

# PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM PEMANFAATAN ENERGI TERBAHARUKAN DI PEDESAAN

Abubakar Lubis

Direktorat Konversi dan Konservasi Energi  
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

## Abstract

The renewable energy generally can support or trigger the economic growth in household utilization, and give rise to the opportunity for people (men or women) in rural areas to run small scale home industry. The introduction of renewable energy in rural areas will significantly transform the social, cultural and economic structure from traditional style to modern (western) one.

The structural transformation will force all people to be drawn in. Many benefits can be gained if women participate in the transformation.

This paper describes the impacts which will take place during the structural transformation in rural areas, in general, and women participation in particular. This will greatly determine the accomplishment in the policy and implementation of technology adaptation in renewable energy field.

Key word: Renewable energy, electricity, women participation, rural areas

## 1. PENDAHULUAN

Energi Terbarukan seperti kita telah ketahui antara lain Minihidro, energi matahari (listrik/thermal), biomasa dan angin, belakangan ini makin cukup berarti di negara sedang berkembang juga termasuk Indonesia.

Energi Terbarukan akan mendominasi pasar pada dua dekade berikutnya. Sejalan dengan perkembangan ET ini, nilai budaya sosial barat masuk menekan ke daerah pedesaan berkaitan dengan pemakaian peralatan rumah tangga misalnya untuk lampu penerangan, TV, radio, dan pemasak nasi.

Pertanyaan sekarang seberapa jauhkah keikutsertaan perempuan pedesaan terlibat atau mampu menyerap teknologi ini, agar pemakaiannya tidak konsumtif tetapi efisien dan produktif.

Pengelolaan ET tidaklah terlalu rumit dapat dilakukan oleh siapa saja (pria/perempuan), dengan mendapatkan pendidikan/pelatihan/penjelasan secara singkat/lama bagaimana pengelolaan secara benar agar pemakaiannya efisiensi dan produktif.

Pengoperasian ET di pedesaan baiknya dilakukan oleh kaum perempuan dengan keuntungan antara lain : *pertama* perempuan terlibat langsung dalam pemakaian peralatan rumah tangga ini, *kedua* pria dapat mengerjakan pekerjaan utamanya dan *ketiga* pada akhirnya keluarga tersebut lebih produktif.

Makalah ini juga menguraikan faktor perubahan tatanan dan pemanfaatan ET di pedesaan.

## 2. ENERGI TERBARUKAN

Energi Terbarukan seperti kita telah ketahui antara lain Minihidro, energi matahari (listrik/thermal), biomasa dan angin, belakangan ini makin cukup berarti di negara sedang berkembang juga termasuk Indonesia.

Energi Terbarukan akan mendominasi pasar pada dua dekade berikutnya dikarenakan empat alasan: Pertama konsumsi energi perkapita di pedesaan masih rendah. Kedua pertumbuhan penduduk. Ketiga pendapatan perkapita masih rendah. Keempat pasar industri Negara berkembang (indentic dengan Negara masih dalam status banyak daerah pedesaan).

Sejalan dengan perkembangan ET ini, nilai budaya sosial barat masuk menekan ke daerah pedesaan berkaitan dengan pemakaian peralatan rumah tangga misalnya untuk lampu penerangan, TV, radio, dan pemasak nasi.

### 2.1 Studi pasar ET di negara berkembang

Studi pasar ET banyak dilakukan negara maju sebagai contoh studi yang dilakukan World Bank (1,3):

1. Kebutuhan listrik di negara berkembang hanya 1/8 dari negara industri. Produksi listrik didunia saat ini 3 juta MW sekitar 0,8 juta MW di negara berkembang.

2. Kenaikan produksi listrik di dunia tahun 2000, 350 exajoules (EJ) atau 8 Btoe menjadi 800 EJ (hampir 200 Btoe) pada tahun 2030. mencapai 5 juta MW hampir sama dengan kapasitas install di USA dan Eropa.
3. Pada 30-40 tahun mendatang kapasitas produksi dinegara berkembang

## 2.2 Status Teknologi Sistem ET

Tabel 2. Status Teknologi Sistem Et

Teknologi	Status	Keandalan	Kapasitas	Konversi Efisiensi (%)
Sistem Solar aktif				
*. Pemanas	Komersial	Tinggi	1 – 50 MWt	25 -50
*. Pendingin	R & D	Menengah/Tinggi		
Pembangkit Solar Thermal	Demostrasi	Menengah/Tinggi	7 – 100 MWe	15 -30
Sistem Photovoltaik				
*. Integrasi ke jaringan	Demostrasi	Menengah/Tinggi	1 – 7000 kWe	10 -25
*. Berdiri Sendiri	Komersial	Tinggi	0,01 –1000 kWe	10 -25
Biomassa				
*. Bahan Bakar	Komersial	Tinggi	N.A	N.A
*. Pembangkit	Komersial	Tinggi	5– 50 MWe	25 -35
Angin	Komersial	Tinggi	0,02–1,5MWe	25 -45
Mini/Mikro Hidro	Komersial	Menengah/Tinggi	0,5 –25 MWe	80 -90

Sumber: International Energy Agency (Iea), "Key Issues In Developing Renewables", 1997 (2)

## 2.3 Penurunan Harga Yang Dicapai Untuk Beberapa Teknologi Energi Terbarukan

Tabel.2. Pencapaian Penurunan Harga ET

TEKNOLOGI	HARGA SAAT INI (US\$/Kwh)	PENURUNAN INVESTASI PERIODE 1988-1997(%)	PENURUNAN INVESTASI DIHARAPKAN PERIODE 1998-2007(%)
Sistem Solar aktif	0,03-0,20	30-60	30-50
Pembangkit Solar Thermal	0,10-0,25	50	25
Photovoltaik	0,50-1,50	40	40-50
Biomassa	0,02-0,14	Konstan	Konstan
Angin	0,04-0,10	30-50	20-35
Mini/Mikro Hidro	0,02-0,10	Konstan	Sedikit naik

Sumber: International Energy Agency (Iea), "Key Issues In Developing Renewables", 1997 (2)

## 3. PARTISIPASI PEREMPUAN DALAM PEMANFAATAN ENERGI TERBAHARUKAN DIPEDESAAN

Pada saat ini partisipasi perempuan di pedesaan dalam pemanfaatan ET masih sangat kecil, terbatas hanya pada pemanfaatan peralatan rumah tangga saja (misalnya seperti

penerangan, radio, tv) itupun belum berpartisipasi dalam pengelolaannya.

Dengan berkembangnya ET, tentunya partisipasi perempuan tidak hanya dalam lingkup yang terbatas seperti diterangkan diatas saja tetapi nantinya berpartisipasi secara menyeluruh mulai dari perencanaan, pemasangan, pengoperasian pengembangan, pemeliharaan dan komersialisai.

Seperti kita ketahui dengan masuknya ET ke pedesaan maka akan ada perubahan yang kontras antara lain peralatan rumah tangga yang modern seperti mesin cuci, pengering, peralatan Industri, penerangan, pendidikan dan lainnya Pengelolaan ET tidaklah terlalu rumit dapat dilaksanakan oleh siapa saja (pria/perempuan) dengan mendapatkan penjelasan/traning/pendidikan secara singkat atau bertahap agar pemakaiannya efisiensi dan produktif.

Misalnya Pembangkit listrik Tenaga Surya umumnya system bekerja setengah otomatis, pada siang hari energi disimpan dalam alat penyimpan operator (perempuan) mengoperasikan alat rumah tangga sesuai dengan kebutuhan. Dijaga agar tetap dalam keadaan rage yang diperbolehkan agar umurnya sesuai dengan spesifikasinya yang akhirnya membuat ekonomis.

Pengelolaan ET di pedesaan baiknya dilakukan oleh kaum perempuan dengan keuntungan antara lain:

- a. Perempuan terlibat langsung dalam pemakai peralatan ini
- b. Perempuan yang bekerja sebagai ibu rumah tangga di pedesaan jumlah maupun persentasi cukup besar.
- c. Peralatan untuk keperluan rumah tangga, penerangan, industri rumah tangga, pendidikan berkembang cepat dan semakin canggih.
- d. Pendidikan, pelatihan, penjelasan tidak terlalu sulit.
- e. Menghemat biaya pengeluaran keluarga
- f. Pria dapat mengerjakan pekerjaan utamanya berarti menaikkan pendapatan keluarga.
- g. Anak-anak dapat sarana belajar yang lebih baik.
- h. Meningkatkan kualitas kegiatan.

Sistem ET ini memerlukan partisipasi masyarakat melalui semua tahapan khususnya keterlibatan kaum perempuan.

Tahapan awal untuk mengadopsi teknologi ini adalah konsentrasi pada pemberian pendidikan dan latihan.

Disamping itu selama proses perubahan tatanan berlangsung akan memperbanyak sumber penghasilan masyarakat.

Pada akhirnya partisipasi ini akan membuat semua aktivitas lebih produktif, efisien, ekonomis sehingga menaikkan standar hidup keluarga dipedesaan, walaupun dalam masa transisi akan menimbulkan dampak seperti yang akan diuraikan selanjutnya dibawah ini.

#### 4. DAMPAK PEMANFAATAN ENERGI TERBAHARUKAN DIPEDESAAN

##### 4.1 Dampak sosial ekonomi dari ET

Dalam pemanfaatan ET di pedesaan akan memberikan dampak sosial ekonomi positif maupun negatif antara lain sebagai berikut :

###### A. Dampak Positif

1. Terciptanya suatu situasi di mana perempuan dan pria dapat bekerja sama pada dasar yang sama.
2. Terciptanya kesempatan untuk perempuan untuk terlibat dalam kegiatan yang memberikan pemasukan diluar kegiatan pertanian.
3. Diberikan kesempatan lapangan kerja dan kekuasaan mengelola pada perempuan.
4. Meningkatnya status perempuan melalui peningkatan pembuat keputusan.
5. Terciptanya kebebasan yang baik untuk perempuan dan yang muda.
6. Mengurangi urbanisasi.
7. Menyempurnakan akses ke kesehatan, pendidikan dan pelayanan masyarakat.
8. Meningkatkan kondisi sanitari.
9. Menyempurnakan kehidupan praktis yang berhubungan dengan gizi dan ilmu kesehatan (kesehatan pribadi) setiap hari
10. Terciptanya lowongan pekerjaan untuk yang tidak punya lahan.
11. Memaksimalkan potensi keterampilan dari anggota masyarakat khususnya perempuan.
12. Membangunkan semangat kebersamaan dan meningkatkan kepaduan sosial.
13. Menjalin kerjasama yang baik antar famili.
14. Mengurangi ketergantungan dari hasil hutan (kayu bakar).
15. Berpartisipasi untuk meningkatkan keterampilan (kerjasama satu sama lain dalam satu keluarga).
16. Memanfaatkan balai pertemuan desa.
17. Menyempurnakan pandangan masa depan masyarakat.
18. Menciptakan mekanisme mempertahankan elemen kebudayaan (produksi kerajinan tangan).
19. Menciptakan pengertian interaksi anak dan bapak.

###### B. Dampak negatif

1. Terjadi ketegangan-ketegangan antara perempuan dan laki-laki dalam awal transisi.
  2. Terjadi ketegangan antara orangtua dan anak dalam awal transisi.
  3. Keuntungan terdapat pada beberapa anggota kecil pada awal transisi.
  4. Terbuka lowongan baru yang beresiko dengan memperkenalkan perangkat energi dan peralatan baru.
  5. Menciptakan kekuatan baru dalam keluarga.
  6. Meningkatkan tekanan infrastruktur sekolah, guru-guru dan kepala sekolah.
  7. Perpindahan tenaga dari pertanian ke bukan pertanian.
- C. Dampak yang belum diketahui
1. Hal-hal yang disebabkan pertukaran pola kebiasaan antara perpindahan dari pria ke perempuan dalam pola pekerjaan.
  2. Kebutuhan lapangan kerja baru.
  3. Perubahan baru dalam pola dari kehidupan sehari-hari (kegiatan siang dan malam) untuk semua masyarakat desa.

#### 4.2 Pemanfaatan Energi Terbarukan dan Perubahan Mekasisme Industri

##### 4.2.1. Pemanfaatan Energi Terbarukan

Sebagai contoh pemanfaatan ET khususnya pemanfaatan catu daya listrik untuk Mekanisme Industri untuk perkakas pertukangan listrik, rumah tangga untuk Rice Cookers, penerangan untuk penambahan waktu belajar orang tua dan anak, pendingin/pemanas untuk penyimpanan vaksin, dan pendidikan untuk klas malam orang dewasa, lengkap lihat Tabel 3 .

Tabel.4. Pemanfaatan Catu Daya Listrik Et

Mekanisasi Industri	Peralatan Rumah Tangga	Penerangan	Pendingin/Pemanas	Pendidikan
Perkakas pertukangan listrik	Rice cookers	Penambahan waktu belajar orang tua dan anak	Penyimpanan vaksin	Klas belajar malam untuk dewasa
Penggiling padi listrik	Pengering rambut	Kerja malam	Peralatan sterilisasi ( kesehatan umum dan pribadi	Teknologi pengajaran tv,vcr, ohp
Pompa air umum	Mesin cuci	Balai pertemuan	Pemanas air panas pribadi dan umum	Peralatan mengajar lainnya
Pengeras suara umum (mesjid kantor lurah)	Pompa air rumah dan pemurni air	Ruang pertemuan	Penyimpanan sayuran/daging, rumah tangga dan komersial	Komputer
Mesin jahit, pinatu dan mesin pengering Setrika	TV	Belajar malam untuk orang dewasa	Penyimpanan daging, rumah tangga dan komersial	Radio kaset /tape untuk pembelajaran
Perkakas tenun listrik	Radio/cassette			Pendidikan/kursus iptek (perco. lab)
Paking sayur dan peralatan proses pengawetan buah-buahan.	Telepon			Training keahlian dengan demostrasi
Peralatan paking industri	Peralatan masak listrik lainnya			

Sumber: Solar Pv, Village Electrification & Sustainable Development: Implication For Policy And Practice

#### 4.2.2.1 Perubahan Mekanisme Industri

Dengan masuknya ET akan ada perubahan karena perkembangan mekanisasi Industri seperti mesin jahit, pinatu dan mesin pengering, setrika, perkakas tenun listrik sehingga membutuhkan tenaga pria/perempuan yang berpendidikan\ terampil dengan jumlah tenaga sesuai dengan industrinya.

Begitu juga dengan Peralatan rumah tangga, Penerangan, Pendingin/Pemanas dan Pendidikan akan memerlukan perubahan yang modern ala barat.

### 5. PARTISIPASI PEREMPUANN DALAM PEMANFAATAN TEKNOLOGI ENERGI TERBARUKAN DI PEDESAAN

#### 5.1 Partisipasi perempuan dalam adaptasi teknologi, usaha perubahan tatanan pedesaan

Partisipasi perempuan dalam adaptasi teknologi, dimulai dengan membuat aturan bagi perempuan dalam tatanan masyarakat dan dampak selama fase transisi dari tatanan tradisional ke tatanan ala barat. Formulasi khusus dari mekanisme yang membantu menentukan kebutuhan perempuan, aturan, tanggung jawab, pilihan dan kebutuhan prioritas yang menjadi perhatian.

Lingkup dari strategi yang akan diatur termasuk :

1. Memantapkan kelompok perempuan untuk mewakili perempuan dalam tatanan baru.
2. Melaksanakan analisis kebutuhan yang berhubungan dengan ke khususnya perempuan dan keluarga.
3. Mengidentifikasi potensi ke keahlian yang ada sekarang diantara perempuan.
4. Menetapkan mekanisme untuk menyempurnakan partisipasi perempuan dalam administrasi pedesaan.
5. Menetapkan objektif perempuan untuk perubahan tatanan dalam pedesaan.
6. Mengembangkan program traning untuk perempuan dan kepemimpinan.
7. Mengembangkan mekanisme untuk mendorong partisipasi perempuan dalam pendidikan dan formasi keahlian.
8. Mengetahui dengan pasti beban kerja perempuan akan bertambah atau berkurang selama program transformasi tatanan.

9. Menetapkan mekanisme penyempurnaan partisipasi perempuan dalam implementasi dan pemeliharaan sistem ET.
10. Uraian alami dan perluasan keuntungan dari transformasi tatanan ke pedesaan terhadap perempuan.
11. Memastikan kebijakan yang memadai dan establis untuk distribusi sumber untuk transformasi tatanan untuk kelompok perempuan.
12. Uraian kebijakan dan rencana pelaksanaan transformasi tatanan.

#### 5.2 Usaha yang dilakukan menuju perubahan tatanan baru di pedesaan

1. Perlu meningkatkan modal.
2. Perbaiki sanitary.
3. Peningkatan standar hidup pedesaan rumah dan pakaian.
4. Peningkatan jumlah dan mutu pendidikan anak

### 6. KESIMPULAN

1. Pengelolaan ET tidaklah terlalu rumit dapat dilaksanakan oleh siapa saja (pria/perempuan) dengan mendapatkan penjelasan/traning/pendidikan secara singkat atau bertahap agar pemakaiannya efisiensi dan produktif.
2. Pengelolaan ET di pedesaan baiknya dilakukan oleh kaum perempuan dengan keuntungan antara lain :
  - a. Perempuan terlibat langsung dalam pemakain peralatan ini sehingga efisien,
  - b. Pria dapat mengerjakan pekerjaan utamanya dan anak-anak dapat sarana belajar yang lebih baik
3. Sistem ET ini memerlukan partisipasi masyarakat melalui semua tahapan khususnya keterlibatan kaum perempuan.
4. Tahapan awal untuk mengadopsi teknologi ini adalah konsentrasi pada pemberian pendidikan dan latihan.
5. Disamping itu selama proses perubahan tatanan berlangsung akan memperbanyak sumber penghasilan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dennis Anderson. 1997. Renewable Energy Technology And Policy For Development, Annual Review Of Energy & Environment.
2. International Energy Agency. 1997. Renewable Energy Technology Policy Of Iea Countries. Paris: Oecd/Iea.
3. Thompson, Gordon Dkk, "Solar Photovoltaics, Village Electrification And Sustainable Development: Implication For Policy And Practice", 2<sup>nd</sup> Asean Renewable Energy Conference, Nov, 1997.
4. World Bank, 1992. *Development And The Environment*. World Dev. Rep, Washington, Dc : World Bank.
5. Goldenberg, Jose Dan Mielnik, Otavio, "Renewable Energy And Environmental Concerns And Action In Latin America", 1998, Annual Conf. America Solar Energy Society.