

BRIEFING PAPER

MEMULAI REVOLUSI LISTRIK SURYA ATAP DI INDONESIA: Belajar dari India

■ Fabby Tumiwa

Lelang PLTS Atap di India

Pada akhir Agustus lalu, tarif listrik surya atap di India kembali membuat suatu rekor baru. Hasil lelang *rooftop solar PV* yang dilakukan oleh Madhya Pradesh Urja Vikas Nigam Limited¹, menghasilkan nilai penawaran terendah sebesar Rs. 1,58/kWh (\$0,022/kWh) untuk kapasitas 2,2 MWp¹. Penawaran ini dibuat oleh sebuah perusahaan multinasional, Amp Solar India, menjadi salah satu pemenang, dari beberapa paket pekerjaan yang dilelang.

Pelelangan (*auction*) ini dilakukan oleh MPUVN Ltd ini adalah program negara bagian yang merupakan implementasi dari program tenaga surya skala nasional yang telah dimulai sejak 2009, dan didukung oleh *International Solar Alliance* dan World Bank. Pelelangan ini diikuti oleh 31 perusahaan dan dimaksudkan untuk instalasi pembangkit listrik tenaga surya di atas atap gedung-gedung milik pemerintah (publik) dan swasta di negara bagian tersebut, dengan kapasitas total 35 MWp.

¹ MPUVN Ltd. adalah sebuah badan usaha milik pemerintah negara bagian Madhya Pradesh yang bertugas melakukan berbagai program pengembangan dan implementasi energi terbarukan milik pemerintah negara bagian dan pemerintah federal (nasional).

Perangkat PLTS atap akan dipasang di 643 fasilitas pemerintah, polisi, kampus, dan swasta yang ada di negara bagian Madhya Pradesh. Proyek ini menggunakan skema *Renewable Energy Service Company* (RESCO), dimana perusahaan yang memenangkan lelang diminta melakukan perancangan dan instalasi, serta mendapatkan kontrak operasi dan perawatan PLTS atap selama 25 tahun.

Perusahaan Amp Solar mendapatkan bagian memasang di 10 lokasi milik *Power Grid Corporation*, BUMN India di bidang transmisi listrik. Pemenang lainnya adalah Azure Power yang menawar Rs. 2,2/kWh (\$0,031/kWh) untuk memasang 5,4 MWp di 291 kampus. Sedangkan yang tertinggi adalah *Renew Solar Energy* dengan penawaran Rs. 4,12/kWh (\$ 0,058/kWh), dengan kapasitas 500 kWp. Tarif yang ditawarkan tidak statis tetapi mengalami kenaikan 3% selama periode kontrak 25 tahun.

Sebelumnya, tarif terendah untuk *rooftop solar PV* dengan skema RESCO dibuat oleh Mundra Solar sebesar Rs. 2,2/kWh (\$0,034/kWh) pada lelang yang dilakukan oleh SECI tahun lalu². India memiliki target ambisius untuk mencapai 100 GW kapasitas terpasang pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), 60 GW dari PLTS yang terpasang di atas tanah (*ground mounted*) dan 40 GW dari surya atap (*rooftop solar PV*).

Sepanjang 2017 lalu, berbagai instansi pemerintah di tingkat nasional (*federal*) dan negara bagian (*state*) telah melakukan tender yang mencapai 10 GW dan lelang hingga 6 GW untuk listrik surya. Sebagian dari itu merupakan program pemerintah India untuk mendorong instalasi perangkat listrik surya, termasuk *rooftop solar PV* oleh perusahaan milik negara (*central public sector undertaking* atau CPSU). Target program ini ditingkatkan menjadi 12 GW, yang dibarengi dengan program penguatan industri manufaktur sel dan modul surya domestik³ yang dimulai awal 2018.

Pada Maret 2017, Kementerian Energi Baru dan Terbarukan India mengeluarkan biaya patokan sistem (*benchmark cost*) untuk perangkat solar rooftop dan PLTS skala kecil hingga 500 kWp yang tersambung dengan jaringan (*grid connected*) sebesar Rs. 70/Wp (\$1/Wp) untuk kapasitas dibawah 10 MWp, Rs. 65/Wp (\$0,9/Wp) untuk kapasitas 10 – 100 kWp, dan Rs. 60/Wp (\$0,85/Wp) untuk kapasitas 100 – 500 kWp⁴.

Resep Sukses

Salah satu kunci keberhasilan India dalam mengembangkan energi surya adalah adanya konsistensi kebijakan, regulasi dan program pemerintah. Sejak dikeluarkan UU Energi Terbarukan tahun 2003, pemerintah India di tingkat *federal* mengeluarkan instrumen-instrumen kebijakan pendukung untuk mendorong pengembangan energi terbarukan seperti *feed in tariff*, *renewable energy purchase obligation* (RPO), dan melakukan reformasi di sektor kelistrikan. Panduan dan tata cara perhitungan *feed in tariff* dalam proyek energi terbarukan dikeluarkan oleh badan pengatur ketenagalistrikan dan dipatuhi oleh seluruh perusahaan listrik milik negara.

Untuk mendukung pengembangan energi surya, pada tahun 2009 pemerintah India meluncurkan program *Jawaharlal Nehru National Solar Mission Program* (JNNSM) fase I-III. Melalui program ini dirancang berbagai program untuk mengembangkan *grid connected and off-grid solar* dengan target 20 GW pada 2022. Sebelum 2010, kapasitas terpasang solar di India belum mencapai 10 MW, tapi melalui program *Jawaharlal Nehru National Solar Mission Program* (JNNSM) pada 2012 kapasitas terpasang surya mencapai 1GW. Di era Perdana Menteri Narendra Mohdi, target JNNSM ditingkatkan menjadi 100 GW yang dibagi 40 GW untuk PLTS atap dan 60 GW untuk PLTS terkoneksi jaringan skala menengah dan besar.⁵

Konsistensi di sisi kebijakan, regulasi dan program dibantu juga oleh adanya penurunan harga modul surya dan komponen *balance of system* (BOS) secara global dalam 10 tahun terakhir membuat India berhasil membuat harga listrik dari PLTS menjadi sangat rendah dan kompetitif terhadap listrik dari PLTU batubara. Sebagai perbandingan pada 2009, harga listrik PLTS dipatok Rs. 18,44/kWh (sekitar \$ 0,35/kWh dengan nilai tukar waktu itu).⁶

Salah satu regulasi yang berhasil meningkatkan permintaan terhadap teknologi listrik surya adalah *Renewable Portfolio Obligation* (RPO) yang mengharuskan setiap negara bagian berkewajiban memenuhi porsi tertentu dari bauran listrik yang dibangkitkan berasal dari energi terbarukan. RPO ini juga secara khusus diatur untuk porsi atau prosentase listrik dari tenaga surya. Dengan adanya kebijakan ini maka perusahaan distribusi tenaga listrik diwajibkan oleh regulator kelistrikan yang ada di masing-masing negara bagian untuk membeli listrik dari surya (dan pembangkit energi terbarukan lainnya) dan memfasilitasi instalasi listrik surya atap oleh konsumen di wilayah distribusinya, dengan menyediakan sumber daya manusia untuk melakukan kajian, instalasi dan monitoring.⁷ Ketentuan RPO juga berlaku untuk konsumen listrik besar.

Model lelang yang dilakukan oleh MPUVN Ltd dengan bentuk agregasi dari permintaan listrik surya atap adalah yang pertama kali dilakukan. Cara ini dimaksudkan untuk meningkatkan permintaan, mengurangi efek informasi asimetris, dan mengurangi waktu dari para penawar untuk mencari permintaan dan ruang atap yang cukup untuk proyek surya. Pemerintah juga menciptakan kondisi-kondisi yang dapat menarik minat investasi. Untuk itu MPUVN menyiapkan antara lain⁸:

- Ruang data (*data room*) yang memberikan informasi spesifik untuk lokasi-lokasi yang akan dilelang, a.l: titik koordinat, *lay-out* deretan rangkaian panel surya indikatif, perkiraan kapasitas PLTS atap berdasarkan ketersediaan luasan atap, bayangan, dsb; estimasi produksi energi tahunan berdasarkan data iklim, dan tagihan listrik bulanan;
- Konsumen penerima manfaat mendapatkan pokok-pokok perjanjian PPA yang telah ditetapkan dan disetujui sebelumnya (*pre-cleared*);

- MPUVN menjamin sejumlah risiko-risiko antara lain: risiko penghentian kontrak dini, risiko penurunan permintaan listrik, risiko pembayaran.
- Subsidi dari pemerintah *federal* sebesar 25% dan pemerintah negara bagian Madhya Pradesh sebesar 20% dari total CAPEX.

Pelajaran penting dari pengalaman India diantaranya: pertama, kemampuan pemerintah menerjemahkan target kebijakan (*policy target*) dalam berbagai program dan skema PLTS di tingkat negara bagian dan federal (nasional), dan membangun sinergi antar program dan skema tersebut melalui kebijakan, regulasi dan insentif fiskal dan finansial; kedua, Pemerintah India menjadikan badan usaha milik negara menjadi pendorong, sekaligus motor untuk mengejar target-target kebijakan energinya, dalam hal ini target PLTS atap, dan menyediakan berbagai dukungan finansial dan insentif untuk menumbuhkan pasar dan menarik investasi; ketiga, melakukan model lelang yang inovatif yang didukung dengan kelengkapan data dan informasi yang menciptakan *level of playing field* diantara para calon peserta lelang/pengembang, serta adanya kejelasan pengelolaan risiko para pengembang

Gagasan Program Surya Nusantara

Apa pelajaran yang bisa dipetik oleh Indonesia dari pengalaman India dalam pengembangan PLTS atap? Kebijakan Energi Nasional (KEN) dan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) memiliki target 6,5 GW listrik surya pada 2025, sebagai bagian dari 45 GW kapasitas energi terbarukan dari target 23% bauran energi terbarukan. Jika dibandingkan dengan potensi energi surya yang mencapai lebih dari 500 GW, target ini sepertinya kurang ambisius dan dapat ditingkatkan, dengan pertimbangan bahwa harga teknologi modul surya dan perangkat pendukung yang semakin murah dan kompetitif terhadap pembangkit konvensional. Apalagi Perpes No. 22/2017 telah mengamatkan bahwa 30% dan 25% dari luasan atap gedung pemerintah dan rumah mewah baru harus menggunakan PLTS. Selain itu perlunya percepatan upaya untuk mengatasi ancaman perubahan iklim sesuai dengan kerangka kesepakatan Paris.

Untuk itu, pemerintah perlu meluncurkan program nasional “Surya Nusantara”, dengan target 10 GW pada 2025 yang mencakup *ground mounted solar* dan *rooftop solar PV*. Adapun sasaran pembangunan PLTS atap 1 GW

pada 2020 yang dicanangkan oleh Gerakan Nasional Sejuta Surya Atap (GNSSA) pada September 2017 dapat dijadikan sebagai sasaran antara. Adanya program nasional dapat memberikan sinyal kepada semua pihak bahwa pemerintah serius dan membentuk pasar. Hal ini dapat menarik minat pelaku usaha dan investor.

Program ini terdiri dari beberapa skema, a.l. skema listrik surya atap untuk bangunan dan instalasi pemerintah dan BUMN; skema listrik surya atap pengganti subsidi listrik, skema listrik surya atap untuk pelanggan listrik PLN, yaitu rumah tangga dan bisnis, program industrial *rooftop solar PV*, dan program listrik surya skala besar (diatas 25 MW) oleh PLN dan IPP. Secara garis besar implementasinya sebagai berikut:

1. Untuk program listrik surya atap di bangunan dan instalasi milik pemerintah yang mencakup gedung pemerintah pusat dan daerah, gedung BUMN, perguruan tinggi dan sekolah. Buatlah target secara bertahap dan lakukan *auction* (lelang) secara paket yang dilakukan terpusat untuk kementerian dan lembaga di tingkat pusat, dan di setiap propinsi, misalnya 25-30 MW per paket, untuk menciptakan skala keekonomian. Pelelangan dilakukan secara bertahap sehingga bisa didapatkan harga terbaik. Wajibkan penggunaan modul surya produksi dalam negeri untuk program listrik surya atap di bangunan dan instalasi milik pemerintah.
2. Lakukan pemasangan listrik surya atap pada 10% pelanggan PLN yang dikategorikan sebagai rumah tangga tidak mampu sebagai pengganti subsidi listrik. Terdapat 22 juta pelanggan listrik daya 450 VA dan 900 VA yang disubsidi pemerintah. Setiap tahunnya, kelompok pelanggan ini menerima subsidi sebesar Rp. 2-2,2 juta. Dengan mentargetkan 10% maka ada 2,2 juta rumah tangga yang bisa dipasang atapnya. Dengan memasang 1 kWp di setiap rumah maka kebutuhan listrik harian sudah dapat terpenuhi. Total biaya untuk program ini diperkirakan sekitar \$2-2,2 milyar, yang dapat dibagi dalam 7 tahun pelaksanaan atau \$300 juta per tahun dengan rata-rata instalasi 300 ribu rumah. Penghematan subsidi sebesar \$600 milyar per tahun pada tahun pertama, dan menjadi Rp. 4,2 triliun per tahun di tahun ketujuh, dengan total 2,2 GWp kapasitas terpasang surya atap.
3. Pelanggan listrik PLN golongan rumah tangga dan bisnis atau bangunan komersial serta industri kecil

dapat memasang perangkat listrik surya atap untuk pemakaian sendiri maupun menjual kelebihan listriknya ke PLN lewat skema *net-metering* atau *feed in tariff*.

4. Untuk *industrial solar rooftop* diatas 1 MW dapat menggunakan sendiri listriknya atau menjual kepada PLN melalui skema *auction*. Untuk penggunaan sendiri, aturan mengenai daya paralel sebagaimana diatur di Permen ESDM No. 1/2017 perlu dihapuskan.
5. Untuk rumah tangga, berikan insentif pemasang listrik Surya atap a.l.: a) potongan pajak bumi dan bangunan (PBB) selama beberapa tahun, misalnya selama lima tahun, dengan akumulasi nilai potongan mencapai 10-15% dari total biaya investasi listrik surya atap; b) sediakan kredit bunga rendah untuk listrik surya atap (setara suku bunga KUR atau lebih rendah) yang dapat diakses masyarakat secara mudah via Bank yang ditetapkan pemerintah; c) berikan potongan harga (*rebate*) untuk penggunaan modul surya produksi dalam negeri bekerja sama dengan produsen modul surya; dan insentif lainnya untuk menarik minat rumah tangga, bisnis dan industri. Skema insentif ini dievaluasi hasilnya secara periodik untuk ditinjau efektivitasnya.
6. PLN diberikan target untuk membangun pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) atap *utility scale* (>10 MW) untuk *rooftop solar PV* atau diatas 25 MW untuk *ground mounted solar PV*.
7. Pemerintah mendorong komersialisasi baterai penyimpan (*storage*) sebagai solusi untuk intermitensi listrik dari pembangkit tenaga surya.

Catatan Akhir:

- 1 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-29/india-rooftop-solar-tariffs-drop-to-lowest-ever-in-state-auction>
- 2 <https://mercomindia.com/tender-auction-2017/>
- 3 <https://electrek.co/2017/12/19/egeb-india-subsidy-solar-china-carbon-more/>
- 4 <https://mnre.gov.in/file-manager/UserFiles/Off-Grid-Benchmark-Cost-2017-18.pdf>
- 5 <http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=122566>
- 6 http://wgbis.ces.iisc.ernet.in/biodiversity/sahyadri_eneews/newsletter/issue45/bibliography/A%20comprehensive%20study%20of%20solar%20power%20in%20india%20and%20world.pdf
- 7 <https://www.pv-tech.org/news/india-round-up-discoms-to-drive-rooftop-programme-solar-import-trouble-solv>
- 8 <https://mercomindia.com/madhya-pradesh-33-mw-solar-rooftop-tender/>

Tentang Penulis

Fabby Tumiwa adalah Direktur Eksekutif Institute for Essential Services Reform (IESR) dengan pengalaman lebih dari 15 tahun dalam bidang kebijakan energi, kelistrikan dan perubahan iklim.

INSTITUTE FOR ESSENTIAL SERVICES REFORM

Jalan Tebet Barat Dalam VIII No. 20 B
Jakarta Selatan 12810 | Indonesia
T: +62 21 2232 3069 | F: +62 21 8317 073



www.iesr.or.id



iesr@iesr.or.id



[IESR.id](https://www.facebook.com/IESR.id)



[@IESR](https://twitter.com/IESR)



[iesr.id](https://www.instagram.com/iesr.id)