

SKRIPSI

**MENGHITUNG VALUE AT RISK MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS KOMPONEN UTAMA**



Erlan Himawan

NPM: 2014710033

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2019**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak cara untuk memanfaatkan uang dalam mendapatkan keuntungan, salah satu caranya adalah dengan investasi. Pada zaman ini banyak instrumen yang dapat digunakan diantaranya misalnya adalah dengan investasi emas, saham, bitcoin dan sebagainya. Investasi menurut KBBI adalah suatu kegiatan penanaman uang atau modal dalam suatu perusahaan atau proyek dengan bertujuan untuk memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang. Dalam setiap investasi akan selalu ada peluang terjadi kerugian dan biasanya semakin besar keuntungan yang didapat semakin besar juga risiko kerugiannya. Oleh karena itu, para investor memiliki banyak cara untuk mengurangi risiko kerugian yang diterima.

Salah satu cara untuk mengurangi risiko kerugian dari suatu investasi adalah dengan melakukan diversifikasi, yang berarti dengan cara menggabungkan beragam aset menjadi satu portofolio investasi. Dalam berinvestasi diperlukan manajemen risiko yang baik agar tidak terjadi kerugian yang besar. Oleh karena itu diperlukan suatu ukuran risiko agar dapat melakukan manajemen risiko. Salah satu cara untuk mengukur risiko adalah dengan menggunakan *Value at Risk* (VaR).

VaR menjadi salah satu alat ukur kerugian yang umum dan cukup sering dipakai. Saat ini VaR digunakan oleh manajer keuangan perusahaan dan dianggap sebagai metode standar dalam pengukuran risiko. VaR dapat didefinisikan sebagai besar kerugian maksimum yang akan diterima oleh suatu lembaga keuangan atau perusahaan dalam sekian persen tingkat keyakinan (*confidence level*) dan dalam suatu periode (*time horizon*) tertentu. Banyak metode untuk menghitung *Value at Risk* diantaranya adalah metode variansi-kovariansi, Simulasi Data Historis, Simulasi Monte Carlo, dan lain sebagainya.

Dalam memanfaatkan diversifikasi untuk membentuk suatu portofolio kemungkinan besar akan terdapat korelasi antar harga dalam portofolio aset tersebut. Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*) dalam perhitungannya dipengaruhi korelasi dari beberapa variabel. Analisis Komponen Utama adalah suatu metode yang digunakan untuk menyederhanakan suatu data, dengan cara mentransformasikan kumpulan data secara linier tanpa menghilangkan karakteristik dari data tersebut.

Pada skripsi ini akan dibahas metode analisis komponen utama (PCA) dan aplikasi PCA untuk menghitung VaR. Hasil yang diperoleh dari metode PCA akan dibandingkan dengan VaR yang diperoleh dari metode simulasi data historis. Kinerja metode PCA akan dibandingkan dengan kinerja dari simulasi data historis dengan menggunakan metode *Backtesting*. Pada skripsi ini akan diperiksa pula pengaruh nilai korelasi terhadap hasil perhitungan VaR menggunakan metode PCA.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada skripsi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung VaR menggunakan metode PCA dan metode simulasi data historis?

2. Manakah hasil dari kedua metode diatas yang memiliki kinerja yang lebih baik berdasarkan *backtesting*?

1.3 Tujuan

Skripsi ini bertujuan untuk menghitung VaR dari suatu investasi dalam bentuk portofolio menggunakan metode PCA dan metode simulasi data historis. Setelah itu akan dilakukan *backtesting* untuk menentukan metode mana yang memiliki kinerja yang lebih baik dan memeriksa pengaruh korelasi terhadap hasil perhitungan VaR menggunakan PCA.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam skripsi ini adalah:

1. Investasi dilakukan menggunakan dua portofolio di mana masing-masing portofolio terdiri dari enam saham.
2. Mengasumsikan bahwa bobot pada tiap skenario dalam perhitungan VaR dengan metode simulasi data historis adalah sama.

1.5 Sistematika Pembahasan

Pembahasan pada skripsi ini menggunakan sistematika sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Bab ini dibagi menjadi beberapa subbab yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika pembahasan.

Bab 2: Landasan Teori

Bab ini membahas materi-materi yang dibutuhkan untuk pembahasan Bab 3 dan Bab 4 yaitu Matriks Korelasi dan Kovariansi, Tingkat Pengembalian Portofolio, *Value at Risk* yang terdiri dari Parameter VaR dan Metode perhitungan VaR simulasi data historis, Dan Metode *Backtesting* untuk memeriksa kinerja dari metode yang digunakan.

Bab 3: Metode Analisis Komponen Utama

Bab ini akan membahas metode PCA dan penggunaan metode PCA untuk menghitung VaR.

Bab 4: Hasil Analisis dan Uji Kinerja

Bab ini membahas aplikasi metode PCA dan metode simulasi data historis untuk mencari nilai VaR untuk dua macam portofolio. Portofolio pertama dibentuk oleh saham-saham yang berasal dari indeks LQ45, sedangkan portofolio kedua dibentuk oleh saham-saham yang berasal dari sektor keuangan. Kinerja dari kedua metode diperiksa menggunakan metode *backtesting*. Selain itu akan diperiksa pengaruh korelasi pada VaR yang dihitung menggunakan metode PCA.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan hasil analisis dan saran-saran yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut.