

**APLIKASI PENGUKURAN EFISIENSI PUSAT KESEHATAN
MASYARAKAT (PUSKESMAS) MENGGUNAKAN METODE *DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) DENGAN PEMODELAN BCC
OUTPUT ORIENTED***
(Studi Kasus: Dinas Kesehatan Kota Semarang)



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun oleh:

Aisyah Jehan Ahmad

24010314120045

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aisyah Jehan Ahmad

NIM : 24010314120045

Judul : Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)
Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan BCC
Output Oriented (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Semarang)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 3 Agustus 2018



Aisyah Jehan Ahmad

24010314120045

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)
Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan BCC
Output Oriented (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Semarang)

Nama : Aisyah Jehan Ahmad

NIM : 24010314120045

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juli 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 24 Juli 2018

Mengetahui

Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika



Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom.

NIP. 198104202005012001

Semarang, 3 Agustus 2018

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the Chairman of the Final Task Exam Panel.

Drs. Djalal Er Riyanto, M.Ikom.

NIP. 195412191980031003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas)
Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan BCC
Output Oriented (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Semarang)


Nama : Aisyah Jehan Ahmad

NIM : 24010314120045

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juli 2018

Semarang, 3 Agustus 2018

Pembimbing,



Panji Wisnu Wirawan, S.T., M.T.
NIP. 198104212008121002

ABSTRAK

Peningkatan mutu pelayanan pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas) merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh Puskesmas. Selama ini Puskesmas di Kota Semarang belum pernah melakukan pengukuran efisiensi yang terintegrasi menjadi satu. Hal ini menimbulkan pertanyaan apakah pelayanan Puskesmas-Puskesmas yang ada di Kota Semarang sudah optimal dalam menggunakan sumber daya kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur sekaligus membandingkan efisiensi antar Puskesmas, dengan cara membuat aplikasi pengukur efisiensi menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur nilai efisiensi relatif dari suatu kumpulan unit-unit pembuat keputusan atau *decision making units* (DMU) yang sejenis. Dalam penelitian ini, pemodelan DEA yang digunakan adalah BCC (Banker, Charnes, Cooper). Pemodelan BCC berasumsi bahwa penambahan *input* dan *output* tidaklah sama, jadi penambahan *input* sebesar x belum tentu akan meningkatkan *output* sebesar x juga, bisa jadi menurun. Penelitian ini juga menggunakan teknik pengukuran efisiensi *output oriented*, yang berarti sejumlah *output* dapat ditingkatkan secara proporsional tanpa mengubah jumlah *input* yang ada. DMU memiliki 3 kriteria efisiensi, yaitu nilai efisiensi = 1 (efisien), nilai efisiensi < 1 atau > 1 (tidak efisien). Penelitian ini menggunakan 4 Puskesmas yang bersertifikat ISO 9001:2008 dan memiliki rawat inap, yaitu Puskesmas Halmahera (DMU 1), Puskesmas Bangetayu (DMU 2), Puskesmas Ngesrep (DMU 3), dan Puskesmas Mijen (DMU 4). Terdapat 6 *input* sebagai bahan penilaian yaitu jumlah dokter umum, dokter gigi, perawat, bantuan operasional kesehatan (BOK), bidan dan tenaga kefarmasian, sedangkan variabel *output* yang digunakan ada 2 yaitu jumlah pasien rawat jalan dan jumlah pasien rawat inap. Berdasarkan analisis dan pengolahan data aplikasi pengukuran efisiensi, dapat diketahui bahwa DMU 1, DMU 2, dan DMU 3 berada pada kondisi efisien, sedangkan DMU 4 berada pada kondisi tidak efisien. DMU yang sudah efisien akan menjadi *benchmark* bagi DMU yang tergolong belum efisien.

Kata kunci : Puskesmas, Efisiensi, *Data Envelopment Analysis* (DEA), *Decision Making Unit* (DMU), Aplikasi pengukuran efisiensi.

ABSTRACT

Improving the quality of health services for Public Health Center (Puskesmas) is an important thing that must be done by the Puskesmas. So far, Puskesmas in Semarang City has never conducted an integrated efficiency measurement into one. This raises the question of whether the existing Public Health Centers (Puskesmas) services in Semarang City are optimal in using the health resources. Therefore, to measure and compare the efficiency among Puskesmas, this research will make efficiency measurement application using Data Envelopment Analysis (DEA) method. DEA is a method used to measure the relative efficiency value of a set of similar decision-making units (DMU). In this study, the DEA modelling used was BCC (Banker, Charnes, Cooper). BCC modelling assumes that the addition of inputs and outputs is not the same, so adding an input of x does not necessarily increase the output by x , it can also decrease. This research also uses output oriented efficiency measurement techniques, which means that a number of outputs can be increased proportionally without changing the number of inputs available. A DMU is considered to be efficient when it has an efficiency value of 1, and is considered to be inefficient when a DMU has a value < 1 , but if the value of efficiency > 1 , then the calculation of new efficiency values must be done, so that the efficiency value remains in the range of 0 to 1. In this study, we selected 4 puskesmas that have been certified by ISO 9001: 2008 and have inpatient facilities (labor), they are Puskesmas Halmahera (DMU 1), Puskesmas Bangetayu (DMU 2), Puskesmas Ngesrep (DMU 3), and Puskesmas Mijen (DU 4). There are 6 inputs for the assessment of general doctor, dentists, nurses, health operational costs (BOK), midwives, and pharmaceutical personnel, while the output variables used are 2 outpatients and inpatients. Based on the analysis and processing of application data on efficiency measurement, it can be seen that DMU 1, DMU 2, and DMU 3 are in efficient condition, while DMU 4 is in an inefficient condition.. The efficient DMU value became the benchmark of inefficient DMU values.

Keywords: Puskesmas, Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Decision Making Unit (DMU), Efficiency measurement application.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan *BCC Output Oriented* (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Semarang)” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya doa, bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi dapat terselesaikan. Oleh karena itu, secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si., selaku Dekan FSM UNDIP.
2. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/ Informatika FSM UNDIP.
3. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs., selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Bapak Panji Wisnu Wirawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan, membimbing, dan mengarahkan, dan mendukung serta memotivasi penulis untuk dapat segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu saya, selaku orangtua penulis, yang tidak lelah menyemangati dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Muhammad Faris Dzaka, kakak yang selalu menyemangati adiknya agar tidak lelah mengejar target dan menyelesaikan apa yang telah dimulai, dan Muhammad Rosihan, adik yang selalu menemani penulis tiap malam dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman – teman yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Fina, Ibu Prahita, Pak Agung, dan semua pihak Dinas Kesehatan Kota Semarang yang sangat kooperatif dan membantu saya dalam melakukan penelitian skripsi ini, dan
9. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan baik dari segi materi atau dalam penyajiannya yang disebabkan oleh

keterbatasan ilmu dan pengetahuan penulis. Sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran.

Semarang, 3 Agustus 2018

Aisyah Jehan Ahmad

24010314120045

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR AKRONIM	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4. Ruang Lingkup.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Landasan Teori.....	7
2.1.1. Puskesmas	7
2.1.1.1. Definisi Puskesmas	7
2.1.1.2. Tujuan dan Fungsi Puskesmas	8
2.1.1.3. Wilayah Kerja dan Tenaga Kerja Puskesmas.....	8

2.1.2.	Efisiensi.....	9
2.1.2.1.	Definisi Efisiensi	9
2.1.2.2.	Teknik Pengukuran Efisiensi	10
2.1.3.	Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	10
2.1.3.1.	Definisi SPK.....	11
2.1.3.2.	Karakteristik dan Kapabilitas SPK.....	11
2.1.3.3.	Komponen Dasar SPK	13
2.1.3.4.	Manfaat SPK	14
2.1.4.	<i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA).....	15
2.1.4.1.	Teori DEA	15
2.1.4.2.	Model Banker Charnier Copper (BCC).....	17
2.1.5.	Metode Simpleks.....	18
2.1.5.1.	Definisi Metode Simpleks.....	18
2.1.5.2.	Bentuk Standar Simpleks	18
2.1.5.3.	Tabel Simpleks	19
2.1.5.4.	Langkah-Langkah Perhitungan Tabel Simpleks	20
2.1.5.5.	Metode Big-M	23
2.1.6.	Variabel Rekomendasi (Benchmark)	24
2.2.	Proses Pengembangan Perangkat Lunak.....	25
2.2.1.	<i>Requirement Analysis and Definition</i>	26
2.2.1.1.	<i>Software Requirement Spesification</i>	26
2.2.1.2.	<i>Functional Modelling</i>	27
2.2.1.3.	<i>Data Modelling</i>	28
2.2.2.	<i>System and Software Design</i>	31
2.2.3.	<i>Implementation and Unit Testing</i>	31
2.2.4.	<i>Integration and System Testing</i>	31
2.2.5.	<i>Operation and Maintenance</i>	31

2.3. <i>Black Box Testing</i>	32
2.4. Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	34
3.1. <i>Requirement Analysis and Definition (Definisi Kebutuhan)</i>	34
3.1.1. <i>Software Recruitment Definition</i>	34
3.1.2. <i>Functional Modelling</i>	34
3.1.2.1. <i>Data Context Diagram (DCD)</i>	35
3.1.2.2. <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 1</i>	37
3.1.2.3. <i>DFD Level 2</i>	40
3.1.3. <i>Data Modelling</i>	46
3.1.4. <i>Deksripsi Umum Aplikasi</i>	50
3.1.5. <i>Analisis Kebutuhan Variabel</i>	51
3.1.6. <i>Analisis Perhitungan Efisiensi</i>	51
3.2. <i>System and Software Design</i>	54
3.2.1. <i>Data Design</i>	54
3.2.2. <i>Functional Design</i>	56
3.2.3. <i>Interface Design</i>	66
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL UJI	75
4.1. <i>Implementation and Unit Testing</i>	75
4.1.1. <i>Data Implementation</i>	75
4.1.2. <i>Functional Implementation</i>	77
4.1.3. <i>Interface Implementation</i>	91
4.2. <i>Pengujian</i>	99
4.2.1. <i>Rencana Pengujian</i>	99
4.2.2. <i>Deskripsi Hasil Uji</i>	100
4.2.3. <i>Analisis Hasil Uji</i>	100
4.3. <i>Analisis Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi</i>	101

BAB V PENUTUP	106
5.1. Kesimpulan.....	106
5.2. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN-LAMPIRAN	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik dan Kapabilitas SPK.....	13
Gambar 2.2 Skema Sistem Pendukung Keputusan	14
Gambar 2. 3 Model Waterfall.....	25
Gambar 2.4 Relasi satu ke satu (<i>One to one</i>)	30
Gambar 2.5 Relasi satu ke banyak (<i>One to many</i>)	30
Gambar 2.6 Relasi banyak ke banyak (<i>Many to many</i>).....	30
Gambar 3.1 Data Context Diagram Aplikasi Pengukuran Efisiensi Puskesmas.....	35
Gambar 3.2 <i>Data Flow Diagram</i> Aplikasi Pengukuran Efisiensi Puskesmas Level 1	37
Gambar 3.3 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Megelola User.....	40
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Megelola Unit Puskesmas.....	41
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Megelola Variabel.....	43
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Megelola Detail DMU	44
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 Perhitungan Efisiensi	46
Gambar 3.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> Aplikasi Pengukuran Efisiensi Puskesmas.....	47
Gambar 3.9 Relasi Mengelola	48
Gambar 3.10 Relasi Mempunyai	48
Gambar 3.11 Relasi Menghasilkan.....	49
Gambar 3.12 Relasi Memiliki (1).....	49
Gambar 3.13 Relasi Memiliki (2).....	49
Gambar 3.14 Desain Antarmuka Login.....	67
Gambar 3.15 Desain Antarmuka Halaman Awal User.....	67
Gambar 3.16 Desain Antarmuka Tambah User.....	68
Gambar 3.17 Desain Antarmuka Tampil Daftar User.....	68
Gambar 3.18 Desain Antarmuka Ubah User	69
Gambar 3.19 Desain Antarmuka Tambah Puskesmas.....	69
Gambar 3.20 Desain Antarmuka Daftar Puskesmas	70
Gambar 3.21 Desain Antarmuka Ubah Puskesmas	70
Gambar 3. 22 Desain Antarmuka Tambah Variabel	71
Gambar 3.23 Desain Antarmuka Daftar Variabel	71
Gambar 3.24 Desain Antarmuka Ubah Variabel.....	72
Gambar 3.25 Desain Antarmuka Tambah Data Detail DMU	73

Gambar 3.26 Desain Antarmuka Daftar Detail DMU	73
Gambar 3.27 Desain Antarmuka Ubah Data Detail DMU	74
Gambar 3.28 Desain Antarmuka Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi	74
Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka Login	91
Gambar 4.2 Implementasi Antarmuka Halaman Awal	92
Gambar 4.3 Implementasi Antarmuka Tambah Unit Puskesmas.....	92
Gambar 4.4 Implementasi Antarmuka Daftar Unit Puskesmas.....	93
Gambar 4.5 Implementasi Antarmuka Ubah Data Unit Puskesmas.....	93
Gambar 4.6 Implementasi Antarmuka Tambah Data Pengguna	94
Gambar 4.7 Implementasi Antarmuka Daftar Pengguna.....	94
Gambar 4.8 Implementasi Antarmuka Ubah Daftar Pengguna.....	95
Gambar 4.9 Implementasi Antarmuka Tambah Variabel	95
Gambar 4.10 Implementasi Antarmuka Daftar Variabel	96
Gambar 4.11 Implementasi Antarmuka Ubah Daftar Variabel.....	96
Gambar 4.12 Implementasi Antarmuka Data Detail Unit Puskesmas	97
Gambar 4.13 Implementasi Antarmuka Ubah Detail Puskesmas.....	97
Gambar 4.14 Implementasi Antarmuka Tambah Detail Unit Puskesmas.....	98
Gambar 4.15 Implementasi Antarmuka Tampil Efisiensi dan Rekomendasi	98
Gambar 4.16 Data Detail DMU Halmahera	102
Gambar 4.17 Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi Puskesmas Halmahera.....	102
Gambar 4.18 Data Detail DMU Bangetayu.....	103
Gambar 4.19 Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi Puskesmas Bangetayu	103
Gambar 4.20 Data Detail DMU Ngesrep	104
Gambar 4.21 Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi Puskesmas Ngesrep	104
Gambar 4.22 Data Detail DMU Mijen	105
Gambar 4.23 Hasil Perhitungan Efisiensi dan Rekomendasi Puskesmas Mijen.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Tabel Simpleks.....	19
Tabel 2.2 Tabel SRS	26
Tabel 2.3 Tabel Notasi Pemodelan Fungsional (Shelly & Rosenblatt, 2012)	28
Tabel 2.4 Tabel Notasi Pemodelan (Teorey, et al., 2006).	29
Tabel 2.5 Ringkasan Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Aplikasi.....	34
Tabel 3.2 Proses DFD Level 1	38
Tabel 3.3 Data User	54
Tabel 3.4 Data Puskesmas	54
Tabel 3.5 Data Variabel	55
Tabel 3.6 Data Detail DMU	55
Tabel 3.7 Data Perhitungan Efisiensi DEA	55
Tabel 3.8 Desain Fungsional Melakukan Perhitungan DEA	56
Tabel 3.9 Desain Fungsional Mengubah Data Detail DMU ke Program Linier	57
Tabel 3.10 Desain Fungsional Membentuk Tabel Big M Simpleks	57
Tabel 3.11 Desain Fungsional Menghitung Iterasi Big M Ssimpleks	57
Tabel 3.12 Desain Fungsional Menampilkan Hasil Perhitungan DEA	57
Tabel 3.13 Desain Fungsional Menghitung Hasil Rekomendasi.....	58
Tabel 3.14 Desain Fungsional Menampilkan Hasil Perhitungan Rekomendasi.....	58
Tabel 3.15 Desain Fungsional Menambah Unit Puskesmas.....	59
Tabel 3.16 Desain Fungsional Mengubah Unit Puskesmas.....	59
Tabel 3.17 Desain Fungsional Menghapus Unit Puskesmas	60
Tabel 3.18 Desain Fungsional Menampilkan Unit Puskesmas.....	60
Tabel 3.19 Desain Fungsional Menambah Variabel Pengukuran Efisiensi.....	61
Tabel 3.20 Desain Fungsional Mengubah Data variabel	61
Tabel 3. 21 Desain Fungsional Menghapus Data Variabel.....	62
Tabel 3.22 Desain Fungsional Menampilkan Data Variabel	62
Tabel 3.23 Desain Fungsional Menambah Detail DMU	62
Tabel 3.24 Desain Fungsional Mengubah Data Detail DMU.....	63
Tabel 3.25 Desain Fungsional Menghapus Data Detail DMU	63
Tabel 3.26 Desain Fungsional Menampilkan Data Detail DMU.....	63

Tabel 3.27 Desain Fungsional Menambah User	64
Tabel 3.28 Desain Fungsional Menampilkan User.....	65
Tabel 3.29 Desain Fungsional Mengubah User	65
Tabel 3.30 Desain Fungsional Menghapus User	65
Tabel 3.31 Desain Fungsional Autentifikasi User	66
Tabel 3.32 Pengelompokan Variabel Input dan Output.....	51
Tabel 3.33 Sampel Puskesmas dalam Penelitian	52
Tabel 3.34 Data Kasus DMU	52
Tabel 4.1 Rencana Pengujian.....	99
Tabel 4. 2 Data Detail DMU Halmahera	101
Tabel 4.3 Data Detail DMU Bangetayu.....	102
Tabel 4.4 Data Detail DMU Bangetayu.....	103
Tabel 4.5 Data Detail DMU Bangetayu.....	105
Tabel L2. 1 Iterasi 1 DMU 1.....	126
Tabel L2.2 Iterasi 2 DMU 1	128
Tabel L2.3 Iterasi 3 DMU 1	130
Tabel L2.4 Iterasi 4 DMU 1.....	133
Tabel L2.5 Iterasi 1 DMU 2.....	136
Tabel L2.6 Iterasi 2 DMU 2.....	138
Tabel L2.7 Iterasi 1 DMU 3.....	141
Tabel L2.8 Iterasi 2 DMU 3.....	143
Tabel L2.9 Iterasi 3 DMU 3.....	145
Tabel L2.10 Iterasi 1 DMU 4.....	148
Tabel L2.11 Iterasi 2 DMU 4.....	150
Tabel L2.12 Iterasi 3 DMU 4.....	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian	110
Lampiran 2. Pengujian Perhitungan Manual (DEA – BCC <i>Output Oriented</i>).....	124
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data.....	154
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dan Pengujian.....	155
Lampiran 5. Wawancara.....	156

DAFTAR AKRONIM

- DEA = *Data Envelopment Analysis*
- BCC = Banker, Charnes, and Cooper
- CCR = Charnes, Cooper, and Rhoders
- DMU = *Decision Making Unit*
- DCD = *Data Context Diagram*
- DFD = *Data Flow Diagram*
- ERD = *Entity Relationship Diagram*
- DKK = Dinas Kesehatan Kota
- SDK = Sumber Daya Kesehatan
- BOK = Bantuan Operasional Kesehatan

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup penelitian skripsi mengenai Aplikasi Pengukuran Efisiensi Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan BCC Berorientasi Output (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Semarang)

1.1. Latar Belakang

Dalam Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan ditetapkan bahwa kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Untuk itu diselenggarakan pembangunan kesehatan secara menyeluruh agar terwujudnya derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya (Menkes, 2009).

Pembangunan kesehatan terdapat poin utama didalamnya, yaitu peningkatan mutu pelayanan kesehatan. Mutu pelayanan kesehatan merupakan isu utama dalam pembangunan kesehatan baik dalam lingkup nasional maupun global. Hal ini dikarenakan makin besarnya tuntutan terhadap organisasi pelayanan kesehatan untuk mampu memberikan pelayanan kesehatan secara prima terhadap konsumen.

Berbagai bentuk lembaga pelayanan kesehatan masyarakat guna mencapai pembangunan kesehatan telah ada di Indonesia misalnya, rumah sakit, klinik, dan pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas). Sebagai ujung tombak pelayanan dan pembangunan kesehatan di Indonesia, maka Puskesmas perlu mendapatkan perhatian terutama berkaitan dengan mutu pelayanan kesehatan Puskesmas, sehingga dalam hal ini Puskesmas terlebih pada Puskesmas yang dilengkapi dengan unit rawat inap dan sudah bersertifikat ISO 9001:2008 memiliki tantangan yang lebih besar. Berbagai upaya dilakukan agar kinerja pelayanan kesehatan dapat berjalan dengan maksimal.

Salah satu cara untuk meningkatkan mutu pelayanan Puskesmas adalah dengan melakukan pengukuran efisiensi. Menurut Dinas Kesehatan Kota (DKK) Semarang, suatu Puskesmas dikatakan efisien bila *input* (sumber daya kesehatan : tenaga medis, tenaga non medis, BOK) yang ada mampu menghasilkan *output* (jumlah pasien rawat jalan dan inap) yang optimal. Definisi efisiensi Puskesmas menurut DKK Semarang

didapat melalui wawancara yang terlampir pada lampiran 4. Menurut Turban, efisiensi merupakan perbandingan antara keluaran (*output*) dengan masukan (*input*) (Turban, et al., 2007). Pengukuran efisiensi ini bertujuan sebagai tolok ukur DKK Semarang untuk menghasilkan *output* yang maksimal dengan *input* yang ada. Dengan menganalisa alokasi *input* dan juga *output*, maka dapat dianalisa jauh untuk melihat ketidakefisienan, dengan demikian pihak DKK dapat menyusun rencana perbaikan performa terhadap Puskesmas yang belum efisien. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur efisiensi adalah metode *Data Envelopment Analysis* (DEA).

DEA merupakan metodologi non-parametrik untuk mengukur efisiensi dari *decision making unit* (DMU) (Samoilenko & Osei-Bryson, 2012). DEA menggunakan teknik berbasis program linear untuk mengukur kinerja efisiensi unit organisasi atau DMU. DMU adalah sekelompok entitas yang menerima serangkaian *input* yang sama dan menghasilkan serangkaian *output* yang sama (Samoilenko & Osei-Bryson, 2012). Metode DEA dapat digunakan untuk mengukur sekaligus membandingkan produktivitas antara unit-unit yang dibandingkan berdasarkan jumlah variabel, serta jenis dari tiap variabel (variabel *input* dan *output*). Keuntungan utama DEA untuk aplikasi layanan kesehatan adalah fleksibilitas dan fleksibilitasnya ini tidak memerlukan informasi mengenai hubungan fungsional terhadap variabel-variabel yang digunakan dan dapat dengan mudah mengakomodasi banyak variabel *input* dan *output* (O'Neill, et al., 2007). Penelitian ini menggunakan DEA dengan pemodelan BCC (Banker, Charner, Cooper). Pemodelan BCC berasumsi bahwa penambahan *input* dan *output* tidaklah sama, jadi penambahan *input* sebesar x belum tentu akan meningkatkan *output* sebesar x juga, bisa jadi menurun. Disisi lain, penelitian ini juga menggunakan teknik pengukuran efisiensi *output oriented*, yang berarti sejumlah *output* dapat ditingkatkan secara proporsional tanpa mengubah jumlah *input* yang ada.

Metode DEA telah banyak digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah. Penelitian ini terinspirasi pada beberapa penelitian sebelumnya, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Joses M. Kirigia, dkk pada tahun 2004 yang menggunakan DEA untuk mengukur efisiensi teknis pusat kesehatan masyarakat di Kenya. Pada penelitian tersebut, Joses menggunakan variabel *input* berupa dokter dan perawat, asisten medis, teknisi laboratoirum, staf administrasi, pengeluaran non upah, dan jumlah tempat tidur. Sedangkan variabel *output* yang digunakan yaitu (1) kunjungan

pasien penderita penyakit malaria, cacangan, dan malaria, (2) kunjungan KB dan konsultasi kehamilan, (3) imunisasi, (4) kunjungan rawat jalan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara teknis 44% pusat kesehatan publik di Kenya tidak efisien. Inefisiensi menunjukkan bahwa pusat kesehatan publik di Kenya masih ada yang memiliki kelebihan *input*, serta *output* yang dihasilkan tidak cukup optimal bila dibandingkan dengan pusat-pusat kesehatan yang efisien di daerah perbatasan (Kirigia, et al., 2004).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mahate yang berjudul “*Measuring the Effect of Size on Technical Efficiency of the United Arab Emirates Hospitals*”, dimana penelitian tersebut melakukan pengukuran efisien di rumah sakit Arab dengan menggunakan variabel *input* berupa dokter umum, dokter gigi, perawat dan bidan, apoteker, staf administrasi dan jumlah kasur. Sedangkan, variabel *output* yang digunakan yaitu jumlah pasien rawat jalan, jumlah pasien rawat inap, dan rata-rata lama tinggal. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa hanya sepertiga rumah sakit di Uni Emirate Arab yang efisien (Mahate, et al., 2017).

Metode DEA dapat dikategorikan sebagai sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan atau yang sering disebut *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem berbasis komputer yang interaktif yang membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memberikan *output* berupa usulan dan saran keputusan tertentu. Dalam penelitiannya, Qaiser Farooq Dar, mengembangkan sebuah DSS yang telah melalui validitas dan verifikasi yang dapat mengukur efisiensi dengan metode DEA melalui DSS yang sesuai (Dar, et al., 2017). Diisi lain, peneliti lainnya mengatakan bila DSS dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan evaluasi efisiensi dan kinerja (Azedah, et al., 2012). Menurut penelitian Sergey Samoilenko dalam artikelnya yang berjudul “*Using Data Envelopment Analysis (DEA) for Monitoring Efficiency-Based Performance of Productivity-Driven Organization : Design and Implementation of a Decision Support System*” menyebutkan bahwa teknik komponen penting dari DSS adalah *Data Envelopment Analysis (DEA)*, yang secara luas banyak digunakan oleh para peneliti dan juga praktisi untuk mengukur produktivitas dan kinerja relatif (Samoilenko & Osei-Bryson, 2012).

Penelitian skripsi ini adalah membuat sebuah aplikasi pengukuran efisiensi Puskesmas menggunakan metode DEA dengan menggunakan pemodelan BCC

berorientasi *output*. Studi kasus dalam penelitian skripsi ini yaitu DKK Semarang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini didapat melalui jurnal dan kesepakatan dengan pihak DKK Semarang, sehingga didapatkan kombinasi variabel yang sesuai dengan kriteria efisiensi Puskesmas menurut DKK Semarang. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak DKK Semarang dalam melakukan pengukuran efisiensi dari masing-masing Puskesmas, dan membantu dalam memonitoring unit-unit Puskesmas yang ada di Semarang secara otomatis. Setelah dilakukannya pengukuran efisiensi, aplikasi akan memunculkan fungsi rekomendasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan terhadap kinerja unit Puskesmas yang tergolong belum efisien dengan acuan Puskesmas yang telah efisien, sehingga pihak DKK Semarang dapat merancang perbaikan performa untuk meningkatkan efisiensi dan diperoleh proporsi terbaik untuk Puskesmas yang belum efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi yang dapat mengukur nilai efisiensi antar Puskesmas di Kota Semarang dengan mengimplementasikan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Pemodelan *BCC Output Oriented*.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian skripsi ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat menjadi aplikasi pendukung keputusan untuk mengukur nilai efisiensi antar Puskesmas di Kota Semarang menggunakan metode DEA dengan Pemodelan *BCC Output Oriented*.

Manfaat yang didapat dari penelitian skripsi ini adalah aplikasi yang dikembangkan menghasilkan keluaran yang dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan serta menjadi pendukung keputusan manajer yaitu pihak Sumber Daya Kesehatan (SDK) DKK Semarang dalam meningkatkan efisiensi di tiap unit Puskesmas.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup aplikasi pengukuran efisiensi antar Puskesmas di Kota Semarang menggunakan *Data Envelopment Analysis* adalah :

1. Pengembangan aplikasi menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* dan hanya sampai pada tahap *Integration and System Testing*, karena pada pembuatan aplikasi ini telah mengintegrasikan modul-modul menjadi satu kesatuan aplikasi dan diujikan sebagai aplikasi yang utuh, sehingga tahap selanjutnya, yaitu *operation and maintenance* akan dilakukan oleh pihak DKK Semarang.
2. Puskesmas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Puskesmas yang dilengkapi dengan unit rawat inap dan sudah bersertifikat ISO 9001:2008. Dalam hal ini Puskesmas yang memenuhi adalah Puskesmas Halmahera, Puskesmas Ngesrep, Puskesmas Mijen, dan Puskesmas Bangetayu.
3. Data yang digunakan pada aplikasi pengukuran efisiensi adalah data tahunan, dan tidak bersifat *histories*. Sehingga hanya menampilkan hasil di tahun terkait.
4. Data yang digunakan adalah data laporan tahun 2016, yang berisi mengenai data tenaga medis, tenaga non medis, dana, dan jumlah pasien (akumulasi dari BPJS dan Non-BPJS).
5. Aplikasi hanya dapat melakukan proses penghitungan efisiensi antar Puskesmas di Kota Semarang, dan tidak dapat menampilkan langkah-langkah proses perhitungan pengukuran efisiensi Puskesmas serta mencetak hasil.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan teori-teori penunjang yang digunakan sebagai landasan dalam pembuatan aplikasi seperti teori definisi Puskesmas, efisiensi, sistem pendukung keputusan (SPK), metode *Data Envelopment Analysis*

(DEA), metode Simpleks, metode Big M, variabel rekomendasi, model pengembangan perangkat lunak *Waterfall Process*, dan penelitian terdahulu.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini disajikan tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model pengembangan *Waterfall*. Pada bab ini juga disajikan analisis kebutuhan dan perancangan aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUJIAN, DAN ANALISIS HASIL

Bab ini menyajikan tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model pengembangan *Waterfall*. Pada bab ini disajikan fase implementasi, pengujian dan analisis hasil dari aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian serupa.