

**SISTEM EVALUASI KINERJA PRODUKSI PADI DENGAN METODE  
*DATA ENVELOPMENT ANALYSIS***

**Tesis  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi  
Magister Sistem Informasi**



**Qori Halimatul Hidayah  
30000317420044**

**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TESIS**

**SISTEM EVALUASI KINERJA PRODUKSI PADI DENGAN METODE  
*DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)***

**Oleh:  
Qori Halimatul Hidayah**

**30000317420044**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 27 Desember 2019 oleh tim penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Semarang, 27 Desember 2019  
Mengetahui,

**Penguji I**

**Penguji II**

Dr. Rahmat Gernowo, M.Si.  
NIP. 19651123 1994031003

Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.  
NIP. 197302261998021001

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng  
NIP. 195505281980031002

Dr. Kusworo Adi, MT  
NIP. 197203171998021001

**Mengetahui:  
Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Diponegoro**

**Ketua Program Studi  
Magister Sistem Informasi**

Dr. R. B. Sularto, SH., M.Hum.  
NIP. 196701011991031005

Dr. Suryono, S.Si., M.Si.  
NIP. 197306301998021001

**PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Qori Halimatul Hidayah  
NIM : 30000317420044  
Program Studi : Magister Sistem Informasi  
Program : Sekolah Pascasarjana  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**SISTEM EVALUASI KINERJA PRODUKSI PADI DENGAN METODE  
*DATA ENVELOPMENT ANALYSIS***

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Dibuat di : Semarang  
Pada tanggal : Desember 2019  
Yang menyatakan

Qori Halimatul Hidayah  
NIM. 30000317420044

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, Desember 2019

Qori Halimatul Hidayah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul “Sistem Evaluasi Kinerja Produksi Padi dengan Metode *Data Envelopmen Analysis*”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan tesis ini diajukan untuk memenuhi salah satu kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata II Magister Sistem Informasi di Universitas Diponegoro. Dalam penulisan ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Semarang, Desember 2019

Penulis,

Qori Halimatul Hidayah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	13
3.2 Prosedur Penelitian.....	13
3.3 Perancangan Sistem.....	15

3.3.1 Kerangka Sistem Informasi .....	15
3.3.2 <i>Flowchart</i> Sistem.....	18
3.3.3 Pemodelan Sistem.....	18
3.3.3 Rancangan Basis Data .....	22
3.3.4 Perancangan Antarmuka .....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Implementasi Sistem.....	33
4.1.2 Pengujian Sistem.....	34
4.2 Analisis Proses.....	35
4.2.1 Proses DEA.....	35
4.2.2 Uji Validitas.....	50
4.3 Pembahasan .....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Item LCA dan DEA untuk unit DMU pada setiap sawah..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Model Waterfall .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Kerangka Sistem Informasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Evaluasi Produksi Padi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Use case diagram sistem yang diusulkan.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Diagram kelas sistem yang diusulkan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Diagram sekuens sistem yang diusulkan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Diagram aktivitas sistem yang diusulkan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 Perancangan antarmuka Login.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9 Perancangan antarmuka Tambah Data DMU**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10 Perancangan antarmuka Tambah Data DMU**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11 Perancangan antarmuka Edit Data DMU**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12 Perancangan antarmuka Edit Data Bobot**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 13 Perancangan antarmuka Tampil Data Musim Tanam..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14 Perancangan antarmuka Tampil Data Bobot**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 15 Perancangan antarmuka Tampil Data Bobot**Error! Bookmark not defined.**



Gambar 4. 1 Hasil efisiensi produksi padi Musim Tanam 1

.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Hasil efisiensi produksi padi Musim Tanam 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Hasil efisiensi produksi padi Musim Tanam 3**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3. 1 Sampel data setiap musim pada satu desa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Tabel user.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3 Tabel Bobot penilaian kinerja .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 4 Tabel Bobot penilaian kinerja musim tanam 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 5 Tabel Bobot penilaian kinerja musim tanam 3 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 6 Tabel musim tanam 1 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 7 Tabel musim tanam 2.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 8 Tabel musim tanam 3.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 9 Tabel hasil musim tanam 1 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 10 Tabel hasil musim tanam 2 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 11 Tabel hasil musim tanam 3 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Analisis pengujian kotak hitam.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Nilai maksimal efisiensi musim tanam 1 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Nilai maksimal efisiensi musim tanam 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Nilai maksimal efisiensi musim tanam 3 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Tabel model VRS memenuhi syarat 1 Musim Tanam 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 Tabel model VRS memenuhi syarat 2 Musim Tanam 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Tabel model VRS memenuhi syarat 1 Musim Tanam 2..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 8 Tabel model VRS memenuhi syarat 2 Musim Tanam 2..... **Error! Bookmark not defined.**

- Tabel 4. 9 Tabel model VRS memenuhi syarat 1 Musim Tanam 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Tabel model VRS memenuhi syarat 2 Musim Tanam 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11 Tabel nilai Super efisiensi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 12 Tabel nilai Super efisiensi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 13 Tabel Super efisiensi Musim Tanam 2**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 14 Tabel Super efisiensi Musim Tanam 2**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 15 Tabel Super efisiensi Musim Tanam 3**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 16 Tabel Super efisiensi Musim Tanam 3**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 17 Hasil Uji Validasi Data Musim Tanam**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

### DAFTAR LAMBANG

Lambang	Arti Lambang
$TE_j$ dan $\theta_j$	Efisiensi teknis dari DMU yang dipertimbangkan
$x$	Data <i>input</i>
$y$	Data <i>output</i>
$u_r$	Bobot dari <i>output</i> $y_r$ .
$v_s$	Bobot dari <i>input</i> $x_s$ .
$r$ dan $s$	mewakili <i>output</i> dan <i>input</i> tertentu.
$j$	mewakili DMU
$x_{sj}$	Banyaknya <i>input</i> ke- $r$ dari DMU ke- $m$
$y_{rj}$	Adalah jumlah <i>output</i> ke- $m$
$X_j$	<i>Input</i> dari DMU untuk dievaluasi
$Y_j$	<i>Output</i> dari DMU untuk dievaluasi
$\lambda$	Bobot vektor
$Y$	Adalah $s \times n$ matriks <i>output</i>
$X$	Adalah $m \times n$ matriks <i>input</i>

### DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
DMU	<i>Desession Making unit</i>
MT	Musim Tanam
SE	<i>Super Efficiency</i>
LCA	<i>Life-Cycle Assessment</i>
LP	<i>Linear Programming</i>
CRS	<i>Constant Return to Scale</i>
VRS	<i>Variable Return to Scale</i>
TE	Teknik Efisiensi
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tabel Bobot Musim Tanam 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2 Tabel Bobot Musim Tanam 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3 Tabel Bobot Musim Tanam 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4 Tabel data asli sarana produksi Musim Tanam 1 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5 Tabel data asli sarana produksi Musim Tanam 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6 Tabel data asli sarana produksi Musim Tanam 3 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7 Kuisisioner Validasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

# **SISTEM EVALUASI KINERJA PRODUKSI PADI DENGAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS* (DEA)**

## **ABSTRAK**

Sistem untuk evaluasi kinerja produksi padi sangat penting untuk melihat nilai efisiensi produksi padi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem evaluasi kinerja produksi padi menggunakan model *Data Envelopment Analysis (DEA)* untuk mengetahui kinerja produksi padi dilihat dari nilai teknik efisiensi yang didapat berdasarkan nilai *input* dan *output* produksi padi. Data yang digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja meliputi data sarana produksi yang terdiri dari data luas sawah, data air, data pupuk organik, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk ZA, pupuk NPK, data benih sebagai nilai *input* dan masukan data panen dan data puso sebagai hasil produksi padi sebagai nilai *output*. Data dihitung menggunakan teknik efisiensi untuk mendapatkan nilai efisien setiap DMU dari setiap musim tanam. Hasil penelitian berupa sistem yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja produksi padi berdasarkan nilai efisiensi menggunakan metode DEA. Metode DEA mengevaluasi kinerja produksi padi untuk mengklasifikasikan nilai produksi yang efisien dan tidak efisien. Hasil evaluasi kinerja produksi padi pada 14 data DMU dari 3 musim dan menghasilkan 3 DMU yang selalu memproduksi padi dengan kinerja yang stabil.

Kata kunci : Metode *data envelopment analysis* (DEA), nilai efisiensi, kinerja produksi padi.

# EVALUATION OF RICE PRODUCTION PERFORMANCE SYSTEM USING ANALYSIS DATA ENVELOPMENT METHOD (DEA)

## ABSTRACT

The system for the performance evaluation of rice production is very important to see the value of rice production efficiency. This research aims to provide performance evaluation system using Data Envelopment Analysis (DEA) model to know the performance of rice production from the value of efficiency techniques gained based on input and output values Rice production. Data used to conduct performance evaluation include data on production facilities consisting of extensive data on paddy fields, water data, organic fertilizer data, urea fertilizer, fertilizer SP-36, ZA Fertilizer, NPK fertilizer, seed data as input values and input data harvest and data damaged As a result of rice production as the output value. Data is calculated using efficiency techniques to get the efficient value of each DMU from each planting season. The research results in the form of a system that can be used to evaluate rice production performance based on efficiency value using DEA method. The DEA method evaluates the performance of rice production to classify efficient and inefficient production values. The result of the evaluation of rice production in 14 DMU data from 3 seasons and produce 3 DMU which always produces rice with stabilized performance.

*Keyword* : Method of Data Envelopment Analysis (DEA), Efficiency Value, Performance of rice production.