

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Optimisasi Portofolio Saham Sektor Pangan menggunakan Model *Expected Shortfall* dengan *Particle Swarm Optimizaton*”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat menempuh ujian sarjana program studi S-1 Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran. Penyelesaian skripsi ini tidak akan terpenuhi tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Betty Subartini, Dra., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Sukono, MM., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dorongan yang sangat berharga kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Iman Rahayu, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
2. Dr. Ema Carnia, M.Si., selaku Kepala Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran
3. Edi Kurniadi, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S-1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.

4. Dr. Nursanti Anggriani, M.Si., selaku dosen wali penulis atas bimbingan dan bantuannya selama perkuliahan.
5. Seluruh Civitas Akademika Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, motivasi, dan nasehat kepada penulis untuk terus maju.
7. Semua pihak yang telah membantu penelitian ini yang tidak dapat penulis disebutkan satu per satu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi lewat ilmu dan gagasannya demi pengembangan ke arah yang lebih baik.

Jatinangor, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.5 Kegunaan Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Investasi dan Saham	8
2.2 Teori Portofolio	9
2.2.1 Tingkat <i>Return</i> Aset	9
2.2.2 Tingkat <i>Return</i> Portofolio.....	10
2.2.3 Tingkat Risiko Saham	11
2.2.4 Variansi dan Kovariansi <i>Return</i> Portofolio	13
2.2.5 Penentuan Portofolio Efisien.....	14
2.2.6 Penentuan Portofolio Optimal	14
2.2.7 Model <i>Mean-Expected Shortfall</i>	15
2.3 <i>Preprocessing</i> Data	17
2.4 <i>Particle Swarm Optimization</i>	17
2.5 Bahasa Pemrograman Python.....	20
2.6 Google Colaboratory	21

BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	22
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Data Penelitian.....	27
4.2 Pengolahan Data	30
4.3 Inisialisasi Populasi Partikel.....	34
4.4 Evaluasi Fungsi Fitness	35
4.5 Pembaruan Posisi Partikel	36
4.6 Ekstraksi Solusi Optimal	37
4.7 Analisis Hasil Penelitian.....	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan.....	41
5.2 Saran	
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Varian dan kovarian	13
Tabel 4.1 Kapitalisasi pasar dan DER.....	27
Tabel 4.2 Tabel <i>return</i> harian setiap perusahaan.	30
Tabel 4.3 Ekspektasi <i>return</i> saham dan risiko periode.	31
Table 4.4 Varian dan kovarian <i>return</i> periode Januari 2015–Januari 2023.....	32
Table 4.5 Kriteria korelasi.	33
Table 4.6 Risiko optimal dan tingkat <i>return</i> sertiap iterasi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 3.2 Diagram alir pencarian pBest dan gBest setiap iterasi.....	26
Gambar 4.1 Grafik harga penutupan saham harian.....	26
Gambar 4.2 Ilustrasi Inisialisasi Partikel	32
Gambar 4.3 Ilustrasi global best setiap iterasi	35