

# Perbandingan sdnr, npwe model, dan studi 4-afc untuk analisa citra massa dan mikrokalsifikasi pada mamografi digital = Comparison of sdnr npwe model observer and 4 afc study for mass and microcalcification analysis in digital mammography

Mutia Muharani Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429492&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan analisis citra secara kuantitatif dan kualitatif pada pesawat Siemens Mammomat Inspiration menggunakan fantom 3D mamografi yang berisi 15 lesi target (5 massa berspikula, 5 massa tanpa spikula, dan 5 grup mikrokalsifikasi) dengan ukuran yang berbeda dalam latar yang inhomogen. Variasi jenis, ukuran diameter objek, dan dosis yang diberikan berpengaruh pada analisis citra secara kualitatif - bergantung pada kemampuan mata pengamat- yang direpresentasikan sebagai percentage correctly detected (PC) dan kuantitatif - berdasarkan parameter nilai piksel, kontras, signal to noise difference ratio (SDNR), dan indeks detektabilitas ( $d'$ ). Dari hubungan parameter kuantitatif dengan PC dapat ditentukan nilai ambang yang sesuai dengan  $PC=62.5\%$  berdasarkan kurva psikometrik berbasis fungsi logistik. Nilai ambang yang diperoleh untuk nilai piksel, kontras, SDNR, dan  $d'$  pada massa spikula adalah  $313,4 \pm 129$ ,  $4,49\% \pm 0,70\%$ ,  $1,57 \pm 0,27$ , dan  $4,19 \pm 0,66$ , pada massa tanpa spikula adalah  $315,7 \pm 5,8$ ,  $3,24\% \pm 0,94\%$ ,  $1,11 \pm 0,35$ , dan  $3,00 \pm 0,86$ , sedangkan untuk mikrokalsifikasi bernilai  $310,2 \pm 0,1$ ,  $5,37\% \pm 0,00\%$ ,  $1,91 \pm 0,00$ , dan  $0,15 \pm 0,00$ . Parameter kuantitatif yang mendekati analisa kualitatif adalah kontras ( $R^2=0,92$ ) untuk massa berspikula,  $d'$  untuk massa tanpa spikula ( $R^2=0,83$ ), dan untuk massa mikrokalsifikasi semua parameter menggambarkan PC dengan baik. PV, kontras, dan SDNR sangat bergantung pada spesifikasi sistem. Nilai  $d'$  yang merepresentasikan hasil model non prewhitening with eye filter (NPWE) yang tidak bergantung pada spesifikasi sistem, juga memiliki hubungan yang cukup dekat dengan PC dengan  $R^2$  bernilai 0,91 untuk massa berspikula, 0,83 untuk massa tanpa spikula, dan 1,00 untuk mikrokalsifikasi. Telah dilakukan analisis citra secara kuantitatif dan kualitatif pada pesawat Siemens Mammomat Inspiration menggunakan fantom 3D mamografi yang berisi 15 lesi target (5 massa berspikula, 5 massa tanpa spikula, dan 5 grup mikrokalsifikasi) dengan ukuran yang berbeda dalam latar yang inhomogen. Variasi jenis, ukuran diameter objek, dan dosis yang diberikan berpengaruh pada analisis citra secara kualitatif - bergantung pada kemampuan mata pengamat- yang direpresentasikan sebagai percentage correctly detected (PC) dan kuantitatif - berdasarkan parameter nilai piksel, kontras, signal to noise difference ratio (SDNR), dan indeks detektabilitas ( $d'$ ). Dari hubungan parameter kuantitatif dengan PC dapat ditentukan nilai ambang yang sesuai dengan  $PC=62.5\%$  berdasarkan kurva psikometrik berbasis fungsi logistik. Nilai ambang yang diperoleh untuk nilai piksel, kontras, SDNR, dan  $d'$  pada massa spikula adalah  $313,4 \pm 129$ ,  $4,49\% \pm 0,70\%$ ,  $1,57 \pm 0,27$ , dan  $4,19 \pm 0,66$ , pada massa tanpa spikula adalah  $315,7 \pm 5,8$ ,  $3,24\% \pm 0,94\%$ ,  $1,11 \pm 0,35$ , dan  $3,00 \pm 0,86$ , sedangkan untuk mikrokalsifikasi bernilai  $310,2 \pm 0,1$ ,  $5,37\% \pm 0,00\%$ ,  $1,91 \pm 0,00$ , dan  $0,15 \pm 0,00$ . Parameter kuantitatif yang mendekati analisa kualitatif adalah kontras ( $R^2=0,92$ ) untuk massa berspikula,  $d'$  untuk massa tanpa spikula ( $R^2=0,83$ ), dan untuk massa mikrokalsifikasi semua parameter menggambarkan PC dengan baik. PV, kontras, dan SDNR sangat bergantung pada spesifikasi sistem. Nilai  $d'$  yang merepresentasikan hasil model non prewhitening with eye filter (NPWE) yang tidak

bergantung pada spesifikasi sistem, juga memiliki hubungan yang cukup dekat dengan PC dengan R2 bernilai 0,91 untuk massa berspikula, 0,83 untuk massa tanpa spikula, dan 1,00 untuk mikrokalsifikasi.

---

**ABSTRAK**  
Qualitative and quantitative image analysis has been carried out on SIEMENS Mammomat Inspiration mammography system using 3D structured phantom containing 15 lesion (5 spiculated masses, 5 non spiculated masses, and 5 groups of micro calcification) with different sizes in inhomogeneous background. The variations of object type, object diameter and dose given in data acquisition affect qualitative image analysis - depends on the ability of the eyes- which represented by percentage correctly detected (PC) and the quantitative parameters -pixel values, contrast, SDNR, and detectability index ( $d'$ ). The relationship of quantitative parameters with PC can be specified by the threshold value which corresponding to PC = 62.5% by psychometric curve based on logistic function. The threshold value obtained for pixel value, contrast, SDNR, and  $d'$  for spiculated masses are  $313.4 \pm 129$ ,  $4.49 \pm 0.70\%$ ,  $1.57 \pm 0.27$  and  $4.19 \pm 0.66$ , for non spiculated masses are  $315.7 \pm 5.8$ ,  $3.24 \pm 0.94\%$ ,  $1.11 \pm 0.35$  and  $3.00 \pm 0.86$ , while for micro calcifications are  $310.2 \pm 0$ ,  $1$ ,  $5.37 \pm 0.00\%$ ,  $1.91 \pm 0.00$  and  $0.15 \pm 0.00$ . Quantitative parameters fairly describe the qualitative analysis is contrast ( $R^2=0.92$ ) for spiculated masses,  $d'$  with  $R^2=0.83$  for nonspiculated mases, and for micro calcification all the parameters have good relationship with PC. PV, contrast, and SDNR depends on system specification, meanwhile  $d'$  value which obtained by NPWE model observer is system independent and has a close relationship with the PC with R2 value 0.91 for spiculated masses, 0,83 for non spiculated masses, and 1,00 for micro calcifications.