

SKRIPSI

**SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN FOUR
DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD**

***INITIAL FEASIBLE SOLUTION TO THE TRANSPORTATION PROBLEM
WITH FOUR DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD***



SIFA NUR HAPSARI

24010116120026

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2020

SKRIPSI

**SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN FOUR
DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD**

***INITIAL FEASIBLE SOLUTION TO THE TRANSPORTATION PROBLEM
WITH FOUR DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana
Matematika (S.Mat)



SIFA NUR HAPSARI

24010116120026

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN FOUR
DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

SIFA NUR HAPSARI

24010116120026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 06 Juli 2020

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Dr. Sutimin, M.Si
NIP. 19640327 19901 1 001

Penguji,



Abdul Aziz, S.Si., M.Sc
NIP. 19850206 201504 1 003

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Haryanto, S.Si., M.Si
NIP. 19741014 200012 1 001

Pembimbing I/Penguji,



Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si., M.Si
NIP. 19740717 200012 1 001

PERNYATAAN

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

Semarang, 06 Juli 2020

Sifa Nur Hapsari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Solusi Fisibel Awal Masalah Transportasi dengan Four Different Proposed Mean Method”.

Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Susilo Haryanto, S.Si, M.Si selaku Ketua Departemen Matematika yang telah memberikan izin pelaksanaan Skripsi.
2. Bapak Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Bapak Dr. Sutimin, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan Skripsi.
4. Ibu Siti Khabibah, M.Sc selaku koordinasi mata kuliah Skripsi yang telah mengarahkan penulis dalam prosedur pelaksanaan Skripsi.
5. Keluarga penulis yang selalu berdoa dan mendukung penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini akan memberi manfaat bagi semua pihak.

Semarang, 06 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1 Tempat dan Waktu	4
1.5.2 Teknik Pengumpulan data	4
1.5.3 Alat dan Bahan	4
1.5.1 Pengolahan Data dan Analisis Data	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Riset Operasi.....	7

2.1.1 Definisi Riset Operasi.....	7
2.1.2 Tahapan Riset Operasi.....	8
2.2 Masalah Transportasi.....	8
2.2.1 Model Dasar Masalah Transportasi.....	8
2.2.2 Tabel Masalah Transportasi.....	10
2.2.3 Masalah Keseimbangan Permintaan dan Penawaran	11
2.2.4 Algoritma Transportasi.....	12
2.2.5 Metode Penyelesaian Masalah Transportasi.....	14
2.2.6 Masalah Degeneracy.....	19
2.2.7 Penggunaan Linier Programming	22
BAB III PEMBAHASAN	25
3.1 Four Different Proposed Mean Method.....	26
3.2 Hasil Pengambilan Data dan Pembentukan Tabel Transportasi.....	49
3.3 Simulasi Nmerik Masalah Teansportasi pada UMKM Batik Asri Joyo di Kota Pekalongan dengan Menggunakan Four Different Proposed Mean Method.....	51
3.4 Menemukan Solusi Optimal Masalah Teansportasi pada UMKM Batik Asri Joyo di Kota Pekalongan dengan Menggunakan Modified Distribution Method.....	78
BAB IV PENUTUP	84
4.1 Kesimpulan.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	87

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$\sum_{i=1}^n X_{ij}$ = Jumlah barang pada suatu sumber, i berjalan dari 1 sampai n

$\sum_{j=1}^m X_{ij}$ = Jumlah barang untuk tujuan tertentu, j berjalan dari 1 sampai m

$\sum s_i$ = Jumlah kapasitas sumber per periode

$\sum t_j$ = Jumlah kebutuhan tujuan per periode

$Min Z$ = Meminimumkan biaya

$\prod_{i=1}^n x_i$ = Perkalian biaya transportasi pada baris dan kolom yang bersesuaian,

i berjalan dari 1 sampai n

AM = *Arithmatik Mean*

HM = *Harmonic mean*

GM = *Geometric Mean*

QM = *Quadratic Mean*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh tabel transportasi	10
Tabel 2.2 Tabel transportasi yang akan diselesaikan	14
Tabel 2.3 Solusi fisibel awal dengan pedoman sudut barat laut	14
Tabel 2.4 Solusi fisibel awal dengan pedoman metode biaya terkecil	15
Tabel 2.5 Tabel alokasi metode VAM	16
Tabel 2.6 Solusi fisibel awal dengan pedoman metode VAM	17
Tabel 2.7 Tabel awal dengan pedoman VAM	18
Tabel 2.8 Solusi optimal dengan pedoman metode MODI	19
Tabel 2.9 Terdapat 5 sel yang terisi kurang dari $6 = (3 + 4 - 1)$	20
Tabel 2.10 Sel HB diisi 0	21
Tabel 3.1 Contoh soal	32
Tabel 3.2 PAM iterasi 1	33
Tabel 3.3 PAM iterasi 2	34
Tabel 3.4 PAM iterasi 3	34
Tabel 3.5 PAM iterasi 4	35
Tabel 3.6 PAM iterasi 5	35
Tabel 3.7 PAM iterasi 6	36
Tabel 3.8 Hasil akhir perhitungan PAM	36
Tabel 3.9 PHM iterasi 1	37
Tabel 3.10 PHM iterasi 2	38
Tabel 3.11 PHM iterasi 3	38
Tabel 3.12 PHM iterasi 4	39
Tabel 3.13 PHM iterasi 5	40

Tabel 3.14 PHM iterasi 6	40
Tabel 3.15 Hasil akhir perhitungan PHM	40
Tabel 3.16 PGM iterasi 1	41
Tabel 3.17 PGM iterasi 2	42
Tabel 3.18 PGM iterasi 3	42
Tabel 3.19 PGM iterasi 4	43
Tabel 3.20 PGM iterasi 5	43
Tabel 3.21 PGM iterasi 6	44
Tabel 3.22 Hasil akhir perhitungan PGM	44
Tabel 3.23 PQM iterasi 1	45
Tabel 3.24 PQM iterasi 2	46
Tabel 3.25 PQM iterasi 3	46
Tabel 3.26 PQM iterasi 4	47
Tabel 3.27 PQM iterasi 5	48
Tabel 3.28 PQM iterasi 6	48
Tabel 3.29 Hasil akhir perhitungan PQM	48
Tabel 3.30 Tabel transportasi	50
Tabel 3.31 Tabel transportasi seimbang	51
Tabel 3.32 PAM iterasi 1	52
Tabel 3.33 PAM iterasi 2	53
Tabel 3.34 PAM iterasi 3	54
Tabel 3.35 PAM iterasi 4	54
Tabel 3.36 PAM iterasi 5	55
Tabel 3.37 PAM iterasi 6	56
Tabel 3.38 PAM iterasi 7	56

Tabel 3.39 PAM iterasi 8	56
Tabel 3.40 Hasil akhir perhitungan PAM	57
Tabel 3.41 PHM iterasi 1	58
Tabel 3.42 PHM iterasi 2	59
Tabel 3.43 PHM iterasi 3	60
Tabel 3.44 PHM iterasi 4	61
Tabel 3.45 PHM iterasi 5	62
Tabel 3.46 PHM iterasi 6	63
Tabel 3.47 PHM iterasi 7	63
Tabel 3.48 PHM iterasi 8	64
Tabel 3.49 Hasil akhir perhitungan PHM	64
Tabel 3.50 PGM iterasi 1	65
Tabel 3.51 PGM iterasi 2	66
Tabel 3.52 PGM iterasi 3	67
Tabel 3.53 PGM iterasi 4	68
Tabel 3.54 PGM iterasi 5	68
Tabel 3.55 PGM iterasi 6	69
Tabel 3.56 PGM iterasi 7	69
Tabel 3.57 PGM iterasi 8	70
Tabel 3.58 Hasil akhir perhitungan PGM	70
Tabel 3.59 PQM iterasi 1	72
Tabel 3.60 PQM iterasi 2	73
Tabel 3.61 PQM iterasi 3	74
Tabel 3.62 PQM iterasi 4	75
Tabel 3.63 PQM iterasi 5	76

Tabel 3.64 PQM iterasi 6	76
Tabel 3.65 PQM iterasi 7	77
Tabel 3.66 PQM iterasi 8	77
Tabel 3.67 Hasil akhir perhitungan PQM	77
Tabel 3.68 Hasil akhir dari Four Different Proposed Mean Method	78
Tabel 3.69 Tabel perubahan	79
Tabel 3.70 Alokasi dengan metode MODI	80
Tabel 3.71 Tabel setelah dilakukan evaluasi	81
Tabel 3.72 Tabel hasil optimal	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 model masalah transportasi	9
Gambar 2.2 <i>Flowchart</i> algoritma masalah transportasi	12

ABSTRAK

SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN FOUR DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD

oleh

Sifa Nur Hapsari

24010116120026

Masalah transportasi merupakan proses pendistribusian suatu barang dari beberapa sumber ke beberapa tempat. Dalam masalah transportasi, secara umum penyelesaiannya dilakukan dengan dua tahap yakni penyelesaian awal dan penyelesaian akhir untuk mendapatkan solusi yang optimal. Pada Skripsi ini, dibahas tentang mencari solusi fisibel awal dari metode *Proposed Arithmetic Mean* (PAM), *Proposed Harmonic Mean* (PHM), *Proposed Geometric Mean* (PGM), dan *Proposed Quadratic Mean* (PQM). Untuk menguji keoptimalan menggunakan metode *Modified Distribution* (MODI), dalam penyelesaian Skripsi ini melakukan study kasus dan didapatkan biaya transportasi yang minimum dengan *Four Different Proposed Mean Method* mendapatkan solusi fisibel awal yang sama, hasilnya tidak jauh berbeda dengan solusi optimal menggunakan metode *Modified Distribution* (MODI).

Kata kunci : Masalah Transportasi, Solusi Fisibel Awal, PAM, PHM, PGM, PQM, MODI, dan Solusi Optimal.

ABSTRACT

INITIAL FEASIBLE SOLUTION TO THE TRANSPORTATION PROBLEM WITH FOUR DIFFERENT PROPOSED MEAN METHOD

by

Sifa Nur Hapsari

24010116120026

The transportation problem is the process of distributing an item from several sources to several places. In transportation problems, in general the solution is done in two stages namely initial completion and final settlement to get the optimal solution. In this thesis, discussed about finding an initial feasible solution of the method Proposed Arithmetic Mean (PAM), Proposed Harmonic Mean (PHM), Proposed Geometric Mean (PGM), dan Proposed Quadratic Mean (PQM). To test optimization using the Modified Distribution method (MODI), in completing this thesis conduct case studies and the minimum transportation costs are obtained with the Four Different Proposed Mean Method get the same initial feasible solution, the results are not much different from the optimal solution using the Modified Distribution method (MODI).

Kata kunci : Transportation Problems, Initial Feasible Solution, PAM, PHM, PGM, PQM,MODI, and Optimal Solution.