



BAPPENAS

***PEMBANGUNAN LISTRIK PERDESAAN TERKAIT
DENGAN PENGEMBANGAN SOLAR PV
DI DAERAH PERDESAAN***

Gumilang Hardjakoesoema

2007

PERSPEKTIF PEMBANGUNAN ENERGI

Secara umum, krisis energi dipicu oleh kurang tepatnya pelaksanaan empat kebijakan:

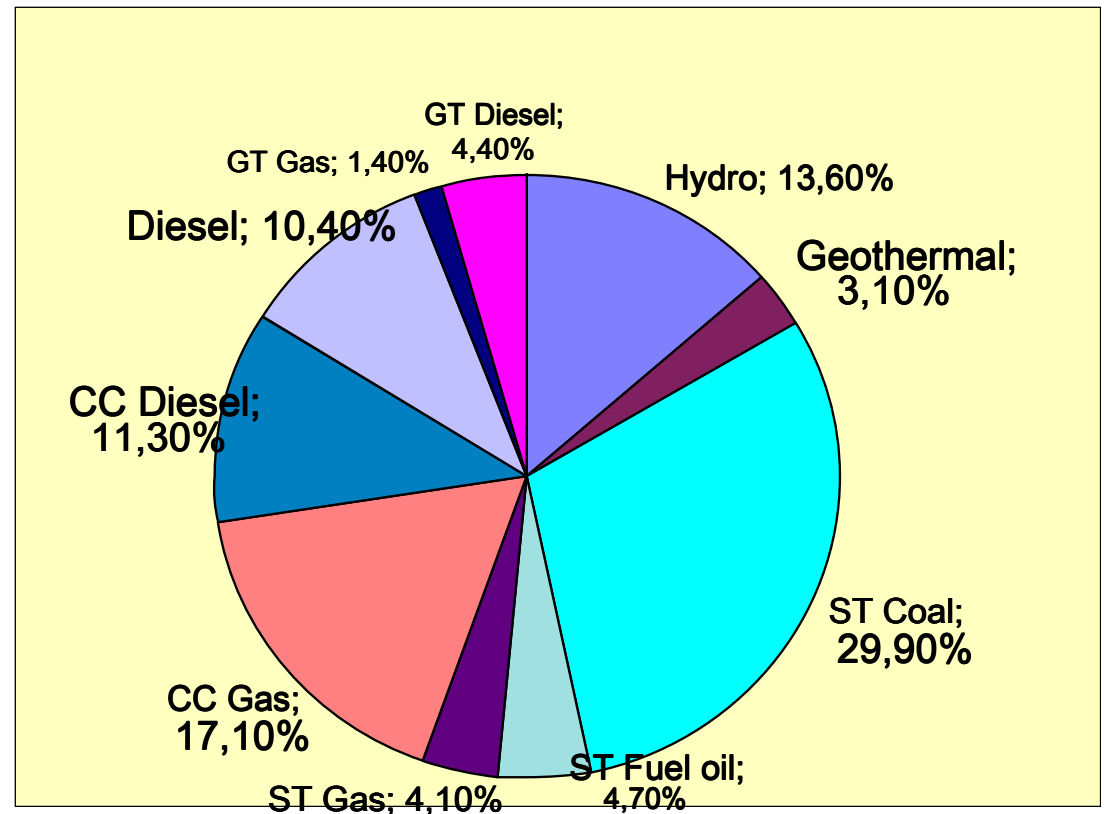
- ▶ kebijakan energi nasional;
- ▶ kebijakan penghapusan subsidi BBM;
- ▶ kebijakan penerapan harga energi;
- ▶ kebijakan pemenuhan kebutuhan pasar domestik

KONDISI SAAT INI: Krisis Energi

- tingginya laju pertumbuhan permintaan energi dunia: *China Syndrome*, *America Wonder*, permintaan dari India;
- sulit dan mahalnya pengeklorasian, pengembangan dan produksi sumber minyak karena faktor geologi
- tidak stabilnya kondisi geopolitik di berbagai belahan dunia
- kurang berhasilnya pelaksanaan program diversifikasi dalam pengembangan sumber energi alternatif
- adanya perubahan konsumsi BBM ke fraksi ringan yang membatasi produksi kilang hanya untuk produk pilihan sehingga kapasitas produk menurun dari jumlah pasokan minyak mentah yang sama;
- meningkatnya biaya transportasi akibat penghapusan kapal *single skin* untuk kapal tanker kelas *Suezmax* dan ULCC/VLCC oleh *International Maritime Organization* (IMO).

Komposisi Pembangkit Listrik

Di sektor ketenagalistrikan, jenis pembangkit listrik sangat ditentukan oleh jenis energi, seperti BBM, gas, tenaga air, panas bumi, dan batubara. Konsumsi terbesar masih didominasi oleh energi konvensional (75,1%), yaitu batubara (29,9%), BBM (28,1%), dan gas (17,1%), sedangkan panas bumi hanya mencapai 3,1% (ekivalen 804 W) walaupun panas bumi memiliki potensi terbesar di dunia (34.000 W).

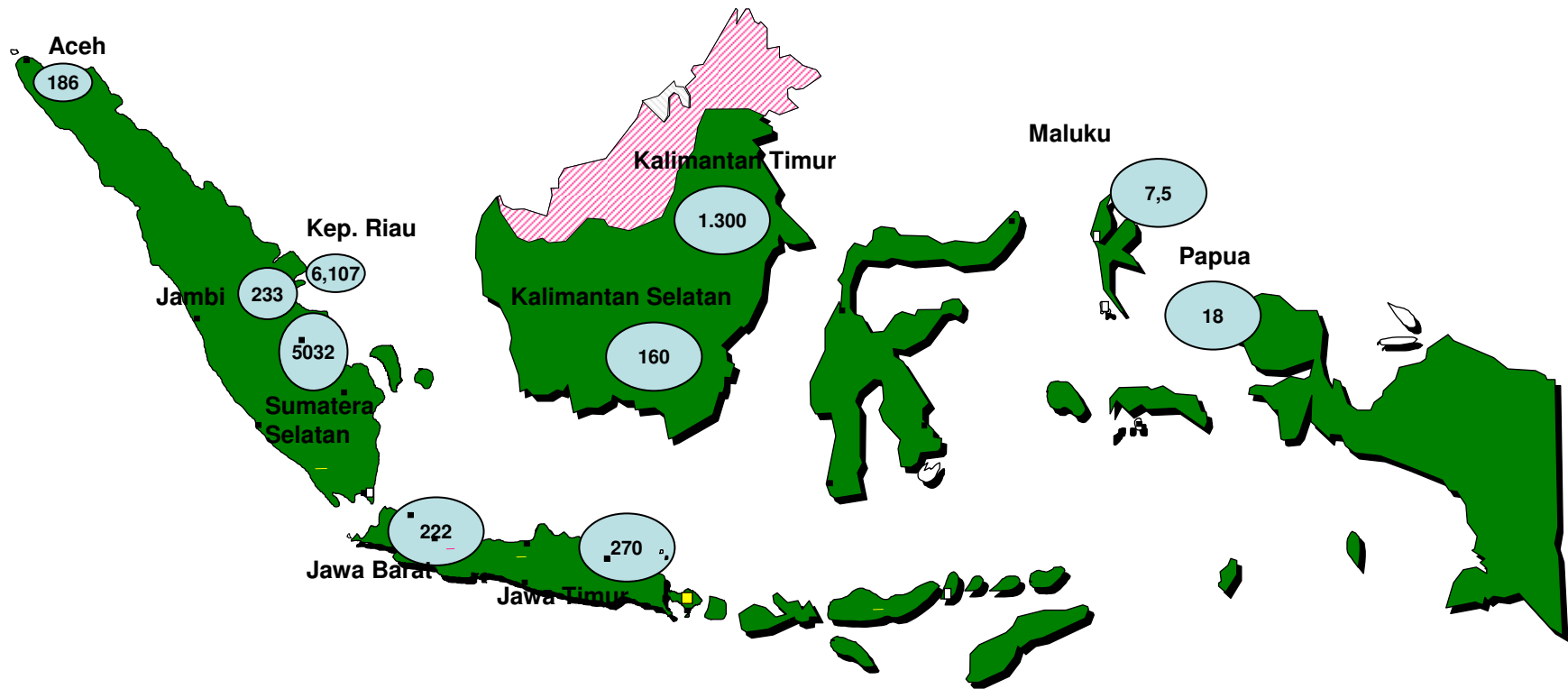


Ketimpangan konsumsi energi primer menyebabkan masih tingginya ketergantungan pada jenis energi konvensional, rendahnya *security energy supply*, dan rentannya biaya pokok produksi terhadap jenis energi tertentu, terutama pada harga energi yang sangat tergantung pada mekanisme pasar.

Krisis Listrik

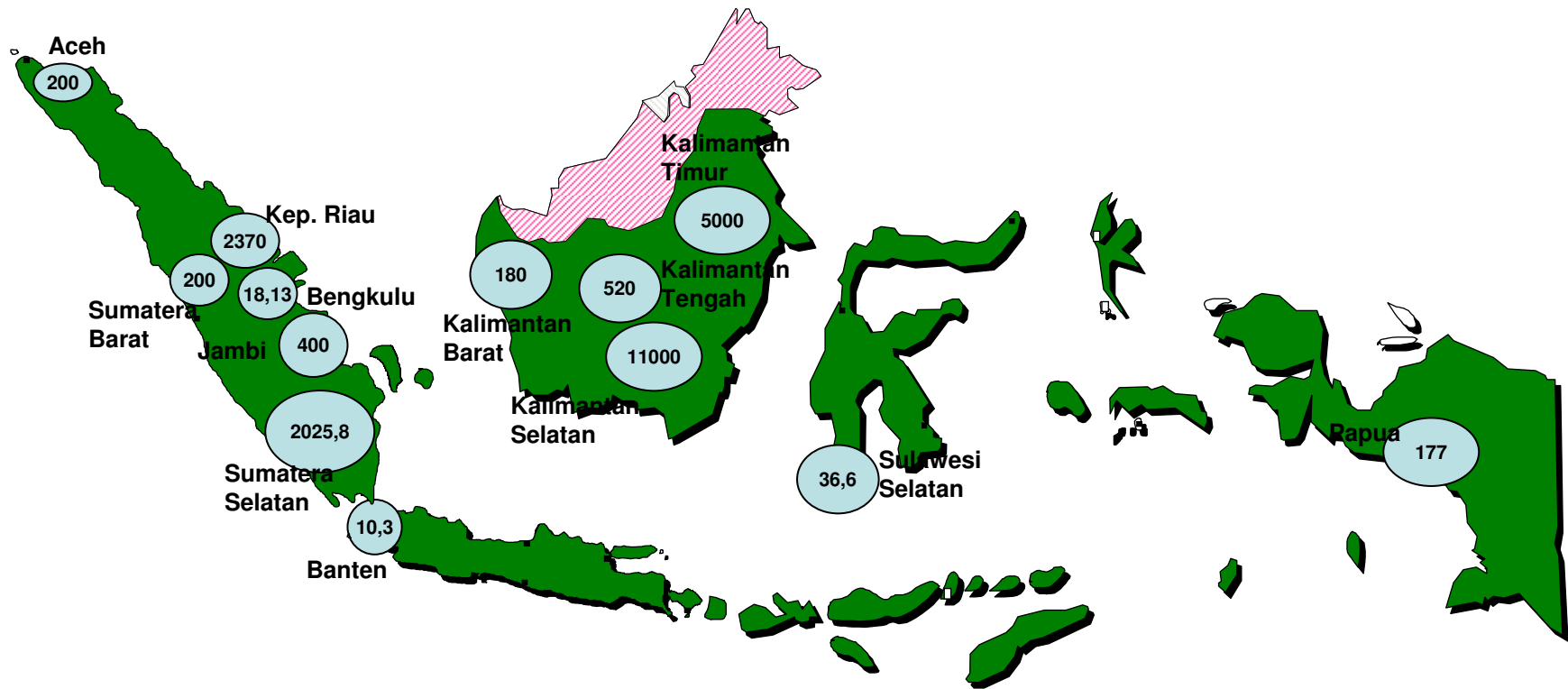
- ✿ Tidak adanya jaminan pasokan energi untuk pembangkit listrik PT PLN merupakan salah satu penyebab terjadinya krisis listrik yang akhir-akhir ini telah melanda pulau Jawa
- ✿ Faktor lain penyebab krisis adalah:
 - kurangnya investasi,
 - terlambatnya pelaksanaan proyek,
 - berbelitnya birokrasi pemerintahan,
 - kurang baiknya pemeliharaan,
 - kurang handalnya jaringan penyaluran dan peralatan pendukung
 - tidak adanya jaminan harga energi juga mempengaruhi kinerja kegiatan pembangkitan listrik
 - terbatasnya daya beli PT PLN, dan belum dilakukannya penyesuaian tarif listrik terhadap perubahan harga bahan bakar, menyebabkan PT PLN sulit untuk mempertahankan harga pokok produksi dan mutu pelayanan sesuai tarif yang ditentukan pemerintah.

CADANGAN MINYAK BUMI INDONESIA



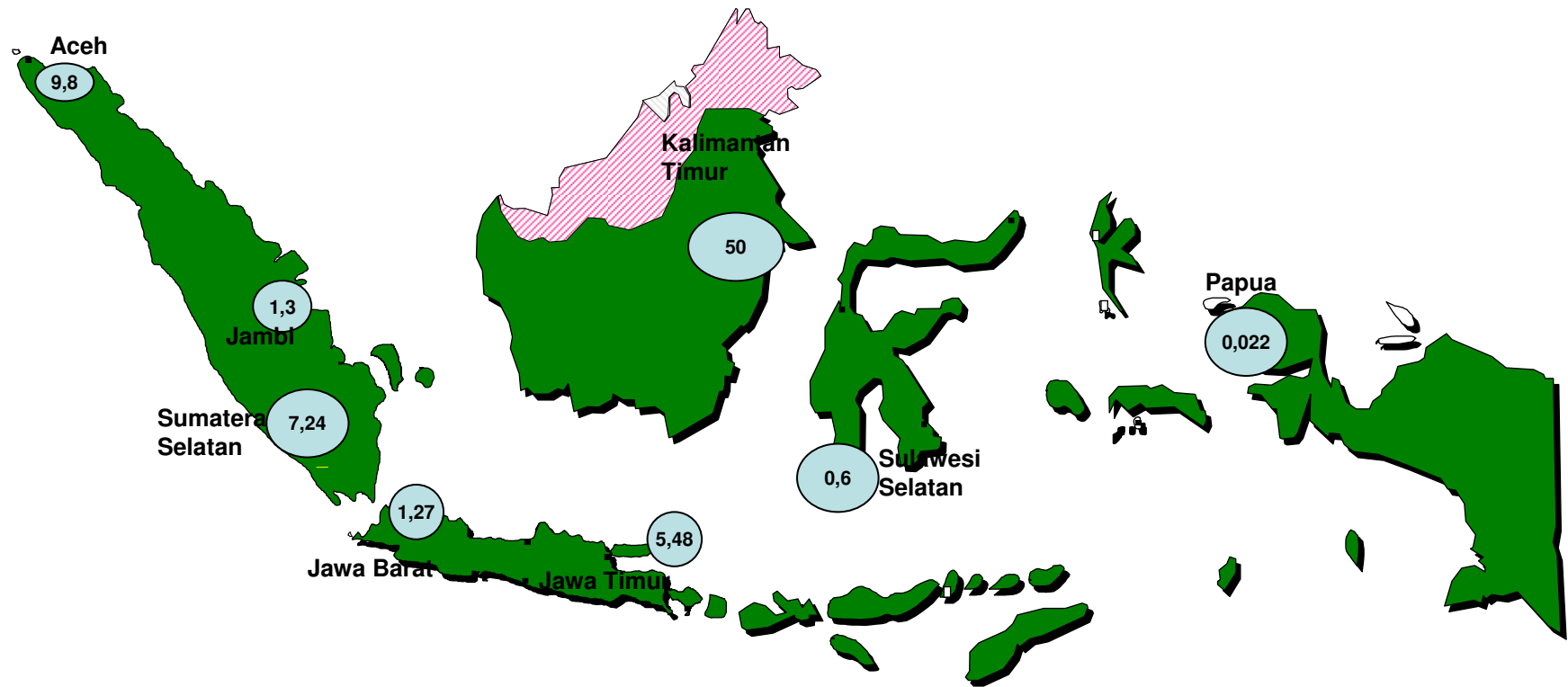
 CADANGAN MINYAK BUMI (MMSTB)

CADANGAN BATUBARA INDONESIA



● CADANGAN BATUBARA (Juta Ton)

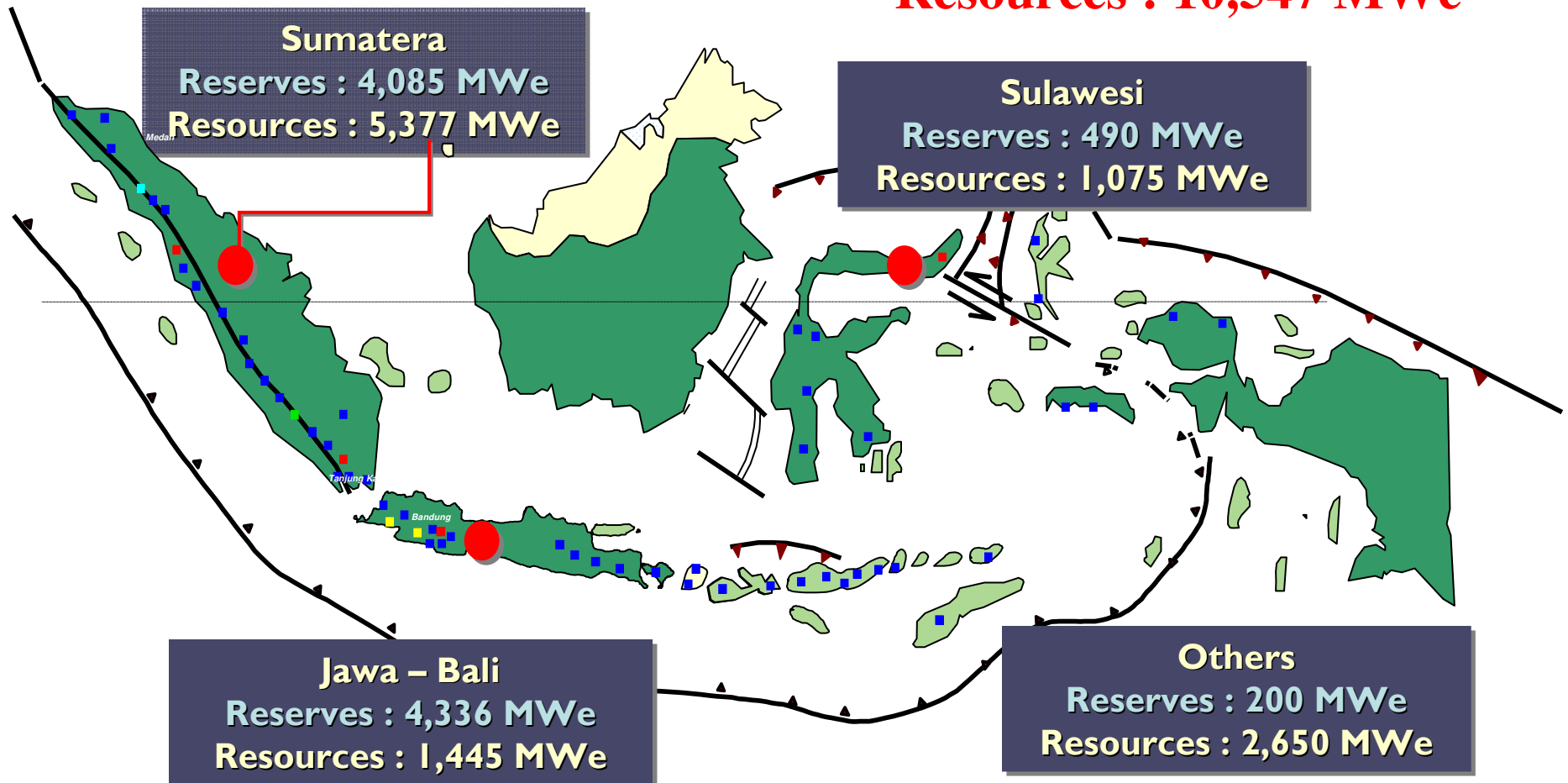
CADANGAN GAS BUMI INDONESIA



● CADANGAN GAS BUMI (TSCF)

POTENSI ENERGI GEOTHERMAL INDONESIA

Reserves : 9,111 MWe
Resources : 10,547 MWe



(sumber: PERTAMINA)

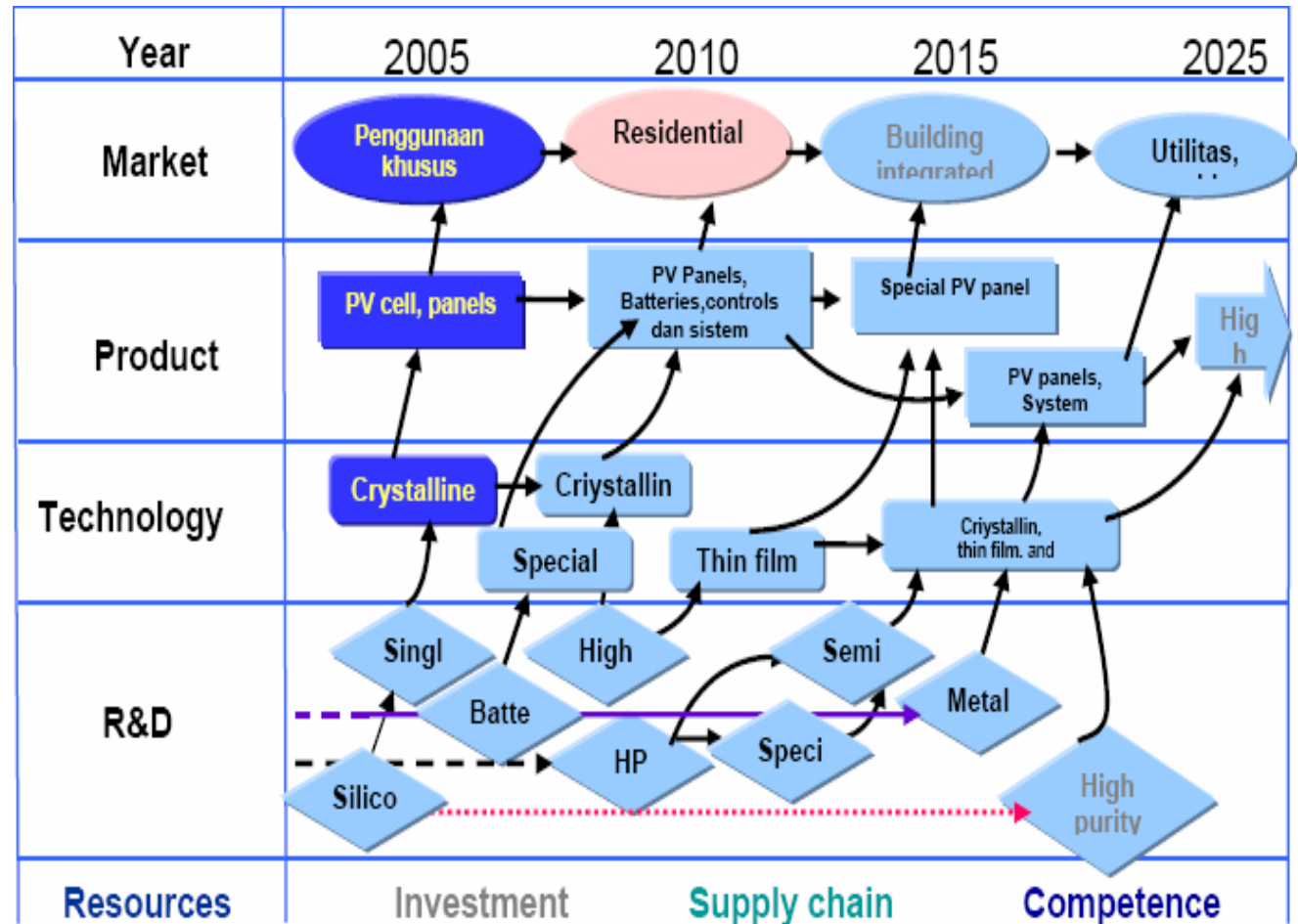
Prospek Alternatif Energi di Indonesia

- **Geothermal**

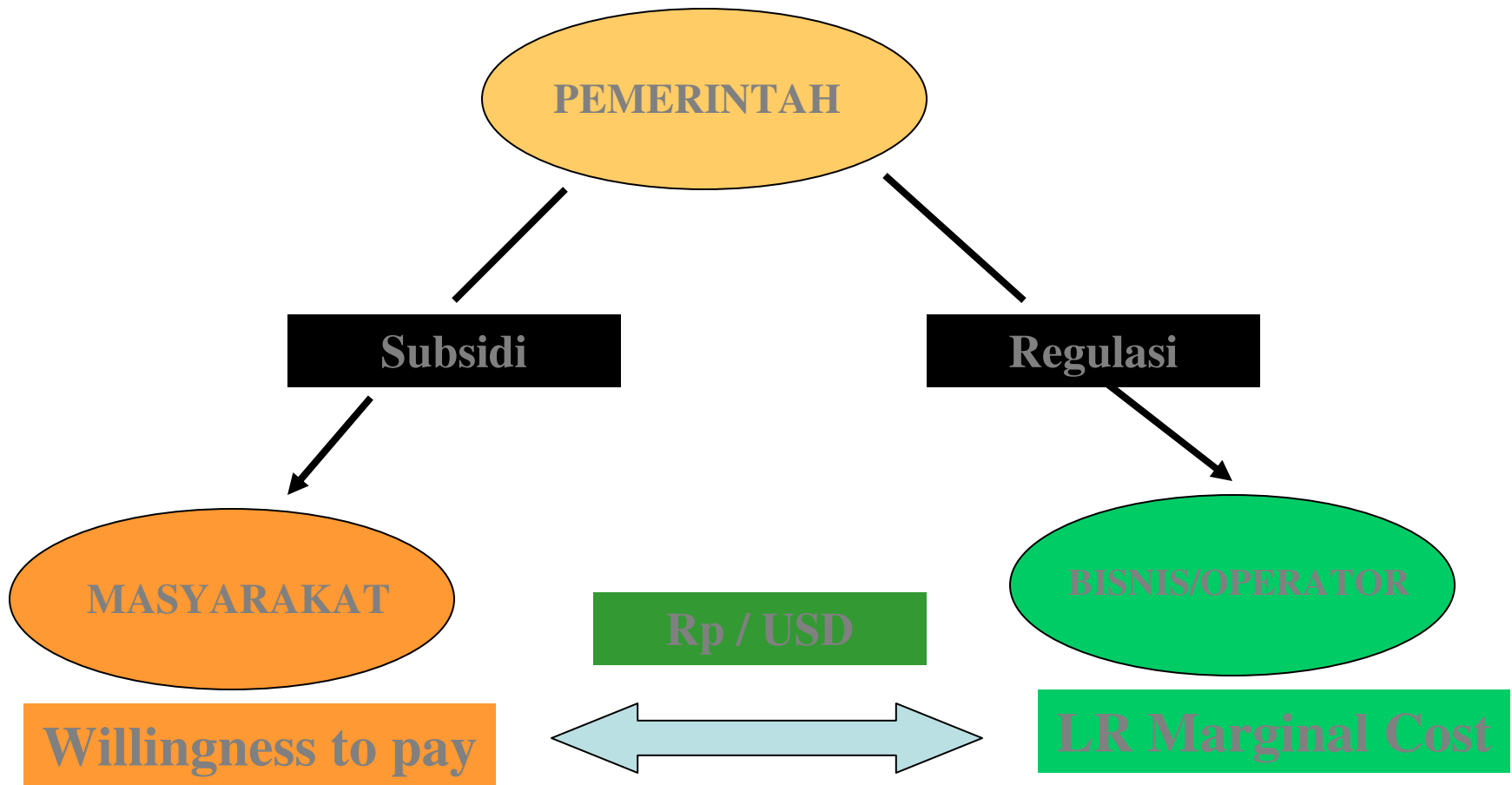
- **Solar**  untuk menjadi komersial masih memerlukan waktu yang panjang

- **Mini/mikrohidro**

- Masalah kecukupan air
- Prioritas listrik setelah irigasi dan air minum



PRINSIP PENENTUAN HARGA ENERGI



Example for Calculation: SHS vs Diesel

Diesel Fuel	
Energy content:	0.3 liter/hari
Fuel consumption	157.50 liter/hari
Fuel Price	3000 /liter

kWh/hari	525
SHS 50 Wp	3.5 jam/hari
SHS 100 Wp	3.5 jam/hari

No.	Description	Price	Qty
1	SHS 50 Wp	5,100,000	1,000
2	SHS 100Wp	10,200,000	1,000
3	PV module	4 \$/Wp	
4	Discount rate	5% /year	
5	Depreciation - SHS	5% /year	
6	Depreciation - Diesel	10% /year	
7	Maintenance SHS	0.10% of total cost of SHS	
8	O&M Diesel	20% /year of investment cost	
9	Distribution lines	20 kms	
10	Cost of distribution lines	850,000,000 Rp/km	

SCENARIOS	SHS	DIESEL
If the distribution lines 100 kms (50 meters between	(11,570,614,227)	(10,642,500,000)
SCENARIOS	SHS	DIESEL
If the distribution lines 200 kms (100 meters betwee	(11,570,614,227)	(18,737,738,095)
SCENARIOS	SHS	DIESEL
If the distribution lines 120 kms (60 meters between	(11,570,614,227)	(12,261,547,619)

If the distance between houses more than 50 meters, SHS will be cheaper

CRITICAL ISSUES

- Ketergantungan pada minyak yang tinggi → harga minyak cenderung tetap tinggi → subsidi besar
- Keandalan pasokan energi primer
- Mengamankan pendapatan negara dari hasil penjualan energi konvensional
- Energi terbarukan yang bersih lingkungan → Kyoto Protocol → CDM
- Indonesia memiliki potensi rasio elektrifikasi yang masih sangat rendah dengan kondisi geologis daerah yang belum terlistriki terpencil, di pulau-pulau kecil dan dengan kepadatan penduduk yang sangat jarang



Pemanfaatan SHS

RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG (RPJP) 2005 – 2025

- Meningkatkan peran bisnis energi yang mengarah kepada mekanisme pasar;
- Mempercepat rasio elektrifikasi sebesar 90% pada tahun 2020;
- Meningkatkan pangsa energi terbarukan non-hidro skala besar menjadi sekurang-kurangnya 5% pada tahun 2020;
- Mempercepat pembangunan infrastruktur energi yang mampu meningkatkan akses masyarakat terhadap energi;
- Meningkatkan kemitraan strategis antara perusahaan energi domestik dengan internasional;
- Menurunkan intensitas penggunaan energi sebesar 1% per tahun;
- Meningkatkan penggunaan kandungan lokal dan peran SDM nasional dalam industri energi;

EVALUASI PROYEK SHS

- SHS sesuai dan optimal dilaksanakan pada daerah dengan kepadatan penduduk kecil dan tersebar, daerah terpencil atau terisolasi serta belum/tidak dapat dilakukan interkoneksi dengan jaringan listrik
- Sampai saat ini banyak faktor teknis dan ekonomis yang mengakibatkan pengembangan energi terbarukan termasuk SHS belum dapat mencapai skala ekonominya sehingga mengakibatkan biaya investasinya masih mahal
- Perlu program yang terintegrasi sekaligus penetapannya dalam APBN
- Perlu pendanaan yang dialokasikan secara berkesinambungan untuk pengembangan sosial ekonomi masyarakat terkait pelaksanaan proyek energi terbarukan di suatu wilayah
- Rendahnya kapasitas kelembagaan di daerah untuk menjaga kesinambungan proyek
- Belum optimalnya penguasaan teknologi. Target kandungan lokal yang dapat disediakan oleh industri nasional masih rendah
- Belum meratanya penguasaan masalah teknis dan kurang tepatnya standarisasi produk, yang berdampak pada lemahnya kemampuan pemeliharaan dan operasi

KESIMPULAN & SARAN

- Anggaran pemerintah terbatas, yang berdampak pada alokasi di APBN/APBD
- Perlu dilakukan penilaian kelayakan proyek yang terintegrasi berdasarkan aspek finansial, ekonomi, sosial dan lingkungan
- Pengembangan potensi energi terbarukan termasuk tenaga surya harus terintegrasi dalam program pembangunan perdesaan
- Perlunya dukungan dan sosialisasi mengenai “*green development*” dan “*green government*”
- Perlunya penciptaan hubungan kemitraan pemerintah dan badan usaha swasta yang saling menguntungkan tanpa meninggalkan misi sosial
- Diperlukan mekanisme “*pendanaan yang non-konvensional*” dan subsidi serta didukung lembaga keuangan dan non keuangan yang sesuai dengan kondisi perdesaan
- Perlu kejelasan kerangka kerja dan mekanisme yang sesuai dengan kondisi yang ada