

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pasar modal merupakan salah satu instrumen keuangan krusial dalam perekonomian suatu negara, berfungsi sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan modal investasi serta tempat investor dapat menanamkan dana (Fabozzi, dkk., 2019). Di Indonesia, indeks LQ45 berisi 45 emiten saham dengan tingkat likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar (Bursa Efek Indonesia, 2024). Keberadaan suatu saham dalam indeks LQ45 tidak bersifat permanen. Evaluasi berkala oleh Bursa Efek Indonesia (BEI) memastikan indeks tetap mencerminkan dinamika pasar dan performa perusahaan terbaik (Bursa Efek Indonesia, 2024). Akibatnya, waktu *survival* setiap saham dalam indeks LQ45 menjadi bervariasi. Fenomena ini menimbulkan pertanyaan statistika mengenai faktor-faktor penentu dan tantangan bagi investor untuk mengidentifikasi saham-saham dengan potensi ketahanan jangka panjang (Rondonuwu & Kalangi, 2020).

Perubahan keanggotaan dalam indeks LQ45 memiliki dampak yang signifikan. Bagi perusahaan, status sebagai anggota LQ45 dapat meningkatkan daya tarik bagi investor serta nilai transaksi saham di pasar modal (Rani & Diantini, 2015). Sebaliknya, keluarnya saham dari indeks dapat menurunkan visibilitas dan minat investor. Dalam pasar modal yang dinamis, rasio keuangan dan metrik nilai pasar perusahaan bernilai fluktuatif dari waktu ke waktu. Variabel-variabel ini dapat memengaruhi risiko suatu saham untuk tetap bertahan atau keluar dari indeks LQ45 (Ross dkk., 2024). Oleh karena itu, penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi lamanya sebuah saham bertahan di dalam indeks, baik bagi investor yang mencari stabilitas portofolio maupun bagi perusahaan yang berupaya menjaga reputasinya di pasar modal.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan saham, analisis *survival* merupakan pendekatan yang tepat untuk memodelkan durasi waktu hingga

suatu peristiwa terjadi—dalam hal ini yakni peristiwa keluar masuknya saham dari indeks (Kleinbaum & Klein, 2012). Model regresi Cox *Proportional Hazard* (Cox PH) merupakan pilihan yang sering digunakan karena fleksibilitasnya dalam memodelkan hubungan antara waktu dengan berbagai variabel independen tanpa mengasumsikan bentuk distribusi spesifik pada *baseline hazard* (Therneau & Grambsch, 2000). Namun, dalam data keuangan yang dinamis, asumsi *proportional hazard* seringkali tidak terpenuhi karena adanya variabel yang berubah seiring waktu (*time-dependent variables*). Untuk mengatasi hal ini, model Cox PH dapat dimodifikasi (*Extended Cox*) untuk mengakomodasi nilai variabel independen yang bersifat fluktuatif (Hosmer, dkk., 2008). *Extended Cox* memungkinkan analisis yang lebih realistis terhadap variabel prediktor yang tidak bernilai konstan selama periode observasi. Dengan demikian, model ini dapat memberikan fleksibilitas untuk menginvestigasi faktor-faktor penentu durasi saham dalam indeks LQ45 yang bersifat dinamis (Cook & Lawless, 2007).

Beberapa studi terdahulu telah mengaplikasikan analisis *survival* dalam penelitian mengenai pasar modal, meskipun tidak selalu berfokus pada *time-dependent variables*. Penelitian oleh Fajrin & Ahmad (2022), misalnya, menggunakan perbandingan antara model Cox PH dan Bayesian Cox PH untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan emiten pada indeks LQ45. Di sisi lain, Putri (2024) membandingkan pendekatan dari berbagai metode untuk menganalisis ketahanan perusahaan yang terdaftar sebagai anggota indeks LQ45. Metode yang digunakan adalah regresi Weibull, Cox PH, dan *Random Survival Forest*. Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Arianthi (2025) meneliti faktor-faktor yang memengaruhi probabilitas saham masuk indeks IDX30 dengan mempertimbangkan variabel keuangan yang dinamis. Penelitian ini mengidentifikasi *Return on Equity* (ROE) dan sektor perusahaan sebagai prediktor penting. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan empiris mengenai variabel-variabel relevan. Namun, belum banyak yang

mempertimbangkan optimasi parameter model *Extended Cox* dengan pendekatan algoritma optimasi.

Mengingat kompleksitas pemodelan statistika, khususnya pada data dengan variabel dinamis, diperlukan pendekatan inovatif untuk menemukan solusi estimasi parameter yang optimal. *Particle Swarm Optimization* (PSO) adalah salah satu metode optimasi yang terinspirasi dari perilaku kawanan sosial yang efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi (Kennedy & Eberhart, 1995). Keunggulan algoritma ini terletak pada kemampuannya untuk menjelajahi ruang solusi yang luas dan menemukan titik optimum global yang mungkin terlewat oleh metode tradisional (Abualigah, dkk., 2024). Integrasi PSO dengan model Cox memungkinkan identifikasi estimasi parameter yang lebih efisien sehingga dapat meningkatkan akurasi model (Abualigah, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membentuk model yang nantinya digunakan untuk menginvestigasi faktor-faktor yang memengaruhi durasi saham bertahan dalam indeks LQ45. Dengan memanfaatkan kerangka model Cox untuk *time-dependent variables* dan diperkuat oleh optimasi parameter menggunakan *Particle Swarm Optimization*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai korelasi antara karakteristik saham dengan ketahanan dalam indeks, sekaligus menyajikan inovasi dalam analisis *survival* di bidang indeks saham.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model Cox *time-dependent variables* untuk menganalisis ketahanan saham pada indeks LQ45?
2. Bagaimana algoritma *Particle Swarm Optimization* dapat diintegrasikan dengan model Cox *time-dependent variables* untuk optimasi parameter model dalam analisis *survival* saham pada indeks LQ45 menggunakan program Python?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibentuk, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh model Cox *time-dependent variables* untuk menganalisis ketahanan saham pada indeks LQ45.
2. Mengintegrasikan algoritma *Particle Swarm Optimization* dengan Model Cox *Proportional Hazard* untuk optimasi parameter model dalam analisis *survival* saham pada indeks LQ45 menggunakan program Python.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibentuk, manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai aplikasi model Cox *time-dependent variables* dalam studi di bidang ekonomi, terutama dalam analisis *survival* saham pada indeks LQ45. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan informasi bagi investor dan manajer investasi dalam pengambilan keputusan terkait investasi saham, terutama dalam menyaring saham-saham yang cenderung bertahan lama di indeks atau berisiko untuk keluar.
2. Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori dalam bidang statistika, khususnya mengenai implementasi model Cox *time-dependent variables* yang diintegrasikan dengan *Particle Swarm Optimization*. Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembang sistem analisis di industri keuangan yang ingin menerapkan metode optimasi modern dalam analisis *survival*.

1.5. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kedalaman analisis, penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Studi ini terbatas pada saham-saham yang terdaftar pada indeks LQ45 dalam masa observasi, yakni periode 2022-1 hingga 2024-2 sehingga hasilnya tidak secara

langsung dapat digeneralisasi untuk indeks saham lain atau periode waktu yang berbeda.

2. Definisi “*event*” yang dimaksud dalam analisis *survival* dalam penelitian ini mengacu pada keluarnya saham dari indeks LQ45. Batasan ini tidak mencakup event lain seperti *delisting* paksa atau suspensi saham, yang mungkin juga memengaruhi durasi saham.