

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Tinjauan Pustaka	4
1.5 Metode Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	8
II DASAR TEORI	10
2.1 Probabilitas	10
2.2 Variabel Random	11
2.2.1 Variabel Random Diskret	11
2.2.2 Variabel Random Kontinu	12
2.3 Nilai Harapan (<i>Expected Value</i>)	12
2.4 Distribusi Poisson	14
2.5 <i>Maximum Likelihood</i>	15
2.6 Model Survival	17
2.6.1 Fungsi Survival	17
2.6.2 Fungsi Densitas dan <i>Hazard</i>	17
2.6.3 <i>Central-Death-Rate</i>	18
2.7 Dekomposisi Nilai Singular (<i>Singular Value Decomposition</i>)	19
2.8 Metode Newton-Rhapon	22
2.9 <i>Machine Learning</i>	24

2.9.1	<i>Learning Association</i>	27
2.9.2	<i>Classification</i>	27
2.9.3	<i>Regression</i>	27
III PENERAPAN MACHINE LEARNING DECISION TREE DALAM PEMODELAN KEMATIAN UNTUK MENINGKATKAN AKURASI MODEL LEE-CARTER DAN MODEL RENSHAW-HABERMAN		29
3.1	Model Lee-Carter	29
3.1.1	Estimasi Parameter a_x	29
3.1.2	Estimasi Parameter b_x dan k_t	30
3.1.3	Estimasi Parameter Lee-Carter dengan Asumsi Distribusi Poisson	31
3.2	Model Renshaw-Haberman	34
3.2.1	Estimasi Parameter Renshaw-Haberman dengan Asumsi Distribusi Poisson	35
3.3	<i>Machine Learning Decision Tree</i>	38
3.3.1	<i>Regression Trees</i> (Pohon Regresi) CART	40
3.3.2	Langkah-Langkah Pembentukan <i>Regression Trees</i> (Pohon Regresi) CART	41
3.4	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	42
IV STUDI KASUS		44
4.1	Data	44
4.2	Model Lee-Carter	48
4.3	Model Renshaw-Haberman	53
4.4	<i>Back-Testing</i> Model Kematian Standar Menggunakan <i>Machine Learning Decision Tree</i>	60
4.4.1	<i>Back-Testing</i> Model Lee-Carter	61
4.4.2	<i>Back-Testing</i> Model Renshaw-Haberman	68
4.5	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	74
V KESIMPULAN		76
DAFTAR PUSTAKA		77
A SKRIP PROGRAM R		82
B DATA BANYAK KEMATIAN (d_x) NEGARA JEPANG		89
C DATA EXPOSURE (L_x) NEGARA JEPANG		98