

## INTISARI

### **Akurasi Uji Diagnostik Menggunakan Luasan Bawah Kurva ROC *Smoothed Empirical***

Oleh

Zaky Nur Kusmantoro

14/364248/PA/15966

Kurva ROC adalah representasi grafis dari hubungan antara sensitivitas dan 1-spesifisitas. Dalam penelitian medis kurva ROC banyak digunakan untuk menggambarkan keakuratan diagnostik dan menentukan nilai *cut-off* yang optimal. Keakuratan diagnosis berasal dari area di bawah kurva ROC dan optimal *cut-off* digunakan untuk mengidentifikasi kondisi positif dan negatif dalam diagnosis. Banyak penelitian telah menggunakan kurva ROC dengan metode empiris untuk menggambarkan akurasinya. Kurva ROC empiris mempertahankan sifat – sifat dari fungsi distribusi empiris yang tidak bias terhadap distribusi teoritisnya, tetapi tidak sangat akurat ketika ukuran sampel kecil karena variabilitas dari luasan bawah kurva ROC. Metode lain diperlukan untuk mendapatkan kurva ROC yang cukup akurat untuk ukuran sampel yang kecil. Kemudian, kurva ROC *smoothed empirical* diusulkan untuk menangani akurasi dari kurva ROC dalam menggambarkan akurasi diagnostik, terutama untuk ukuran sampel yang kecil. Selanjutnya, dengan estimator *smoothed empirical* dapat memperoleh nilai sensitivitas dan 1-spesifisitas dalam membangun kurva untuk membentuk daerah di bawah kurva ROC menggunakan metode *rotate ordinal graph*. Setelah itu, area di bawah kurva ROC dapat diukur dengan menggunakan aturan trapesium.

Kata kunci : kurva ROC, sensitivitas, spesifisitas, luasan bawah kurva, AUC, grafik *ordinal dominance*, *smoothed empirical*

## **ABSTRACT**

### **Diagnostic Test Accuracy Using Area Under Smoothed Empirical ROC Curve**

by

Zaky Nur Kusmantoro

14/364248/PA/15966

The ROC curve is a graphical representation of the relationship between sensitivity and 1-specificity. In medical research widely used it for describing the accuracy of a diagnostic and determining the value of optimal cut-off. Accuracy of a diagnostic derived from area under ROC curve and optimal cut-off used for identifying positive and negative condition in a diagnostic. Many research had used ROC curve with empirical method for describing the accuracy. The empirical ROC curve retains many properties of the empirical distribution function that unbiased to the theoretical one, but it is not very accurate when small sample size due to the variability. Other method are needed to obtain ROC curve that accurate enough for small sample size. Then, smoothed empirical ROC curve was proposed for handling the accuracy regarding ROC curve in describing the accuracy of diagnostic, especially for small sample size. Furthermore, smoothed empirical estimator can obtain sensitivity and 1-specificity to build the curve for shaping the area under ROC curve using rotate ordinal graph method. Afterwards, area under ROC curve can be measured by trapezoid rule.

Keywords : ROC curve, sensitivity, specificity, area under curve, AUC, ordinal dominance graph, smoothed empirical