

## ANALISIS PRODUKTIVITAS SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI (SMAN) DI KABUPATEN SEMARANG

Hanis Khoirul Lathifah, Hastarini Dwi Atmanti<sup>1</sup>

Jurusan IESPFakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedharto SH Tembalang, Semarang 50239, Phone: +622476486851

### ABSTRACT

*The aim of this study is to analyze technical efficiency in education sector with case study in 11 Public Senior High School (SMAN) at Semarang Regency in academic year 2008/2009 up to 2011/2012. This study applying Data Envelopment Analysis (DEA). DEA is designed as a specific to measure relative efficiency a productical unit which is using multi input and output, that commonly difficult to investigate perfectly when using the others analytical technic measurement. A productical unit's relative efficiency is comparison of efficiency between productical unit with the other in sample which are using the same kind of input and output. This study use Data Envelopment Analysis (DEA) method, which is using Variabel Return to Scale (VRS) assumption. The input variable was represented by student teacher ratio, student class ratio, student administrative staff ratio, teacher education ratio, and ratio of the teacher experience. Output variable consist of the average value of national exam, the percentage of graduation rates, and the percentage increase in the number of the class. The study show that there are several Decision Making Units (DMU) which have perfect efficiency, they are SMAN 1 Getasan, SMAN 1 Tenganan, SMAN 1 Suruh, SMAN 1 Susukan, SMAN 1 Pabelan, SMAN 1 Tuntang, SMAN 1 Ambarawa, SMAN 1 Ungaran, dan SMAN 2 Ungaran. Sensitivity test in this study aims to determine the DMU, which became the best reference. By ignoring one of the inputs, an efficient DMU is SMAN 1 Pabelan, SMAN 1 Susukan, SMAN 1 Ambarawa, SMAN 1 Ungaran, and SMAN 2 Ungaran. If one and some DMU ignored, all efficient DMU remain efficient.*

*Keywords: education, Data Envelopment Analysis (DEA), technical efficiency, productivity*

### PENDAHULUAN

Komitmen pemerintah dalam pendidikan telah dituangkan dalam pembukaan UUD 1945 yang menyatakan bahwa “mencerdaskan kehidupan bangsa”. Salah satu faktor yang dapat dijadikan alasan mengenai pentingnya pengembangan pendidikan yaitu pengetahuan yang lebih baik yang diperoleh dari pendidikan dapat merangsang pembaharuan-pembaharuan dalam bidang ekonomi, teknis, dan dalam bidang kehidupan masyarakat lainnya (Atmanti, 2005). Seperti dikutip dalam Kompas (2011), direktur Jenderal UNESCO Irina Bokova menyatakan :

”Tidak bisa suatu negara melepaskan diri dari belitan kemiskinan tanpa ekspansi yang cepat pada jenjang pendidikan menengah. Pendidikan menengah inilah bekal minimum untuk melengkapi anak-anak muda dengan pengetahuan dan keterampilan yang dapat membuat mereka siap hidup dalam persaingan global.”

Akan tetapi menurut Badan Pusat Statistik (BPS) yang dirangkum dalam Berita Resmi Statistik, ternyata Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) tertinggi di Indonesia dari tahun 2008 hingga tahun 2012 ialah lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA).

---

<sup>1</sup> Penulis penanggung jawab

Kabupaten Semarang merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang mana pada jenjang SMAN memiliki kualitas input dan output yang tinggi di antara Kabupaten lainnya.

**Tabel 1**  
**Persentase Guru Layak Ajar, Jumlah Perpustakaan, Angka Mengulang (AU), dan Angka Lulusan (AL) pada SMA di 6 Kabupaten/ Kota Provinsi Jawa Tengah Tahun Ajaran 2007/ 2008-2009/ 2010**

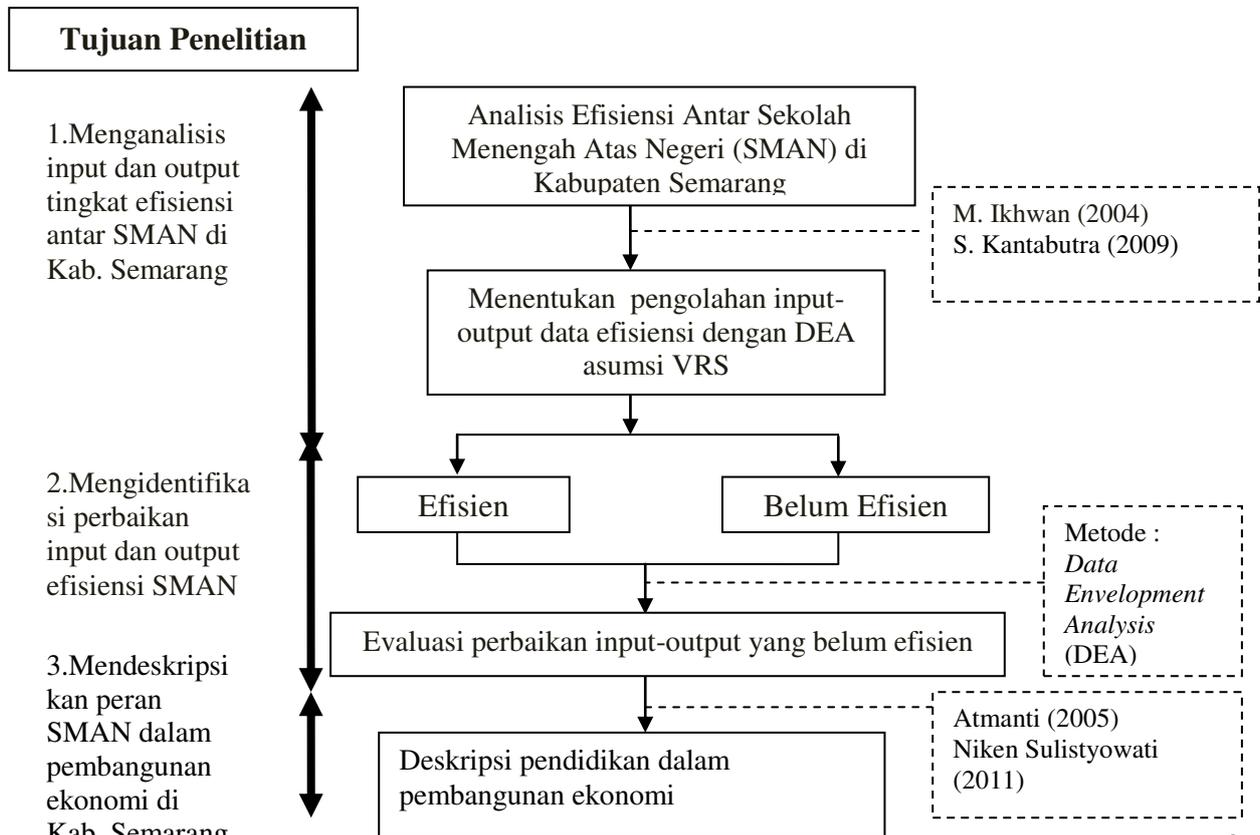
Kabupaten/ Kota	Guru Layak Ajar (%)			Perpustakaan (%)			AU (%)			AL (%)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Kab. Demak	57,58	88,33	92,1	67,74	87,5	28,12	0,58	0,58	0,16	86,83	86,83	95,29
<b>Kab. Semarang</b>	<b>40,82</b>	<b>86,68</b>	<b>92,52</b>	<b>80,76</b>	<b>84</b>	<b>88</b>	<b>0,7</b>	<b>0,46</b>	<b>0,49</b>	<b>73,74</b>	<b>80,71</b>	<b>95,96</b>
Kab. Temanggung	45	82,85	88,33	76,92	100	71,42	0	0,36	0,4	76,75	75,35	96,69
Kab. Kendal	44,16	81,22	91,9	96,29	70	80	2,66	0,77	0,16	72,36	92,43	99,5
Kota Salatiga	38,62	92,68	91,83	100	88,89	100	0,22	0,04	0,04	95,7	95,45	93,57
Kota Semarang	43,69	84,05	91,8	85,18	96,1	100	0,33	0,61	0,61	80,29	75,9	95,36

Sumber : Profil Pendidikan Provinsi Jawa Tengah, 2010, hal 230

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai produktivitas SMAN di Kab. Semarang sehingga dapat diketahui peranannya lebih lanjut terhadap pembangunan ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan produktivitas SMAN Kab. Semarang yang mulanya diukur efisiensinya pada 11 SMAN di Kab. Semarang dengan menggunakan pendekatan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) kemudian dianalisis lebih jauh menggunakan analisis deskriptif mengenai produktivitas SMAN di Kab. Semarang

**KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS**



### METODE PENELITIAN

Metode pengukuran efisiensi pendidikan pada jenjang SMAN menggunakan analisis DEA. Menurut Makmun (2002), DEA memiliki beberapa nilai manajerial. Pertama, DEA menghasilkan efisiensi untuk setiap UKE, relatif terhadap UKE yang lain dalam sampel. Angka efisiensi ini memungkinkan seorang analis untuk mengenali UKE yang paling membutuhkan perhatian dan merencanakan tindakan perbaikan bagi UKE yang tidak/ kurang efisien.

Selain itu, dalam penelitian ini juga menggunakan metode kualitatif. Menurut Slamet (2006), tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk memahami (*to understand*) fenomena atau gejala sosial dengan lebih menitik beratkan pada gambaran yang lengkap tentang fenomena yang dikaji daripada memerincinya menjadi variabel-variabel yang saling terkait. Harapannya ialah diperoleh pemahaman yang mendalam tentang fenomena untuk selanjutnya dihasilkan sebuah teori. Karena tujuannya berbeda dengan penelitian kuantitatif, maka prosedur perolehan data dan jenis penelitian kualitatif juga berbeda.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan pendekatan DEA, rata-rata tingkat efisiensi selama empat tahun terakhir ini cenderung berfluktuasi dan pada tahun terakhir yaitu 2011/ 2012 cenderung mengalami penurunan daripada pada tahun sebelumnya (lihat tabel 2). Tahun 2008/ 2009 terdapat empat SMAN yang belum mencapai tingkat efisiensi 100 persen (inefisien) dan sisanya mencapai pada kondisi yang efisien. Tingkat efisiensi yang paling rendah terdapat pada SMAN 1 Bergas, kemudian SMAN 1 Bringin, SMAN 1 Getasan, dan SMAN 2 Ungaran. Sedangkan pada tahun 2009/ 2010 juga terdapat empat SMAN yang tidak efisien yaitu SMAN 1 Bergas yang masih mengalami kondisi yang tidak efisien, SMAN 2 Ungaran juga kembali mengalami inefisiensi, SMAN 1 Ambarawa, dan SMAN 1 Bringin juga masih dalam kondisi yang tidak efisien (lihat tabel 2).

**Tabel 2**  
**Tingkat Efisiensi Teknik SMAN di Kabupaten Semarang**  
**Tahun Ajaran 2008/ 2009- 2011/ 2012 (dalam persen)**

No.	Nama Sekolah	Tahun			
		2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012
1	SMAN 1 Getasan	98.80	100.00	100.00	100.00
2	SMAN 1 Tengaran	100.00	100.00	100.00	100.00
3	SMAN 1 Susukan	100.00	100.00	100.00	100.00
4	SMAN 1 Suruh	100.00	100.00	100.00	100.00
5	SMAN 1 Pabelan	100.00	100.00	100.00	100.00
6	SMAN 1 Tuntang	100.00	100.00	100.00	100.00
7	SMAN 1 Ambarawa	100.00	90.88	100.00	90.81
8	SMAN 1 Bringin	93.26	93.83	93.58	89.01
9	SMAN 1 Bergas	89.36	85.30	91.65	88.66
10	SMAN 1 Ungaran	100.00	100.00	98.58	100.00
11	SMAN 2 Ungaran	97.78	90.65	100.00	91.54
<b>Rata-rata efisiensi</b>		<b>98,11</b>	<b>96,42</b>	<b>98,53</b>	<b>96,37</b>

Sumber : Output WinDEA, Desember 2012

Selanjutnya pada tahun 2010/ 2011 SMAN di Kab. Semarang yang mengalami kondisi tidak efisien berkurang menjadi hanya tiga SMAN. SMAN yang mengalami kondisi tidak efisien ialah SMAN 1 Ungaran dan dua SMAN yang pada tahun sebelumnya juga mengalami inefisiensi ialah SMAN 1 Bergas dan SMAN 1 Bringin. Sedangkan pada tahun 2011/ 2012 juga terdapat empat SMAN yang tingkat efisiensinya rendah yaitu SMAN 1 Bergas, SMAN 1 Bringin, SMAN 1 Ambarawa, dan SMAN 2 Ungaran.

Setelah melakukan analisis dengan metode pendekatan DEA, maka menurut Ramanathan (2003) perlu dilakukan analisis sensitivitas dan analisis lebih lanjut terhadap skor efisiensi. Analisis sensitivitas dalam DEA dilakukan dengan memperhatikan perubahan skor efisiensi pada suatu UKE. Uji sensitivitas tersebut dapat dilakukan dengan (i) mengabaikan salah satu input dalam analisis DEA, (ii) mengeluarkan satu UKE yang efisien dalam analisis DEA.

**Tabel 3**  
**Pengaruh Variabel Input terhadap Sensitivitas UKE Efisien**

Nama Sekolah	Tahun	Nilai Efisiensi Awal	Variabel Input yang Diabaikan				
			RSG	RSK	RSPA	RPdG	RPG
SMAN 1 Getasan	2009/2010	100,00	<b>98.16</b>	100	100	<b>62.50</b>	100
	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100
	2011/2012	100,00	100	100	100	100	100
SMAN 1 Tenganan	2008/2009	100,00	100	100	100	100	100
	2009/2010	100,00	100	100	100	<b>40.54</b>	100
	2010/2011	100,00	100	100	100	<b>64.17</b>	100
SMAN 1 Susukan	2011/2012	100,00	100	100	100	<b>71.55</b>	100
	2008/2009	100,00	100	100	100	100	100
	2009/2010	100,00	100	100	100	100	100
SMAN 1 Suruh	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100
	2011/2012	100,00	100	100	100	100	100
	2008/2009	100,00	100	100	100	100	<b>91.85</b>
SMAN 1 Pabelan	2009/2010	100,00	100	100	100	100	<b>85.59</b>
	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100
	2011/2012	100,00	100	100	100	100	<b>98.73</b>
SMAN 1 Tuntang	2008/2009	100,00	100	100	<b>99.57</b>	<b>84.36</b>	<b>96.77</b>
	2009/2010	100,00	100	100	100	100	100
	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100
SMAN 1 Ambarawa	2011/2012	100,00	100	100	100	100	100
	2008/2009	100,00	100	100	100	100	100
	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100
SMAN 1 Ungaran	2008/2009	100,00	100	100	100	100	100
	2009/2010	100,00	100	100	100	100	100
	2011/2012	100,00	100	100	100	100	100
SMAN 2 Ungaran	2010/2011	100,00	100	100	100	100	100

Sumber : hasil olah data WinDEA, Desember 2012.

Tabel 3 lebih lanjut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Jika input Rasio Siswa per Guru (RSG) diabaikan, didapatkan bahwa pada tahun 2009/2010 SMAN 1 Getasan yang pada mulanya efisien menjadi tidak efisien.
- Jika input Rasio Siswa per Kelas (RSK) diabaikan, semua SMAN yang efisien tetap bertahan efisien.
- Jika input Rasio Siswa per Pegawai Administrasi (RSPA) diabaikan, maka pada tahun 2008/2009 SMAN 1 Tuntang yang pada awalnya efisien menjadi tidak efisien.
- Jika input Rasio Pendidikan Guru (RPdG) diabaikan, maka pada tahun 2008/2009 SMAN 1 Tuntang yang pada awalnya efisien menjadi tidak efisien, pada tahun 2009/2010 SMAN 1 Getasan dan SMAN 1 Tenganan yang mulanya efisien menjadi tidak efisien, kemudian pada tahun 2010/2011 dan 2011/2012 SMAN 1 Tenganan yang mulanya efisien menjadi tidak efisien.
- Jika Rasio Pengalaman Guru (RPG) diabaikan, maka pada tahun 2008/2009 SMAN 1 Suruh dan SMAN 1 Tuntang yang pada awalnya efisien menjadi tidak efisien. Sedangkan pada tahun 2009/2010 dan 2011/2012 SMAN 1 Suruh yang mulanya efisien menjadi tidak efisien.

Analisis sensitivitas pada UKE yang efisien selanjutnya dilakukan dengan mengeluarkan UKE yang efisien. adapun UKE yang tidak diikutsertakan dalam analisis meliputi :

- UKE efisien nomor satu yaitu SMAN 1 Ungaran.
- UKE efisien nomor dua yaitu SMAN 1 Getasan.
- UKE efisien nomor tiga yaitu SMAN 1 Pabelan.
- UKE efisien nomor empat yaitu SMAN 1 Suruh.
- UKE efisien nomor lima yaitu SMAN 1 Susukan.

- Lima UKE efisien (nomor satu sampai dengan lima).
- Lima UKE dengan tingkat inefisiensi terendah yaitu SMAN 1 Bergas, SMAN 1 Bringin, SMAN 1 Ambarawa, SMAN 2 Ungaran, dan SMAN 1 Tuntang.

Menurut Sunarto (2010), UKE yang diabaikan dalam uji sensitivitas sebaiknya sebanding dengan jumlah variabel input yang digunakan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih lima UKE yang efisien maupun UKE yang tidak efisien dalam uji sensitivitas pada penelitian ini karena disesuaikan dengan jumlah variabel input yang dipakai dalam penelitian ini yaitu berjumlah lima buah.

Tabel 4 merupakan tabel yang menjelaskan uji sensitivitas suatu UKE (SMAN di Kab. Semarang) apabila ada salah satu atau beberapa UKE yang diabaikan (tidak diikuti sertakan) dalam olah data analisis DEA. Adapun catatan atau keterangan untuk tabel 4 tersebut UKE yang diabaikan ialah:

1. SMAN 1 Ungaran.
2. SMAN 1 Getasan.
3. SMAN 1 Pabelan.
4. SMAN 1 Suruh.
5. SMAN 1 Susukan.
6. SMAN 1 Ungaran, SMAN 1 Getasan, SMAN 1 Pabelan, SMAN 1 Suruh, dan SMAN 1 Susukan (lima UKE paling efisien nomor satu sampai dengan lima).
7. SMAN 1 Bergas, SMAN 1 Bringin, SMAN 2 Ungaran, SMAN 1 Ambarawa, dan SMAN 1 Tuntang (lima UKE dengan efisiensi terendah).

Tabel 4 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Jika UKE efisien yaitu SMAN 1 Ungaran diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika UKE efisien yaitu SMAN 1 Getasan diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika UKE efisien yaitu SMAN 1 Pabelan diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika UKE efisien yaitu SMAN 1 Suruh diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika UKE efisien yaitu SMAN 1 Susukan diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika lima UKE yang paling efisien diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.
- Jika lima UKE dengan efisiensi terendah diabaikan (tidak diikuti sertakan dalam analisis) maka seluruh UKE yang semula efisien tetap efisien.

**Tabel 4**  
**Pengaruh UKE Lainnya terhadap Sensitivitas UKE Efisien**

Nama Sekolah	Tahun	Nilai Efisiensi Awal	UKE yang Diabaikan							
			1	2	3	4	5	6	7	
SMAN 1 Ungaran	2008/2009	100		100	100	100	100	100		100
	2009/2010	100		100	100	100	100	100		100
	2011/2012	100		100	100	100	100	100		100
SMAN 1 Getasan	2009/2010	100	100		100	100	100	100		100
	2010/2011	100	100		100	100	100	100		100
	2011/2012	100	100		100	100	100	100		100
SMAN 1 Pabelan	2008/2009	100	100	100		100	100	100		100
	2009/2010	100	100	100		100	100	100		100
	2010/2011	100	100	100		100	100	100		100
	2011/2012	100	100	100		100	100	100		100
SMAN 1 Suruh	2008/2009	100	100	100	100		100	100		100
	2009/2010	100	100	100	100		100	100		100
	2010/2011	100	100	100	100		100	100		100
	2011/2012	100	100	100	100		100	100		100
SMAN 1 Susukan	2008/2009	100	100	100	100	100				100

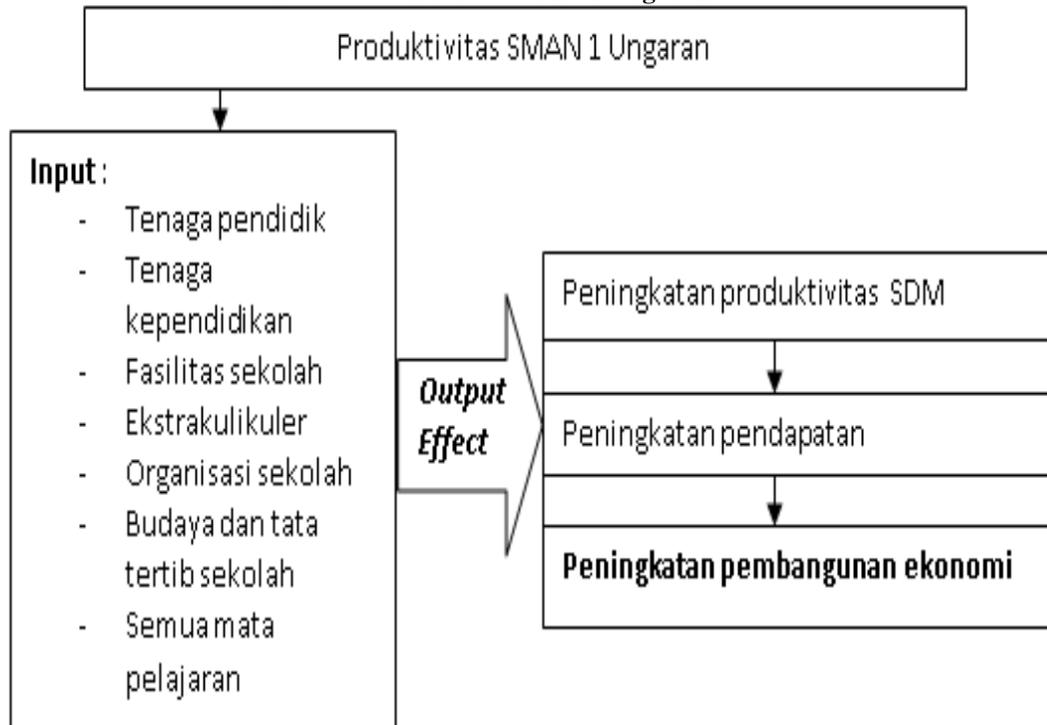
	2009/2010	100	100	100	100	100			100
	2010/2011	100	100	100	100	100			100
	2011/2012	100	100	100	100	100			100
SMAN 1 Tuntang	2008/2009	100	100	100	100	100	100	100	
	2009/2010	100	100	100	100	100	100	100	
	2010/2011	100	100	100	100	100	100	100	
	2011/2012	100	100	100	100	100	100	100	
SMAN 1 Tenganan	2008/2009	100	100	100	100	100	100	100	100
	2009/2010	100	100	100	100	100	100	100	100
	2010/2011	100	100	100	100	100	100	100	100
	2011/2012	100	100	100	100	100	100	100	100
SMAN 1 Ambarawa	2008/2009	100	100	100	100	100	100	100	
	2010/2011	100	100	100	100	100	100	100	
SMAN 2 Ungaran	2010/2011	100	100	100	100	100	100	100	

Sumber : hasil olah data WinDEA, Desember 2012.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa ketika dilakukan uji sensitivitas dengan mengabaikan salah satu UKE atau beberapa UKE, hasilnya ialah semua UKE yang efisien tetap efisien. Artinya bahwa dengan dilakukannya uji sensitivitas, maka UKE yang semula efisien menjadi tidak efisien belum tentu bisa dijadikan acuan efisiensi yang terbaik.

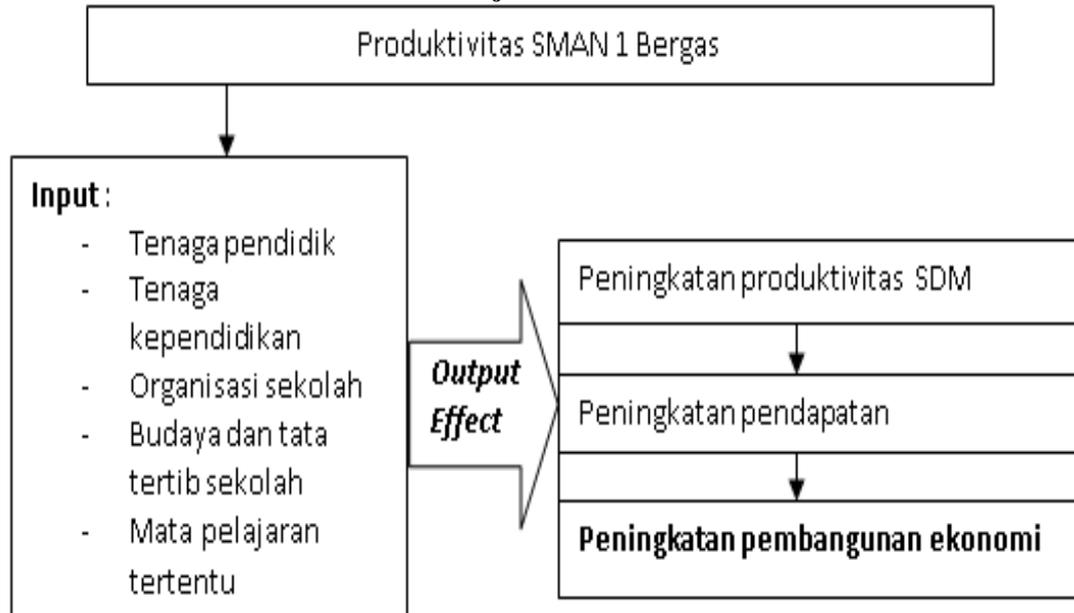
Selanjutnya, untuk mengetahui lebih mendalam mengenai produktivitas SMAN di Kab. Semarang, maka dilakukan wawancara lebih mendalam terhadap alumni SMAN 1 Ungaran yang mana merupakan SMAN yang paling efisien dan alumni SMAN 1 Bergas sebagai SMAN yang paling tidak efisien. Hasil analisis kualitatif tersebut dapat digambarkan dalam sketsa berikut.

**Gambar 1**  
**Sketsa Produktivitas SMAN 1 Ungaran**



**Gambar 2**  
**Sketsa Produktivitas SMAN 1 Bergas**

Lanjutan Tabel 4



#### KESIMPULAN DAN KETERBATASAN

Berdasarkan hasil analisis efisiensi antar SMAN di Kabupaten Semarang pada tahun ajaran 2008/ 2009 sampai dengan 2011/ 2012 dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat efisiensi teknik pada SMAN di Kab. Semarang dengan asumsi VRS, masih ada beberapa SMAN yang tidak dalam kondisi 100%. Artinya bahwa rata-rata SMAN di Kab. Semarang belum mampu memaksimalkan pemanfaatan inputnya. Selama empat tahun penelitian, pada masing-masing periode terdapat beberapa SMAN yang tidak dalam kondisi yang efisien yaitu SMAN 1 Bergas, SMAN 1 Bringin, SMAN 2 Ungaran, SMAN 1 Ambarawa, SMAN 1 Getasan, dan SMAN 1 Ungaran. Adapun SMAN yang sudah mencapai kondisi yang efisien selama empat tahun berturut-turut ialah SMAN 1 Tenganan, SMAN 1 Susukan, SMAN 1 Suruh, SMAN 1 Pabelan, dan SMAN 1 Tuntang.
2. Penelitian ini juga mengkaji lebih lanjut dari hasil analisis DEA dengan menggunakan uji sensitivitas. Uji sensitivitas yang pertama dilakukan dengan menggunakan pengaruh variabel input terhadap sensitivitas UKE yang efisien, maka ditemukan bahwa jika salah satu input diabaikan, maka SMAN yang semula efisien menjadi tidak efisien ialah SMAN 1 Getasan, SMAN 1 Tuntang, SMAN 1 Tenganan, dan SMAN 1 Suruh. Adapun SMAN yang tetap bertahan efisien ialah SMAN 1 Susukan, SMAN 1 Pabelan, SMAN 1 Ambarawa, SMAN 1 Ungaran, dan SMAN 2 Ungaran.
3. Uji sensitivitas yang kedua dilakukan dengan menggunakan pengaruh UKE lainnya terhadap sensitivitas UKE yang efisien, maka ditemukan hasil bahwa semua UKE yang semula efisien tetap menjadi efisien. uji sensitivitas mengindikasikan bahwa UKE yang semula efisien menjadi tidak efisien, belum tentu dapat dijadikan acuan efisiensi yang terbaik.
4. Berdasarkan hasil analisis deskriptif didapatkan bahwa pada SMAN yang paling efisien semua input termasuk mata pelajaran yang diserap sewaktu SMA memberikan kontribusi positif terhadap profesi alumni. Sedangkan pada SMAN yang paling tidak efisien didapatkan bahwa hanya ilmu tertentu yang sampai saat ini bermanfaat dalam profesi yang sedang dijalani. Akan tetapi, input lainnya yaitu seperti organisasi dan ekstrakurikuler sangat bermanfaat bagi output kedua SMAN.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini ialah di dalam penelitian ini hanya dilakukan wawancara terhadap alumni SMAN yang paling tidak efisien dan SMAN yang paling efisien, sehingga saran dalam penelitian ini ialah sebaiknya dalam penelitian selanjutnya dilakukan

wawancara lebih mendalam kepada beberapa alumni pada SMAN di Kabupaten Semarang agar didapatkan hasil penelitian yang lebih mendalam.

#### REFERENSI

- Atmanti, Hastarini Dwi. 2005. "Investasi Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan." *Jurnal Dinamika Pembangunan*, Vol. 2 No.1, hal. 30-39
- Badan Pusat Statistik, 2012, *Berita Resmi Statistik Keadaan Ketenagakerjaan Agustus 2009*, Jakarta
- Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah, 2012, *Profil Pendidikan Provinsi Jawa Tengah Tahun Ajaran 2007/ 2008-2008/2009*, Semarang
- Ikhwan, M. 2004. "Analisis Efisiensi Lembaga Pendidikan Studi Kasus SMA di Kota Semarang." *Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro*
- Kantabutra, S., and Tang, J. C. S. 2006. Urban-rural and size effects on school efficiency: The case of Northern Thailand. *Leadership and Policy in Schools*, Vol. 5 No. 4 Pages 355-377. Diakses tanggal 30 Oktober 2012, dari <http://www.eric.ed.gov>
- Ramanathan, Ramu.2003. *An Introduction Data Envelopment Analysis; a Tool for Performance Measurement*. India: Sage Publications India
- Sulistyowati, Niken. 2011. "Dampak Investasi Pendidikan Terhadap Perekonomian dan Kesejahteraan Masyarakat Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah". *Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*
- Sunarto. 2010."Evaluasi Kinerja Kantor-Kantor Pelayanan Pajak Pratama di Pulau Jawa : Penerapan Data Envelopment Analysis (DEA)." *Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia*