

ABSTRAK  
ENERGI BAGI KESEJAHTERAAN RAKYAT\*)  
Budhi M. Suyitno\*\*)

Bauran energi nasional tahun lalu menunjukkan bahwa gas bumi 20%, batubara 24,7%, minyakbumi 48,4% dan energi baru yang terbarukan 6,9%.

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi nasional dari tahun ke tahun konsumsi bahan bakar minyak (BBM) terus meningkat. Pada tahun 2012 konsumsi BBM mencapai 1400 ribu barrel/hari. Sebaliknya *lifting* minyak mentah dari ladang-ladang yang masih beroperasi, semakin lama makin turun, untuk tahun yang sama tercatat hanya 830 ribu barrel/hari. Dari jumlah itu 650 ribu barrel dapat diolah menjadi BBM oleh Pertamina. Dengan kata lain tiap tahun ke depan, agar dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, minimal pemerintah harus mengimpor 750 ribu barrel/hari (yaitu 350 ribu barrel berupa minyak mentah dan 400 ribu barrel berupa BBM, disesuaikan dengan kapasitas produksi Pertamina).

Mengingat nominal impor sudah lebih besar dari produksi nasional, maka di sector energi harus ada solusi energi alternatif, yaitu energi baru yang terbarukan (*renewable energy*). Sementara itu kandungan potensi nasional untuk energy alternatif, sangat kaya dan beraneka-ragam. Dari berbagai kajian telah diketahui potensi tersebut meliputi *bio-mass*, *bio-fuel*, panas bumi, matahari, angin, air permukaan, air laut dan sebagainya.

Namun demikian, agar sasaran tercapai yaitu energi bagi kesejahteraan rakyat, maka diperlukan pendekatan yang komprehensif. Makalah ini mencoba mengetengahkan alternatif solusi dimulai dari tingkat kebijakan nasional sampai pada implementasinya.

Kata kunci: energi, energi baru dan terbarukan, kesejahteraan dan solusi

\*) Dipresentasikan pada Seminar Internasional Teknik Mesin, Institut Teknologi Indonesia (ITI), Serpong, Indonesia 3 Juli 2013

\*\*\*) Anggota Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI), Perwakilan Kemenhub di Dewan Energi Nasional (DEN)

---

ABSTRACT  
ENERGY FOR SOCIAL WELFARE\*)  
Budhi M. Suyitno\*\*)

National energy mix of 2012 showed us that natural gas reached 20%, coal 24.7%, fossil-fuel 48.4% and renewable energy only 6.9%.

Parallel with national economic growth in last decade, national oil consumption always increases considerably. In the contrary the crude-oil lifting of exploration fields decreased gradually. In 2012 fuel consumption recorded as high as 1400 thousands barrel/day while at the same year the crude-oil lifting went down 830 thousands barrel/day. But among this number only 650 thousands barrel/day was able to be processed as commercial fuel (BBM) by Pertamina. It means for the years to come the government shall import annually at least 750 thousands barrel/day ( it consists of 350 thousands barrel of crude-oil and 400 thousands barrel of BBM depending on Pertamina processing capacity) in order to cope the domestic energy demand.

In fact that the sump of imported fuel is greater than the national production capability, it is the right time to find out a smart solution by introducing a renewable energy as import substitute. As a matter of potential energy, Indonesia has a huge natural resources for developing any kind of renewable energy. Such as bio-mass, bio-fuel, solar energy, on shore-wind, surface water and others are considered as renewable energy that are ready to be explored.

However it is recommended to conduct a comprehensive approach to achieve finally the energy for social welfare. This paper tries to provide an alternative solution covering various aspects of the national policy done by decision maker up to implementation level.

Key words: energy, renewable energy, welfare and solution.

\*)Presented in the International Seminar of Mechanical Engineering, *Instit Teknologi Indonesia (ITI)*, Serpong, Indonesia July 3<sup>rd</sup>, 2013.

\*\* ) Member of Indonesian Academy of Science (AIPI) and MOT Representative of National Energy Agency (DEN)

## I. PENDAHULUAN

Seperti telah diketahui bahwa berbagai energi yang dinikmati para konsumen dapat berupa bahan bakar minyak (BBM) dan listrik. Sumber energi primer seperti minyak bumi, batubara, gas bumi, tenaga air, angin, matahari, dan panas bumi misalnya merupakan sumber daya alam yang dapat diolah untuk memenuhi kebutuhan energi nasional. Setelah melalui pengolahan sesuai prosesnya masing-masing hasil produknya akan sampai ke tangan konsumen menjadi energi sekunder atau produk akhirnya berupa BBM (bensin dan solar) dan listrik. Walaupun demikian kebanyakan hanya sumber energi fosil (minyak bumi, batubara dan gas bumi) yang secara terus menerus dieksploitasi. Mineral alam lainnya seperti uranium dan thorium yang dapat diolah sebagai energi nuklir, untuk pembangkit listrik, belum dipandang sebagai alternatif sumber energi. Sedangkan sumber energi alam yang terbarukan (tenaga air, angin, matahari, energi arus, gelombang dsb.) belum banyak dimanfaatkan. Demikian pula energi nabati seperti biomasa yang mudah dijadikan bahan bakar terbarukan masih belum menjadi prioritas energi alternatif bagi masyarakat.

Pada saat ini negara seperti Indonesia yang dulunya salah satu eksportir minyak bumi, sekarang menjadi *net-impoter* bukan *by design* tetapi *by accident*. Negara seperti Amerika Serikat dan Canada misalnya, walaupun mempunyai kandungan minyak bumi cukup berlimpah, namun pemerintahnya sengaja memilih atau *by design* untuk mengimpor. Sebab mereka memperlakukan deposit minyak bumi tersebut sebagai cadangan strategis untuk generasi berikutnya. Sedangkan yang dialami Indonesia, minyak bumi dipandang sebagai sumber pendapatan negara yang penting, sehingga setiap tahun dieksploitasi dan diolah sebanyak mungkin. Karena dari tahun ke tahun *lifting* minyak bumi semakin menurun dan sebaliknya konsumsi bahan bakar minyak semakin meningkat, tanpa disadari atau *by accident* Indonesia mengimpor minyak bumi (berupa minyak mentah dan BBM) lebih besar daripada kemampuan produksinya.

Sumber energi fosil lainnya (batubara dan gas bumi) lebih banyak diekspor (dalam skema jangka panjang dan murah) dalam bentuk bahan mentah yang kandungan nilai tambahnya sedikit. Jika kondisi ini terus berlangsung, suatu saat deposit sumber energi fosil semakin menipis dan akhirnya habis. Kondisi tersebut bila ditinjau dari kemandirian dan ketahanan energi jelas sangat merugikan dan perlu

kebijakan komprehensif yang lebih *pro poor, pro job, pro green and pro social welfare*. Dengan demikian sudah saatnya ada peninjauan kembali tentang besaran deposit sumber energi alam Indonesia sebagai cadangan strategis nasional dan sekaligus untuk memperhitungkan cadangan operasionalnya.

Atas pertimbangan diatas saat ini sudah seharusnya pemerintah, swasta dan komunitas masyarakat berupaya mendorong tumbuhnya penyediaan energi baru dan terbarukan (EBT) atau *renewable energy*, yang ramah lingkungan, murah dan aman tanpa mengabaikan energi alternatif lainnya seperti nuklir. India misalnya sanggup mengembangkan pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) berbasis thorium yang aman dan murah (radiasi rendah dan tak dapat diubah menjadi bahan bom nuklir).

Sementara ini pihak pemerintah sudah merampungkan Undang-undang<sup>1)</sup> No. 30 Tahun 2007 tentang Energi dan terbentuknya Dewan Energi Nasional (DEN) yang independen. Selanjutnya sebagaimana diamanatkan oleh UU No.30/2007 diatas dan Peraturan Pemerintah<sup>2)</sup> PP No.70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi, saat ini sedang disiapkan konsep Kebijakan Energi Nasional (KEN), yang akan diikuti dengan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan Rencana Umum Energi Daerah (RUED).

## II. KONSERVASI ENERGI DAN PELAJARAN DARI NEGARA LAIN

### **Konservasi Energi**

Pada saat ini pertumbuhan permintaan energy tercatat 7% per tahun. Akses penduduk terhadap energi masih sulit, misalnya rasio rumah tangga berlistrik baru 67,63% karena daerah pedesaan, terpencil dan pulau-pulau terluar belum terhubung dengan sumber energi. Ketergantungan terhadap BBM masih tinggi, sementara energi baru dan terbarukan (EBT) relative masih kecil (tahun 2012 bauran EBT hanya 6,9% untuk bahan bakar dan 11% listrik). Akibatnya energi per kapita relatif tergolong rendah sebesar 3,34 BOE (*barrel oil equivalent*) dibanding Jepang 29,8 BOE. Penggunaan energi belum efisien dan intensitas energi (jumlah konsumsi energi/PDB) relative tinggi, artinya belum efisien dan hemat, sehingga potensi konservasi cukup besar.

Amanat UU No.30/2007 sudah cukup jelas sebagaimana diuraikan dalam Pasal 25 sebagai berikut: i). Konservasi energi nasional menjadi tanggungjawab pemerintah, pemerintah daerah dan

masyarakat, ii). Konservasi energi nasional mencakup seluruh tahap pengelolaan energi, iii). Pengguna dan produsen peralatan hemat energi yang melaksanakan konservasi energi diberi kemudahan/insentif oleh pemerintah, iv). Pengguna sumber energi dan pengguna energi yang tidak melaksanakan konservasi energi diberi disinsentif oleh pemerintah, v). Ketentuan lebih lanjut mengenai pelaksanaan konservasi energi diatur dengan peraturan pemerintah dan/atau peraturan daerah.

Pelaksanaan konservasi energi berikutnya dijabarkan lebih jauh dalam Pasal 9-14 meliputi penyediaan energi, pengusaha energi, pemanfaatan energi dan konservasi sumberdaya energi. Bahkan peraturan pemerintah PP No. 70/2009 tentang Konservasi Energi di dalam pasal-pasalnya (Pasal 12, 13 dan 20) menekankan pentingnya manajemen energi, auditor energi, insentif maupun disinsentif yang lebih terukur.

### **Pelajaran Dari Negara Lain**

Setelah menyimak ulasan diatas, berikut akan disajikan beberapa kasus penanganan kebijakan energi (*best practises*) yang telah diterapkan sebagai pelajaran. Negara Swedia dipilih karena kesungguhan seluruh pemangku kepentingan untuk secara bertahap merubah ekonominya dari *Hydrocarbon based Economy* menuju *Low Carbon Economy*. Sedangkan Brazil sudah menerapkan kebijakannya secara komprehensif sejak 40an tahun yang lalu menuju pemanfaatan *bio-fuel* secara signifikan.

**Swedia** <sup>3)</sup> sebagai salah satu Negara anggota *International Energy Agency (IEA)* cukup sukses dengan program kebijakan energinya antara lain:

- a. Menurunkan intensitas karbon;
- b. Meningkatkan pemakaian energi baru dan terbarukan (EBT);
- c. Mendahulukan pemakaian *bio-fuel* (minyak nabati) dan tenaga angin;
- d. Menerapkan pajak energi dan emisi karbon dioksida dengan sungguh-sungguh.

Pada tahun 2009 Swedia telah mencanangkan "*Integrated Climate and Energy Policy framework*". Setelah beberapa tahun berlalu, saat ini pencapaiannya cukup signifikan.

Jika kebijakan tersebut berlanjut maka diharapkan pada tahun 2020 akan tercapai sasaran seperti berikut ini:

- a. Penurunan intensitas energi 20%;
- b. Pemakaian EBT akan mencapai 50% dari konsumsi final dan 10% dari transportasi;
- c. Penurunan emisi gas rumah kaca (GHG) sampai 40%.

Seperti diatas pada tahun 2030 akan dicapai sasaran diantaranya:

- a. Armada angkutan bebas dari *fossil fuel* (minyak bumi, batubara dan gas bumi); dan
- b. Penggantian tenaga nuklir pada pasokan listrik domestiknya (41%) dengan energi yang lebih ramah lingkungan.

Sehingga pada tahun 2050, akan ditargetkan net emisi GHG mencapai angka nol.

Strategi kunci yang diterapkan untuk mendukung pencapaian sasaran tersebut yaitu meliputi:

- a. Penanganan programnya mengacu pada *cost-effective market*;
- b. Keuntungan masyarakat konsumen; dan
- c. Inovasi teknologi.

Khusus untuk inovasi teknologi, selain terobosan dalam penemuan produk, proses dan penggunaan energy terutama EBT, maka pasar listrik eceran juga diperkenalkan kepada masyarakat dengan dilengkapi jaringan listrik pintar (*smart grids*) dan meteran pintar (*smart meters*).

**Brazil** <sup>4)</sup> mulai awal tahun '70an, saat krisis BBM melanda dunia, telah mempromosikan *push program of bio-ethanol* yang diproduksi dari tanaman tebu sebagai bahan bakar alternatif. Tahun 1975 "*Programa Nacional do Alcool*" mulai digulirkan. Setahun kemudian memperkenalkan campuran etanol 10% dengan bensin sebagai bahan bakar. Secara bertahap tiap tahun meningkat, sehingga tahun 1993 campuran etanol mencapai 22% dan bensin murni tak boleh lagi dijual di pasar. Bahkan sejak tahun 2009 sampai sekarang campurannya menjadi 25%.

Seiring dengan tekad "Kebangkitan Ekonomi Brazil: upaya Brazil untuk mandiri secara ekonomi dan energi", berbagai inovasi bio-teknologi juga dikembangkan. Bibit tebu yang dipakai sebagai bahan dasar etanol, melalui rekayasa genetika produksinya menjadi berlipat ganda. Demikian pula teknologi proses, pengemasan, pemasaran dan pendistribusian mengalami kemajuan luar biasa, termasuk munculnya mobil fleksibel berbahan bakar campuran.

Bukan hanya *push program* saja yang disiapkan, tapi Brazil pun melengkapinya dengan *pull incentive* berupa:

- a. Pinjaman berbunga lunak untuk pembangunan penyulingan bio-etanol;
- b. Pembelian etanol dijamin oleh perusahaan minyak milik Negara dengan harga wajar;
- c. Hanya eceran etanol terjaga dan terjangkau oleh konsumen, dengan kemungkinan mencampur bensin dan etanol;
- d. Pajak diberi keringanan, khususnya selama tahun 1980 guna merangsang pembelian kendaraan etanol.

Dalam perjalanan sukses Brazil sekitar 40 tahun tersebut, bukannya tanpa hambatan. Pernah setelah 20 tahun berjalan, Brazil mengalami masa-masa sulit memenuhi permintaan pasar, sehingga perlu mengimpor etanol. Jika pada awalnya kendaraan dirancang khusus berbahan bakar etanol, saat ini telah ada inovasi yang lebih fleksibel untuk mencampur bensin dengan etanol. Sejak tahun 2003 yang awalnya dimotori oleh mobil Eropa, setelah sukses akhirnya diikuti mobil lainnya dari berbagai merk. Mobil fleksibel itu di tahun 2004 memenuhi pangsa pasar 22% dari total penjualan, kemudian tahun 2005 menjadi 73% , tahun 2008 tercatat 87,6% dan tahun 2009 mencapai angka 94%. Pangsa yang menakjubkan ini juga ditunjang harga etanol yang terjangkau publik yaitu sekitar USD 17.5 per barrel.

Tahun 2000 jumlah tenaga kerja di industri bio-etanol ini tercatat 642 ribu orang. Lima tahun kemudian jumlah tersebut meningkat 50% atau menjadi 982 ribu pekerja. Pertumbuhan tenaga kerja lebih banyak terjadi di pabrik etanol (84%) daripada di ladang tebu (16%). Pada sepuluh tahun terakhir pendapatan per kapita penduduk Brazil naik terus secara signifikan sekitar 3x lipat dan saat ini telah mencapai USD 7500.

Selain tebu, tanaman lainnya seperti singkong dan jagung juga dapat dibuat sebagai bahan *bio-ethanol* (alcohol). Walaupun hanya berbasis tebu selama ini Brazil dikenal sebagai penghasil bio-etanol terbesar kedua di dunia setelah Amerika Serikat (AS). Sedangkan di AS selain tebu, tanaman jagung juga dipilih sebagai bahan etanol. Belajar dari sukses bio-etanol, maka sesuai tuntutan pasar, sejak tahun 2002 pemerintah Brazil meluncurkan Program Biodiesel dengan bahan baku dari jarak dan kelapa sawit. Namun sampai tahun 2013 ini program tersebut masih pada tingkat penelitian belum sampai ke pasar konsumen.

### III. ENERGI UNTUK RAKYAT

Semua makhluk hidup selalu memerlukan energi. Energi tidak pernah lepas dari kehidupan manusia sehari-hari. Ibarat ruh, tanpa energi manusia tinggal seonggok tulang dan daging beku. Oleh karena itu selayaknya rakyat dapat memperoleh akses energi dengan mudah, harga murah terjangkau, cukup sesuai kebutuhan, transparan dan adil sehingga mampu mensejahterakan mereka. Jika sebaliknya terjadi, rakyat akan selalu sengsara dan terpinggirkan. Hanya para tengkulak serakah saja yang menikmatinya. Indonesia sering disebut mempunyai anugerah kekayaan alam yang berlimpah, baik bumi, hutan maupun lautannya. Sehingga dapat julukan<sup>5)</sup> sebagai "*The Land of God Blessing*" (tanah penuh berkah Tuhan). Tentunya jika pengelolaan tersebut disertai rasa syukur kepada Sang Maha Pencipta, sehingga berkah dan mafaatnya betul-betul dapat dinikmati oleh seluruh lapisan masyarakatnya.

Namun bila ada yang tamak, egois dan jahat dalam pengelolaannya bukan mustahil tanah ini berubah jadi "*The Land of God Cursing*" (tanah kutukan Tuhan). Dengan kata lain kekayaan bumi Nusantara ini lebih dari cukup untuk mensejahterakan 240 juta orang penduduknya, tapi tidak cukup kalau harus memenuhi keserakahan seseorang atau sekelompok orang saja.

Belajar dari penanganan energi dari dua Negara yang sukses yakni Swedia dan Brazil, maka seluruh pemangku kepentingan nasional harus bertekad bulat dengan motivasi yang tinggi guna menemukan solusi demi memakmurkan Negara serta mensejahterakan rakyatnya. Dengan demikian pada akhirnya tercipta ketahanan dan kemandirian energi sesuai tujuan yang damanatkan oleh UU No. 30/2007. Selanjutnya dalam mewujudkan tujuan tersebut juga dipertimbangkan antara **cadangan strategis dan cadangan operasional di satu sisi dengan kegiatan ekspor/impor bahan bakar di sisi lain secara berimbang**. Selain harus ada kemauan politik pihak pemerintah, upaya pencarian solusi itu dilengkapi pula dengan strategi, kerangka kerja dan program aksi yang terarah, berkelanjutan dan implementatif.

Mengacu pada *system energy*<sup>6)</sup>, maka produk energi final biasanya sampai ke tangan konsumen berupa bensin (BBM) dan listrik. Seperti diketahui Indonesia masih pada tahap *fossil fuel based economy* (ekonomi berbasis BBM fosil). Tahapan berikutnya, seperti

jejak Swedia, maju ke tahap *low carbon based economy* (ekonomi berbasis emisi rendah karbon) dan kemudian menuju tahap berikutnya *bio-fuel based economy* (ekonomi berbasis minyak nabati) atau langsung ke *non fossil energy based economy* (ekonomi berbasis energi non fosil). Untuk mencapai tujuan tersebut, sudah saatnya pemerintah memprioritaskan kerangka kerja pengembangan dan penggunaan EBT (*renewable energy*) dari sekarang. Langkah-langkah strategis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan bahan bakar fosil secara bertahap dikurangi (impor minyak mentah dan BBM juga berkurang), digantikan bahan bakar nabati;
- b. Industri EBT, baik industri skala besar maupun kecil (IMK), dijamin oleh pemerintah akan penyerapan pasarnya dengan harga yang wajar dan menguntungkan industri dan konsumen (skema subsidi yang tepat sasaran);
- c. Standar kemasan produk EBT lebih baik berujud bahan bakar cair atau listrik sehingga akan memudahkan proses distribusi dan pengangkutannya;
- d. Mekanisme pemberian insentif dan disinsentif diberlakukan dengan adil, lincer dan tepat sasaran;
- e. Pemilihan teknologi EBT, selain disesuaikan dengan ketersediaan bahan baku lokal yang ada di sekeliling tempat tinggal penduduk, memungkinkan proses daur ulang tanpa limbah yang berbahaya juga membuka peluang inovasi berkelanjutan;
- f. Pemasaran produk selain dalam skala besar, dapat melalui eceran yang memudahkan konsumen.

Disamping itu perlu disiapkan pula seperangkat *push programs* dan *pull incentives* yang masing-masing akan diuraikan dibawah ini.

**Program pendorong** (*push program*), yang terintegrasi antara kebijakan energi dan pelestarian lingkungan, dapat meliputi penguatan regulasi, kelembagaan, sumber daya manusia (SDM), pemberdayaan pasar, inovasi teknologi dan sasaran antara sebagai berikut:

- a. **Penguatan regulasi:** kebijakan energi nasional (KEN) yang memuat pengelolaan energy sekaligus pengurangan emisi karbon menjadi satu kesatuan yang tak terpisahkan, segera dapat disyahkan. Regulasi teknis lainnya yang memuat antara lain kewenangan regulator, prosedur operasi standar, mekanisme audit, sertifikasi dan akreditasi, pemberian sanksi/ apresiasi, mekanisme laporan

serta aspek manajemen mutu dapat terwujud sebagai pedoman bersama.

- b. **Pemberdayaan Kelembagaan:** Dewan Energi Nasional (DEN) diperkuat dan diberdayakan sebagai institusi yang bersih dan berwibawa (*good corporate governance*). Layaknya regulator di garda terdepan, maka DEN harus mampu menjamin pemberlakuan seluruh amanat peraturan perundang-undangan, utamanya aspek pengawasan dan penegakkan hukum.
- c. **Sumber Daya Manusia (SDM):** penyediaan infrastruktur pelatihan dan pemagangan bagi seluruh lapisan tenaga kerja formal maupun informal yang terlibat dalam aktifitas industri energi yang ramah lingkungan. Selain balai latihan kerja, laboratorium penelitian, *teaching energy plant* (untuk pemagangan) dan pusat-pusat pengembangan juga metoda pembelajaran efektif dan penyediaan instruktur kompeten dalam jumlah cukup menjadi factor yang sama pentingnya.
- d. **Pemberdayaan Pasar:** produksi EBT dalam negeri terus dipacu untuk menjadi substitusi impor dan penyalurannya dijamin oleh pemerintah, dengan mengikut sertakan BUMN/BUMD, koperasi ataupun usaha milik swasta;
- e. **Inovasi Teknologi:** mulai dari pemilihan bahan baku, proses produksi EBT, pengemasan, pendistribusian, pengangkutan, sampai penentuan standard takaran dan ukuran sarat dengan inovasi yang menjamin peningkatan produktifitas, keselamatan kerja, kepercayaan dan kepuasan konsumen.
- f. **Sasaran Antara:** sejalan dengan kerangka kerja, maka sasaran antara ditetapkan dan disesuaikan dengan kapan akan tercapai tahap *low carbon economy*, dan kapan sampai ke tahap *bio-fuel based economy*.

**Insentif Penarik** (*pull incentive*) yang diperlukan untuk memotivasi atau merangsang pelaku usaha dan konsumen agar tetap produktif antara lain meliputi:

- a. Kemudahan perijinan usaha, pemilihan lokasi, pendirian pabrik, perolehan kredit, pemanfaatan teknologi yang tersedia dan produk andalan;
- b. Tersedianya pinjaman berbunga rendah untuk usaha pengembangan EBT;

- c. Pembelian produk EBT dijamin oleh pemerintah pusat/ daerah melalui BUMN/BUMD dengan harga wajar dan menguntungkan produsen;
- d. Harga eceran produk EBT ditentukan oleh pemerintah pada tingkat yang sangat kompetitif tanpa merugikan produsen dan konsumen;
- e. Keringanan berbagai jenis pajak yang mungkin dinikmati para produsen dan konsumen sehingga produknya menjadi kompetitif. Sebagai contoh pemberian *grace period* (masa penundaan cicilan hutang pada investasi) dan *tax holiday* (keringanan pajak) misalnya diberikan pada wajib pajak yang usaha EBT nya baru dimulai dan diberlakukan secara progresif hingga beroperasi seratus persen.

#### IV.PENUTUP

Pada tingkat akar rumput sudah banyak inisiatif masyarakat yang telah menggunakan produk EBT untuk memenuhi kebutuhan harian mereka. Seperti diberitakan beberapa media cetak ada komunitas mandiri energi yang tumbuh di beberapa daerah dengan memanfaatkan EBT dari bahan baku lokal. Sebagai contoh di daerah luar Jawa tercatat komunitas energy mandiri di Lombok Timur NTB, untuk propinsi Jatim ditemukan di Lumajang, propinsi DIY di Yogyakarta dan Jabar di Bandung.

Keinginan dan kreatifitas akan kemandirian energi ini yang bermunculan di daerah merupakan bukti kesadaran masyarakat agar tidak tergantung lagi terhadap pasokan pemerintah. Gambaran ini menunjukkan lingkungan kondusif telah tercipta di akar rumput berupa komunitas lokal yang berpotensi untuk dipersatukan ke dalam jaringan komunitas lebih besar bahkan sampai tingkat nasional. Jaringan ini akan semakin produktif jika bertaut dengan program kebijakan energi nasional yang telah diuraikan diatas. Kiranya masih ada optimisme untuk merealisasikan solusi “Energi Bagi Kesejahteraan Rakyat” akan tercapai.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Undang-undang Nomor 30 tahun 2007 tentang Energi.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi.
3. *International Energy Agency, "Energy Policies of IEA Countries", Sweden 2013 Review.*
4. [http://id.wikipedia.org/wiki/bahan\\_bakar\\_etanol\\_di\\_Basil](http://id.wikipedia.org/wiki/bahan_bakar_etanol_di_Basil)
5. Budhi M. Suyitno, Konvensi BK-Mesin PII, Sambutan Ketua Umum, Jakarta 2011, tidak dipublikasi.
6. Tatang Hernas Soerawidjaja, Kuliah Inaugurasi AIPI, "Energi: Sang Sumber Daya Induk", Bogor 27 April 2013.