

Beberapa Pertimbangan dalam Mengembangkan Energi Alternatif

Andrianto Handojo

Dewan Riset Nasional

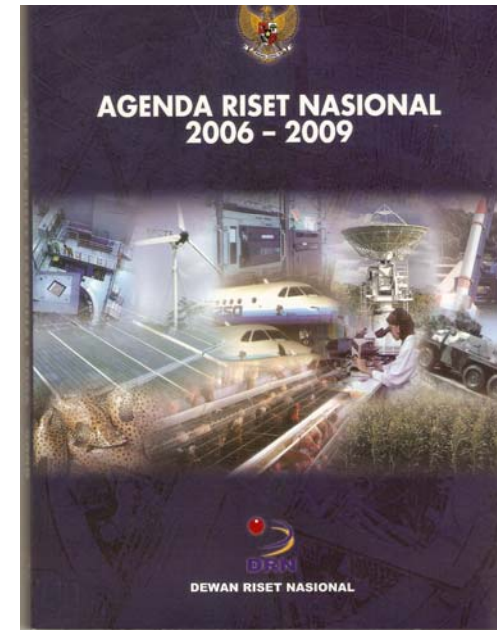
Latar Belakang

- Paling tidak terdapat dua keterbatasan di Indonesia:
 - Ketersediaan minyak bumi (~ belasan tahun)
 - Dana untuk riset dan pengembangan (< 0,1% APBN).
- Tetapi:
teramati usaha-usaha untuk keluar dari keterbatasan
→ antara lain dengan energi alternatif
→ contoh: tungku sekam IPB.
- Makalah:
mengajukan gagasan dan tinjauan untuk menjadi pertimbangan dalam mengembangkan energi alternatif.

Agenda Riset Nasional 2006-2009

- ARN 2006-2009:
 - Diterbitkan oleh Dewan Riset Nasional (2006)
 - Prioritas kegiatan, tonggak, indikator capaian pembangunan nasional di bidang iptek
 - Sebagai bagian dari tujuan jangka panjang (sasaran th. 2025)
 - Meliputi 6 fokus, sesuai dgn Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) 2004-2009 bidang iptek.

- Enam fokus:
 1. Ketahanan pangan
 2. Energi baru dan terbarukan
 3. Teknologi dan manajemen transportasi
 4. Teknologi informasi dan komunikasi
 5. Teknologi pertahanan dan keamanan
 6. Teknologi kesehatan dan obat-obatan.



Energi baru dan terbarukan

- Jenis sumber energi:
 - a. angin
 - b. batubara kualitas rendah
 - c. panas bumi
 - d. biofuels termasuk biodiesel, bio-ethanol, bio-oil
 - e. biomassa dan biogas
 - f. surya
 - g. hidrogen dan fuel-cell
 - h. nuklir
 - i. energi laut termasuk gelombang dan arus laut
 - j. mini-hidro dan mikro-hidro
 - k. coal bed methane.

- Jika “alternatif” = pilihan yang berbeda dari yg sudah ada
→ semua sumber di atas ini “energi alternatif”?

Energi alternatif

- Ciri tambahan untuk energi alternatif:
 - Tidak menguras sumber daya alam
 - Tidak mencemari lingkungan.
- Usul ciri tambahan yang lain:
 - **Disesuaikan dgn keterbatasan maupun potensi** di daerah tempat pengembangan energi tersebut
 - **Dapat diproduksi dalam skala kecil.**
Contoh: utk wilayah kecil atau desa, kompleks perumahan, atau sebuah rumah tangga.
- Oleh karena itu:
perlu sekali diperhatikan, apakah teknologi yang dilibatkan dpt diterima, digunakan dan dipelihara tanpa banyak kesulitan oleh pemakai maupun pengganda
→ makna teknologi perlu ditinjau.

Teknologi (1)

- Sangat banyak definisi tentang teknologi.
UU no.18 tahun 2002, SisNas LitBangRap IpTek:
Teknologi adalah cara atau metoda serta proses atau produk yang dihasilkan dari penerapan dan pemanfaatan berbagai disiplin ilmu pengetahuan yang menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan, kelangsungan, dan peningkatan mutu kehidupan manusia.
- Tidak pernah tercantum syarat atau keharusan menggunakan peralatan canggih atau metode paling modern
- Yang lebih utama:
bukan kecanggihan alat, tetapi pemakaian akal, pikiran, ilmu pengetahuan, keterampilan untuk meringankan beban manusia, mempertahankan dan meningkatkan kehidupan.

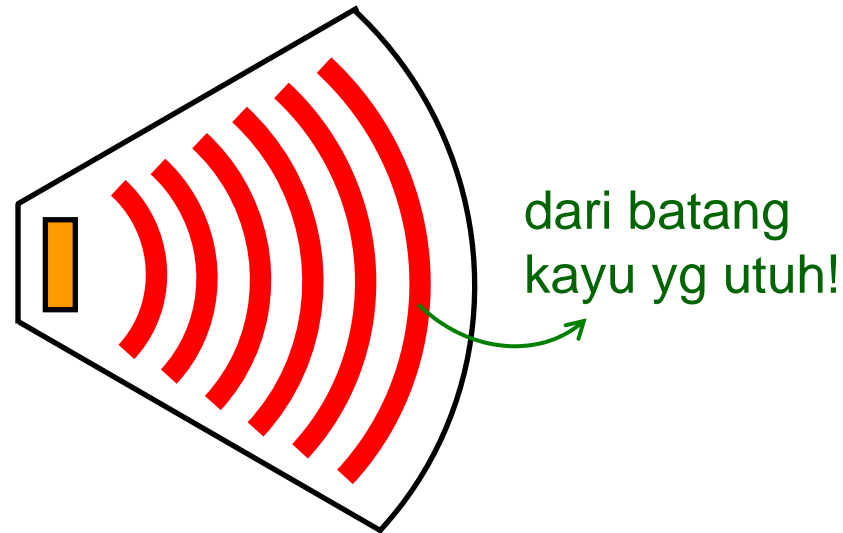


Teknologi (2)

- Peningkatan kehidupan (termasuk membuat produk bernilai ekonomi): bisa dgn perlengkapan sangat kompleks, tetapi sama sekali tidak keliru jika melalui gagasan yg tidak rumit.
- Anggaran riset dan pengembangan terbatas
→ selayaknya membagi perhatian dari teknologi “maju” ke arah yg lebih sesuai dgn kualitas dan kuantitas sumber daya pendukung.
- **Bukan berarti mudah:**
 - harus tetap mengikuti prinsip ilmiah
 - dibangun dgn fasilitas dan dana (se-)ada(-nya)
 - harus berfungsi andal di tengah lingkungan serba sulit
 - mesti dpt dioperasikan oleh pengguna dgn pendidikan terbatas.

Teknologi sendiri

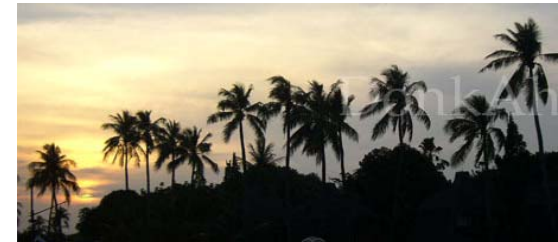
- Auditorium di Helsinki:



- Finlandia (Skandinavia):
kaya dengan hutan pohon sebangsa pinus
→ menjadi ahli dalam perkayuan
→ tidak mengacu pd negara lain (alam berbeda, masalah berlainan).
- Sebuah kiat utk sukses dalam teknologi:
memanfaatkan dan mengandalkan **kondisi setempat**.

Indonesia

- Kondisi yg tidak boleh diabaikan = keterbatasan.
- Tetapi juga: alamnya kaya dgn kekhasan dan kelebihan.
Contoh: tidak setiap bagian dunia mempunyai iklim tropis lembab, kaya dgn 3 hal:
 - sinar matahari
 - uap air di udara
 - curah hujan.
- Kelembaban: **berkah** sekaligus **wabah**.



- menyuburkan tanaman
- mendukung siklus hidup organisme yg berguna

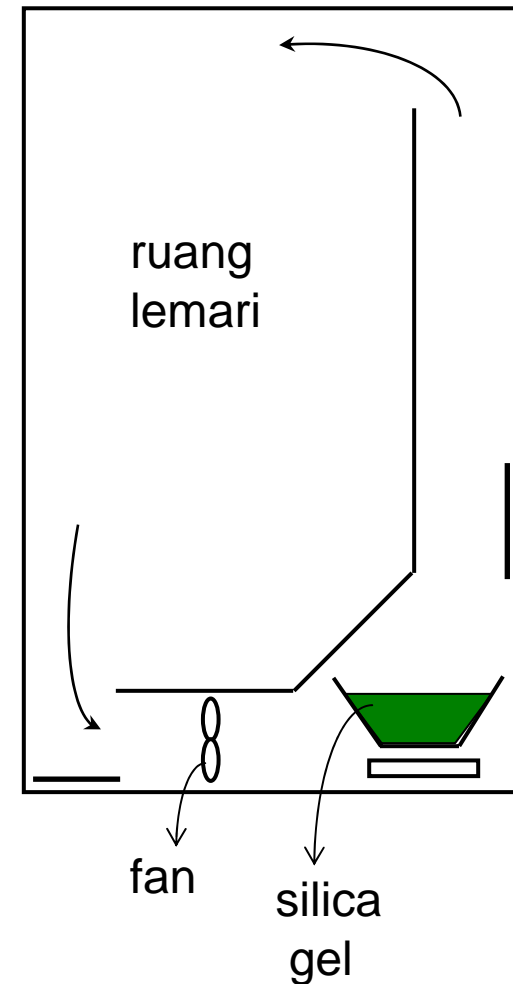


- membuat makanan cepat busuk
- menyuburkan jamur yg merusak benda seperti lensa kamera

Kelembaban

- Mengatasi kelembaban:
 - Mesin penyejuk udara:
sekaligus mengeringkan
 - Lemari khusus pengering.
- Lemari pengering:
 - kelembaban 60-90% menjadi 5%
 - paten Indonesia ID 0 000 497.

Contoh sangat bagus:
- masalah khas Indonesia
- inovasi tinggi
- alat relatif sederhana.



Energi alternatif

- Jenis-jenisnya:
 - bahan bakar nabati (BBN): biodiesel, bioetanol
 - biogas dan biomassa
 - matahari: sel surya, pengering, pengumpul surya utk air hangat
 - fenomena aliran: kincir angin, tenaga arus laut, teknologi mikrohidro
 - dan lain sebagainya.
- Daftar masih belum lengkap, misalnya sedang dikembangkan: PLTV (Pembangkit Listrik Tenaga Vulkanik).
- Peluang masih luas untuk menggali dan mengembangkan jenis2 pembangkit atau pengalih energi alternatif di Indonesia.
- Untuk membantu pemilihan jenis yg layak dikembangkan:
 - ciri tidak menguras sumber daya alam, tidak mencemari lingkungan
 - memperhatikan keterbatasan maupun potensi setempat
 - diusulkan beberapa kriteria berikut

Kriteria (1)

- ***Pemenuhan kebutuhan energi:***
kandungan energi mencukupi utk kebutuhan setempat, harga mampu bersaing dengan energi konvensional.
- ***Ketersediaan secara lokal:***
persediaan lokal dapat diandalkan secara berkelanjutan; dihindari keharusan utk mengangkut dari daerah lain.
- ***Kelayakan produksi dan penggunaan secara teknis, ekonomis dan sosial:***
pengolahan dapat dilakukan dgn sumber daya setempat, biaya wajar, dapat dipakai oleh masyarakat setempat tanpa hambatan berarti secara teknis maupun psikologis.

Kriteria (2)

- ***Benturan minimum dgn kebutuhan sumber daya lain:***
tidak sekaligus merupakan misalnya sumber pangan bagi komunitas lokal, atau bagi penduduk wilayah lain yg berkaitan.
- ***Kontribusi pada kemandirian:***
mengurangi pembebanan thd sarana pemerintah pusat utk misalnya jaringan transportasi dan distribusi bagi daerah yg sulit dijangkau.
- ***Interaksi minimum dgn gejolak harga:***
jauh dari kemungkinan gejolak harga nasional dan internasional; bahan-bahan energi yg tidak masuk pasar dunia atau bukan substitusi komoditi penting layak dikembangkan.

Penutup

*Terima kasih
atas perhatian dan kesabaran*