

ABSTRACT
THE MODELING OF FACTORS THAT INFLUENCE THE SURVIVAL
OF BREAST CANCER PATIENTS BY USING *MULTIVARIATE*
***ADAPTIVE REGRESSION SPLINE* APPROACH ON**
MIXTURE SURVIVAL DATA

Model of *mixture* is a model that can be used for different survival that comes from several sub groups. MARS is applied as an alternative to reduce value *error martingale residual* and *deviance residual* on the results of research which is a high residual value in *cox proportional hazard*. A modeling by using MARS approach on survival data can be used to determine the factors that affect the survival of breast cancer patients.

The objective of the research was to make a model of factors that influenced the survival of breast cancer patients with MARS approach on *mixture survival* data. Status person time variable (T) was the status of patient data (censored data / uncensored data), response variable (Y) was the treatment duration of patients, the predictor variables were age (X1), employment status (X2), marital status (X3), nutritional status (X4), grade of breast cancer (X5), complications (X6), and family history of cancer (X7).

The type of research was *non-reactive* and an observational analytic study using a retrospective cohort study design. The subjects used in this study were 102 people whose data were obtained from medical record of POSA room RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Management and analysis data applied *open source software* which is *open office excel*, IBM SPSS Statistics 22, and *program R*.

The result of modeling of survival mixture of breast cancer data based on MARS approach is $Y = -550587.250 - 572515.000*BF1 - 216074.328*BF2 - 219864.906*BF5 + 219697.859*BF11 + 795064.125*BF17 - .345855E+08*BF19 + 796272.625*BF21 + 224222.406*BF22 + 6169793.000*BF24 - 5755532.000*BF26 - 393635.906*BF28$. where factors that affect the survival of breast cancer patients are age, marital status, breast cancer disease grade, complications.

It can be concluded that from 7 independent variables, only 4 variables that influence the survival of breast cancer patients. They are age, marital status, cancer grade, and complication. It is suggested to other researchers that there should be a development of mixture survival modeling with Bayesian RJMCMC approach.

Kata Kunci: Mixture survival, MARS, breast cancer

ABSTRAK

**PEMODELAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELANGSUNGAN
HIDUP PENDERITA KANKER PAYUDARA DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN *MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINE*
PADA DATA *MIXTURE SURVIVAL***

Model *mixture* adalah model campuran yang menggabungkan distribusi *survival* berbeda yang mengasumsikan terdiri dari beberapa subgroup populasi. MARS diterapkan sebagai alternative mengurangi nilai *error martingale residual* dan *deviance residual* pada hasil penelitian yang merupakan nilai residual yang tinggi pada *cox proportional hazard*. Pemodelan dengan menggunakan pendekatan MARS pada data *survival* dapat digunakan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup penderita kanker payudara.

Tujuan penelitian adalah untuk membuat pemodelan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup penderita kanker payudara dengan pendekatan MARS pada data *mixture survival*. Status person time (T) adalah status data pasien (data tersensor/ data tidak tersensor), variabel respon (Y) adalah waktu lama berobat pasien, variabel prediktornya adalah usia (X1), status pekerjaan (X2), status perkawinan (X3), status gizi (X4), grade penyakit kanker payudara (X5), komplikasi (X6), dan riwayat keluarga dengan kanker (X7).

Jenis penelitian adalah *non-reaktif* dan merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan rancangan bangun kohort retrospektif. Subjek yang digunakan adalah sebanyak 102 orang yang datanya diperoleh dari catatan rekam medik ruang POSA RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Pengelolaan dan analisis data menggunakan *software open source* yaitu *open office excel*, IBM SPSS Statistics 22, dan *program R*.

Hasil pemodelan *mixture survival* data penyakit kanker payudara berdasarkan pendekatan MARS) $Y = -550587.250 - 572515.000*BF1 - 216074.328*BF2 - 219864.906*BF5 + 219697.859*BF11 + 795064.125*BF17 - .345855E+08*BF19 + 796272.625*BF21 + 224222.406*BF22 + 6169793.000*BF24 - 5755532.000*BF26 - 393635.906*BF28$. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup penderita kanker payudara adalah usia, status perkawinan, grade penyakit kanker payudara, komplikasi.

Kesimpulan bahwa dari 7 variabel independen, hanya 4 variabel yang mempengaruhi kelangsungan hidup penderita kanker payudara yaitu usia, status perkawinan, grade penyakit kanker, dan komplikasi. Disarankan Bagi peneliti selanjutnya perlu adanya pengembangan pemodelan *mixture survival* dengan pendekatan Bayesian RJMCMC

Kata Kunci: *Mixture survival*, MARS, kanker payudara