

MONITOR BERITA

<input type="radio"/> BISNIS INDONESIA <input type="radio"/> INVESTOR DAILY <input type="radio"/> KOMPAS <input type="radio"/> KORAN TEMPO <input type="radio"/> MEDIA INDONESIA <input type="radio"/> NERACA <input checked="" type="radio"/> PIKIRAN RAKYAT <input type="radio"/> RAKYAT MERDEKA <input type="radio"/> REPUBLIKA <input type="radio"/> SUARA KARYA	<input type="radio"/> SUARA PEMBARUAN <input type="radio"/> SINAR HARAPAN <input type="radio"/> THE JAKARTA POST <input type="radio"/> MAJALAH GATRA <input type="radio"/> MAJALAH TEMPO <input type="radio"/> MAJALAH FORUM <input type="radio"/> MAJALAH PILARS <input type="radio"/> MAJALAH TRUST <input type="radio"/>										
KODE : <input checked="" type="checkbox"/> LISTRIK <input type="checkbox"/> MIGAS	<input type="checkbox"/> MINERAL, BATU BARA DAN PANAS BUMI	<input type="checkbox"/> GEOLOGI <input type="checkbox"/> UMUM									
JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGST	SEPT	OKT	NOV	DES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23	24 25 26 27	28 29 30 31							
HALAMAN : 8											TAHUN 2005

Industri Mengeluh, Tarif Listrik WBP Naik

CIMAHI, (PR).

Sejumlah pengusaha dan industri di Kota Cimahi dan Kab. Bandung merasa keberatan atas pemberlakuan kenaikan tarif listrik untuk pelanggan bisnis dan industri pada waktu beban puncak (WBP) per 1 Oktober 2005. Mereka minta rencana kenaikan itu ditunda atau diberlakukan bersamaan dengan implementasi "Daya Max Plus".

Keberatan itu dikemukakan perwakilan industri pada acara "Sosialisasi Penghematan Energi dan Im-

plementasi Daya Max Plus" yang diselenggarakan PLN Area Pelayanan dan Jaringan (APJ) Cimahi, di Pendopo Kota Cimahi, Selasa (27/9).

Dalam pertemuan itu, Irsal, salah seorang wakil pengusaha memersoalkan naiknya tagihan rekening listrik bagi kalangan industri atau pelanggan bisnis per Oktober 2005. Hal itu terjadi akibat adanya kenaikan faktor pengali atau faktor K, dari 1,4 menjadi 2 sejak September 2005.

Menurut Irsal, sebaiknya PLN mempertimbangkan kembali keputusan tersebut. Setidaknya, kenaikan itu dilaksanakan bersamaan dengan implementasi Daya Max Plus per Oktober 2005 yang akan dibebankan pada rekening per November 2005.

Manajer PLN APJ Cimahi, R. Krisna Simbaputra, mengatakan, kenaikan faktor K didasarkan pada Keputusan Direksi No. 189.K-/DIR/2005 tanggal 10 Agustus 2005 tentang Faktor K. Selain itu, Surat

Edaran Direksi No. 0016/DIR/2005 tentang penghematan tenaga listrik pada WBP.

Kebijakan itu ditempuh Direksi PLN karena ketika penggunaan listrik mencapai WBP, yaitu antara pukul 17.00 - 22.00 WIB, PLN menggunakan pembangkit listrik yang berbahan bakar minyak. Karenanya, biaya yang dikeluarkan jauh lebih tinggi daripada pemakaian gas atau batu bara. Untuk menutupi selisih itu PLN menggunakan faktor K. (A-136) ***

MONITOR BERITA

- BISNIS INDONESIA
- INVESTOR DAILY
- KOMPAS
- KORAN TEMPO
- MEDIA INDONESIA
- NERACA
- PIKIRAN RAKYAT
- RAKYAT MERDEKA
- REPUBLIKA
- SUARA KARYA

- SUARA PEMBARUAN
- SINAR HARAPAN
- THE JAKARTA POST
- MAJALAH GATRA
- MAJALAH TEMPO
- MAJALAH FORUM
- MAJALAH PILARS
- MAJALAH TRUST
- O

KODE : LISTRIK
 MIGAS

MINERAL, BATU BARA
DAN PANAS BUMI

GEOLOGI
 UMUM

JAN FEB MAR APR MEI JUN JUL AGST **SEPT** OKT NOV DES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 **28** 29 30 31

HALAMAN : 6

TAHUN 2005

Tanggapan PLN untuk H. Tantara

MENANGGAPI tulisan Ir. H. Tantara Siguman, MT dari Jln. Antropologi 20, Cigadung Bandung pada *Pikiran Rakyat* edisi Minggu tanggal 18 September 2005, dengan judul "Rumah Dilintasi Kabel Listrik", bersama ini kami jelaskan sebagai berikut;

Pemasangan baru 1 phasa;

Nama Agus Susilo Budi S, alamat Cigadung RT 07 RW 01 Sadang Serang, Gardu C6DB 105 R03, No. Plg: 53-559-627879-9, Tarif/Daya: RI 1300 Va. Terpasang tanggal 9 Maret 2005, pada perencanaan survei paralel dari; nama Ir. Dhini Dewiyanti, alamat Jln. Antropologi No. 20, Gardu C6DB 105 R03, No. Plg: 53-559-620064-3, Tarif/Daya B1 2200 VA.

Pada pelaksanaannya disambung langsung ke tiang karena tidak ada izin paralel, sehingga kabel SL (TIC 2 x 10 Qmm) melintasi tiang di depan rumah dan agak ke bawah, karena geografis tanahnya menurun.

Pada tanggal 21 September 2005 kabel SL yang melintasi tersebut sudah ditertibkan dan dipindahkan penyambungannya, ke BBN 712R-

02 sekaligus memperbaiki mutu keandalan pelanggan listrik sekitarnya.

Demikian penjelasan kami dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

**Humas PT PLN (Persero)
APJ Bandung**

MONITOR BERITA

<input type="checkbox"/> BISNIS INDONESIA <input type="checkbox"/> INVESTOR DAILY <input type="checkbox"/> KOMPAS <input type="checkbox"/> KORAN TEMPO <input type="checkbox"/> MEDIA INDONESIA <input type="checkbox"/> NERACA <input type="checkbox"/> PIKIRAN RAKYAT <input type="checkbox"/> RAKYAT MERDEKA <input checked="" type="checkbox"/> REPUBLIKA <input type="checkbox"/> SUARA KARYA	<input type="checkbox"/> SUARA PEMBARUAN <input type="checkbox"/> SINAR HARAPAN <input type="checkbox"/> THE JAKARTA POST <input type="checkbox"/> MAJALAH GATRA <input type="checkbox"/> MAJALAH TEMPO <input type="checkbox"/> MAJALAH FORUM <input type="checkbox"/> MAJALAH PILARS <input type="checkbox"/> MAJALAH TRUST <input type="checkbox"/>										
KODE : <input checked="" type="checkbox"/> LISTRIK <input type="checkbox"/> MIGAS	<input type="checkbox"/> MINERAL, BATU BARA DAN PANAS BUMI	<input type="checkbox"/> GEOLOGI <input type="checkbox"/> UMUM									
JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGST	SEPT	OKT	NOV	DES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23	24 25 26 27 28 29 30 31									
HALAMAN : 6											TAHUN 2005

PT PLN Tertibkan PJU Liar

JAKARTA — PT PLN menerbitkan penerangan jalan umum (PJU) liar di sejumlah wilayah di DKI Jakarta. Menurut Manajer PT PLN Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang Area Jaringan Gambir, Winayu Siswanto, sejumlah PJU liar itu dilakukan dengan menyambung langsung di tiang jaringan PLN.

Akibatnya, PT PLN mengalami kerugian sebanyak Rp 1,2 triliun setiap harinya. "PLN mengalami kerugian dari pemakaian listrik liar sebesar Rp 1,2 triliun per harinya," ujar Winayu, kemarin.

Dia menjelaskan penertiban PJU liar dilakukan selama satu bulan sejak 26 September 2005 hingga 26 Oktober 2005. Pada hari pertama, PLN area jaringan Gambir menertibkan area pelayanan Pondok Ungu. Beberapa minggu kemudian, penertiban akan dilakukan di wilayah Sunter dan Mandura, Jakarta Utara. "Untuk wilayah Jakarta Utara, penggunaan pemakaian listrik liar

sebesar 981.865 watt atau merugikan PLN sekitar Rp 123 juta setiap bulannya," katanya.

Winayu menegaskan penertiban PJU liar ini akan dilakukan secara berkelanjutan hingga akhir tahun 2005. Hal itu akan dilakukan di sembilan area pelayan PLN. "Penertiban ini akan terus dilakukan hingga PJU liar habis," katanya.

Berdasarkan pengamatan, penertiban pertama di area pelayanan Pondok Ungu dilakukan dengan memutus PJU liar di Perumahan Pondok Sani Putera, Jl Sadewa RW 05. Setiap 40 meter jalan di Perumahan Pondok Saniputera, petugas PLN melakukan pemutusan jaringan listrik liar. Dalam perumahan itu, terdapat sekitar 100 tiang PLN yang hampir seluruhnya disambung PJU liar.

Terkait pemutusan PJU liar, Koordinator Lapangan Penertiban Listrik, Titi Sumarwati, menerangkan pihak PLN sebetulnya sudah memberikan peringatan kepada warga sejak tahun 2002,

tapi tidak ada tanggapan. Oleh karena itu, pihaknya terpaksa memutuskan PJU liar dengan paksa. "Ketika penertiban tadi, saya sempat khawatir ada bentrokan. Namun, saya bersyukur hal itu tidak terjadi. Mungkin karena warga lelaki di sini kerja, jadi tidak rusuh," katanya.

Menurut Manajer PLN Area Pelayanan Pondok Ungu, Pepen Sukmawan, pemerintah daerah dan PLN sedang melakukan negosiasi mengatasi pemakaian listrik liar. Pemerintah meminta PLN tidak membebaskan biaya pembayaran penyambungan listrik untuk penerangan jalan umum.

Pepen menjelaskan biaya pemasangan sebesar Rp 300 per volt ampere. Ia memperkirakan untuk 1.000 lampu penerangan jalan dengan kekuatan 200 watt, pemerintah daerah harus mengeluarkan Rp 60 juta.

"Tentunya untuk wilayah Jakarta Utara misalnya, bisa lebih dari itu," kata Pepen. ■ c37

MONITOR BERITA

<input type="checkbox"/> BISNIS INDONESIA <input type="checkbox"/> INVESTOR DAILY <input type="checkbox"/> KOMPAS <input type="checkbox"/> KORAN TEMPO <input type="checkbox"/> MEDIA INDONESIA <input type="checkbox"/> NERACA <input type="checkbox"/> PIKIRAN RAKYAT <input type="checkbox"/> RAKYAT MERDEKA <input type="checkbox"/> REPUBLIKA <input checked="" type="checkbox"/> SUARA KARYA	<input type="checkbox"/> SUARA PEMBARUAN <input type="checkbox"/> SINAR HARAPAN <input type="checkbox"/> THE JAKARTA POST <input type="checkbox"/> MAJALAH GATRA <input type="checkbox"/> MAJALAH TEMPO <input type="checkbox"/> MAJALAH FORUM <input type="checkbox"/> MAJALAH PILARS <input type="checkbox"/> MAJALAH TRUST <input type="checkbox"/>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

KODE : LISTRIK MINERAL, BATU BARA GEOLOGI
 MIGAS DAN PANAS BUMI UMUM

JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGST	SEPT	OKT	NOV	DES																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

HALAMAN : **16** TAHUN 2005

Pencurian Listrik Semakin Menggila

JAKARTA (Suara Karya): Pencurian tenaga listrik semakin menggila. Di DKI Jakarta saja, setelah selama tujuh bulan meneliti instalasi dan peralatan yang terpasang di kalangan pelanggan, PLN menemukan sekitar 70 persen *billboard*, bangunan dalam tahap konstruksi, dan industri menggunakan energi listrik secara tidak sah lewat sambungan langsung ke jaringan PLN.

"Pencurian tersebut paling tidak telah merugikan negara sebesar Rp 28 miliar per tahun," kata General Manager PLN Disjaya dan Tangerang Fahmi Mochtar kepada *Suara Karya* di Jakarta, kemarin.

Menurut Fahmi, jumlah daya yang dicuri pun tidak tanggung-tanggung, yaitu sebesar 55.198.921 Kwh. Dalam kaitan ini, modus operandi yang digunakan adalah merusak segel alat pembatas dan alat pengukur, memperbesar batas daya, merusak Kwh meter, menghilangkan Kwh meter, merusak instalasi (pengawatan alat pembatas dan alat pengukur), menyambung langsung, merusak bangunan gardu distribusi, dan menggunakan segel palsu.



Fahmi Mochtar

"Umumnya pelanggaran yang dilakukan pelanggan industri atau bisnis adalah menggunakan listrik untuk kegiatan usaha berdaya saing tinggi atau penggunaan secara nonstop," ujar Fahmi.

Mereka yang melanggar itu, kata Fahmi lagi, adalah pabrik plastik, pertokoan (mal), *billboard*, percetakan, *cafe*, diskotek, dan pabrik ikan (*cold storage*). "Mereka memang pintar mengelabui petugas PLN. Mereka memanfaatkan segel palsu yang sangat mirip dengan segel asli," ujarnya.

Terungkapnya pencurian tenaga listrik ini merupakan hasil kerja sama PLN dan Polri. Menurut Fahmi, petugas PLN dan Polri melakukan penelitian pada malam hari terhadap pelanggan industri, bisnis perkantoran (mal, hotel, diskotek, hiburan), dan pelanggan sosial -- termasuk instansi pemerintah. Dari 631 pelanggan yang diperiksa, 60,15 persen tergolong melakukan pelanggaran berat.

Operasi gabungan antara Polri dari unsur Polda Metro Jaya, Puslabfor, dan Mabes Polri (Bareskrim) akan terus diintensifkan sebagai antisipasi atas dampak kenaikan harga BBM dan kenaikan tarif dasar listrik (TDL). Bahkan, kata Fahmi, frekuensi operasi akan ditingkatkan dengan penekanan pada pelanggaran atas aspek hukum.

"Operasi itu diharapkan menunjang program penghematan energi, menyelamatkan energi listrik yang disalurkan, meningkatkan pendapatan negara, meningkatkan pelayanan kepada pelanggan, dan yang pasti menumbuhkan efek jera," kata Fahmi.

Tim gabungan PLN-Polri, menurut Fahmi, akan terus melakukan operasi lapangan yang diprioritaskan pada segmen pelanggan dengan daya terpasang di atas 200 KVA di wilayah Jakarta Raya, Tangerang, dan sebagian wilayah Bekasi serta Depok. "Pencurian tenaga listrik memang tidak bisa lagi dibiarkan karena dia semakin membesar dan sangat merugikan. Sejumlah reklame rokok, jasa, properti yang tersebar di wilayah Jakarta dan Tangerang banyak melakukan pelanggaran dengan memperbesar pembatas daya atau menyambung langsung ke jaringan PLN," ujar Fahmi.

Keseriusan PLN menyelesaikan hasil temuan penertiban pemakaian tenaga listrik (P2TL) melalui jalur hukum merupakan upaya menunjang program penghematan energi yang digariskan pemerintah melalui Inpres No 10 tahun 2005. Tapi jauh sebelum ini, kata Fahmi, PLN telah memberikan insentif kepada pelapor yang melihat pencurian listrik. (Sabpri)

MONITOR BERITA

- BISNIS INDONESIA
- INVESTOR DAILY
- KOMPAS
- KORAN TEMPO
- MEDIA INDONESIA
- NERACA
- PIKIRAN RAKYAT
- RAKYAT MERDEKA
- REPUBLIKA
- SUARA KARYA

- SUARA PEMBARUAN
- SINAR HARAPAN
- THE JAKARTA POST
- MAJALAH GATRA
- MAJALAH TEMPO
- MAJALAH FORUM
- MAJALAH PILARS
- MAJALAH TRUST
- O

KODE : LISTRIK
 MIGAS

MINERAL, BATU BARA
DAN PANAS BUMI

GEOLOGI
 UMUM

JAN FEB MAR APR MEI JUN JUL AGST **SEPT** OKT NOV DES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 **28** 29 30 31

HALAMAN : 7

TAHUN 2005

Setelah Minyak, Menyusul Tarif Listrik Naik

● Kenaikan harga minyak dan tarif listrik mendorong kenaikan harga hampir di semua sektor.

Antara

MATARAM - Setelah isu kenaikan bahan bakar minyak (BBM) yang akan bermuara kepada kenaikan harga barang kebutuhan pokok dan biaya angkutan, maka penyesuaian tarif listrik bakal mendapat perhatian masyarakat.

Dosen Pascasarjana Fakultas Ekonomi Universitas Mataram, Prayitno Basuki di hadapan peserta Seminar Ketenagalistrikan NTB 2005 di Mataram, Selasa, mengatakan listrik bukan lagi komoditi sekunder atau tersier, melain-

kan telah menjadi komoditi primer yang telah menyatu dengan hidup keseharian masyarakat sekarang ini.

Konsumen tenaga listrik terbesar dari masyarakat berpenghasilan lemah sampai konglomerat, dari masyarakat yang tinggal di rumah yang tidak layak huni sampai masyarakat yang tinggal di rumah-rumah mewah.

Untuk itu, katanya, penyesuaian tarif listrik pasti akan terjadi wacana publik yang menarik serta dapat mengarah pada gerakan-gerakan yang kontraproduktif.

Isu akan adanya kenaikan

tarif listrik yang mungkin dinilai tidak tepat oleh masyarakat, namun oleh pihak PLN sebagai penyedia komoditi listrik sangat mengharapkannya, tentu memerlukan dialog antarpihak berkepentingan.

Alternatifnya dibutuhkan suatu forum dialogis yang multi arah dengan melibatkan unsur pemerintah, PLN, masyarakat maupun pihak-pihak lain yang merasa berkepentingan terhadap komoditi listrik di tanah air.

Melalui forum tersebut diharapkan terjadi suatu dialog yang setara dan obyektif untuk menghasilkan solusi ter-

baik dalam mengurangi beban masyarakat di satu sisi dan tanpa mengurangi hasil operasional PLN sebagai penyedia komoditi listrik.

Dia menjelaskan, PLN sebagai perusahaan penyedia komoditi listrik di Indonesia tidak terlepas dari dampak negatif krisis ekonomi yang sedang dialami bangsa ini.

Aliran pendapatan yang semula nominal dan harga bahan baku produksi BBM dan minyak pelumas yang stabil, setelah krisis mengalami kenaikan.

Selain itu, komponen pembiayaan PLN yang sebagian besar dihitung dengan dolar AS setelah krisis mengalami pembengkakan, sedangkan harga komoditi listrik dihitung dengan rupiah. Akibatnya kondisi finansial PLN menjadi semakin buruk.

"Namun demikian PLN sebagai penyedia komoditi listrik jelas tidak dapat semena-mena menetapkan tarif listrik tanpa mempertimbangkan kemampuan riil konsumen," katanya.

Bahan bakar dan energi seperti listrik dan angkutan adalah komponen biaya hampir setiap produk dan jasa yang dikonsumsi rakyat."

MONITOR BERITA

- BISNIS INDONESIA
- INVESTOR DAILY
- KOMPAS
- KORAN TEMPO
- MEDIA INDONESIA
- NERACA
- PIKIRAN RAKYAT
- RAKYAT MERDEKA
- REPUBLIKA
- SUARA KARYA

- SUARA PEMBARUAN
- SINAR HARAPAN
- THE JAKARTA POST
- MAJALAH GATRA
- MAJALAH TEMPO
- MAJALAH FORUM
- MAJALAH PILARS
- MAJALAH TRUST
- O

KODE : LISTRIK
 MIGAS

MINERAL, BATU BARA
DAN PANAS BUMI

GEOLOGI
 UMUM

JAN			FEB			MAR			APR			MEI			JUN			JUL			AGST			SEPT			OKT			NOV			DES		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

HALAMAN : 10

TAHUN 2005

**Kenaikan Tarif Listrik
Bakal Menyusul**

MATARAM - Setelah isu kenaikan bahan bakar minyak yang akan bermuara kepada kenaikan harga barang kebutuhan pokok dan biaya angkutan, maka penyesuaian tarif listrik bakal mendapat perhatian masyarakat. Dosen Pascasarjana Fakultas Ekonomi Universitas Mata-

ram, Prayitno Basuki di hadapan peserta Seminar Ketena-galistrikan Nusa Tenggara Barat 2005 di Mataram, Selasa (27/9), mengatakan listrik bukan lagi komoditi sekunder atau teriser, melainkan telah menjadi komoditi primer yang telah menyatu dengan hidup keseharian masyarakat sekarang ini.

Konsumen tenaga listrik terbesar dari masyarakat ber-penghasilan lemah sampai konglomerat, dari masyarakat yang tinggal di rumah yang tidak layak huni sampai masyarakat yang tinggal di rumah-rumah mewah.

Untuk itu, katanya, penyesuaian tarif listrik pasti akan terjadi wacana publik yang menarik serta dapat mengarah pada gerakan-gerakan yang kontraproduktif.

Isu akan adanya kenaikan tarif listrik yang mungkin dinilai tidak tepat oleh masyarakat, namun oleh pihak Perusahaan Listrik Negara sebagai penyedia komoditi listrik sangat mengharapkannya, tentu memerlukan dialog antarpihak berkepentingan.

Alternatifnya dibutuhkan suatu forum dialogis yang multi arah dengan melibatkan unsur pemerintah, perusahaan listrik dan masyarakat.

MONITOR BERITA

- BISNIS INDONESIA
- INVESTOR DAILY
- KOMPAS
- KORAN TEMPO
- MEDIA INDONESIA
- NERACA
- PIKIRAN RAKYAT
- RAKYAT MERDEKA
- REPUBLIKA
- SUARA KARYA

- SUARA PEMBARUAN
- SINAR HARAPAN
- THE JAKARTA POST
- MAJALAH GATRA
- MAJALAH TEMPO
- MAJALAH FORUM
- MAJALAH PILARS
- MAJALAH TRUST
- O

KODE : LISTRIK
 MIGAS

MINERAL, BATU BARA
DAN PANAS BUMI

GEOLOGI
 UMUM

JAN			FEB			MAR			APR			MEI			JUN			JUL			AGST			SEPT			OKT			NOV			DES		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					

HALAMAN : 07

TAHUN 2005

Cara Kerja Sel Surya

Pada prinsipnya, sel surya mengubah energi matahari menjadi listrik. Proses menghasilkan listrik pada sel surya itu dimulai saat sebuah foton (kuanta energi) dari sinar matahari mengenai keping semikonduktor silikon. Saat itu, ada dua kemungkinan peristiwa yang bisa terjadi.

Pertama, foton menembus silikon. Ini terjadi kalau energi foton lebih rendah daripada pita energi silikon. Kedua, foton diserap silikon. Ini terjadi kalau energi foton lebih besar ketimbang pita energi silikon.

Ketika foton diserap, energinya diberikan pada sebuah elektron yang berada pada kisi kristal silikon. Biasanya elektron ini adalah elektron yang berada pada pita valensi yang terikat kuat dengan ikatan kovalen ke atom tetangganya, sehingga tidak bisa bergerak jauh.

Karena adanya energi dari foton itu, elektron kemudian tereksitasi (berpin-

dah) menuju pita konduksi yang menyediakan banyak ruang untuk bergerak di dalam silikon.

Karena perginya satu elektron, ikatan kovalen menjadi kekurangan elektron. Kekosongan ini disebut *hole*.

Kehilangan elektron pada ikatan kovalen membuat elektron dari atom tetangga berpindah ke *hole*, dan membuat *hole* baru di tempat yang ditinggalkannya.

Dengan cara inilah sebuah *hole* dapat bergerak melewati kisi kristal, sehingga dapat dipahami, foton yang diserap silikon telah menciptakan pasangan *electron-hole* yang terus bergerak.

Elektron selanjutnya akan berdifusi ke dalam sambungan tipe-n dan *hole* ke dalam tipe-p, yang lantas menghasilkan beda potensial (tegangan listrik) di antara lapisan tipe-p dan tipe-n tersebut. Apabila kontak bagian atas dan bawah sel

surya dihubungkan ke beban melalui kabel listrik, akan timbul arus listrik.

Karena arus listrik yang dihasilkan sel surya adalah arus listrik searah (*direct current/DC*), sementara peralatan elektronik rumah tangga umumnya dalam bentuk listrik bolak-balik (*alternating current/AC*), arus DC diubah ke AC dengan menggunakan *inverter*.

Sambungan tipe-p adalah bagian sel surya yang mempunyai muatan positif. Artinya, untuk mencapai keseimbangan, ia membutuhkan muatan negatif (elektron). Dalam konteks sel surya, tipe-p adalah silikon.

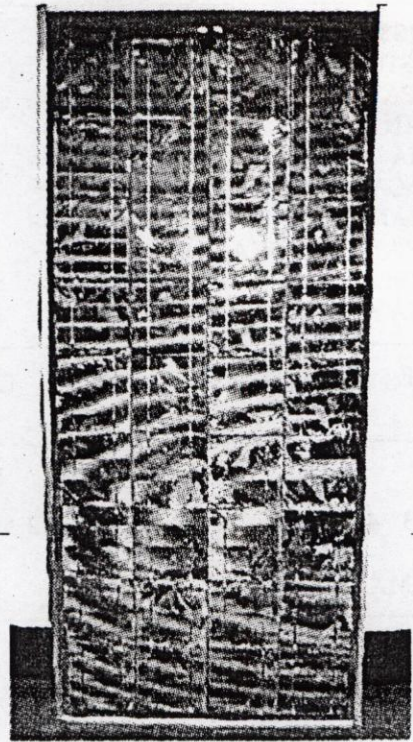
Sedangkan sambungan tipe-n adalah bagian sel surya yang mempunyai muatan negatif. Artinya, untuk mencapai keseimbangan, ia mencari muatan positif (proton). Dalam konteks modul surya LIPI, tipe-n adalah fosfor yang disemprotkan ke permukaan silikon. ● EFRI R | BERBAGAI SUMBER

PERBANDINGAN KINERJA MODUL SURYA

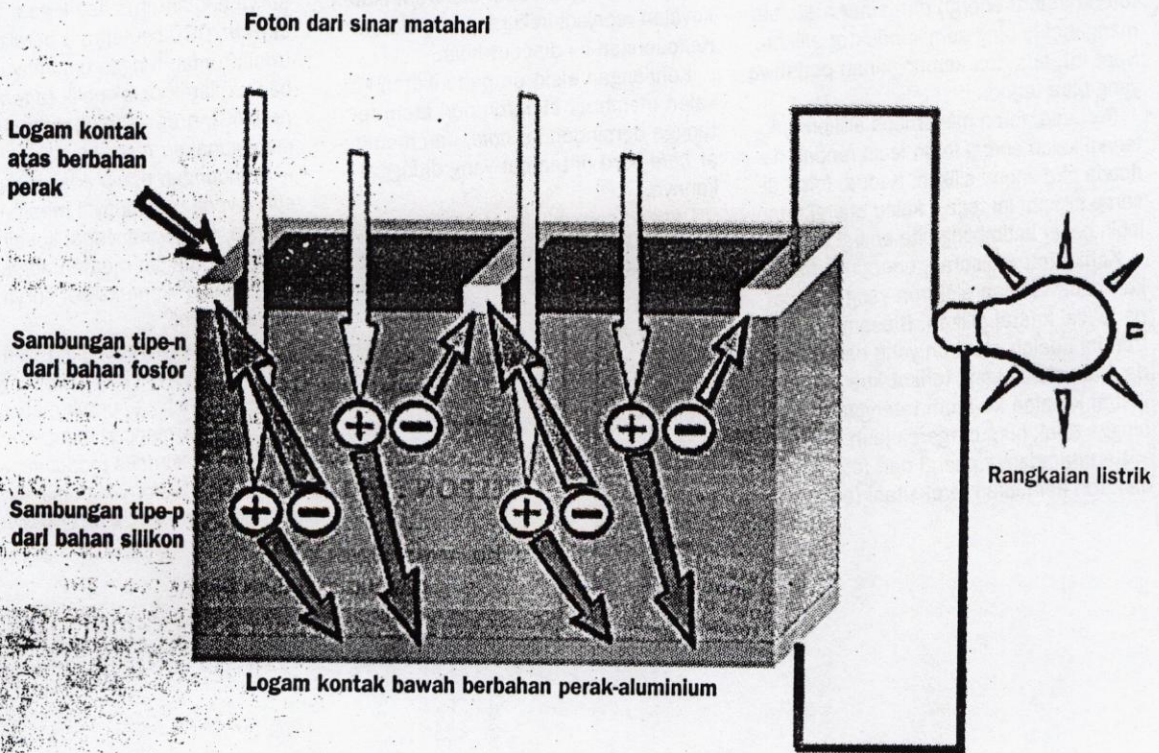
Parameter	Luar negeri	LIPI
Efisiensi (%)	11-12	9,5
Daya maksimum (watt)	47,5-50	33,4
Tegangan maksimum (volt)	16,0-17,8	15,3
Arus maksimum (ampere)	2,4-3,0	2,2
Tegangan sirkuit terbuka (volt)	21-22,2	19,7
Arus hubungan singkat (ampere)	2,5-3,2	2,6

Keterangan:

- Efisiensi adalah ukuran kemampuan sel surya mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik.
- Daya, tegangan, dan arus maksimum adalah besarnya daya, tegangan, dan arus listrik yang dihasilkan sel surya diukur saat sinar matahari paling terik.



SKEMA CARA KERJA SEL SURYA



MONITOR BERITA

<input type="radio"/> BISNIS INDONESIA <input type="radio"/> INVESTOR DAILY <input type="radio"/> KOMPAS <input checked="" type="radio"/> KORAN TEMPO <input type="radio"/> MEDIA INDONESIA <input type="radio"/> NERACA <input type="radio"/> PIKIRAN RAKYAT <input type="radio"/> RAKYAT MERDEKA <input type="radio"/> REPUBLIKA <input type="radio"/> SUARA KARYA	<input type="radio"/> SUARA PEMBARUAN <input type="radio"/> SINAR HARAPAN <input type="radio"/> THE JAKARTA POST <input type="radio"/> MAJALAH GATRA <input type="radio"/> MAJALAH TEMPO <input type="radio"/> MAJALAH FORUM <input type="radio"/> MAJALAH PILARS <input type="radio"/> MAJALAH TRUST <input type="radio"/>	
KODE : <input checked="" type="checkbox"/> LISTRIK <input checked="" type="checkbox"/> MIGAS	<input type="checkbox"/> MINERAL, BATU BARA DAN PANAS BUMI	<input type="checkbox"/> GEOLOGI <input type="checkbox"/> UMUM
JAN FEB MAR APR MEI JUN JUL AGST SEPT OKT NOV DES 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 HALAMAN : e6		
TAHUN 2005		

SEL SURYA BUATAN BANDUNG

Peneliti LIPI di Bandung mengembangkan metode dan bahan baru dalam membuat sel surya penghasil listrik. Lebih murah daripada produk impor.

ILMU ALAM

JAKARTA -- Indonesia memang serba terlambat. Saat krisis bahan bakar minyak dan listrik mulai membahani masyarakat, pemerintah belum siap dengan sumber energi alternatif. Padahal, di seluruh Tanah Air, kita memiliki sumber energi alternatif yang berlimpah sepanjang tahun: tenaga matahari. Sayangnya, pengembangannya tak begitu diprioritaskan. Sebenarnya, di akhir masa pemerintahan Soeharto pada 1997, pernah dicanangkan program nasional pemasangan modul surya berdaya 50 watt untuk sejuta rumah. Namun, program ini tenggelam bersama turunya Presiden Soeharto. Target program itu adalah mengalirkan listrik ke semua desa di Indonesia dengan pembangkit listrik tenaga surya yang produksi dayanya 50 megawatt (MW) pada 2004. Namun, sampai akhir 2004, baru dapat dipasang seratus modul surya

dengan total daya 5 MW. Salah satu kendalanya adalah harga modul surya yang mahal.

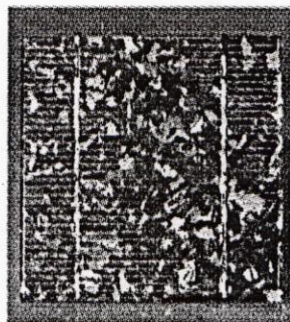
Beruntungnya, masih ada riset yang ingin membuat modul surya yang lebih murah dengan memaksimalkan sumber daya dalam negeri. Riset itu terus dilakukan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dan PT LEN Industri (Persero).

Peneliti dari Pusat Penelitian Elektronika dan Telekomunikasi LIPI Ika Hartika Ismet mengatakan, pihaknya telah bekerja sama dengan LEN melakukan riset yang bertujuan menekan ongkos produksi modul surya.

Menurut dia, selama ini pengembangan sel surya (penyusun modul surya) dengan teknologi *screen printing* untuk membentuk *p-n junction* tidak kompetitif karena harga bahan pasta fosfor yang mahal.

Karena itu, ujarnya, sejak 2004, LIPI dan LEN mengerjakan riset untuk mengganti bahan pasta fosfor itu dengan larutan asam fosfat (H3PO4) yang lebih murah. Sedangkan proses deposisi fosfor dilakukan dengan menggunakan metode *spray* atau semprotan.

Ika menuturkan, penggunaan larutan H3PO4 pertama kali dilakukan T.D. Koval dan telah dipatenkan pada 1982. Dalam metode Koval, pembentukan uap dilakukan dengan memanaskan H3PO4 dan aliran gas nitrogen pada suhu 400-



800 derajat Celsius.

Berbeda dengan Koval, tim peneliti tidak memanaskan semprotan larutan H3PO4 sehingga masalah penetasan uap fosfor pada permukaan silikon bisa diatasi. Teknik ini juga mampu menghasilkan lapisan H3PO4 yang tipis dan merata.

Metode ini juga menghemat listrik karena proses deposisi fosfor dilakukan pada suhu kamar. Ia menjelaskan, penggantian bahan pasta ini telah menekan biaya produksi per unit sel surya (modul surya tersusun dari puluhan sel surya) sekitar US\$ 0,75.

Selain itu, Ika mengganti *wafer* silikon monokristal yang dulu dipakai dengan silikon multikristal. Penggantian juga dapat menekan biaya produksi 35 persen atau sekitar US\$ 0,84 per unit sel.

Tahun lalu, penelitian berhasil membuat prototipe sel surya dengan efisiensi 10,5-11 persen dan modul surya dengan efisiensi 9,52 persen. Daya maksimal yang dihasilkan mencapai 33 watt.

"Karena itu, modul prototipe ini diberi nama Modul Surya Indonesia-33," kata dia. Modul ini tersusun atas 36 sel surya berukuran 10 x 10 sentimeter dengan matriks 4 x 9.

Ika mengakui, parameter yang dicapai prototipe ini masih di bawah parameter produk impor. Produk pembanding buatan Solarex Pte. Ltd. antara lain mampu mencapai efisiensi 12-13 persen dengan daya maksimal 50 watt.

Ika berharap, penelitian tahun ini dapat menghasilkan produk sel dan modul surya yang menyamai produk impor. Targetnya antara lain memperoleh efisiensi 12 persen dan daya listrik puncak 45-47 watt.

Caranya dengan melakukan optimasi beberapa proses. Pertama adalah optimasi proses penteksturan untuk mencari kontur permukaan sel yang dapat memperkecil pemantulan sinar matahari.

Optimasi kedua adalah pada proses difusi fosfor ke dalam silikon dengan mencari variabel waktu dan suhu difusi yang terbaik. Ketiga, perancangan bentuk *grid* dan metalisasi kontak. Keempat, proses pelapisan permukaan dengan variabel waktu dan suhu.

Berdasarkan perhitungan kasar, kata dia, produk modul surya buatan dalam negeri ini dapat dijual seharga US\$ 3,2 per watt atau US\$ 160 per 50 watt. Sedangkan produk impor biasanya seharga US\$ 3,4 per watt atau US\$ 170 per 50 watt.