

DISERTASI

**MODEL KLASIFIKASI PERILAKU PENCEGAHAN KANKER
SERVIKS BERBASIS *MACHINE LEARNING* PADA WANITA
USIA SUBUR MASYARAKAT PERKOTAAN INDONESIA**



Oleh:

SOBAR

No. BP. 1330312031

Nama Pembimbing :

- 1. Prof. Dr. dr. Rizanda Machmud, M. Kes**
- 2. Prof. Dr. dr. Yanwirasti, PA (K)**
- 3. Defriman Djafri, SKM, MKM, PhD**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
TAHUN 2016**

ABSTRAK

Nama : S o b a r
Program Study : Pascasarjana S3 Ilmu Kesehatan Masyarakat
Title : Model Klasifikasi Perilaku Pencegahan Kanker Serviks Berbasis *Machine Learning* pada Wanita Usia Subur Masyarakat Perkotaan Indonesia

Kanker serviks menduduki urutan ketiga dari kejadian kanker pada wanita di seluruh dunia. Terdapat lebih dari 80% kasus nyata terjadi di negara berkembang, terutama terjadi pada Wanita Usia Subur (WUS) yang tinggal di perkotaan. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan model klasifikasi perilaku pencegahan kanker serviks pada WUS masyarakat perkotaan di Indonesia berdasarkan variabel-variabel terkait perilaku antara lain: dukungan sosial, pemberdayaan, sikap, norma subjektif, persepsi, motivasi dan niat. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan *comparative cross sectional study*. Populasi penelitian adalah WUS yang terkenal dan tidak terkenal kanker serviks pada masyarakat perkotaan Indonesia, direpresentasikan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumodan tinggal di Jakarta. Jumlah sampel sebanyak 106 responden, dimana 35 responden yang terkenal kanker serviks dan 71 responden yang tidak terkenal kanker serviks. Penelitian dilaksanakan bulan Januari- Februari 2016. Penelitian ini terdiri atas tiga fase analisis; 1). Uji model menggunakan pendekatan *Structural Equation Model* (SEM), 2). Uji model klasifikasi menggunakan *Machine Learning* (ML), dan 3). Uji gabungan antar seleksi atribut berbasis SEM dengan uji klasifikasi berbasis ML. Fase analisis pertama memperoleh hasil bahwa perilaku pencegahan kanker serviks ditentukan secara langsung dan tidak langsung oleh variabel dukungan sosial, pemberdayaan, sikap, norma subjektif, persepsi, motivasi dan niat, dimana *R-Square* (R^2) sebesar 59.18%. Variabel norma subjektif berpengaruh langsung paling dominan dengan statistik 2.24 dan *f2 effect size* 0.14, disusul variabel sikap dengan statistik 2.88 dan *f2 effect size* 0.13, dan paling rendah variabel persepsi dengan statistik 1.69 dan *f2 effect size* 0.02. Variabel dukungan sosial dan pemberdayaan berpengaruh secara tidak langsung terhadap perilaku pencegahan kanker serviks. Fase analisis kedua, menyebutkan bahwa model pengukuran ini memiliki kinerja (*performance*) akurasi, *sensitivity* dan *specificity* di atas 90% dan *Area Under Curve* (AUC) di atas 0.95. Dari tujuh algoritma *machine learning* yang memiliki *performance* terbaik adalah LR (*Logistic Regresion*) dengan akurasi sebesar 96.27%, dan AUC sebesar 0.99 diikuti NB (*Naïve Bayes*) dengan akurasi 96,18% dan AUC sebesar 0.99. *Sensitivity* dan *specificity* antara LR dan NB nilainya sama sebesar 94.29% dan 97.18%. Fase analisis ketiga, menyebutkan bahwa terdapat kecenderungan kenaikan kinerja (*performance*) atau minimal sama antara sebelum dan sesudah seleksi atribut. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran klasifikasi perilaku pencegahan kanker serviks berbasis ML merupakan model yang sesuai (*fit*) dan mampu mengklasifikasi perilaku pencegahan kanker serviks secara akurat pada WUS masyarakat perkotaan Indonesia. Pencegahan kanker serviks berbasis perilaku adalah menjanjikan (*promising*) sebagai upaya penting pada level pencegahan primer dan upaya *pre-emptif* dalam konteks pencegahan suatu penyakit.

Kata Kunci: perilaku pencegahan, kanker serviks, dukungan sosial, pemberdayaan, sikap, norma subjektif, persepsi, motivasi, niat.

ABSTRACT

Nama : S o b a r
Programe Study : Pascasarjana S3 Public Health Science
Title : Classification Model for Prevention Behavior of Cervical Cancer based on Machine Learning on Urban Women of Childbearing Age in Indonesia

Cervical cancer was ranked third of occurrence of cancer in women in the world. There are more than 80% the case occurring in developing countries, especially happens to women of childbearing age (WCA) in urban community. The aim of this research is to find classifications model for prevention of cervical cancer in urban women of childbearing age in Indonesia based on related behavior variables, such as: social support, empowerment, attitude, subjective norm, perception, motivation, intention. The kind of research is quantitative with the design the research uses *comparative cross sectional study*. The population research is WCA that exposed and not exposed to cervical cancer of the urban population in Indonesia, represented at the CiptoMangunkusumo Hospital and living in Jakarta. The number of samples from 106 respondents, where 35 respondent's cervical cancer and 71 respondents were not affected cervical cancer. Research held in January to February 2016. Research is composed of the three phases analysis: 1) A model test used *Structural Equation Model (SEM)*, 2) The model classifications test used *Machine Learning (ML)* and 3) Test a combination of SEM based selection attribute with ML based classification. In first phase analysis, the result shows that prevention behavior cervical cancer is determined by direct and indirect by those seven variables with *R-Square (R²)* is 59.18%. Attitude variable directly influence most dominant with t-statistic 2.88 and f2 effect size 0.13, followed by subjective norms variable with t-statistic 2.24 and f2 effect size 0.02. Social support and empowerment variables are influential indirectly prevention behavior cervical cancer. IN second phase analysis, the classification model has performance accuracy above 90 % and Area Under Curve (AUC) on the 0.95. There are seven algorithm machine learning; *Naïve Bayes (NB)*, *Neural Network (NN)*, *Decision Tree (DT)*, *Logistic Regresion (LR)*, *Linear Discriminant Analysis (LDA)*, *Support Vector Machine (SVM)*, and *k-Nearest Neighbor (kNN)*, with the best is LR with accuracy of 96.27 % and AUC of 0.99 followed by NB with accuracy of 96,18% and AUC of 0,99. In third phase analysis, the results of the accuracy of being increased after conducted selection attribute based on SEM result with the best is LR 96.36 % in accuracy and 0,996 in AUC. According to the analysis, it can be concluded that the model classification measurement behavior cervical cancer prevention is the appropriate (fit) and able to classify behavior cervical cancer prevention accurately in urban WCA in Indonesia. Cervical cancer prevention based behavior an important aspect at the level of prevention primary and promise (promising) as an effort to pre-emptif in the context of disease prevention.

Keywords: prevention behavior, cervical cancer, social support, empowerment, attitude, subjective norm, perception, motivation, intentions.