



PEMBENTUKAN PORTOFOLIO INVESTASI SAHAM LQ45 MENGUNAKAN *CLIQUE CENTRALITY*

UNIKA NABILA



**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pembentukan Portofolio Investasi Saham LQ45 Menggunakan *Clique centrality*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Unika Nabila
G5402201019

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

UNIKA NABILA. Pembentukan Portofolio Investasi Saham LQ45 Menggunakan *Clique centrality*. Dibimbing oleh FENDY SEPTYANTO dan RETNO BUDIARTI.

Pasar saham Indonesia menawarkan peluang investasi yang beragam, namun pengelolaan portofolio di pasar yang kompleks ini membutuhkan pemahaman mendalam tentang hubungan antar saham di berbagai sektor. Penelitian ini memanfaatkan teori graf, khususnya konsep *clique centrality*, untuk membangun portofolio yang baik dari saham-saham berkualitas tinggi dalam indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia, dengan menggunakan data dari Februari 2021 hingga Januari 2024. Hasil analisis mengidentifikasi tiga portofolio terbaik berdasarkan *Sharpe ratio* dengan pembobotan *Invers Degree Centrality Portfolio* (IDCP). Ketiga portofolio ini dibandingkan dengan model Markowitz, dan metode IDCP terbukti menghasilkan *Sharpe ratio* yang lebih tinggi. Selanjutnya, ketiga portofolio dengan pembobotan IDCP diuji performanya menggunakan data dari bulan Februari hingga Maret 2024, dan hasilnya menunjukkan bahwa ketiganya mempertahankan performa yang baik. Penelitian ini menyoroti potensi penggunaan *clique centrality* dan IDCP dalam membangun portofolio investasi yang baik di pasar saham Indonesia dan memberikan wawasan penting tentang bagaimana metode ini dapat meningkatkan kemampuan investor dalam mengelola risiko dan hasil investasi mereka.

Kata kunci: *Clique centrality*, IDCP, pasar saham Indonesia, portofolio investasi

ABSTRACT

UNIKA NABILA. Formation of LQ45 Stock Investment Portfolio Using *Clique centrality*. Supervised by FENDY SEPTYANTO and RETNO BUDIARTI.

The Indonesian stock market offers diverse investment opportunities, but portfolio management in this complex market requires a deep understanding of the relationships between stocks in various sectors. This research utilizes graph theory, especially the concept of *clique centrality*, to build a good portfolio of high-quality shares in the LQ45 index on the Indonesia Stock Exchange, using data from February 2021 to January 2024. The analysis results identify the three best portfolios based on the Sharpe ratio with Inverse Degree Centrality Portfolio (IDCP) weighting. These three portfolios were compared with the Markowitz model, and the IDCP method produced a higher Sharpe ratio. Furthermore, the performance of the three portfolios with IDCP weighting was tested using data from February to March 2024, and the results showed that all three maintained good performance. This research highlights the potential of using *clique centrality* and IDCP in building a good investment portfolio in the Indonesian stock market. It provides important insights into how these methods can improve investors' ability to manage their investment risks and returns.

Keywords: *Clique centrality*, IDCP, Indonesian stock market, investment portfolio



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PEMBENTUKAN PORTOFOLIO INVESTASI SAHAM LQ45 MENGUNAKAN *CLIQUE CENTRALITY*

UNIKA NABILA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Aktuarial pada
Program Studi Aktuarial

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Dra. Farida Hanum, M.Si.



Judul Skripsi : Pembentukan Portofolio Investasi Saham LQ45 Menggunakan
Clique centrality

Nama : Unika Nabila

NIM : G5402201019

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Fendy Septyanto, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Matematika

Dr. Ir. Endar H. Nugrahani, M.S.

NIP 196312281989032001

Tanggal Ujian: 26 Juli 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2023 sampai bulan November 2023 ini ialah strategi pembentukan portofolio investasi saham, dengan judul “Pembentukan Portofolio Investasi Saham LQ45 Menggunakan *Clique centrality*”. Proses penyusunan karya ilmiah ini disertai banyaknya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Iik Agung dan Lilis Analisa selaku orang tua penulis, Elza Dwi dan Amalia Zahra selaku adik kandung penulis, serta nenek, kakek, dan keluarga penulis lainnya yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama ini,
2. Fendy Septyanto, M.Si. dan Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala ilmu, bantuan, dan arahan selama penulisan karya ilmiah ini,
3. Dra. Farida Hanum, M.Si. selaku dosen penguji atas segala kritik dan saran yang diberikan,
4. seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Matematika IPB atas segala ilmu dan bantuannya selama perkuliahan dan penulisan karya ilmiah ini,
5. pemilik NIM G5402201020 selaku sahabat yang telah mendukung, menginspirasi, dan membantu penulis dalam mengerjakan karya ilmiah ini,
6. teman-teman mahasiswa seperjuangan Departemen Matematika IPB Angkatan 57.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Unika Nabila

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Saham LQ45	3
2.2 <i>Return</i> dan <i>Expected Return</i> Saham	3
2.3 Risiko dan Volatilitas Saham	4
2.4 Koefisien Korelasi	4
2.5 <i>Return</i> dan Risiko Portofolio	5
2.6 <i>Sharpe ratio</i>	6
2.7 Graf dan Subgraf	6
2.8 Jarak Gower	7
2.9 <i>Degree Centrality</i>	7
2.10 <i>Clique</i> , <i>Maximal Clique</i> , dan <i>Clique centrality</i>	8
2.11 Metode <i>Inverse Degree Centrality Portfolio (IDCP)</i>	9
2.12 Model Markowitz	9
III METODE	10
3.1 Data dan Perangkat Lunak	10
3.2 Langkah Penelitian	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Praproses Data	11
4.2 Portofolio Model Markowitz sebagai <i>Benchmark</i>	14
4.3 Menghitung Jarak Gower	15
4.4 Membangun Graf Berdasarkan Jarak Gower	15
4.5 <i>Maximal Clique</i>	17
4.6 <i>Clique centrality</i>	18
4.7 Pembentukan Portofolio berdasarkan <i>Clique centrality</i>	20
4.8 Pembobotan Setiap Portofolio Menggunakan metode IDCP	21
4.9 Menghitung Kinerja Portofolio Menggunakan <i>Sharpe ratio</i>	24
4.10 Membandingkan Portofolio Menggunakan Optimasi Markowitz	24
4.11 Menghitung Performa Model Portofolio	26
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Daftar lengkap saham yang diteliti	11
2	Hasil perhitungan <i>return</i> dan risiko untuk tiap saham	12
3	Bobot saham portofolio model Markowitz sebagai <i>benchmark</i>	14
4	Hasil perhitungan <i>maximal clique</i>	18
5	Hasil perhitungan <i>clique centrality</i>	19
6	Pengelompokan saham berdasarkan nilai median <i>clique centrality</i>	20
7	Daftar kombinasi portofolio saham	21
8	Hasil perhitungan <i>degree centrality</i> dan volatilitas saham	22
9	Perhitungan pendukung untuk bobot IDCP	23
10	Nilai <i>return</i> , standar deviasi, <i>Sharpe ratio</i> dan bobot IDCP tiap portofolio	24
11	Bobot portofolio menggunakan model Markowitz	25
12	<i>Return</i> , standar deviasi, <i>Sharpe ratio</i> pada portofolio model Markowitz	25
13	Performa model ketiga portofolio pada bulan Februari-Maret 2024	26

DAFTAR GAMBAR

1	Graf $G = (V, E)$	7
2	Ilustrasi derajat pada graf	7
3	<i>Clique-4</i>	8
4	<i>Heatmap</i> koefisien korelasi antar saham	13
5	Graf saham berdasarkan jarak Gower	16
6	Graf setelah penghapusan	17
7	Perbandingan portofolio pembobotan IDCP dengan model Markowitz	26

DAFTAR LAMPIRAN

8	Data 29 saham LQ45 tahun 2021-2024	31
9	Data Testing bulan Februari-Maret 2024	46

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.