

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kanker payudara adalah suatu penyakit dimana terjadi pertumbuhan berlebihan atau perkembangan tidak terkontrol dari sel-sel (jaringan) payudara, hal ini bisa terjadi terhadap wanita maupun pria. Kanker ini memiliki tingkat kejadian yang cukup tinggi di negara maju (Siregar, 2015) . Kanker payudara adalah salah satu jenis tumor ganas yang paling umum ditemukan, WHO (World Health Organization) menjadikan kanker payudara sebagai pembunuh nomor satu yang mengancam kesehatan kaum wanita (Lembaga Internasional Pengobatan Kanker, 2015).

Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker terbanyak di Indonesia. Berdasarkan *Pathological Based Registration* di Indonesia, KPD menempati urutan pertama dengan frekuensi relatif sebesar 18.6%. Menurut data *histopatologik*, Badan Registrasi Kanker Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Indonesia (IAPI) dan Yayasan Kanker Indonesia (YKI) pada tahun 2010 diperkirakan angka kejadian kanker payudara di Indonesia adalah 12/100.000 wanita, sedangkan di Amerika adalah sekitar 92/100.000 wanita dengan mortalitas yang cukup tinggi yaitu 27/100.000 atau 18 % dari kematian yang dijumpai pada wanita. Penyakit ini juga dapat diderita pada laki – laki dengan frekuensi sekitar 1% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia ).

Hingga saat ini belum diketahui secara pasti penyebab utama kanker payudara. Namun beberapa sumber menyebutkan penyebab tersebut hanya bisa ditandai pada wanita yang mempunyai faktor-faktor risiko seperti punya riwayat tumor, haid terlalu muda atau menopause diatas umur 50 tahun, melahirkan anak pertama diatas usia 35 tahun, pola makan yang tidak sehat dengan komsumsi lemak berlebih, dan kegemukan. Beberapa kasus kanker payudara yang dapat berujung kematian disebabkan oleh keterlambatan dalam penanganan. Kebanyakan pasien tidak menyadari tanda-tanda kanker payudara sehingga terlambat dalam memeriksakan diri. Hal ini menyebabkan penanganannya pun terlambat bahkan saat pasien sudah memasuki kanker payudara stadium akhir dimana resiko kematian semakin besar. Oleh karena itu, setiap orang harus mengetahui gejala-gejala dari kanker payudara sehingga penanganan dapat dilakukan lebih dini (Siregar, 2015).

Gejala dan pertumbuhan kanker payudara tidak mudah dideteksi. Gejala umumnya baru diketahui setelah stadium kanker berkembang agak lanjut, karena pada tahap dini biasanya tidak menimbulkan keluhan. Penderita merasa sehat, tidak merasa nyeri, dan tidak mengganggu aktivitas. Keadaan inilah yang menyebabkan banyak penderita berobat dalam kondisi kanker stadium lanjut. Hal tersebut dapat mempersulit proses penyembuhan bahkan dapat meningkatkan risiko kematian bagi penderita. Bila kanker payudara dapat diketahui secara dini maka akan lebih mudah dilakukan pengobatan. Tanda yang mungkin muncul pada stadium dini adalah teraba benjolan kecil di payudara yang tidak terasa nyeri (Siregar, 2015).

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk pemeriksaan kanker payudara diantaranya pemeriksaan yang dilakukan sendiri atau lebih dikenal dengan SADARI (Pemeriksaan Payudara Sendiri) dan pemeriksaan dengan bantuan medis yang sering dilakukan dengan *X-ray mammogram* dan *ultrasonografi* (USG). Menurut Ali dan Ayturk (2013) pemeriksaan kanker payudara dengan *mammografi* yang menghasilkan citra *mammogram* merupakan pemeriksaan yang paling efektif dibandingkan dengan cara pemeriksaan yang lain.

Melihat betapa pentingnya deteksi dini dan diagnosis kanker payudara membuat banyak peneliti yang melakukan penelitian dalam diagnosis kanker payudara. Gerald Schaefer, Michal Zavissek dan Tomoharu Nakashima pada tahun 2009 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendiagnosis kanker payudara menggunakan metode klasifikasi *fuzzy* berdasarkan data termogram. Hossein Ghayoumi Zadeh, Omid Pakdelazar, Javad Haddadnia, Gholamali Rezai-Rad, dan Mohammad Mohammad-Zadeh (2012) melakukan penelitian untuk mendeteksi kanker payudara dengan mengkombinasikan *breast thermography* dengan metode *Complementary Learning Fuzzy Neural Network (CLFNN)* dan dibangun dengan *image processing*.

Pada tahun 2013 Alshalaa A. Shleeg dan Ismail M. Ellabib mendiagnosis kanker payudara dengan metode *Mamdani Fuzzy Inference System*. Mereka menggunakan 9 aturan yang selanjutnya dikomparasi dengan metode *Sugeno Fuzzy Inference System*. Pada tahun yang sama Ali dan Ayturk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendiagnosis kanker

payudara menggunakan metode klasifikasi *neuro-fuzzy* yang disebut dengan NEFCLASS. Penelitian berikutnya dilakukan Mei Mutlimah pada tahun 2014 yang bertujuan untuk mendiagnosis kanker payudara menggunakan citra *mammogram* dengan inferensi mamdani.

Penelitian yang lain dilakukan Abir Alharbi dan Fairouz Tchier pada tahun 2015. Mereka menggabungkan sistem *fuzzy* dengan algoritma genetik untuk deteksi dini kanker payudara. Kurrotul A'yun (2015) melakukan penelitian untuk mendiagnosis kanker payudara dengan operasi titik menggunakan data citra *mammogram* dan diimplementasikan dengan *Graphical User Interface (GUI)*. Pada penelitian ini, proses inferensi *fuzzy* dilakukan dengan metode mamdani.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa saat ini penelitian tentang kanker payudara telah banyak dilakukan oleh para peneliti guna meningkatkan hasil diagnosis kanker payudara dengan berbagai metode. Salah satu metode yang banyak digunakan terkait dengan diagnosis kanker payudara adalah logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* merupakan suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Logika *fuzzy* akan memberikan nilai bagi suatu ketidakpastian seperti sangat, cukup, dan hampir. Jika pada logika klasik hanya memiliki nilai 0 dan 1 maka pada logika *fuzzy* nilainya berada pada interval 0 dan 1 sehingga logika *fuzzy* dapat menjelaskan dan memberikan toleransi terhadap nilai-nilai kabur (Kusumadewi, 2002).

Pada dasarnya terdapat beberapa sistem *fuzzy* yang dapat digunakan sebagai metode dalam mendiagnosis kanker payudara. Contohnya diagnosis kanker payudara dengan sistem *fuzzy* mamdani yang sebelumnya telah dilakukan oleh Kurrotul A'yun (2015). Selain dengan sistem *fuzzy* mamdani, metode lain yang dapat digunakan adalah sistem *fuzzy* sugeno orde satu. Oleh karena itu, untuk membandingkan antara kedua sistem *fuzzy* tersebut maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai diagnosis kanker payudara dengan sistem *fuzzy* sugeno orde satu.

Dalam pembentukan sistem *fuzzy* sugeno orde satu terdapat kemungkinan dimana aturan yang terbentuk lebih sedikit dibandingkan dengan parameter konsekuen yang diestimasi. Berdasarkan aturan dan parameter konsekuen tersebut dapat terbentuk matriks *non-invertible*. Matriks *non-invertible* sulit jika diselesaikan dengan cara invers seperti biasa sehingga diperlukan metode lain untuk menyelesaikannya. Metode yang dapat digunakan adalah invers matriks tergeneralisir atau yang sering disebut dengan *pseudo-invers*. Metode ini bersifat umum dan dapat digunakan untuk mencari invers dari semua jenis matriks termasuk matriks *non-invertible*. Dikarenakan matriks yang terbentuk pada sistem ini merupakan matriks *non-invertible* maka menjadi sulit jika diterapkan pada FIS Matlab. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan program *script* M-file untuk mempermudah proses pembentukan sistem.

Berdasarkan uraian diatas, melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian mengenai sistem *fuzzy* sugeno orde satu dalam diagnosis kanker

payudara dengan metode invers matriks tergeneralisir untuk penentuan parameter konsekuen dari aturan *fuzzy*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra *mammogram* yang sebelumnya telah dilakukan *preprocessing* berupa pemotongan dan penghapusan *background* hitam agar mendapatkan citra yang lebih baik dan selanjutnya dilakukan operasi titik agar hasil lebih akurat. Data ini sebelumnya telah digunakan pada penelitian Kurrotul A'yun (2015). Selanjutnya diimplementasi pada *Graphical User Interface (GUI)*. Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya sistem *fuzzy* yang digunakan. Hasil sistem *fuzzy* yang diperoleh dari penelitian ini akan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

## **B. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak terlalu luas, maka diambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Input dari penelitian ini adalah 10 yang merupakan ekstraksi citra *mammogram* dan diambil dari Kurrotul A'yun (2015).
2. Sistem *fuzzy* yang digunakan yaitu sistem *fuzzy* metode sugeno orde satu.
3. Output dari penelitian ini adalah diagnosis kanker payudara yang terbagi menjadi tiga yaitu normal, tumor (*benign*), dan kanker (*malignant*).

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan sistem *fuzzy* sugeno orde satu dalam diagnosis kanker payudara?
2. Bagaimana tingkat ketepatan diagnosis kanker payudara menggunakan sistem *fuzzy* sugeno orde?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan langkah-langkah penerapan sistem *fuzzy* sugeno orde satu dalam diagnosis kanker payudara.
2. Mengetahui tingkat ketepatan diagnosis kanker payudara menggunakan sistem *fuzzy* sugeno orde satu.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Bagi penulis, tenaga medis, dan masyarakat pada umumnya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan, serta dapat menjadi referensi mengenai diagnosis kanker payudara menggunakan sistem *fuzzy* sugeno orde satu.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bagi tenaga medis dalam melakukan diagnosis kanker payudara.