

## PENGUKURAN EFISIENSI BUMD: STUDI EMPIRIK PDAM DI EKS-KARISIDENAN SURAKARTA

Muzakar Isa\* dan Abu Bakar Akbar\*\*

\*Program Studi Manajemen FE UMS  
Jl. A. Yani Pabelan Kartasura Surakarta 57102  
[muzakarisa@yahoo.com](mailto:muzakarisa@yahoo.com)

\*\*Program Studi Akuntansi STIE Swastamandiri Surakarta  
Jln. Tejonoto 02/V Jogosuran Danukusuman Surakarta

**Abstract:** *The purpose of this study was to analyze the level of efficiency in Ex-residency Surakarta PDAM. The samples were PDAM of Surakarta, Sukoharjo and Klaten. The sampling method is non-probability sampling, with convenience sampling method. The data used are secondary data. The data consists of input variables and output variables. Input variables consist of 1) the number of staff hours per month, 2) the amount of water usage per month, 3) the total expenditure per month, and 4) the ratio of the number of employees of an educated scholar. While the output variables consist of 1) the number of subscribers per month, 2) the amount of revenue per month. Data collection used is documentation method. Data analysis tool used is DEA. Based on the analysis concluded there is 1 taps that do not operate efficiently, namely PDAM Sukoharjo (92.70).*

**Key words:** *efficiency, performance, PDAM*

**Abstrak:** *Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat efisiensi PDAM di Karesidenan Surakarta. Sampel penelitian adalah PDAM Kota Surakarta, Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Klaten. Metode pengambilan sampel adalah non-probability sampling, yaitu dengan convenience sampling method. Data yang digunakan adalah data sekunder. Data terdiri dari variabel input dan variabel output. Data variabel input terdiri dari 1) jumlah jam kerja staf per bulan, 2) jumlah pemakaian air per bulan, 3) pengeluaran total per bulan, dan 4) rasio jumlah pegawai yang berpendidikan sarjana. Sedangkan variabel output terdiri dari 1) jumlah pelanggan per bulan, 2) jumlah pendapatan per bulan. Metode pengumpulan data menggunakan cara dokumentasi. Alat analisis data yang digunakan adalah DEA. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan terdapat 1 PDAM yang tidak beroperasi secara efisien, yaitu PDAM Kabupaten Sukoharjo (92,70).*

**Kata Kunci:** *efisiensi, kinerja, PDAM*

### PENDAHULUAN

Perubahan sistem pemerintahan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 32 tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, serta Undang-Undang Nomor 33 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah memberikan dampak

perubahan paradigma secara umum dalam pengelolaan kebijakan pemerintah. Hal itu juga sedikit demi sedikit berpengaruh pada pengelolaan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai salah satu sumber pendapatan pemerintah daerah.

BUMD memiliki peran yang sangat penting bagi perekonomian daerah. BUMD diharapkan

mampu memainkan peranan sebagai agen pembangunan sekaligus juga sumber penerimaan pemerintah daerah. Menurut Budisatrio (2002), ada beberapa cara untuk memperbaiki kinerja BUMD, yaitu (1) restrukturisasi kelembagaan, yaitu dengan perampingan organisasi BUMD, (2) penilaian kinerja direksi dengan criteria yang jelas, dan (3) melakukan privatisasi tanpa melakukan penjualan asset.

BUMD adalah sebuah perwujudan dari peran pemerintah daerah dalam pembangunan ekonomi daerah. Namun demikian dalam perkembangannya BUMD justru menjadi salah satu titik lemah keuangan daerah. Alih-alih menjadi sumber penerimaan, BUMD justru membebani keuangan daerah. Buruknya kinerja BUMD adalah salah satu permasalahan yang seringkali dihadapi pemerintah daerah di Indonesia. Realitas yang ada banyak BUMD yang mengalami inefisiensi, sehingga membebani pemerintah daerah. Untuk menutup BUMD yang tidak efisien bukan pekerjaan yang mudah, masa depan karyawan BUMD adalah pertimbangan utama dalam melakukan efisiensi.

Dalam kaca mata bisnis sebenarnya banyak BUMD yang tidak *profitable*, namun kita harus mengingat bahwa banyak BUMD yang tujuannya memberikan pelayanan kepada publik dan memang tidak *profit oriented*. Hal ini dikarenakan ada komoditas tertentu yang sebaiknya ditangani pemerintah, misalnya pengadaan air bersih.

PDAM sebagai perusahaan daerah yang menyediakan air bersih, di beberapa kabupaten/kota di Indonesia juga mengalami beberapa permasalahan. Terkait hal tersebut, tidak bisa organisasi dimaksud ditutup begitu saja, karena komoditas air bersih menyangkut hajat hidup orang banyak. Pihak swasta belum tentu bersedia untuk terjun dalam bisnis ini karena mungkin tidak *feasible* dari sisi bisnis.

BUMD non-keuangan di Eks-Karisidenan Surakarta mempunyai penyakit hampir sama dengan BUMD daerah lain, yaitu inefisiensi dalam pemanfaatan sumber daya. Selain itu, ketidakmampuan mereka untuk bersaing dalam iklim bisnis yang kompetitif juga menyebabkan buruknya kinerja BUMD tersebut.

Perusahaan publik, seperti PDAM memang membutuhkan manajemen khusus. Hal ini

dikarenakan perbedaan orientasi antara PDAM dengan perusahaan swasta lainnya. Perusahaan publik bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat tanpa motivasi *profit oriented*. Bila ada keuntungan yang diperoleh perusahaan ini, maka akan digunakan untuk kepentingan masyarakat. Selain itu, ada perbedaan karakter antara BUMD dengan sektor swasta. Perbedaan ini terkait dengan masalah pilihan publik, kepentingan publik, pemilikan publik, pemerataan, kebutuhan kolektif, keadilan dan nilai-nilai semacamnya (Ranson dan Stewart, 1994 dalam Tarigan, 2003). Oleh karena itu, PDAM sebagai bagian BUMD harus beroperasi secara efisien. Pengukuran efisiensi dalam perusahaan publik jauh lebih sulit, karena pengukuran kinerja dalam jenis perusahaan ini, pemerintah biasanya tidak mampu memilih pengawas yang tepat bagi direksi perusahaan pemerintah (Ehrlich *et al*, 1994 dalam Budisatrio, 2002).

Pemerintah daerah telah mengeluarkan anggaran yang cukup besar untuk memperbaiki kinerja PDAM, baik dengan konsultan lokal maupun luar negeri, namun hasilnya yang signifikan. Di Indonesia, 90% dari 296 PDAM telah menjadi pasien yang tidak mungkin sembuh. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan pengukuran kinerja PDAM di Surakarta dan sekitarnya guna mengetahui apakah PDAM-PDAM tersebut merupakan PDAM yang efisien atau tidak sehingga apabila diperoleh hasil bahwa PDAM di Eks-Karisidenan Surakarta tidak efisien maka hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan kebijakan untuk koreksi kinerja.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah (1) Bagaimana tingkat Efisiensi kinerja PDAM di eks karesidenan Surakarta? dan (2) Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi efisiensi PDAM di eks karesidenan Surakarta?

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) menganalisis tingkat efisiensi PDAM di Eks-karisidenan Surakarta, (2) menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi PDAM di Eks-karisidenan Surakarta dan faktor-faktor yang mempengaruhi PDAM tersebut tidak beroperasi secara efisien, dan (3) menguraikan sejauhmana optimalisasi penggunaan faktor-faktor produksi PDAM-PDAM di Eks-

Karesidenan Surakarta.

BUMD di Indonesia pada umumnya masih terjebak pada pola kerja birokrasi yang tidak efisien. Banyak BUMD yang lebih menekankan fungsinya sebagai birokrat daripada sebagai sebuah perusahaan yang berorientasi pada kepuasan pelanggan. Tujuan utama dari sebuah perusahaan adalah memaksimalkan *value* yang akan disampaikan kepada konsumen. Pengertian ini disebut dengan *customer value*. *Customer value* adalah beberapa keuntungan yang diharapkan konsumen dari sebuah produk (Kotler, 2003). Perusahaan dalam operasinya harus berorientasi pada penyampaian *customer value* ini. Hal ini akan menjamin adanya kepuasan konsumen yang akan meningkatkan profit perusahaan. Pengertian tentang *customer value* ini harus dipahami benar oleh direksi BUMD Jateng, sebelum melakukan perbaikan kinerja. Mereka harus memandang bahwa semua layanan yang mereka lakukan adalah untuk kepentingan konsumen. Saat ini sudah bukan jamannya lagi perusahaan milik pemerintah untuk menggunakan paradigma birokrasi, dimana keputusan strategis perusahaan dilandasi oleh perintah atasan. Mereka harus melakukan keputusan bisnis berdasarkan logika bisnis, artinya demi kepentingan konsumen yang akan bermuara pada peningkatan keuntungan.

Konsep manajemen untuk perusahaan daerah atau BUMD adalah sama dengan konsep manajemen untuk organisasi nir-laba. Sebuah artikel lama dari Kotler & Levy (1969) dengan judul *Broadening Concept of Marketing* mengemukakan, dalam konsep pemasaran bagi organisasi nir-laba, penyampaian *value* kepada konsumen sangat tergantung dari praktik 4 P yaitu *price* (harga), *product* (produk), *place* (distribusi) dan *promotion* (promosi). Selanjutnya kita akan sedikit mengupas keempat aspek tersebut. Kebijakan harga yang dilakukan oleh BUMD harus dilakukan berdasarkan kemampuan konsumen. Selain tentunya tingkat harga yang berada pada keuntungan normal. Penentuan harga ini harus berhati-hati karena biasanya BUMD adalah perusahaan yang memegang monopoli, sehingga dalam hal ini konsumen mempunyai daya tawar-menawar rendah. Mereka tidak mampu melakukan apapun meskipun kenaikan harga tersebut

memberatkan mereka, karena mereka tidak mempunyai pilihan untuk berpindah ke produsen lain. Untuk itu, kebijakan harga harus melalui kontrol publik, baik melalui DPRD maupun lembaga konsumen.

Saat ini hanya ada dua pilihan bagi BUMD yaitu beroperasi secara efisien atau ditutup. Hal ini tergantung dari *effort* direksi dan seluruh karyawan untuk mengubah paradigma mereka. Namun, pemerintah daerah harus mengusahakan semaksimal mungkin agar terjadi efisiensi, karena opsi untuk menutup sebuah BUMD mempunyai implikasi luas, terutama terkait dengan masa depan karyawannya. Menurut Prabowo (2002) ada dua hal yang harus dilakukan pemerintah daerah untuk memperbaiki BUMD. *Pertama*, memperbaiki manajemen BUMD. Penunjukan direksi yang sarat dengan KKN harus dihentikan, apabila tidak ada SDM dari dalam BUMD yang mampu mengelola, Pemprov dapat melakukan *outsourcing* yaitu mendatangkan manajer dari luar.

*Kedua*, Pemprov/kab/kota harus memberikan keleluasaan pada BUMD untuk mengelola usahanya. Campur tangan eksekutif terhadap pengelolaan BUMD akan mengakibatkan semakin buruknya kinerja mereka. Penelitian yang penulis lakukan terhadap beberapa BUMD di kabupaten Sukoharjo, Jateng menunjukkan bahwa campur tangan eksekutif dalam manajemen BUMD justru memperburuk situasi (Setyawan, 2000). Masalah pendanaan, bisa diatasi dengan melakukan kerjasama dengan swasta. Hal ini memungkinkan apabila pihak manajemen BUMD mampu menunjukkan bahwa perusahaan mereka *profitable*.

Opsi lain untuk meningkatkan kinerja BUMD adalah dengan melakukan restrukturisasi. Menurut Kadir (2001) restrukturisasi dilakukan dengan tindakan-tindakan perbaikan seperti : merubah status hukum perusahaan, restrukturisasi organisasi perusahaan, penghapusan/menghilangkan produk/jasa yang tidak efisien/tidak laku lagi dan rekapitulasi (melalui hutang atau ekuitas), penjualan asset yang tidak perlu, pemecahan unit usaha atau *spin off*.

Kita mengenal bentuk hukum BUMD dapat berupa Perusahaan Daerah (PD) atau Perseroan Terbatas (PT). BUMD yang bentuk hukumnya

berupa Perusahaan Daerah tunduk pada peraturan perundangan yang berlaku yang mengatur Perusahaan Daerah. Dalam hal ini PDAM yang dibentuk berdasarkan Permendagri Nomor: 3 Tahun 1998 tentang bentuk hukum BUMD.

Sesuai dengan Surat Keputusan Bersama (SKB) Mendagri dan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 4 Tahun 1984, Nomor: 27/ KPTS/1984 tentang Pembinaan Perusahaan Daerah Air Minum dijelaskan bahwa Perusahaan Daerah Air Minum didirikan dengan Perda berdasarkan UU No. 5 Tahun 1962 jo. UU No 2 Tahun 1969. Sifat perusahaan adalah memberi jasa dan menyelenggarakan kemanfaatan umum.

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1962 tentang Perusahaan Daerah dalam pasal 5 menyebutkan bahwa Perusahaan Daerah adalah kesatuan produksi yang bersifat: (1) memberi jasa; (2) menyelenggarakan kemanfaatan umum; dan (3) memupuk pendapatan. Cabang-cabang produksi yang penting bagi daerah dan menguasai hajat hidup orang banyak di daerah diusahakan oleh perusahaan daerah yang modalnya untuk seluruhnya atau sebagian merupakan kekayaan daerah yang dipisahkan. Atas dasar inilah maka jasa air minum diusahakan oleh perusahaan daerah melalui PDAM.

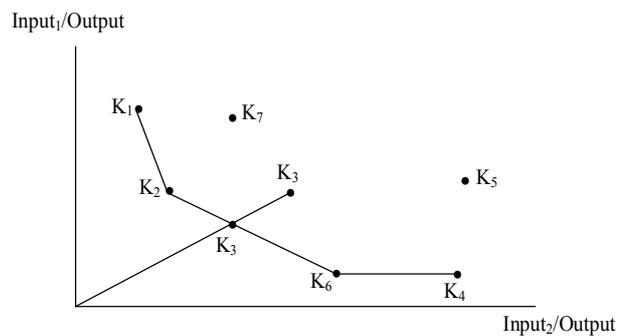
Perusahaan Daerah Air Minum seperti halnya perusahaan yang produknya berupa jasa dan menyelenggarakan kemanfaatan umum selain melakukan aktivitas sosial, juga memiliki fungsi: (1) membangun, memelihara dan menjalankan operasi sarana penyediaan air minum; (2) mengajar, menyempurnakan dan mengawasi pemakaian air secara merata dan efisien; (3) menyelenggarakan pengaturan untuk mencegah adanya pengambilan air secara liar; dan (4) menyelenggarakan pelayanan air minum kepada masyarakat secara tertib dan teratur.

Salah satu indikator kinerja PDAM adalah efisiensi. Menurut Shone dan Rinaldi (Indah Susantun, 2000) efisiensi merupakan perbandingan *output* dan *input*, berhubungan dengan tercapainya *output* maksimum dengan sejumlah *input*, artinya jika rasio *ouput* besar, maka efisiensi dikatakan semakin tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa efisiensi adalah penggunaan *input* yang terbaik dalam

memproduksi barang. Menurut Kost Rosenwig (1979), efisiensi dapat didefinisikan sebagai rasio antara output dengan input. Ada tiga aktor yang menyebabkan efisiensi yaitu, 1) apabila dengan input yang sama menghasilkan output yang lebih besar, 2) dengan input yang lebih kecil menghasilkan output yang sama, 3) dengan input yang lebih besar menghasilkan output yang lebih besar.

*Data Envelopment Analysis (DEA)* merupakan salah satu teknik analisis non-parametrik yang biasa digunakan untuk mengukur efisiensi relatif baik antar organisasi bisnis yang berorientasi laba maupun antar organisasi atau pelaku kegiatan ekonomi yang tidak berorientasi laba yang dalam proses produksi atau aktivitasnya melibatkan penggunaan input-input tertentu untuk menghasilkan output-output tertentu. Selain sebagai alat untuk mengukur efisiensi basis, DEA juga bisa digunakan sebagai alat pengambilan kebijakan untuk meningkatkan efisiensi. DEA dikembangkan berdasarkan teknik programasi linier untuk menghasilkan *best practice* batasan efisiensi yang terdiri dari unit-unit yang efisien.

Dalam kasus produksi yang hanya melibatkan dua input dan satu output, efisiensi dapat digambarkan secara grafis sebagai berikut:



Sumber: Ahmad Syakir Kurnia, 2005.

**Gambar 1. Efficient Frontier dengan DEA Untuk Kasus Dua Input dan Satu Output**

Garis *efficient frontier* yang diperoleh melalui analisis DEA menghubungkan unit kegiatan Ekonomi (UKE) 1, 2, 6 dan 4 ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_6$ , dan  $K_4$ ). Artinya UKE 1, 2, 6, dan 4 adalah UKE yang

produksinya efisien (terletak pada garis *efficient frontier*) dan merupakan UKE acuan. Nilai efisiensi UKE yang efisien adalah satu. Sedangkan UKE 3, 5 dan 7 adalah UKE yang tidak efisien dibandingkan UKE acuan karena berada di luar garis *efficient frontier* yang lainnya < 1.

Nilai efisiensi bagi UKE yang tidak efisien misalnya UKE 3 ( $K_3$ ) adalah rasio antara garis  $OK_3/OK_3$  yang nilainya <1. bagi UKE 3 yang tidak efisien kebijakan yang bisa diambil untuk meningkatkan efisiensinya adalah dengan menurunkan rasio input<sub>2</sub>/output dan input<sub>1</sub>/output menuju titik  $K_3$  dimana nilai  $K_3$  diperoleh melalui rata-rata tertimbang input<sub>1</sub>/output dan input<sub>2</sub>/output pada titik-titik ( $K_1, K_2, K_6$  dan  $K_4$ ).

Analisis grafis menjadi sulit dan tidak mungkin dilakukan dalam kasus yang melibatkan banyak input dan output. Misalnya dalam sistem efisiensi yang terdiri dari n unit pelaku ekonomi (UKE):  $UKE_1, UKE_2, \dots, UKE_n$  misalnya terdapat m input dan s output, maka input untuk  $UKE_j$  dinyatakan  $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj}$ , sedangkan output dinyatakan  $y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj}$ . selanjutnya input dan output tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk matrik sebagai berikut.

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ y_{s1} & y_{s2} & \dots & y_{sn} \end{pmatrix}$$

Efisiensi dihitung untuk masing-masing UKE, untuk memperoleh n optimasi dengan menggunakan CCR (Charnes, Cooper, Rhodes). Misalnya masing-masing UKE yang dievaluasi dinotasikan  $UKE_j$ , masing-masing UKE<sub>j</sub> selanjutnya dievaluasi satu persatu dinotasikan dengan  $UKE_0$  dimana dari 1,2 – n. Bobot input dan bobot output selanjutnya diperoleh dengan *fractional* program sebagai berikut:

$$(FP_0) \max = \theta = \frac{\mu_1 y_{10} + \mu_2 y_{20} + \dots + \mu_s y_{s0}}{v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \dots + v_m x_{m0}}$$

dengan kendala:

$$\frac{\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq \theta \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0$$

Fungsi kendala menunjukkan bahwa rasio output terhadap input akan bisa melebihi 1 untuk setiap UKE. Tujuannya adalah untuk memperoleh bobot  $\mu_1$  dan  $v_r$  yang akan memaksimalkan rasio  $UKE_0$ , yaitu UKE yang diamati. Nilai optimal tujuan adalah  $\theta=1$  (efisien).

Fungsi Fractional program bisa digantikan dengan fungsi programasi linier (linier programming) sebagai berikut:

$$(LP_0) \max = \theta = \mu_1 y_{10} + \dots + \mu_s y_{s0}$$

Kendala:

$$v_1 X_{10} + \dots + v_m X_{m0} = 1$$

$$\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \leq v_1 X_{1j} + \dots + v_m X_{mj}$$

$$j = 1, \dots, n$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0$$

$UKE_0$  dikatakan efisien jika  $\theta=1$  dan terdapat paling satu yang optimal ( $\mu^*$  dan  $v^*$ ).

Kelebihan DEA dapat mengatasi keterbatasan yang dimiliki analisis rasio dan regresi berganda. DEA merupakan prosedur yang dirancang secara khusus untuk mengukur efisiensi relatif suatu UKE yang menggunakan banyak input dan banyak output, dimana penggabungan input dan output tersebut tidak mungkin dilakukan. Efisiensi relatif suatu UKE adalah efisiensi suatu UKE dibandingkan dengan UKE lain dalam sampel (sekelompok UKE yang saling diperbandingkan) yang menggunakan jenis input dan output yang sama.

Dalam DEA, efisiensi relatif UKE didefinisikan sebagai rasio dari total output tertimbang dibagi dengan total input tertimbangnya (*total weighted output/total weighted input*). Inti dari DEA adalah menentukan bobot (*weights*) atau timbangan untuk setiap input dan output UKE. Bobot tersebut memiliki sifat: (1) tidak bernilai negatif, dan (2) bersifat universal, artinya setiap UKE dalam sample harus dapat menggunakan seperangkat bobot yang sama untuk mengevaluasi rasionya (*total weighted output/total weighted input*) dan rasio tersebut tidak boleh lebih dari 1 (*total weighted output/total weighted input* ≤ 1).

DEA berasumsi bahwa setiap UKE akan memilih bobot yang memaksimalkan rasio efisiensinya (*maximize total weighted output/total weighted input*). Karena setiap UKE menggunakan kombinasi input yang berbeda untuk menghasilkan kombinasi output yang berbeda pula, maka setiap UKE akan memilih seperangkat bobot yang mencerminkan keragaman tersebut. Bobot-bobot tersebut bukan merupakan nilai ekonomis dari input dan outputnya, melainkan sebagai penentu untuk memaksimalkan efisiensi dari suatu UKE.

## METODE PENELITIAN

Populasi dari penelitian ini adalah PDAM di Eks-Karesidenan Surakarta. Adapun sampelnya adalah PDAM Kota Surakarta, PDAM Kabupaten Sukoharjo dan PDAM Kabupaten Klaten. Metode pengambilan sampel yang dilakukan adalah metode *non-probability sampling* yaitu dengan *convenience sampling method*.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data tersebut terdiri dari data variabel input dan variabel output. Data variabel input terdiri dari 1) jumlah jam kerja staf per bulan, 2) jumlah pemakaian air per bulan, 3) pengeluaran total per bulan, dan 4) rasio jumlah pegawai yang berpendidikan sarjana. Sedangkan variabel output terdiri dari 1) jumlah pelanggan per bulan, 2) jumlah pendapatan per bulan.

Metode pengumpulan data menggunakan cara dokumentasi, yaitu mendapatkan data-data yang sudah tersedia di Kantor Dinas Pen-

dapatan Daerah masing-masing kabupaten/kota, dan kantor PDAM masing-masing kabupaten/kota. Metode ini juga dilakukan terhadap publikasi, laporan, jurnal, dan makalah pendukung penelitian lainnya.

Alat analisis data yang digunakan adalah DEA. Analisis DEA didesain secara spesifik untuk mengukur efisiensi relatif suatu unit produksi, yang memungkinkan digunakan banyak input dan banyak output, yang biasanya sulit diatasi secara sempurna oleh teknis analisis pengukuran efisiensi lainnya, yaitu analisis rasio dan analisis regresi (Ahmad Syakir Kurnia, 2005). Adapun pengukuran efisiensi dengan DEA adalah sebagai berikut:

$$\text{Maksimisasi } ht = \sum_{r=1}^m v_r q_r$$

Dengan batasan atau kendala

$$\text{Kendala } \sum_{r=1}^m v_r q_r - \sum_{i=1}^n u_i x_{it} \leq 0, r = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^n u_i x_{it} = 1,$$

$$u_i \text{ dan } v_r \geq 0.$$

Dimana:

$q_{rt}$  adalah jumlah output r pada bidang t

$x_{it}$  adalah jumlah input i pada bidang t

$q_{rs}$  adalah jumlah input r pada bidang s

$x_{it}$  adalah jumlah input i pada bidang t

m adalah jumlah sampel yang dianalisis

s adalah jumlah input yang digunakan

$u_{ik}$  bobot terbesar input i pada bidang k

$u_{it}$  bobot tertimbang dari output r yang harus dihasilkan pada bidang t

$h_t$  adalah nilai yang dioptimalisasikan sebagai indikator efisiensi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan data yang diperoleh dari laporan masing-masing PDAM, yaitu PDAM Kabupaten Klaten, PDAM Kota Surakarta dan PDAM Kabupaten Sukoharjo. Ada empat variabel yang digunakan sebagai input yaitu 1) jumlah pegawai masing-masing PDAM,

2) rasio pegawai yang berpendidikan sarjana, 3) jumlah pemakaian air, dan 4) total pengeluaran biaya masing-masing PDAM. Sedangkan variabel output yang dipilih adalah 1) Pendapatan masing-masing PDAM, 2) Pelanggan kelompok Sosial, 3) Pelanggan kelompok rumah tangga, 4) Pelanggan kelompok niaga dan industri, dan 5) Pelanggan kelompok umum, sekolah dan pemerintah.

Analisis data dengan menggunakan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*), namun model matematis yang dipergunakan dalam penelitian ini mengacu pada model matematis *linear programming*. Pengolahan data menggunakan piranti lunak WINDea.

Data yang dianalisis dari masing-masing Kabupaten/Kota adalah secara detail adalah sebagai berikut:

Variabel Penelitian	Kab. Klaten	Kota Solo	Kab. Sukoharjo
<b>Variable Output</b>			
Pendapatan	11,112,096,391	43,119,000,000	7,527,453,237
Pelanggan	22,515	53,202	11,707
Pelanggan Umum / Sekolah / Inst.Pemerintah	678	1,074	55
Pelanggan Sosial	350	493	116
Pelanggan Rumah Tangga	20,191	46,371	10,973
Pelanggan Niaga/Industri	1,296	5,291	563
<b>Variable Input</b>			
Jam Kerja Pegawai	150	378	91
Pegawai Sarjana/diploma	0.27	0.30	0.13
Pemakaian air	6,476,304	16,494,441	4,387,117.767
Pengeluaran	10,789,500,811	41,613,000,000	7,571,087,811

PDAM di Kota Surakarta atau kota Solo memiliki jumlah pegawai yang paling banyak, yaitu 378 orang, diikuti PDAM Kabupaten Klaten dengan jumlah pegawai sebanyak 150 orang dan PDAM Kabupaten Sukoharjo dengan jumlah pegawai 91 orang. Begitu juga dengan komposisi rasio pegawai yang berpendidikan sarjana, Kota Surakarta memiliki rasio tertinggi, yaitu 30%, Kabupaten Klaten 27% dan Kabupaten Sukoharjo 13%. Dengan ini terlihat dengan jelas bahwa tenaga kerja masing-masing PDAM kebanyakan masih rendah.

Pemakaian air masing-masing PDAM menunjukkan bahwa Kota Surakarta merupakan wilayah yang melakukan pemakaian air terbanyak, diikuti kabupaten Klaten dan Kabupaten Sukoharjo. Begitu juga komposisi pengeluaran biaya perusahaan/PDAM.

Untuk data variabel output yang terdiri dan pendapatan masing-masing PDAM dan

jumlah pelanggan terlihat bahwa pendapatan PDAM Kota Surakarta merupakan yang tertinggi dengan jumlah pelanggan sebanyak 53.202 sambungan. Selanjutnya pendapatan PDAM Kabupaten Klaten, yaitu sebesar Rp. 11.112.096.391,00 dengan jumlah pelanggan 22.515 sambungan, dan pendapatan PDAM Kabupaten Sukoharjo, yaitu sebesar Rp. 7.527.453.237,00 dengan jumlah pelanggan 11.707 sambungan.

Berdasarkan hasil analisis DEA, dijelaskan bahwa dari ketiga PDAM terdapat 1 PDAM yang tidak efisien, yaitu PDAM Kabupaten Sukoharjo. Hasil ini menunjukkan bahwa secara relative PDAM kabupaten Sukoharjo tidak efisien dibandingkan dengan PDAM Kota Surakarta dan PDAM Kabupaten Klaten.

**Table of target values**  
**Targets for Unit Kabupaten Sukoharjo efficiency 92.70% radial**

*Table of target values*

Targets for Unit Kabupaten Sukoharjo efficiency 92.70% radial

VARIABLE	ACTUAL	TARGET	TO GAIN	ACHIEVED
- Jml Pegawai	91.0	87.6	3.8%	96.2%
- Rasio Pegawai sarjana	0.1	0.1	4.5%	95.5%
- Pemakaian Air	4387117.0	3795313.1	13.5%	86.5%
- Total Pengeluaran	75710878110.0	7563663018.1	90.0%	10.0%
+ Pendapatan	7527453237.0	7812792165.2	3.8%	96.3%
+ Pelanggan Sosial	116.0	170.1	46.7%	68.2%
+ Pelanggan Rumah Tangga	10973.0	11388.9	3.8%	96.3%
+ Pelanggan Niaga dan Industri	563.0	934.2	65.9%	60.3%
+ Pelanggan Umum / Sekolah / Pemerintah	55.0	340.0	518.2%	16.2%

Targets for Unit Kabupaten Klaten efficiency 100.00% radial

VARIABLE	ACTUAL	TARGET	TO GAIN	ACHIEVED
-Jml.Pegawa	150.0	150.0	0.0%	100.0%
-RasioPegaw	0.3	0.3	0.0%	100.0%
-PemakaiabA	6476304.0	6476304.0	0.0%	100.0%
-TotalPenge	10789500811.0	10789500811	0.0%	100.0%
+Pendapatn	11112096391.0	11112096391	0.0%	100.0%
+P.Sosial	350.0	350.0	0.0%	100.0%
+Pelanggan.	20191.0	20191.0	0.0%	100.0%
+P.Niaga.In	1296.0	1296.0	0.0%	100.0%
+P.U.S.P	678.0	678.0	0.0%	100.0%

Targets for Unit Kota Solo efficiency 100.00% radial

VARIABLE	ACTUAL	TARGET	TO GAIN	ACHIEVED
-Jml.Pegawa	378.0	378.0	0.0%	100.0%
-RasioPegaw	0.3	0.3	0.0%	100.0%
-PemakaiabA	16494441.0	16494441	0.0%	100.0%
-TotalPenge	41613000000.0	41613000000	0.0%	100.0%
+Pendapatn	43119000000.0	43119000000	0.0%	100.0%
+P.Sosial	493.0	493.0	0.0%	100.0%
+Pelanggan.	46371.0	46371.0	0.0%	100.0%
+P.Niaga.In	5291.0	5291.0	0.0%	100.0%
+P.U.S.P	1074.0	1074.0	0.0%	100.0%

Berdasarkan hasil olah data sebagaimana di atas dijelaskan bahwa PDAM Kabupaten Sukoharjo mempunyai dua alternatif untuk meningkatkan efisiensi kinerjanya yaitu dengan mengurangi input atau dengan menambah outputnya. Pilihan yang paling realistis adalah 1) meningkatkan pendapatannya menjadi Rp 7.812.792.165,20 dari pendapatan PDAM Kabupaten Sukoharjo yang semula, yaitu sebesar

Rp. 7.527.453.237,00, dan 2) meningkatkan pelanggan kategori sosial menjadi sebanyak 170 pelanggan dari 116 pelanggan sebelumnya, 3) meningkatkan pelanggan kategori rumah tangga menjadi sebanyak 11.389 pelanggan dari 10.973 pelanggan sebelumnya, 4) meningkatkan pelanggan kategori niaga dan industri menjadi sebanyak 934 pelanggan dari 563 sebelumnya, dan 5) meningkatkan pelanggan kategori umum,

sekolahan dan pemerintah menjadi sebanyak 340 pelanggan dari 55 pelanggan sebelumnya.

Perhitungan efisiensi output adalah alternatif yang paling masuk akal bagi PDAM Kabupaten Sukoharjo. Hanya ada sedikit perbedaan yaitu PDAM Kabupaten Sukoharjo dalam mengusahakan efisiensi menggunakan pendekatan output. Maka dalam tahun-tahun mendatang peningkatan pendapatan dan penambahan jumlah pelanggan harus dilakukan.

## SIMPULAN

Berdasarkan penghitungan analisis DEA ternyata ada 1 PDAM dari 3 PDAM yang dianalisis di eks karesidenan Surakarta yang tidak beroperasi secara efisien. Satu PDAM itu adalah PDAM Kabupaten Sukoharjo. Inefisiensi dari PDAM Kabupaten Sukoharjo ditunjukkan dengan yang hanya mencapai 92,70, sedangkan PDAM Kota Surakarta dan PDAM Kabupaten Klaten nilai efficiencies-nya mencapai 100,00.

Berdasarkan penghitungan nilai efisiensi selanjutnya dihitung tingkat efisiensi yang paling optimal dari ketiga PDAM tersebut. Hasilnya adalah PDAM Kabupaten Sukoharjo dapat mencapai efisiensi dengan meningkatkan outputnya, yaitu 1) meningkatkan pendapatannya menjadi Rp 7.812.792.165,20 dari pendapatan PDAM Kabupaten Sukoharjo yang semula, yaitu sebesar Rp. 7.527.453.237,00, dan 2) meningkatkan pelanggan kategori sosial menjadi sebanyak 170 pelanggan dari 116 pelanggan sebelumnya, 3) meningkatkan pelanggan kategori rumah tangga menjadi sebanyak 11.389 pelanggan dari 10.973 pelanggan sebelumnya, 4) meningkatkan pelanggan kategori niaga dan industri menjadi sebanyak 934 pelanggan dari 563 sebelumnya, dan 5) meningkatkan pelanggan kategori umum, sekolahan dan pemerintah menjadi sebanyak 340 pelanggan dari 55 pelanggan sebelumnya.

Penelitian ini memberikan saran kepada pimpinan PDAM Kabupaten Sukoharjo untuk memberikan perhatian kepada aspek output dari unit bisnisnya. PDAM Kabupaten Sukoharjo mempunyai target untuk meningkatkan pencairan pendapatan dan jumlah pelangganya.

Penelitian ini memberikan saran kepada PDAM di eks karesidenan Surakarta secara

umum untuk mengubah paradigmanya yang selama ini terlalu birokratis, menjadi inovatif. Selama ini PDAM di eks karesidenan belum mengoptimalkan dalam meraih keuntungan, dengan alasan PDAM sebagai perusahaan public yang selalu mengedepankan aspek social sehingga dijumpai beberapa PDAM dalam beberapa tahun terakhir mengalami kerugian. Tantangan untuk meningkatkan efisiensi seharusnya memberikan kesadaran kepada para pengambil keputusan di lembaga tersebut untuk bekerja maksimal.

Pengukuran Efisiensi PDAM hanyalah salah satu aspek dalam menjelaskan kinerja PDAM. Pilihan alat analisis DEA yang non-stokastik dan bersifat statis juga merupakan kelemahan penelitian ini. Jumlah unit bisnis yang diteliti juga terlalu sedikit untuk memberikan gambaran secara komprehensif tentang kinerja PADM di eks karesidenan Surakarta. Penelitian selanjutnya diharapkan menganalisis factor lain dari efisiensi PDAM secara lebih mendalam. Faktor lain yang diduga mempunyai pengaruh terhadap efisiensi PDAM antara lain organisasi. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan menambah jumlah observasi sehingga gambaran efisiensi PDAM secara komprehensif dapat diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Syakir Kurnia, 2005, *Data Envelopment Analysis Untuk Pengukuran Efisiensi*, Materi Workshop Alat Analisis, MIESP-UNDIP, 1-2 Maret 2005
- Budisatrio, Tjahjanto (2002), *Divestasi atau Revitalisasi Badan Usaha Milik Daerah, Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 2 (31).
- Charnes, A, WW Cooper dan E. Rhodes (1978), *Measuring Efficiency of Decision Making Units, European Journal of Operational Research*, 2, h 429-444.
- Farell, M.J. 1957. *The Measurement of Productivity Efficiency, Journal of the Royal Statistical Society 120 (series A) 253-281*
- Han G, Kalirajan K., Singh N. 2002, *Productivity and Economic Growth in East Asia*

- Innovation, Efficiency and Accumulation, Japan and The World Economy, *Elviser* 14(2002) 401-424
- Indah Susantun, 2000. Fungsi Keuntungan Cobb-Dauglas Dalam Pendugaan Efisiensi Ekonomi Reaktif. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Kajian Ekonomi Negara Berkembang* Vol.5 No.2. hal 149-161
- Kadjatmiko (2004), Pemberdayaan BUMD, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No. 6 (33).
- Kotler, Philip (2003). *Marketing Management*, 11<sup>th</sup> Ed., New Jersey. Prentice Hall International.
- Kotler, Philip dan Sydney J. Levy (1969), Broadening the Concept of Marketing, *Journal of Marketing*, January.
- Laurance A. Manulang, 2002. *Mewaspadaai Pergeseran Paradigma Pembangunan Ekonomi dan Manajemen Korupsi Sebagai Kendala Pembangunan*. Jakarta, Oktober 2002, [www.Aoklah.com](http://www.Aoklah.com). download, 2004
- Lipsey, R.G., dkk, 1995, *Pengantar Mikro Ekonomi*, Jilid 1, Edisi 10, Alih Bahasa Wasana, A.J., Binarupa Aksara, Jakarta.
- Lothgren. 1997 "Generalized Stochastic Frontier Production Models". *Economics Letters* 57. 1997. page. 255-259
- Masri Singarimbun dan Effendi, S. 1995. *Metodologi Penelitian Survei*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Mudrajat Kuncoro, 2003, *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi*, Jakarta, Airlangga.
- Nicholson, W. 1999. *Teori Ekonomi Mikro, Prinsip Dasar dan Pengembangannya*, Jakarta PT Raja Grafindo Persada.
- Prabowo, Diby (2002), Otonomi dan Badan Usaha Milik Daerah, dalam *80 Tahun Mohammad Sadli Ekonomi Indonesia di Era Politik Baru*. Mohammad Ikhsan, Chris Manning dan Hadi Soesastro (eds). Jakarta. Kompas.
- Ray, S. C. 1991, Resource - Use Efficiency In Public School: A Study Of Connectud Data, *USA Management Science*, Vol 37. No 12 Dec 1991
- Setyawan Anton A. & Riyardi A. (2000). Pengembangan Intellectual Capital Pada BUMD Kabupaten Sukoharjo, *Jurnal Penelitian Ilmu Ilmu Sosial*, Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Surakarta, (1) 2
- Setyawan, Anton A (2004), Kenaikan Tarif dan Efisiensi PDAM Solo, *Harian Bengawan Pos*, edisi 16 Juli.
- Tarigan, Antonius (2003), Transformasi Model *New Governance* Sebagai Kunci Menuju Optimalisasi Pelayanan Publik di Indonesia, *Manajemen Usahawan Indonesia*, No.2 (32).