

**PERBANDINGAN KINERJA METODE *SINGLE LINKAGE*, METODE
COMPLETE LINKAGE, DAN METODE *WARD* DALAM
MENGELOMPOKKAN SAHAM SYARIAH *JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi Matematika



Diajukan Oleh

REYNOLD MARCELINO

(14610001)

KEPADA

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2018



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Reynold Marcelino

NIM : 14610001

Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja Metode *Single Linkage*, Metode *Complete Linkage*, Dan Metode *Ward* Dalam Mengelompokkan Saham Syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 April 2018

Pembimbing I

Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc
NIP. 19750912 200801 2 015



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Reynold Marcelino

NIM : 14610001

Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja Metode *Single Linkage*, Metode *Complete Linkage*, Dan Metode *Ward* Dalam Mengelompokkan Saham Syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 April 2018

Pembimbing II

Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc
NIP. 19861208 201503 2 006



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-131/Un.02/DST/PP.05.3/05/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Kinerja Metode *Single Linkage*, Metode *Complete Linkage*, dan Metode *Ward* dalam Mengelompokkan Saham Syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Reynold Marcelino

NIM : 14610001

Telah dimunaqasyahkan pada : 8 Mei 2018

Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc
NIP. 19750912 200801 2 015

Penguji I

Pipit Pratiwi Rahayu, M.Sc
NIP.19861208 201503 2 006

Penguji II

Moh. Farhan Quadratullah, M.Si
NIP.19790922 200801 1 011

Yogyakarta, 23 Mei 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Reynold Marcelino
NIM : 14610001
Prodi/Smt : Matematika / VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Yogyakarta, 17 April 2018

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Reynold Marcelino

NIM. 14610001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan untuk

Kedua malaikat tak bersayap Bapak Apong Chaniago dan

Ibu Yuni Yuningsih

Serta adik-adikku tercinta Rega Ababil, Reza Marcelino, dan Ravael Ababil

Keluarga besar Mahasiswa Prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Jika Kita Sudah Mulai
Maka Kita Tidak Boleh Menyerah”

(Reynold Marcelino)

“Allah tidak membebani seseorang
melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

(Q.S. Albaqarah, 2 : 286)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Perbandingan Kinerja Metode *Single Linkage*, Metode *Complete Linkage*, dan Metode *Ward* Dalam Mengelompokkan Saham Syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*”.

Sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan seluruh umat Islam dan senantiasa kita nantikan syafa'atnya esok di hari akhir.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik. Bersamaan dengan ini maka penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Wakhid Musthofa, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

3. Ibu Dr. Epha Diana Supandi, M.Sc., selaku pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, masukan, saran, nasihat dan waktunya selama penelitian dan penulisan Tugas Akhir.
4. Ibu Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc, selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, masukan, saran, nasihat dan waktunya selama penelitian dan penulisan Tugas Akhir.
5. Ibu Malahayati, M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan selama masa Pendidikan.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, terimakasih atas ilmu, bimbingan, dan pelayanan selama perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini selesai.
7. Bapak, Ibu, Nenek, dan Adik-adikku, terimakasih untuk doa yang selalu terselip namaku, segala pengorbanan yang tulus, serta dukungan yang terus mengalir.
8. Mas Hamid Wan Nendra, terimakasih atas dorongan, semangat, serta telah bersedia menjadi best friend bahkan menjadi saudara bagi penulis.
9. Teman-teman seperjuangan prodi Matematika angkatan 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas dorongan, semangat, dan kenang-kenangan selama ini. Semoga kita tetap menjaga kemesraan dan kekeluargaan ini sampai tua nanti bahkan hingga akhir hayat.
10. Seluruh keluarga besar Pimpinan Wilayah Himpunan Mahasiswa Persatuan Islam Daerah Istimewa Yogyakarta, terimakasih telah mengajarkan banyak

hal tentang tanggung jawab, kepemimpinan dan organisasi, penulis sangat bangga menjadi bagian dari kalian.

11. Seluruh keluarga besar HM-PS Matematika, terimakasih telah mengajarkan banyak hal tentang tanggung jawab, kepemimpinan dan organisasi, penulis sangat bangga menjadi bagian dari kalian.

12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada mereka dengan sebaik-baiknya balasan. Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat menjadi masukan untuk perbaikan dan pengembangan penulisan laporan-laporan ilmiah selanjutnya. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 17 April 2018

Penulis,

Reynold Marcelino

NIM. 14610001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR LAMBANG	xxii
ABSTRAKSI	xxiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah	3

1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Tinjauan Pustaka	4
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II. LANDASAN TEORI	9
2.1. Matriks	9
2.2. Operasi Matriks	10
2.2.1. Penjumlahan Matriks.....	10
2.2.2. Selisih atau Pengurangan Matriks	10
2.2.3. Penggandaan Matriks	11
2.2.4. Penggandaan Matriks dengan Skalar	12
2.3. Matriks Satuan (<i>identity Matrix</i>)	12
2.4. Transpose Matriks	13
2.5. Determinan	13
2.5.1. Determinan Matriks 2×2	14
2.5.2. Determinan Matriks 3×3	14
2.6. <i>Invers</i> Matriks	15
2.7. Matriks Data Multivariat	16
2.8. Skala Data	17
2.8.1. Skala Non-Metrik	17

2.8.2. Skala Metrik	18
2.9. Analisis Multivariat	19
2.9.1. Analisis Dependensi	20
2.9.2. Analisis Interdependensi	21
2.10. Analisis <i>Cluster</i>	23
2.10.1. Ciri-ciri <i>Cluster</i>	25
2.10.2. Istilah Penting dalam Analisis <i>Cluster</i>	25
2.10.3. Tujuan Analisis <i>Cluster</i>	26
2.10.4. Memilih Variabel	28
2.10.5. Konsep Dasar dalam Analisis <i>Cluster</i>	29
2.11. Prosedur Analisis <i>Cluster</i>	29
2.11.1. Standarisasi Data	30
2.11.2. Mengukur Kemiripan atau Ketakmiripan Antar Objek	30
2.11.3. Memilih Suatu Prosedur Analisis <i>Cluster</i>	34
2.11.4. Penentuan Banyaknya <i>Cluster</i>	41
2.11.5. Interpretasi <i>Cluster</i>	42
2.12. <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	43
2.13. <i>Root Mean Square Standard Deviation</i> (RMSSTD)	46
2.14. Pemilihan Metode Terbaik dengan Simpangan Baku	47
2.15. Pasar Modal	48
2.15.1. Pengertian Pasar Modal	48
2.15.2. Jenis Pasar Modal	50

2.16. Saham	51
2.17. <i>Jakarta Islamic Index (JII)</i>	52
2.18. Teori Investasi	53
2.18.1. Pengertian Investasi	53
2.18.2. Proses Investasi	54
2.18.3. Tipe-tipe Investasi	56
2.19. Rasio Profitabilitas	56
2.19.1. Imbalan Modal Perusahaan	57
2.19.2. Imbalan Modal Sendiri	57
2.19.3. Margin Laba Bersih	58
BAB III. METODE PENELITIAN	59
3.1. Jenis dan Sumber Data	59
3.2. Populasi dan Sampel	60
3.3. Metode Pengumpulan Data	60
3.4. Variabel Penelitian	61
3.5. Metodologi Penelitian	61
3.6. Metode Analisis Data	62
3.7. Alat Pengolahan Data	62
3.8. <i>Flow Chart</i>	63
BAB IV. PEMBAHASAN	64
4.1. Metode <i>Single Linkage</i>	64

4.2. Metode <i>Complete Linkage</i>	70
4.3. Metode <i>Ward</i>	75
4.4. Perhitungan Rasio Simpangan Baku	82
BAB V. STUDI KASUS	86
5.1. Pengumpulan Data	86
5.2. Proses Analisis <i>Cluster</i>	88
5.2.1. Proses Analisis <i>Cluster</i> Menggunakan Metode <i>Single Linkage</i>	88
5.2.2. Proses Analisis <i>Cluster</i> Menggunakan Metode <i>Complete Linkage</i>	104
5.2.3. Proses Analisis <i>Cluster</i> Menggunakan Metode <i>Ward</i>	117
5.3. Menentukan Metode <i>Clustering</i> Terbaik	130
5.3.1. Mencari Nilai Rasio Simpangan Baku pada Metode <i>Single Linkage</i>	130
5.3.2. Mencari Nilai Rasio Simpangan Baku pada Metode <i>Complete Linkage</i>	134
5.3.3. Mencari Nilai Rasio Simpangan Baku pada Metode <i>Ward</i>	138
BAB VI. PENUTUP	145
6.1. Kesimpulan	145
6.2. Saran	146

DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	151
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	178



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Analisis <i>Cluster</i>	35
Gambar 2.2 <i>Cluster</i> Homogen dan Kurang Homogen	47
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Analisis <i>Cluster</i> dan Mencari Metode Terbaik.....	63
Gambar 4.1 Jarak Antar <i>Cluster</i> dari Metode <i>Single Linkage</i>	64
Gambar 4.2 <i>Dendogram</i> dari tabel 4.2 dengan Menggunakan Metode <i>Single Linkage</i>	70
Gambar 4.3 Jarak Antar <i>Cluster</i> dari Metode <i>Complete Linkage</i>	71
Gambar 4.4 <i>Dendogram</i> dari tabel 4.2 dengan Menggunakan Metode <i>Complete Linkage</i>	74
Gambar 4.5 <i>Dendogram</i> dari tabel 4.2 dengan Menggunakan Metode <i>Ward</i>	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 2.1 Matriks Data Multivariat	16
Tabel 2.2 Data Observasi x_{ij}	24
Tabel 2.3 Sampel <i>One Way</i> ANOVA	44
Tabel 2.4 <i>One Way</i> ANOVA	45
Tabel 4.1 Data nilai (V_1) , (V_2) , (V_3) , dan (V_4) dari 5 buah objek (saham)	66
Tabel 4.2 Matriks Jarak	67
Tabel 4.3 Metode <i>Ward</i> (Tahap I)	77
Tabel 4.4 Metode <i>Ward</i> (Tahap II)	79
Tabel 4.5 Metode <i>Ward</i> (Tahap III)	81
Tabel 4.6 Nilai Rasio Simpangan Baku	85
Tabel 5.1 Anggota dari <i>Cluster</i> yang Terbentuk dengan Menggunakan Metode <i>Single Linkage</i>	97
Tabel 5.2 Rata-rata Rasio Profitabilitas Menggunakan Metode <i>Single Linkage</i>	99
Tabel 5.3 Tabel Anova	100

Tabel 5.4 Nilai RMSSTD pada Metode <i>Single Linkage</i>	102
Tabel 5.5 Jumlah <i>Cluster</i> pada Metode <i>Single Linkage</i>	103
Tabel 5.6 Anggota dari <i>Cluster</i> yang Terbentuk dengan Menggunakan	
Metode <i>Complete Linkage</i>	110
Tabel 5.7 Rata-rata Rasio Profitabilitas Menggunakan	
Metode <i>Complete Linkage</i>	112
Tabel 5.8 Tabel Anova	114
Tabel 5.9 Nilai RMSSTD pada Metode <i>Complete Linkage</i>	116
Tabel 5.10 Jumlah <i>Cluster</i> pada Metode <i>Complete Linkage</i>	117
Tabel 5.11 Anggota dari <i>Cluster</i> yang Terbentuk dengan Menggunakan	
Metode <i>Ward</i>	123
Tabel 5.12 Rata-rata Rasio Profitabilitas Menggunakan Metode <i>Ward</i>	125
Tabel 5.13 Tabel Anova	127
Tabel 5.14 Nilai RMSSTD pada Metode <i>Ward</i>	129
Tabel 5.15 Jumlah <i>Cluster</i> pada Metode <i>Ward</i>	130
Tabel 5.16 Perbandingan Nilai Rasio Simpangan Baku	143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Nilai Rasio Probabilitas dari Saham Syariah	
<i>Jakarta Islamic Index (JII) Tahun 2016</i>	151
Lampiran 2 Tabel Rata-rata dari Variabel	152
Lampiran 3 Tabel <i>Proximity Matrix</i> pada Metode <i>Single Linkage</i>	153
Lampiran 4 Tabel <i>Agglomeration Schedule</i> pada Metode <i>Single Linkage</i>	156
Lampiran 5 Tabel <i>Cluster Membership</i> pada Metode <i>Single Linkage</i>	157
Lampiran 6 <i>Dendogram</i> (Diagram Pohon) pada Metode <i>Single Linkage</i>	158
Lampiran 7 Tabel Rata-rata <i>Cluster</i> pada Metode <i>Single Linkage</i>	159
Lampiran 8 Tabel <i>Proximity Matrix</i> pada Metode <i>Complete Linkage</i>	161
Lampiran 9 Tabel <i>Agglomeration Schedule</i> pada Metode <i>Complete Linkage</i>	164
Lampiran 10 Tabel <i>Cluster Membership</i> pada Metode <i>Complete Linkage</i>	165
Lampiran 11 <i>Dendogram</i> (Diagram Pohon) pada Metode <i>Complete Linkage</i>	166
Lampiran 12 Tabel Rata-rata <i>Cluster</i> pada Metode <i>Complete Linkage</i>	167
Lampiran 13 Tabel <i>Proximity Matrix</i> pada Metode <i>Ward</i>	169
Lampiran 14 Tabel <i>Agglomeration Schedule</i> pada Metode <i>Ward</i>	172
Lampiran 15 Tabel <i>Cluster Membership</i> pada Metode <i>Ward</i>	173

Lampiran 16 <i>Dendogram</i> (Diagram Pohon) pada Metode <i>Ward</i>	174
Lampiran 17 Tabel Rata-rata <i>Cluster</i> pada Metode <i>Ward</i>	175
Lampiran 18 Tabel Descriptive Statistics	175



DAFTAR LAMBANG

d_{ij} : Jarak *Euclidean* antar objek ke- i dengan objek ke- j

c : Jarak variabel *cluster*

x_{ia} : Nilai atau data dari objek ke- i pada variabel ke- a

x_{ja} : Nilai atau data dari objek ke- j pada variabel ke- a

d_{UW} : Jarak antara *cluster U* dan *cluster W*

d_{VW} : Jarak antara *cluster V* dan *cluster W*

\bar{X} : Rata-rata

g : Jumlah anggota *cluster*

x_{ij} : Nilai objek ke- j pada kelompok i

\bar{x}_i : Nilai pusat kelompok ke- i

n_c : Banyaknya kelompok yang terbentuk

r_i : Banyaknya objek yang termasuk dalam kelompok i

K : Banyaknya kelompok yang terbentuk

S_k : Simpangan baku kelompok ke- k

n : Jumlah anggota dari setiap kelompok

\bar{x}_k : Rata-rata kelompok ke- k

S_w : Simpangan baku dalam kelompok

S_b : Simpangan baku antar kelompok

S : Rasio simpangan baku

X_1 : Variabel pertama *Retrun on total asset* (ROA)

X_2 : Variabel kedua *Retrun on equity* (ROE)

X_3 : Variabel ketiga *Net profit margin* (NPM)

**PERBANDINGAN KINERJA METODE *SINGLE LINKAGE*, METODE
COMPLETE *LINKAGE*, DAN METODE *WARD* DALAM
MENGELOMPOKKAN SAHAM SYARIAH *JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)***

Oleh: Reynold Marcelino (14610001)

ABSTRAKSI

Analisis *Cluster* adalah analisis statistik multivariat yang digunakan apabila ada n objek individu atau objek yang mempunyai p variat dan n objek tersebut dikelompokkan ke dalam k kelompok berdasarkan sifat-sifat yang diamati sehingga individu atau objek yang terletak dalam satu kelompok memiliki kemiripan sifat yang lebih besar dibandingkan dengan individu yang terletak dalam *cluster* lain. Tujuan analisis *cluster* adalah untuk menempatkan sekumpulan objek ke dalam dua atau lebih *cluster* berdasarkan kesamaan-kesamaan objek atas dasar berbagai karakteristik.

Pada penelitian ini, aplikasi pengelompokan pada analisis *cluster* diterapkan pada kasus 26 saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016, sehingga nantinya pengelompokan ini dapat membantu para investor dalam memilih saham yang sangat baik dalam menginvestasikan modalnya. Pengelompokan 26 saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016 tersebut menggunakan 3 metode yaitu metode *single linkage*, metode *complete linkage*, dan metode *ward*, dimana pengukuran jarak untuk ketiga metode tersebut menggunakan jarak *euclidean*. Selanjutnya dalam pemilihan metode terbaik peneliti menggunakan rasio simpangan baku.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *single linkage* merupakan metode terbaik dibandingkan dengan metode *complete linkage* dan metode *ward*. Nilai rasio simpangan baku dari masing-masing metode yaitu metode *single linkage* sebesar 0.03902, metode *complete linkage* sebesar 0.05349 dan metode *ward* sebesar 0.11581. Hasil *cluster* yang terbentuk dari metode terbaik diperoleh bahwa *cluster* pertama 22 saham memiliki rata-rata rasio profitabilitas sangat rendah, *cluster* kedua 1 saham memiliki rata-rata rasio profitabilitas rendah, *cluster* ketiga 1 saham memiliki rata-rata rasio profitabilitas tinggi, *cluster* keempat 1 saham memiliki rata-rata rasio profitabilitas cukup, *cluster* kelima 1 saham memiliki rata-rata rasio profitabilitas sangat tinggi.

Kata kunci : Analisis *Cluster*, Jarak *Euclidean*, Metode *Complete Linkage*, Metode *Single Linkage*, Metode *Ward*, dan Rasio Simpangan Baku.

BAB I

PEDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Analisis *cluster* merupakan suatu teknik analisis dengan tujuan untuk memilah objek ke dalam beberapa kelompok satu dengan yang lain. Dalam hal ini tiap-tiap kelompok bersifat homogen antar anggota dalam kelompok atau variansi objek dalam kelompok yang terbentuk sekecil mungkin (Prayudho B.J, 2008).

Analisis *cluster* termasuk dalam analisis multivariat, akan tetapi konsep variat dalam teknik ini berbeda dari konsep variat teknik-teknik multivariat lainnya. Pada teknik-teknik lain variat diartikan sebagai kombinasi linier berbagai variabel, sedangkan dalam analisis *cluster* variat diartikan sebagai sejumlah variabel (yang dianggap sebagai karakteristik) yang dipakai untuk membandingkan sebuah objek dengan objek lainnya. Jadi dalam analisis *cluster*, tidak dilakukan pencarian nilai variat secara empiris, sebagaimana pada teknik-teknik multivariat lainnya tetapi tujuan utama analisis *cluster* adalah untuk menempatkan sekumpulan objek ke dalam dua atau lebih *cluster* berdasarkan kesamaan-kesamaan objek atas dasar berbagai karakteristik (Simamora, 2005).

Pada prinsipnya analisis *cluster* merupakan metode untuk mengelompokkan individu atau objek penelitian, dimana suatu kelompok mempunyai ciri yang

relatif sama (homogen), sedangkan antar kelompok memiliki ciri yang berbeda. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan variabel-variabel yang diamati.

Prosedur *cluster* atau pengelompokan data dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode hierarki dan metode non-hierarki. Pada metode hierarki terdiri dari metode *agglomerative* dan metode *devisif*. Metode *agglomerative* terdiri dari tiga metode, yaitu metode *linkage*, metode *variance*, dan metode *centroid*, dimana metode *linkage* terdiri dari metode *single linkage*, metode *complete linkage*, dan metode *average linkage*. Pada metode *variance* terdiri dari metode *ward*. Untuk metode non-hierarki terdiri dari tiga metode, yaitu metode *sequential threshold*, metode *parallel threshold*, dan metode *optimizing partitionin*.

Pada penelitian ini setelah melewati prosedur *cluster* dan diperoleh hasil pengelompokan, tahap selanjutnya adalah melakukan pemilihan metode terbaik dengan menggunakan rasio simpangan baku. Sebuah metode pengelompokan yang baik jika mempunyai nilai simpangan baku dalam kelompok (S_w) yang minimum dan nilai simpangan baku antar kelompok (S_b) yang maksimum (Satria & Aziz, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada skripsi ini dengan judul “Perbandingan Kinerja Metode *Single Linkage*, Metode *Complete Linkage*, dan Metode *Ward* dalam Mengelompokkan Saham Syariah *Jakarta Islamic Index (JII)*”.

1.2. Batasan Masalah

Penulis membatasi penelitian ini dengan menggunakan jarak *Euclidean* dalam perhitungan kemiripan antar objek pada pemilihan metode terbaik dari tiga metode yaitu metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward*. Untuk mengetahui metode yang terbaik penelitian ini menggunakan rasio simpangan baku. Studi kasus yang digunakan pada penelitian ini yaitu saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Manakah yang merupakan metode terbaik dari ketiga metode yaitu metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* jika ditinjau dari nilai rasio simpangan baku pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.
2. Bagaimana hasil *cluster* yang terbentuk dari metode terbaik pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membandingkan dari ketiga metode yaitu metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* jika ditinjau dari nilai rasio simpangan baku pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.
2. Membentuk *cluster* dari metode terbaik antara lain pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis
Memperdalam dan menambah pengetahuan penulis mengenai matematika statistika (analisis multivariat) khususnya analisis *cluster* hierarki dengan menggunakan metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* serta dapat mengaplikasikan pada bidang ekonomi.
2. Bagi Investor
Dapat memberikan informasi atau masukan kepada para investor yang akan berinvestasi, saham mana yang termasuk ke dalam kelompok dengan kategori sangat baik untuk menanamkan modal.

1.6. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan oleh peneliti adalah beberapa penelitian yang relevan dengan tema yang diambil peneliti, antara lain disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No.	Nama Peneliti	Judul	Metode	Objek
1.	Fiqih Satria dan RZ. Abdul Aziz	Perbandingan Kinerja Metode <i>Ward</i> dan K-Means dalam Menentukan <i>Cluster</i> Data Mahasiswa Pemohon Beasiswa	Metode <i>Ward</i> dan Metode K-Means	STMIK Pringsewu
2.	Nurul Komariyah dan Muhammad Sjahid Akbar	Pengelompokkan Kabupaten/Kota Di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Indikator Kemiskinan Dengan Metode <i>Cluster</i> Analisis	Metode <i>Single Linkage, Complete Linkage, Average Linkage, Centroid,</i> dan Metode <i>Ward</i>	Data SUSENAS
3.	Tika Widya Wardani	Analisis <i>Cluster</i> Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Indikator Kemiskinan Menggunakan Metode <i>Complete Linkage</i> dan K-means	Metode <i>Complete Linkage</i> dan Metode K-Means	Indikator Kemiskinan di 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah

4.	Sofya Laeli	Analisis <i>Cluster</i> dengan <i>Average Linkage Method</i> dan <i>Ward Method</i> untuk Data Responden Nasabah Asuransi Jiwa Unit Link	Metode <i>Average Linkage</i> dan Metode <i>Ward</i>	Data Responden Nasabah Asuransi Jiwa Unit Link
5.	Reynold Marcelino	Perbandingan Kinerja Metode <i>Single Linkage</i> , Metode <i>Complete Linkage</i> , dan Metode <i>Ward</i> Dalam Mengelompokkan Saham Syariah <i>Jakarta Islamic Index (JII)</i>	Metode <i>Single Linkage</i> , <i>Complete Linkage</i> , dan Metode <i>Ward</i>	Saham Syariah <i>Jakarta Islamic Index (JII)</i> tahun 2016

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran menyeluruh dan memudahkan dalam penelitian skripsi mengenai analisis *cluster*, maka secara garis besar sistematika skripsi ini terdiri dari:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori penunjang yang digunakan dalam pembahasan yaitu analisis *cluster* hierarki dengan menggunakan metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index* (JII) tahun 2016.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi berbagai penjelasan mengenai proses pelaksanaan penelitian ini, mulai dari jenis dan sumber data, populasi dan sampel, metode pengumpulan data, variabel penelitian, metodologi penelitian, metode analisis data, dan sampai pada alat pengolahan data.

BAB IV : PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai analisis *cluster* hierarki dengan menggunakan metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward*. Serta perhitungan rasio simpangan baku untuk mencari metode yang terbaik.

BAB V : STUDI KASUS

Berisi tentang penerapan dan aplikasi analisis *cluster* hierarki dengan menggunakan metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode

Ward pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016 dan memberikan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang dapat di ambil dari pembahasan permasalahan yang ada, pemecahan masalah, dan saran-saran yang berkaitan dengan penelitian sejenis untuk penelitian berikutnya.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan dari ketiga metode yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016 dan menganalisa saham-saham *Jakarta Islamic Index (JII)* yang termasuk ke dalam *cluster* yang terbentuk dari metode terbaik. Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis *cluster* dari ketiga metode yaitu metode *Single Linkage*, metode *Complete Linkage*, dan metode *Ward* yang telah dilakukan dalam penelitian ini, jika ditinjau dari nilai Rasio Simpangan Baku diperoleh bahwa nilai Rasio Simpangan Baku metode *Single Linkage* sebesar 0.03902 lebih kecil dibandingkan dengan nilai Rasio Simpangan Baku dari kedua metode lainnya, yaitu metode *Complete Linkage* sebesar 0.05349 dan metode *Ward* sebesar 0.11581.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Single Linkage* merupakan metode terbaik dibandingkan dengan metode *Complete Linkage* dan metode *Ward* pada data saham syariah *Jakarta Islamic Index (JII)* tahun 2016.

2. Berdasarkan analisis *cluster* yang telah dilakukan dalam penelitian ini, diperoleh bahwa hasil *cluster* yang terbentuk dari metode yang terbaik antara lain sebagai berikut:
 - a. Pada *cluster* pertama yang beranggotakan 22 saham, dengan memiliki rata-rata rasio profitabilitas yang sangat rendah yaitu sebesar 9.88.
 - b. Pada *cluster* kedua yang beranggotakan 1 saham, dengan memiliki rata-rata rasio profitabilitas yang rendah yaitu sebesar 13.22.
 - c. Pada *cluster* ketiga yang beranggotakan 1 saham, dengan memiliki rata-rata rasio profitabilitas yang tinggi yaitu sebesar 56.95.
 - d. Pada *cluster* keempat yang beranggotakan 1 saham, dengan memiliki rata-rata rasio profitabilitas yang cukup yaitu sebesar 22.99.
 - e. Pada *cluster* kelima yang beranggotakan 1 saham, dengan memiliki rata-rata rasio profitabilitas yang sangat tinggi yaitu sebesar 63.32.

6.2. Saran

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan dalam studi literature, saran-saran yang dapat disampaikan peneliti adalah:

1. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan bagi investor yang akan berinvestasi untuk menganalisis dari setiap saham-saham yang akan menanamkan modalnya, salah satu caranya yaitu bisa menggunakan Analisis *Cluster* (pengelompokkan), sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dalam menanamkan modal khususnya pada saham.

2. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode lain seperti Metode *Average Linkage*, Metode *Centroid*, dan Metode yang termasuk kedalam Metode Non-Hierarki lainnya.

Demikian saran dari penelitian ini semoga dapat menjadi masukan para peneliti pada bidang statistik khususnya Analisis *Cluster* untuk melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Howard. 2000. *Dasar-dasar Aljabar Linier*. Jakarta: Erlangga.
- Anton, Howard. 1987. *Elementary Linear Algebra fifth Edition*. Jakarta: Erlangga.
- Dillon, W. R., & Goldstein, Mathew. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Applications*. New York: Springer-Verlag.
- Greenace, Michael & Raul Primicerio. 2013. *Multivariate of Ecological Data*. Fundacation BBVA.
- Gudono. 2011. *Analisis Data Multivariat Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Gudono. 2014. *Analisis Data Multivariat Edisi Keempat*. Yogyakarta: BPFE
- Halim, Abdul. 2005. *Analisis Investasi*, Edisi Kedua. Jakarta: Salemba Empat.
- Husnan, S. 2003. *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekularitas*. Edisi 3. BPFE Yogyakarta.
- Husnan, S. 2008. *Manajemen Keuangan Teori dan Penerapan*. Yogyakarta: BPFE.
- Jogiyanto. 2000. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi 2. Yogyakarta: BPFE.
- Jogiyanto. 2003. *Analisis Investasi dan Teori Portofolio*. Edisi 3. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Johnson, R.A & Wichern, D.W. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analisis Third Edition*. New Jersey: Prentice Hall International.

- Johnson, R.A & Wichern, D.W. 2002. *Applied Multivariate Statistical Analysis Fifth Edition*. New Jersey: Prentice Hall International.
- Komariyah, N., dan Akbar, M.S. 2005. *Pengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Indikator Kemiskinan Dengan Metode Cluster Analysis*. Jurnal Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November.
- Kuncoro, M. 2003. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Prayudho B.J. 2008. *Analisis CLuster*. Diakses dari <https://prayudho.wordpress.com/2008/12/30/analisis-cluster/>. Pada tanggal 10 Oktober 2017, jam 14:34.
- Qudratullah, M.F. 2014. *Statistika Terapan Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: ANDI.
- Rahardjo, Budi. 2009. *Laporan Keuangan Perusahaan*. Yogyakarta: GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS.
- Satria, F., dan Aziz, RZ.A. 2016. *Perbandingan Kinerja Metode Ward dan K-Means dalam Menentukan Cluster Data Mahasiswa Pemohon Beasiswa*. Jurnal STMIC Pringsewu, M.TI Institut Bisnis dan Informatika Darmajaya.
- Sharma, Subhash. 1996. *Applied Multivariate Techniques*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Simamora, Bilson. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Sukestiyarno, Y L. 2008. *Workshop Olah Data Penelitian Dengan SPSS*. Semarang. UNNES.

Suariyah. 2000. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.

Supandi, E.D. 2011. *Analisis Multivariat Terapan*. Modul Praktikum: Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.

Wijaya, Tony. 2010. *Analisis Multivariat*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.

www.idx.co.id.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 1 : Data Nilai Rasio Profitabilitas dari Saham Syariah Jakarta Islamic

Index (JII) Tahun 2016

No	Kode Saham	Nama Saham	Current Ratio (%)		
			Pada Tahun 2016		
			ROA	ROE	NPM
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk	8.73	12.02	14.97
2	ADRO	Adaro Energy Tbk	5.22	9	13.5
3	AKRA	AKR Corporindo Tbk	6.61	12.97	6.88
4	ASII	Astra International Tbk	6.99	13.89	10.11
5	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk	3.5	5.56	30.61
6	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	10.47	16.56	11.15
7	INCO	Vale Indonesia Tbk	0.09	0.1	0.33
8	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	4.44	9.13	8.22
9	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk	12.84	12.84	25.19
10	KLBF	Kalbe Farma Tbk	11.82	14.7	12.08
11	LPKR	Lippo Karawaci Tbk	2.69	5.56	11.89
12	LPPF	Matahari Department Store Tbk	41.57	108.86	20.41
13	LSIP	PP London Sumatra Indonesia	6.27	7.75	15.41
14	MIKA	Mitra Keluarga Karyasehat Tbk	13.83	15.82	30.06
15	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk	4.52	9.73	10.51
16	PTPP	PP (Persero) Tbk	3.69	10.67	7
17	PWON	Pakuwon Jati Tbk	6.99	13.24	38.63
18	SILO	Siloam International Hospitals Tbk	2.87	5.17	2.48
19	SMGR	Semen Indonesia Tbk	10.25	14.83	17.35
20	SMRA	Summarecon Agung Tbk	1.26	3.24	6.92
21	SSMS	Sawit Sumbermas Sarana Tbk	4.3	9.48	16.48
22	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk	16.24	27.64	25.08
23	UNTR	United Tractors Tbk	7.98	11.98	11.21
24	UNVR	Unilever Indonesia Tbk	38.16	135.85	15.96
25	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk	3.69	9.18	7.32
26	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk	2.95	10.81	7.62

Lampiran 2 : Tabel Rata-rata dari Variabel

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	AALI	8.73	12.02	14.97	11.9067
2	ADRO	5.22	9	13.5	9.2400
3	AKRA	6.61	12.97	6.88	8.8200
4	ASII	6.99	13.89	10.11	10.3300
5	BSDE	3.5	5.56	30.61	13.2233
6	ICBP	10.47	16.56	11.15	12.7267
7	INCO	0.09	0.1	0.33	0.1733
8	INDF	4.44	9.13	8.22	7.2633
9	INTP	12.84	12.84	25.19	16.9567
10	KLBF	11.82	14.7	12.08	12.8667
11	LPKR	2.69	5.56	11.89	6.7133
12	LPPF	41.57	108.86	20.41	56.9467
13	LSIP	6.27	7.75	15.41	9.8100
14	MIKA	13.83	15.82	30.06	19.9033
15	PGAS	4.52	9.73	10.51	8.2533
16	PTPP	3.69	10.67	7	7.1200
17	PWON	6.99	13.24	38.63	19.6200
18	SILO	2.87	5.17	2.48	3.5067
19	SMGR	10.25	14.83	17.35	14.1433
20	SMRA	1.26	3.24	6.92	3.8067
21	SSMS	4.3	9.48	16.48	10.0867
22	TLKM	16.24	27.64	25.08	22.9867
23	UNTR	7.98	11.98	11.21	10.3900
24	UNVR	38.16	135.85	15.96	63.3233
25	WIKA	3.69	9.18	7.32	6.7300
26	WSKT	2.95	10.81	7.62	7.1267

Lampiran 3 : Tabel Proximity Matrix pada Metode Single Linkage

Case	1:AALI	2:ADRO	3:AKRA	4:ASII	5:BSDE	6:ICBP	7:INCO	8:INDF
1:AALI	.000	4.858	8.417	5.490	17.711	6.183	20.782	8.504
2:ADRO	4.858	.000	7.843	6.208	17.537	9.499	16.703	5.339
3:AKRA	8.417	7.843	.000	3.380	25.054	6.784	15.845	4.610
4:ASII	5.490	6.208	3.380	.000	22.401	4.508	18.280	5.721
5:BSDE	17.711	17.537	25.054	22.401	.000	23.415	30.957	22.692
6:ICBP	6.183	9.499	6.784	4.508	23.415	.000	22.265	10.008
7:INCO	20.782	16.703	15.845	18.280	30.957	22.265	.000	12.758
8:INDF	8.504	5.339	4.610	5.721	22.692	10.008	12.758	.000
9:INTP	11.046	14.473	19.341	16.209	13.023	14.717	30.707	19.295
10:KLBF	5.008	8.838	7.562	5.279	22.274	2.479	22.109	10.019
11:LPKR	9.385	4.564	9.786	9.542	18.738	13.494	13.046	5.411
12:LPPF	102.401	108.495	102.957	101.593	110.563	97.838	118.121	107.114
13:LSIP	4.948	2.513	10.006	8.143	15.605	10.649	18.003	7.548
14:MIKA	16.376	19.872	24.445	21.178	14.570	19.220	36.329	24.696
15:PGAS	6.547	3.156	5.296	4.855	20.553	9.081	14.697	2.369
16:PTPP	9.526	6.883	3.719	5.562	24.157	9.894	13.007	2.103
17:PWON	23.755	25.547	31.753	28.527	11.640	27.898	41.075	30.792
18:SILO	15.403	11.901	9.705	12.298	28.140	16.207	6.169	7.148
19:SMGR	3.984	8.609	11.240	7.996	17.531	6.441	24.696	12.231
20:SMRA	14.080	9.600	11.104	12.507	23.908	16.737	7.393	6.819
21:SSMS	5.325	3.156	10.473	8.201	14.685	10.798	19.145	8.269
22:TLKM	20.065	24.556	25.282	22.332	26.085	18.711	40.396	27.679
23:UNTR	3.834	4.663	4.648	2.416	20.920	5.213	17.938	5.440
24:UNVR	127.283	131.080	127.190	126.016	135.615	122.556	141.851	131.358
25:WIKA	9.591	6.369	4.805	6.392	23.570	10.729	12.011	1.173
26:WSKT	9.428	6.558	4.314	5.658	23.588	10.103	13.268	2.324

Euclidean Distance								
9:INTP	10:KLBF	11:LPKR	12:LPPF	13:LSIP	14:MIKA	15:PGAS	16:PTPP	17:PWON
11.048	5.008	9.385	102.401	4.948	16.376	6.547	9.526	23.755
14.473	8.836	4.564	106.495	2.513	19.872	3.158	6.883	25.547
19.341	7.562	9.768	102.957	10.008	24.445	5.298	3.719	31.753
16.209	5.279	9.542	101.593	8.143	21.178	4.855	5.562	28.527
13.023	22.274	18.738	110.583	15.605	14.570	20.553	24.157	11.640
14.717	2.479	13.494	97.838	10.649	19.220	9.081	9.894	27.898
30.707	22.109	13.048	118.121	18.003	36.329	14.697	13.007	41.075
19.295	10.019	5.411	107.114	7.548	24.698	2.369	2.103	30.792
.000	13.281	18.246	100.340	12.834	5.795	17.158	20.477	14.663
13.281	.000	12.920	99.099	9.497	18.127	8.970	10.399	27.025
18.246	12.920	.000	110.703	5.477	23.654	4.758	7.143	28.151
100.340	99.099	110.703	.000	107.212	97.566	106.290	106.094	103.300
12.834	9.497	5.477	107.212	.000	18.355	5.567	9.269	23.871
5.795	18.127	23.654	97.566	18.355	.000	22.494	25.712	11.264
17.158	8.970	4.758	106.290	5.567	22.494	.000	3.727	28.446
20.477	10.399	7.143	106.094	9.269	25.712	3.727	.000	31.905
14.663	27.025	28.151	103.300	23.871	11.264	28.446	31.905	.000
25.961	16.220	9.420	112.120	13.618	31.531	9.381	7.168	37.268
8.493	5.500	13.149	99.156	8.350	13.242	10.278	12.941	21.587
23.665	16.416	5.668	113.853	10.841	29.184	8.102	7.818	33.740
12.652	10.157	6.247	106.211	2.832	17.780	5.979	9.574	22.627
15.186	18.867	29.071	85.206	24.259	13.051	25.892	27.792	21.829
14.826	4.785	8.346	102.950	6.201	20.107	4.186	6.152	27.467
125.928	124.041	135.093	27.566	132.011	123.280	130.643	130.148	128.525
20.407	10.919	5.915	107.435	8.611	25.769	3.342	1.524	31.744
20.264	10.663	6.772	106.155	9.004	25.437	3.462	.975	31.368

18:SILO	19:SMGR	20:SMRA	21:SSMS	22:TLKM	23:UNTR	24:UNVR	25:WIKA	26:WSKT
15.403	3.984	14.080	5.325	20.085	3.834	127.283	9.591	9.428
11.901	8.609	9.600	3.156	24.558	4.683	131.080	6.389	6.558
9.705	11.240	11.104	10.473	25.282	4.648	127.190	4.805	4.314
12.298	7.996	12.507	8.201	22.332	2.416	126.016	6.392	5.658
28.140	17.531	23.908	14.685	26.085	20.920	135.615	23.570	23.588
16.207	6.441	16.737	10.798	18.711	5.213	122.558	10.729	10.103
6.169	24.696	7.393	19.145	40.398	17.938	141.851	12.011	13.268
7.148	12.231	6.819	8.269	27.679	5.440	131.358	1.173	2.324
25.961	8.493	23.665	12.652	15.186	14.826	125.928	20.407	20.264
16.220	5.500	16.416	10.157	18.867	4.785	124.041	10.919	10.663
9.420	13.149	5.668	6.247	29.071	8.346	135.093	5.915	6.772
112.120	99.156	113.853	106.211	85.206	102.950	27.568	107.435	108.155
13.616	8.350	10.841	2.832	24.259	6.201	132.011	8.611	9.004
31.531	13.242	29.184	17.780	13.051	20.107	123.280	25.789	25.437
9.381	10.278	8.102	5.979	25.892	4.186	130.643	3.342	3.462
7.166	12.941	7.818	9.574	27.792	6.152	130.148	1.524	.975
37.268	21.587	33.740	22.627	21.829	27.467	128.525	31.744	31.368
.000	19.207	5.102	14.718	34.560	12.194	136.031	6.339	7.631
19.207	.000	17.998	8.049	16.116	7.140	124.204	13.250	12.811
5.102	17.998	.000	11.814	33.905	11.830	137.945	6.430	7.788
14.718	8.049	11.814	.000	23.373	6.897	130.829	9.185	9.080
34.560	16.116	33.905	23.373	.000	22.491	110.784	28.525	27.654
12.194	7.140	11.830	6.897	22.491	.000	127.582	6.432	6.290
136.031	124.204	137.945	130.829	110.784	127.582	.000	131.560	130.170
6.339	13.250	6.430	9.185	28.525	6.432	131.560	.000	1.815
7.631	12.811	7.788	9.080	27.654	6.290	130.170	1.815	.000

Lampiran 4 : Tabel Agglomeration Schedule pada Metode Single Linkage

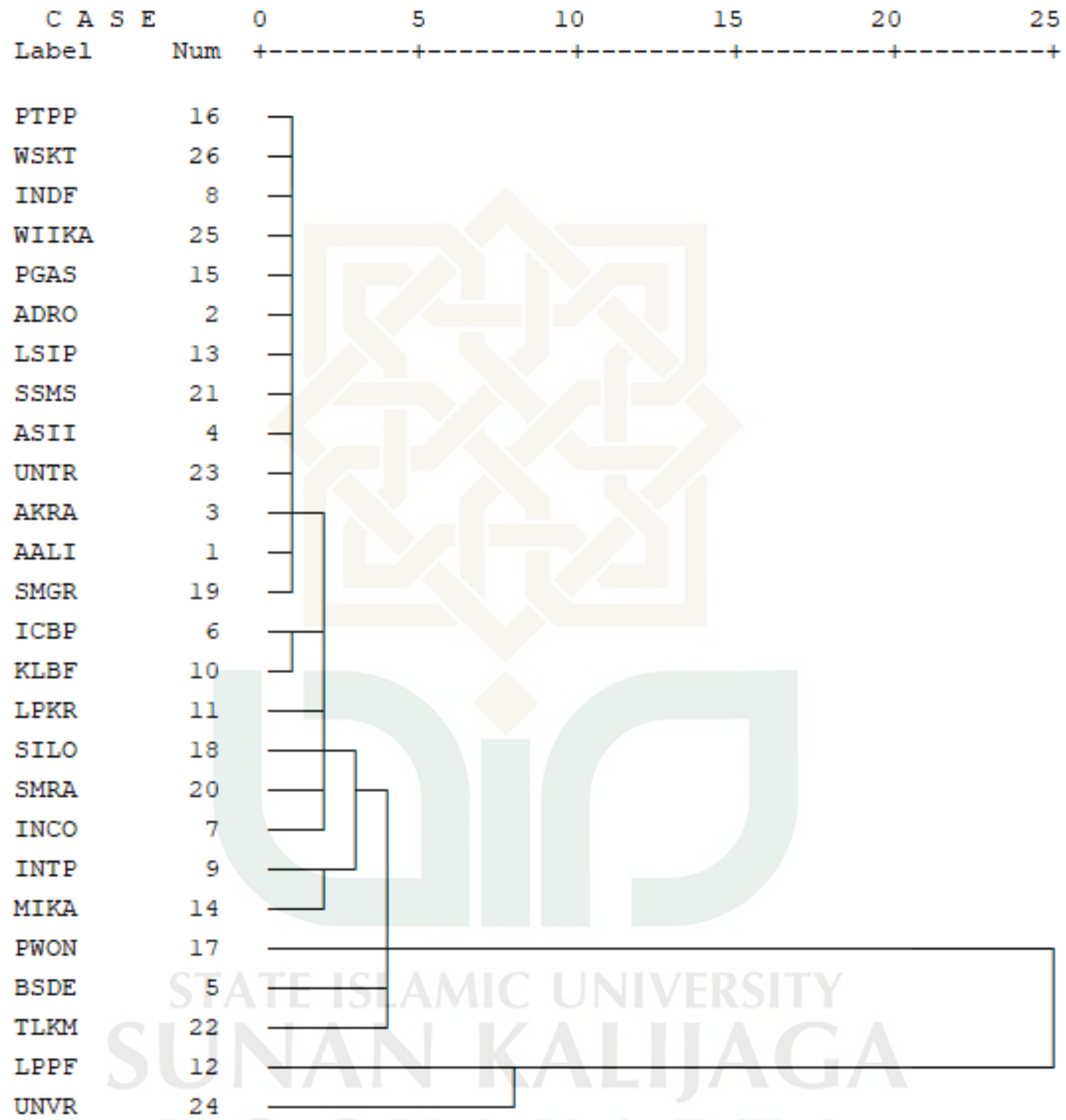
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	16	26	.975	0	0	3
2	8	25	1.173	0	0	3
3	8	16	1.524	2	1	4
4	8	15	2.369	3	0	9
5	4	23	2.416	0	0	10
6	6	10	2.479	0	0	14
7	2	13	2.513	0	0	8
8	2	21	2.832	7	0	9
9	2	8	3.156	8	4	11
10	3	4	3.380	0	5	11
11	2	3	3.719	9	10	12
12	1	2	3.834	0	11	13
13	1	19	3.984	12	0	14
14	1	6	4.508	13	6	15
15	1	11	4.564	14	0	17
16	18	20	5.102	0	0	17
17	1	18	5.668	15	16	19
18	9	14	5.795	0	0	20
19	1	7	6.169	17	0	20
20	1	9	8.493	19	18	21
21	1	17	11.264	20	0	22
22	1	5	11.640	21	0	23
23	1	22	13.051	22	0	25
24	12	24	27.566	0	0	25
25	1	12	85.206	23	24	0

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 5 : Tabel *Cluster Membership* pada Metode *Single Linkage*

Case	5 Clusters	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:AALI	1	1	1	1
2:ADRO	1	1	1	1
3:AKRA	1	1	1	1
4:ASII	1	1	1	1
5:BSDE	2	1	1	1
6:ICBP	1	1	1	1
7:INCO	1	1	1	1
8:INDF	1	1	1	1
9:INTP	1	1	1	1
10:KLBF	1	1	1	1
11:LPKR	1	1	1	1
12:LPPF	3	2	2	2
13:LSIP	1	1	1	1
14:MIKA	1	1	1	1
15:PGAS	1	1	1	1
16:PTPP	1	1	1	1
17:PWON	1	1	1	1
18:SILO	1	1	1	1
19:SMGR	1	1	1	1
20:SMRA	1	1	1	1
21:SSMS	1	1	1	1
22:TLKM	4	3	1	1
23:UNTR	1	1	1	1
24:UNVR	5	4	3	2
25:WIKA	1	1	1	1
26:WSKT	1	1	1	1

Lampiran 6 : Dendogram (Diagram Pohon) pada Metode *Single Linkage*



Lampiran 7 : Tabel Rata-rata *Cluster* pada Metode *Single Linkage*

Lampiran 7.1. Tabel Rata-rata *Cluster* 1

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	AALI	8.73	12.02	14.97	11.9067
2	ADRO	5.22	9	13.5	9.24
3	AKRA	6.61	12.97	6.88	8.82
4	ASII	6.99	13.89	10.11	10.33
5	ICBP	10.47	16.56	11.15	12.7267
6	INCO	0.09	0.1	0.33	0.1733
7	INDF	4.44	9.13	8.22	7.2633
8	INTP	12.84	12.84	25.19	16.9567
9	KLBF	11.82	14.7	12.08	12.8667
10	LPKR	2.69	5.56	11.89	6.7133
11	LSIP	6.27	7.75	15.41	9.81
12	MIKA	13.83	15.82	30.06	19.9033
13	PGAS	4.52	9.73	10.51	8.2533
14	PTPP	3.69	10.67	7	7.12
15	PWON	6.99	13.24	38.63	19.62
16	SILO	2.87	5.17	2.48	3.5067
17	SMGR	10.25	14.83	17.35	14.1433
18	SMRA	1.26	3.24	6.92	3.8067
19	SSMS	4.3	9.48	16.48	10.0867
20	UNTR	7.98	11.98	11.21	10.39
21	WIKA	3.69	9.18	7.32	6.73
22	WSKT	2.95	10.81	7.62	7.1267
Rata-rata kelompok					9.8861

Lampiran 7.2. Tabel Rata-rata *Cluster 2*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	BSDE	3.5	5.56	30.61	13.2233
Rata-rata kelompok					13.2233

Lampiran 7.3. Tabel Rata-rata *Cluster 3*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	LPPF	41.57	108.86	20.41	56.9467
Rata-rata kelompok					56.9467

Lampiran 7.4. Tabel Rata-rata *Cluster 4*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	TLKM	16.24	27.64	25.08	22.9867
Rata-rata kelompok					22.9867

Lampiran 7.5. Tabel Rata-rata *Cluster 5*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	UNVR	38.16	135.85	15.96	63.3233
Rata-rata kelompok					63.3233

Lampiran 8 : Tabel Proximity Matrix pada Metode Complete Linkage

Case	1:AALI	2:ADRO	3:AKRA	4:ASII	5:BSDE	6:ICBP	7:INCO	8:INDF
1:AALI	.000	4.858	8.417	5.490	17.711	6.183	20.782	8.504
2:ADRO	4.858	.000	7.843	6.208	17.537	9.499	16.703	5.339
3:AKRA	8.417	7.843	.000	3.380	25.054	6.784	15.845	4.610
4:ASII	5.490	6.208	3.380	.000	22.401	4.508	18.280	5.721
5:BSDE	17.711	17.537	25.054	22.401	.000	23.415	30.957	22.692
6:ICBP	6.183	9.499	6.784	4.508	23.415	.000	22.265	10.008
7:INCO	20.782	16.703	15.845	18.280	30.957	22.265	.000	12.758
8:INDF	8.504	5.339	4.610	5.721	22.692	10.008	12.758	.000
9:INTP	11.046	14.473	19.341	16.209	13.023	14.717	30.707	19.295
10:KLBF	5.008	8.838	7.562	5.279	22.274	2.479	22.109	10.019
11:LPKR	9.385	4.564	9.786	9.542	18.738	13.494	13.046	5.411
12:LPPF	102.401	108.495	102.957	101.593	110.563	97.838	118.121	107.114
13:LSIP	4.948	2.513	10.006	8.143	15.605	10.649	18.003	7.546
14:MIKA	16.376	19.872	24.445	21.178	14.570	19.220	36.329	24.696
15:PGAS	6.547	3.156	5.296	4.855	20.553	9.081	14.697	2.369
16:PTPP	9.526	6.883	3.719	5.562	24.157	9.894	13.007	2.103
17:PWON	23.755	25.547	31.753	28.527	11.640	27.898	41.075	30.792
18:SILO	15.403	11.901	9.705	12.298	28.140	16.207	6.169	7.148
19:SMGR	3.984	8.609	11.240	7.996	17.531	6.441	24.696	12.231
20:SMRA	14.080	9.600	11.104	12.507	23.908	16.737	7.393	6.819
21:SSMS	5.325	3.156	10.473	8.201	14.685	10.798	19.145	8.269
22:TLKM	20.065	24.556	25.282	22.332	26.085	18.711	40.396	27.679
23:UNTR	3.834	4.663	4.648	2.416	20.920	5.213	17.938	5.440
24:UNVR	127.283	131.080	127.190	126.016	135.615	122.556	141.851	131.358
25:WIKA	9.591	6.369	4.805	6.392	23.570	10.729	12.011	1.173
26:WSKT	9.428	6.558	4.314	5.658	23.588	10.103	13.268	2.324

Euclidean Distance								
9:INTP	10:KLBF	11:LPKR	12:LPPF	13:LSIP	14:MIKA	15:PGAS	16:PTPP	17:PWON
11.048	5.008	9.385	102.401	4.948	16.376	8.547	9.528	23.755
14.473	8.836	4.564	106.495	2.513	19.872	3.158	8.883	25.547
19.341	7.562	9.768	102.957	10.008	24.445	5.298	3.719	31.753
16.209	5.279	9.542	101.593	8.143	21.178	4.855	5.562	28.527
13.023	22.274	18.738	110.583	15.605	14.570	20.553	24.157	11.640
14.717	2.479	13.494	97.838	10.649	19.220	9.081	9.894	27.898
30.707	22.109	13.048	118.121	18.003	36.329	14.697	13.007	41.075
19.295	10.019	5.411	107.114	7.548	24.698	2.369	2.103	30.792
.000	13.281	18.246	100.340	12.834	5.795	17.158	20.477	14.663
13.281	.000	12.920	99.099	9.497	18.127	8.970	10.399	27.025
18.246	12.920	.000	110.703	5.477	23.654	4.758	7.143	28.151
100.340	99.099	110.703	.000	107.212	97.566	108.290	106.094	103.300
12.834	9.497	5.477	107.212	.000	18.355	5.567	9.269	23.871
5.795	18.127	23.654	97.566	18.355	.000	22.494	25.712	11.264
17.158	8.970	4.758	106.290	5.567	22.494	.000	3.727	28.446
20.477	10.399	7.143	106.094	9.269	25.712	3.727	.000	31.905
14.663	27.025	28.151	103.300	23.871	11.264	28.446	31.905	.000
25.961	16.220	9.420	112.120	13.618	31.531	9.381	7.168	37.268
8.493	5.500	13.149	99.156	8.350	13.242	10.278	12.941	21.587
23.665	16.416	5.668	113.853	10.841	29.184	8.102	7.818	33.740
12.652	10.157	6.247	106.211	2.832	17.780	5.979	9.574	22.627
15.186	18.867	29.071	85.206	24.259	13.051	25.892	27.792	21.829
14.826	4.785	8.346	102.950	6.201	20.107	4.186	6.152	27.467
125.928	124.041	135.093	27.566	132.011	123.280	130.643	130.148	128.525
20.407	10.919	5.915	107.435	8.611	25.769	3.342	1.524	31.744
20.264	10.663	6.772	106.155	9.004	25.437	3.462	.975	31.368

18:SILO	19:SMGR	20:SMRA	21:SSMS	22:TLKM	23:UNTR	24:UNVR	25:WIKA	26:WSKT
15.403	3.984	14.080	5.325	20.085	3.834	127.283	9.591	9.428
11.901	8.609	9.600	3.156	24.558	4.683	131.080	6.389	6.558
9.705	11.240	11.104	10.473	25.282	4.648	127.190	4.805	4.314
12.298	7.996	12.507	8.201	22.332	2.416	126.016	6.392	5.658
28.140	17.531	23.908	14.685	26.085	20.920	135.615	23.570	23.588
16.207	6.441	16.737	10.798	18.711	5.213	122.558	10.729	10.103
6.169	24.696	7.393	19.145	40.398	17.938	141.851	12.011	13.268
7.148	12.231	6.819	8.269	27.679	5.440	131.358	1.173	2.324
25.961	8.493	23.665	12.652	15.186	14.826	125.928	20.407	20.264
16.220	5.500	16.416	10.157	18.867	4.785	124.041	10.919	10.663
9.420	13.149	5.668	6.247	29.071	8.346	135.093	5.915	6.772
112.120	99.156	113.853	106.211	85.206	102.950	27.568	107.435	108.155
13.616	8.350	10.841	2.832	24.259	6.201	132.011	8.611	9.004
31.531	13.242	29.184	17.760	13.051	20.107	123.280	25.789	25.437
9.381	10.278	8.102	5.979	25.892	4.186	130.643	3.342	3.462
7.166	12.941	7.818	9.574	27.792	6.152	130.148	1.524	.975
37.268	21.587	33.740	22.627	21.829	27.467	128.525	31.744	31.368
.000	19.207	5.102	14.718	34.560	12.194	136.031	6.339	7.631
19.207	.000	17.998	8.049	16.116	7.140	124.204	13.250	12.811
5.102	17.998	.000	11.814	33.905	11.830	137.945	6.430	7.788
14.718	8.049	11.814	.000	23.373	6.897	130.829	9.185	9.080
34.560	16.116	33.905	23.373	.000	22.491	110.784	28.525	27.654
12.194	7.140	11.830	6.897	22.491	.000	127.582	6.432	6.290
136.031	124.204	137.945	130.829	110.784	127.582	.000	131.560	130.170
6.339	13.250	6.430	9.185	28.525	6.432	131.560	.000	1.815
7.631	12.811	7.788	9.080	27.654	6.290	130.170	1.815	.000

Lampiran 9 : Tabel Agglomeration Schedule pada Metode Complete Linkage

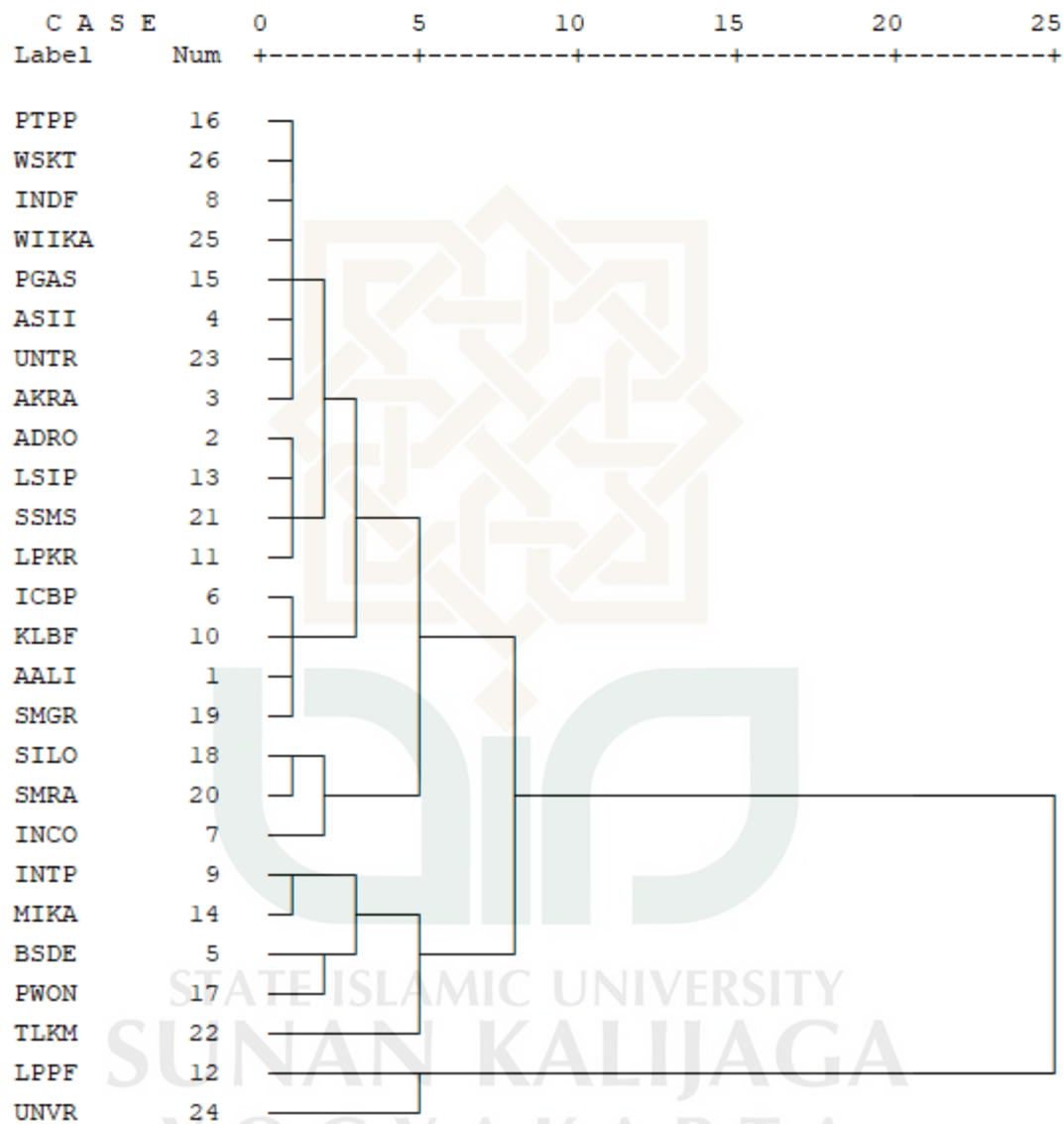
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	16	26	.975	0	0	3
2	8	25	1.173	0	0	3
3	8	16	2.324	2	1	8
4	4	23	2.416	0	0	10
5	6	10	2.479	0	0	15
6	2	13	2.513	0	0	7
7	2	21	3.156	6	0	13
8	8	15	3.727	3	0	14
9	1	19	3.984	0	0	15
10	3	4	4.648	0	4	14
11	18	20	5.102	0	0	16
12	9	14	5.795	0	0	20
13	2	11	6.247	7	0	17
14	3	8	6.432	10	8	17
15	1	6	6.441	9	5	19
16	7	18	7.393	0	11	21
17	2	3	10.473	13	14	19
18	5	17	11.640	0	0	20
19	1	2	13.494	15	17	21
20	5	9	14.663	18	12	22
21	1	7	24.696	19	16	24
22	5	22	26.085	20	0	24
23	12	24	27.566	0	0	25
24	1	5	41.075	21	22	25
25	1	12	141.851	24	23	0

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 10 : Tabel *Cluster Membership* pada Metode *Complete Linkage*

Case	5 Clusters	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:AALI	1	1	1	1
2:ADRO	1	1	1	1
3:AKRA	1	1	1	1
4:ASII	1	1	1	1
5:BSDE	2	2	2	1
6:ICBP	1	1	1	1
7:INCO	1	1	1	1
8:INDF	1	1	1	1
9:INTP	2	2	2	1
10:KLBF	1	1	1	1
11:LPKR	1	1	1	1
12:LPPF	3	3	3	2
13:LSIP	1	1	1	1
14:MIKA	2	2	2	1
15:PGAS	1	1	1	1
16:PTPP	1	1	1	1
17:PWON	2	2	2	1
18:SILO	1	1	1	1
19:SMGR	1	1	1	1
20:SMRA	1	1	1	1
21:SSMS	1	1	1	1
22:TLKM	4	2	2	1
23:UNTR	1	1	1	1
24:UNVR	5	4	3	2
25:WIKA	1	1	1	1
26:WSKT	1	1	1	1

Lampiran 11 : Dendogram (Diagram Pohon) pada Metode *Complete Linkage*



Lampiran 12 : Tabel Rata-rata *Cluster* pada Metode *Complete Linkage*

Lampiran 12.1. Tabel Rata-rata *Cluster* 1

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	AALI	8.73	12.02	14.97	11.9067
2	ADRO	5.22	9	13.5	9.24
3	AKRA	6.61	12.97	6.88	8.82
4	ASII	6.99	13.89	10.11	10.33
5	ICBP	10.47	16.56	11.15	12.7267
6	INCO	0.09	0.1	0.33	0.1733
7	INDF	4.44	9.13	8.22	7.2633
8	KLBF	11.82	14.7	12.08	12.8667
9	LPKR	2.69	5.56	11.89	6.7133
10	LSIP	6.27	7.75	15.41	9.81
11	PGAS	4.52	9.73	10.51	8.2533
12	PTPP	3.69	10.67	7	7.12
13	SILO	2.87	5.17	2.48	3.5067
14	SMGR	10.25	14.83	17.35	14.1433
15	SMRA	1.26	3.24	6.92	3.8067
16	SSMS	4.3	9.48	16.48	10.0867
17	UNTR	7.98	11.98	11.21	10.39
18	WIKA	3.69	9.18	7.32	6.73
19	WSKT	2.95	10.81	7.62	7.1267
Rata-rata kelompok					8.4744

Lampiran 12.2. Tabel Rata-rata *Cluster 2*

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	BSDE	3.5	5.56	30.61	13.2233
2	INTP	12.84	12.84	25.19	16.9567
3	MIKA	13.83	15.82	30.06	19.9033
4	PWON	6.99	13.24	38.63	19.62
Rata-rata kelompok					17.4258

Lampiran 12.3. Tabel Rata-rata *Cluster 3*

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	LPPF	41.57	108.86	20.41	56.9467
Rata-rata kelompok					56.9467

Lampiran 12.4. Tabel Rata-rata *Cluster 4*

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	TLKM	16.24	27.64	25.08	22.9867
Rata-rata kelompok					22.9867

Lampiran 12.5. Tabel Rata-rata *Cluster 5*

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
1	UNVR	38.16	135.85	15.96	63.3233
Rata-rata kelompok					63.3233

Lampiran 13 : Tabel *Proximity Matrix* pada Metode *Ward*

Case	1:AALI	2:ADRO	3:AKRA	4:ASII	5:BSDE	6:ICBP	7:INCO	8:INDF
1:AALI	.000	4.858	8.417	5.490	17.711	6.183	20.782	8.504
2:ADRO	4.858	.000	7.843	6.208	17.537	9.499	16.703	5.339
3:AKRA	8.417	7.843	.000	3.380	25.054	6.784	15.845	4.610
4:ASII	5.490	6.208	3.380	.000	22.401	4.508	18.280	5.721
5:BSDE	17.711	17.537	25.054	22.401	.000	23.415	30.957	22.692
6:ICBP	6.183	9.499	6.784	4.508	23.415	.000	22.265	10.008
7:INCO	20.782	16.703	15.845	18.280	30.957	22.265	.000	12.758
8:INDF	8.504	5.339	4.610	5.721	22.692	10.008	12.758	.000
9:INTP	11.046	14.473	19.341	16.209	13.023	14.717	30.707	19.295
10:KLBF	5.008	8.838	7.562	5.279	22.274	2.479	22.109	10.019
11:LPKR	9.385	4.564	9.786	9.542	18.738	13.494	13.046	5.411
12:LPPF	102.401	108.495	102.957	101.593	110.563	97.838	118.121	107.114
13:LSIP	4.948	2.513	10.006	8.143	15.605	10.649	18.003	7.548
14:MIKA	16.376	19.872	24.445	21.178	14.570	19.220	36.329	24.696
15:PGAS	6.547	3.156	5.296	4.855	20.553	9.081	14.697	2.369
16:PTPP	9.526	6.883	3.719	5.562	24.157	9.894	13.007	2.103
17:PWON	23.755	25.547	31.753	28.527	11.640	27.898	41.075	30.792
18:SILO	15.403	11.901	9.705	12.298	28.140	16.207	6.169	7.148
19:SMGR	3.984	8.609	11.240	7.996	17.531	6.441	24.696	12.231
20:SMRA	14.080	9.600	11.104	12.507	23.908	16.737	7.393	6.819
21:SSMS	5.325	3.156	10.473	8.201	14.685	10.798	19.145	8.269
22:TLKM	20.065	24.556	25.282	22.332	26.085	18.711	40.396	27.679
23:UNTR	3.834	4.663	4.648	2.416	20.920	5.213	17.938	5.440
24:UNVR	127.283	131.080	127.190	126.016	135.615	122.556	141.851	131.358
25:WIKA	9.591	6.369	4.805	6.392	23.570	10.729	12.011	1.173
26:WSKT	9.428	6.558	4.314	5.658	23.588	10.103	13.268	2.324

Euclidean Distance								
9:INTP	10:KLB	11:LPKR	12:LPPF	13:LSIP	14:MIKA	15:PGAS	16:PTPP	17:PWON
11.048	5.008	9.385	102.401	4.948	16.376	6.547	9.528	23.755
14.473	8.836	4.564	106.495	2.513	19.872	3.158	6.883	25.547
19.341	7.562	9.768	102.957	10.008	24.445	5.298	3.719	31.753
16.209	5.279	9.542	101.593	8.143	21.178	4.855	5.562	28.527
13.023	22.274	18.738	110.583	15.605	14.570	20.553	24.157	11.640
14.717	2.479	13.494	97.838	10.649	19.220	9.081	9.894	27.898
30.707	22.109	13.048	118.121	18.003	36.329	14.697	13.007	41.075
19.295	10.019	5.411	107.114	7.548	24.698	2.369	2.103	30.792
.000	13.281	18.246	100.340	12.834	5.795	17.158	20.477	14.663
13.281	.000	12.920	99.099	9.497	18.127	8.970	10.399	27.025
18.246	12.920	.000	110.703	5.477	23.654	4.758	7.143	28.151
100.340	99.099	110.703	.000	107.212	97.566	106.290	106.094	103.300
12.834	9.497	5.477	107.212	.000	18.355	5.567	9.269	23.871
5.795	18.127	23.654	97.566	18.355	.000	22.494	25.712	11.264
17.158	8.970	4.758	106.290	5.567	22.494	.000	3.727	28.446
20.477	10.399	7.143	106.094	9.269	25.712	3.727	.000	31.905
14.663	27.025	28.151	103.300	23.871	11.264	28.446	31.905	.000
25.961	16.220	9.420	112.120	13.618	31.531	9.381	7.168	37.268
8.493	5.500	13.149	99.156	8.350	13.242	10.278	12.941	21.587
23.665	16.416	5.668	113.853	10.841	29.184	8.102	7.818	33.740
12.652	10.157	6.247	106.211	2.832	17.780	5.979	9.574	22.627
15.186	18.867	29.071	85.206	24.259	13.051	25.892	27.792	21.829
14.826	4.785	8.346	102.950	6.201	20.107	4.186	6.152	27.467
125.928	124.041	135.093	27.566	132.011	123.280	130.643	130.148	128.525
20.407	10.919	5.915	107.435	8.611	25.769	3.342	1.524	31.744
20.264	10.663	6.772	106.155	9.004	25.437	3.462	.975	31.368

18:SILO	19:SMGR	20:SMRA	21:SSMS	22:TLKM	23:UNTR	24:UNVR	25:WIKA	26:WSKT
15.403	3.984	14.080	5.325	20.085	3.834	127.283	9.591	9.428
11.901	8.609	9.600	3.156	24.558	4.683	131.080	6.389	6.558
9.705	11.240	11.104	10.473	25.282	4.648	127.190	4.805	4.314
12.298	7.996	12.507	8.201	22.332	2.416	126.016	6.392	5.658
28.140	17.531	23.908	14.685	26.085	20.920	135.615	23.570	23.588
16.207	6.441	16.737	10.798	18.711	5.213	122.558	10.729	10.103
6.169	24.696	7.393	19.145	40.398	17.938	141.851	12.011	13.268
7.148	12.231	6.819	8.269	27.679	5.440	131.358	1.173	2.324
25.961	8.493	23.665	12.652	15.186	14.826	125.928	20.407	20.264
16.220	5.500	16.416	10.157	18.867	4.785	124.041	10.919	10.663
9.420	13.149	5.668	6.247	29.071	8.346	135.093	5.915	6.772
112.120	99.156	113.853	106.211	85.206	102.950	27.568	107.435	108.155
13.616	8.350	10.841	2.832	24.259	6.201	132.011	8.611	9.004
31.531	13.242	29.184	17.760	13.051	20.107	123.280	25.769	25.437
9.381	10.278	8.102	5.979	25.892	4.186	130.643	3.342	3.462
7.166	12.941	7.818	9.574	27.792	6.152	130.148	1.524	.975
37.268	21.587	33.740	22.627	21.829	27.467	128.525	31.744	31.368
.000	19.207	5.102	14.718	34.560	12.194	136.031	6.339	7.631
19.207	.000	17.998	8.049	16.116	7.140	124.204	13.250	12.811
5.102	17.998	.000	11.814	33.905	11.830	137.945	6.430	7.788
14.718	8.049	11.814	.000	23.373	6.897	130.829	9.185	9.080
34.560	16.116	33.905	23.373	.000	22.491	110.784	28.525	27.654
12.194	7.140	11.830	6.897	22.491	.000	127.582	6.432	6.290
136.031	124.204	137.945	130.829	110.784	127.582	.000	131.560	130.170
6.339	13.250	6.430	9.185	28.525	6.432	131.560	.000	1.815
7.631	12.811	7.788	9.080	27.654	6.290	130.170	1.815	.000

Lampiran 14 : Tabel Agglomeration Schedule pada Metode Ward

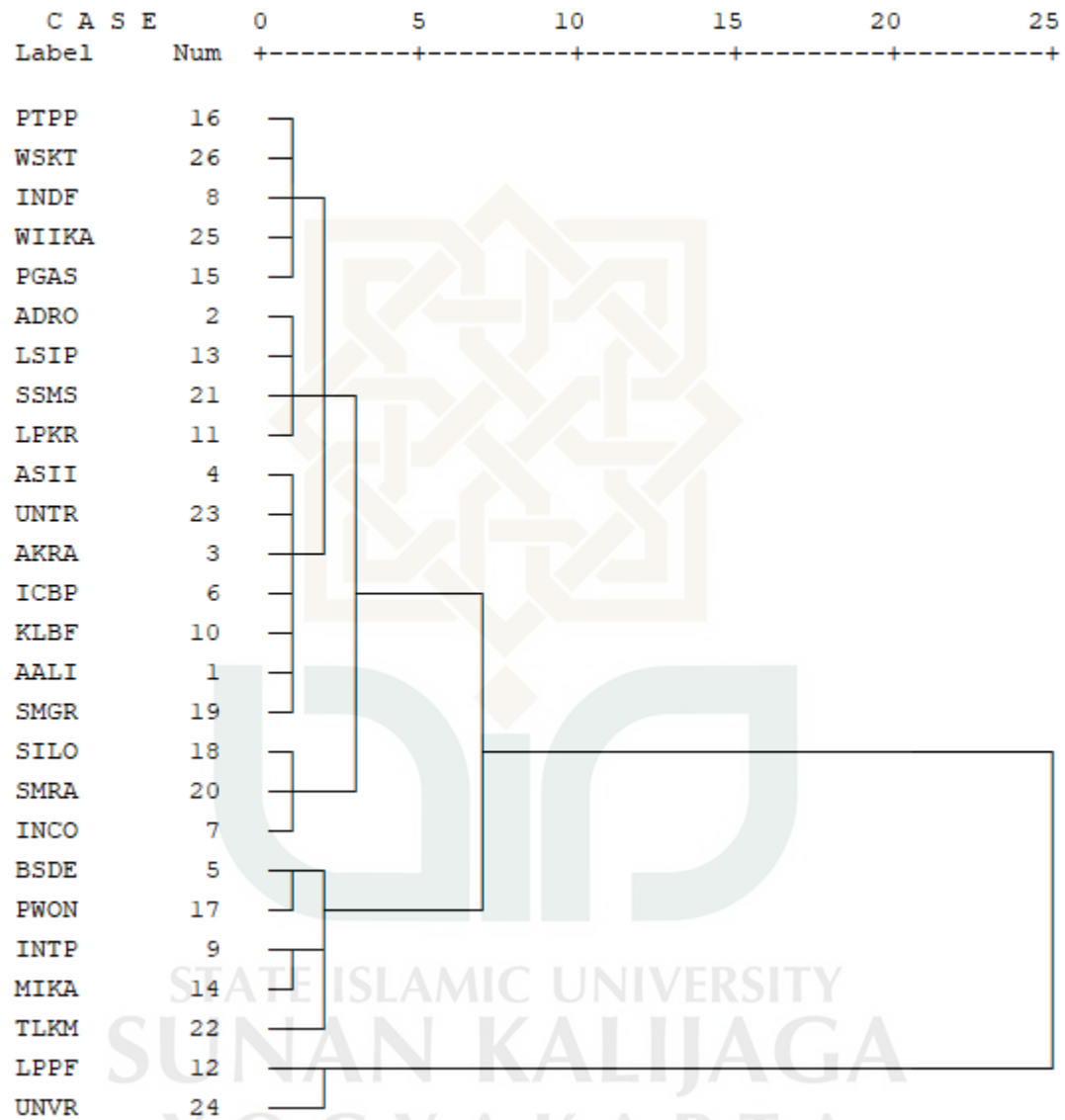
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	16	26	.488	0	0	6
2	8	25	1.074	0	0	6
3	4	23	2.282	0	0	10
4	6	10	3.522	0	0	15
5	2	13	4.778	0	0	7
6	8	16	6.183	2	1	9
7	2	21	7.760	5	0	13
8	1	19	9.752	0	0	15
9	8	15	11.836	6	0	19
10	3	4	14.109	0	3	17
11	18	20	16.660	0	0	14
12	9	14	19.557	0	0	18
13	2	11	22.921	7	0	19
14	7	18	26.591	0	11	23
15	1	6	30.759	8	4	17
16	5	17	36.579	0	0	20
17	1	3	42.596	15	10	22
18	9	22	51.043	12	0	20
19	2	8	61.169	13	9	22
20	5	9	73.427	16	18	24
21	12	24	87.210	0	0	25
22	1	2	101.699	17	19	23
23	1	7	121.816	22	14	24
24	1	5	174.941	23	20	25
25	1	12	365.686	24	21	0

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 15 : Tabel *Cluster Membership* pada Metode *Ward*

Case	5 Clusters	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:AALI	1	1	1	1
2:ADRO	2	1	1	1
3:AKRA	1	1	1	1
4:ASII	1	1	1	1
5:BSDE	3	2	2	1
6:ICBP	1	1	1	1
7:INCO	4	3	1	1
8:INDF	2	1	1	1
9:INTP	3	2	2	1
10:KLBF	1	1	1	1
11:LPKR	2	1	1	1
12:LPPF	5	4	3	2
13:LSIP	2	1	1	1
14:MIKA	3	2	2	1
15:PGAS	2	1	1	1
16:PTPP	2	1	1	1
17:PWON	3	2	2	1
18:SILO	4	3	1	1
19:SMGR	1	1	1	1
20:SMRA	4	3	1	1
21:SSMS	2	1	1	1
22:TLKM	3	2	2	1
23:UNTR	1	1	1	1
24:UNVR	5	4	3	2
25:WIKA	2	1	1	1
26:WSKT	2	1	1	1

Lampiran 16 : Dendogram (Diagram Pohon) pada Metode Ward



Lampiran 17 : Tabel Rata-rata *Cluster* pada Metode *Ward*Lampiran 17.1. Tabel Rata-rata *Cluster* 1

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	1				
2	AKRA	6.61	12.97	6.88	8.82
3	ASII	6.99	13.89	10.11	10.33
4	ICBP	10.47	16.56	11.15	12.7267
5	KLBF	11.82	14.7	12.08	12.8667
6	SMGR	10.25	14.83	17.35	14.1433
7	UNTR	7.98	11.98	11.21	10.39
Rata-rata kelompok					11.5976

Lampiran 17.2. Tabel Rata-rata *Cluster* 2

No	Kode Saham	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	1				
2	INDF	4.44	9.13	8.22	7.2633
3	LPKR	2.69	5.56	11.89	6.7133
4	LSIP	6.27	7.75	15.41	9.81
5	PGAS	4.52	9.73	10.51	8.2533
6	PTPP	3.69	10.67	7	7.12
7	SSMS	4.3	9.48	16.48	10.0867
8	WIKA	3.69	9.18	7.32	6.73
9	WSKT	2.95	10.81	7.62	7.1267
Rata-rata kelompok					8.0381

Lampiran 17.3. Tabel Rata-rata *Cluster 3*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	BSDE	3.5	5.56	30.61	13.2233
2	INTP	12.84	12.84	25.19	16.9567
3	MIKA	13.83	15.82	30.06	19.9033
4	PWON	6.99	13.24	38.63	19.62
5	TLKM	16.24	27.64	25.08	22.9867
Rata-rata kelompok					18.538

Lampiran 17.4. Tabel Rata-rata *Cluster 4*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	INCO	0.09	0.1	0.33	0.1733
2	SILO	2.87	5.17	2.48	3.5067
3	SMRA	1.26	3.24	6.92	3.8067
Rata-rata kelompok					2.4956

Lampiran 17.5. Tabel Rata-rata *Cluster 5*

No	Kode	ROA	ROE	NPM	Rata-rata
	Saham				
1	LPPF	41.57	108.86	20.41	56.9467
2	UNVR	38.16	135.85	15.96	63.3233
Rata-rata kelompok					60.135

Lampiran 18 : Tabel Descriptive Statistics**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X1	26	.09	41.57	9.1527	9.90395
X2	26	.10	135.85	19.4838	30.96605
X3	26	.33	38.63	14.5142	9.13572
Valid N (listwise)	26				

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama :Reynold Marcelino
Jenis Kelamin :Laki-laki
Alamat :Jln. Selabintana, Kp. Karawang Wetan Rt 03
Rw 02, Desa Karawang, Kecamatan Sukabumi, Jawa Barat
Tempat/Tanggal Lahir :Sukabumi 13 Maret 1996
Status :Belum Menikah
Agama :Islam
e-mail :reynoldmarcelino25@gmail.com

Pendidikan Formal

1. TK Kartika III-5
2. Sekolah Dasar Negeri Cimangah 1 Kota Sukabumi (2002 - 2008)
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Kota Sukabumi (2002 - 2011)
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Sukabumi (2011 - 2014)
5. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014 - 2018)

Pengalaman Organisasi

1. Anggota Relawan P3S
2. Pengurus HM-PS Matematika UINSUKA (Divisi Minat Bakat)
3. Pengurus Pimpinan Wilayah Himpunan Mahasiswa Persatuan Islam Daerah Istimewa Yogyakarta (Bendahara Umum)