

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perusahaan asuransi memainkan peran krusial dalam melindungi keuangan dan kesejahteraan finansial pemegang polis serta keluarganya. Untuk dapat memberikan harga premi yang adil dan sejalan dengan risiko yang dihadapi oleh setiap individu, perusahaan asuransi jiwa harus menggabungkan beberapa aspek penting dalam proses penetapan biaya (Savitri, 2019; Wasita, 2020). Hal ini diatur dalam Undang-Undang No. 40 Tahun 2014 menjelaskan tentang Perasuransian. Dalam Undang-Undang tersebut, persyaratan keuangan, pembayaran manfaat, dan ketentuan lain yang terkait dengan asuransi jiwa diatur (UU RI, 2014; Guntara, 2016). Perlindungan keuangan dan kesejahteraan finansial juga menjadi hal penting bagi perusahaan tersendiri. Dalam hal ini, tujuan yang dimiliki Perusahaan asuransi adalah memprediksi risiko. Berbagai metode dilakukan Perusahaan asuransi dalam memprediksi risiko tersebut. Secara umum, pemegang polis harus memberikan beberapa informasi tentang risiko, sehingga Perusahaan asuransi dapat menawarkan harga premi yang kompetitif kepada pemegang polis dengan risiko kecil, dan harga premi yang lebih tinggi kepada pemegang polis dengan risiko tinggi (Rohmaniah & Chandra, 2018). Asuransi jiwa sangat membantu ketika menghadapi masa-masa sulit, seperti kematian anggota keluarga. Oleh karena itu, pemahaman dan analisis yang tepat tentang faktor-faktor yang memengaruhi risiko kematian sangat penting untuk membuat produk asuransi jiwa yang baik dan untuk perusahaan asuransi membuat keputusan yang bijaksana. Hal yang dapat dilakukan untuk mengetahui faktor yang memengaruhi risiko adalah dengan analisis survival (Annisa, 2021).

Menurut Kleinbaum dan Klein (2012), analisis survival adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data mulai dari waktu awal (*time origin*) hingga terjadinya suatu peristiwa (*event*) atau akhir penelitian (*end point*). Analisis survival memungkinkan peneliti untuk mengestimasi fungsi survival dalam berbagai bidang, seperti epidemiologi, kedokteran, dan ilmu sosial yang sering menggunakan metode ini untuk mempelajari dan

menggambarkan perilaku populasi yang diteliti dari waktu ke waktu. Meskipun dalam penelitian yang sama dapat terjadi lebih dari satu peristiwa, analisis survival menganggap hanya satu peristiwa sebagai fokus. Kejadian dapat dianggap sebagai kegagalan atau *failure*(d) karena kejadian yang biasanya diperhatikan adalah kematian, penyakit, dan musibah lain yang dapat menimpa seseorang. Hal yang sama juga berlaku untuk menganalisis faktor risiko dalam asuransi jiwa. Terdapat banyak metode yang dapat dilakukan untuk menganalisis ketahanan hidup untuk menentukan faktor risiko yang berkaitan dengan asuransi jiwa, salah satunya adalah metode regresi *Cox proportional hazard* (Amalliyah, 2020; Fajarini & Fatekurohman, 2018).

Menurut Annisa, (2021), regresi *Cox Proportional Hazard* adalah metode yang digunakan untuk menilai risiko kematian untuk asuransi jiwa. Data komponen dalam asuransi jiwa cocok digunakan dengan metode tersebut. Model ini mengidentifikasi komponen yang memengaruhi tingkat kematian dan memperkirakan dampak kuantitatifnya. Hasil analisis ini sangat penting untuk menentukan premi asuransi jiwa yang tepat dan mengelola risiko kematian. Dalam analisis asuransi jiwa, distribusi Rayleigh dapat digunakan karena dapat menggambarkan pola waktu survival yang lebih beragam. Penggunaan distribusi Rayleigh dalam model regresi *Cox Proportional Hazard* mungkin meningkatkan akurasi dalam memodelkan risiko kematian. Dalam perkembangan analisis survival regresi *Cox Proportional Hazard*, banyak penelitian yang tidak memerhatikan faktor lain, salah satunya adalah faktor spasial yang sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup manusia (Nuraya & Mutaqin, 2021).

Banerjee, dkk (2003), menyebutkan bahwa faktor-faktor spasial seperti tempat tinggal atau tempat kerja seseorang juga dapat memengaruhi asuransi jiwa. Fungsi spasial geostatistik dapat digunakan untuk mengintegrasikan informasi spasial ke dalam analisis asuransi jiwa untuk memberikan wawasan yang berharga dalam menilai risiko kematian. Fungsi spasial geostatistik memungkinkan untuk menggambarkan variabilitas spasial dalam data dan menghubungkannya dengan tingkat kematian. Tempat lokasi, jarak, topografi, iklim, dan hal lainnya adalah beberapa faktor spasial yang dapat memengaruhi hasil analisis regresi *Cox Proportional Hazard*. Oleh karena itu, analisis spasial

dapat digunakan untuk memahami bagaimana faktor-faktor spasial memengaruhi hasil analisis. Misalnya, lokasi dapat mempengaruhi aksesibilitas, ketersediaan sumber daya, dan interaksi antara objek atau individu. Penyakit menular yang tahan hidup dapat menular dengan cepat jika terlibat dengan orang lain di sekitarnya. Lalu, jarak dapat mempengaruhi aksesibilitas, biaya transportasi, dan waktu tempuh. Topografi dapat mempengaruhi interaksi antara objek dan orang, aksesibilitas, dan ketersediaan sumber daya. Ini juga dapat mempengaruhi interaksi dengan iklim dan faktor lain (Cressie & Moores, 2022). Begitupun dengan akibat yang akan memberikan hasil berupa kebutuhan akan asuransi. Perusahaan asuransi dapat menggunakan data spasial ini untuk mengelola portofolio asuransi jiwa dengan lebih efisien, serta untuk menentukan wilayah dengan risiko tinggi dan rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan asuransi jiwa dengan menggunakan regresi *Cox Proportional Hazard* yang berdistribusi Rayleigh sebagai distribusi waktu survival yang mempertimbangkan faktor-faktor spasial dengan bantuan fungsi spasial geostatistik. Penulis akan menyusun skripsi berjudul “Model Regresi *Cox Proportional Hazard* Berdistribusi Rayleigh Dengan Fungsi Spasial Geostatistik Untuk Perhitungan Premi Asuransi Jiwa” dengan studi kasus pada penderita AML di *NorthWest England* tahun 1982 hingga 1998. Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model yang terbaik dari berdistribusi rayleigh. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang risiko kematian dalam asuransi jiwa dan dapat membantu perusahaan asuransi dalam pengambilan keputusan yang lebih cerdas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konstruksi model survival berdistribusi Rayleigh dengan faktor spasial data geostatistik?
2. Bagaimana menentukan premi asuransi jiwa berdasarkan analisis survival berdistribusi Rayleigh dengan mempertimbangkan faktor spasial geostatistik?

Muhamad Alyas, 2024

**MODEL REGRESI COX PROPORTIONAL HAZARD BERDISTRIBUSI RAYLEIGH DENGAN FUNGSI SPASIAL GEOSTATISTIK UNTUK PERHITUNGAN PREMI ASURANSI JIWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh model survival berdistribusi Rayleigh dengan faktor spasial data geostatistik.
2. Menentukan premi asuransi jiwa menggunakan analisis survival dari distribusi Rayleigh dan faktor spasial geostatistik untuk memberikan premi yang lebih akurat.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah

1. Kontruksi model survival dengan mempertimbangkan faktor spasial data geostatistik memberikan kontribusi teoritis dan praktis. Teoritis, integrasi faktor spasial meningkatkan akurasi prediksi dan memperkaya pemahaman terhadap variasi spasial. Secara praktis, hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat, memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan kebijakan dan strategi berdasarkan risiko spasial khusus, mengoptimalkan manajemen risiko, dan pengambilan keputusan terkait kelangsungan hidup berdasarkan model survival yang diperoleh.
2. Penjelasan teoritis tentang penggunaan analisis survival dan faktor spasial geostatistik dalam menentukan premi asuransi jiwa memberikan landasan kuat untuk menggabungkan data kelangsungan hidup dan variabilitas spasial. Ini meningkatkan keakuratan estimasi risiko kematian, menghasilkan premi yang lebih tepat sesuai dengan kondisi geografis. Secara praktis, hal ini memungkinkan penyesuaian premi berdasarkan risiko aktual di setiap wilayah, memberikan keunggulan kompetitif, mengurangi ketidakpastian, dan memastikan keadilan dalam penilaian risiko bagi pemegang polis.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian yang dilakukan akan digunakan studi literatur sebagai sumber informasi yang berasal dari beberapa referensi, artikel, buku, artikel jurnal, serta situs internet yang relevan dengan penelitian. Sistematika penulisan dijelaskan sebagai berikut.

### 1) Bab I Pendahuluan

Pada Bab I membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian.

### 2) Bab II Kajian Pustaka

Pada Bab II membahas teori-teori dasar yang akan digunakan penulis sebagai landasan dalam skripsi, antara lain teori dasar asuransi, data spasial, analisis survival, RCPH, pemodelan spasial geostatistik dalam RCPH, distribusi Rayleigh, Estimasi maksimum Likelihood, metode Newton Rapshon, Uji signifikan parameter, dan perhitungan simulasi premi asuransi jiwa berjangka n tahun.

### 3) Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III membahas karakteristik data, model survival spasial geostatistik, estimasi parameter, dan tahapan penelitian.

### 4) Bab IV Hasil dan Analisis

Pada Bab IV membahas aplikasi dari Bab III dalam penentuan besar premi asuransi jiwa spasial pada data geostatistik dan melihat faktor apa saja yang mempengaruhinya.

### 5) Bab V Penutup

Pada Bab V membahas kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat dilakukan di penelitian selanjutnya.