

BAB 4

Statistik dalam Manajemen Risiko

Modul ini membahas bagaimana statistik digunakan dalam manajemen risiko untuk mengukur dan memprediksi ketidakpastian. Dengan memahami konsep statistik seperti distribusi normal dan Value at Risk (VaR), manajer risiko dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi untuk memitigasi potensi kerugian di masa depan.

Modul ini memberikan landasan yang kuat bagi mahasiswa untuk memahami pentingnya pengukuran risiko dalam dunia bisnis dan keuangan, serta cara memanfaatkan statistik dalam mengelola risiko tersebut.

1. Statistik untuk Pengukuran Risiko

Pengertian: Statistik memainkan peran penting dalam mengukur risiko dengan menyediakan metode kuantitatif untuk menganalisis ketidakpastian dan variabilitas dalam data. Dalam konteks manajemen risiko, statistik digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengevaluasi risiko yang mungkin terjadi dalam berbagai aktivitas bisnis, seperti investasi, keuangan, dan operasi.

Konsep Utama:

- **Ekspektasi dan Variansi:** Ekspektasi adalah nilai rata-rata yang diharapkan dari suatu variabel acak, sedangkan variansi mengukur seberapa besar penyebaran data dari rata-rata tersebut.
- **Standar Deviasi:** Digunakan untuk mengukur volatilitas, standar deviasi mengindikasikan tingkat variasi atau risiko dari return atau keuntungan investasi.

- **Korelasi:** Mengukur hubungan antara dua atau lebih variabel. Dalam manajemen risiko, korelasi membantu mengidentifikasi bagaimana faktor-faktor risiko berhubungan satu sama lain, yang penting dalam diversifikasi risiko.

2. Pergerakan Faktor Risiko di Masa Depan

Pengertian: Faktor risiko seperti harga saham, suku bunga, dan nilai tukar mata uang sering kali tidak dapat diprediksi secara pasti, tetapi statistik dapat digunakan untuk memodelkan kemungkinan pergerakan di masa depan. Dengan menggunakan data historis, kita bisa memperkirakan rentang fluktuasi dan volatilitas yang mungkin terjadi di masa mendatang.

Model dan Teknik:

- **Simulasi Monte Carlo:** Teknik ini digunakan untuk memodelkan kemungkinan hasil dari suatu proses yang tidak dapat diprediksi secara pasti. Dengan melakukan simulasi berulang, kita dapat memproyeksikan berbagai skenario pergerakan faktor risiko di masa depan.
- **Model GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity):** Digunakan untuk memperkirakan volatilitas aset keuangan berdasarkan data historis, model ini sangat berguna dalam memprediksi fluktuasi risiko.

3. Distribusi Normal

Pengertian: Distribusi normal adalah distribusi probabilitas yang simetris, di mana sebagian besar pengamatan berada di sekitar nilai rata-rata, dengan penyebaran yang mengecil secara progresif saat bergerak ke dua arah dari rata-rata. Distribusi ini penting dalam manajemen risiko karena banyak alat statistik yang mengasumsikan bahwa risiko mengikuti distribusi normal.

Ciri-Ciri:

- Kurva berbentuk lonceng (bell curve).
- Rata-rata, median, dan modus memiliki nilai yang sama.
- Simetris terhadap rata-rata, sehingga setengah dari data berada di bawah rata-rata dan setengah lainnya di atas rata-rata.
- Sekitar 68% dari data berada dalam satu standar deviasi dari rata-rata, 95% dalam dua standar deviasi, dan 99.7% dalam tiga standar deviasi.

4. Contoh Distribusi Normal

Contoh Sederhana: Misalkan suatu perusahaan ingin mengukur distribusi return harian dari suatu investasi selama satu tahun. Jika data historis menunjukkan bahwa return harian investasi tersebut mengikuti distribusi normal, dengan rata-rata return sebesar 0.5% dan standar deviasi sebesar 2%, maka distribusi return akan mengikuti pola distribusi normal, dengan sebagian besar return harian berada di sekitar 0.5%.

Implikasi: Data yang mengikuti distribusi normal memungkinkan kita untuk memperkirakan probabilitas suatu kejadian. Misalnya, kita dapat menghitung kemungkinan return harian jatuh di bawah nilai tertentu atau melebihi batas tertentu.

5. Value at Risk (VaR)

Pengertian: Value at Risk (VaR) adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur potensi kerugian maksimum dari suatu portofolio dalam periode tertentu dengan tingkat kepercayaan tertentu. VaR memberi tahu manajer risiko berapa banyak yang dapat hilang, dengan asumsi pasar dalam kondisi normal, dan memberi ukuran risiko dalam hal keuangan.

Metode Perhitungan VaR:

- **Historical Simulation:** Berdasarkan data historis, VaR dihitung dengan mengamati distribusi return historis dan menentukan tingkat kerugian terbesar dalam persentil tertentu.
- **Variance-Covariance Method:** Menggunakan asumsi bahwa return portofolio mengikuti distribusi normal dan menghitung VaR berdasarkan rata-rata dan standar deviasi dari return portofolio.
- **Monte Carlo Simulation:** Melibatkan simulasi ribuan skenario pergerakan harga aset di masa depan untuk memperkirakan VaR.