

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Asumsi dan Batasan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 <i>Commodity Flow Survey</i>	11
3.2 Jaringan	12
3.3 Parameter Jaringan	14
3.3.1 <i>Density</i>	14
3.3.2 <i>Average Path Length</i>	14

3.3.3 <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	15
3.3.4 <i>Average Nearest Neighbour Strength</i>	16
3.3.5 <i>Clustering Coefficient</i>	18
3.3.6 <i>Eigenvector Centrality</i>	19
3.4 <i>Random Forest</i>	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	22
4.1 Objek Penelitian	22
4.2 Alat Penelitian	22
4.3 Tahapan Penelitian	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	26
5.1 Deskripsi Sistem	26
5.2 Karakterisasi Jaringan	28
5.2.1 <i>Connectivity</i>	29
5.2.2 <i>Assortativity</i>	29
5.2.3 <i>Clustering</i>	30
5.2.4 <i>Centrality</i>	30
5.3 Karakter Jaringan <i>Aggregate</i>	31
5.3.1 <i>Connectivity</i> Jaringan <i>Aggregate</i>	31
5.3.2 <i>Assortativity</i> Jaringan <i>Aggregate</i>	36
5.3.3 <i>Clustering</i> Jaringan <i>Aggregate</i>	38
5.3.4 <i>Centrality</i> Jaringan <i>Aggregate</i>	40
5.4 Analisis <i>Inter-Layer</i> Jaringan <i>Aggregate</i>	40
5.4.1 Analisis Heterogenitas	42
5.4.2 Hirarki Kelompok Barang	42
5.4.3 Korelasi Parameter Jaringan Antar Kelompok Barang	45
5.5 Karakter Jaringan <i>Disaggregate</i>	50
5.5.1 <i>Connectivity</i> Jaringan Kelompok Barang	52
5.5.2 <i>Assortativity</i> Jaringan Kelompok Barang	56
5.5.3 <i>Clustering</i> Jaringan Kelompok Barang	58

5.5.4 <i>Centrality</i> Jaringan Kelompok Barang	61
5.6 Prediksi Pergerakan Barang	64
5.6.1 Pembangunan Model	64
5.6.2 Performansi Model	65
5.6.3 Variabel Penting dalam Prediksi	68
BAB VI PENUTUP	71
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Matriks Asal Tujuan (MAT)	12
Gambar 3.2. Matriks $N \times N$	13
Gambar 3.3. Visualisasi Jaringan	13
Gambar 3.4. Ilustrasi Perhitungan <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	16
Gambar 3.5. Ilustrasi ANNSin-in dan ANNSin-out	17
Gambar 3.6. Ilustrasi ANNSout-in dan ANNSout-out	18
Gambar 3.7. <i>Directed Clustering Coefficient</i>	19
Gambar 4.1. Alur Penelitian	25
Gambar 5.1. <i>Kernel Density Node Degree in</i>	33
Gambar 5.2. <i>Kernel Density Node Degree out</i>	33
Gambar 5.3. <i>Kernel Density Node Degree total</i>	33
Gambar 5.4. <i>Kernel Density Node Strength in</i>	34
Gambar 5.5. <i>Kernel Density Node Strength out</i>	34
Gambar 5.6. <i>Kernel Density Node Strength total</i>	34
Gambar 5.7. <i>Kernel Density Eigenvector Centrality</i>	41
Gambar 5.8. Korelasi <i>Link Weight</i> Antar Kelompok Barang	43
Gambar 5.9. Hirarki Kelompok Barang	44
Gambar 5.10. Korelasi Antar Kelompok Barang	45
Gambar 5.11. <i>Skewness Node Degree</i>	53
Gambar 5.12. <i>Kurtosis Node Degree</i>	53
Gambar 5.13. <i>Skewness Node Strength</i>	54
Gambar 5.14. <i>Kurtosis Node Strength</i>	54
Gambar 5.15. Korelasi <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	55
Gambar 5.16. Korelasi <i>Average Nearest Neighbor Strength</i> dan <i>Node Strength</i> Berdasarkan Arahnya	57

Gambar 5.17. Korelasi <i>Average Nearest Neighbor Strength</i> Total dan <i>Node Strength</i> Total	58
Gambar 5.18. Korelasi CC total dengan NS total	61
Gambar 5.19. <i>Skewness Centrality</i>	62
Gambar 5.20. <i>Kurtosis Centrality</i>	62
Gambar 5.21. <i>Percent Variance Explained</i>	67
Gambar 5.22. Penurunan Nilai MAE	68
Gambar 5.23. <i>Variabel Importance</i> Pergerakan Barang <i>Aggregate</i>	69
Gambar 5.23. <i>Variabel Importance</i> Pergerakan Barang <i>Disaggregate</i>	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks Posisi Penelitian	10
Tabel 5.1. Pengelompokan Jenis Barang	26
Tabel 5.2. Statistik Pergerakan Barang <i>Aggregate</i>	27
Tabel 5.3. Struktur Dasar Jaringan <i>Aggregate</i>	31
Tabel 5.4. Statistik <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	32
Tabel 5.5. Korelasi Koefisien <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	35
Tabel 5.6. Hasil <i>Power Law Fit</i>	36
Tabel 5.7. Statistik <i>Average Nearest Neighbour Strength</i>	36
Tabel 5.8. Korelasi <i>Average Nearest Neighbour Strength</i> dan <i>Node Strength</i>	37
Tabel 5.9. Statistik <i>Clustering Coefficient</i>	38
Tabel 5.10. Urutan Nilai CC-total Provinsi	39
Tabel 5.11. Rata-Rata Korelasi Antar Kelompok Barang	50
Tabel 5.12. Struktur Dasar Jaringan Kelompok Barang	51
Tabel 5.13. Koefisien Korelasi <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i> Jaringan <i>Disaggregate</i>	55
Tabel 5.14. Hasil <i>Power Law Fit</i> Jaringan <i>Disaggregate</i>	56
Tabel 5.15. Korelasi <i>Average Nearest Neighbor Strength</i> dan <i>Node Strength</i> Jaringan <i>Disaggregate</i>	57
Tabel 5.16. Persentase Provinsi dengan CC total Melebihi Rata-Rata dan <i>Expected</i>	59
Tabel 5.17. Posisi Provinsi	63
Tabel 5.18. Parameter Jaringan	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Statistik Pergerakan Barang	76
Lampiran 2. Statistik <i>Node Degree</i>	78
Lampiran 3. Statistik <i>Node Strength</i>	80
Lampiran 4. Korelasi <i>Node Degree</i> dan <i>Node Strength</i>	82
Lampiran 5. <i>Power Law Fit</i>	84
Lampiran 6. Statistik <i>Average Nearest Neighbor</i>	87
Lampiran 7. Korelasi ANNS dengan NS	89
Lampiran 8. Statistik <i>Clustering Coefficient</i>	91
Lampiran 9. Korelasi CC dan NS	94
Lampiran 10. Peringkat <i>Centrality</i>	95
Lampiran 11. <i>Clustering Coefficient Total</i> Masing-Masing Provinsi	101
Lampiran 11. Performansi Model	112