

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker adalah sebuah penyakit yang ditandai dengan pertumbuhan sel yang tidak teratur dan kemampuan sel-sel ini untuk menyerang jaringan biologis lainnya, baik dengan pertumbuhan langsung di jaringan yang bersebelahan (invasi) atau dengan migrasi sel ke tempat yang jauh (metastasis). Pertumbuhan yang tidak teratur ini menyebabkan kerusakan DNA, menyebabkan mutasi di gen vital yang mengontrol pembagian sel, dan fungsi lainnya. (Gale, 2000: 177)

Kanker payudara adalah tumor ganas yang menyerang jaringan payudara. Jaringan payudara tersebut terdiri dari kelenjar susu (kelenjar pembuat air susu), saluran kelenjar (saluran air susu), dan jaringan penunjang payudara. (Lina Mardiana, 2007: 11). Kanker ini menjadi kanker pembunuh nomor 2 di dunia. Jenis kanker yang menjadi penyebab kematian terbanyak di dunia adalah kanker paru yaitu mencapai 1,61 juta kematian pertahun (12,7%), kanker payudara yaitu mencapai 1,31 juta kematian pertahun (10,9%), dan kanker usus besar yaitu mencapai 1,23 juta kematian pertahun (9,7%). (Varalakshmi, 2013: 1).

Belum diketahui secara pasti apa penyebab dari kanker payudara. Akan tetapi, ada sejumlah faktor risiko yang dihubungkan dengan perkembangan penyakit ini yaitu asap rokok, konsumsi alkohol, umur pada saat menstruasi pertama, umur saat melahirkan pertama, lemak pada makanan, dan sejarah keluarga tentang ada tidaknya anggota keluarga yang menderita penyakit ini.

Penderita kanker payudara stadium awal biasanya tidak mengalami rasa sakit atau nyeri pada payudara, tetapi jika diraba akan tumbuh benjolan pada payudaranya. Setelah melewati stadium dini atau memasuki stadium lanjut, gejala yang timbul pada penderita kanker payudara adalah :

1. Timbul rasa sakit atau nyeri pada payudara
2. Benjolan pada payudara tumbuh semakin membesar
3. Terjadi perubahan bentuk dan ukuran pada payudara
4. Perubahan puting yang seperti koreng
5. Biasanya keluar cairan atau darah berwarna merah pada puting
6. Kulit payudara menjadi keriput

Deteksi dini dapat dilakukan dengan melakukan Pemeriksaan Payudara Sendiri (SADARI), mammografi, BAJAH (Biopsi Jarum Halus), dan Biopsi. Dengan dapat terdeteksi secara dini, dapat diambil tindakan sebelum kanker ganas tersebut menyebar yang dapat membahayakan kehidupan seseorang (kematian), karena seperti diketahui, biasanya apabila keluhan telah timbul dan dirasakan oleh seseorang, tumor telah berada pada fase lanjut dan sulit disembuhkan. Pendeteksian dini melalui citra foto mammografi juga dapat menjadi salah satu alternatif dalam pendiagnosaan kanker payudara. Penelitian ini menggunakan ekstraksi citra foto mammografi payudara. Hasil dari ekstraksi foto tersebut kemudian diklasifikasikan menggunakan model *recurrent neural network* (RNN), *fuzzy sugeno*, dan *neuro fuzzy* (NF).

Model *recurrent neural network* (RNN) adalah salah satu model *neural network*, yang merupakan pengembangan dari *feedforward neural network*. RNN adalah jaringan yang mengakomodasi *output* jaringan untuk menjadi *input* jaringan tersebut dalam rangka menghasilkan *output* jaringan berikutnya. Penelitian yang sudah dilakukan menggunakan model *recurrent neural network* antara lain penelitian yang dilakukan oleh Reni Setianingrum (2014) yang mengklasifikasikan kanker kolorektal menggunakan RNN serta klasifikasi sel kanker paru menggunakan *recurrent neural network* yang dilakukan oleh Zhou, *et al* (2002) dan Abdullah & Shahrarum (2012).

Model *fuzzy* dibangun dengan menggunakan konsep teori himpunan *fuzzy*, yang diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Teori ini merupakan pengembangan dari teori himpunan klasik. Secara garis besar, logika *fuzzy* adalah suatu relasi yang memetakan koleksi dari objek-objek ke dalam suatu himpunan yang terletak antara 0 sampai 1. Elemen-elemen dari himpunan *fuzzy* dipetakan ke nilai keanggotaan yang bernilai 0 sampai 1 menggunakan sebuah fungsi tertentu (Ross, 2010: 34).

Salah satu model *fuzzy* yang digunakan adalah metode sugeno. Ada dua model dari metode sugeno, yaitu metode sugeno orde-0 dan metode sugeno orde-1. Metode sugeno hampir sama dengan metode mamdani, hanya saja output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Penelitian yang sudah dilakukan menggunakan model *fuzzy* antara lain penelitian yang dilakukan oleh Jain Ravi (2003) tentang pembelajaran komparasi menggunakan metode klasifikasi *fuzzy* pada data kanker payudara

berdasarkan gambar resonansi magnetik, Mei Mutlimah (2014) tentang penerapan sistem *fuzzy* Mamdani untuk diagnosis kanker payudara (*breast cancer*), Suci Maghfiroh (2014) tentang Aplikasi Model Fuzzy Dalam Diagnosa Penyakit Stroke (CVA).

NF merupakan gabungan antara sistem jaringan syaraf tiruan (*neural network*) dan sistem inferensi *fuzzy*. *Neural network* adalah model yang terinspirasi oleh sistem saraf biologis. *Neural network* terdiri dari unsur-unsur sederhana yang beroperasi secara paralel. Seperti di alam, hubungan antara unsur-unsur sangat menentukan fungsi jaringan. Jaringan pada *neural network* dilatih untuk melakukan fungsi tertentu dengan menyesuaikan nilai-nilai dari koneksi (bobot) antar unsur-unsur. Biasanya, *neural network* disesuaikan, atau dilatih, sehingga *input* tertentu menyebabkan *output* target tertentu (Beale, et al 2010: 2). Di dalam sistem NF dilakukan penggabungan antara kelebihan dari sistem inferensi *fuzzy* dan sistem jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan berfungsi sebagai pembangkit fungsi keanggotaan sistem *fuzzy*. Beberapa penelitian yang menggunakan sistem NF adalah Mei-Ling Huang, *et al* (2010) menggunakan model NN dan *Adaptive Neuro Fuzzy Inference System* (ANFIS) untuk klasifikasi kanker payudara serta penelitian oleh Ali Keles (2013) tentang aturan ekstraksi *fuzzy* untuk diagnosa kanker payudara.

Berdasarkan penelusuran terhadap penelitian terdahulu mengenai aplikasi, maka pada penulisan tugas akhir ini digunakan “perbandingan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Recurrent Neural Network*, *Fuzzy Sugeno*,

dan *Recurrent Neuro Fuzzy*". Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat dan menjadi alternatif dalam pendiagnosaan kanker payudara.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Recurrent Neural Network*?
2. Bagaimana prosedur penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Fuzzy Sugeno*?
3. Bagaimana prosedur penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Recurrent Neuro Fuzzy*?
4. Bagaimana hasil aplikasi model *Recurrent Neural Network*, *Fuzzy Sugeno*, dan *Recurrent Neuro Fuzzy* dalam penentuan klasifikasi kanker payudara?

C. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan skripsi ini menurut rumusan masalah di atas adalah:

1. Mendeskripsikan proses penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Recurrent Neural Network*.
2. Mendeskripsikan proses penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Fuzzy Sugeno*.
3. Mendeskripsikan proses penentuan klasifikasi kanker payudara menggunakan model *Recurrent Neuro Fuzzy*.

4. Mendeskripsikan hasil aplikasi model *Recurrent Neural Network*, *Fuzzy Sugeno*, dan *Recurrent Neuro Fuzzy* dalam penentuan klasifikasi kanker payudara.

D. Manfaat Penulisan

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan ini adalah:

1. Bagi penulis

Menambah pengetahuan tentang aplikasi model *Recurrent Neural Network*, *Fuzzy Sugeno*, dan *Recurrent Neuro Fuzzy* dalam penentuan klasifikasi kanker payudara.

2. Bagi para dokter/ pembaca

Memberikan alternatif dalam pendiagnosaan kanker payudara menggunakan citra foto mammografi kanker payudara dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Menambah referensi tugas akhir tentang klasifikasi kanker menggunakan metode RNN, *fuzzy Sugeno*, dan RNF bagi Universitas Negeri Yogyakarta pada umumnya, dan mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada khususnya.

