

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Risiko dapat diartikan sebagai suatu peluang terjadinya kerugian. Alat ukur untuk mengestimasi risiko kerugian adalah standar deviasi, *Value-at-Risk* (VaR) dan *expected shortfall* (ES). Salah satu metode yang populer digunakan saat ini adalah *Value-at-Risk* (VaR).

Metode VaR yang umum digunakan adalah *variance-covariance*, *historical simulation* dan simulasi Monte Carlo, yang sering disebut sebagai metode tradisional. Metode tradisional ini umumnya digunakan untuk penentuan VaR pada satu aset. Untuk penentuan VaR pada portofolio, metode tradisional menjadi tidak relevan, karena tidak mempertimbangkan kebergantungan antar aset-aset penyusun portofolio. Pada Tugas Akhir ini, *Copula* dilibatkan untuk menghitung VaR pada portofolio. *Copula* bertujuan untuk mengamati perilaku kebergantungan antar aset-aset portofolio. Menurut itu saat terdapat pergerakan kenaikan nilai pada satu aset portofolio maka aset portofolio yang lain juga mengalami kenaikan dan saat satu aset portofolio mengalami penurunan maka aset portofolio yang lain juga mengalami penurunan, begitu juga berlaku pada kombinasinya.

Salah satu metode *Copula* yang sering digunakan peneliti adalah metode GARCH-*Copula*, karena GARCH mampu mengatasi volatilitas yang tinggi dan rendah pada

data. Volatilitas adalah variansi data yang bergerak terhadap waktu. Oleh karena itu, penjelasan tentang pendekatan metode GARCH dan *Copula* yang digabungkan menjadi pilihan alternatif untuk menentukan *Value-at-Risk* (VaR).

Penelitian tentang ukuran risiko dengan GARCH dan *Copula* menggunakan model campuran *Copula* bersyarat GARCH multivariat untuk menentukan VaR portofolio pernah dilakukan oleh Palaro dan Hotta [6]. Penelitian menurut referensi Ozun dan Cifter, mendiskusikan tentang pengaplikasian *Copula* untuk estimasi VaR di dalam Portofolio [5]. Kemudian penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah menentukan nilai VaR portofolio dua aset dari *return* saham Honda dan Toyota menggunakan metode gabungan GARCH-*Copula* dengan dibandingkan menggunakan metode tanpa *Copula*.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana implementasi model GARCH pada data aset Honda dan Toyota?
2. Bagaimana menentukan VaR portofolio dengan metode GARCH-*Copula*?
3. Bagaimana menentukan VaR terbaik antara metode GARCH-*Copula* dengan metode tanpa *Copula*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang digunakan dalam menyederhanakan permasalahan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data yang digunakan adalah *return* majemuk dari harga penutupan saham Honda dan Toyota periode 7 Oktober 2011 - 30 September 2015,
2. Metode penentuan VaR dengan melibatkan model GARCH(1,0) dan *Copula Gaussian*.

1.4 Tujuan

Tujuan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan model GARCH pada data aset Honda dan Toyota,
2. Menentukan VaR portofolio menggunakan metode GARCH-*Copula*,
3. Menganalisis VaR terbaik menggunakan metode GARCH-*Copula* dengan metode tanpa *Copula*.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Studi Literatur

Tahap yang dilakukan adalah mencari pustaka yang mendukung topik Tugas Akhir, seperti nilai *return*, nilai Kendall's Tau, teori *Copula Gaussian* dan konsep VaR dengan pendekatan *Copula-GARCH(1,0)* serta atribut-atribut didalam data.

Analisis dan Perancangan

Data harga penutupan saham didapat setiap hari pada hari kerja selama 4 tahun. Selanjutnya dilakukan analisis dan perancangan sistem mencari nilai VaR menggunakan metode *Copula-GARCH(1,0)* untuk menentukan nilai *Value-at-Risk*(VaR) yang akurat.

Implementasi Sistem

Pada proses implementasi dilakukan realisasi terhadap rancangan sistem yang dibuat untuk menentukan nilai VaR menggunakan metode GARCH-*Copula* yang digunakan. GARCH digunakan untuk menentukan parameter variansi (volatilitas) yang digunakan pada penentuan VaR dengan *Copula*.

Pembahasan dan Analisis Hasil

Data yang digunakan adalah nilai return dari saham Honda dan Toyota yang diolah dengan *Copula Gaussian* dan kemudian dengan volatilitas model GARCH(1,0), estimasi parameter model GARCH dilakukan dengan maksimum log likelihood, sehingga diperoleh hasil dan analisa VaR lebih lanjut. Kemudian dapat disimpulkan untuk permasalahan sebagai penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penyusunan Laporan

Berdasarkan kesimpulan pada pembahasan dan hasil penelitian maka semua proses akan didokumentasikan berbentuk laporan. Laporan berisi latar belakang, dasar teori, implementasi, serta hasil penelitian Tugas Akhir dalam bentuk buku.

1.6 Sistematika Pembahasan

Metode penelitian yang dilakukan untuk menyusun makalah ini adalah dengan studi literatur. Penulis juga mengambil materi dari buku atau jurnal Internasional yang berhubungan dengan statistika dan saham. Menurut identifikasi dan perumusan makalah akan dilakukan pencarian VaR Portofolio yang optimal menggunakan metode GARCH-*Copula*. Model yang dipakai adalah *Copula Gaussian* dan GARCH(1,0).

Bab pertama memuat latar belakang pemilihan topik yang berkaitan dengan menentukan *Value-at-Risk*, *Copula Gaussian* dan rumusan masalah, sistematika pembahasan, tujuan, hipotesis, dan metodologi penyelesaian masalah.

Bab kedua membahas mengenai teori dasar. Selanjutnya tentang dasar penentuan VaR, GARCH(1,0), *Copula* dan fungsinya serta lebih lengkap tentang *Copula Gaussian*.

Bab ketiga menjelaskan tentang alur sistem menentukan *Value-at-Risk*(VaR) dengan pendekatan GARCH(1,0) dan *Copula Gaussian* dengan bantuan program.

Bab keempat menjelaskan tentang pendekatan GARCH-*Copula* untuk menentukan *Value-at-Risk* (VaR) Portofolio. Analisis hasil yang dibandingkan adalah menggunakan model GARCH-*Copula* dan menggunakan model tanpa *Copula*.

Bab kelima membahas tentang kesimpulan yang didapat dari hasil dan saran untuk pengembangan selanjutnya.