



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO INVESTASI IDX30 DENGAN
ALGORITMA SOLLIN DAN INVERSE VARIANCE**

ARMY KANAYA AZZAHRA 320210302006

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MILITER
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
BOGOR 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Army Kanaya Azzahra
NIM : 320210302006
Program Studi : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
Judul Skripsi : Pembentukan Portofolio Investasi IDX30 dengan
Algoritma Sollin dan *Inverse Variance*

Dosen Pembimbing I,

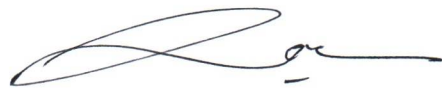


Diah Prastiwi, S.Si., M.Si.
PPRK

NIP. 198710122024212008

Tanggal: 04 Juli 2025

Dosen Pembimbing II,



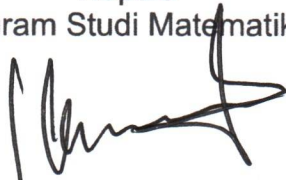
Achmad Abdurrazzaq, Ph.D.
Penda Tk. I III/b

NIP. 199304032022031003

Tanggal: 04 Juli 2025

Mengetahui,

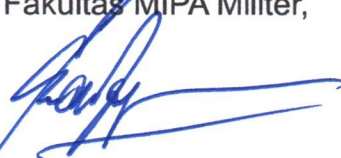
Kepala
Program Studi Matematika,



Djoko Heksa Purnomo, S.Si., M.Si.
Kolonel Laut (KH) NRP. 14628/P

Tanggal: 04 Juli 2025

Dekan
Fakultas MIPA Militer,



Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si
Pembina Utama Muda IV/c

Tanggal: 12/8-2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Army Kanaya Azzahra
 NIM : 320210302006
 Program Studi : Matematika
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
 Judul Skripsi : Pembentukan Portofolio Investasi IDX30 dengan
 Algoritma Sollin dan *Inverse Variance*

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dosen Pembimbing I: Diah Prastiwi, S.Si., M.Si. PPPK NIP. 198710122024212008		04/25 /07
2	Dosen Pembimbing II: Achmad Abdurrazzaq, Ph.D. Penda Tk. I III/b NIP. 199304032022031003		04/25 /07
3	Dosen Penguji I: Djoko Heksa Purnomo, S.Si., M.Si. Kolonel Laut (KH) NRP. 14628/P		04/25 /07
4	Dosen Penguji II: Muhamad Syazali, S.Si., M.Si. Penata III/c NIP. 198611212022031001		04/25 /07

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, ... 04 Juli 2025



Army Kanaya Azzahra

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Army Kanaya Azzahra
NIM : 320210302006
Program Studi : Sarjana Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pembentukan Portofolio Investasi IDX30 dengan Algoritma Sollin dan Inverse Variance

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bogor
Pada Tanggal : 04 Juli 2025.

Yang menyatakan



Army Kanaya Azzahra
NIM. 320210302006

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pembentukan Portofolio Investasi IDX30 dengan Algoritma Sollin dan *Inverse Variance*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Djoko Heksa Purnomo, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Matematika yang telah memberikan arahan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Diah Prastiwi, S.Si., M.Si. dan Bapak Achmad Abdurrazzaq, Ph.D., selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini, baik secara akademik maupun moral.
3. Bapak Djoko Heksa Purnomo, S.Si., M.Si. dan Bapak Muhamad Syazali, M.Si., selaku dosen penguji, atas kritik, masukan, serta evaluasi yang sangat berarti bagi penyempurnaan karya ilmiah ini.
4. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, semangat, dan kasih sayang tanpa henti, yang menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah penulis.
5. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam masa studi penulis serta penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun tetap memiliki peran yang sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, 22 Mei 2025

Army Kanaya Azzahra



ABSTRAK

PEMBENTUKAN PORTOFOLIO INVESTASI IDX30 DENGAN ALGORITMA SOLLIN DAN *INVERSE VARIANCE*

Stabilitas ekonomi memiliki peran strategis dalam menjaga ketahanan nasional, salah satunya melalui penguatan sektor pasar modal. Indeks IDX30, yang berisi saham-saham berkapitalisasi besar dan likuiditas tinggi di Bursa Efek Indonesia, menjadi acuan utama investor dalam membentuk portofolio. Namun, tantangan tetap muncul akibat risiko inheren dan korelasi antar saham yang dapat mempengaruhi diversifikasi portofolio. Penelitian ini bertujuan untuk membentuk portofolio investasi optimal berbasis saham-saham IDX30 dengan menerapkan algoritma Sollin untuk membangun *Minimum Spanning Tree* (MST) yang merepresentasikan keterhubungan antar saham, serta metode *inverse variance* dan *inverse degree* dalam tahap alokasi dana. Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan data harga penutupan harian saham IDX30 selama periode Agustus 2023 hingga Agustus 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma Sollin mampu membentuk struktur portofolio yang lebih terdiversifikasi, sementara metode *inverse variance* menghasilkan portofolio dengan performa risiko-return yang lebih efisien dibandingkan metode *inverse degree*. Efektivitas kedua metode ini dibuktikan melalui nilai *Sharpe Ratio*, di mana metode *inverse variance* menunjukkan kinerja yang lebih unggul. Temuan ini memberikan alternatif strategi alokasi investasi berbasis analisis graf yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan portofolio saham di pasar modal Indonesia.

Kata kunci: algoritma Sollin, IDX30, *inverse variance*, *Minimum Spanning Tree*, portofolio saham.

ABSTRACT

IDX30 INVESTMENT PORTFOLIO FORMATION WITH SOLLIN AND INVERSE VARIANCE ALGORITHMS

Economic stability plays a strategic role in maintaining national resilience, one of which is through strengthening the capital market sector. The IDX30 Index, which contains large-cap and high-liquidity stocks on the Indonesia Stock Exchange, is the main reference for investors in forming portfolios. However, challenges remain due to inherent risks and correlations between stocks that can affect portfolio diversification. This study aims to form an optimal investment portfolio based on IDX30 stocks by applying the Sollin algorithm to build a Minimum Spanning Tree (MST) that represents the relationship between stocks, as well as the inverse variance and inverse degree methods in the fund allocation stage. The research was conducted quantitatively using daily closing price data of IDX30 stocks during the period August 2023 to August 2024. The analysis results show that the Sollin algorithm is able to form a more diversified portfolio structure, while the inverse variance method produces a portfolio with more efficient risk-return performance than the inverse degree method. The effectiveness of these two methods is proven through the Sharpe Ratio value, where the inverse variance method shows superior performance. These findings provide an alternative investment allocation strategy based on graph analysis that can be applied to optimize stock portfolios in the Indonesian capital market.

Keywords: *IDX30, inverse variance, Minimum Spanning Tree, Sollin algorithm, stock portfolio.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Portofolio Investasi	6
2.1.2 Indeks saham	7
2.1.3 Pembentukan Portofolio	9
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Berpikir	20

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Metode dan Desain Penelitian	22
3.1.1	Observasi Masalah.....	22
3.1.2	Pembangkitan Ide.....	22
3.1.3	Investigasi	22
3.1.4	Pemilihan Konsep.....	23
3.1.5	Diskusi dan Penulisan.....	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Data dan Teknik Pengolahan	24
3.4	Prosedur Penelitian	25
3.4.1	Studi Literatur.....	25
3.4.2	Pengumpulan Data.....	26
3.4.3	Seleksi Data Menggunakan MST	26
3.4.4	Alokasi Aset dengan Metode <i>Inverse Variance</i>	27
3.4.5	Analisis dan Diskusi.....	28
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Seleksi Aset.....	29
4.1.1	<i>Return</i> Harian Saham	29
4.1.2	Korelasi Antar Saham.....	32
4.1.3	<i>Distance Matrix</i>	33
4.1.4	Pembentukan Graf MST	35
4.2	Alokasi Dana	42
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Portofolio Investasi.....	6
Gambar 2.2 Beberapa Indeks Saham.....	8
Gambar 2.3 Pembentukan Graf Menggunakan MST	12
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Return Harian Saham IDX30.....	30
Gambar 4.2 Return Harian Saham Setelah Filtering	31
Gambar 4.3 Matriks Korelasi antar Saham-Saham dalam IDX30.....	32
Gambar 4.4 Visualisasi Matriks Jarak	34
Gambar 4.5 Graf Awal Sebelum MST	36
Gambar 4.6 Iterasi 1 Metode Algoritma Sollin	37
Gambar 4.7 Iterasi 2 Metode Algoritma Sollin	38
Gambar 4.8 Iterasi 3 Metode Algoritma Sollin	39
Gambar 4.9 Iterasi Terakhir Metode Algoritma Sollin	40
Gambar 4.10 Graf MST	41
Gambar 4.11 Bobot Alokasi Dana Saham.....	43
Gambar 4.12 Performa Portofolio	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 Contoh Perhitungan Return Harian Saham dan Rata-rata	29
Tabel 4.2 Contoh Perhitungan Korelasi Antar Saham	33
Tabel 4.3 Contoh Perhitungan Matriks Jarak	34
Tabel 4.4 Hasil Alokasi Dana dengan 2 Metode	43
Tabel 4.5 Perbandingan Kinerja Portofolio Berdasarkan Metode Inverse Variance dan Inverse Degree.....	44



DAFTAR SINGKATAN

BEI : Bursa Efek Indonesia

ETF : *Exchange Traded Fund*

IHSG : Indeks Harga Saham Gabungan

MST : *Minimum Spanning Tree*

