

# Model sensitivitas kenaikan tarif dasar listrik terhadap keberlangsungan usaha UMKM di Kota Bandung

*(Sensitivity model of increase in basic electricity tariffs on business continuity of MSMEs in Bandung City)*

Vita Sarasi<sup>1#</sup>, Ina Primiana<sup>2</sup>, Umi Kaltum<sup>3</sup>, Merita Bernik<sup>3</sup>

Universitas Padjadjaran, Bandung Jawa Barat

#)Corresponding author: [vita.sarasi@unpad.ac.id](mailto:vita.sarasi@unpad.ac.id)

Received 2 September 2021, Revised 17 November 2021, Accepted 23 November 2021, Published 30 November 2021

**Abstrak.** Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) sering dihadapkan pada beberapa masalah yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya dan dapat menekan daya saingnya, dimana salah satunya adalah kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL). Kenaikan TDL ini akan terjadi setiap tiga bulan sekali dan rata-rata kenaikannya pertahun adalah sebesar 15%, tentunya akan berakibat langsung pada melonjaknya biaya produksi. Akibat kenaikan TDL ini akan membuat pertumbuhan UMKM semakin menurun, sehingga sulit untuk bersaing karena UMKM harus melakukan penyesuaian pada harga-harga dan pada akhirnya akan berakibat pada melemahnya daya beli masyarakat. Pengkajian sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM ini bertujuan untuk (1) Mengetahui struktur biaya produksi dalam kaitannya dengan penggunaan listrik dan (2) Membuat model sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Penelitian ini bersifat deskriptif analitis dan bermanfaat sebagai suatu upaya untuk memfokuskan pada tindakan dalam mengantisipasi sensitifnya kenaikan TDL pada keberlangsungan usaha UMKM. Tindakan-tindakan tersebut antara lain mengurangi rasio biaya listrik terhadap biaya produksi dan meningkatkan permodalan untuk menambah omset usaha. Penelitian ini difokuskan pada UMKM yang sangat sensitif terhadap kenaikan TDL.

Kata kunci: analisis sensitivitas, tarif dasar listrik, UMKM.

**Abstract.** *Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs) are often faced with a number of problems that are very influential on their growth and can reduce their competitiveness, where one of them is the increase in Basic Electricity Tariff. The increase in Basic Electricity Tariff will occur every three months and the average annual increase is 15%, which will result a direct impact on surging production costs. The increase in Basic Electricity Tariff will result in declining growth of MSMEs, making it difficult to compete because MSMEs have to make adjustments to prices and ultimately result in weakening purchasing power. The Sensitivity Analysis of Basic Electricity Tariff increase on the sustainability of MSME businesses aims to (1) Know the structure of production costs in relation to electricity usage and (2) Create a sensitivity model for TDL increase on the sustainability of MSME businesses using Data Envelopment Analysis (DEA). This research is analytical descriptive and useful as an effort to focus on actions in anticipating the sensitive increase in Basic Electricity Tariff on the sustainability of MSME businesses. These actions include reducing the ratio of electricity costs to production costs and increasing capital to increase business turnover. This research is focused on MSMEs which are very sensitive to the increase in the Basic Electricity Tariff.*

*Keywords: basic electricity tariff, Micro Small and Medium Enterprises, sensitivity analysis.*

## 1 Pendahuluan

Definisi UMKM dapat dilihat dari dua aspek, yaitu dari usaha dan sifat kewirausahaan pengusahanya. Dari aspek usaha, profil UMKM dapat dilihat dari kemampuannya dalam menciptakan nilai tambah dari produk-produk yang dihasilkan, efisiensi penggunaan modal, serta laba yang diperoleh. Sedangkan dari aspek sifat kewirausahaan pengusahanya, profil UMKM dapat dilihat dari kemampuannya memanfaatkan bahan-bahan limbah, menyerap tenaga kerja dan memberikan sumbangan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) (Sari, Suwarsinah, & Baga, 2016).

Sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2008 tentang UMKM, definisi dari Usaha Mikro adalah usaha produktif milik orang perorangan dan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria Usaha Mikro sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini. Sedangkan definisi dari Usaha Kecil adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam UU ini. Terakhir, definisi dari Usaha Menengah menurut Departemen Koperasi adalah usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam UU ini (lihat Tabel 1).

**Tabel 1** Kriteria UMKM

Keterangan	Kriteria	
	Aset (Rp)	Omset (Rp)
Usaha Mikro	Maks. Rp 50 juta	Maks. Rp 500 juta
Usaha Kecil	> Rp 50 juta-Rp 500 juta	>Rp 500 juta-Rp 2,5 milyar
Usaha Menengah	> Rp 500 juta-Rp 10 milyar	>Rp 2,5 milyar-Rp 50 milyar

Sumber: Yazfinedi (2018)

Akhir-akhir ini Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dihadapkan pada beberapa masalah yang dapat menekan daya saing. Salah satu masalah yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan UMKM di tahun-tahun mendatang adalah kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL) yang akan terjadi setiap tiga bulan sekali atau rata-rata pertahun kenaikannya sebesar 15% (Malawat & Putra, 2016). Hal ini akan berakibat langsung pada melonjaknya biaya produksi, karena berdasarkan struktur biaya, 15% pengeluaran biaya produksi adalah untuk biaya listrik (Hidayat & Salim, 2013). Peningkatan biaya produksi ini akan disikapi oleh perusahaan atau produsen dengan mengurangi konsumsi listrik, sehingga produksi barang dan jasa akan berkurang, yang berdampak pada penurunan penawaran barang dan jasa yang ada di pasar. Penurunan penawaran barang dan jasa akan mendorong impor barang dan jasa masuk ke pasar dan sebaliknya akan mengurangi jumlah ekspor barang dan jasa ke luar negeri. Sesuai dengan mekanisme pasar, kelangkaan barang dan jasa yang tersedia akan semakin mendorong naiknya harga barang dan jasa yang diperjualbelikan di pasar. Akibatnya kenaikan TDL akan membuat pertumbuhan UMKM semakin menurun dan sulit untuk bersaing, karena UMKM harus melakukan penyesuaian pada harga-harga dan pada akhirnya akan melemahkan daya beli masyarakat, sehingga akan berpengaruh pada perekonomian Indonesia secara keseluruhan. Sektor usaha yang paling terpengaruh atas kenaikan TDL adalah sektor manufaktur, industri kimia, tekstil, makanan dan tembakau serta sektor jasa (Wiharja & Natalia, 2013).

Ketua Asosiasi Pertekstilan Indonesia, Ade Sudrajat, mengatakan akibat kenaikan TDL sejak Mei 2014, ongkos produksi UMKM tekstil terus meningkat, sedangkan pengusaha tidak bisa menaikkan langsung nilai jual produk. Akibatnya, produk tekstil dalam negeri kalah bersaing dibandingkan dengan produk impor dan negara lain. Pengusaha UMKM logam juga menilai kenaikan TDL akan memberikan pengaruh terhadap daya saing produk logam Indonesia dengan negara lain. Salah satu upaya yang dilakukan pengusaha sektor material logam adalah melakukan efisiensi margin seluruh sektor. Namun, harga jual produk logam tetap akan berada pada harga yang tidak kompetitif (Sewandarijatun, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui struktur biaya produksi dalam kaitannya dengan penggunaan listrik, khususnya TDL, dan (2) membuat model sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM. Harapannya penelitian ini dapat memberikan saran tindakan antisipatif terhadap permasalahan yang dihadapi oleh UMKM yang sensitif terhadap kenaikan TDL.

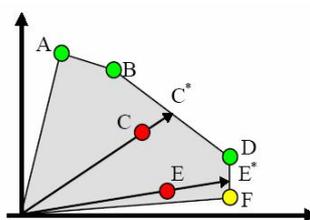
## 2 Metoda

**Data Envelopment Analysis (DEA).** Metoda DEA merupakan suatu alat penting yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki kinerja suatu usaha manufaktur atau jasa. DEA

ini pertama kali dikemukakan oleh Rhodes pada tahun 1978 (Cooper, Seiford, & Zhu, 2004), setelah menemukan hasil yang tidak memuaskan ketika menganalisis data dengan metoda regresi dan korelasi statistik dalam disertasinya. Semenjak ia dan pembimbing disertasinya mempublikasikan penemuan ini, metoda DEA ini telah dikembangkan oleh banyak periset di seluruh dunia. Metode ini telah digunakan di berbagai bidang studi, contohnya dalam mengoptimalkan distribusi zakat (Sarasi, Primiana, & Yunizar, 2020).

Dalam pengukuran efisiensi, DEA berperan dalam menghasilkan tiga output, yaitu: (i) pengukuran atau perhitungan *nilai efisiensi relatif*  $\theta_i$  dari suatu *Decision Making Unit (DMU)* atau Unit Pembuat Keputusan (UPK). DMU sesuai dengan pendekatan Farrell pada efisiensi produksi, (ii) pengklasifikasian suatu DMU berdasarkan pengukuran di atas sebagai DMU yang *efisien* atau *tidak efisien* relatif terhadap DMU yang lain, berdasarkan pada kuantitas positif yang *diminimalisasi* (disebut sebagai *input* yang akan dipakai; disimbolkan sebagai X) dan/atau sesuatu yang harus *dimaksimalisasi* (disebut sebagai *output* yang dihasilkan; disimbolkan sebagai Y), (iii) penentuan suatu *Frontier Efisien* sebagai proyeksi dari DMU yang tidak efisien. Peran ini dilaksanakan oleh DEA dengan cara membandingkan suatu DMU terhadap kombinasi linier dari DMU-DMU yang lain yang diikuti sertakan dalam output yang sama dari input yang sama (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1981; Bessent & Bessent, 1980; Korhonen & Syrjänen, 2004; Appa & Yue, 1999; Scheel & Scholtes, 2008; Emrouznejad & Tavares, 2008). Evaluasi terhadap suatu DMU oleh DEA dilakukan melalui prosedur untuk mengkuantifikasi “jarak” dari vektor input-output DMU tersebut ke Frontier Efisien yang melingkupinya yang dibangun dari sejumlah data DMU. Kuantitas jarak hasil pengukuran tersebut umumnya diinterpretasikan sebagai “kuantitas potensi perbaikan efisiensi”.

Sebagai ilustrasi, misalnya DMU yang dievaluasi disimbolkan sebagai  $DMU_0$  yang mempunyai vektor input  $X_0$  dan vektor output  $Y_0$ , maka DEA melaksanakan prinsip pelingkupan (*envelopment*) (Golany, 1988) sedemikian sehingga: suatu vektor output  $Y_0$  untuk  $DMU_0$  “dilingkupi dari atas” ketika model mengidentifikasi kemungkinan suatu kombinasi dari vektor-vektor output lainnya yang mempunyai nilai-nilai yang sama atau lebih besar dari semua elemen dalam  $Y_0$ . Suatu vektor input  $X_0$  untuk  $DMU_0$  “dilingkupi dari bawah” ketika model mengidentifikasi kemungkinan suatu kombinasi dari vektor-vektor input lainnya yang mempunyai nilai-nilai yang sama atau lebih kecil dari semua elemen dalam  $X_0$ . Jika suatu vektor  $X_0, Y_0$  tidak dapat dilingkupi oleh DMU yang lain selain  $DMU_0$  itu sendiri, maka  $DMU_0$  itu dikatakan sebagai *efisien*. Dengan kata lain, jika  $DMU_0$  berada pada suatu permukaan, maka data itu dikatakan sebagai unit yang efisien, selain itu tidak efisien. Suatu proyeksi dari DMU yang tidak efisien pada frontier efisien, yang bertindak sebagai suatu unit hipotetis, disebut sebagai unit atau target referensi DMU jika DMU itu dapat bertindak efisien. Pada ilustrasi grafis Gambar 1 terdapat titik yang diproyeksikan untuk C yaitu  $C^*$  dan untuk E adalah  $E^*$  yaitu masing-masing di antara bagian efisien B-D dan D-F, jika titik-titik tersebut menjadi efisien. Mengingat proyeksi dari DMU yang tidak efisien dapat diformulasikan dalam berbagai metoda DEA maka titik  $C^*$  atau  $E^*$  hanyalah satu dari banyak kemungkinan proyeksi efisien dari C atau E.



**Gambar 1** Ilustrasi proyeksi DMU yang tidak efisien (C dan E) pada Frontier Efisien (Diadaptasi dari Charnes, Cooper, & Rhodes, 1981)

Di antara kumpulan Metoda DEA, Cooper, Seiford, & Zhu (2004) menjelaskan bahwa terdapat empat model dasar yang menjadi fondasi terbentuknya model-model yang lain, yaitu Model rasio CCR (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978), Model BCC (Banker, Charnes & Cooper, 1984), Model Aditif (Charnes et al., 1985), dan Model *Multiplicative* (Charnes et al., 1982). Metoda yang digunakan dalam studi ini adalah Model BCC dengan formulasi sebagai berikut:

**Fungsi tujuan:**

$$\text{Min}_{\theta, \lambda, S^+, S^-} Z_P^{CCR-I} = \left( \theta - \varepsilon \sum_{k=1}^s S_k^+ - \varepsilon \sum_{j=1}^r S_j^- \right) \tag{1}$$

**Fungsi kendala:**

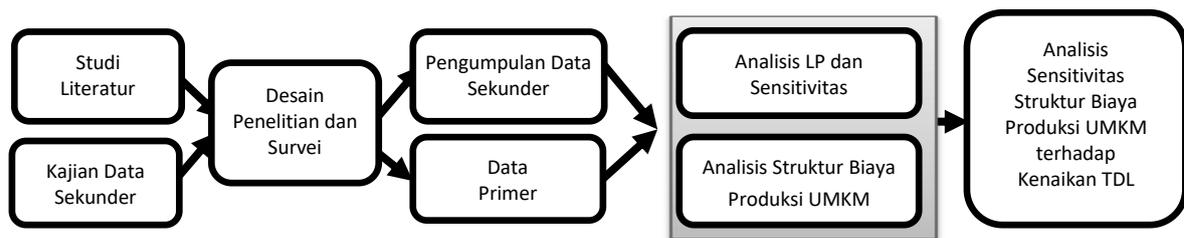
$$\sum_{i=1}^n y_{ik} \lambda_i - S_k^+ = y_{0k} \quad \text{untuk } k = 1, \dots, s \tag{2}$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \lambda_i + S_j^- - \theta x_{0j} = 0 \quad \text{for } j = 1, \dots, r \tag{3}$$

$$\lambda_i, S_k^+, S_j^- \geq 0 \quad \text{for all } i, j, k \tag{4}$$

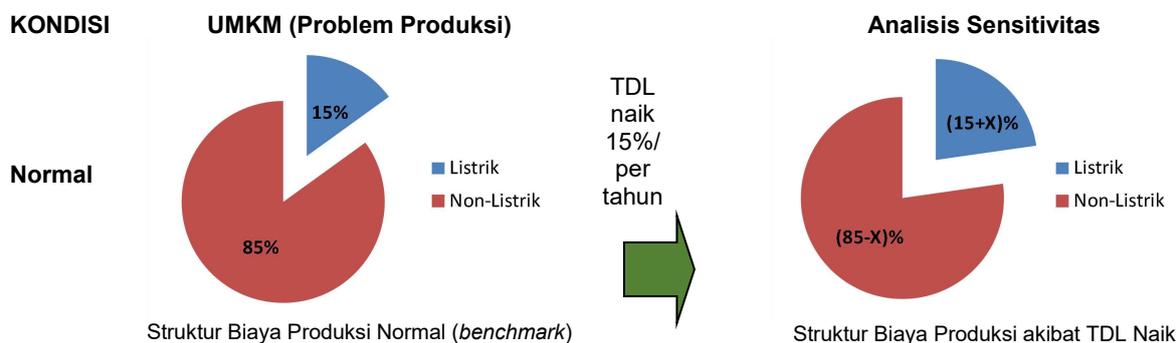
$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \tag{5}$$

Penelitian ini bersifat deskriptif analitis yang bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap mengenai struktur biaya dan komponen yang harus dikeluarkan oleh UMKM terkait dengan kenaikan harga TDL, dan membuat model sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM. Sampling pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *snowball sampling* terhadap UMKM makanan, *fashion*, aksesoris, dan warung internet di Kota Bandung. Dari 40 UMKM yang dihubungi, terdapat 32 UMKM yang merespon dan dapat dianalisis datanya. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yang didukung oleh pendekatan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan melalui survei kepada UMKM dengan menyebarkan kuesioner. Aspek yang ditanyakan pada kuesioner adalah mengenai (1) karakteristik umum dari UMKM tersebut, dan (2) keterkaitan aktivitas produksi dengan TDL pada UMKM tersebut. Sementara itu, pendekatan kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam serta *Focus Group Discussion (FGD)* dengan pengusaha UMKM. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan SPSS dan Microsoft Excel untuk memaparkan data secara deskriptif dan menghitung komponen-komponen biaya akibat kenaikan TDL dan kemudian melakukan Analisis Sensitivitas dalam Programasi Linier. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Tahapan Penelitian.

Ruang lingkup kegiatan pengkajian model sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM adalah melakukan pengumpulan data primer untuk mengetahui struktur biaya produksi dengan adanya kebijakan kenaikan TDL 15% pertahun dan melakukan simulasi untuk memperoleh model (lihat Gambar 3).



**Gambar 3** Ruang Lingkup Pengkajian Model Sensitivitas.

**3 Hasil dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan dari penelitian ini dipaparkan sekaligus dalam dua bagian. Bagian pertama bermaksud untuk memaparkan Analisis Struktur Biaya Produksi UMKM, sedangkan bagian kedua

memaparkan hasil pemodelan sensitivitas kenaikan TDL terhadap usaha UMKM. Pemaparan ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui kuesioner dan FGD dari 32 UMKM di Bandung.

**Hasil Analisis Struktur Biaya Produksi UMKM**

Terdapat beberapa karakteristik umum yang dicari tahu, yaitu tahun mulai berproduksi, jumlah tenaga kerja, rata-rata omset, rata-rata produksi, dan kondisi perusahaan (Tabel 2).

**Tabel 2** Karakteristik umum dari UMKM dalam penelitian ini

Karakteristik Umum UMKM		Frekuensi	Persentase
Lama usaha (tahun)	< 1 tahun	3	9,4%
	1 - 5 tahun	19	59,4%
	> 5 tahun	9	28,1%
	Tidak menjawab	1	3,1%
Jumlah tenaga kerja (orang)	< 5 orang	20	62,5%
	5 - 10 orang	5	15,6%
	> 10 orang	2	6,3%
	Tidak menjawab	5	15,6%
Rata-rata omset penjualan (per bulan)	< Rp. 50.000.000	25	78,1%
	Rp. 50.000.000 - Rp. 100.000.000	3	9,4%
	> Rp. 100.000.000	2	6,3%
	Tidak menjawab	2	6,3%
Kondisi perusahaan	Meningkat	5	15,6%
	Stabil	19	59,4%
	Menurun	6	18,8%

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti

**Tahun mulai berproduksi.** Mayoritas UMKM telah berproduksi selama 1-5 tahun (59,4%), atau lebih dari itu (28,1%), sedangkan sisanya telah berjalan kurang dari 1 tahun (9,4%) atau tidak menjawab (3,1%). Secara umum, sebagian besar responden sudah cukup lama berdiri dan menjalankan bisnisnya.

**Jumlah tenaga kerja.** Mayoritas UMKM (62,5%) memiliki tenaga kerja kurang dari lima orang. Hasil ini menunjukkan bahwa UMKM tidak memerlukan pegawai yang banyak dalam menjalankan bisnis UMKM. Bagi pengusaha UMKM, hal yang terpenting adalah mengoptimalkan kemampuan dari para pegawainya agar dapat bekerja secara efektif dan efisien.

**Omset penjualan.** Mayoritas UMKM (78,1%) memiliki rata-rata omset penjualan kurang dari Rp50.000.000, sedangkan hanya 5 UMKM (15,7%) yang beromset lebih dari itu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih berada dalam tahap berkembang dan berusaha untuk dapat mempertahankan bisnisnya agar dapat berjalan dan memperoleh keuntungan yang lebih besar lagi (lihat Tabel 1).

**Kondisi perusahaan.** Dalam kondisi perekonomian seperti sekarang ini, sebesar 59,4% UMKM berada dalam kondisi stabil dan 16% UMKM dapat meningkatkan bisnisnya, sedangkan 19% mengalami penurunan dalam bisnis yang dijalankan. Hal ini menunjukkan bahwa UMKM cenderung lebih bisa bertahan dalam menjalankan bisnisnya walaupun menghadapi perekonomian yang tidak stabil.

Selanjutnya dipaparkan mengenai pertanyaan dan jawaban terkait listrik dan TDL (Tabel 3).

**Tabel 3** Pertanyaan dan Jawaban terkait Listrik dan TDL

Pertanyaan dan Jawaban terkait Listrik dan TDL		Frekuensi	Persentase
Apakah biaya listrik menjadi faktor utama perhitungan biaya produksi beserta alasannya	Ya	22	68,8%
	Memakai mesin dalam produksi	11	34,4%
	Harga bahan baku/HPP yang naik	9	28,1%
	Tidak menjelaskan alasannya	2	6,3%
Tidak	Tidak	6	18,8%
	Pemakaian listrik tidak terlalu banyak dalam produksi/manual	5	15,7%
	Masih maklon ke tempat lain untuk produksi	1	3,1%
	Tidak menjawab	4	12,5%
Biaya listrik yang dikeluarkan dari	< 10%	8	25,0%
	10% - 20%	4	12,5%
	> 20%	2	6,3%

Pertanyaan dan Jawaban terkait Listrik dan TDL		Frekuensi	Persentase
total biaya produksi	< Rp. 300.000	2	6,3%
	≥ Rp. 300.000	3	9,4%
	Tidak menjawab	13	40,6%
Apakah kenaikan TDL akan mempengaruhi biaya produksi beserta alasannya	Ya	24	75,0%
	Memakai mesin dalam produksi	5	15,6%
	Harga bahan baku/HPP yang naik	17	53,1%
	Tidak menjelaskan alasannya	2	6,3%
	Tidak	5	15,6%
	Pemakaian listrik tidak terlalu banyak dalam produksi/manual	5	15,6%
	Tidak menjawab	3	9,4%
Tambahan biaya listrik karena kenaikan TDL	< 5%	8	26,7%
	5% - 10%	7	23,3%
	> 10%	4	13,3%
	Tidak menjawab	11	36,7%

Sumber: hasil pengolahan data oleh peneliti

**Apakah biaya listrik menjadi faktor utama perhitungan biaya produksi beserta alasannya.** Sebesar 68,8% UMKM mengatakan bahwa biaya listrik menjadi faktor utama dalam menentukan biaya produksinya. Alasan yang diutarakan oleh kelompok ini antara lain adalah karena UMKM tersebut menggunakan mesin dalam proses produksinya atau kenaikan biaya produksi disebabkan oleh kenaikan bahan baku. Di sisi lain, minoritas UMKM menjawab bahwa biaya listrik tidak menjadi faktor utama perhitungan biaya produksinya (18,8%) dengan alasan bahwa biaya listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi tidak signifikan atau dan menyerahkan proses produksi kepada pihak lain (maklon).

**Biaya listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi.** Secara umum, tiap UMKM dalam penelitian ini menjawab dengan dua jenis jawaban ketika ditanya mengenai besarnya biaya listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksinya. Bagi responden yang menjawab menggunakan persentase, sebanyak 8 responden mengeluarkan biaya listrik <10% dari total biaya produksinya (25%) sedangkan 6 lainnya mengeluarkan biaya lebih dari itu. Bagi responden yang menjawab dalam satuan rupiah, tiga responden menjawab bahwa mereka mengeluarkan lebih dari Rp300.000 sedangkan dua menjawab kurang dari itu.

**Apakah kenaikan TDL akan mempengaruhi biaya produksi.** Sekitar 75,0% UMKM menyatakan bahwa setiap ada kenaikan TDL maka akan mempengaruhi kenaikan biaya produksi, sedangkan 15,6% menyatakan adanya kenaikan TDL tidak berpengaruh pada kenaikan biaya produksi serta 9,4% tidak menjawab. Hal tersebut mengindikasikan bahwa UMKM sangat terpengaruh (baik secara langsung ataupun tidak secara langsung) oleh kenaikan TDL terutama dalam penentuan biaya produksinya. Di antara responden yang menyatakan bahwa kenaikan TDL mempengaruhi biaya produksi mereka, mayoritas menekankan alasannya pada harga bahan baku yang naik (53,1%) dan sisanya karena menggunakan mesin yang dioperasikan oleh listrik (15,6%).

**Tambahan biaya listrik karena kenaikan TDL.** Jika terjadi kenaikan TDL, maka 26,7% UMKM menyatakan akan terjadi kenaikan biaya listrik kurang dari 5%, 23,3% menyatakan kenaikan biaya listrik sebesar 5%-10%, dan 13,3% menyatakan kenaikan biaya listrik lebih besar dari 10%. Jadi kenaikan TDL akan menyebabkan kenaikan biaya listrik untuk UMKM walaupun dengan persentase yang berbeda-beda.

**Tindakan penyesuaian UMKM jika terjadi kenaikan TDL.** Berdasarkan hasil FGD, terdapat tiga pilihan tindakan penyesuaian oleh para pengusaha UMKM. (i) Rasionalisasi karyawan (PHK), karena biaya meningkat, maka perusahaan akan melakukan pengurangan biaya dengan melakukan PHK terutama untuk karyawan bagian produksi (buruh). Hal ini berdampak tidak hanya pada pengurangan biaya namun juga pengurangan kapasitas produksi usaha. Pilihan ini cukup pahit bagi perusahaan mengingat melakukan PHK berarti juga mengeluarkan ekstra biaya sebagai kompensasi PHK; (ii) Penurunan margin keuntungan, risiko yang dihadapi pengusaha adalah pengurangan keuntungan perusahaan karena harga jual dengan *buyer* tidak bisa lagi dinaikkan sedangkan biaya produksi untuk kenaikan TDL mengalami peningkatan. Bahkan keuntungan juga berkurang karena harga bahan baku lokal ikut naik dengan rata-rata persentase kenaikan bervariasi tergantung dari tinggi rendahnya konsumsi listrik sebagai sumber energi dalam proses produksi. Perusahaan tidak melakukan rasionalisasi karyawan tetapi membiarkan margin keuntungannya menurun. Hal ini tidak akan mampu bertahan lama karena pengusaha terutama

PMA akan berpikir bahwa investasi di Indonesia tidak akan menguntungkan, sehingga ada kecenderungan untuk mengalihkan atau memindahkan investasinya ke luar negeri. Jika hal ini terjadi, maka iklim investasi di Indonesia akan terganggu dan dunia usaha akan semakin mengalami kemunduran; (iii) Meningkatkan harga jual produk di pasar lokal, hal ini hanya bisa dilakukan oleh perusahaan lokal karena tidak ada kontrak pesanan dengan *buyer* di luar negeri. Dengan melakukan perhitungan ulang terhadap biaya produksi, maka perusahaan bisa menaikkan harga jualnya sesuai dengan kenaikan biaya. Tindakan ini lebih cenderung berhasil jika konsumen juga mengalami peningkatan kemampuan daya beli. Kenyataan yang ada sekarang ini, walaupun daya beli konsumen meningkat akan tetapi mereka juga harus menyesuaikan dengan kenaikan harga kebutuhannya, misalnya kenaikan TDL untuk rumah tangga, kenaikan BBM, dan kenaikan harga barang-barang kebutuhan pokok.

### Penyusunan Model Sensitivitas Kenaikan TDL terhadap Keberlangsungan Usaha UMKM

**Penentuan Indikator Parameter Penelitian.** Dalam penelitian ini, indikator parameter yang diperlukan dalam Model Sensitivitas dapat ditentukan dari dua kelompok variabel penelitian yaitu kenaikan TDL sebagai variabel yang mempengaruhi (X) dan keberlangsungan usaha UMKM sebagai variabel yang dipengaruhi (Y). TDL merupakan biaya satuan (*unit cost*) yang diperhitungkan dalam suatu usaha. Dalam penelitian ini unsur variabel TDL direpresentasikan dengan faktor produksi yaitu Biaya Listrik (BL). Pada kumpulan data yang diperoleh terdapat jenis data Biaya Listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi. Jika total biaya produksi = BP, maka terdapat data rasio,  $r_1$ :

$$r_1 = \frac{BL}{BP} \quad (6)$$

Dampak kenaikan TDL dapat digambarkan dengan data tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL. Jika tambahan biaya listrik =  $\Delta BL$ , maka terdapat data perubahan rasio,  $\Delta r$ :

$$\Delta r = \frac{\Delta BL}{BL} \quad (7)$$

Dalam konteks perusahaan, variabel keberlangsungan usaha dapat direpresentasikan dalam beberapa alternatif indikator/parameter, antara lain: (i) Profitabilitas (sebenarnya cukup ideal namun tidak ada data yang diperoleh), (ii) Aset atau modal (tidak ada data yang diperoleh), (iii) Omset (Oz; ada data yang diperoleh, sehingga indikator ini bisa dipakai sebagai proksi). Indikator ini dapat diubah menjadi relatif kurangnya omset rata-rata terhadap batas usaha kecil, dimana batas atas omzet usaha kecil adalah OzK = Rp. 500 juta. Jadi indikator ini menjadi:

$$\Delta Oz = \frac{(OzK - Oz)}{OzK} \quad (8)$$

Indikator ini dapat dianggap sebagai ukuran dari kapasitas UMKM dalam menghadapi gangguan baik internal maupun eksternal, termasuk terjadinya kenaikan BL atau TDL. Sensitivitas dibangun dengan prinsip secara konseptual, tingkat sensitivitas menggambarkan kondisi seberapa besar perubahan (penurunan) indikator keberlangsungan usaha UMKM (dalam hal ini omset; Oz), jika terjadi perubahan (kenaikan) biaya listrik (BL) akibat perubahan (kenaikan) TDL. Konsep ini mengadopsi konsep elastisitas (permintaan, penawaran). Jadi sensitivitas S dapat direpresentasikan sebagai berikut:

$$S = \frac{\left(\frac{-\Delta Oz}{Oz}\right)}{\left(\frac{\Delta TDL}{TDL}\right)} \quad (9)$$

Jika S besar, maka menggambarkan sensitivitas yang besar. Diasumsikan, ambang batasnya  $S=1$ ; sebagai ilustrasi, jika ada kenaikan TDL sebesar 15%, maka terjadi penurunan relatif omzet sebesar 15% pula.

Persamaan (9) tidak bisa dihitung secara langsung untuk mendapatkan nilai sensitivitas S mengingat tidak tersedianya data perubahan omset (Oz) akibat kenaikan TDL. Analisis sensitivitas kemudian dilakukan dengan menggunakan pendekatan efisiensi relatif yang merupakan proksi dari sensitivitas relatif, dengan menggunakan data-data yang tersedia pada Tabel 4 yang menyajikan data-data untuk ketiga indikator parameter yang telah dipaparkan sebelumnya.

**Tabel 4** Data Tiga Indikator Parameter yaitu Biaya Listrik, Biaya Produksi dan Omset

No	Nama Perusahaan	Rata-rata omset (rupiah)	Biaya listrik rata-rata yang dikeluarkan dari total biaya produksi (r1=BL/BP)	Biaya listrik maksimum yang dikeluarkan dari total biaya produksi (r1=BL/BP)	Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL (dr-rata=dBL/BL)
1	CV Goa	Rp 200.000.000	3,50%	5,00%	10,00%
2	CV Kaya Raya	Rp 90.000.000	10,00%	10,00%	2,00%
3	Bakso Tulang Rusuk "Tuniko"	Rp 40.000.000	12,50%	15,00%	12,50%
4	Tas Sepeda	Rp 15.000.000	4,00%	5,00%	4,00%
5	Bandeng Tanpa Duri	Rp 12.500.000	5,00%	5,00%	1,50%
6	FAS	Rp 300.000.000	1,00%	1,00%	2,00%
7	Satuone	Rp 15.000.000	30,00%	30,00%	7,50%
8	Sri Yulianti	Rp 8.000.000	0,00%	0,00%	-
9	Saung Bambu	Rp 4.000.000	0,00%	0,00%	-
10	Rinie Yogurt	Rp 2.500.000	0,00%	0,00%	-
11	Raos Banget	Rp 3.000.000	5,00%	5,00%	5,00%
12	Lavina Net	Rp 5.000.000	7,00%	7,00%	9,00%
13	Keripik pisang waffle	Rp 20.000.000	1,50%	1,50%	2,50%
14	CRA Food Bandung	Rp 30.000.000	0,00%	0,00%	-
15	Kripjur Sangarr	Rp 15.000.000	15,00%	20,00%	25,00%
16	Azka Mushroom	Rp 5.000.000	0%	0,00%	-
17	Bakpia Millarosa	Rp 240.000.000	0,25%	0,25%	10,00%
18	Haysa Herbal	Rp 32.000.000	0,63%	0,63%	15,00%
19	Erna Herliana	Rp 30.000.000	3,00%	3,00%	3,00%
20	Arif Cell	Rp 3.000.000	2,00%	2,00%	2,00%
21	Rianti Skin Care	Rp 3.000.000	0,00%	0,00%	-
22	Neni Bros	Rp 2.000.000	0,50%	0,50%	-
23	Kamila	Rp 10.000.000	15,00%	20,00%	5,00%
24	Sumber Sari Prien	Rp 0	4,00%	4,00%	-
25	Ayam Kampung Abadi	Rp 60.000.000	20%	20,00%	5,00%
26	Wiendy Kania Make Up	Rp 2.500.000	0,00%	0,00%	-
27	Ratna Atika	Rp 22.000.000	0,00%	0,00%	-
28	Mommy Seblak	Rp 7.000.000	0,71%	0,71%	3,00%
29	Backty Makmur	Rp 75.000.000	30,00%	30,00%	7,50%
30	Nakurdi	Rp 0	30,00%	30,00%	-
31	D'maestro	Rp 2.000.000	5,00%	5,00%	10,00%
32	N'on Fashion	Rp 10.000.000	5,00%	5,00%	5,00%

Sumber: Hasil pengolahan data oleh peneliti.

**Model Sensitivitas dengan Pendekatan Efisiensi Relatif.** Dalam penelitian ini, sensitivitas dapat direpresentasikan sebagai efisiensi *relatif* dalam konteks evaluasi kinerja terhadap kumpulan/populasi usaha/perusahaan UMKM, yang nantinya akan dianalisis dengan metoda *Data Envelopment Analysis* (DEA; Cooper, Seiford, & Zhu, 2004). Setiap UMKM dianalisis sebagai satu *Decision Making Unit* (DMU). Kumpulan DMU dapat dievaluasi kinerjanya berdasarkan beberapa indikator parameter baik dari variabel-variabel yang mempengaruhi (input) dan atau yang dipengaruhi (output). Suatu DMU yang dianggap baik kinerjanya dikatakan sebagai DMU yang efisien. Pengertian efisien di sini merujuk pada *solusi efisien* pada problem optimisasi dengan banyak/multi obyektif (bukan merupakan solusi optimal dalam kasus obyektif tunggal).

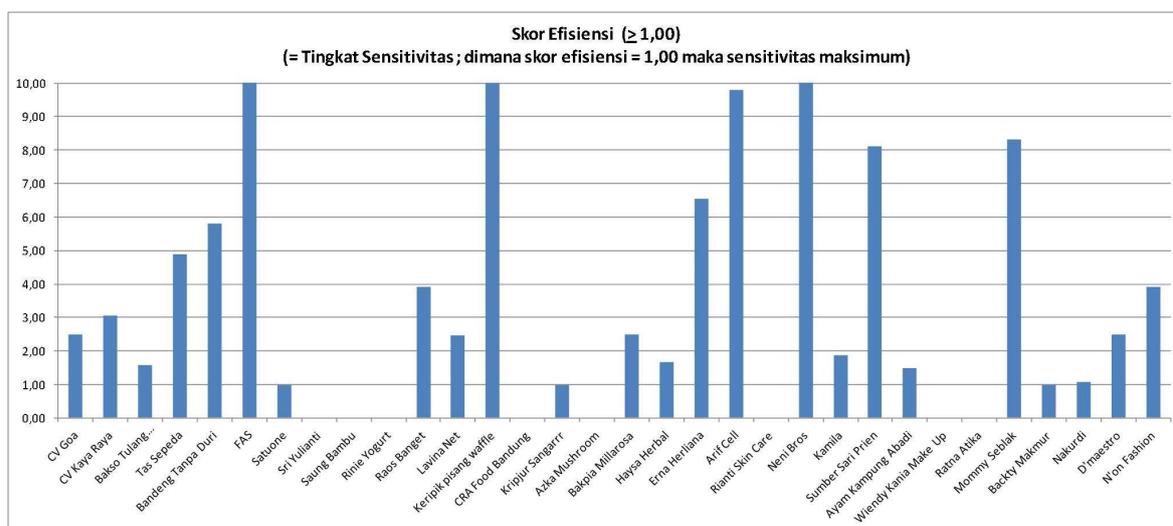
Menurut definisi Pareto-Koopmans (dalam Cooper, Seiford, & Zhu, 2004), efisiensi penuh (100%) dicapai oleh suatu DMU jika dan hanya jika tidak satu pun dari indikator/parameter input atau output dapat ditingkatkan tanpa menurunkan beberapa indikator/parameter input atau output yang lain. Satu atau beberapa DMU yang efisien penuh dikatakan berada pada Frontier efisien (suatu garis/kurva yang menghubungkan DMU-DMU yang memiliki efisiensi penuh dalam ruang solusi). Pengukuran efisiensi relatif ini bergantung pada jumlah data yang dianalisis. Sebagai contoh, analisis terhadap 10 data UMKM (= 10 DMU) mungkin akan berbeda hasilnya jika dibandingkan dengan pengukuran terhadap 100 data UMKM. Dalam konteks masalah pengaruh kenaikan TDL terhadap sekumpulan UMKM, maka DEA diperlukan untuk mengidentifikasi UMKM yang berada dan yang jauh dari Frontier Efisien. Efisiensi di sini dapat dikaitkan dengan sensitivitas kenaikan TDL terhadap keberlangsungan usaha UMKM.

Dengan melibatkan indikator/parameter rasio  $r_1$  dan  $\Delta r$ , maka suatu UMKM dikatakan sensitif sepenuhnya jika UMKM tersebut dalam posisinya sebagai DMU bersifat efisien penuh (terletak pada posisi Frontier Efisien), yaitu yang memiliki rasio  $r_1$  dan  $\Delta r$  maksimal pada saat yang bersamaan. Pada kondisi ini suatu UMKM yang sensitif akan memiliki Biaya Listrik yang maksimal relatif terhadap Biaya Produksi ( $r_1$ ) serta memiliki kenaikan Biaya Listrik yang signifikan jika terjadi kenaikan TDL. Dalam kaitannya dengan indikator/parameter Omzet, sensitivitas suatu UMKM diukur dari seberapa besar kurangnya Omzet tersebut terhadap nilai batas omzet klasifikasi usaha mikro sebesar Rp500 juta. Artinya, jika suatu UMKM memiliki omzet sebesar Rp100 juta, maka sensitivitas diukur dari “jarak” kurangnya omzet tersebut terhadap nilai batasnya, yaitu sebesar Rp400 juta.

**Penentuan UMKM yang dianggap sensitif terhadap kenaikan TDL.** Dari sekumpulan UMKM yang diteliti, perlu diidentifikasi usaha mana saja yang dianggap sensitif terhadap kenaikan TDL. Diasumsikan, suatu usaha UMKM sensitif jika terdapat kondisi optimal tertentu pada tiga indikator berikut, yaitu : (a) Biaya Listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi ( $r_1$ ) relatif besar (persamaan 1), (b) Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL ( $\Delta r$ ) relatif besar (persamaan 2), (c) Omzet usaha Mikro (semakin kecil omzet dianggap semakin rentan terhadap berbagai “gangguan” usaha, termasuk kenaikan TDL).

Analisis yang diterapkan dalam studi ini menggunakan metode DEA terdiri dari dua skenario, yaitu: (1) Skenario kombinasi antara indikator (a) dan (b) untuk menggambarkan sensitivitas tidak langsung pada keberlangsungan UMKM, yaitu sebelum terjadinya kenaikan TDL, serta (iii) Skenario kombinasi antara indikator (a), (b) dan (c) untuk menggambarkan efek langsung, yaitu kesiapan Usaha UMKM yang ditandai dengan indikator Omzet bila terjadi kenaikan TDL. Output Metoda DEA adalah nilai efisiensi dari setiap UMKM yang diteliti (dikenal sebagai entitas DMU dalam DEA) yang menggambarkan “seberapa dekat” posisi efisiensi usaha UMKM tersebut terhadap Garis Frontier Efisien (garis yang menghubungkan posisi-posisi yang memiliki efisiensi paling tinggi, sebagai *benchmark*) identifikasi UMKM yang berada di dalam Garis Frontier Efisiensi itu sendiri. Dalam konteks skenario analisis tersebut, diasumsikan bahwa nilai efisiensi DMU itu terkait secara langsung (identik) dengan nilai sensitivitas suatu usaha UMKM terhadap kenaikan TDL, namun relatif di dalam komunitas DMU (Usaha UMKM yang diteliti). UMKM yang memiliki nilai efisiensi =1 berarti memiliki efisiensi maksimum, sehingga memiliki sensitivitas yang maksimum pula.

**Hasil Analisis Skenario Dua Indikator yaitu: (a) Biaya Listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi ( $r_1$ ) dan (b) Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL ( $\Delta r$ ).** Rasio  $\Delta r$  ini merepresentasikan dampak kenaikan TDL pada biaya listrik, dimana kemudian akan merambat pada biaya produksi secara keseluruhan. Oleh karena itu skenario ini penting untuk dianalisis untuk mengetahui UMKM mana saja yang sensitif terkena dampak kenaikan TDL hingga faktor biaya produksi. Hasil analisis dengan menggunakan Metoda DEA pada skenario ini dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 5.



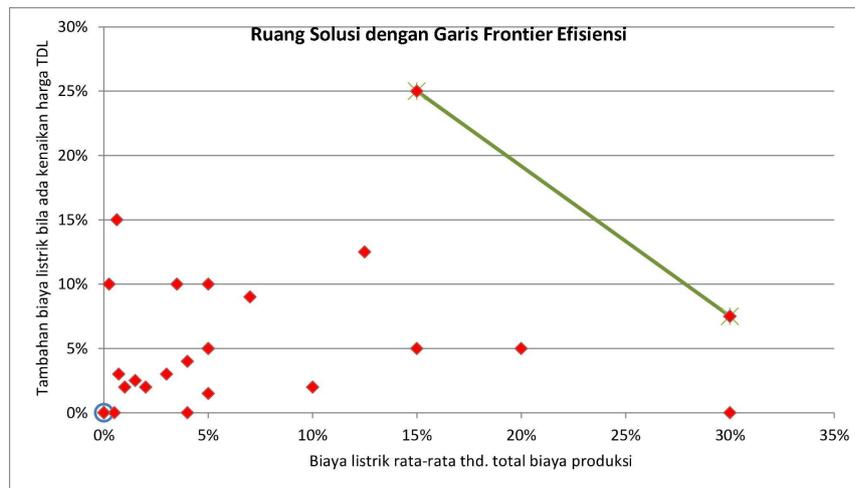
Gambar 4 Skor Efisiensi pada Skenario Dua Indikator.

Pada skenario ini, dari Gambar 4 di atas, terdapat 3 UMKM yang memiliki nilai efisiensi=1 yang berarti memiliki tingkat sensitivitas yang maksimum terhadap kenaikan TDL pada faktor biaya produksi, yaitu Satuone, Kripjur Sangarr dan Backty Makmur. Hal ini mengingat maksimalnya nilai-nilai indikatornya yaitu: (a) Biaya listrik rata-rata terhadap total biaya produksi, (b) Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL. Untuk ketiga UMKM tersebut, nilai-nilai indikator tersebut masing-masing dapat dilihat Pada Tabel 5.

**Tabel 5** Daftar UMKM yang relatif berada di Garis Frontier Efisien pada Skenario Dua Indikator

Indikator	Satuone	Kripjur Sangarr	Backty Makmur
Biaya listrik rata-rata terhadap total biaya produksi	30%	15%	30%
Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL	7,50%	25,00%	7,50%

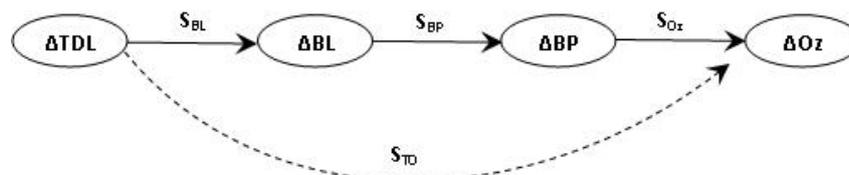
Kondisi dari kumpulan UMKM di atas dapat dijelaskan secara grafis, yaitu berupa posisi-posisinya sebagai titik-titik DMU pada ruang solusi dua dimensi, dimana masing-masing mewakili dua indikator tersebut (Gambar 5).



**Gambar 5** Ruang Solusi dengan Garis Frontier Efisien.

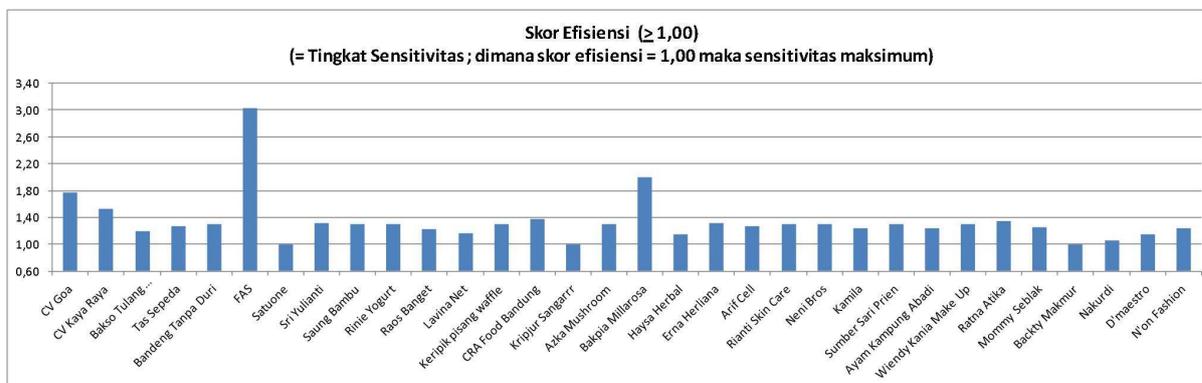
Pada ruang solusi di atas, terlihat bahwa kebanyakan UMKM berada relatif jauh terhadap Garis Frontier Efisien yang merepresentasikan kurang sensitifnya UMKM pada kenaikan TDL mengingat cukup rendahnya rasio biaya listrik terhadap biaya produksi ( $r_1$ ). Pada grafik tersebut juga terlihat 3 UMKM yang memiliki skor efisiensi=1 (Satuone, Kripjur Sangarr dan Backty Makmur) berada tepat pada Garis Frontier Efisien, yang menggambarkan relatif sangat sensitifnya terhadap kenaikan TDL pada faktor biaya produksi.

**Hasil Analisis Skenario Tiga Indikator yaitu: (a) Biaya Listrik yang dikeluarkan dari total biaya produksi ( $r_1$ ), (b) Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL ( $\Delta r$ ), dan (c) Omzet usaha Mikro.** Omzet dalam penelitian ini dianggap sebagai indikator proksi dari variabel keberlangsungan UMKM akibat kenaikan TDL. Pada analisis dampak kenaikan TDL ini diasumsikan terjadi “perambatan dampak” atau “dampak berantai”, yaitu mulai dari naiknya TDL ( $\Delta TDL$ ) lalu diikuti dengan kenaikan biaya listrik ( $\Delta BL$ ) dan kemudian biaya produksi ( $\Delta BP$ ), dan akhirnya dapat menimbulkan penurunan omzet produksi ( $\Delta Oz$ ). Pada masing-masing rambatan dampak dapat dianalisis sensitivitasnya (masing-masing adalah  $S_{BL}$ ,  $S_{BP}$ , dan  $S_{Oz}$ , serta  $S_{TOz}$  untuk sensitivitas kenaikan TDL langsung pada indikator Omzet). Perambatan dampak dan sensitivitasnya ini dapat diilustrasikan pada Gambar 6 dalam bagan atau skema berikut:



**Gambar 6** Skema Perambatan Dampak Kenaikan TDL.

Oleh karena itu skenario ini juga penting untuk dianalisis untuk mengetahui UMKM mana saja yang sensitif terkena dampak kenaikan TDL bukan hanya sampai faktor biaya produksi, namun juga hingga Omset. Sensitivitas yang terkait dalam skema tersebut adalah  $S_{BL}$ ,  $S_{BP}$ , dan  $S_{Oz}$ . Namun demikian, untuk maksud pemodelan dengan DEA, indikator Omset ini perlu diubah terlebih dahulu menjadi indikator “Relatif kurangnya Omset rata-rata terhadap batas Usaha Kecil”, dimana batas atas omset Usaha Kecil adalah  $OzK = Rp. 500$  juta. Sensitivitas terhadap kenaikan TDL dapat ditinjau dari maksimasi indikator tersebut. Hasil analisis dengan menggunakan metoda DEA dapat dilihat pada Gambar 7 dan Tabel 6.



Gambar 7 Skor Efisiensi pada Skenario Tiga Indikator.

Pada skenario ini, ketiga UMKM di atas (yaitu: Satuone, Kripjur Sangarr, dan Backty Makmur) juga memiliki nilai efisiensi=1 (posisi-posisinya berada pada Garis Frontier Efisiensi), yang menunjukkan efisiensinya maksimum, sehingga dapat diartikan sebagai sensitivitas yang maksimum pada kenaikan TDL pada biaya produksi dan selanjutnya pada omzet UMKM. Komposisi nilai-nilai indikator untuk ketiga UMKM (Tabel 6).

Tabel 6 Daftar UMKM yang relatif berada di Garis Frontier Efisien pada Skenario Tiga Indikator

Indikator	Satuone	Kripjur Sangarr	Backty Makmur
Biaya listrik rata-rata terhadap total biaya produksi	30%	15%	30%
Tambahan biaya listrik bila ada kenaikan harga TDL	7,50%	25,00%	7,50%
Relatif kurangnya omset rata rata terhadap batas Usaha Mikro	97,00%	97,00%	85,00%

Beberapa UMKM lain relatif sensitif karena nilai efisiensinya 1,06 (mendekati 1) dan posisinya dalam ruang solusi dekat sekali dengan Garis Frontier Efisien.

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, struktur biaya produksi yang terkait listrik pada UMKM bervariasi hingga 30% dari total biaya produksi yang dikeluarkan oleh UMKM untuk biaya produksinya, sehingga kenaikan tarif TDL akan berpengaruh signifikan pada biaya produksi secara keseluruhan, terutama pada UMKM yang menggunakan listrik sebagai sumber utama seperti pelaku bisnis konveksi.

Kedua, Pemodelan sensitivitas terhadap kenaikan TDL menggunakan Metoda DEA dapat diterapkan pada sampel 32 UMKM di Bandung dimana kenaikan TDL tersebut berpengaruh terhadap keberlangsungan usahanya. Kajian menemukan terdapat empat UMKM yang sangat sensitif yaitu: Satuone, Kripjur Sangarr, dan Backty Makmur, serta Nakurdi. Hasil kajian ini secara konsisten ditunjukkan dengan Skenario Dua dan Tiga Indikator, yang menggambarkan terjadinya rambatan dampak mulai dari kenaikan biaya listrik, biaya produksi, dan penurunan omset UMKM. Temuan ini bermanfaat sebagai suatu upaya memfokuskan tindakan untuk mengantisipasi sensitifnya kenaikan TDL pada keberlangsungan usaha UMKM. Tindakan-tindakan tersebut antara lain mengurangi rasio biaya listrik terhadap biaya produksi dan meningkatkan permodalan untuk menambah omset usaha. Fokus upaya ini dilakukan pada beberapa UMKM yang sangat sensitif.

Terdapat beberapa saran yang diajukan terkait hasil temuan pada penelitian ini. Pertama, keberlanjutan UMKM bila kebijakan kenaikan TDL 15% setiap tahun tetap dijalankan akan semakin rentan, sehingga perlu dijaga agar tetap bisa bertahan dan berkelanjutan; misalnya dengan alokasi

anggaran dalam kompensasi kenaikan harga TDL bagi pengembangan usaha, bantuan promosi usaha, kemudahan dalam perizinan, serta peningkatan kemudahan dalam akses terhadap sumber dana. UMKM dapat mempertimbangkan penerapan teknologi tepat guna berbasis energi terbarukan berupa tenaga surya dan tenaga angin untuk peningkatan akses listrik (Rumbayan, Sompie, & Rumbayan, 2020). PLN juga perlu mempertimbangkan untuk mengurangi beban subsidi pada APBN atau menaikkan harga jual secara bertahap hingga mencapai nilai ekonominya yang juga turut mencegah subsidi yang salah sasaran (Zaki, Syam, & Hakim, 2019). Bagi pemerintah, perlu dipertimbangkan kebijakan yang paling efektif untuk peningkatan ekonomi yaitu dengan meningkatkan efisiensi sektor ketenagalistrikan, sehingga TDL tidak perlu dinaikkan (Isdinarmiati & Oktaviani, 2018). Usaha dari berbagai pihak ini penting untuk dilakukan agar jangan sampai kenaikan TDL menyebabkan kenaikan harga produk yang tinggi, sehingga akhirnya usaha UMKM menjadi ditinggalkan konsumennya. Jika penjualan berkurang, maka lambat laun pengusaha juga akan mengurangi kapasitas produksinya, dan jika usaha tidak berkembang, maka akan berpindah dari produksi ke pedagang, misalnya berdagang produk-produk impor. Biaya Pokok Penyediaan (BPP) tenaga listrik seharusnya sama dengan Tarif Dasar Listrik (TDL) yang dibayar oleh konsumen. Namun TDL masih di bawah BPP, sehingga untuk menutupi kekurangannya dipenuhi melalui subsidi.

Kedua, langkah-langkah yang perlu diambil UMKM setiap kali terjadi kenaikan TDL antara lain mengurangi rasio biaya listrik terhadap biaya produksi dan meningkatkan permodalan untuk menambah omset usaha. Fokus upaya ini dilakukan pada beberapa UMKM yang sangat sensitif. Hal yang perlu dihindari antara lain menurunkan kapasitas, PHK, serta beralih usaha dari produsen ke pedagang barang impor.

Terakhir, penelitian ini perlu dilanjutkan dengan membandingkan hasil analisis sensitivitas yang menggunakan metoda DEA dengan metoda sensitivitas yang didasarkan pada konsep elastisitas (permintaan, penawaran) sebagaimana disebutkan pada persamaan 9. Untuk itu, diperlukan data-data yang lebih rinci mengenai penurunan omzet pada setiap jenis UMKM sebagai dampak terjadinya kenaikan TDL. Kombinasi kedua metoda tersebut dapat meningkatkan akurasi analisis, sehingga diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih terperinci.

## Referensi

- Appa, G. & Yue, M. (1999). On setting scale efficient targets in DEA. *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 50, No. 1, pp. 60-9. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600666>
- Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, Vol. 30, No. 9, pp. 1078-1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Bessent, A.M. & Bessent, E.W. (1980). Determining the comparative efficiency of school through Data Envelopment Analysis. *Educational Administration Quarterly*, Vol. 1, pp. 57-75. <https://doi.org/10.1177/0013161X8001600207>
- Cooper, W.W., Seiford, L.M., & Zhu, J. (2004). *Handbook of Data Envelopment Analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). A Data Envelopment Analysis Approach to Evaluation of the Program Follow Through Experiments in U.S. Public School Education. *Management Science Research Report No. 432*, Carnegie-Mellon University, School of Urban and Public Affairs, Pittsburgh, PA.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E.L. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of DEA to Program Follow Through. *Management Science*, Vol. 27, No. 6, pp. 668-697. <https://doi.org/10.1287/mnsc.27.6.668>
- Charnes, A., Cooper, W.W., Seiford, L., & Stutz, J. (1982). A Multiplicative Model for Efficiency Analysis, *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 16, No. 5, pp. 223-224. [https://doi.org/10.1016/0038-0121\(82\)90029-5](https://doi.org/10.1016/0038-0121(82)90029-5)
- Charnes, A., Cooper, W.W., Golany, B., Seiford, L., & Stutz, J. (1985). Foundations of data envelopment analysis for pareto-koopmans efficient empirical production functions. *Journal of Econometrics*, Vol. 30, pp. 91-107. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(85\)90133-2](https://doi.org/10.1016/0304-4076(85)90133-2)

- Emrouznejad, A.P.B. & Tavares, G. (2008). Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA. *Journal of Socio-Economics Planning Science*, Vol. 42, No. 3, pp. 151-157. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2007.07.002>
- Golany, B. (1988). An interactive MOLP procedure for the extension of DEA to effectiveness analysis. *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 39, No. 8, pp. 725-734. <https://doi.org/10.2307/2583767>
- Hidayat, L. & Salim, S. (2013). Analisis Biaya Produksi Dalam Meningkatkan Profitabilitas Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, Vol 1, No. 2, pp. 159-168. <http://jurnal.stiekesatuan.ac.id/index.php/jimk/article/view/390>
- Isdinarmiati, T. & Oktaviani, R. (2018). Kenaikan Tarif Dasar Listrik dan Respon Kebijakan untuk Meminimisasi Dampak Negatif terhadap Perekonomian. *Jurnal ekonomi dan kebijakan pembangunan*, Vol. 1, No. 1, pp. 29-42. <https://doi.org/10.29244/jekp.1.1.29-42>
- Korhonen, P. & Syrjänen, M. (2004). Resource Allocation based on efficiency analysis. *Management Science*, Vol. 50 No., pp. 1134-1144. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0244>
- Malawat, M.S. & Putra, M.U.M. (2016). Kajian Kebijakan Tarif Listrik Pemerintah Terhadap Konsumen Listrik Ditinjau Dari Tingkat Pendapatan Masyarakat Di Kabupaten Asahan. *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskill*, Vol 6, No. 2. <https://www.mikroskil.ac.id/ejurnal/index.php/jwem/article/view/341>
- Rumbayan, M., Sompie, S. dan Rumbayan, R. (2020). Penerapan Teknologi Tepat Guna Berbasis Energi Terbarukan di desa Kiama Kabupaten Kepulauan Talud, JPM: *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang*, Vol. 1, No. 2, pp. 97-104. <https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.297>
- Sarasi, V., Primiana, I., & Yunizar. (2020). Model of Optimal Zakat Allocation by Using Data Envelopment Analysis Approach. *Journal of Economic Cooperation and Development*, Vol 41, No. 2, pp. 141-160.
- Scheel, H. & Scholtes, S. (2003). Continuity on DEA efficiency measures. *Operations Research*, 51(1), 149-159. <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/opre.51.1.149.12803>
- Sewandarijatun, O. (2013). *Mengkritisi Rencana Kenaikan Tarif Dasar Listrik*. <https://news.detik.com/kolom/d-2612744/mengkritisi-rencana-kenaikan-tarif-dasar-listrik> (accessed: 31 July 2020).
- Yazfinedi. (2018). Usaha mikro, kecil, dan menengah di indonesia: permasalahan dan solusinya. *Quantum: Jurnal Ilmiah Kesejahteraan Sosial*. Vol. 14, No. 1. <https://ejournal.kemensos.go.id/index.php/Quantum/article/view/1748>
- Wiharja, Y.T. & Natalia, C. (2013). Dampak Kenaikan Tarif Dasar Listrik Terhadap Institusi Rumah Tangga di Indonesia dengan Model Computable General Equilibrium. *Jurnal Metris*, Vol 14, pp. 121-130. <http://ojs.atmajaya.ac.id/index.php/metris/article/view/20>
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39653/uu-no-20-tahun-2008> (accessed: 31 July 2020).
- Zaki, A., Syam, R. dan Hakim, A.F. (2019). Analisis Intervensi Kebijakan Kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL) Tahun 2017 Terhadap Pemakaian Listrik Wilayah SULSELBAR. *Journal of Mathematics, Computations, and Statistics*, Vol. 2, No 1, pp. 31-39. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/9489>