



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Tinjauan Pustaka.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 Variabel Random.....	6
2.2 Ekspektasi dan Variansi.....	7
2.3 Probabilitas Bersyarat.....	8
2.4 Fungsi <i>Maximum Likelihood</i> .....	8
2.5 Data dan Variabel Random Survival.....	10
2.6 Fungsi Survival dan Fungsi Hazard.....	10
2.7 Data Tersensor.....	13
2.8 Regresi Cox.....	15
2.9 Metode <i>Partial Likelihood</i> .....	16
2.10 <i>Partial Likelihood</i> untuk Data dengan <i>Ties</i> .....	19
2.11 Algoritma EM ( <i>EM Algorithm</i> ).....	19
2.11.1 Langkah E ( <i>E-step</i> ).....	20
2.11.2 Langkah M ( <i>M-step</i> ).....	20
2.12 Metode Newton Raphson.....	21
BAB III PEMODELAN <i>EXCESS HAZARD</i> PADA REGRESI <i>RELATIVE SURVIVAL</i> DENGAN ALGORITMA EM.....	24
3.1 Konsep Dasar <i>Relative Survival</i> .....	24
3.2 Model <i>Relative Survival</i> .....	24



3.3	Model <i>Excess Hazard</i> .....	27
3.4	Estimasi Parameter Regresi dengan Algoritma EM.....	32
3.5	Pemilihan Model Terbaik.....	37
BAB IV	STUDI KASUS.....	38
4.1	<i>Colon Carcinoma Cancer</i> .....	38
4.2	Deskripsi Data.....	39
4.3	<i>Excess Hazard</i> pada Regresi <i>Relative Survival</i> dengan <i>Software R</i> .....	40
4.4	Regresi Cox data <i>Colon Carcinoma Cancer</i> dengan <i>Software R</i> .....	45
4.5	Perbandingan Model <i>Relative Survival</i> dengan Model Regresi Cox	46
BAB V	PENUTUP.....	47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	.....	49
LAMPIRAN	.....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Indikator penyensoran <i>excess hazard</i> .....	28
Gambar 4.1	Grafik fungsi <i>baseline excess hazard</i> .....	43



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil estimasi parameter model dengan algoritma EM.....	41
Tabel 4.2	Nilai estimasi <i>baseline excess hazard</i> .....	42
Tabel 4.3	Hasil estimasi parameter dari model regresi Cox.....	45
Tabel 4.4	Perbandingan model <i>relative survival</i> dengan regresi Cox.....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Data Pasien <i>Colon Carcinoma Cancer</i> .....	51
Lampiran II	<i>Life Table</i> Finlandia Tahun 1975 – 1995.....	54
Lampiran III	<i>Script</i> dan <i>Output Software</i> R 3.1.3.....	57