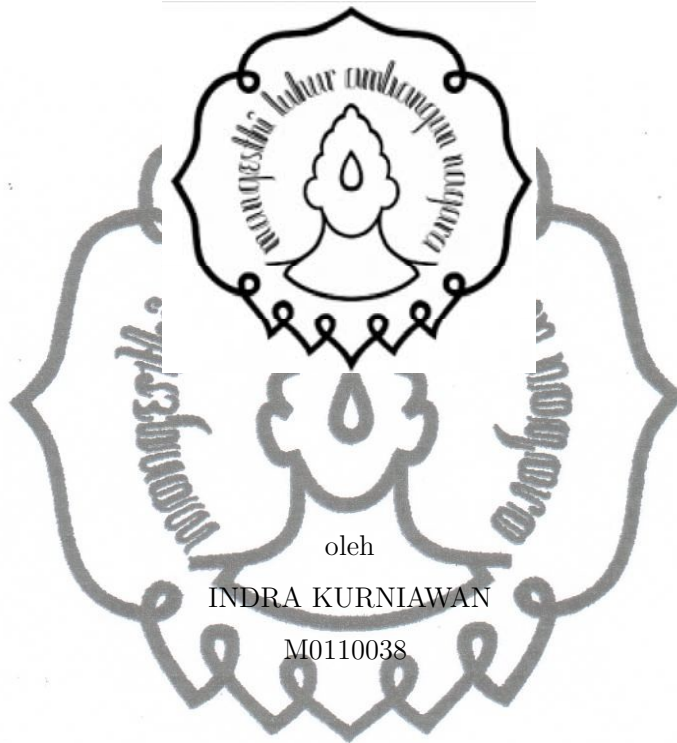


***STOCHASTIC DOMINANCE A\* (SDA\*) PADA OPTIMALISASI  
PENJADWALAN PROSES PRODUKSI***



SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Sains Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2015**

*commit to user*

SKRIPSI  
**STOCHASTIC DOMINANCE A\* (SDA\*) PADA OPTIMALISASI  
PENJADWALAN PROSES PRODUKSI**


yang disiapkan dan disusun oleh

INDRA KURNIAWAN

NIM. M0110038

dibimbing oleh

Pembimbing I,

  
Drs. Isnandar Slamet, M.Sc, Ph.D

NIP. 19660328 199203 1 001

Pembimbing II,

  
Drs. Santoso Budi Wiyono, M.Si

NIP. 19620203 199103 1 001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada hari Selasa, tanggal 14 Juli 2015

dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

1. Dr. Dewi Retno Sari Saputro, S.Si, M.Kom

NIP. 19700720 199702 2 001

2. Drs. Pangadi, M.Si

NIP. 19571012 199103 1 001

Tanda Tangan

1. 

2. 

Surakarta, Juli 2015

Disahkan oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


Dekan,



Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc.(Hons)., Ph.D

NIP. 19610223 198601 1 001

Kepala Program Studi Matematika,



Supriyadi Wibowo, M.Si

NIP. 19681110 199512 1 001

*commit to user*

## ABSTRAK

Indra Kurniawan, 2015. *STOCHASTIC DOMINANCE A\** (SDA\*) PADA OPTIMALISASI PENJADWALAN PROSES PRODUKSI. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Proses produksi merupakan kasus stokastik karena besarnya waktu yang dibutuhkan dalam memproduksi sebuah barang tidak dapat ditentukan secara pasti sehingga metode optimalisasi semacam algoritme Dijkstra dan algoritme A\* tidak dapat menghasilkan solusi optimal. Untuk itu perlu digunakan metode *stochastic dominance A\** (SDA\*). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ulang metode SDA\* yang selanjutnya akan diterapkan pada contoh kasus penjadwalan proses produksi.

Adapun metode yang digunakan dalam kajian ulang adalah dengan menerapkan teknik pencarian heuristik pada algoritme Dijkstra sehingga didapat algoritme A\*. Kemudian menerapkan metode *stochastic dominance* pada algoritme A\* sehingga didapat metode SDA\*. Metode ini digunakan untuk mencari solusi optimal pada kasus stokastik. Penerapan dalam contoh kasus dilakukan dengan menerapkan metode SDA\* melalui cara membandingkan probabilitas ketepatan waktu setiap penjadwalan sehingga diperoleh penjadwalan produksi yang optimal.

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode SDA\* menghasilkan solusi optimal ketika kasus yang terjadi stokastik dan bergantung pada lintasan. Selanjutnya berdasarkan penerapan metode SDA\* pada kasus diperoleh bahwa dari 18 buah penjadwalan proses produksi yang mungkin digunakan terdapat 2 buah penjadwalan yang optimal. Kedua penjadwalan tersebut mendominasi penjadwalan lainnya secara stokastik dengan persentase ketepatan waktu sebesar 97,725%.

**Kata kunci:** penjadwalan proses produksi, optimalisasi, algoritme A\*, teknik pencarian heuristik, metode *stochastic dominance A\**

## ABSTRACT

Indra Kurniawan, 2015. STOCHASTIC DOMINANCE A\* (SDA\*) FOR OPTIMIZATION OF PRODUCTION PROCESS SCHEDULING. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

The production process is a stochastic case because the time needed for producing an product is not certain. Therefore optimization algorithms such as Dijkstra algorithm and A\* algorithm can not produce the optimal solution. To overcome this problem, the stochastic dominance A\* (SDA\*) method might be used. This research aims to review the SDA\* method and to apply this method for a case of scheduling production processes.

The research methodology that will be used is apply a heuristic search on Dijkstra's algorithm so that A\* algorithm is gained. Then stochastic dominance method is applied on the A\* algorithm so that the SDA\* method is gained. Furthermore SDA\* method will be used to find optimal solutions for a stochastic case. The application of the method for optimization of production process scheduling is done through comparison of the accuracy of time needed for the production process.

The conclusion from the discussion is SDA\* method can produce an optimal solution for the case stochastic and path dependent occurred. Based on the application of SDA\* in the case it can be concluded that from 18 schedulings of production process that may be used there are 2 optimal schedulings. Both scheduling stochastically dominate other scheduling with percentage of the accuracy of time needed for the production process is 97,725%.

**Keywords:** *scheduling of production processes, optimization, A\* algorithm, heuristics search, stochastic dominance A\* method*

## MOTO

*Tiada usaha dan doa yang berakhir sia-sia*

(Penulis)



*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada

kedua orang tuaku serta kedua adikku yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.



*commit to user*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada

1. Drs. Isnandar Slamet, M.Sc, Ph.D sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan materi dan penulisan dalam skripsi ini, dan
2. Drs. Santoso Budi Wiyono, M.Si sebagai Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat.

Surakarta, 2015

Penulis



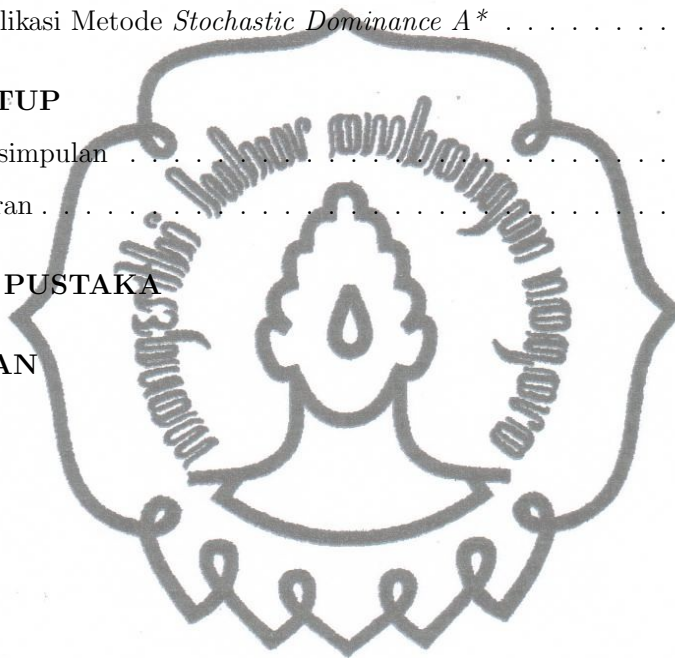
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . .	i
PENGESAHAN . . . . .	iii
ABSTRAK . . . . .	iii
<i>ABSTRACT</i> . . . . .	iv
MOTO . . . . .	v
PERSEMBAHAN . . . . .	vi
KATA PENGANTAR . . . . .	vii
DAFTAR ISI . . . . .	ix
DAFTAR GAMBAR . . . . .	xi
<b>I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan Penelitian . . . . .	2
1.4 Manfaat Penelitian . . . . .	2
<b>II LANDASAN TEORI</b> . . . . .	<b>3</b>
2.1 Tinjauan Pustaka . . . . .	3
2.1.1 Graf . . . . .	4
2.1.2 Algoritme Dijkstra . . . . .	4
2.1.3 Teknik pencarian Heuristik . . . . .	5
2.1.4 Algoritme A* . . . . .	5
2.1.5 Metode <i>Stochastic Dominance</i> . . . . .	6
2.1.6 Metode <i>Stochastic Dominance A*</i> . . . . .	6

*commit to user*



2.2 Kerangka Pemikiran . . . . .	7
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>8</b>
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>10</b>
4.1 Metode <i>Stochastic Dominance A*</i> . . . . .	10
4.2 Aplikasi Metode <i>Stochastic Dominance A*</i> . . . . .	14
<b>V PENUTUP</b>	<b>21</b>
5.1 Kesimpulan . . . . .	21
5.2 Saran . . . . .	21
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>23</b>



## DAFTAR GAMBAR

4.1	Contoh Kasus Penjadwalan pada Proses Produksi . . . . .	14
4.2	Penjadwalan dalam Proses Produksi . . . . .	15
4.3	Contoh Kasus Penjadwalan dalam Bentuk Graf . . . . .	16
4.4	Solusi Optimal menggunakan Algoritme Dijkstra . . . . .	16
4.5	Nilai Heuristik . . . . .	17
4.6	Nilai Heuristik dalam Graf . . . . .	17
4.7	Solusi Optimal menggunakan Algoritme A* . . . . .	18
5.1	Algoritme Dijkstra: Iterasi 1 . . . . .	24
5.2	Algoritme Dijkstra: Iterasi 2 . . . . .	24
5.3	Algoritme Dijkstra: Iterasi 3 . . . . .	25
5.4	Algoritme Dijkstra: Iterasi 4 . . . . .	25
5.5	Algoritme Dijkstra: Iterasi 5 . . . . .	26
5.6	Algoritme Dijkstra: Iterasi 6 . . . . .	26
5.7	Algoritme Dijkstra: Iterasi 7 . . . . .	27
5.8	Algoritme Dijkstra: Iterasi 8 . . . . .	27
5.9	Algoritme Dijkstra: Iterasi 9 . . . . .	28
5.10	Algoritme Dijkstra: Iterasi 10 . . . . .	28
5.11	Algoritme Dijkstra: Iterasi 11 . . . . .	29
5.12	Algoritme Dijkstra: Iterasi 12 . . . . .	29
5.13	Algoritme Dijkstra: Iterasi 13 . . . . .	30
5.14	Algoritme Dijkstra: Solusi Optimal 1 . . . . .	30
5.15	Algoritme Dijkstra: Solusi Optimal 2 . . . . .	31
5.16	Algoritme Dijkstra: Solusi Optimal 3 . . . . .	31

5.17	Algoritme Dijkstra: Solusi Optimal 4 . . . . .	32
5.18	Algoritme A*: Iterasi 1 . . . . .	33
5.19	Algoritme A*: Iterasi 2 . . . . .	33
5.20	Algoritme A*: Iterasi 3 . . . . .	34
5.21	Algoritme A*: Iterasi 4 . . . . .	34
5.22	Algoritme A*: Iterasi 5 . . . . .	35
5.23	Algoritme A*: Iterasi 6 . . . . .	35
5.24	Algoritme A*: Iterasi 7 . . . . .	36
5.25	Algoritme A*: Iterasi 8 . . . . .	36
5.26	Algoritme A*: Solusi Optimal 1 . . . . .	37
5.27	Algoritme A*: Solusi Optimal 2 . . . . .	37

