

SKRIPSI

**PEMODELAN ASURANSI JIWA BERJANGKA TERHADAP
RISIKO KANKER DENGAN PENDEKATAN
*SEMI-MARKOV PROCESSES***

***MODELING TERM-LIFE INSURANCE FOR CANCER RISK
USING A SEMI-MARKOV PROCESSES APPROACH***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika (S.Mat)



DEWI RUTHYARA RIZQIARIENDYA
24010121130088

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMODELAN ASURANSI JIWA BERJANGKA TERHADAP
RISIKO KANKER DENGAN PENDEKATAN
SEMI-MARKOV PROCESSES

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

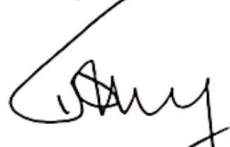
DEWI RUTHYARA RIZQIARIENDYA

24010121130088

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2025

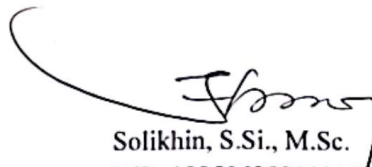
Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si.
NIP. 196902141994032002

Penguji,



Solikhin, S.Si., M.Sc.
NIP. 198506302012121001

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Haryanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Anindita Henindya P., S.Si., M.Mat.
NIP. 199305232019032021

ABSTRAK

PEMODELAN ASURANSI JIWA BERJANGKA TERHADAP RISIKO KANKER DENGAN PENDEKATAN *SEMI-MARKOV PROCESSES*

oleh

Dewi Ruthyara Rizqiarindya

24010121130088

Kanker merupakan salah satu penyakit dengan risiko kematian tinggi yang berdampak pada mahalnnya premi asuransi jiwa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model matematis berbasis *semi-Markov processes* untuk memperkirakan premi asuransi jiwa berjangka yang lebih adil bagi individu dengan risiko kanker. Model mempertimbangkan tiga status kesehatan, yaitu sehat, sakit, dan meninggal, serta memasukkan *sojourn time* sebagai faktor penting dalam transisi antarstatus. Data sekunder diperoleh dari *Belgian Cancer Registry* dan tabel mortalitas populasi Belgia. Estimasi intensitas transisi dilakukan menggunakan metode *maximum likelihood* dan *generalized additive model* untuk meningkatkan fleksibilitas dan akurasi. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa premi dipengaruhi oleh usia masuk polis dan lama bertahan hidup setelah diagnosis. Semakin lama pasien bertahan hidup, semakin rendah premi yang dibutuhkan, seiring menurunnya risiko kematian akibat kanker. Hal ini menegaskan adanya pola *decreasing hazard rate*, yaitu kecenderungan penurunan risiko kematian seiring bertambahnya waktu survival. Penelitian ini tidak hanya memberikan pendekatan matematis yang realistis dalam pemodelan risiko kanker, tetapi juga memperkuat urgensi penerapan prinsip “*right to be forgotten*” sebagai bentuk keadilan bagi penyintas kanker.

Kata kunci: premi asuransi, mortalitas kanker, matematika aktuarial, Markov non-homogen, *decreasing hazard rate*