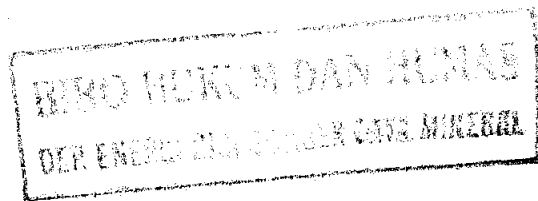


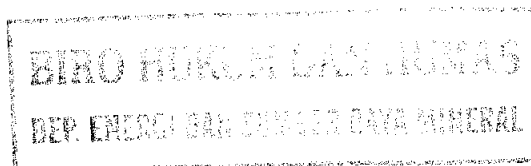
REPUBLIK INDONESIA



# **KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL 2003 - 2020**

**KEBIJAKAN ENERGI YANG TERPADU  
UNTUK Mendukung PEMBANGUNAN NASIONAL BERKELANJUTAN**

**DEPARTEMEN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL**  
Jalan Medan Merdeka Selatan No. 18  
Jakarta  
2004



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
NOMOR : 0983 K/16/MEM/2004**

**TENTANG**

**KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL**

**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,**

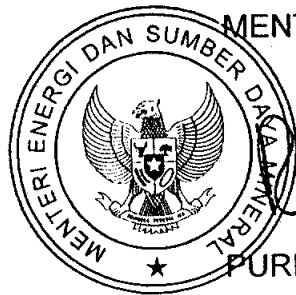
- Menimbang** : bahwa dalam rangka penyediaan dan pemanfaatan energi yang berkelanjutan dan terpadu dengan kegiatan sektor lainnya, perlu menetapkan Kebijakan Energi Nasional;
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan Umum (Lembaran Negara Tahun 1967 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2831);
  2. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 136, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4152);
  3. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan (Lembaran Negara Tahun 2002 Nomor 94, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4226);
  4. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2003 tentang Panas Bumi (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 115, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4327);
  5. Keputusan Presiden Nomor 102 Tahun 2001 tanggal 13 September 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Wewenang, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 2004 tanggal 23 Maret 2004;
  6. Keputusan Presiden Nomor 228/M Tahun 2001 tanggal 9 Agustus 2001;

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan** : **KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
TENTANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL**

- KESATU : Kebijakan Energi Nasional, sebagaimana tercantum dalam lampiran Keputusan Menteri ini merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Kebijakan Energi Nasional sebagaimana dimaksud dalam diktum Kesatu digunakan sebagai acuan bagi semua pelaku di bidang energi dan dapat ditinjau kembali sesuai perkembangan keadaan.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan Keputusan Menteri ini dibebankan pada anggaran masing-masing instansi sesuai lingkup tugas dan kewenangannya.
- KEEMPAT : Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan Kebijakan Energi Nasional.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 6 Mei 2004



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

*Purnomo Musgiantoro*  
PURNOMO MUSGIANTORO

Tembusan :

1. Menteri Dalam Negeri
2. Menteri Perindustrian dan Perdagangan
3. Menteri Perhubungan
4. Menteri Negara Riset dan Teknologi
5. Menteri Pertanian
6. Menteri Kehutanan
7. Menteri Negara Lingkungan Hidup
8. Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah
9. Menteri Kelautan dan Perikanan
10. Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas
11. Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara
12. Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional
13. Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nasional
14. Sekretaris Jenderal Dep. Energi dan Sumber Daya Mineral
15. Inspektur Jenderal Dep. Energi dan Sumber Daya Mineral
16. Para Direktur Jenderal di lingkungan Dep. Energi dan Sumber Daya Mineral
17. Para Kepala Badan di lingkungan Dep. Energi dan Sumber Daya Mineral
18. Direktur Utama BUMN sektor energi



## MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

### SAMBUTAN

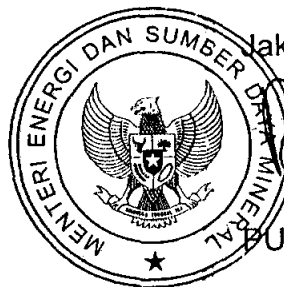
Energi mempunyai peran yang sangat penting dalam pembangunan nasional yang berkelanjutan, terutama untuk mendukung proses industrialisasi yang berfungsi sebagai bahan bakar dan bahan baku.

Agar pembangunan energi dapat terlaksana dengan baik maka disusun Kebijakan Energi Nasional (KEN) yang terpadu dengan sektor lainnya dengan mempertimbangkan perubahan lingkungan strategis baik di tingkat nasional, regional dan global. Tujuan utama disusunnya KEN adalah untuk menciptakan keamanan pasokan energi (*energy security of supply*) nasional secara berkelanjutan dan pemanfaatan energi secara efisien. Untuk itu, ketergantungan terhadap satu jenis sumber energi tertentu harus terus dikurangi dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber energi alternatif terutama yang dapat diperbarui dan penggunaan teknologi energi yang efisien ditingkatkan. Dalam KEN ini, pemenuhan kebutuhan energi di dalam negeri menjadi prioritas utama dan pemberdayaan daerah dalam pengelolaan energi akan ditingkatkan.

Kebijakan Energi Nasional (KEN) merupakan pembaruan dari Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) tahun 1998, yang penyusunannya dilakukan bersama-sama dengan *stakeholders* di bidang energi. Selain itu KEN ini juga diharapkan menjadi acuan utama dalam penyusunan Rancangan Undang-Undang tentang Energi yang sedang disiapkan.

Pemerintah berkeyakinan bahwa dengan pelaksanaan KEN secara konsisten diharapkan dapat menciptakan sektor energi menjadi efisien, transparan serta mampu berkembang secara pesat dan berkesinambungan.

Jakarta, Maret 2004



BURNOMO YUSGIANTORO

## DAFTAR ISI

SAMBUTAN .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kondisi Saat Ini .....	2
1.3. Lingkungan Strategis .....	3
1.4. Identifikasi Permasalahan .....	5
1.5. Arah dan Kecenderungan .....	8
1.6. Isu Kritis Energi dalam Pembangunan Nasional .....	10
1.7. Fokus Kebijakan Saat Ini .....	11
II. VISI DAN MISI .....	13
2.1. Visi dan Misi .....	13
2.2. Sasaran .....	14
2.3. Strategi .....	15
III. LANGKAH KEBIJAKAN .....	17
IV. INSTRUMEN KEBIJAKAN .....	18
4.1. Instrumen Legislasi .....	18
a. Instrumen Legislasi yang Sudah Ada .....	18
b. Instrumen Legislasi yang Masih Diperlukan .....	26
4.2. Instrumen Kelembagaan .....	29
a. Pembuat Kebijakan .....	29
b. Regulator .....	31
- Keteknikan .....	31
- Bisnis .....	31
c. Pelaksana .....	33
d. Pelaksana Pengkajian, Penelitian, Pengembangan dan Rekayasa .....	34
e. Pelaku Usaha .....	34
f. Kelembagaan Sektor Energi Masa Depan .....	34
V. RENCANA AKSI .....	35
5.1. Industri Hulu .....	35
a. Minyak Bumi .....	35
b. Gas Bumi .....	35
c. Batubara .....	36
d. Panas Bumi .....	37
e. Tenaga Air .....	37
f. Energi Terbarukan Lainnya .....	37

---

g. Energi Nuklir .....	38
h. Energi Baru lainnya .....	39
5.2. Industri Hilir .....	39
a. BBM .....	39
b. Gas Pipa .....	40
c. BBG dan LPG .....	40
d. Ketenagalistrikan .....	40
5.3. Pemanfaatan Energi .....	42
a. Rumah Tangga dan Komersial .....	42
b. Industri .....	43
c. Transportasi .....	43
5.4. Pengembangan Sumber Daya Manusia .....	44
5.5. Penelitian dan Pengembangan .....	44
5.6. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penyediaan Energi .....	45

DAFTAR ISTILAH

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

- Tantangan globalisasi dan reformasi telah membentuk restrukturisasi sektor energi agar dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dengan menerapkan kompetisi dalam pengelolaannya, sekaligus memberikan akses energi seluas-luasnya kepada masyarakat Indonesia. Inti restrukturisasi adalah penerapan mekanisme pasar yang didasarkan pada kerangka peraturan perundang-undangan dan kelembagaan yang baru. Untuk masyarakat yang tidak mampu, pemerintah tetap berkewajiban melindungi masyarakat tersebut.
- Produk hukum yang telah dihasilkan dalam proses restrukturisasi sektor energi adalah sebagai berikut:
  - UU No. 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi, merupakan produk restrukturisasi sektor Minyak dan Gas Bumi (Migas) diikuti dengan pembentukan Badan Pelaksana Kegiatan Hulu Migas (BP Migas) dan Badan Pengatur Kegiatan Hilir Migas (BPH Migas) serta produk-produk hukum terkait lainnya.
  - UU No. 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan merupakan produk restrukturisasi bidang Tenaga Listrik yang diikuti dengan pembentukan Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik serta produk-produk hukum terkait lainnya.
  - UU No. 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran yang mengatur penggunaan tenaga nuklir untuk maksud damai diikuti dengan pembentukan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) sebagai badan pelaksana dan Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) sebagai badan pengawas, serta produk-produk hukum terkait lainnya.
  - UU No. 27 Tahun 2003 tentang Panas Bumi yang mengatur perusahaan Panas Bumi di Indonesia.
- Peraturan dan perundang-undangan yang diperlukan dan masih dalam proses penyusunan adalah RUU Pertambangan Umum (yang di dalamnya termasuk batubara), RUU Pemanfaatan Energi (yang di dalamnya termasuk energi baru dan terbarukan), dan RUU Sumber Daya Air (yang di dalamnya termasuk pemanfaatan air baik secara komersial maupun non-komersial).
- Agar dapat dilakukan koordinasi dan sinergi dari semua kegiatan sektor energi dan mempertimbangkan pelaksanaan restrukturisasi sektor energi seperti di atas maka perlu dilakukan pemutakhiran pokok-pokok kebijakan (*policy paper*) tentang energi nasional yang komprehensif dan terpadu serta bersifat mengikat, selanjutnya disebut **Kebijakan Energi Nasional (KEN)**.

## 1.2. Kondisi Saat Ini

- Energi mempunyai peranan penting dalam pencapaian tujuan sosial, ekonomi dan lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan serta merupakan pendukung bagi kegiatan ekonomi nasional. Penggunaan energi di Indonesia meningkat pesat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk. Sedangkan akses ke energi yang andal dan terjangkau merupakan pra-syarat utama untuk meningkatkan standar hidup masyarakat.
- Keterbatasan akses ke energi komersial telah menyebabkan pemakaian energi per kapita masih rendah dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Konsumsi per kapita pada saat ini 3 SBM yang setara dengan kurang lebih sepertiga konsumsi per kapita rata-rata negara ASEAN dan separuh dari keseluruhan rumah tangga belum terlistriki. Dua pertiga dari total kebutuhan energi nasional berasal dari energi komersial dan sisanya berasal dari biomassa yang digunakan secara tradisional.
- Penggunaan energi yang belum optimal ditunjukkan oleh elastisitas penggunaan energi yang masih di atas 1 (satu) dan intensitas pemakaian energi yang masih lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas rata-rata dari negara-negara ASEAN. Pada tahun 2002, Indonesia memerlukan sekitar 4,7 SBM untuk menghasilkan PDB sebesar US\$ 1000 dalam harga konstan 1993. Sedangkan rata-rata negara ASEAN hanya memerlukan kurang-lebih 3,9 SBM untuk menghasilkan PDB yang sama.
- Sumberdaya minyak bumi sekitar 86,9 milyar barel minyak (*billion barrel oil*), gas bumi sekitar 384,7 TSCF, batubara sekitar 50 milyar ton, panas bumi sekitar 27 ribu MW, tenaga air sekitar 75 ribu MW. Energi terbarukan antara lain energi biomasa, energi surya, dan energi angin masih berlimpah. Diperkirakan seperempat daratan Indonesia mengandung deposit mineral radioaktif terutama uranium.
- Cadangan terbukti minyak bumi pada tahun 2002 sekitar 5 milyar barel dan dengan tingkat produksi minyak saat ini sekitar 500 juta barel, cadangan tersebut akan habis dalam 10 tahun mendatang. Cadangan terbukti gas bumi sekitar 90 TSCF dengan tingkat produksi tahun 2002 sebesar 3 TCF maka cadangan tersebut akan habis dalam 30 tahun. Cadangan terbukti batubara sekitar 5 milyar ton dengan tingkat produksi tahun 2002 sekitar 100 juta ton akan dapat digunakan selama 50 tahun. Potensi tenaga air sebesar 75 ribu MW yang saat ini baru dimanfaatkan sebesar 4200 MW. Cadangan terbukti panas bumi sebesar 2300 MW yang saat ini baru dimanfaatkan sebesar 800 MW.
- Penggunaan BBM meningkat pesat, terutama untuk transportasi, yang sulit digantikan oleh jenis energi lainnya. Ketergantungan kepada BBM masih tinggi, yaitu 60% dari konsumsi energi final. Pembangkitan tenaga listrik



masih mengandalkan BBM dan batubara karena jaringan pipa gas bumi masih terbatas, lokasi potensi tenaga air yang jauh dari konsumen dan pengembangan panas bumi belum didukung oleh peraturan dan perundang-undangan yang kondusif.

- Kebutuhan energi dalam negeri selama ini dipasok dari produksi dalam negeri dan impor yang pangasanya cenderung meningkat. Komponen terbesar dari impor energi adalah minyak bumi dan BBM. Kemampuan produksi lapangan minyak bumi menurun sehingga membatasi tingkat produksinya. Dalam satu dekade terakhir, kapasitas produksi kilang BBM dalam negeri tidak bertambah, sedangkan permintaan BBM di dalam negeri meningkat dengan cepat. Pada tahun 2002 peranan minyak bumi impor untuk kebutuhan bahan baku kilang BBM sudah mencapai 35% sedangkan peranan BBM impor untuk pemakaian dalam negeri mencapai 30%.
- Penggunaan energi terbarukan belum besar, kecuali tenaga air, karena belum kompetitif dibandingkan dengan energi konvensional. Harga listrik yang dibangkitkan dari PLTS, PLTB, PLTMH dan PLT energi terbarukan lainnya masih lebih tinggi daripada yang dibangkitkan dengan BBM. Sampai tahun 2002, kapasitas terpasang dari PLTS sebesar 5 MW, dari PLTB sebesar 0,5 MW, dari PLTMH sebesar 54 MW dan dari PLT terbarukan lainnya (biomassa) sebesar 302,5 MW.
- Harga energi menuju keekonomiannya, kecuali minyak tanah untuk rumah tangga dan listrik 450 VA yang masih terus disubsidi. Pada tahun 2002, subsidi BBM cukup besar sehingga mencapai kurang lebih 36% dari harga pokok BBM, dengan perkataan lain, harga BBM dalam negeri hanya 64% dari harga yang seharusnya. Namun demikian, perlindungan kepada masyarakat dhuafa masih diberikan oleh Pemerintah melalui upaya pemberian subsidi kepada minyak tanah dan listrik 450 VA.

### 1.3. Lingkungan Strategis

- Penerapan otonomi daerah melalui UU No. 22 Tahun 1999 dan UU No. 25 Tahun 1999 mempunyai konsekuensi logis kepada kebijakan energi nasional. Dengan adanya UU No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah, daerah mempunyai kewenangan untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat menurut prakarsa dan aspirasi sendiri, termasuk kewenangan dalam penyusunan kebijakan dan perencanaan energi daerah. Dengan demikian, kebijakan energi nasional perlu menegaskan sebagian pelimpahan wewenang kepada daerah dalam hal pengaturan sektor energi. Struktur penerimaan keuangan Pusat dan Daerah juga berubah, terutama di daerah penghasil migas dengan diberlakukannya UU No. 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah. Pemerintah Daerah berhak menerima 15% untuk minyak

dan 30% untuk gas bumi dari penerimaan negara setelah dikurangi komponen pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

- UU No. 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang mengatur penguasaan, pemanfaatan dan pengembangan iptek dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara akan mempunyai konsekuensi yang signifikan terhadap pengembangan pemanfaatan energi di masa mendatang, mengingat bahwa faktor teknologi merupakan faktor yang cukup penting dalam pemilihan, penyiapan, transportasi, pengolahan, pembangkitan dan distribusi berbagai jenis energi beserta infrastrukturnya.
- Penerapan UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kebijakan energi nasional. Pelaksanaan Undang-Undang Kehutanan tersebut perlu diterapkan secara bijaksana sehingga tidak membatasi eksploitasi sumber daya energi yang terdapat di wilayah kehutanan tersebut.
- UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup ditujukan untuk mengurangi dampak negatif kegiatan pembangunan, termasuk sektor energi, terhadap lingkungan dengan mensyaratkan adanya dokumen AMDAL yang memuat dengan lengkap rencana kegiatan, pelaksanaan konstruksi, upaya pengelolaan maupun pemantauan lingkungannya serta instansi-instansi yang bertanggung jawab sesuai dengan lingkup kegiatannya.
- Kerjasama di tingkat regional bertujuan meningkatkan jaminan pasokan energi bagi negara-negara dalam wilayah tersebut yang mempunyai pengaruh penting terhadap kebijakan energi nasional. Kerjasama regional di bidang energi antara lain APG (*Asean Power Grid*) dan TAGP (*Trans Asean Gas Pipeline*). APG merupakan kerjasama untuk membangun jaringan transmisi listrik yang menghubungkan negara-negara yang tergabung dalam ASEAN. Sedangkan TAGP adalah kerjasama negara-negara ASEAN untuk membangun jaringan pipa transmisi gas yang menghubungkan negara-negara penghasil dan pasar gas di wilayah ASEAN.
- Perkembangan dunia yang sangat berpengaruh terhadap arah pembangunan sektor energi adalah globalisasi dalam hal penerapan perdagangan bebas AFTA pada tahun 2003 dan APEC tahun 2010 untuk negara maju dan tahun 2020 untuk negara berkembang. Penerapan AFTA 2003 mempunyai dampak pada daya saing produk terkait dengan bidang energi sekaligus peluang untuk ekspor energi. Sedangkan *World Trade Organization* (WTO) merupakan wadah untuk menetapkan kesepakatan perdagangan antar negara-negara anggota.
- Banyak kesepakatan internasional dalam upaya menyelesaikan permasalahan lingkungan berdampak kepada sektor energi di Indonesia. Dalam upaya mengatasi masalah perubahan iklim global, banyak negara

sepakat untuk membatasi emisi gas rumah kaca mereka melalui pelaksanaan Protokol Kyoto 1997. Penerapan Protokol Kyoto dapat memberikan kesempatan untuk pengembangan energi hijau yang mencakup pemanfaatan energi terbarukan, teknologi yang efisiensi dan teknologi energi bersih. *World Summit on Sustainable Development (WSSD)* di Johannesburg 2002, juga akan menjadi pendorong pemanfaatan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

#### 1.4. Identifikasi Permasalahan

##### Kekuatan

- Potensi pasokan sumber daya energi seperti tenaga air, panas bumi, gas bumi dan batubara masih besar tetapi tingkat pemanfaatannya belum optimal.
- Sumber daya manusia di bidang energi relatif banyak dan belum dimanfaatkan secara maksimal merupakan modal dasar. Kegiatan pengembangan SDM di bidang energi dalam bentuk penelitian dan pengembangan akan tetap ditingkatkan baik oleh perguruan tinggi maupun lembaga penelitian lainnya.

##### Kelemahan

- Lokasi berbagai sumber energi terpisah secara geografis dengan lokasi konsumennya. Dengan demikian, pemanfaatan sumber-sumber energi tersebut memerlukan adanya infrastruktur energi untuk akses ke sumber energi (primer dan sekunder). Infrastruktur energi tersebut, khususnya seperti jaringan tenaga listrik dan jaringan pipa gas masih terbatas.
- Cadangan minyak bumi sudah semakin terbatas terutama bila tidak ditemukan cadangan yang baru. Menurut data status 1 Januari 2002, cadangan minyak bumi terbukti Indonesia hanya tinggal 5 milyar barel, di samping cadangan potensial yang sebesar 5 milyar barel. Namun dalam satu dekade terakhir ini, penambahan cadangan minyak bumi baru hanya dalam jumlah kecil yang setara dengan laju produksinya. Hal yang mengkhawatirkan adalah ketergantungan baik ekonomi nasional dan kebutuhan energi dalam negeri terhadap minyak bumi masih tinggi. Dengan demikian, jika tingkat produksi minyak bumi masih seperti saat ini dan penemuan cadangan baru tidak ada, maka cadangan minyak bumi tersebut akan habis dalam 10 tahun.
- Sebagian besar dari produksi gas bumi dan batubara masih diekspor daripada dimanfaatkan di dalam negeri. Pada tahun 2002, gas bumi yang diekspor mencapai lebih dari 50% dari produksinya yang mencapai 3 TCF.

Demikian pula ekspor batubara adalah 75% dari produksinya. Di lain pihak, sebagian besar (58,5%) cadangan sumber daya batubara berupa *lignite* (batubara peringkat rendah) sehingga tidak ekonomis untuk diekspor.

- Penerapan kebijakan fiskal dinilai kurang berpihak pada upaya pemanfaatan energi non-fosil, antara lain energi baru dan terbarukan. Pemanfaatan energi baru dan terbarukan kurang berkembang terutama karena harga energinya yang tidak dapat bersaing dengan harga energi fosil. Untuk mengatasi hal tersebut, pemberlakuan insentif fiskal terhadap energi baru dan terbarukan antara lain pengurangan pajak, bea masuk, dll, perlu dilakukan agar pemanfaatan energi baru dan terbarukan dapat bersaing secara ekonomis.
- Lemahnya daya dukung dari riset dan pengembangan (R&D) dalam bidang energi dan tidak terintegrasinya sinergi antar pihak dalam bidang R&D sering menimbulkan duplikasi (pengulangan) penelitian. Hal tersebut lebih dikarenakan masih lekatnya 'ego sektoral' di antara pihak yang mengakibatkan melemahnya penguasaan iptek di bidang energi.

### Peluang

- Perkembangan ekonomi nasional semakin membaik setelah krisis ekonomi tahun 1997. Sejak tahun 1998 sampai dengan 2002, ekonomi Indonesia hanya tumbuh 2,3% per tahun. Sedangkan pada tahun 2003 pertumbuhan ekonomi Indonesia diperkirakan masih sekitar 4%. Selanjutnya, ekonomi Indonesia diperkirakan dapat tumbuh dengan laju rata-rata sekitar 6% per tahun sampai dengan tahun 2020. Pertumbuhan ekonomi yang semakin baik akan menjadi daya tarik investasi swasta yang diperlukan dalam pembangunan sektor energi.
- Pemanfaatan energi jika diarahkan untuk mendorong kegiatan-kegiatan perekonomian di desa (*income generating activities*) maka tidak mustahil akan bermunculan kekuatan ekonomi baru yang akhirnya akan memperkuat kekuatan ekonomi nasional.
- Penganekaragaman sumber energi di dalam negeri masih sangat terbuka untuk dimanfaatkan mengingat ketersediaan potensi pasokan sumber daya energi yang besar, khususnya energi terbarukan. Ketersediaan cadangan gas bumi dan batubara yang cukup besar juga mempunyai kontribusi yang nyata bagi upaya penganekaragaman sumber energi. Harga uranium di dunia menjadi lebih murah akibat berakhirnya perang dingin dan melimpahnya sumber produksi uranium. Upaya penganekaragaman sumber energi dalam negeri akan ditunjang oleh kemauan Pemerintah untuk menerapkan harga energi yang sesuai dengan nilai keekonomiannya.
- Pembangunan jaringan pipa gas bumi, terminal LNG dan fasilitas regasifikasinya, dan sarana pengangkutan CNG secara terpadu akan membuka peluang peningkatan penggunaan gas baik untuk pembangkit

listrik, proses industri, dan lain-lain yang berpotensi mengurangi ketergantungan kepada BBM dan mengurangi polusi. Secara garis besar infrastruktur ini diperlukan untuk menghubungkan antara sumber-sumber gas dan konsumen guna keperluan seluruh wilayah di Indonesia.

- Harga jual batubara peringkat rendah sangat murah dan tidak ekonomis untuk diekspor. Di lain pihak, batubara peringkat rendah mempunyai cadangan terbukti sekitar 2,8 milyar ton yang dapat membangkitkan listrik di mulut tambang sebesar 3000 MW selama 50 tahun. Oleh karena itu, pembangkit listrik dengan menggunakan batubara peringkat rendah akan dapat menaikkan nilai tambah batubara tersebut antara lain dengan proses *upgrading briquette coal*.
- Indonesia negara terkaya di dunia akan potensi panas bumi. Potensi panas bumi Indonesia terdapat di 51 lokasi yang tersebar di hampir seluruh kepulauan, dengan 17 lokasi merupakan lapangan enthalpi tinggi yang dapat membangkitkan tenaga listrik 20.000 MW selama 30 tahun. Pemanfaatan langsung atau tidak langsung energi panas bumi ini akan mensubstitusi setara 9 milyar barel BBM selama 30 tahun.
- Potensi konservasi energi di semua sektor pemakai masih tinggi mengingat pemanfaatan teknologi energi yang efisien seperti lampu hemat energi masih terbatas. Hal tersebut tercermin pada intensitas pemakaian energi Indonesia yang masih lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas rata-rata dari negara-negara ASEAN.

### Ancaman

- Keterbatasan infrastruktur energi yang menyebabkan rendahnya konsumsi energi per kapita merupakan hambatan utama bagi pertumbuhan ekonomi. Infrastruktur yang menghubungkan wilayah penghasil gas seperti Kalimantan Timur dan Sumatera ke Jawa belum tersedia, demikian juga untuk wilayah lainnya. Infrastruktur batubara juga masih terbatas. Demikian pula, banyak jaringan transmisi listrik yang belum terpasang yang mampu menghubungkan wilayah-wilayah pembangkit dengan lokasi konsumennya. Keterbatasan akses kepada listrik menyebabkan separuh dari keseluruhan rumah tangga belum terlistriki. Sebagai akibatnya, sebagian besar masyarakat masih menggunakan biomasa secara tradisional.
- Ketergantungan sektor transportasi kepada BBM masih sangat tinggi dan sulit dialihkan kepada sumber energi lainnya. Penggunaan energi di sektor transportasi secara nasional masih cukup tinggi, yaitu kurang lebih 30% dan hampir seluruhnya berasal dari BBM. Pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan sektor transportasi yang berarti akan meningkatkan ketergantungan pada BBM.

- Intensitas energi yang masih tinggi menunjukkan bahwa efisiensi pemakaian energi masih rendah, sehingga menyebabkan pertumbuhan ekonomi akan memerlukan energi dan infrastrukturnya yang lebih besar. Belum dimanfaatkannya berbagai teknologi yang efisien dan harga energi yang masih rendah pada saat ini menyebabkan penggunaan energi belum produktif.
- Iklim investasi yang belum kondusif akan menghambat pengembangan industri energi. Pengembangan industri energi memerlukan investasi dalam jumlah yang besar. Dalam setiap tahun, dana yang diperlukan untuk mengelola industri migas diperkirakan mencapai US\$ 5-6 milyar. Sedangkan untuk menjamin pasokan listrik yang andal sampai dengan tahun 2010 diperlukan pendanaan kurang lebih US\$ 34 milyar. Ketersediaan pendanaan Pemerintah untuk sektor energi semakin terbatas, sehingga partisipasi investor swasta semakin dibutuhkan.

## 1.5. Arah dan Kecenderungan

### Dugaan Normatif

- Harga seluruh jenis energi menuju harga keekonomiannya. Sebagai akibatnya teknologi energi hijau akan semakin kompetitif. Demikian pula, keekonomian energi nuklir untuk pembangkitan tenaga listrik akan semakin kompetitif dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Di samping itu, sejalan dengan penerapan harga energi sesuai dengan nilai keekonomiannya, konservasi energi di segala sektor akan meningkat. Subsidi BBM dan listrik yang menyebabkan harga BBM dan tarif listrik tidak ekonomis telah menciptakan distorsi pasar. Oleh karena itu, subsidi harga energi akan dihapus dan digantikan dengan subsidi terarah kepada konsumen.
- Sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan kepada BBM dan permasalahan lingkungan, penggunaan energi hijau akan terus dikembangkan dengan memberikan insentif terutama untuk pemenuhan energi masyarakat pedesaan dan terpencil. Mini dan mikro hidro serta panas bumi layak untuk dikembangkan di daerah-daerah yang jauh dari infrastruktur BBM.
- Ketergantungan sektor transportasi kepada BBM dapat dikurangi dengan mengembangkan kendaraan listrik, kendaraan berbahan bakar gas, *biodiesel* dan sel bahan bakar. Sektor transportasi merupakan sektor pengguna energi terbesar dan sumber pencemaran udara terbesar yang menyumbang sebesar 61-70% dari seluruh pencemaran yang ada. Bahan bakar gas, *biodiesel*, sel bahan bakar disamping potensinya cukup besar juga termasuk energi bersih.

- Berdasarkan kecenderungan-kecenderungan di atas, pemanfaatan energi akan menuju kepada *energy mix* yang optimal yang berdasar pada keekonomian dan ketahanan nasional.

#### Pertumbuhan Ekonomi, Ketersediaan Energi dan Perlindungan Lingkungan

- Potensi pertumbuhan ekonomi yang tinggi di masa depan akan membutuhkan energi yang lebih banyak baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri. Dengan elastisitas yang masih lebih besar dari satu, pertumbuhan permintaan energi primer diperkirakan masih lebih dari 7% sampai dengan tahun 2020.
- Impor BBM akan semakin meningkat sehingga menimbulkan ketergantungan terhadap sumber dari luar negeri. Keterbatasan kapasitas kilang dalam negeri, yang hanya 1 juta barel per hari, dalam memenuhi kebutuhan BBM dalam negeri yang terus meningkat akan menyebabkan permintaan akan impor BBM semakin bertambah.
- Penggunaan batubara untuk pembangkit tenaga listrik terus meningkat yang membutuhkan keseimbangan dari pasokan dalam negeri. Kebutuhan pembangkit tenaga listrik masih akan tumbuh dengan cepat sejalan dengan kebutuhan untuk menaikkan rasio elektrifikasi dari 50% menjadi 90% pada tahun 2020. Batubara sangat kompetitif untuk digunakan sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik di dalam negeri.
- Pemanfaatan energi baru dan terbarukan untuk pembangkitan tenaga listrik akan meningkat sehingga memberikan kontribusi pada perlindungan lingkungan yang lebih baik. Sebagai akibat upaya menaikkan rasio elektrifikasi sampai dengan 90% pada tahun 2020, kebutuhan kapasitas pembangkit listrik diperkirakan akan meningkat sampai 3 kali lipat kapasitasnya pada saat ini. Pembangkit yang menggunakan energi baru dan terbarukan akan terdorong untuk berkembang.

#### Teknologi Masa Depan

- Berbagai teknologi energi hijau diperkirakan akan berkembang secara komersial dan kompetitif terhadap energi konvensional. Teknologi sel bahan bakar akan diproduksi secara komersial yang dapat menggantikan pembangkit listrik skala kecil. Teknologi nuklir fisi yang baru akan berkembang sehingga berpotensi untuk lebih banyak dimanfaatkan. Teknologi hidrogen, *Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)*, *Magneto Hydro Dynamics (MHD)*, *Dimethyl Ether (DME)*, *Gas to Liquid (GTL)*, *Oil Shale*, sel bahan bakar, bio diesel, *Coalbed Methane (CBM)* dan *Coal Liquefaction* diperkirakan mempunyai potensi sebagai energi baru.

## 1.6. Isu Kritis Energi Dalam Pembangunan Nasional

- Minyak dan gas bumi merupakan andalan untuk penerimaan devisa tetapi 2/3 kebutuhan energi berasal dari minyak bumi. Pada tahun 2002, minyak dan gas bumi memberikan kontribusi sebesar Rp. 77,6 triliun atau 25% dari keseluruhan penerimaan negara. Ketergantungan terhadap minyak dan gas bumi sebagai energi di dalam negeri akan membatasi kemampuan minyak dan gas bumi dalam penerimaan devisa negara. Oleh karena itu, penggunaan minyak dan gas bumi yang efisien dan pemanfaatan sumber energi yang tidak dapat diekspor akan membantu mempertahankan peranan minyak dan gas bumi sebagai sumber penerimaan devisa negara.
- Cadangan minyak bumi sangat terbatas sedangkan konsumsinya terus meningkat dan dapat membuat Indonesia menjadi pengimpor minyak netto. Cadangan minyak bumi terbukti hanya sebesar 5 milyar barel, sedangkan produksinya sudah mencapai kurang lebih 500 juta barel per tahun. Dengan demikian, jika tidak ada penemuan baru cadangan akan habis dalam 10 tahun.
- Minyak bumi, gas bumi dan batubara selama ini dibakar sebagai energi dan diekspor sebagai komoditi dengan pangsa yang terus berubah, sedangkan gas bumi selain untuk energi juga digunakan sebagai bahan baku. Proporsi minyak bumi yang diekspor pada saat ini mencapai 44%. Pemakaian minyak bumi dalam negeri yang terus meningkat dan kemampuan produksi yang semakin menurun menyebabkan proporsi minyak bumi yang diekspor semakin terbatas. Proporsi gas bumi yang diekspor masih cukup tinggi pada saat ini sekitar 57%, sedangkan batubara yang diekspor sekitar 75% dari total produksi.
- Pemanfaatan gas bumi untuk dalam negeri masih terbatas karena infrastrukturnya tidak memadai, sedangkan cadangannya cukup besar dan kebutuhan dalam negeri terus meningkat. Pemakaian gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, diluar pemakaian sendiri dan susut, baru mencapai 25% dari total produksinya pada tahun 2002. Keterbatasan infrastruktur gas telah menyebabkan belum termanfaatkannya sumber-sumber gas secara optimal di luar Jawa untuk memenuhi kebutuhan gas yang sangat besar di Pulau Jawa.
- Persediaan batubara nasional masih belum terbentuk. Keterbatasan persediaan batubara menimbulkan kerawanan pasokan batubara dan juga listrik, jika pasokan batubara terhenti dalam kurun waktu tertentu secara berturut-turut. Mekanisme pemanfaatan batubara yang disetorkan oleh para penambang sebagai persediaan batubara nasional belum berkembang dalam rangka peningkatan jaminan pasokan batubara di dalam negeri.
- Sumber daya batubara peringkat rendah sangat besar tetapi tidak ekonomis untuk diekspor, sedangkan penggunaan batubara peringkat rendah di dalam



negeri masih sangat terbatas, yaitu hanya sebagai bahan campuran batubara yang berkualitas. Pembangunan pembangkit listrik mulut tambang yang menggunakan batubara peringkat rendah sebagai bahan bakarnya akan mampu meningkatkan nilai tambah batubara peringkat rendah, terutama jika listrik yang dihasilkannya dapat diekspor.

- Potensi panas bumi dan tenaga air sangat besar dan tidak dapat diekspor serta merupakan energi bersih, sedangkan penggunaannya relatif masih sedikit. Kendala pembangunan kedua jenis energi tersebut adalah lokasinya yang jauh dari lokasi konsumen yang sudah berkembang. Di samping itu, pembangunan PLTA skala besar membutuhkan pembebasan lahan yang sangat luas dan menimbulkan dampak lingkungan yang besar. Hal tersebut tentu saja mempunyai konsekuensi biaya yang cukup besar pula.
- Tingkat akseptansi masyarakat terhadap pemanfaatan energi nuklir untuk pembangkitan tenaga listrik masih rendah, karena sosialisasi pemanfaatan energi nuklir masih terbatas. Padahal energi nuklir adalah energi yang aman, ramah lingkungan dan ekonomis.
- Potensi sumber energi terbarukan lainnya a.l. energi surya, energi angin, dan biomassa besar tetapi pemanfaatannya masih terbatas, karena harganya yang belum kompetitif terhadap energi konvensional.
- Sebagian besar teknologi energi masih belum berkembang dan belum dikuasai sehingga ketergantungan terhadap luar negeri sangat besar. Selain itu, peranan penelitian dan pengembangan dalam transfer teknologi energi dari luar ke dalam negeri masih terbatas. Kebijakan yang mampu mendorong transfer teknologi dalam membantu menciptakan keamanan pasokan energi di dalam negeri belum kondusif.
- Harga energi menuju pada tingkat keekonomiannya tetapi daya beli sebagian besar masyarakat masih rendah. Upaya untuk menerapkan harga energi sesuai dengan nilai ekonominya sebagai satu kesatuan dari kebijakan ekonomi makro masih terbatas.

### 1.7. Fokus Kebijakan Saat Ini

- Mendukung stabilitas dan mendorong pemulihan ekonomi makro melalui penyediaan energi yang cukup, efisien, harga yang wajar, andal, aman dan berwawasan lingkungan. Peranan sektor energi sangat penting dalam ekonomi makro. Dalam APBN, sektor energi mempunyai peranan penting baik di sisi penerimaan dan juga pengeluaran melalui subsidi energi. Sebagai penyumbang ekspor nasional, sektor energi juga mempunyai peranan penting dalam neraca perdagangan nasional.

- Melakukan restrukturisasi sektor energi (industri hulu, industri hilir, sektor pemakai, SDM, Litbang, Keselamatan dan Lindungan Lingkungan) melalui perangkat peraturan dan perundang-undangan.
- Meningkatkan efisiensi usaha penyediaan energi melalui restrukturisasi korporat terhadap BUMN yang bergerak di sektor energi, yaitu PT Pertamina (Persero), PT PLN (Persero), PT Timah (Tbk), PT Aneka Tambang (Tbk) dan PT Tambang Batubara Bukit Asam (Persero).
- Meningkatkan efisiensi birokrasi
  - Lembaga Pemerintah melakukan tugas pembuatan kebijakan, regulasi bisnis dan regulasi keteknikan secara efektif, transparan, dan akuntabel (*Good Public Governance*).
  - Lembaga kesesuaian melakukan tugas-tugas sertifikasi secara efektif, transparan, dan akuntabel.
  - Badan Pengawas/Pengatur dapat melakukan tugas pengawasan dan pengaturan di sektornya masing-masing.
- Memfasilitasi pelaksanaan Otonomi Daerah di sektor energi dengan acuan Undang-undang No. 22 Tahun 1999, Undang-undang No. 25 Tahun 1999 dan peraturan pelaksanaannya. Proses peletakan kewenangan pengelolaan sektor energi, khususnya minyak dan gas bumi serta ketenagalistrikan dilakukan secara bertahap.

## II. VISI DAN MISI

### 2.1. Visi dan Misi

#### Visi

- Terjaminnya penyediaan energi untuk kepentingan nasional

#### Misi

- Menjamin ketersediaan energi domestik
  - Menyediakan akses terhadap sumber energi domestik dan internasional agar pasokan energi terjamin.
  - Mengatur pengelolaan energi yang seimbang antara kebutuhan dan penyediaan; dan antara pemakaian dalam negeri dan ekspor.
  - Memaksimalkan pemanfaatan sumber energi baru dan energi terbarukan sehingga perannya terhadap penyediaan energi nasional meningkat, sekaligus memperbaiki kualitas lingkungan hidup.
  - Mengembangkan skema pendanaan untuk dapat meningkatkan investasi dalam dan luar negeri.
- Meningkatkan nilai tambah sumber energi
  - Mengelola dan mengembangkan sumber energi, baik dari sumber dalam negeri maupun impor, sebagai bahan bakar, bahan baku industri dan komoditi ekspor dengan prioritas yang mempunyai efek ganda (*multiplier effect*) terbesar.
  - Mengoptimalkan pemanfaatan sumber energi yang tidak dapat diekspor untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri dan mengupayakan energi sekunder yang dihasilkan dapat diekspor.
- Mengelola energi secara etis dan berkelanjutan termasuk memperhatikan pelestarian fungsi lingkungan hidup.
  - Mengembangkan sumber daya dan proses transformasi energi secara optimal.
  - Meningkatkan penerapan pengelolaan lingkungan hidup secara bertanggung jawab dan konsisten termasuk teknologi yang ramah lingkungan dalam proses penyediaan energi.
  - Memanfaatkan energi secara efisien di semua sektor untuk mendorong pembangunan yang berkelanjutan.
  - Menerapkan prinsip *good governance* dalam pengelolaan energi.

- Menyediakan energi yang terjangkau untuk kaum dhuafa (masyarakat tidak mampu) dan daerah belum berkembang.
  - Menyediakan bantuan untuk meningkatkan ketersediaan energi kepada masyarakat dhuafa (tidak mampu).
  - Membangun infrastruktur energi untuk daerah belum berkembang sehingga dapat mengurangi disparitas antar daerah.
- Mengembangkan kemampuan dalam negeri
  - Mengembangkan bisnis energi yang berbasis sumber daya manusia, teknologi dan finansial dalam negeri untuk mewujudkan industri energi yang mandiri.
  - Mengembangkan bisnis energi yang mampu bersaing secara internasional.
  - Meningkatkan kemampuan di bidang litbang dan diklat sektor energi untuk mendukung terciptanya industri energi dan SDM nasional yang tangguh.

## 2.2. Sasaran

- Meningkatnya peran bisnis energi yang mengarah kepada mekanisme pasar untuk meningkatkan nilai tambah agar memberikan kontribusi yang lebih besar dalam perekonomian nasional dan tercipta industri energi yang efisien.
- Tercapainya rasio elektrifikasi sebesar 90% pada tahun 2020, dengan didukung oleh peningkatan investasi untuk membangun pembangkit listrik beserta jaringan transmisi dan distribusinya mengingat pembangunan listrik merupakan kegiatan padat modal.
- Meningkatnya pangsa energi, terutama untuk energi terbarukan non-hidro skala besar menjadi sekurang-kurangnya 5% pada tahun 2020. Energi terbarukan yang diharapkan dapat memenuhi target tersebut adalah panas bumi, biomasa dan mikro/minihidro.
- Terwujudnya infrastruktur energi yang mampu memaksimalkan akses masyarakat terhadap energi dan pemanfaatan untuk ekspor.
- Meningkatnya kemitraan strategis antara perusahaan energi domestik dengan internasional untuk mencari sumber-sumber energi di dalam dan luar negeri. Diharapkan perusahaan energi domestik dapat "*go international*" dan dapat bersaing dalam pasar global.
- Menurunnya intensitas penggunaan energi sebesar 1% per tahun.

- Meningkatnya penggunaan kandungan lokal dan meningkatnya peran sumber daya manusia nasional dalam industri energi sehingga ketergantungan terhadap luar negeri makin berkurang.

### 2.3. Strategi

Untuk mencapai sasaran ditetapkan strategi, yaitu:

- Restrukturisasi sektor energi
  - Menerapkan struktur pasar yang kompetitif dan aturan pasar secara konsisten untuk mewujudkan industri energi yang efisien.
  - Menciptakan skema pendanaan, rezim fiskal, perpajakan dan insentif lainnya yang kondusif untuk meningkatkan investasi.
- Pemberlakuan ekonomi pasar, dengan tetap memperhatikan kelompok masyarakat tidak mampu
  - Menetapkan harga energi pada sisi produsen dan sisi konsumen berdasarkan mekanisme pasar agar dicapai harga yang paling menguntungkan bagi konsumen dan produsen.
  - Membentuk kompetisi pada sisi produsen untuk melayani kepentingan konsumen sehingga konsumen mempunyai banyak pilihan.
  - Menciptakan *open access* pada sistem penyaluran energi khususnya untuk BBM, gas dan listrik.
- Pemberdayaan daerah dalam pengembangan energi
  - Mengembangkan perencanaan energi yang berbasis daerah sebagai bagian dari perencanaan energi nasional dengan memprioritaskan energi terbarukan.
  - Memberlakukan harga energi menurut wilayah yang disesuaikan dengan kondisi sosial ekonomi wilayah yang bersangkutan.
- Pengembangan infrastruktur energi
  - Mengembangkan infrastruktur energi yang terpadu terutama di daerah yang tingkat konsumsi energinya tinggi. Infrastruktur BBM meliputi kilang minyak, depot BBM, pipa BBM, dan SPBU; infrastruktur penyaluran gas meliputi pipa transmisi, terminal LNG dan fasilitas regasifikasinya, sarana pengangkutan CNG, kilang LPG, pipa distribusi dan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas (SPBG); infrastruktur batubara meliputi sarana penimbunan dan transportasi batubara; serta infrastruktur tenaga listrik meliputi pembangkit, transmisi dan distribusi.

- Meningkatkan kemitraan Pemerintah dan swasta dalam pengembangan infrastruktur energi.
- Peningkatan efisiensi energi
  - Melaksanakan *Demand Side Management* (DSM) melalui peningkatan efisiensi pemanfaat listrik, penerapan standar dan pengendalian pemakaian energi.
  - Melaksanakan *Supply Side Management* (SSM) melalui peningkatan kinerja *existing* pembangkit, jaringan transmisi dan distribusi listrik.
- Peningkatan peran industri energi nasional
  - Menyiapkan sumber daya manusia dalam negeri yang andal di bidang energi.
  - Meningkatkan penguasaan teknologi energi yang mengutamakan industri manufaktur nasional.
  - Meningkatkan kemampuan perusahaan nasional dalam industri energi.
- Peningkatan usaha (industri dan jasa) penunjang energi nasional
  - Mendorong industri penunjang energi agar lebih efisien dan mandiri sehingga dapat bersaing baik di dalam maupun luar negeri.
  - Meningkatkan kualitas jasa penunjang energi nasional agar dapat bersaing baik di dalam maupun luar negeri.
- Pemberdayaan masyarakat
  - Menciptakan skema kemitraan dalam rangka pengembangan sarana energi.
  - Meningkatkan kemitraan pemerintah dan swasta dalam pengembangan industri energi.
  - Meningkatkan peranan swadaya masyarakat, usaha kecil menengah dan koperasi dalam industri energi.

### III. LANGKAH KEBIJAKAN

Agar sasaran dan strategi dapat tercapai maka langkah kebijakan yang ditempuh adalah intensifikasi, diversifikasi, dan konservasi.

- Langkah intensifikasi dilakukan untuk meningkatkan cadangan energi dalam rangka meningkatkan ketersediaan energi sejalan dengan meningkatnya laju pembangunan dan populasi.
- Langkah diversifikasi dilakukan untuk meningkatkan pangsa penggunaan batubara dan gas yang cadangannya relatif lebih banyak serta meningkatkan pangsa energi terbarukan karena potensinya melimpah dan termasuk energi bersih baik yang berasal dari dalam dan luar negeri, dan antar berbagai jenis energi untuk menciptakan campuran energi yang optimal dan manfaat ekonomi.
- Langkah konservasi dilakukan dengan meningkatkan efisiensi pemakaian energi dengan mengembangkan dan memanfaatkan teknologi hemat energi baik di sisi hulu maupun sisi hilir.

Pelaksanaan ketiga langkah tersebut perlu diikuti dengan langkah-langkah pendukung:

- Pengembangan infrastruktur energi untuk meningkatkan ketersediaan energi agar lebih banyak konsumen mempunyai akses terhadap energi.
- Penetapan mekanisme pasar untuk setiap kegiatan energi dari sisi produksi sampai konsumsi.
- Perlindungan masyarakat tidak mampu terutama masyarakat miskin perkotaan, daerah terpencil dan perdesaan.
- Pelestarian lingkungan untuk menjaga agar dampak kegiatan energi terhadap lingkungan sekecil mungkin.
- Kemitraan pemerintah dan swasta untuk melaksanakan pembangunan sektor energi terutama yang berskala besar.
- Pemberdayaan masyarakat untuk mengembangkan energi secara mandiri terutama di perdesaan dan daerah terpencil.
- Pengembangan litbang dan diklat untuk mempersiapkan teknologi dan SDM dalam pengembangan energi.
- Pemberdayaan fungsi koordinasi berbagai sektor energi agar tercapai penggunaan energi mix yang optimal.

## IV. INSTRUMEN KEBIJAKAN

### 4.1. Instrumen Legislasi

#### a. Instrumen Legislasi yang Sudah Ada

##### Undang-undang

- UU No. 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
  - Mengatur mengenai perlakuan yang sama terhadap seluruh pelaku usaha serta diterapkannya mekanisme pasar secara bertahap.
  - Meningkatkan efisiensi pengelolaan minyak dan gas bumi serta menghindari *conflict of interest* melalui pemisahan fungsi pemerintahan dengan fungsi perusahaan.
  - Menghilangkan sistem monopoli yang selama ini diberikan kepada PERTAMINA sebagai satu-satunya Perusahaan Negara.
  - Membentuk Badan Pelaksana untuk melakukan pengendalian kegiatan usaha hulu migas berdasarkan kontrak kerjasama. Badan Pengatur untuk melakukan pengaturan dan pengawasan terhadap penyediaan dan pendistribusian BBM dan gas bumi serta pengangkutan gas bumi melalui pipa pada kegiatan usaha hilir.
  - Mengalihkan Pertamina menjadi perusahaan perseroan (Persero) agar mampu bersaing baik nasional maupun internasional.
- UU No. 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan
  - Mengatur bisnis industri ketenagalistrikan di wilayah yang menerapkan kompetisi dan non kompetisi; membentuk Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik yang mempunyai fungsi pengaturan dan pengawasan bisnis penyediaan tenaga listrik di wilayah yang telah menerapkan kompetisi; Pemerintah/Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangan masing-masing mempunyai fungsi pengaturan dan pengawasan usaha penyediaan tenaga listrik di wilayah yang tidak atau belum menerapkan kompetisi; pemberdayaan daerah dalam penyusunan Rencana Umum Ketenagalistrikan Daerah (RUKD).
- UU No. 27 Tahun 2003 tentang Panas Bumi
  - Mengatur pengelolaan dan pengembangan sumber energi panas bumi baik sebagai komoditi tambang maupun sebagai sumber energi bagi pemanfaatan langsung dan tidak langsung (listrik).



- Mengatur pemberian izin menurut tahapan kegiatan dan atau *total project* oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya.
- UU No.10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran
  - Mengatur pemanfaatan energi nuklir termasuk pengaturan pembangunan PLTN, pembentukan Badan Pelaksana (BATAN) dan Badan Pengawas (BAPETEN).
  - Pemanfaatan tenaga nuklir harus memperhatikan asas pembangunan nasional, keselamatan, keamanan, ketentraman, keselamatan pekerja dan masyarakat serta perlindungan lingkungan.
- UU No. 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan
  - Mengatur tahapan perizinan Kuasa Pertambangan (KP) menurut tahapan kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, dan eksploitasi.
  - Memberikan peluang kepada pihak ketiga melakukan perjanjian kerjasama dengan Pemerintah sebagai kontraktor (Kontrak Karya).
  - Mengatur penggolongan bahan galian (a) strategis, (b) vital, dan (c) non strategis dan vital.
- UU No. 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
  - Mengatur penguasaan, pemanfaatan dan pengembangan iptek.
  - Memperkuat daya dukung iptek untuk mempercepat dan meningkatkan daya saing dan kemandirian.
  - Kelembagaan iptek terdiri atas unsur perguruan tinggi, lembaga litbang, badan usaha dan lembaga penunjang.
  - Sumber daya iptek terdiri atas keahlian, kepakaran, kompetensi manusia dan pengorganisasiannya, kekayaan intelektual dan informasi, serta sarana dan prasarana iptek.
- UU No. 3 Tahun 2002 tentang Ketahanan Negara
  - Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan pertahanan negara dengan menyatakan bahwa segala sumber daya nasional yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alam dan buatan, nilai-nilai, teknologi dan dana dapat didayagunakan untuk meningkatkan kemampuan pertahanan negara.

- Pendayagunaan segala sumber daya alam dan buatan harus memperhatikan prinsip-prinsip berkelanjutan, keragaman dan produktivitas lingkungan hidup.
- UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan
  - Mengatur tentang kegiatan pertambangan di kawasan hutan. Kegiatan pertambangan hanya dibolehkan di kawasan hutan produksi dan kawasan hutan lindung dengan tidak mengubah fungsi pokok kawasan hutan. Kegiatan pertambangan di kawasan hutan lindung tidak dapat dilakukan dengan pola pertambangan terbuka.
- UU No. 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Daerah
  - Undang-undang ini menata kembali sumber-sumber penerimaan daerah sehubungan dengan pelaksanaan desentralisasi, terutama penerimaan negara dari sumber daya alam antara lain sektor pertambangan umum, minyak bumi dan gas bumi. Perimbangan keuangan pusat dan daerah masing-masing sebagai berikut:
    - Sektor Pertambangan Umum, pusat 20% dan daerah 80%
    - Sektor Minyak Bumi, pusat 85% dan daerah 15% setelah dikurangi komponen pajak.
    - Sektor Gas Bumi, untuk pusat 70% dan daerah 30% setelah dikurangi komponen pajak.
- UU No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah
  - Daerah mempunyai kewenangan untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat menurut prakarsa sendiri berdasarkan aspirasi masyarakat sesuai dengan peraturan perundang-undangan, termasuk kewenangan dalam penyusunan kebijakan dan perencanaan energi daerah, kecuali kewenangan dalam bidang pendayagunaan sumber daya alam serta teknologi tinggi yang strategis.
- UU No. 1 Tahun 1967 tentang Penanaman Modal Asing (PMA)
  - Mengatur penanaman modal bagi perusahaan asing di Indonesia
  - Prinsipnya Indonesia membuka kesempatan kepada perusahaan asing melakukan usaha melalui pembentukan badan hukum Indonesia.

- UU No. 6 Tahun 1968 tentang Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)
  - Mengatur penanaman modal bagi perusahaan-perusahaan nasional.
- UU No. 34 Tahun 2000 tentang Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor dan Pajak Kendaraan Bermotor
- UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen
  - Perlindungan konsumen bertujuan meningkatkan kesadaran, kemampuan dan kemandirian konsumen untuk melindungi diri, mengangkat harkat dan martabat konsumen dengan cara menghindarkannya dari eksekusi negatif pemakaian barang dan/atau jasa.
  - Menciptakan sistem perlindungan konsumen yang mengandung unsur kepastian hukum dan keterbukaan informasi serta akses untuk mendapatkan informasi.
  - Meningkatkan pemberdayaan konsumen dalam memilih, menentukan dan menuntut hak-haknya sebagai konsumen.
  - Menumbuhkan kesadaran pelaku usaha mengenai pentingnya perlindungan konsumen sehingga tumbuh sikap yang jujur dan bertanggung jawab dalam berusaha.
  - Meningkatkan kualitas barang dan/atau jasa yang menjamin kelangsungan usaha produksi barang dan/atau jasa, kesehatan, kenyamanan, keamanan dan keselamatan konsumen.
- UU No. 5 Tahun 1999 tentang Larangan Praktek Monopoli dan Persaingan Usaha Tidak Sehat
  - UU ini bertujuan untuk menjaga kepentingan umum dan melindungi konsumen, menumbuhkan iklim usaha yang kondusif melalui terciptanya persaingan usaha yang sehat, dan menjamin kepastian kesempatan berusaha yang sama bagi setiap orang, mencegah praktek-praktek monopoli dan atau persaingan usaha tidak sehat yang ditimbulkan pelaku usaha.
  - Menciptakan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan usaha dalam rangka meningkatkan efisiensi ekonomi nasional sebagai salah satu upaya meningkatkan kesejahteraan rakyat.
- UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
  - Setiap usaha atau kegiatan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup dapat menimbulkan dampak positif maupun negatif.

- Untuk mengurangi dampak negatif dan meningkatkan dampak positif kegiatan tersebut maka diperlukan dokumen AMDAL yang memuat dengan lengkap rencana, upaya pengelolaan maupun pemanfaatan lingkungannya serta instansi-instansi yang bertanggung jawab sesuai dengan lingkup kegiatannya.
- Dokumen AMDAL tersebut disetujui oleh instansi berwenang/ Pemerintah Daerah yang bertanggungjawab penuh keabsahannya, dokumen ini merupakan proses pengambilan keputusan untuk memperoleh izin usahanya.
- UU No. 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan Kerangka Kerja PBB tentang Konvensi Perubahan Iklim
  - Undang-undang ini berisi tentang ratifikasi kerangka kerja PBB tentang perubahan iklim yang isinya mengatur pencapaian kestabilan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer pada tingkat yang dapat mencegah perbuatan manusia yang membahayakan sistem iklim dengan maksud melindungi sistem iklim untuk generasi sekarang dan mendatang.
- UU No. 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang
  - Setiap usaha atau kegiatan yang mengelola sumber daya alam yang beraneka ragam perlu dilakukan secara terkoordinasi dan terpadu untuk menunjang pembangunan nasional yang berkelanjutan.
  - Kegiatan tersebut perlu memperhatikan penentuan wilayah yang akan dibangunnya dengan mengembangkan tata ruang dalam satu kesatuan tata lingkungan untuk menghindari benturan kepentingan masing-masing, misalnya peruntukan pemukiman, industri, daerah wisata atau kepentingan lainnya.

#### **Peraturan lainnya**

- PP di bidang Migas
  - PP No. 42 Tahun 2002 tentang Badan Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi, mengatur tentang pengawasan terhadap kegiatan usaha hulu migas oleh Badan Pelaksana agar pengambilan sumberdaya migas yang merupakan milik negara dapat memberikan manfaat dan penerimaan yang maksimal bagi negara untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.
  - PP No. 67 Tahun 2002 tentang Badan Pengatur Penyediaan dan Pendistribusian Bahan Bakar Minyak dan Kegiatan Usaha Pengangkutan Gas Bumi melalui Pipa, mengatur tentang

pengawasan terhadap pelaksanaan penyediaan dan pendistribusian BBM dan pengangkutan gas bumi melalui pipa yang pelaksanaan dilakukan oleh Badan Pengatur, agar ketersediaan dan distribusi bahan bakar yang ditetapkan Pemerintah dapat terjamin di seluruh Indonesia serta meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam negeri.

- PP No. 31 Tahun 2003 tentang Pengalihan Bentuk PERTAMINA menjadi Persero, mengatur tentang pengalihan bentuk Pertamina yang didirikan berdasarkan UU No. 8 Tahun 1971 menjadi Perseroan (Persero) sebagaimana dimaksud dengan UU No. 9 Tahun 1969.
- PP di bidang Ketenagalistrikan
  - PP No. 10 Tahun 1989 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Tenaga Listrik, mengatur tentang jenis dan Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (IUPL), tata cara permohonan IUPL, serta kewajiban dan tanggung jawab pemegang IUPL.
  - PP No. 25 Tahun 1999 tentang Usaha Penunjang Tenaga Listrik, mengatur tentang Usaha Penunjang Tenaga Listrik, izin usaha Penunjang Tenaga Listrik, syarat-syarat penyediaan dan perusahaan, instalasi dan standarisasi ketenagalistrikan, serta hubungan pemegang kuasa usaha ketenagalistrikan dan pemegang izin usaha ketenagalistrikan dengan masyarakat.
  - PP No. 53 Tahun 2003 tentang Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik, mengatur tentang pembentukan, status, kedudukan fungsi, tugas dan wewenang Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik.
- PP dan Keppres di bidang Panas Bumi
  - PP No. 31 Tahun 2003, mengatur status *existing* kerjasama bidang panas bumi setelah Pertamina menjadi PT (Persero). (turunan UU Migas No. 22 Tahun 2001).
  - Keppres No. 76 Tahun 2000, mengatur kewenangan Pemerintah dalam kegiatan pengembangan sumberdaya panas bumi, pelayanan perizinan dan pengawasan perusahaan tahap *existing* kontraktor.
- PP dan Keppres di bidang Pertambangan Umum
  - PP 75 Tahun 2001 tentang Perubahan Kedua Atas PP No. 32 Tahun 1969 tentang Pelaksanaan UU No. 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan, mengatur kewenangan pemberian izin KP dan KK bidang pertambangan umum kepada Pemerintah Daerah sesuai dengan UU No. 22 Tahun 1999 dan PP 25 Tahun 2000.

- PP No. 104 Tahun 2001, tentang pembagian royalti bidang pertambangan umum, mengatur besarnya royalti komoditi tambang antara pusat dan daerah (turunan dari UU No. 25 Tahun 1999).
- PP No. 45 Tahun 2003 tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, mengatur mengenai jenis-jenis tarif yang berlaku di DESDM.
- Keppres 75 Tahun 1996 tentang Ketentuan Pokok Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B), yang mengatur hak dan kewajiban perusahaan pertambangan batubara dan yang mengatur pembagian penggunaan dana bagi hasil batubara.
- PP di bidang Ketenaganukliran
  - PP No. 63 Tahun 2000 tentang Keselamatan dan Kesehatan Terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion, mengatur tentang persyaratan sistem pembatasan dosis, sistem manajemen keselamatan radiasi, kalibrasi kesiapsiagaan dan penanggulangan kecelakaan radiasi untuk menjamin keselamatan, keamanan dan ketenteraman, kesehatan pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup.
  - PP No. 64 Tahun 2000 tentang Perizinan Pemanfaatan Tenaga Nuklir, mengatur tentang persyaratan dan tata cara memperoleh izin bagi perorangan atau badan yang akan memanfaatkan tenaga nuklir.
  - PP No. 134 Tahun 2000 tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Badan Pengawas Tenaga Nuklir, mengatur tentang tarif atas jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang berlaku pada BAPETEN, yaitu mengatur biaya izin pemanfaatan tenaga nuklir, pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning instalasi nuklir.
  - PP No. 26 Tahun 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif mengatur tentang keselamatan pengangkutan zat radioaktif yang meliputi perizinan, kewajiban dan tanggung jawab, pembungkusan, program proteksi radiasi, pelatihan, program jaminan kualitas, jenis dan batas aktivitas zat radioaktif, zat radioaktif dengan sifat bahaya lain dan penanggulangan keadaan darurat.
  - PP No. 27 Tahun 2000 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif mengatur tentang klasifikasi limbah radioaktif, manajemen perizinan, pengelolaan, pengangkutan, dan penyimpanan limbah radioaktif, program jaminan kualitas, pengelolaan dan pemantauan lingkungan, pengelolaan limbah radioaktif tambang bahan galian nuklir dan tambang lainnya, program dekomisioning, serta penanggulangan

kecelakaan nuklir dan atau radiasi berdasarkan asas proteksi radiasi yang meliputi asas justifikasi, limitasi dan optimasi.

- PP di bidang Lingkungan dan Penataan Ruang
  - PP No. 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, mengatur setiap usaha dan/atau kegiatan pada dasarnya menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup yang perlu dianalisis sejak awal perencanaannya dan AMDAL diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang pelaksanaan rencana usaha dan/atau kegiatan tersebut.
  - PP No. 85 Tahun 1999 tentang Perubahan atas PP No. 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), mengatur klasifikasi limbah ke dalam limbah B3 disebabkan beberapa faktor yang terkait dengan aspek toksikologi, salah satunya melakukan uji *Toxicity Characteristic Leaching Procedure* (TCLP) dan hasilnya dibandingkan dengan standar tertentu yang ditentukan Bapedal.
  - PP No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian dan Pencemaran Air, mengatur sumberdaya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak perlu dipelihara kualitasnya agar air dapat bermanfaat secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan dengan pengendalian pencemaran air.
  - PP No. 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air, mengatur terselenggaranya tata pengaturan air secara nasional yang dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kepentingan masyarakat di segala bidang kehidupan dan penghidupan dalam melakukan perlindungan, pengembangan dan penggunaan air dan/atau sumber air.
  - PP No. 28 Tahun 1985 tentang Perlindungan Hutan
  - PP No. 33 Tahun 1970 tentang Perencanaan Hutan
  - PP No. 34 Tahun 2002 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Pemanfaatan Hutan dan Penggunaan Kawasan Hutan, mengatur suatu kegiatan yang berkaitan dengan pengelolaan hutan agar sesuai dengan tipe ekosistem dan potensi yang terkandung di dalamnya dengan tujuan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya bagi masyarakat dengan tetap menjaga kelestariannya, tidak merusak lingkungan dan mengurangi fungsi pokok hutan.
  - PP No. 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, mengatur suatu usaha dan/atau kegiatan dengan selalu memperhatikan perencanaan peruntukannya yang berada di sekitar

wilayah kegiatan tersebut, apakah diperuntukan untuk pemukiman, industri/perkebunan/wisata, dll.

- PP No. 69 Tahun 1996 tentang Pelaksanaan Hak dan Kewajiban, Serta Bentuk dan Tatacara Peranserta Masyarakat dalam Penataan Ruang, mengatur dalam proses perencanaan tata ruang; pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang dengan memperhatikan rencana tata ruang wilayah, rencana tata ruang kawasan, termasuk tata letak dan tata bangunan serta menikmati manfaat ruang tersebut.
- PP dan Keppres di bidang Keuangan dan Fiskal
  - PP No 20 Tahun 1994 tentang Penanaman Modal Asing sebagaimana diubah PP No. 83 Tahun 2001, mengatur mengenai kepemilikan saham.
  - PP No. 104 Tahun 2000 tentang Dana Perimbangan
  - PP No. 144 Tahun 2000 tentang Jenis Barang dan Jasa yang Tidak dikenai Pajak Penambahan Nilai.
  - PP No. 45 Tahun 2003 tentang Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada DESDM.
  - Keppres No. 7 Tahun 1998 tentang Kerjasama Pemerintah Dan Badan Swasta Dalam Pembangunan Dan Atau Pengelolaan Infrastruktur.

#### **b. Instrumen legislasi yang masih diperlukan**

- RUU tentang Energi
  - Mengatur pemanfaatan energi, sumber energi, dan sumber daya energi yang dilakukan secara efisien dan berkelanjutan.
  - Mengatur pemberian insentif untuk pemanfaatan jenis energi tertentu (a.l. energi terbarukan, efisiensi energi).
  - Mengatur tentang kewajiban pemanfaatan energi non-fosil dan komitmen efisiensi pemanfaatan energi.
  - Mengatur tentang kewajiban perusahaan di bidang penyediaan listrik untuk memiliki sejumlah kapasitas tertentu (misal 5% dari total kapasitas yang dimiliki) harus memanfaatkan energi terbarukan.
- RUU tentang Pertambangan Umum
  - Merestrukturisasi UU No. 11 Tahun 1967, dimana prinsip pemberian izin diubah dari bentuk Kuasa Pertambangan (KP) menjadi Izin Usaha



Pertambangan (IUP) dengan tetap membuka peluang bagi investor melakukan kerjasama melalui pola Perjanjian Usaha Pertambangan (PUP) yang diterbitkan oleh Pemerintah Pusat dan Daerah sesuai dengan UU No. 22 Tahun 1999 dan PP No. 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah Pusat dan Daerah.

- RUU Investasi
  - Merevisi UU Penanaman Modal Asing dan Penanaman Modal Dalam Negeri.

#### **Peraturan lainnya**

- RPP di bidang Migas
  - RPP tentang Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi

Mengatur tentang pelaksanaan kegiatan usaha hulu meliputi eksplorasi dan eksploitasi yang pelaksanaannya melalui Kontrak Kerja Sama (KKS).
  - RPP tentang Kegiatan Usaha Hilir Minyak dan Gas Bumi

Mengatur kegiatan usaha hilir migas meliputi pengolahan, pengangkutan, penyimpanan dan niaga migas yang pelaksanaannya melalui izin usaha.
  - RPP tentang Penetapan Besarnya Pungutan Negara dan Bonus-bonus Dalam Kegiatan Usaha Hulu Migas Serta Tata Cara Penyeterannya

Mengatur tentang penetapan besarnya bagian negara, pungutan negara yang berupa iuran tetap dan iuran eksplorasi dan eksploitasi, bonus dan tata cara penyeterannya.
  - RPP tentang Keselamatan dan Kesehatan Pada Kegiatan Usaha Migas serta Pengelolaan Lingkungan Hidup
    - Pelaksanaan pembinaan dan pengawasan keselamatan operasi dan pengelolaan lingkungan hidup kegiatan usaha migas.
    - Peran badan usaha dan atau bentuk usaha tetap dalam menjamin keselamatan operasi dan pengelolaan lingkungan hidup kegiatan usaha migas.
- RPP di bidang Ketenagalistrikan
  - RPP Bidang Bisnis Ketenagalistrikan
    - RPP tentang Izin Usaha penyediaan Tenaga Listrik (IUPL) dan Izin Operasi (IO).

Mengatur jenis-jenis izin dan kewenangan perijinan dalam penyediaan tenaga listrik.

- RPP tentang Penetapan Wilayah Kompetisi dan Larangan Penguasaan Pasar.

Mengatur penetapan wilayah kompetisi yang dilakukan secara bertahap dan mengatur pelarangan penguasaan pasar untuk mencegah praktik monopoli dan persaingan usaha yang tidak sehat.

- RPP tentang Jual Beli Tenaga Listrik

Mengatur mekanisme dan besar pembayaran harga jual tenaga listrik.

- RPP tentang Usaha Penunjang Tenaga Listrik (UPTL)

Mengatur ketentuan mengenai Izin Usaha Penunjang Tenaga Listrik.

- RPP tentang PNB Sektor Ketenagalistrikan

Mengatur ketentuan Penerimaan Negara Bukan Pajak Sektor Ketenagalistrikan.

➤ RPP Bidang Ketechnikan

- RPP tentang Keselamatan Ketenagalistrikan

Mengatur ketentuan mengenai keselamatan ketenagalistrikan, sertifikat laik operasi, tanda keselamatan, dan sertifikat kompetensi.

- RPP tentang Kompensasi Atas Tanah, Bangunan, dan Tanaman yang Dilintasi Transmisi Tenaga Listrik

Mengatur perhitungan kompensasi sebagai akibat dari berkurangnya nilai ekonomis atas tanah, bangunan dan tanaman yang dilintasi transmisi tenaga listrik.

- RKeppres tentang Pemanfaatan Sumber Energi Setempat untuk Pembangkitan Tenaga Listrik.

Mengatur tentang prioritas pemanfaatan sumber energi setempat untuk pembangkit tenaga listrik.

- RPP di bidang Panas Bumi

- RPP tentang Pemanfaatan Energi Panas Bumi untuk Non Listrik

- RPP tentang Pengusahaan Panas Bumi yang mengatur tentang wilayah kerja, pola pengusahaan, ketentuan mengenai pelelangan

dan perijinan, ketentuan mengenai kriteria insentif dan ketentuan mendapatkan kesempatan pertama IUPL.

- RKeppres tentang ketentuan yang mengatur mengenai kontrak dan perusahaan panas bumi yang sedang berjalan.
- RPP di bidang Pertambangan Umum
- RPP di bidang Ketenaganukliran
  - RPP tentang Perizinan Pembangunan dan Pengoperasian Reaktor Nuklir yang mengatur tentang persyaratan dan tata cara perizinan pembangunan dan pengoperasian reaktor nuklir mulai dari tahap evaluasi tapak, konstruksi, operasi, sampai dengan dekomisioning.
- RKeppres di bidang Keuangan (Perpajakan, Fiskal)
  - RKeppres tentang insentif perpajakan untuk energi baru dan terbarukan
  - RKeppres tentang insentif peralatan hemat energi
  - RKeppres tentang internalisasi biaya lingkungan

## 4.2. Instrumen Kelembagaan

### a. Pembuat Kebijakan

- Energi (Menteri ESDM)
  - Menteri yang bertanggung jawab di bidang energi mempunyai kewenangan untuk membuat kebijakan energi nasional.
  - Kebijakan sektoral seperti migas, batubara, panas bumi, ketenagalistrikan, dan energi baru terbarukan menjadi tanggung jawab DESDM.
  - Kebijakan sektoral di bidang pengelolaan air menjadi tanggung jawab Dep. Kimpraswil.
  - Kebijakan sektoral di bidang energi nuklir menjadi tanggung jawab DESDM, BATAN dan BAPETEN.
  - Kebijakan sektoral di bidang pengembangan teknologi energi menjadi tanggung jawab Menristek.
  - Kebijakan sektoral di bidang lingkungan hidup menjadi tanggung jawab Kementerian Negara Lingkungan Hidup.

- Kebijakan sektoral di bidang transportasi menjadi tanggung jawab Dep. Perhubungan.
- Kebijakan sektoral di bidang industri menjadi tanggung jawab Dep. Perindustrian dan Perdagangan.
- Kebijakan sektoral di bidang fiskal menjadi tanggung jawab Dep. Keuangan.
- Kebijakan sektoral di bidang otonomi daerah menjadi tanggung jawab Dep. Dalam Negeri.
- Kebijakan sektoral di bidang kehutanan menjadi tanggung jawab Dep. Kehutanan.
- Kebijakan sektoral di bidang pertanian dan perkebunan menjadi tanggung jawab Dep. Pertanian.
- Kebijakan sektoral di bidang kelautan menjadi tanggung jawab Dep. Kelautan dan Perikanan.

Seluruh kebijakan sektoral yang berkaitan dengan energi, terkoordinasi dalam Badan Koordinasi Energi Nasional (BAKOREN).

▪ **MIGAS**

Pembinaan mengenai penetapan kebijakan/pengaturan dan pengawasan terhadap ketaatan ketentuan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku mengenai kegiatan usaha hulu dan usaha hilir minyak dan gas bumi ditangani oleh Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi.

▪ **Batubara**

- Kebijakan dan pengurusan pengelolaan dan data informasi batubara termasuk standar, norma ditangani oleh Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral.
- Pengawasan terhadap pelaksanaan pengelolaan yang ditangani Pemerintah Daerah Propinsi dan Kabupaten oleh Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral.

▪ **Panas Bumi**

- Pengelolaan eksplorasi awal panas bumi dilakukan oleh Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral.
- Pengelolaan panas bumi yang telah dikeluarkan izin wilayah perusahaan oleh Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral.

- Energi Baru dan Terbarukan
  - Kebijakan pengembangan dan pemanfaatan, pembinaan dan pengawasan energi baru terbarukan ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi.
- Nuklir
  - Kebijakan tentang pemanfaatan energi nuklir untuk pembangkitan listrik dilakukan oleh DESDM dan BATAN.
  - Kebijakan tentang promosi, penelitian dan pengembangan energi nuklir dilakukan oleh BATAN.
  - Kebijakan tentang pengawasan dalam pemanfaatan energi nuklir dilakukan oleh BAPETEN.
- Listrik
  - Kebijakan tentang usaha penyediaan tenaga listrik dilakukan oleh Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi.

**b. Regulator**

- Keteknikan (Keselamatan dan Infrastruktur Teknologi)

Menteri yang bertanggung jawab di bidang energi c.q Direktorat Jenderal yang bersangkutan memiliki kewenangan untuk membuat regulasi keteknikan terutama yang menyangkut keselamatan dan infrastruktur teknologi.
- Bisnis (Komoditi dan Jasa Penunjang)
  - MIGAS
    - Badan Pengatur Penyediaan dan Pendistribusian BBM dan Kegiatan Usaha Pengangkutan Gas Bumi Melalui Pipa

Melakukan pengaturan agar ketersediaan dan distribusi BBM dan gas bumi yang ditetapkan Pemerintah dapat terjamin di seluruh wilayah, serta meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam negeri.
  - Batubara
    - Pemerintah Pusat menangani perijinan yang telah dikeluarkan sebelum tahun 2001, kecuali pengawasan akan dilimpahkan ke Pemda Propinsi (Dekonsentrasi).

- Pemerintah Daerah Propinsi/Kabupaten/Kota sesuai kewenangannya menangani perijinan setelah tahun 2001 yaitu PKP2B, KP dan KUD.
- Panas Bumi dan Energi Terbarukan lainnya
  - Panas Bumi
    - Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral menangani pengelolaan panas bumi pada sisi hulu dan pengawasan K3 dan Lingkungan di sisi hulu.
    - Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi menangani pengelolaan panas bumi pada sisi hilir dan pengawasan K3 dan Lingkungan di sisi hilir.
  - Energi Terbarukan lainnya
    - Regulator energi terbarukan lainnya adalah Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi.
    - Pemerintah menetapkan regulasi tentang kewajiban pelaku energi menggunakan energi terbarukan (*renewable energy obligation*) dalam jumlah tertentu.
- Tenaga Air
  - Pengelolaan sumber daya air, alokasi pemanfaatan air, penetapan tarif iuran air oleh Menteri Kimpraswil.
  - Izin pembangunan pembangkitan tenaga listrik yang menggunakan tenaga air (PLTA) dikeluarkan oleh MESDM setelah ada rekomendasi dari Menteri Kimpraswil.
- Nuklir
  - BAPETEN adalah badan yang menyelenggarakan fungsi pengawasan pemanfaatan energi nuklir untuk menjamin keselamatan pemanfaatan energi nuklir.
- Listrik
  - Wilayah Non Kompetisi (Pemerintah/Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya):
    - Pemerintah Pusat mempunyai fungsi pengaturan usaha penyediaan tenaga listrik yang tersambung dengan jaringan transmisi nasional pada daerah non kompetisi.

- Pemerintah Daerah mempunyai fungsi pengaturan usaha penyediaan tenaga listrik yang tidak tersambung dengan jaringan transmisi nasional pada daerah non kompetisi.
- Wilayah Kompetisi (Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik)
  - Badan Pengawas Pasar Tenaga Listrik adalah Badan yang berfungsi mengatur dan mengawasi usaha penyediaan tenaga listrik di wilayah yang telah menerapkan kompetisi.
- Pemerintah dan Pemerintah daerah menyediakan dana pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik untuk membantu kelompok masyarakat tidak mampu, pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik di daerah yang belum berkembang, pembangunan tenaga listrik di daerah terpencil dan pembangunan listrik perdesaan.

### **c. Pelaksana**

- **Kegiatan Usaha Hulu Migas**

Badan Pelaksana Kegiatan Hulu Migas (BP Migas) adalah pengendali dan pengawas terhadap kegiatan usaha hulu (eksplorasi dan eksploitasi) melalui kontrak kerja sama dengan tujuan agar pengalihan sumber daya alam migas milik negara dapat memberikan manfaat dan penerimaan yang maksimal bagi negara untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

- **Kegiatan Usaha Hilir Migas**

Badan Pengatur Kegiatan Hilir Migas (BPH Migas) bertugas melakukan pengaturan dan pengawasan terhadap penyediaan dan pendistribusian bahan bakar minyak dan gas bumi serta pengangkutan gas bumi melalui pipa sehingga ketersediaan dan distribusi bahan bakar minyak yang ditetapkan Pemerintah dapat terjamin di seluruh wilayah Indonesia serta meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam negeri melalui mekanisme persaingan usaha yang wajar, sehat dan transparan.

- **Industri Nuklir**

BATAN adalah instansi yang mempromosikan pemanfaatan energi nuklir untuk pembangkitan listrik.

**d. Pelaksana Pengkajian, Penelitian, Pengembangan dan Rekayasa**

- Menteri ESDM c.q. Balitbang
- BATAN, BPPT, LIPI, LAPAN, Bakosurtanal, Perguruan Tinggi

**e. Pelaku Usaha:**

- BUMN
- BUMD
- BHMN
- Swasta
- Koperasi
- Bentuk Usaha Tetap (Khusus MIGAS)
- Swadaya masyarakat

**f. Kelembagaan Sektor Energi Masa Depan**

- Perlu dibentuk suatu lembaga yang dapat mengintegrasikan seluruh penanganan di bidang energi.



## V. RENCANA AKSI

### 5.1. Industri Hulu

#### a. Minyak Bumi

- Meningkatkan cadangan dan produksi dengan melakukan peningkatan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi di *mature area* dengan penerapan teknologi tepat guna sebagai upaya *overlook zone hunting* dan di *frontier area*.
- Meningkatkan akses untuk memperoleh minyak bumi baik dalam maupun luar negeri untuk menjaga ketersediaan pasokan
- Meningkatkan usaha penambahan perolehan minyak bumi, melalui perolehan tahap lanjut, *Enhanced Oil Recovery* (EOR) dan teknologi maju lainnya.
- Mengembangkan lapangan marginal dengan pemberian insentif seperti perubahan pola bagi hasil dan insentif-insentif lainnya.
- Menerapkan kewajiban bagi badan usaha atau bentuk usaha tetap untuk menyerahkan sebagian dari hasil produksi minyak bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.
- Meningkatkan konservasi cadangan minyak bumi dalam rangka mempertahankan kelestarian cadangan minyak bumi selama mungkin.

#### b. Gas Bumi

- Meningkatkan akses untuk memperoleh gas bumi baik dalam maupun luar negeri untuk menjaga ketersediaan pasokan.
- Meningkatkan cadangan dan produksi dengan melakukan peningkatan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi yang intensif.
- Meningkatkan pengembangan infrastruktur gas bumi untuk meningkatkan ketersediaannya a.l melalui pembangunan jaringan pipa transmisi, terminal LNG dan fasilitas regasifikasinya, sarana pengangkutan CNG dan jaringan pipa distribusi.
- Meningkatkan penelitian dan pengembangan teknologi alternatif transportasi gas seperti teknologi LNG skala rendah, teknologi hidrat gas dan teknologi pencairan gas untuk menanggulangi keterbatasan infrastruktur penyaluran gas.
- Menerapkan penetapan harga gas yang sesuai dengan harga keekonomiannya untuk menjamin kelangsungan penyediaan gas bumi dan pembangunan infrastrukturnya.

- Menerapkan *domestic market obligation* untuk menjamin ketersediaan pasokan gas dalam negeri dengan mewajibkan badan usaha atau bentuk usaha tetap untuk menyerahkan sebagian dari hasil produksinya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.
- Mengoptimalkan pemanfaatan gas bumi untuk kebutuhan dalam negeri dengan urutan prioritas sebagai bahan baku pupuk, bahan bakar untuk listrik, PT. PGN (Persero) dan bahan bakar untuk industri lainnya dengan mempertimbangkan faktor kebutuhan, ketersediaan dan infrastruktur gas bumi serta teknis dan ekonomis.
- Meningkatkan konservasi cadangan gas bumi dalam rangka mempertahankan kelestarian cadangan gas bumi selama mungkin.
- Memanfaatkan semaksimal mungkin *flare gas* melalui *small LNG/LPG plant* untuk memenuhi kebutuhan domestik maupun ekspor.

### c. Batubara

- Meningkatkan eksplorasi dan evaluasi cadangan batubara untuk mengembangkan status potensi sumberdaya menjadi cadangan terbukti sehingga nilai keekonomian batubara secara nasional dapat diketahui baik untuk tambang dalam maupun tambang terbuka.
- Meningkatkan program eksploitasi batubara guna memenuhi meningkatnya kebutuhan domestik dan ekspor dengan mengutamakan pengembangan tambang dalam untuk mengantisipasi tuntutan global tentang penambangan ramah lingkungan.
- Meningkatkan akses batubara baik dari dalam maupun dari luar negeri termasuk mendorong pengembangan batubara peringkat rendah di dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan energi melalui pengembangan PLTU mulut tambang.
- Meningkatkan diversifikasi pemanfaatan batubara melalui program pembakaran langsung untuk industri UKM, pengembangan briket batubara, pencairan batubara, gasifikasi, *up grading* batubara, dan pengembangan *Coal Bed Methane*, dengan memperhatikan faktor lingkungan.
- Menetapkan *domestic market obligation* batubara kepada pelaku pertambangan dalam rangka menjamin pasokan batubara dalam negeri.
- Meningkatkan daya tarik investasi melalui restrukturisasi peraturan, pembangunan sarana dan prasarana terpadu terutama pada daerah-daerah yang terisolir pemberian sistem insentif.
- Mendorong/menciptakan sentra-sentra industri baru yang terletak pada daerah terpencil yang mempunyai sumber daya batubara cukup besar.
- Mendorong industri yang berbasis bahan bakar batubara.

#### d. Panas Bumi

- Meningkatkan inventarisasi dan evaluasi potensi melalui eksplorasi secara intensif untuk merubah status potensi sumberdaya spekulatif dan hipotetik menjadi cadangan terduga, mungkin dan terbukti.
- Meningkatkan pemanfaatan panas bumi untuk pembangkitan tenaga listrik skala besar dengan melakukan restrukturisasi peraturan perundang-undangan dan memperbaiki keekonomian antara lain melalui rezim fiskal.
- Meningkatkan pemanfaatan untuk pembangkitan tenaga listrik skala kecil sebagai sumber energi setempat bagi daerah yang tidak mempunyai sumber energi alternatif.
- Meningkatkan pemanfaatan langsung sebagai penunjang industri kecil untuk pemanas, pengeringan, geo wisata, agro industri, dll.

#### e. Tenaga Air

- Meningkatkan pemanfaatan tenaga air mengingat tenaga air merupakan energi terbarukan, dan potensinya cukup besar serta merupakan sumber energi yang tidak dapat diekspor, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan energi dalam negeri dan sekaligus menggantikan energi konvensional.
- Mengembangkan teknologi *pump storage* untuk mengoptimalkan pemanfaatan tenaga air khususnya di Pulau Jawa yang sebagian besar potensi tenaga airnya telah dikembangkan.
- Mengembangkan tenaga air untuk mendorong pengembangan wilayah dan menunjang pembangunan yang berkelanjutan.
- Meningkatkan pemberian insentif untuk pengembangan dan pemanfaatan mikro dan mini hidro khususnya untuk masyarakat perdesaan dan terpencil. Mikro dan mini hidro perlu dikembangkan untuk menunjang kegiatan ekonomi di daerah perdesaan. Karena pengembangan mikro dan mini hidro belum ekonomis, maka perlu insentif dari pemerintah antara lain dalam bentuk kebijakan harga yang menarik, bantuan modal dan kemudahan akses kepada sistem jaringan listrik yang ada.

#### f. Energi Terbarukan lainnya

- Memberikan insentif fiskal melalui pemberian kredit lunak, keringanan pajak. Insentif ini dimaksudkan untuk mendorong pengembangan usaha pemanfaatan energi terbarukan dalam rangka meningkatkan upaya

komersialisasi, mengingat harga energi terbarukan relatif masih mahal bila dibandingkan dengan energi konvensional.

- Mengembangkan pola pembiayaan seperti kredit usaha kecil. Pola pendanaan ini dimaksudkan untuk membantu pengembang melalui pemberian modal awal dengan tingkat suku bunga yang relatif rendah.
- Meningkatkan pabrikasi peralatan energi terbarukan melalui lisensi, kerjasama ventura dan perakitan. Teknologi energi terbarukan pada umumnya masih diimpor sehingga harganya mahal dan karena tergantung dengan kurs mata uang asing yang menyebabkan harganya di dalam negeri dapat berfluktuasi sesuai dengan fluktuasi rupiah. Untuk mengatasi hal tersebut, upaya peningkatan pabrikasi peralatan di dalam negeri harus ditingkatkan.
- Menerapkan kewajiban pelaku energi untuk memanfaatkan energi terbarukan (*non large hydro renewable energy obligation*). Harga energi terbarukan yang belum dapat bersaing dengan energi konvensional mengakibatkan masyarakat lebih tertarik menggunakan energi konvensional, sehingga peranan energi terbarukan dalam memenuhi kebutuhan energi masyarakat sangat rendah. Kewajiban untuk memanfaatkan energi terbarukan tersebut dilakukan agar pangsa energi terbarukan dalam campuran energi meningkat antara lain mewajibkan perusahaan penyedia listrik memanfaatkan energi terbarukan untuk pembangkit listrik.
- Melakukan identifikasi sumber tenaga air skala kecil dan identifikasi desa-desa yang siap menerapkan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

#### g. Energi Nuklir

- Memanfaatkan energi nuklir yang ekonomis, aman, andal dan ramah lingkungan untuk mendukung penggunaan campuran energi dalam sistem kelistrikan di seluruh wilayah Indonesia.
- Mengembangkan sistem keselamatan dan pengamanan/proteksi fisik reaktor nuklir untuk menjaga pegawai atau operator dan masyarakat sekitarnya dari bahaya radiasi.
- Mengembangkan sistem pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir antara lain dengan pembakuan peraturan perizinan tapak, konstruksi dan operasi PLTN.
- Mengembangkan akses pasokan bahan bakar nuklir dari pasar internasional serta pengelolaan bahan bakar nuklir dan limbah radioaktif di dalam negeri.

- Meningkatkan penguasaan teknologi pembangkitan energi nuklir dan memacu partisipasi industri nasional dalam rangka transfer teknologi.
- Meningkatkan eksplorasi mineral uranium dan bahan bakar nuklir lainnya untuk ketersediaan cadangan sumber daya energi nuklir jangka panjang.
- Meningkatkan sosialisasi pemanfaatan energi nuklir kepada *stakeholder*, khususnya masyarakat di wilayah calon tapak pembangkit energi nuklir.

#### **h. Energi Baru lainnya**

- Merintis pengembangan secara intensif teknologi-teknologi baru seperti *Fuel Cell, Magneto Hydro Dynamics (MHD), Hidrogen, Dimethyl Ether (DME), Nuklir Fisi, Coal Bed Methane (CBM), Gas to Liquid (GTL), Oil Shale, Coal Liquefaction, Coal Gasification, Ocean Thermal Energy Conversion*, dll, mulai tahap penelitian, penerapan sampai kepada tahap komersialisasi.
- Melakukan modifikasi teknologi disesuaikan dengan kondisi setempat, melakukan adaptasi terhadap teknologi energi baru, melakukan kajian teknologi, sosial dan keekonomiannya serta alih teknologi dari negara yang telah memanfaatkan teknologi tersebut secara komersial.

### **5.2. Industri Hilir**

#### **a. BBM**

- Meningkatkan kapasitas kilang BBM dalam rangka pemenuhan kebutuhan BBM dalam negeri dengan membuka kesempatan kepada investor membangun kilang-kilang baru.
- Menerapkan harga BBM yang disesuaikan pada mekanisme persaingan usaha yang sehat dan wajar, namun dalam pelaksanaannya tidak mengurangi tanggung jawab sosial Pemerintah terhadap masyarakat tertentu.
- Meningkatkan produksi bensin tanpa timbal dan meningkatkan kualitas spesifikasi produk BBM untuk menunjang Program Langit Biru yang pelaksanaannya dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan penyediaan, pelayanan dan pendanaan.
- Mempercepat transformasi iklim usaha hilir migas menuju mekanisme persaingan usaha yang wajar, sehat dan transparan.
- Membuka kesempatan kepada pelaku usaha di bidang produksi dan distribusi BBM dengan menerapkan penentuan harga sesuai dengan mekanisme pasar.
- Menyediakan BBM untuk daerah yang mekanisme pasarnya belum berjalan dan daerah terpencil.

#### **b. Gas Pipa**

- Mempercepat pembangunan infrastruktur sistem jaringan penyaluran gas bumi terpadu di Indonesia (Pipa Transmisi Gas Terpadu Indonesia).
- Meningkatkan pembangunan kilang LNG skala rendah, kilang hidrat gas dan kilang konversi gas cair untuk distribusi gas ke daerah yang tidak terjangkau jaringan pipa distribusi.
- Mengembangkan sarana pengangkutan CNG untuk membawa gas ke daerah-daerah yang belum atau sulit dijangkau dengan jaringan pipa.
- Mengatur dan menetapkan tarif pengangkutan gas bumi melalui pipa yang menarik bagi investor sesuai dengan prinsip tekno-ekonomi.
- Mengembangkan terminal LNG dan fasilitas regasifikasinya di Pulau Jawa untuk mengantisipasi meningkatnya kebutuhan gas akibat pertumbuhan industri dan pembangkit di Pulau Jawa. Hal ini dilakukan mengingat cadangan gas bumi di luar Pulau Jawa cukup besar dan jarak yang jauh antara produsen dan konsumen (Pulau Jawa).
- Mengembangkan jaringan pipa gas ASEAN bersama dengan negara-negara terkait.

#### **c. BBG dan LPG**

- Meningkatkan pemanfaatan LPG untuk daerah yang belum terjangkau jaringan pipa gas untuk meningkatkan nilai tambah dan meningkatkan ketersediaan energi, dengan kemasan yang bervariasi. Pemerintah melaksanakan penetapan dan pengawasan mutu LPG yang beredar.
- Meningkatkan pemanfaatan gas bumi domestik dalam bentuk LNG, hidrat gas dan produk gas cair (DME, GTL).
- Meningkatkan pemanfaatan BBG dan LPG sebagai upaya lain dalam mendukung kelestarian lingkungan dan mengurangi pemakaian BBM secara bertahap khususnya di sektor transportasi.
- Menciptakan iklim bisnis BBG dan LPG yang lebih kompetitif antara lain melakukan restrukturisasi tata niaga BBG dan LPG.

#### **d. Ketenagalistrikan**

- Meningkatkan pembangkitan tenaga listrik yang menggunakan gas bumi baik yang disalurkan melalui jaringan pipa gas bumi maupun terminal regasifikasi LNG karena PLTGU yang menggunakan gas bumi mempunyai efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan jenis pembangkit listrik lainnya.

- Meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan, seperti panas bumi, tenaga air, dan sumber energi terbarukan lainnya, termasuk gas marjinal. Pemanfaatan sumber-sumber energi tersebut akan menganeekaragamkan jenis energi terutama untuk mengurangi ketergantungan terhadap BBM.
- Memanfaatkan sumber energi setempat untuk daerah perdesaan dan terpencil. Akses terhadap daerah tersebut sulit dicapai dan pembangunan jaringannya membutuhkan biaya yang tinggi sehingga pemanfaatan energi setempat dapat menurunkan harga listrik.
- Mengembangkan pembangkit listrik di mulut tambang untuk meningkatkan pemanfaatan batubara peringkat rendah. Potensi yang besar tersebut hanya dapat digunakan secara optimal untuk membangkitkan listrik. Lokasinya jauh dari konsumen sehingga membutuhkan jaringan transmisi yang panjang, namun secara ekonomis dapat bersaing dengan pembangkit lainnya, dan listriknya berpotensi untuk diekspor ke negara tetangga.
- Mengembangkan pembangkit listrik skala rendah berbahan bakar gas.
- Meningkatkan pemanfaatan teknologi yang efisien seperti cogen dan sel bahan bakar. Jenis teknologi tersebut dapat menurunkan biaya pembangkitan tenaga listrik sehingga menjadi pilihan lebih baik dibandingkan jenis teknologi lain.
- Memperhatikan kelestarian lingkungan terutama dampak sosial dalam setiap tahap kegiatan operasi tenaga listrik. Kegiatan operasi tenaga listrik berpotensi untuk memberikan dampak negatif terhadap lingkungan bila tidak dikelola dengan baik. Pemenuhan terhadap standar lingkungan merupakan prasyarat untuk kegiatan operasi tenaga listrik yang dapat menjaga kelestarian lingkungan.
- Meningkatkan Program *Demand Side Management* (DSM) melalui perbaikan faktor beban untuk mendistribusikan beban tenaga listrik agar lebih merata. Upaya ini dapat dilakukan melalui penetapan tarif yang memberikan insentif bagi penggunaan listrik pada saat siang hari (bukan beban puncak) dan disinsentif pada malam hari (beban puncak). Pelanggan industri terutama yang beroperasi pada malam hari merupakan konsumen utama untuk program ini.
- Meningkatkan pembangunan tenaga listrik untuk meningkatkan rasio elektrifikasi terutama di luar Jawa dan di perdesaan. Pada saat ini hampir separuh rumah tangga belum terlistriki sehingga diperlukan investasi yang sangat besar untuk melistriki seluruhnya. Berbagai sumber dana dibutuhkan untuk menunjang kebutuhan investasi.
- Meningkatkan program *Supply Side Management* (SSM) terutama dengan memperbaiki kinerja pembangkitan dan transmisi serta distribusi

tenaga listrik. Pemilihan jenis teknologi yang tepat untuk kondisi beban tertentu akan memberikan kinerja yang optimal.

- Mengembangkan jaringan interkoneksi listrik ASEAN untuk ekspor-impor energi dengan negara-negara ASEAN terutama Singapura, Malaysia, Thailand. Kerjasama ini dapat saling menguntungkan karena dapat meningkatkan jaminan pasokan (*security of supply*) tenaga listrik untuk Indonesia dan negara ASEAN yang terinterkoneksi.

### 5.3. Pemanfaatan Energi

#### a. Rumah Tangga dan Komersial

- Meningkatkan pemanfaatan gas bumi dan batubara (briket) melalui pembangunan infrastruktur seperti jalan untuk transportasi dan penumpukan bahan baku batubara dan briket batubara dengan memperhatikan faktor lingkungan. Harga gas bumi dan briket batubara lebih rendah dari harga BBM, namun kurangnya infrastruktur gas bumi dan briket batubara mengakibatkan sektor rumah tangga dan komersial tidak dapat meningkatkan penggunaan gas bumi dan briket batubara.
- Menetapkan harga gas bumi untuk rumah tangga dan pelanggan kecil dengan mempertimbangkan daya beli masyarakat.
- Meningkatkan pemanfaatan peralatan hemat energi (lampu hemat energi, dll). Dengan meningkatkan pemanfaatan peralatan hemat energi akan mengurangi konsumsi energi di sektor rumah tangga dan komersial. Hal ini akan dapat menghemat energi secara nasional. Selain itu biaya listrik yang akan dibayar oleh masyarakat akan menurun.
- Meningkatkan pemanfaatan energi setempat khususnya energi baru dan terbarukan. Potensi energi baru dan terbarukan relatif besar bila dibandingkan dengan potensi energi fosil sehingga pemanfaatannya harus ditingkatkan khususnya untuk sektor rumah tangga dan komersial. Energi baru dan terbarukan pada umumnya juga termasuk energi bersih.
- Menerapkan standar dan labelisasi peralatan hemat energi. Penerapan standar di maksudkan untuk mencapai tingkat efisiensi energi yang baik setiap peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik. Penerapan labelisasi dimaksudkan untuk memberi informasi yang jelas kepada masyarakat tentang konsumsi listrik dan setiap peralatan elektronik di rumah tangga sehingga masyarakat dapat memilih peralatan rumah tangga yang paling hemat.
- Mengembangkan teknologi transportasi dan penyimpanan gas skala rendah yang ekonomis dan aman guna meningkatkan pemanfaatan gas bumi sebagai sumber energi di sektor rumah tangga dan komersial.



**b. Industri**

- Meningkatkan pasokan listrik dari perusahaan listrik untuk menggantikan *captive power*.
- Meningkatkan penggunaan gas bumi untuk bahan bakar dan bahan baku industri melalui pembangunan infrastruktur energi.
- Meningkatkan penelitian dan pengembangan teknologi konversi gas sektor industri untuk mensubstitusi BBM.
- Meningkatkan pemanfaatan batubara dengan memperhatikan faktor lingkungan, seperti mengoptimalkan pemanfaatan untuk industri semen, industri kimia dan juga berbagai industri yang energinya dapat diganti dengan batubara.
- Mendorong pembangunan pembangkit *cogeneration* untuk memenuhi kebutuhan energi selain dapat juga meningkatkan efisiensi.
- Meningkatkan penggunaan energi setempat untuk memenuhi kebutuhan listrik dan panas di daerah yang belum terjangkau jaringan listrik.
- Meningkatkan pemanfaatan briket batubara terutama untuk industri kecil dan industri rumah tangga yang menggunakan energinya cukup lama seperti pengeringan teh, karet, ternak ayam dan lainnya.
- Menerapkan prinsip-prinsip konservasi dan manajemen energi (*Demand Side Management*).

**c. Transportasi**

- Meningkatkan pemanfaatan BBG (CNG dan LPG) untuk transportasi darat. Pemanfaatan BBG secara lebih luas untuk transportasi darat akan mengurangi penggunaan BBM, yang selanjutnya akan mengurangi polusi lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan BBM. Peningkatan pemanfaatan BBG harus disertai dengan peningkatan pembangunan infrastrukturnya.
- Meningkatkan pemanfaatan gas di sektor transportasi melalui alternatif teknologi seperti LNG, hidrat gas dan DME.
- Mengembangkan bahan bakar *biodiesel* sebagai bahan bakar alternatif.
- Meningkatkan pemanfaatan listrik untuk pengembangan moda transportasi darat untuk angkutan umum yang sifatnya massal di wilayah perkotaan dan antar kota.
- Mengembangkan sarana transportasi yang efisien dan nyaman. Penggunaan sarana transportasi yang efisien akan menghemat penggunaan bahan bakar.

- Mengembangkan pemanfaatan energi baru dan sel surya. Potensi energi baru yang cukup banyak perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar transportasi akan mengurangi penggunaan BBM yang saat ini menjadi bahan bakar utama dan sekaligus akan memperbaiki kondisi lingkungan.
- Menerapkan standar efisiensi energi untuk kendaraan bermotor. Penerapan standar efisien energi akan menunjukkan volume/tingkat penggunaan energi yang benar dan mendukung penggunaan kendaraan bermotor yang efisien.

#### 5.4. Pengembangan Sumber Daya Manusia

- Mewujudkan lembaga diklat bidang energi yang terakreditasi secara nasional dan internasional.
- Meningkatkan kompetensi SDM nasional di bidang energi melalui pendidikan dan latihan teknis yang diselenggarakan oleh lembaga-lembaga pendidikan dan latihan yang sesuai dan terakreditasi untuk dapat berkompetisi dalam era globalisasi.
- Menyediakan dana *comdev* di bidang energi untuk mendidik SDM nasional di wilayah proyek energi yang bersangkutan.
- Menciptakan program *link and match* dengan sinergi antara perusahaan energi dan lembaga diklat bidang energi.

#### 5.5. Penelitian dan Pengembangan

- Melaksanakan penelitian dan pengembangan teknologi energi baru, terbarukan dan energi bersih untuk menjamin keberlanjutan ketersediaan energi. Mengingat cadangan minyak bumi sangat terbatas sehingga pada suatu saat cadangan tersebut akan habis maka sebelum hal tersebut terjadi perlu penelitian dan pengembangan teknologi energi untuk menyiapkan energi pengganti minyak bumi. Berbagai sumber daya energi yang berpeluang untuk segera dikembangkan a.l tenaga air, panas bumi, gas bumi, *biodiesel*, *bio oil*, *solar thermal*, teknologi batubara bersih dan *Coal-Bed Methane* (CBM).
- Melaksanakan penelitian energi yang ditekankan pada penelitian terapan, sebagai tindak lanjut dari penelitian yang ada dengan cara bekerjasama antar lembaga penelitian baik dalam dan luar negeri. Melaksanakan penelitian energi yang ditekankan pada penelitian terapan, tidak perlu mulai dari awal atau penelitian dasar akan tetapi melanjutkan penelitian-penelitian yang sudah ada dengan cara bekerjasama antar lembaga penelitian baik dalam negeri maupun luar negeri. Hal ini perlu koordinasi nasional dalam

kegiatan penelitian sehingga sasaran dan kegiatan penelitian tersebut dapat komprehensif.

- Melaksanakan pengembangan teknologi energi yang mencakup penciptaan, adaptasi, perekayasaan, inovasi, modifikasi teknologi, pengkajian dan pengalihan teknologi baik teknologi hulu maupun hilir.
- Mengembangkan mekanisme pendanaan untuk mendorong kegiatan litbang teknologi energi a.l. kemitraan dengan swasta terkait, perlunya penyisihan dana untuk penelitian dan pengembangan sebagian kecil dari perusahaan masing-masing jenis komoditi.
- Memberdayakan masyarakat dalam melakukan inovasi teknologi energi karena inovasi teknologi energi tidak menjadi monopoli lembaga-lembaga penelitian dan pengembangan, namun bagi masyarakat yang berminat untuk melakukan inovasi teknologi energi perlu didorong, diberdayakan dan diberi insentif.

#### **5.6. Pemberdayaan Masyarakat dalam Penyediaan Energi**

- Memenuhi energi di daerah yang belum mendapatkan akses terhadap energi komersial maka perlu ditingkatkan pemanfaatan energi setempat dengan melibatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan industri energinya.
- Mengembangkan pola pendanaan a.l. swadaya masyarakat dan kemitraan dengan swasta di samping upaya mendapatkan kredit lunak dari bank setempat.
- Memberdayakan lembaga yang sudah ada melalui peningkatan kemampuan khususnya untuk mengelola industri energi tersebut.

## DAFTAR ISTILAH

1. **AFTA (ASEAN Free Trade Area)**  
Kerjasama ekonomi subregional wilayah perdagangan bebas ASEAN.
2. **APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation)**  
Suatu perkumpulan yang dibentuk pada tahun 1989 dalam rangka memajukan perdagangan terbuka dan memajukan kerja sama ekonomi, dengan tujuan meningkatkan aktivitas perekonomian di Asia Pasifik, khususnya di antara ke-21 negara anggota. Ke-21 negara anggota APEC adalah Australia; Brunei Darussalam; Kanada; Chile; Republik Rakyat Cina; Hong Kong, Cina; Indonesia; Jepang; Republik Korea; Malaysia; Meksiko; Selandia Baru; Papua Nugini; Peru; Republik Filipina; Rusia; Singapura; Taiwan; Thailand; Amerika Serikat; dan Viet Nam.
3. **ASEAN (Association of South East Asian Nations)**  
Organisasi Negara-negara Asia Tenggara yang didirikan pada tanggal 8 Agustus 1967 di Bangkok, Thailand oleh 5 (lima) negara, yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand. Kini, negara anggota ASEAN berjumlah 10 (sepuluh) dengan anggota tambahan adalah Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar, dan Kamboja.
4. **APG (ASEAN Power Grid)**  
Kerjasama untuk membangun jaringan transmisi listrik yang menghubungkan negara-negara yang tergabung dalam ASEAN.
5. **Bio Diesel**  
Suatu bahan bakar cair terbuat dari kacang kedelai, bunga matahari, minyak hewan, atau produk sampingan hasil pertanian dan perkebunan seperti sekam padi dan limbah kelapa sawit yang bisa digunakan sebagai pengganti minyak diesel atau bahan aditif/pencampur minyak diesel.
6. **Bio Oil**  
Bahan bakar berbentuk minyak yang berasal dari tanaman seperti kelapa sawit
7. **Briquette Coal Upgrading**  
Suatu bentuk bahan bakar sekunder yang dibuat dari batu bara dengan melalui proses pengeringan dan pemanasan parsial untuk menguapkan air yang terkandung, kemudian dikompres menjadi briket, biasanya tidak menggunakan bahan-bahan pengikat kimia dengan tujuan peningkatan kandungan energi briket batu bara.
8. **Cadangan Terbukti**  
Perkiraan kuantitas dari minyak mentah, gas bumi atau sulfur yang ditunjukkan oleh data teknis dan geografis dapat diperoleh dari lapangan minyak bumi atau gas sesuai dengan kondisi ekonomi dan operasional yang berlaku.

9. *Captive Power*

Suatu pembangkit tenaga listrik yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pemilik unit pembangkit tersebut atau badan usaha yang berafiliasi dengan pemilik, dan tenaga listrik yang diproduksinya tidak dijual ke pihak lain.

10. *Coal Bed Methane (CBM)*

Gas yang dihasilkan dari formasi batubara dengan methane (CH<sub>4</sub>) sebagai komponen utama.

11. *Coal Liquefaction*

Konversi batubara menjadi hidrokarbon cair dan turunannya melalui proses hidrogenasi.

12. *Cogeneration*

Pembangkitan yang menghasilkan sekaligus 2 (dua) jenis energi yaitu listrik dan panas dari pemanfaatan 1 (satu) jenis energi primer.

13. *Community Development (ComDev)*

Yaitu kegiatan pengembangan masyarakat, komunitas yang dilakukan secara sistematis dan terencana dan diarahkan untuk memperbesar akses masyarakat untuk mencapai kondisi sosial-ekonomi-budaya yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum adanya kegiatan pembangunan.

14. *CNG (Compressed Natural Gas)*

Gas bumi yang sebagian besar tersusun atas methane yang dikompres (ditekan) sampai atau lebih dari 2400 psi, digunakan untuk kendaraan berbahan bakar gas.

15. *Demand Side Management (DSM)*

Suatu kegiatan yang dilakukan untuk mempengaruhi pola konsumsi pengguna listrik sehingga memperbaiki kurva beban, kinerja sistem pembangkit dan mengurangi rekening listrik konsumen.

16. *Dimethyl Ether (DME)*

Nama lain dari senyawa *methoxymethane* (CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>), adalah gas yang tidak berwarna, mudah untuk dicairkan dan memiliki nilai kalori yang tinggi. DME disintesa dari batubara, *coal bed methane*, gas bumi, residu minyak bumi dan lain-lain, dan dapat dimanfaatkan sebagai refrigeran dan bahan bakar mesin diesel.

17. *Diversifikasi Energi*

Penganekaragaman pemanfaatan energi baik yang terbarukan maupun yang tak terbarukan, dalam rangka optimasi penyediaan energi nasional.

18. *Elastisitas Penggunaan/Pemakaian Energi*

Rasio atau perbandingan antara tingkat pertumbuhan pemakaian/penggunaan energi dengan tingkat pertumbuhan pendapatan domestik bruto (PDB)

19. **Energi Alternatif**  
Energi non-minyak bumi yang dapat dikembangkan baik dari energi terbarukan maupun dari energi tak terbarukan.
20. **Energi Baru**  
Energi yang teknologinya baru dikembangkan, baik yang berasal dari jenis energi terbarukan maupun dari energi yang tidak terbarukan, seperti hidrogen, energi sekunder, dll.
21. **Energi Final**  
Energi yang disuplai dan tersedia bagi konsumen untuk diubah menjadi energi yang bermanfaat (listrik yang tersedia di outlet dinding).
22. **Energi Hijau**  
Perpaduan antara pemanfaatan energi terbarukan, penggunaan teknologi energi yang efisien dan membudayakan pola hidup hemat energi.
23. **Energi Komersial**  
Energi yang diperdagangkan dalam skala dunia (*world trade*), seperti minyak bumi dan batubara.
24. **Energi Konvensional**  
Energi yang menurut sejarahnya telah biasa digunakan secara luas oleh masyarakat, seperti kayu bakar, arang, dsb.
25. **Energi Terbarukan**  
Energi yang pada umumnya sumberdaya non-fosil yang dapat diperbaharui dan apabila dikelola dengan baik maka sumberdayanya tidak akan habis.
26. **Energy Mix**  
Energi dari berbagai sumber, baik yang berasal dari energi terbarukan maupun tidak terbarukan.
27. **Enhanced Oil Recovery (EOR)**  
Suatu proses khusus untuk menambang minyak bumi dalam suatu reservoir, selain proses penambangan yang menggunakan tekanan alami.
28. **Flare Gas**  
Gas bumi yang merupakan gas buangan yang dibakar di cerobong pada kilang minyak.
29. **Frontier Area**  
Daerah yang diduga mengandung minyak namun sama sekali belum dijajah karena belum adanya prasarana fisik yang memadai.

## 30. Gas Rumah Kaca

Gas-gas seperti uap air, CO<sub>2</sub>, ozon troposferik, metan, dan ozon level rendah yang bersifat transparan terhadap radiasi matahari, tetapi bersifat tidak bisa ditembus oleh radiasi gelombang panjang, yang menyebabkan efek rumah kaca.

31. *Gas to Liquid* (GTL)

Suatu proses yang mengkombinasikan elemen karbon dan hidrogen dalam molekul-molekul gas bumi untuk membuat produk minyak cair sintetis, misalnya minyak diesel sintetis.

32. *Hidrat Gas*

Zat yang terbentuk akibat ikatan suatu senyawa dengan satu molekul air atau lebih di dalam senyawa minyak (*crude*) atau gas akibat perubahan tekanan dan temperatur. Jumlah molekul air yang terikat ini khas/spesifik bagi tiap zat.

## 33. Konservasi Energi

Penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan.

## 34. Intensifikasi Energi

Kegiatan pencarian sumber energi yang dilaksanakan melalui kegiatan *survey* dan eksplorasi sumberdaya energi.

## 35. Intensitas Energi

Rasio atau perbandingan antara pemakaian / penggunaan energi dengan pendapatan domestik bruto (PDB).

## 36. Lapangan Enthalpi Tinggi

Sumber panas bumi yang memiliki entalpi (temperatur) yang tinggi, yaitu dengan temperatur melebihi 250°C.

37. *Lignite* (Batubara Peringkat Rendah)

Batu bara yang memiliki karakteristik antara lain lunak dan berwarna hitam-coklat yang merupakan batu bara level paling rendah dalam hal kandungan energi.

38. LNG (*Liquefied Natural Gas*)

LNG adalah gas bumi yang dicairkan. Gas bumi adalah suatu campuran beberapa senyawa hidrokarbon, dengan senyawa utama adalah metan (CH<sub>4</sub>), yang diproduksi dari suatu sumur gas atau merupakan gas ikutan dari penambangan minyak bumi. Untuk memudahkan penyimpanan, gas bumi biasanya disimpan dalam bentuk terkompres (CNG) atau dalam bentuk cair (LNG).

39. LPG (*Liquefied Petroleum Gas*)

LPG merupakan hasil samping dari pemrosesan gas bumi dan pengilangan/penyulingan minyak bumi. Komposisi LPG antara lain propana,

propilena, butana, and butilena yang tercampur dalam campuran yang bervariasi, yang dalam temperatur dan tekanan normal berbentuk gas.

40. *Magneto Hydro Dynamics (MHD)*

Proses pergerakan cairan yang dipengaruhi oleh listrik dan medan magnet.

41. *Mature Area*

Daerah yang diduga mengandung minyak dan secara intensif telah dilakukan kegiatan eksplorasi.

42. *Non-Large Hydro Renewable Energy Obligation*

Kewajiban untuk menggunakan sumber energi terbarukan untuk membangkitkan tenaga listrik, tidak termasuk pembangkit tenaga air berskala besar.

43. *Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)*

Suatu proses atau teknologi untuk membangkitkan energi dengan cara memanfaatkan perbedaan temperatur (gradien termal) antara permukaan laut dengan bagian dalam laut. Air permukaan laut yang hangat dipompa melalui suatu evaporator yang berisi working fluid dalam suatu sistem Siklus Rankine tertutup. Kemudian, uap yang dihasilkan menggerakkan turbin.

44. *Oil Shale*

Material yang mengandung bahan-bahan organis yang dapat diubah menjadi minyak bumi, gas, dan residu karbon melalui proses pemanasan.

45. *Pembangkit Listrik Mulut Tambang (Mine-mouth Plant)*

Pembangkit listrik tenaga uap atau kilang gasifikasi batubara yang didirikan berdekatan dengan pertambangan batubara.

46. *Pembangunan yang Berkelanjutan :*

Pembangunan yang dapat memnuhi kebutuhan nasional saat ini serta mampu mengkompromikan dengan kebutuhan generasi yang akan datang.

47. *Protokol Kyoto*

Protokol yang disepakati pada Pertemuan para Pihak ke-3 (*Conferences of Parties-COP3*) Konvensi PBB mengenai Perubahan Iklim (*United Nations Framework Conventions on Climate Change – UNFCCC*) di Kyoto pada Bulan Desember 1997. Protokol ini mengatur prosedur dan jangka waktu pengurangan emisi 38 negara maju.

48. *Regasifikasi*

Suatu proses untuk mengkonversikan bahan bakar padat menjadi gas.

49. *Sel Bahan Bakar (Fuel Cell)*

Peralatan yang terdiri dari elektroda yang dapat merubah hidrogen secara katalitik menjadi ion hidrogen dan melepas elektron melalui reaksi elektrokimia dengan air untuk menghasilkan listrik.



## 50. Sumber Daya Energi

Sebagian dari sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi atau menjadi energi.

## 51. Sumber Energi

Hasil pendayagunaan sumberdaya energi yang menghasilkan berbagai bentuk energi.

52. *Supply Side Management (SSM)*

Manajemen terhadap aktivitas-aktivitas dalam rangka untuk menyediakan tenaga listrik pada konsumen yang dilakukan pada sisi badan usaha penyediaan tenaga listrik.

## 53. Teknologi Nuklir Fisi

Suatu teknologi yang menggunakan prinsip reaksi fisi nuklir. Reaksi fisi nuklir adalah suatu reaksi berupa pemisahan 1(satu) inti atom (nuklei) menjadi paling sedikit 2 (dua) inti atom (nuklei) lain yang lebih ringan disertai pengeluaran sejumlah besar energi dalam bentuk energi kinetik dan emisi neutron dan sinar gamma.

## 54. Teknologi Nuklir Fusi

Suatu teknologi yang menggunakan prinsip reaksi fusi nuklir. Reaksi fusi nuklir adalah suatu reaksi berupa penggabungan 2 (dua) inti (nuklei) yang lebih ringan dan kurang stabil yang menghasilkan paling sedikit 1 (satu) inti (nuklei) yang lebih berat dan lebih stabil dan menghasilkan sejumlah besar energi.

55. Teknologi *Pumped Storage*

Teknologi yang dipakai pada pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Gambarannya adalah sbb : terdapat 2 (dua) reservoir, reservoir bawah dan reservoir atas. Reservoir atas berfungsi seperti pada umumnya reservoir pada PLTA, sedangkan reservoir bawah berfungsi menampung air yang berasal dari reservoir atas dan melewati turbin. Pada saat beban puncak, PLTA berfungsi sepenuhnya membangkitkan tenaga listrik yang disuplai ke sistem tenaga listrik, sedangkan saat beban rendah, sebagian tenaga listrik dipakai untuk menggerakkan pompa yang memompa air dari reservoir bawah ke reservoir atas. Dengan demikian PLTA bisa beroperasi pada beban yang relatif sama.

56. *Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP)*

Uji karakteristik limbah B3 dengan menggunakan *leachate* (air lindi) limbah tersebut sebagai sumber analisa

57. TAGP (*Trans ASEAN Gas Pipeline*)

Kerjasama Negara-negara ASEAN untuk membangun jaringan pipa transmisi gas yang menghubungkan negara-negara penghasil dan pasar gas di wilayah ASEAN.

58. *World Trade Organization (WTO)*

Organisasi Negara-negara di dunia yang dibentuk pada tanggal 1 Januari 1995 yang merupakan kelanjutan dari General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), dengan tujuan sebagai sarana/tempat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan perdagangan antarnegara. Negara anggota WTO berjumlah 146 negara.

59. *World Summit on Sustainable Development (KTT Pembangunan Berkelanjutan)*

KTT yang diselenggarakan di Johannesburg pada tahun 2002 yang dihadiri oleh kepala-kepala negara dan pemerintahan, delegasi nasional, pimpinan lembaga-lembaga swadaya masyarakat, pimpinan perusahaan-perusahaan swasta, dan kelompok-kelompok lain yang bertujuan menyatukan persepsi dan aksi untuk menyelesaikan masalah-masalah di tingkat global, termasuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan melestarikan sumber daya alam seiring dengan terus meningkatnya populasi manusia dan terus meningkatnya kebutuhan makanan, air, rumah, sanitasi, energi, layanan kesehatan, dan keamanan ekonomi.