Valuasi Opsi Penebusan Polis pada Polis Partisipasi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Menggunakan Metode
Monte Carlo Kuadrat Terkecil
Elizabeth Cynthia Agustina, Dr. Solikhatun, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

VALUASI OPSI PENEBUSAN POLIS PADA POLIS PARTISIPASI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MONTE CARLO KUADRAT TERKECIL

Oleh

Elizabeth Cynthia Agustina

22/495077/PA/21292

Polis partisipasi asuransi jiwa dwiguna merupakan produk asuransi yang memberikan manfaat kematian dan manfaat hidup sekaligus disertai skema bagi surplus investasi melalui tingkat partisipasi dengan tingkat suku bunga yang dijamin. Produk ini umumnya dilengkapi dengan opsi tertanam berupa opsi penebusan polis yang memberikan hak kepada pemegang polis untuk mengakhiri kontrak sebelum jatuh tempo dan menerima nilai tunai polis. Penelitian ini bertujuan menentukan nilai opsi penebusan polis pada polis partisipasi asuransi jiwa dwiguna menggunakan tiga metode valuasi, yaitu Monte Carlo Kuadrat Terkecil atau *Least Square Monte Carlo* (LSMC), *Upper Bound* (UB), dan *Average*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menganalisis sensitivitas parameter model terhadap tingkat partisipasi yang adil dan nilai opsi penebusan polis. Pada metode LSMC, nilai kelanjutan dan pelaksanaan diaproksimasi menggunakan polinomial Laguerre berbobot dengan jumlah fungsi basis $K = 4$ berdasarkan analisis konvergensi. Studi kasus menggunakan data probabilitas kematian wanita berusia 30 tahun di Amerika Serikat tahun 1994 yang bersumber dari *Human Mortality Database* menggunakan $N = 10.000$ jalur simulasi. Berdasarkan studi kasus yang digunakan, diperoleh bahwa metode UB menghasilkan nilai opsi tertinggi, diikuti metode LSMC kemudian metode *Average* yang menghasilkan nilai negatif. Peningkatan volatilitas suku bunga, tingkat suku bunga yang dijamin, dan jangka waktu kontrak menyebabkan penurunan tingkat partisipasi yang adil. Nilai opsi penebusan polis meningkat seiring bertambahnya volatilitas suku bunga dan jangka waktu kontrak. Nilai opsi menurun saat tingkat suku bunga yang dijamin rendah dan mulai meningkat ketika tingkat suku bunga yang dijamin tinggi.

Valuasi Opsi Penebusan Polis pada Polis Partisipasi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Menggunakan Metode
Monte Carlo Kuadrat Terkecil
Elizabeth Cynthia Agustina, Dr. Solikhatun, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

VALUATION OF SURRENDER OPTION IN ENDOWMENT LIFE INSURANCE PARTICIPATING POLICY USING LEAST SQUARE MONTE CARLO METHOD

By

Elizabeth Cynthia Agustina

22/495077/PA/21292

A participating endowment life insurance is an insurance product that provides both death and survival benefits while incorporating a surplus-sharing scheme through a participation rate with a guaranteed interest rate. This product is generally equipped with an embedded surrender option that grants the policyholder the right to terminate the contract before maturity and receive the policy's cash surrender value. This study aims to determine the value of the surrender option in participating endowment life insurance policies using three valuation methods, namely Least Square Monte Carlo (LSMC), Upper Bound (UB), and Average. In addition, this study analyzes the sensitivity of the model parameters to the fair participation rate and the surrender option value. In the LSMC method, the continuation value and exercise value are approximated using weighted Laguerre polynomials with the number of basis functions set to $K = 4$ based on convergence analysis. The case study employs mortality data for 30-year-old females in the United States in 1994 obtained from the Human Mortality Database, using $N = 10,000$ simulation paths. Based on the case study, the UB method produces the highest option value, followed by the LSMC method, while the Average method yields a negative option value. An increase in interest rate volatility, the guaranteed interest rate, and the contract term leads to a decrease in the fair participation rate. The surrender option value increases with higher interest rate volatility and longer contract terms. The option value decreases when the guaranteed interest rate is relatively low and starts to increase again when the guaranteed interest rate becomes high.