

# Actuarial present value dan aplikasinya pada european call option dengan underlying asset mengikuti geometric brownian motion

Rotinsulu, Albert Jimmy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20452373&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Perkembangan yang sangat cepat dalam industri keuangan, terutama setelah ditemukannya teknik-teknik baru yang dipergunakan dalam bidang rekayasa keuangan, menuntut pengetahuan yang mendalam dan pelalca pasar untuk terlibat dalam industri ini. Derivative keuangan merupakan salah satu bagian dan industri keuangan yang terus berkembang dan berperan penting dalam proses rekayasa keuangan (financial engineering process). Berdasarkan definisi, derivative keuangan adalah suatu instrumen keuangan yang nilainya tergantung kepada harga dan jenis asset yang lain (underlying assets).

Option merupakan salah satu jenis derivative keuangan yang banyak dipakai dalam dunia rekayasa keuangan. Pada awalnya option dibuat secara individu (perseorangan) antara dua pihak. Saat ini option didefinisikan sebagai suatu hak untuk membeli atau menjual sejumlah tertentu underlying asset pada harga tertentu (strike price atau exercise price) sebelum atau pada saat yang telah ditentukan (maturity time). Saat ini option telah berkembang menjadi instrumen yang sangat penting dalam dunia keuangan dan investasi. Perencanaan penggunaan option sebagai suatu alat dalam rekayasa keuangan tidak bisa dilepaskan dan adanya kebutuhan yang besar terhadap instrumen keuangan yang mampu memberikan kepastian. Dan disamping itu juga, kebutuhan akan option ini diikuti oleh perkembangan yang cepat dalam teknik penghitungan premi option.

Sejak ditemukannya teorema Black-Scholes, yang digunakan untuk menghitung premi dari european call option, maka banyak penelitian dilakukan untuk menghitung premi option. Dan dari waktu ke waktu orang terus berusaha untuk menyempurnakan model yang ada dan membuat model tersebut semakin mendekati kenyataan yang ada.

Perbedaan yang mendasar dari beberapa model yang ada pada saat ini terletak pada asumsi mengenai proses yang membentuk harga underlying asset. Sebagai contoh:

- . Vasicek model, yaitu penentuan premi dan Interest rate option dengan menggunakan Asumsi bahwa underlying asset mengikuti proses Vasicek.
  - . Hull-White model, merupakan pengembangan dari Vasicek model dengan melakukan berbagai perubahan pada proses pembentukan underlying asset.
  - . Black-Scholes, digunakan untuk menentukan premi European call option apabila underlying assetnya mengikuti proses geometric Brownian motion.
  - . Garman-Kohlhagen, penentuan premi option saham dengan menggunakan asumsi bahwa underlying asset mengikuti geometric Brownian motion dan ada pembagian deviden (modifikasi dari Black-Scholes model).
- Tulisan ini bertujuan untuk:

1. membentuk model bagi penentuan harga option yang berlaku untuk semua jenis option tanpa melihat proses yang membentuk harga underlying asset,
2. menggunakan model yang dibentuk untuk menentukan formula harga dan ragam (variance) dan premi European call option apabila harga underlying asset mengikuti proses geometric Brownian motion.

Pemilihan asumsi untuk contoh penerapan yaitu underlying asset mengikuti geometric Brownian motion, berdasarkan kepada kenyataan bahwa asumsi ini telah digunakan dalam Black-Scholes model. Jadi kalau ternyata model yang dibangun adalah benar, maka hasilnya akan sama dengan hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode Black-Scholes. Kemudian ragam dari premi european call option dihitung untuk melihat tingkat resiko dari Option. Pengetahuan tentang sifat dan premi european call option diharapkan dapat Membantu para manajer investasi dalam mengambil keputusan.

Dengan menggunakan berbagai metode yang ada akhirnya diperoleh hasil bahwa:

1. Berdasarkan actuarial present value, diperoleh:

Premi Option =  $E(\text{present value in the-money})$  yang merupakan suatu bentuk Umum dan dapat diaplikasikan dalam berbagai proses pembentuk underlying asset dan dinamakan sebagai generic formula for option pricing.