



PLTN MERUPAKAN SOLUSI YANG PALING TEPAT DALAM MENGATASI GLOBAL WARMING DAN KRISIS ENERGI DUNIA

Indarta Kuncoro Aji
indarta_aji@students.itb.ac.id



102 Fisikawan Muda
Kelompok Riset Mahasiswa Fisika ITB

ITB Expo 2008

Bandung, 22 Maret 2008

Gambaran Umum

o Pendahuluan

- o Latar Belakang
- o Rumusan Masalah
- o Tujuan Penulisan

o Pembahasan

- o Pengertian dan Gambaran Umum PLTN
- o PLTN Aman Bagi Makhluk Hidup
- o Pengguna PLTN di Dunia
- o Peran PLTN dalam Mengatasi Global Warming

Gambaran Umum

- Penutup

 - Kesimpulan

 - Saran

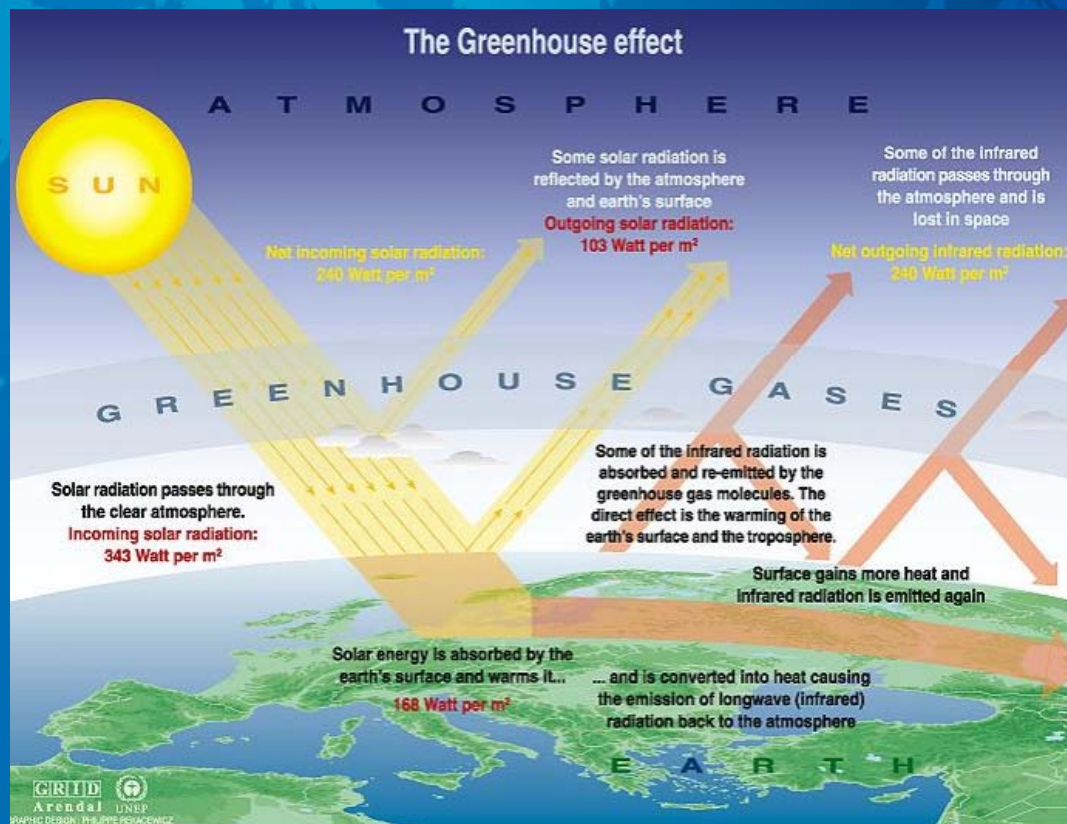
- Daftar Pustaka

Latar Belakang

- Global Warming

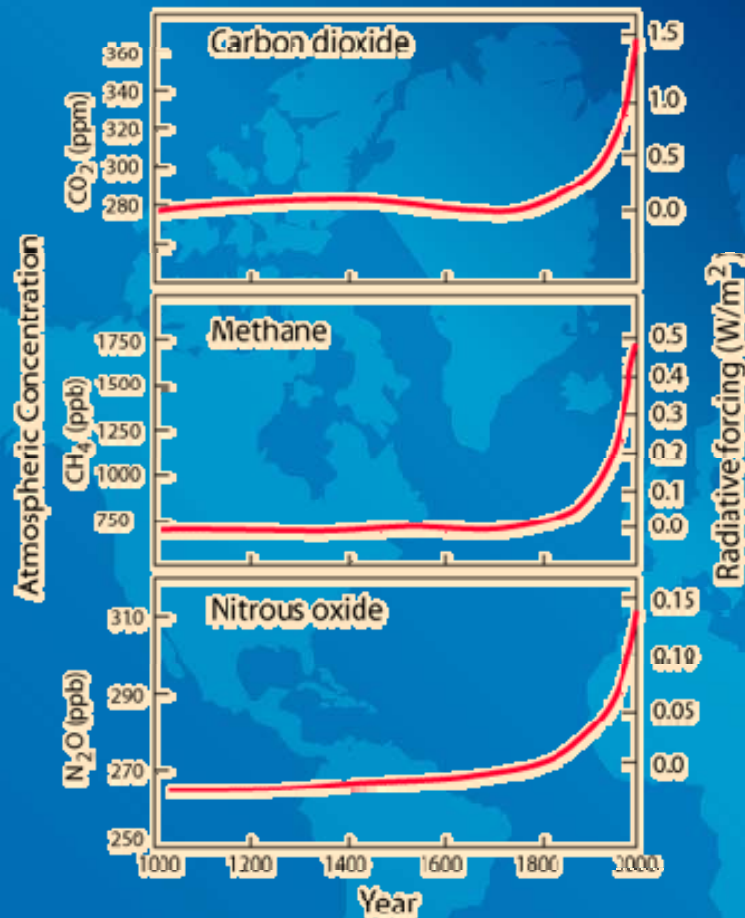
Peristiwa naiknya suhu permukaan air laut dan udara rata rata di permukaan bumi.

Global warming diakibat oleh *greenhouse gases* (CO_2 , CH_4 , N_2O , CFCs).



Reference: Okanagan university college in Canada, Departement of geography, University of Oxford, School of geography: Unites States Environmental Protection Agency (EPA), Washington; Climate change 1995, The science of climate change, contribution of working group 1 to the second assessment report of the intergovernmental panel on climate change, UNEP and WHO, Cambridge univercity press, 1996.

Latar Belakang



Pada tahun 1800 hingga tahun 2000 jumlah CO₂, CH₄, N₂O terus mengalami kenaikan yang sangat drastis.

Sekitar tahun 1800 ini lah era industri dimulai.

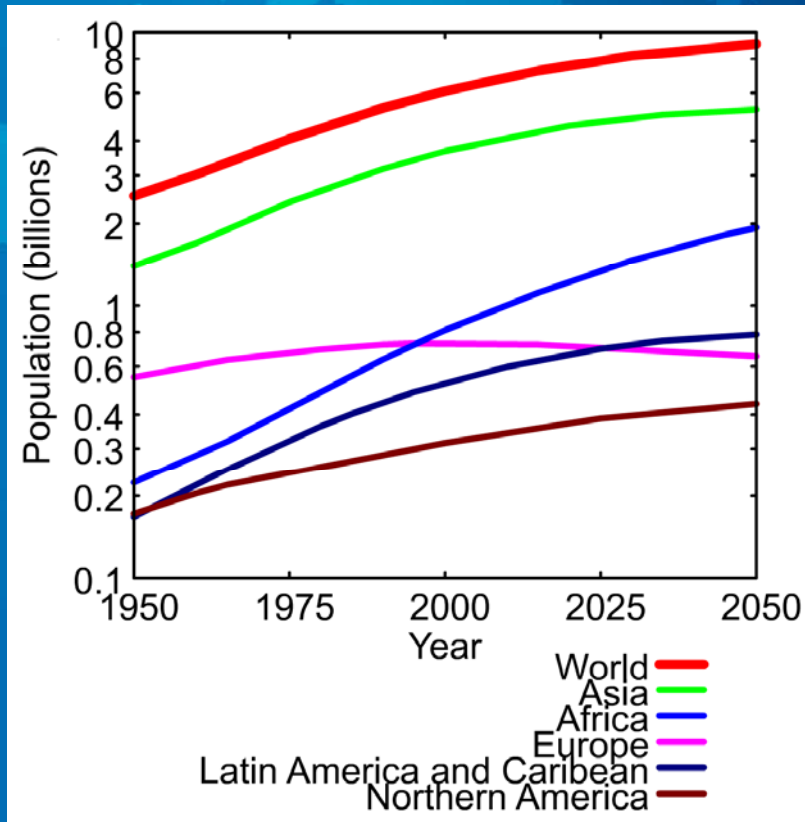
Reference: Report of the increase in key greenhouse gases:
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2007.

Global warming menimbulkan dampak yang sangat buruk terhadap lingkungan (mencairnya es di kutub, perubahan iklim).

Latar Belakang

- Krisis Energi Dunia

Populasi penduduk dunia yang pesat mengakibatkan permintaan energi dunia semakin meningkat.



Reference : Presented paper of Contribution of Coal and Nuclear to Sustainable Energy Supply: Perspectives and Problems, President's meeting of G8 countries, Brazil, China, India and South Africa, Moscow 2006

Energi terbarukan (*geothermal, solar cell, wind and wave, biomass*) belum mampu menggantikan peran dari minyak bumi, batu bara dan gas.

Rumusan Masalah dan Tujuan Penulisan

- Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengatasi *global warming* dan krisis energi di dunia.

- Tujuan Penulisan

Bagaimana upaya yang harus dilakukan dalam mengatasi *global warming* dan krisis energi di dunia.

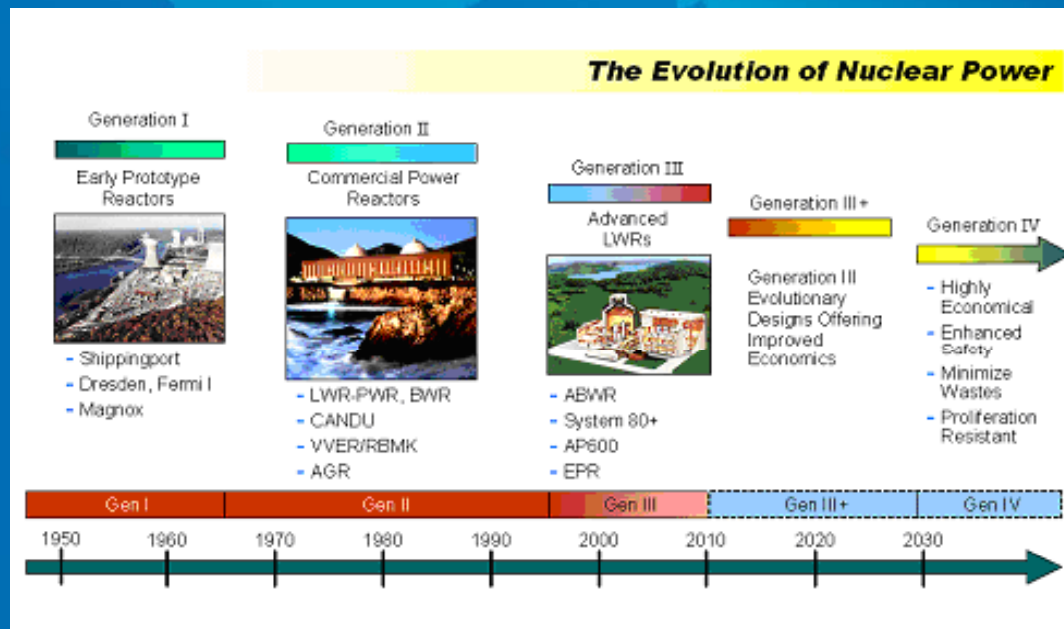
Pengertian dan Gambaran Umum PLTN

Pembangkit listrik tenaga nuklir adalah sebuah pembangkit listrik yang menggunakan reaksi fisi sebagai penghasil energinya.

Pembangkit listrik tenaga nuklir pertama kali beroperasi pada tahun 1957.

Hingga saat ini, jenis reaktor yang paling banyak digunakan sebagai PLTN adalah *Pressurized Water Reactor (PWR)* yang didesain oleh *Westinghouse Bettis Atomic Power Laboratory*.

Saat ini perkembangan reaktor nuklir di dunia telah mencapai generasi yang ke IV.



Reference: Presented by Dr Eng. Zaki Su'ud; Conference "The Prospect of Nuclear Electric Power in Indonesia")

PLTN Aman Bagi Makhluk Hidup

- Dengan sistem keamanan berlapis (lima perisai), maka radiasi tidak akan keluar mencemari lingkungan.
- Kondisi bangunan PLTN tahan terhadap gempa.
- Tidak mencemari air laut yang digunakan sebagai pendingin (sebagai penghasil air bersih).

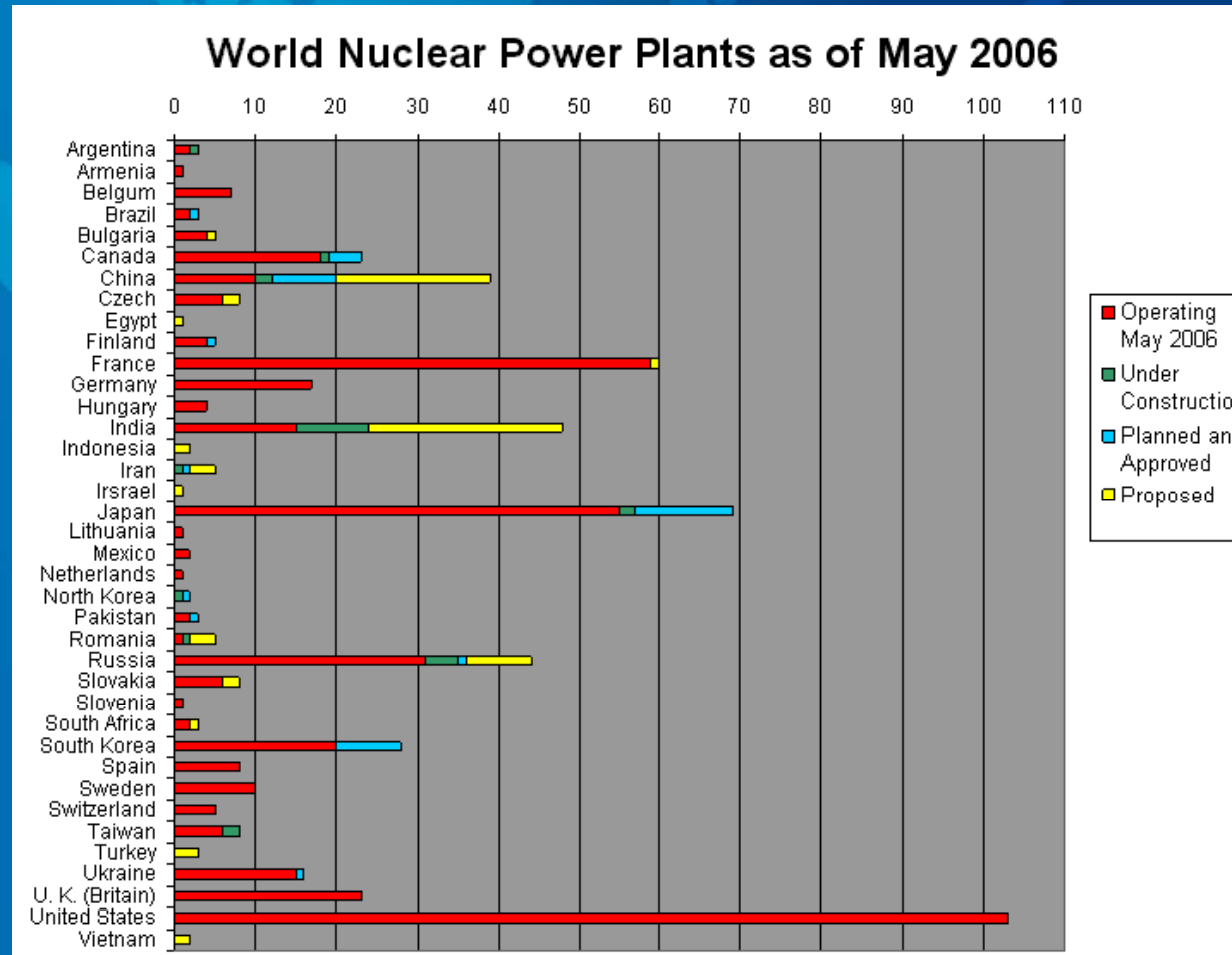


Encarta Encyclopedia, AP/Wide World Photos/Katsumi Kasahara

Terlihat seorang nelayan yang sedang mencari ikan di daerah sekitar unit instalasi nuklir di Jepang.

Pengguna PLTN di Dunia

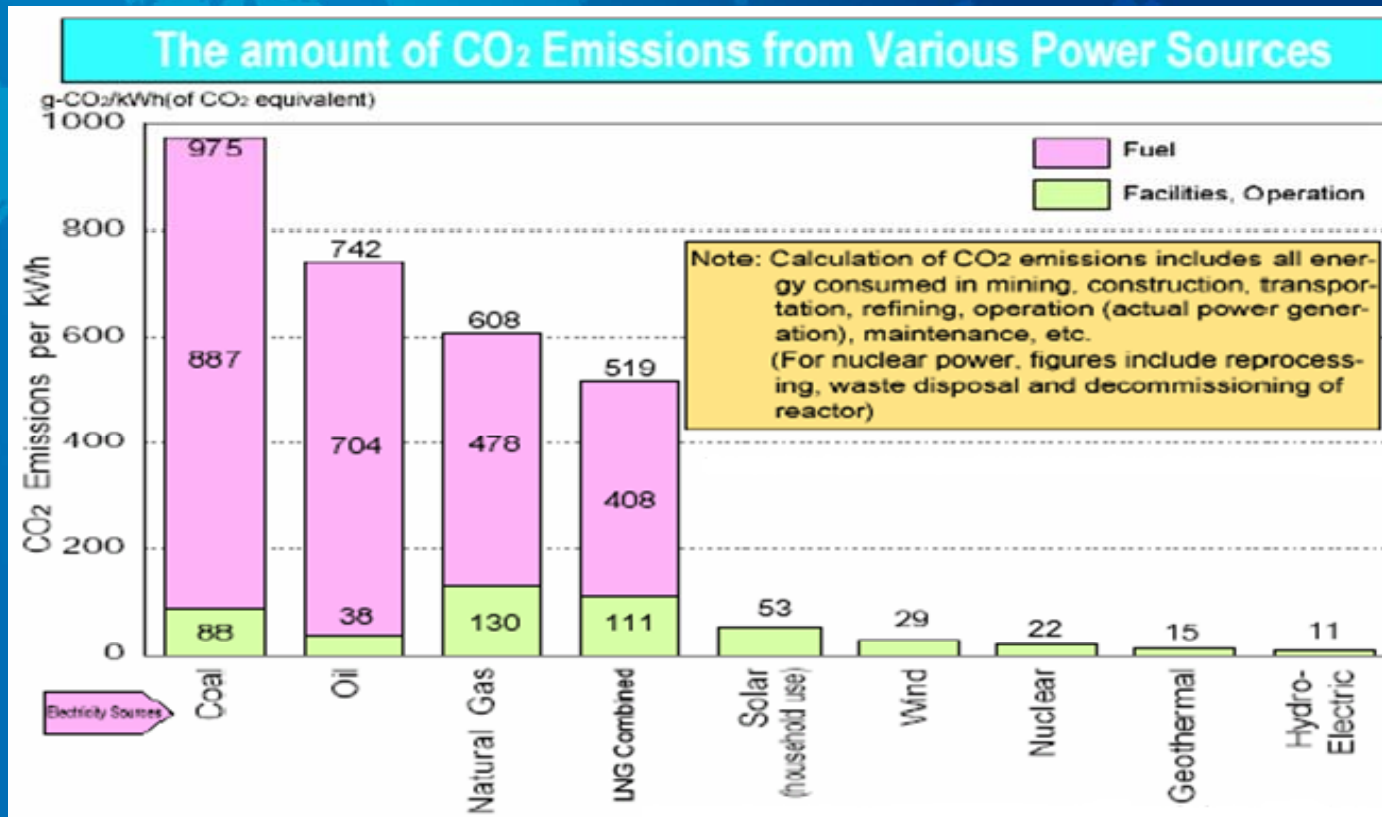
- Saat ini jumlah PLTN di dunia \pm 440 buah dengan berbagai macam jenis reaktor diberbagai negara yang menyuplai 16% kebutuhan energi di dunia (www.world-nuclear.org).



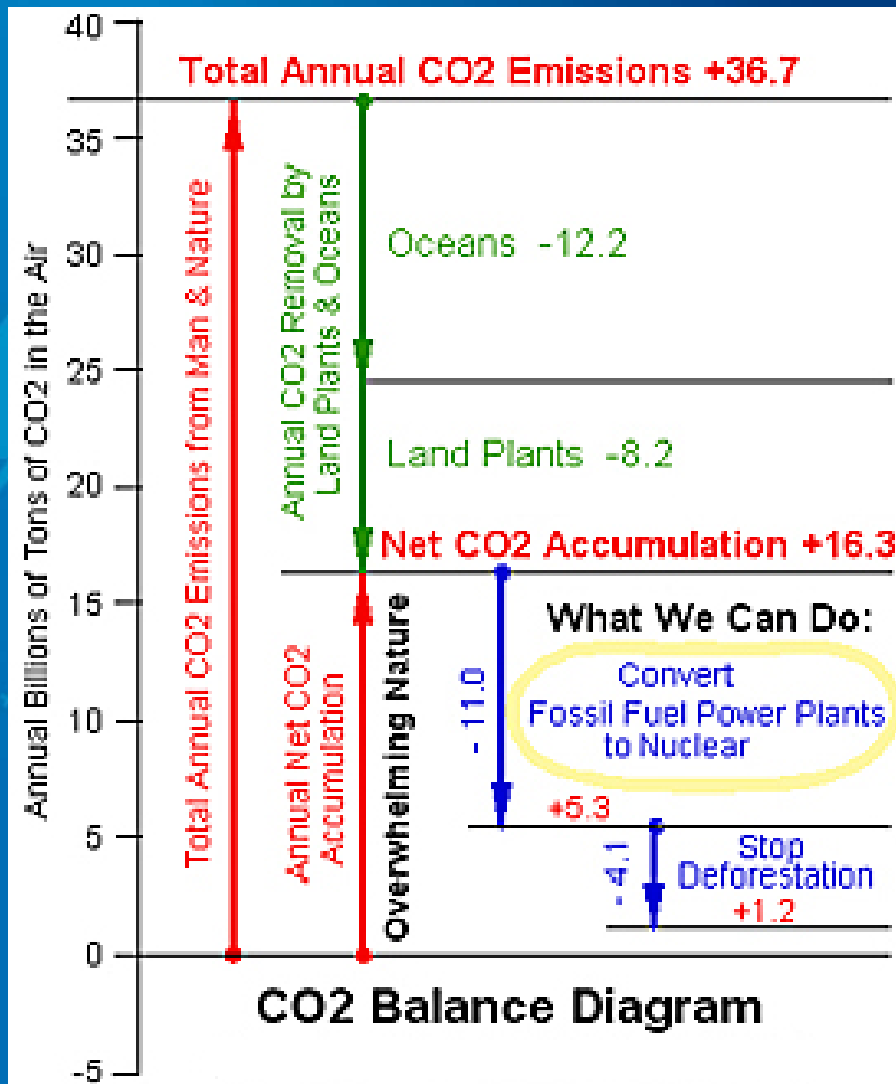
Reference: www.nuclearoil.com

Peran PLTN dalam Mengatasi Global Warming

- PLTN tidak menghasilkan gas buangan yang dapat menyebabkan *greenhouse effect* maupun gas buangan lainnya yang berbahaya bagi lingkungan. Justru PLTN dapat menurunkan jumlah emisi *greenhouse gases*.



Reference: Central Research Institute of Electric Power Industry Report etc.



Dari gambar Grafik (CO₂ Balance Diagram) disamping, dapat dikatakan bahwa *annual net CO₂ accumulation* yang berjumlah 16,3 giga ton di atmosfer pertahun dapat dikurangi sebesar 11 giga ton pertahun dengan cara mengganti pembangkit listrik berbahan bakar fosil menjadi PLTN.

Reference: NOAA and CARMA data, 2007; www.nuclearoil.com

Peran PLTN dalam Mengatasi Krisis Energi

- Daya keluaran yang dihasilkan pada PLTN berkisar antara ± 600 MWe hingga ± 2500 MWe tergantung dari jenis reaktor yang digunakan.

RESOURCES	Energi (per kg bahan bakar)	Bahan bakar per 1000 MWe
Fisi Nuklir	50.000 kWh	30 ton
Batu bara	3 kWh	2.600.000 ton
Minyak bumi	4 kWh	2.000.000 ton

Resources	Energy density (1GWe)
Fossil & Nuclear sites	1 - 4 km ²
Solar thermal or photovoltaic (PV) parks	20 – 50 km ² (small city)
Wind fields	50 – 150 km ²
Biomass Plantations	4000 – 6000 km ² (a province)

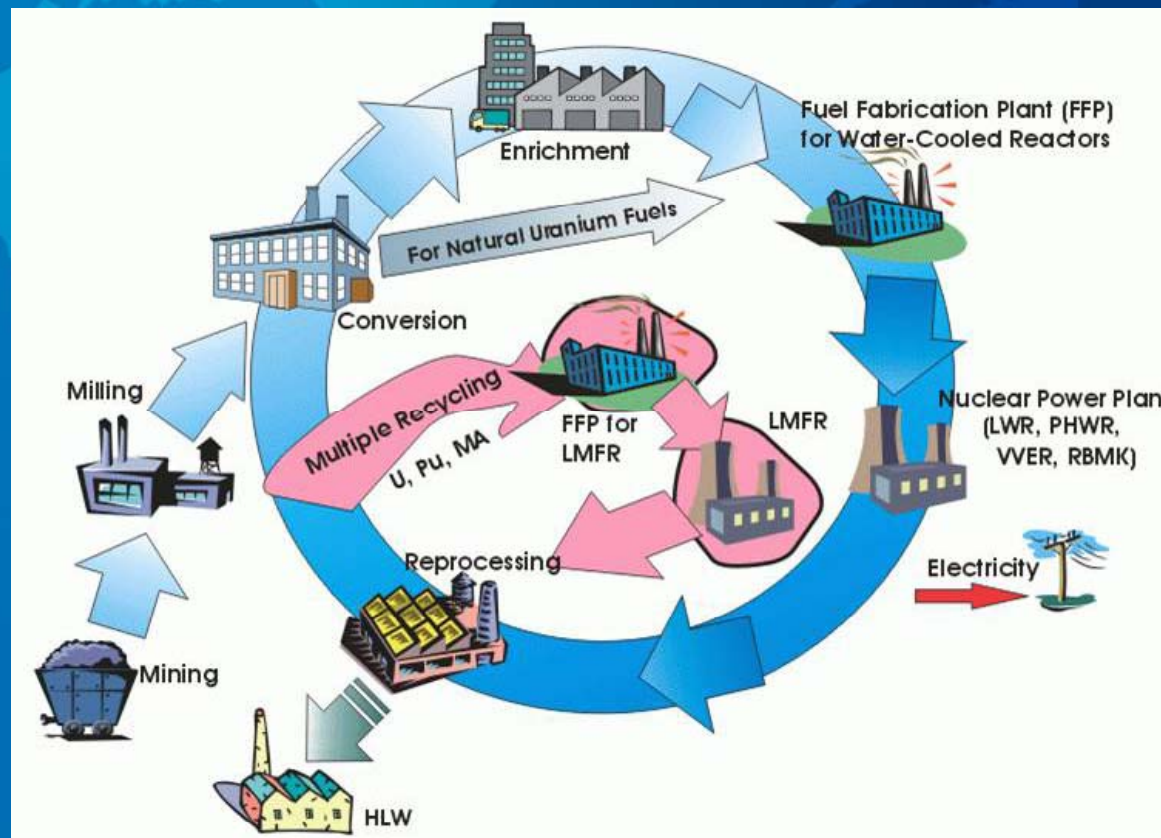
From : Sustainable Development & Nuclear Energy, IAEA, 1997

Berikut adalah perbandingan energi dari hasil reaksi kimia antara C dan U-235:



(Reference: Presented by Dr Eng. Zaki Su'ud;
Conference Prospect of Nuclear Electric Power in
Indonesia")

- Jumlah uranium yang tersedia di alam sangat banyak dengan harga yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil lainnya.
- Kini limbah dari PLTN dapat didaur ulang menjadi bahan bakar baru.



Kesimpulan dan Saran

- Kesimpulan

Untuk mengurangi jumlah emisi gas CO_2 , CH_4 , N_2O di atmosfer serta mengatasi krisis energi yang sedang terjadi saat ini adalah dengan mengganti pembangkit listrik berbahan bakar fosil dengan pembangkit listrik berbahan bakar nuklir.

Selain ramah terhadap lingkungan, harga listrik yang dihasilkan dari PLTN jauh lebih murah jika dibandingkan dengan pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil.

Dengan menggunakan sistem keamanan berlapis maka dapat dikatakan bahwa PLTN aman bagi lingkungan dan makhluk hidup.

- Saran

Dengan ini diharapkan kepada seluruh civitas akademik, terutama Kelompok Keahlian Fisika Nuklir ITB, Badan Tenaga Nuklir Nasional maupun civitas lainnya yang mengerti tentang nuklir untuk mensosialisasikan mengenai manfaat dan kelebihan menggunakan PLTN.

Daftar Pustaka

- <http://www.nuclearoil.com>
- <http://www.uic.com.au/reactors.htm>
- http://www.wikipedia.org/Global_warming
- <http://www.world-nuclear.org/info/inf32.html>
- Microsoft Encarta 2008

Thank you

NICE TO



(c) WWW.OHMYGOODNESS.COM

For your kind attention and
listening my presentation