatan negatif pada permukaan dalam bidang batas/membran.

Energi bio-listrik (*bio = tubuh*) adalah suatu daya dinamis, dalam aliran tetap yang beredar melalui seluruh tubuh. Energi bio-listrik dijelaskan sebagai daya listrik hidup yang terdiri dari pancaran elektron-elektron yang keluar dari setiap titik tubuh (kelenjar, organ-organ tubuh) dan muncul akibat adanya rangsangan penginderaan, baik melalui makanan yang kita makan, udara atau oksigen, air yang kita minum dan lainnya. Energi adalah dasar dari struktur tubuh dan segala sesuatu yang berkaitan dengan anatominya. Dan energi adalah dasar mutlak bagi semua bentuk kehidupan dan zat di alam raya.

Elektromagnetisme adalah suatu daya intensitas yang menyusupi struktur-struktur anatomi tubuh dari semua benda, termasuk atmosfer disekitarnya. Oleh karena ia suatu daya alamiah, maka ia mempunyai hubungan serasi dengan energi bio-listrik dalam tubuh (dapat dikatakan energi bio-listrik mengandung dan bersifat elektromagnetis). Olahraga senam pemapasan adalah medium yang menyalurkan energi dari atmosfer ke dalam tubuh untuk merangsang kehidupan alamiah tubuh untuk mengisi kembali energi yang telah banyak dikuras oleh kehidupan sehari-hari. Tubuh manusia dapat dianggap sebagai baterai. Baterai insani ini terdiri dari bagian vital sebagai berikut : 1. Struktur, yaitu sel-sel dan organ-organ, tulang, otot, lapisan kulit, pembuluh darah, syaraf dan lain-lain struktur fisik yang terbentuk. 2. Cairan, cairan-cairan intra dan interseuler yang memajukan peran-peran penting Dalam membangkitkan energi listrik. 3. Muatan listrik, muatan yang bertanggung jawab untuk mengaktifkan tubuh dan strukturnya, ia disebut kekuatan hidup, energi vital, jiwa atau bio-listrik. Di antara ketiga komponen diatas, maka yang terakhir muatan listrik adalah yang paling sedikit dipahami oleh karena keberadaannya tidak segera nampak bagi mata telanjang. Energi bio-listrik diketahui hanya dengan cara tidak langsung.

Pada olahraga senam pemapasan, terjadi proses penahanan napas, proses tarik napas akan membenarkan oksigen pada darah sehingga darah (arteri) bersifat basa. Setelah lama ditahan maka karbon dioksida menumpuk suasana menjadi asam. Asam dan basa merupakan katalisator dalam reaksi organik. Pada katalisa asam umum, biasanya efektifitas sebagai katalisator sesuai dengan kekuatan asamnya. Penahanan napas yang semakin lama menyebabkan suasana darah menjadi semakin asam, sehingga reaksi-reaksi organik dalam darah semakin dipacu dan meningkat, maka energi akhir yang dihasilkan semakin besar. Dalam keadaan larutan asam, elektron elektron akan banyak diserap dari lingkungan (asam merupakan akseptor pasangan elektron) sehingga elektron elektron juga akan banyak dihasilkan dengan latihan pernafasan. Melalui olah gerak dan olah napas energi dan elektron yang dihasilkan diarahkan keseluruh organ kelenjar dan jaringan tubuh lain sehingga seluruh generator listrik yang terdapat dalam jaringan tubuh lain akan mendapat supply energy dan elektron (charge) yang memadai. Timbulnya penyakit tidak lain disebabkan energi listrik yang disupply keseluruh jaringan tubuh kurang memadai, akibatnya ada ketidak beresan atau kekurangan pada sistem generator listrik. Pada sistem generator listrik yang baik akan menjamin kerja jaringan kelenjar atau organ lain dengan baik pula.

Bio-listrik ditimbulkan sebagai hasil dari pengaturan tata listrik dalam tubuh yang kemudian menghasilkan medan elektromagnetik yang mengelilingi tubuh. Melalui analogi hukum fisika dapat diterangkan proses terjadinya medan elektromagnetis tersebut. Sebagai contoh : sebuah kumparan kawat listrik yang diletakkan dekat pada sebuah kompas; bila kumparan itu kemudian dihubungkan dengan sumber arus listrik searah (batu batere, accu), maka akan segera terbentuk medan elektromagnetik sekitar kumparan itu. Bersamaan dengan terbentuknya medan elektromagnetik, maka jarum kompas (jarum kompas tiada lain ialah sebuah magnet) akan menunjukkan pergerakan. Makin kuat sumber arusnya makin kuat dan luas medan elektromagnetik yang terbentuk dan makin besar terjadinya pergerakan jarum kompas itu. Demikian juga dalam hal jaraknya; makin dekat letak kompas terhadap kumparan makin besar pergerakan jarum kompas itu yang terjadi. Akan tetapi ada satu posisi tertentu di mana jarum kompas dapat sama sekali tidak bergerak berapapun besar arus listrik yang dialirkan melalui kumparan, yaitu bilamana posisi kumparan kawat itu sedemikian rupa sehingga arah medan elektromagnetik yang dihasilkan kumparan tepat sama dengan arah medan magnetik yang dihasilkan oleh jarum kompas itu. Sekarang marilah kita tinjau bagaimana bila jarum kompas itu kita ganti dengan jarum baja biasa. Dengan sendirinya jarum itu tidak akan menunjukkan arah utara-selatan dan iapun tidak memperlihatkan pola kepekaan tertentu terhadap adanya perubahan medan (elektro) magnetik yang terjadi di sekelilingnya, misalnya yang berasal dari kumparan tersebut diatas atau yang berasal dari sesuatu magnet lain yang diletakkan di dekatnya. Akan

tetapi bila jarum baja biasa itu kemudian kita gosok-gosokkan ke pada sebuah magnet yang lebih besar secara teratur/searah, atau diperam (dimasukkan ke) dalam rongga kumparan itu yang dialiri arus listrik searah dan dibiarkan untuk beberapa waktu, maka jarum baja biasa itu sekarang akan berubah menjadi jarum (yang mempunyai sifat-sifat) magnet dan akan berperilaku sebagaimana halnya sebuah jarum kompas, artinya iapun akan dapat menunjukkan arah utara-selatan dan akan peka pula terhadap adanya perubahan medan elektromagnetik yang terjadi di sekelilingnya. Jadi apa sesungguhnya perbedaan antara jarum baja biasa dengan jarum (baja magnet) kompas? Perbedaannya terletak pada tata letak molekul-molekul besi baja itu sendiri. Pada besi baja magnet, letak molekul-molekul besi baja itu (molekul besi/baja memang telah mempunyai sifat dasar magnet) sebagian besar atau seluruhnya adalah teratur, artinya kutub-kutubnya terletak pada arah yang sama, sehingga "ke luar" ia dapat mewujudkan dirinya sebagai sebuah magnet. Sedang pada jarum baja biasa arah kutub-kutub molekulnya simpang siur tidak teratur, sehingga "ke luar" ia tidak dapat mewujudkan dirinya sebagai sebuah magnet. Dengan digosok-gosokkan pada sebuah magnet atau diletakkan dalam rongga kumparan yang dialiri arus listrik searah, maka arah kutub-kutub molekulnya dibuat menjadi searah dan berubahlah ia menjadi jarum magnet. Jadi sifat magnet pada dasarnya memang sudah ada pada setiap besi atau baja. Pada besi lunak (bukan baja) sifat magnet tidak dapat bertahan lama oleh karena molekul-molekulnya mudah berputar. Makin keras besi itu, artinya makin baik sifat bajanya, makin lama sifat magnet dapat bertahan, akan tetapi diperlukan waktu yang lebih lama pula untuk proses pembuatan magnetnya. Artinya baja mempunyai potensi menjadi magnet yang lebih baik dari pada besi lunak.

Apa relevansi uraian tersebut di atas dengan bio-listrik ? Masalah bio-listrik kiranya analog dengan uraian tersebut di atas yaitu bahwa pada dasarnya semua orang mempunyai bio-listrik, hanya saja bio-listrik pada manusia biasa yang belum diolah masih dalam arah yang simpang-siur sehingga tidak "muncul ke luar". Tetapi bila kemudian diolah (melalui olahraga senam pernafasan) dan "dibuka" (oleh orang berbio-listrik yang telah mampu) dan proses demikian diulang-tingkatkan (diulang dan ditingkatkan), maka keadaannya adalah ibarat besi lunak yang secara bertahap diolah menjadi baja.

Demikianlah maka dengan melalui proses yang kira-kira serupa dapatlah dikembangkan bio-listrik pada seseorang dan jadilah ia kini memiliki bio-listrik yang "telah mawujud". Selanjutnya sebagaimana halnya jarum baja yang telah dibuat jadi magnet menjadi peka terhadap hal-hal yang bersifat (elektro) magnetik, maka orang yang "telah" memiliki bio-listrikpun menjadi peka terhadap adanya getaran-getaran yang bersifat bio-listrik baik yang berasal dari manusia ataupun sumber-sumber lainnya yang bersifat nyata maupun yang bersifat tidak nyata.

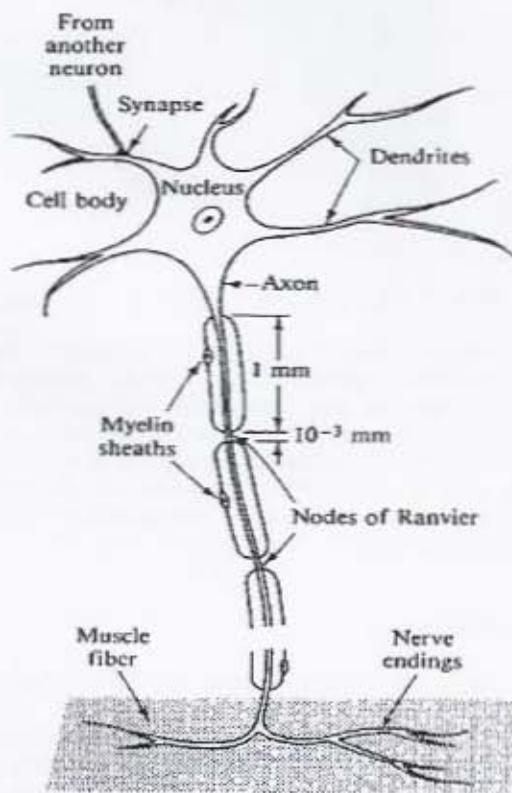
Orang yang sedang di"buka" adalah ibarat jarum baja yang sedang diperam dalam kumparan

kawat arus listrik searah atau ibarat sedang digosok-gosokkan ke pada sesuatu magnet agar letak molekul-molekulnya menjadi teratur dan searah, atau dengan perkataan lain arah molekul-molekulnya sedang dibuat menjadi "sinkron". Demikianlah memang pengertian di"buka" lebih tepat bila diartikan di"sinkron"kan, oleh karena pengertian di"buka" memang sering diasosiasikan ke pada adanya "sesuatu" yang dimasukkan ke dalam diri orang yang di"buka" oleh orang yang mem"buka", sedangkan sesungguhnya tidak ada sesuatu apapun yang dimasukkan oleh yang mem"buka" ke dalam diri orang yang di"buka".

Antara listrik dan magnet memang terdapat hubungan yang sangat erat yaitu dari listrik dapat dibuat magnet dan sebaliknya dari magnet dapat dibuat listrik, sehingga kiranya bukanlah hal yang sangat mustahil bila ada teori yang mengatakan bahwa bio-listrik adalah gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh seseorang yang telah berhasil men"sinkron"kan sumber-sumber listrik didalam dirinya melalui olah raga pemapasan bio-listrik.

C. Transmisi sinyal Bio-Listrik Manusia

Pelatihan olahraga pemapasan terdiri dari olah gerak yang berarti pelatihan sistem syaraf-otot (meningkatkan listrik syaraf dan otot) termasuk otot-otot pemapasan, yang harus disertai konsentrasi yang berarti pelatihan sistem syaraf pusat. Pelatihan otot (menciptakan kondisi pelatihan untuk otot) terjadi pada setiap gerak otot yang teratur, akan tetapi pelatihan syaraf (menciptakan kondisi pelatihan untuk syaraf) hanya dapat terjadi melalui pengendalian nafas. Syaraf dan otot merupakan penghasil listrik terbesar dalam tubuh.



Gambar 4. Sel syaraf pembangkit biolistrik

Dari gambar 4, sebuah sel syaraf dengan ekor panjangnya yang disebut sebagai axon atau serat syaraf yang membawa isyarat biolistrik. Dendrites berfungsi mentransmisikan isyarat dari sensor ke neuron. Stimulus untuk mentrigger neuron dapat berupa tekanan, perubahan temperatur, dan isyarat listrik dari neuron lain.

Dalam hubungan dengan masalah listrik ini, dapat dikemukakan bahwa bila di suatu kawasan ada listrik dan ada teknokrat yang mampu memanfaatkan listrik, maka listrik dapat digunakan untuk berbagai keperluan misalnya untuk diagnostik (EKG, EMG, EEG, USG, sinar x) untuk keperluan terapi (UKG, Ultrasonic, Electroshock therapy, Radiology), untuk komunikasi (radio, TV, Telkom, HP) maupun untuk menghasilkan benda-benda magnetik. Dalam tubuh manusia terdapat zat dasar magnet yaitu zat besi (Fe) yang banyak terdapat dalam sel darah merah (*hemoglobine*), otot (*myoglobin*) hati dan limpa. Memang ada prosedur diagnostik yang menggunakan prinsip magnet yaitu MRI (Magnetic Resonance Imaging). Oleh karena itu tidak usah heran bahwa orang yang melatih aktifkan bio-listriknya mampu melakukan diagnosa, terapi maupun komunikasi yang seolah tanpa menggunakan bantuan alat apapun.

Melalui pelatihan olahraga pemapasan, biolistrik tubuh dibuat menjadi aktif memancarkan medan bioelektromagnetik. Energi akhir dan elektron yang dihasilkan diarahkan dengan gerakan jurus untuk disimpan (*charge*) dalam generator-generator organ tubuh, yang sementara ini masih bersifat acak. Dengan istilah "dibuka" maka diberikan energi akselerator sehingga generator-generator yang semula mempunyai frekwensi/level energi yang tidak sama, menjadi satu kesatuan yang mempunyai level energi/frekwensi yang sama. Akibatnya dari tubuh akan memancar getaran listrik yang dikatakan medan elektromagnetik tubuh, yang aktif dan sensitif terhadap rangsangan gangguan dari luar. Medan elektromagnetik tubuh ini sebenarnya merupakan "anti body getaran" manusia. Cara kerjanya sama dengan anti body fisik menghadapi penyakit. Bekerja spontan, otomatis tanpa harus diperintah asalkan ada rangsangan gangguan getaran asing yang datang dan mengganggu keseimbangan getaran tubuh. Semakin besar getaran yang datang, semakin besar pula reaksinya.

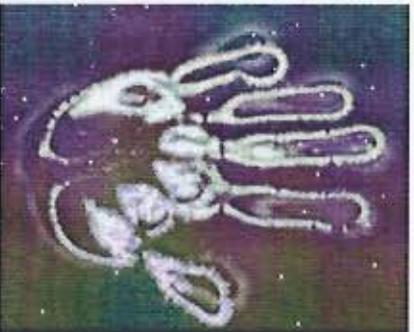
D. Manfaat dari Bio-Listrik

Dalam sel, energi digunakan untuk mensintesis molekul baru, kontraksi otot, konduksi saraf, menghasilkan radiasi energi yang menghasilkan pancaran sinar. Medan listrik dapat diperbesar hingga menghasilkan energi listrik tubuh (bioelektris) bila elektron bergerak lebih cepat secara teratur. Energi atau Tenaga Dalam inilah yang diolah dan dikembangkan para ahli olahraga pemapasan¹ untuk menyembuhkan penyakit.

Fungsi biolistrik dapat memperkuat sel darah putih untuk menghancurkan berbagai kuman/benih penyakit dan mempercepat pembelahan sel baru. Dari segi batiniah sel tubuh yang sudah aktif tadi akan memancarkan aura sebagai daya tarik dan benteng tubuh dari segala gangguan.

Selain untuk tujuan kesehatan, melihat bio-listrik haikaknya adalah juga untuk membuat seseorang mampu menghasikan daya elektro-magnet dan mampu memanfaatkan listrik dan magnet tubuhnya.

Dasar penyembuhan sistem energi bio-listrik manusia adalah dengan mendeteksi besarnya medan energi atau aura disekitar tubuh manusia. Sebagai hasil eksperimen dari ilmuwan Soviet, sekarang medan energi/aura manusia sudah dapat dilihat melalui Fotografi Kirlian.



Gambar 5, aura telapak tangan

Dari gambar aura telapak tangan yang dihasilkan dari Foto Kirlian, semakin besar bio-listrik seseorang akan semakin besar aura yang dihasilkan (warna merah/bayangan pada gambar) dan menunjukkan kondisi kesehatannya.



Gambar 6, foto aura.

Aura yang menyelubungi manusia merupakan satu kesatuan yang terdiri dari ion-ion negatif dan positif, bergerak lurus-menerus dan bisa berubah bentuk sesuai yang kita inginkan. Jika sering dilatih maka aura akan bertambah kuat dan besar, sehingga kita bisa membentuk gelombang energi

dengan frekuensi tertentu yang banyak kegunaannya, misalnya pengobatan medis, non-medis, dan psikis; pertahanan diri; dan lain-lain. Hal ini bisa terjadi karena setiap kita menaikan sesuatu, otak akan mempunyai ide dimana ini akan mengakibatkan dikrimnya gelombang otak pada aura tubuh yang telah diperkuat. Gelombang ini akan merubah frekuensi dari aura (gelombang elektromagnetik tubuh) sehingga menjadi frekuensi ilmu yang kita inginkan, jadi prosesnya otomatis begitu kita inginkan.

Keberadaan aura telah dapat dilangkap dengan teknologi modern yaitu dengan kamera kirlian, dan yang lebih baru lagi yaitu Aura Kamera 6000. Pada manusia normal dan sehat, aura ini akan terlihat seperti pelangi, dan untuk seorang yang terlatih/memiliki tenaga bio-listrik yang cukup, akan mampu merubah warna auranya sekehendak hati.

Bio-listrik tubuh juga dapat dijadikan media untuk pengamanan kendaraan kita, maksudnya kendaraan baru bisa dihidupkan melalui media bio-listrik tubuh. Alat ini sudah tersedia di Toko Koperasi STT-PLN, silahkan dibuktikan.



Gambar 7. Foto aura type The 600 Aura Emulator

Setelah kita mengetahui manfaat dari pembangkitan bio-listrik maka penulis mengajak untuk semuanya saja untuk lebih memperhatikan listrik tubuh kita sendiri sebelum kita mengerjakan masalah listrik di sekitar kita. Dan tidak perlu jauh-jauh untuk itu, di STT-PLN juga sudah ada pelatihan olahraga pemapasan untuk mengaktifkan listrik dalam tubuh kita.

E. Kesimpulan

Listrik dalam tubuh manusia atau sering disebut dengan bio-listrik adalah :

1. suatu getaran atau gelombang elektromagnetik,
2. gelombang elektromagnetik tenaga dalam dapat berubah-ubah panjangnya sesuai dengan niat yang bersangkutan, sehingga

- warna cahaya yang dipancarkannya akan berubah sesuai dengan panjang gelombangnya, karena sesungguhnya cahaya adalah juga gelombang elektromagnetik. Namun perlu diingat bahwa spektrum (panjang gelombang) warna cahaya bo-listrik ini berada di luar spektrum warna cahaya biasa, sehingga hanya dapat dilihat melalui teknologi Kirlian,
3. gelombang getaran bio-listrik dapat dipancarkan dan dapat diterima dari jarak jauh. Hal ini lebih mencerminkan lagi bahwa gelombang getaran bio-listrik adalah gelombang elektromagnetik, jadi berarti panjang gelombangnya dapat diubah-ubah tergantung pada apa yang menjadi niat dari "pemancar"nya, seperti halnya gelombang elektromagnetik siaran radio dan/atau televisi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baltz, Jennifer and Carl Edwin Lindgren, 1997, "*Aura awareness: What your aura says about you*", Nevada City, CA: Blue Dolphin Publishing,.
2. Lilik Hendrajaya, 2001, "Magnetisasi Tubuh Manusia dalam Latihan Pernapasan".
3. Malmivuo, Jaakko, and Robert Plonsey, 1995, "*Bioelectromagnetism, Principles and Applications of Bioelectric and Biomagnetic Fields*". Oxford University Press, New York - Oxford,.
4. Syaiful M. Maghsri, 1996, "Penyembuhan Energi Biolistrik", cetakan pertama, Mei,.
5. http://elearning.nej.ac.id/courses/FIS/document/Bab8_LISTRIK.ppt?cidReq=FIS. Diakses : 2 Mei 2016, pukul 01.40