

energi

sustainable energy monthly magazine

FEATURE

Jalur Pedestrian
Mobil vs. Manusia

PERSPEKTIF

Gratis dan Handal
oleh: Kunaifi

ECOCITY

Curitiba, Paraná, Brazil
Bersih dan Anti Macet



CBM *Hot!*

> Dengan potensi sebesar 450 *trillion cubic feet* (TCF), tak pelak *Coal Bed Methane* (CBM) menjadi primadona baru di kalangan industriawan. Namun, dibalik setiap peluang selalu terdapat tantangan yang siap menghadang.



9 772087 550099

Jawa: Rp 30.00
Luar Jawa: Rp 35.00

Bukan Proyek, Tapi Pendidikan

Kebun jarak seluas 45 hektar di Desa Tanjungharjo, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, itu kini tak lagi berbekas. Masyarakat tidak habis pikir, mengapa pabrik pengolah minyak jarak—dibangun bersamaan dengan Program Desa Mandiri Energi (DME)—tidak pernah beroperasi mengolah biji tanaman jarak. Ini diperparah dengan harga biji jarak basah berada pada kisaran Rp 600 per kilogram. Meski tanpa sempat menikmati hasilnya, petani ramai-ramai membabat jarak yang mereka tanam.

Kisah DME di Grobogan tersebut adalah satu dari sekian banyak program 'impor' dari pemerintah pusat yang terhenti di tengah jalan. Berbagai program yang dibuat terkesan hanya sekedar proyek untuk menghabiskan anggaran, tanpa ada komitmen dan perencanaan jangka panjang.

Disini ada dua permasalahan. Pertama, program impor berbasis proyek hanya akan hidup selama proyek tersebut masih berjalan. Ketika habis anggaran atau pemerintah tak lagi, program pun ditinggalkan.

Kedua, program-program ini dirancang dari Jakarta dan umumnya bergantung sepenuhnya pada orang-orang dari Jakarta dan sekitarnya. Masyarakat setempat hanya dilihat sebagai operator, tanpa secara aktif dilibatkan. Teknologi dibawa ke tengah masyarakat dan dengan tiba-tiba diperkenalkan. Di lingkungan yang masih serba awam, tidak heran jika masyarakat pun dilanda kebingungan.

Solusinya, perlu pendidikan dan internalisasi agar masyarakat mempunyai kapasitas dan kemampuan. Bukan hanya sekedar agar bisa menjalankan program, tetapi juga mampu menginisiasi dan mengelola program-program selanjutnya di masa depan.

Setelah masyarakat siap, pemerintah pusat kemudian bisa mendorong dengan insentif dan *pilot project* sehingga masyarakat mempunyai kesempatan untuk belajar dan mencari pengalaman. Ketika program sudah berjalan dan manfaatnya mulai dirasakan, masyarakat akan terpacu untuk mengembangkan berbagai program selanjutnya secara mandiri—dari perencanaan sampai urusan pembiayaan.

Seperti halnya membangun kewirausahaan, intinya adalah bagaimana membuat masyarakat bisa mandiri dalam membangun diri dan lingkungan. Jika ini sudah terbentuk, maka pemerintah 'cukup' menjalankan pengarah—penentuan prioritas, pembagian kerja, dan pendampingan.

Belum lama ini diluncurkan Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) oleh Menteri Koordinator Perekonomian. Jangan sampai karena berfokus pada infrastruktur, akhirnya lupa dengan pendidikan dan hasilnya masyarakat setempat malah tidak ikut menikmati manfaatnya. Jangan sampai berkembang anggapan, begitu sebuah program selesai diresmikan, resmi lah program 'diselesaikan'.

■ Ismail Al Anshori

Redaksi

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Edi Leksono, M.Eng.

Dewan Redaksi

Dr. Ir. Aman Mostavan, DEA.

Brian Yulianto, Ph.D

Pemimpin Umum

Ismail Al Anshori, S.T.

Tim Redaksi

Akbari, S.T.

Anton Prasajo, S.T. [Yogyakarta]

Billy Hamzah Fadli, S.T.

Ginda Bastari

Irsyad Nashirul Haq, M.T.

Isa Anshori, S.T.

Justin Pradipta, M.T.

Kontributor

Safrian Adam Farizi

Redaktur Artistik

Panji Wicaksono

Penerbit

PT. Indowahana Bhineka Mandiri

Alamat Kantor Redaksi

Jl. Titiran No. 7 Lt.2

Bandung 40133

E: redaksi@majalahenergi.com

W: <http://majalahenergi.com>

T: (022)253-1340

F: (022)253-1340

Social Networking

facebook.com/majalahenergi

twitter.com/majalahenergi

Marketing

Kantor Marketing - Jakarta

Jl. Lingkar Duren Sawit B/3

Jakarta Timur

E: marketing@majalahenergi.com

T: (021) 8661-5683/4

F: (021) 8606-468

Manager

Suhendro Saputro

E: hendro@majalahenergi.com

HP: 08521-791-7199



Kunaifi
Energy Research Centre (EnReach)
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN Suska) Riau
kunaifi@uin-suska.ac.id

Gratis dan Handal

Energi terbarukan telah menjadi salah satu sektor unggulan yang dikembangkan berbagai negara menghadapi tantangan perubahan iklim, jaminan suplai energi, dan resesi ekonomi. Perencanaan, perancangan, dan analisa proyek energi terbarukan dapat dilakukan secara sederhana dan cepat (*back of envelope calculation*), namun juga bisa amat rumit.

Kerumitan ditimbulkan oleh banyaknya parameter-parameter yang terlibat seperti potensi energi terbarukan yang tersedia dan proses perencanaan (analisa ekonomi, sosial, lingkungan, dan teknis). Kerumitan dapat dikurangi secara signifikan memanfaatkan komputer.

Berbagai aplikasi komputer, mulai dari yang sederhana hingga paket canggih, dibuat untuk proyek energi terbarukan. Desainer dan kontraktor biasanya menggunakan *software* yang sederhana untuk penentuan dimensi (*sizing*) sistem. Sedangkan peneliti dan insinyur menggunakan *software* yang lebih komprehensif untuk optimasi.

Artikel ini adalah pengantar yang membahas secara ringkas penggunaan *software* komputer untuk analisa proyek energi terbarukan, yaitu RETScreen dan HOMER. RETScreen digunakan untuk menguji kelayakan sebuah proyek energi bersih, sedangkan HOMER untuk *sizing*, analisa teknis, ekonomi, lingkungan, dan performa sistem.

Kategorisasi Software

Software biasanya membantu pengguna mencapai tujuan khusus yang diinginkan. Tidak ada *software* yang bisa digunakan untuk semua proyek energi terbarukan. Karena itu, *software* energi terbarukan dapat dikelompokkan dalam tujuh kategori:



- 1 *Simulation tool*, mensimulasikan operasi teknis sistem energi untuk memasok energi sesuai kebutuhan. Ia biasanya bekerja dalam segmen waktu satu jam selama periode satu tahun.
- 2 *Scenario tool*, menganalisa skenario jangka panjang proyek energi, biasanya dalam segmen waktu satu tahun digabungkan menjadi skenario jangka panjang antara 20 sampai 50 tahun.
- 3 *Equilibrium tool*, menjelaskan perilaku pasokan, permintaan, dan harga energi pada beberapa atau banyak pasar. Dalam hal ini *software* mengidentifikasi kesetimbangan kalkulasi ekonomi proyek energi.
- 4 *Top-down tool*, menggunakan data ekonomi makro untuk menentukan pertumbuhan harga dan permintaan energi suatu proyek energi. Biasanya *top-down tool* juga *equilibrium tool*.
- 5 *Bottom-up tool*, mengidentifikasi dan menganalisa teknologi energi optimal sekaligus menawarkan pilihan-pilihan investasi yang mungkin.
- 6 *Operation optimisation tools*, memodelkan operasi optimal sistem energi. Biasanya *operation optimisation tools* juga *simulation tool*.
- 7 *Investment optimisation tools*, memodelkan investasi optimal proyek energi terbarukan. Biasanya *investment optimisation tools* dan juga *scenario tool*.



RETScreen

RETScreen dibuat oleh *Natural Resources Canada* pada 1996 untuk studi kelayakan yang melibatkan pemerintah, industri, dan akademisi. *Software* ini bisa diterapkan pada hampir semua sistem energi termal dan energi terbarukan, juga efisiensi energi mulai dari rumah penduduk hingga aplikasi global. Karena itu RETScreen bisa digunakan untuk studi kelayakan proyek *wind farm*, *solar water heating*, *photovoltaic*, *building-integrated PV system*, pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) sektor perumahan, dan lain-lain.

RETScreen menghitung produksi dan penghematan energi, pengurangan emisi, kelayakan finansial, dan risiko proyek energi terbarukan dan efisiensi energi diusulkan. Sayangnya RETScreen hanya memodelkan baterai sebagai satu-satunya sistem penyimpanan dan tidak memodelkan teknologi transportasi.

RETScreen menggunakan lima langkah analisis untuk semua jenis sistem energi terbarukan sehingga memudahkan pengguna.

Langkah 1 - Energy Model

Pada lembar kerja ini, pengguna menjelaskan lokasi proyek, jenis

> [Atas] Contoh output RETScreen: Proyek photovoltaic 1 MWp tersambung jaringan di Kassel, Jerman. [Bawah] Modul pemilihan komponen sistem pada HOMER.

teknologi kasus dasar atau kasus yang diusulkan, beban (jika ada), dan sumber energi. Kemudian RETScreen menghitung besaran produksi dan penghematan energi setiap tahun selama umur investasi.

Langkah 2 - Cost Analysis: Informasi biaya kasus dimasukkan pada lembar kerja ini. Di sini pengguna memilih apakah melakukan *pre-feasibility study* yang lebih sederhana (namun kurang akurat) atau *feasibility study* melibatkan lebih banyak detail namun lebih akurat. Hasil *cost analysis* adalah total biaya awal, biaya tahunan, dan

biaya periodik kasus dasar, dan kasus diusulkan.

Langkah 3 - Emission analysis: Lembar kerja ini membantu pengguna menentukan besaran emisi GRK dikurangi dari proyek yang diusulkan, dibandingkan emisi kasus dasar. Dengan analisa emisi, pengguna juga mengetahui peluang proyek diusulkan untuk disertakan pada program *Clean Development Mechanism (CDM)*.

Langkah 4 - Financial Analysis: Pada lembar kerja ini, pengguna menentukan parameter-parameter biaya energi dihemat, insentif produksi, insentif penurunan emisi GRK, inflasi, *discount rate*, pinjaman, dan pajak.

Selanjutnya RETScreen menghitung berbagai indikator finansial proyek diusulkan (misalnya *net present value*, *simple payback*, dan sebagainya), untuk mengevaluasi kelayakan proyek secara ekonomi. Pada bagian ini, RETScreen



