

## INTISARI

### Diagnosa Status Resiko Rekurensi Penyakit Kanker Payudara Menggunakan Metode Fuzzy Non-Stationary

Oleh

Victoria Diana V. Latumeten  
11/326370/PPA/03737

Penyakit kanker payudara (KPD) tidak pernah sembuh spontan, 20-30% kasus penyakit KPD terjadi kemunculan kembali (rekurensi). Diagnosa status rekurensi penyakit kanker payudara sangat berperan penting dalam rekomendasi pengobatan yang akan dilakukan. Dalam pengambilan keputusan yang sulit terdapat keragaman opini pakar (*inter-expert*) dan seiring waktu opini pakar pun berubah (*intra-expert*) karena pengetahuannya terus bertambah berdasarkan adanya gejala baru dari penelitian yang dilakukan, kebiasaan baru, atau dipengaruhi keadaan emosi.

Model *fuzzy* mengatasi permasalahan ketidakpastian. Model *fuzzy* yang menggunakan himpunan *fuzzy non-stationary* (FNIS) mereplikasi keragaman pada manusia sehingga mampu mengatasi permasalahan keragaman opini pada pakar baik *inter-expert* maupun *intra-expert*. Sistem yang dibangun menggunakan model *fuzzy non-stationary* untuk mendiagnosa status rekurensi penyakit kanker payudara berdasarkan 6 input: *her2/neu*, reseptor hormon, umur, kelas tumor, ukuran tumor, dan status kelenjar getah bening. Sistem inferensi logika *fuzzy non-stationary* pada penelitian ini menggunakan fuzzifikasi *singleton*, *product inference engine*, dan defuzzifikasi *center average*.

Dua fungsi *perturbation function* yang digunakan sistem adalah *normally distributed random function* dengan  $\sigma$  adalah nilai acak  $[1,5]$  pada variabel *input* dan fungsi sinusoidal dengan  $\alpha = 33$  pada variabel *output* dengan nilai  $k$  yang sudah ditentukan untuk *perturb membership function* untuk 5 kali perulangan. Pengujian dilakukan terhadap 20 data uji dimana didapati 19 keluaran sistem sesuai dengan diagnosa pakar.

**Kata kunci** : *fuzzy non-stationary*, *fnis*, *variability*, kanker payudara, status rekurensi

## ABSTRACT

### **Risk Status of Breast Cancer Recurrence Diagnosis Using Fuzzy Non-Stationary**

By

Victoria Diana V. Latumeten  
11/326370/PPA/03737

Breast cancer is never spontaneously completely cured. 20-30% breast cancer cases apparently recurred. Risk status of breast cancer recurrence diagnosis plays important role in recommending optimal treatment. Beside uncertainty, clinicians exhibit inter-expert and intra-expert variability in making a difficult decision. Variation may occur among the decisions of a panel of human experts (inter-expert variability), as well as in the decisions of an individual expert over time (intra-expert variability) based on new evidences provided by research efforts, latest fashion, or emotional state.

Fuzzy model covers uncertainty. Fuzzy model with non-stationary fuzzy sets (FNIS) replicates human variability covers experts variability both inter and intra. This research aims to diagnose risk status of breast cancer recurrence based on assessment of six clinical variables comprises her2/neu, hormone receptor, age, tumor grade, tumor size, and lymph node. Fuzzy non-stationary inference system in this research using singleton fuzzification, product inference, and center average defuzzifier.

Two perturbation functions to perturb underlying membership functions with 5 iterations are normally distributed random function and sinusoidal function. Normally distributed random function for input variables,  $\sigma$  for each input in each iteration are random numbers in range [1,5]. Sinusoidal function for output variable with  $\alpha = 33$ , number constants  $k$  for each variables in the system are determined. The system has been tested on 20 new test data sets and 19 of 20 are found correct.

**Keywords** : fuzzy non-stationary, fnis, variability, breast cancer, risk status of recurrence