



PERBANDINGAN MODEL BLACK-LITTERMAN DAN MEAN VARIANCE DALAM PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL

REIHAN RANDYKA



**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perbandingan Model Black-Litterman dan *Mean Variance* dalam Pembentukan Portofolio Optimal” 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, April 2025

Reihan Randyka
G5402211023

ABSTRAK

REIHAN RANDYKA. Perbandingan Model Black-Litterman dan *Mean Variance* dalam Pembentukan Portofolio Optimal. Dibimbing oleh RETNO BUDIARTI dan FENDY SEPTYANTO.

Optimasi portofolio merupakan aspek fundamental dalam manajemen investasi yang bertujuan untuk menentukan alokasi aset optimal dengan mempertimbangkan keseimbangan antara *return* dan risiko. Penelitian ini membandingkan kinerja portofolio optimal yang dibentuk menggunakan model Black-Litterman dan model *mean variance*, dengan evaluasi *sharpe ratio*, *treynor ratio*, dan *jansen's alpha*. Model Black-Litterman menggabungkan ekspektasi subjektif investor dengan estimasi *return* pasar untuk memperoleh nilai *expected return* yang lebih stabil, sementara itu model *mean variance* mengoptimalkan bobot portofolio berdasarkan *return* historis dan struktur kovarian antar aset. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *mean variance* lebih unggul dalam mengoptimalkan *return* terhadap total volatilitas, sedangkan model Black-Litterman lebih efektif dalam mengelola risiko sistematis serta menghasilkan *return* yang lebih stabil dan sesuai dengan ekspektasi pasar.

Kata kunci: Black-Litterman, investasi, *mean variance*, portofolio optimal, risiko

ABSTRACT

REIHAN RANDYKA. Comparison of the Black-Litterman and Mean Variance Models in Optimal Portfolio Construction. Supervised by RETNO BUDIARTI and FENDY SEPTYANTO.

Portfolio optimization is a fundamental aspect of investment management, aiming to determine the optimal asset allocation by balancing return and risk. This study compares the performance of optimal portfolios constructed using the Black-Litterman model and the mean variance model, evaluated based on *sharpe ratio*, *treynor ratio*, and *jensen's alpha*. The Black-Litterman model integrates investor subjective expectations with market return estimates to obtain more stable expected return, while the mean variance model optimizes portfolio weights based on historical returns and the covariance structure among assets. The results indicate that the mean variance model excels in optimizing returns relative to total volatility, whereas the Black-Litterman model is more effective in managing systematic risk, producing more stable returns that align with market expectations.

Keywords: Black-Litterman, investment, *mean variance*, optimal portfolio, risk



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 2025
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.



PERBANDINGAN MODEL BLACK-LITTERMAN DAN MEAN VARIANCE DALAM PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL

REIHAN RANDYKA

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

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math.

Judul Skripsi : Perbandingan Model Black-Litterman dan *Mean Variance* dalam
Pembentukan Portofolio Optimal

Nama : Reihan Randyka

NIM : G5402211023

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S.



Pembimbing 2:
Fendy Septyanto, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.
NIP 196512181990021001



Tanggal Ujian: 18 Maret 2025

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 Agustus 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah portofolio, dengan judul “Perbandingan Model Black-Litterman dan *Mean Variance* dalam Pembentukan Portofolio Optimal”. Proses penyusunan tugas akhir melibatkan beberapa pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda tercinta, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril, doa, kasih sayang, dan motivasi yang tiada henti sepanjang proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S. dan Fendy Septyanto, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Dr. Donny Citra Lesmana, M. Fin. Math. selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu, saran, dan masukan yang berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Dosen pembimbing akademik serta seluruh dosen dan staf Departemen Matematika IPB yang senantiasa memberikan dukungan akademik selama studi ini berlangsung.
5. Wirayudha Erlangga, Ridwan Ramdani, M.Rizky, Sendi Setiawan, Lita Yulika, Nayla Jasmine, Nurfikah Salwa, dan Fadilla Aisya yang senantiasa menemani perjalanan empat tahun perkuliahan yang telah memberi warna, semangat, dan kebersamaan yang sangat berharga.
6. Refrinata, Ryno, Olivia, Cecil, Grace, Angelita, Cindy, Andre, Luthfia, Aurora, Nabila, dan Nirmala yang senantiasa memberikan dukungan moral, tempat berbagi cerita, dan memberikan saran serta dorongan yang sangat membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Zulfa Hafizhoh, M.Zidhan, Ragil Arimbi, Kania Narasya, Farhan Kurniawan, dan Fauzani Ahsa yang selalu menjadi *support system* dan tempat berkelu kesah selama saya berkuliah.
8. Keluarga besar Aktuaria 58 serta kak Wulan Septiyana, kak Wintang, dan kak Nurfatima yang telah menemani perjalanan akademik selama empat tahun ini.
9. Seluruh pihak lain yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
10. Diri saya sendiri, atas usaha yang tiada henti dan telah sungguh-sungguh berjuang serta bertahan dalam menghadapi setiap tantangan, menjadi pendorong utama kesuksesan perjalanan ini.

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

Bogor, April 2025

Reihan Randyka



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 ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Investasi	4
2.2 Pasar Modal	4
2.3 Portofolio	4
2.4 Saham	5
2.5 Kovarian	8
2.6 Risiko	9
2.7 Model Black-Litterman	11
2.8 Model <i>Mean Variance</i>	12
2.9 Indeks IDX 30	13
III METODE	14
3.1 Jenis dan Sumber Data	14
3.2 Metode Analisis	14
3.3 Pengukuran Kinerja Portofolio	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Portofolio Model Black Litterman	25
4.2 Portofolio Model <i>Mean Variance</i>	35
4.3 Pengukuran Kinerja Portofolio	40
V SIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Simpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44
RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR TABEL

1	Daftar saham konsisten dalam IDX30	25
2	<i>Return</i> saham konsisten	26
3	Uji normalitas data	27
4	<i>Return</i> pasar	27
5	<i>Expected Return</i> saham konsisten	28
6	Saham efisien dengan <i>excess return to beta</i> (ERB)	29
7	Matriks varian kovarian model Black-Litterman	30
8	Bobot kapitalisasi saham efisien	30
9	<i>Implied equilibrium excess return</i>	31
10	<i>Expected return</i> model Black-Litterman	34
11	Bobot optimal portofolio model Black-Litterman	34
12	<i>Expected return</i> dan risiko portofolio optimal model Black-Litterman	35
13	Saham efisien model <i>mean variance</i>	36
14	Standar deviasi dan varian saham efisien model <i>mean variance</i>	37
15	Kombinasi dan alokasi dana portofolio model <i>mean variance</i>	39
16	<i>Expected return</i> dan risiko portofolio optimal model <i>mean variance</i>	39
17	Pengukuran Kinerja Portofolio	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Return</i> saham IDX 30 konsisten	45
2	<i>Return</i> saham IDX 30 konsisten (Lanjutan 1)	46
3	<i>Return</i> saham IDX 30 konsisten (Lanjutan 2)	47
4	<i>Return</i> saham IDX 30 konsisten (Lanjutan 3)	48
5	Uji Kolmogorov-Smirnov saham konsisten model Black-Litterman	49
6	Uji Kolmogorov-Smirnov saham konsisten model Black-Litterman (Lanjutan 1)	50
7	<i>Return</i> Pasar	51
8	<i>Expected return</i> saham IDX 30	52
9	<i>Return</i> bebas risiko	53
10	<i>Views</i> investor	54
11	<i>Views</i> investor (Lanjutan 1)	55
12	<i>Views</i> investor (Lanjutan 2)	56
13	<i>Views</i> investor (Lanjutan 3)	57
14	<i>Views</i> investor (Lanjutan 4)	58
15	<i>Views</i> investor (Lanjutan 5)	59
16	<i>Views</i> investor (Lanjutan 6)	60
17	<i>Views</i> investor (Lanjutan 7)	61
18	<i>Views</i> investor (Lanjutan 8)	62
19	<i>Views</i> investor (Lanjutan 9)	63
20	Matriks varian kovarian saham	64
21	Matriks varian kovarian saham (Lanjutan 1)	65
22	Matriks korelasi saham	66
23	Matriks korelasi saham (Lanjutan 1)	67