

BAB I

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Kesehatan merupakan suatu kekayaan yang tidak ternilai harganya. Memelihara kesehatan diri sendiri dan orang-orang di sekitar merupakan hal yang sangat penting. Kini semakin hari semakin banyak penyakit yang bermunculan, dari yang biasa hingga yang dapat menyebabkan kematian. Di antara penyakit-penyakit yang berbahaya dan mematikan seperti jantung, diabetes, kanker, dan lain sebagainya, kanker merupakan salah satu penyakit yang paling berbahaya di dunia. Penyakit kanker dipandang sebagai penyakit yang sangat mengerikan, bukan hanya dapat menyebabkan kematian, tetapi juga disebut pembawa bencana bagi umat manusia, yaitu penderitaan dan kesengsaraan. Menurut kementerian kesehatan RI pusat data dan informasi di Jakarta pada tahun 2015, penyakit kanker dapat menyerang semua umur. Hampir semua kelompok umur penduduk memiliki prevalensi penyakit kanker yang cukup tinggi. Prevalensi adalah seberapa sering suatu penyakit atau kondisi terjadi pada sekelompok orang. Di Indonesia sendiri, prevalensi penyakit kanker pada semua usia adalah sebesar 0.14% (Data Riset Kesehatan Dasar 2013, Balitbangkes Kementerian Kesehatan RI). Jumlahnya diperkirakan menyentuh angka 347.792 orang penderita, dengan provinsi D.I.Yogyakarta sebagai lokasi dengan prevalensi tertinggi yaitu sebesar 0.41%. Sedangkan untuk provinsi dengan jumlah pengidap kanker tertinggi adalah Jawa Tengah (68.638 orang) dan Jawa Timur (61.230 orang). Prevalensi penyakit kanker tertinggi berada pada kelompok umur 75 tahun ke atas dan prevalensi terendah berada pada anak kelompok umur 1-4 tahun dan 5-14 tahun. (Fitri A. 2015:5)

Tidak heran kalau kanker merupakan penyakit mematikan ke-7 di Indonesia setelah stroke, TB, hipertensi, cedera, perinatal, dan diabetes mellitus. Kanker adalah suatu penyakit yang ditimbulkan oleh sel tunggal yang tumbuh tidak normal dan tidak terkendali sehingga dapat menjadi tumor ganas yang dapat menghancurkan dan merusak sel atau jaringan sehat (Endang Koni Suryaningsih, 2009:1). Sel kanker dapat tumbuh di berbagai organ tubuh manusia, salah satunya adalah usus besar sehingga biasa disebut dengan kanker kolorektal.

Kanker kolorektal merupakan kanker yang menyerang daerah usus besar hingga dubur. Perkembangan kanker ini sangat lambat sehingga sering diabaikan oleh penderita. Pada stadium dini, seringkali tidak ada keluhan dan rasa sakit yang berat. Penderita umumnya datang ke dokter setelah timbul rasa sakit yang berlebihan (stadium lanjut), sehingga pengobatannya sendiri akan lebih sulit.

Kanker kolorektal memiliki gejala seperti nyeri pada perut, darah pada feses, kelelahan, anemia, selera makan menurun, dan berat badan berkurang drastis. Setelah diketahui salah satu tanda-tanda tersebut, salah satunya pendarahan pada feses maka pasien sebaiknya segera melakukan pemeriksaan untuk mendeteksi dari mana sumber darah tersebut berasal, rektum, kolon, atau bagian lainnya karena adanya darah pada feses dapat juga disebabkan oleh penyakit lain yang bukan kanker kolorektal. Hal inilah yang membuat banyak pasien kanker kolorektal tidak menyadari bahwa dirinya terkena penyakit kanker kolorektal, pasien datang ke rumah sakit setelah dalam keadaan stadium lanjut dan mengakibatkan upaya pengobatan menjadi sulit dilakukan.

Berdasarkan beberapa penelitian, kanker kolorektal dapat bersifat mematikan ketika diagnosa dan perawatan yang diberikan sudah terlambat.

Kanker kolorektal yang diobati sejak stadium dini dapat menurunkan angka kematian pasien penderita kanker kolorektal. Jadi, risiko kematian akibat kanker kolorektal dapat diminimalkan dengan deteksi sejak dini, sehingga deteksi dini perlu dilakukan untuk mencegah dampak buruk yang bisa terjadi. Salah satu tes pemeriksaan dini yang dapat dilakukan adalah dengan tindakan *colonoscopy*. *Colonoscopy* adalah tindakan untuk memeriksa saluran usus besar dengan menggunakan peralatan yang canggih berupa lensa serat optik yang sangat lentur yang dimasukkan melalui anus (dubur) sampai menjangkau usus besar (Gontar Alamsyah Siregar, 2007:8). *Colonoscopy* berguna untuk memeriksa keadaan dinding usus besar dari bahaya polip atau kelainan yang dicurigai sebagai keganasan. Menggunakan alat *colonoscope*, seorang dokter ahli dapat memeriksa seluruh dinding usus besar dengan teliti untuk mendeteksi adanya tumor atau polip yang jika dibiarkan dalam jangka waktu lama dapat berubah menjadi tumor ganas atau yang lebih familiar disebut kanker.

Jika ada kelainan pada hasil *colonoscopy*, maka akan dilakukan pemeriksaan lebih lanjut. Hasil dari pemeriksaan tersebut berujung pada diagnosa adanya perkembangan tumor pada usus besar. Terdapat dua kemungkinan jika terdapat tumor di usus besar, yaitu tumor dinyatakan ganas dan tumor dinyatakan jinak. Klasifikasi perlu dilakukan untuk menelusuri sebaran dan karakteristik hasil pemeriksaan diagnosa tumor. Klasifikasi dapat diselesaikan dengan teknik-teknik pendekatan secara fungsional yang dikenal dengan istilah *soft computing*.

Soft computing adalah suatu model pendekatan untuk melakukan komputasi dengan meniru kemampuan akal manusia yang luar biasa untuk menalar dan belajar pada lingkungan yang memiliki ketidakpastian dan

ketidaktepatan (Jang et al, 1997:1). Beberapa teknik dalam *soft computing* antara lain sistem *fuzzy*, *Artificial Neural Network* (ANN), algoritma evolusioner, dan *probabilistic reasoning*. Adakalanya tehnik-tehnik dalam *soft computing* saling digabungkan untuk mendapatkan algoritma yang lebih sempurna.

Komponen utama pembentuk *soft computing* adalah *neural network* dan logika *fuzzy* (Sri Kusumadewi & Sri Hartati, 2010:1). *Neural network* adalah suatu sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakteristik kinerja tertentu yang analog dengan jaringan syaraf biologi (Fausett, 1994:3). Seperti halnya syaraf manusia, *neural network* terbentuk dari struktur dasar *neuron* yang terhubung antara satu dengan yang lain dan membentuk suatu jaringan. Jaringan pada *neural network* dilatih menggunakan suatu algoritma pembelajaran untuk melakukan fungsi tertentu dengan menyesuaikan nilai-nilai dari koneksi (bobot) antar unsur-unsur.

Penelitian terkait *neural network* untuk klasifikasi telah dilakukan, diantaranya oleh Kyung-Joong Kim & Sung-Bae Cho (2003) yang menggunakan model *Evelutionary Artificial Neural Network* (EANN) untuk mengklasifikasi kanker kolon ke dalam kriteria normal dan kanker berdasarkan informasi DNA *microarray* dengan tingkat akurasi 94% dan penelitian oleh Paulin & Santhakumaran (2010) yang menggunakan metode *backpropogation* untuk klasifikasi kanker payudara berdasarkan data *Winconsin Breast Cancer* (WBC) ke dalam kriteria *behign* dan *malignant* dengan tingkat akurasi 99,28%.

Komponen pembentuk *soft computing* berikutnya yaitu logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* adalah suatu cara untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* (Prabowo Pudjo W. & Rahmadya Trias H., 2012:2). Logika *fuzzy*

merupakan perkembangan dari logika klasik. Pada logika *fuzzy* nilai kebenaran suatu item berada pada interval 1 atau 0. Logika *fuzzy* membangun struktur deskripsi kualitatif penggunaan bahasa sehari-hari sehingga mudah digunakan.

Fuzzy Neural Network (FNN) merupakan salah satu gabungan sistem *fuzzy* dengan ANN. Model FNN merupakan arsitektur jaringan yang dirancang untuk memroses data-data *fuzzy*. Pada FNN, parameter-parameter yang dimiliki ANN yang biasanya disajikan secara *crisp*, dapat diganti dengan parameter-parameter *fuzzy* (Lin & Lee, 1996:609). Model FNN sering digunakan untuk sistem kendali, penyelesaian masalah prediksi yang bersifat runtun waktu, dan klasifikasi pola.

Penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan FNN telah dilakukan antara penelitian oleh Abdul (2014) menggunakan transformasi wavelet dan *Fuzzy Neural Network* untuk klasifikasi batik, Sri Kusumadewi (2006) menggunakan FNN untuk melakukan klasifikasi kualitas produk, Retno Nugroho Widhiasih, Sugi Guritman, & Parapto Tri Supriyo (2012) menggunakan FNN untuk melakukan klasifikasi kematangan buah manggis dan Achmad Fauqy Ashari, Wiwik Anggraeni, & Ahmad Mukhlason (2012) menggunakan FNN untuk melakukan pendeteksian penyakit sapi.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, FNN baik digunakan untuk klasifikasi, sehingga pada tugas akhir ini akan digunakan FNN untuk mengklasifikasikan kanker kolorektal dengan judul “Klasifikasi Stadium Kanker Kolorektal Menggunakan Model *Fuzzy Neural Network*”. Dengan adanya klasifikasi stadium kanker kolorektal menggunakan FNN ini, diharapkan dapat

memberikan alternatif diagnosa dan mempercepat pemeriksaan kesehatan usus besar.

b. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur klasifikasi stadium kanker kolorektal menggunakan *Fuzzy Neural Network*?
2. Bagaimana hasil klasifikasi stadium kanker kolorektal menggunakan *Fuzzy Neural Network*?

c. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penulisan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan prosedur klasifikasi stadium kanker kolorektal menggunakan *Fuzzy Neural Network*.
2. Mendeskripsikan hasil klasifikasi stadium kanker kolorektal menggunakan *Fuzzy Neural Network*.

d. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Bagi penulis, penulisan tugas akhir ini dapat memperdalam ilmu tentang model *Fuzzy Neural Network*.

2. Bagi mahasiswa

Bagi mahasiswa, penulisan tugas akhir ini dapat menambah pengetahuan tentang model *Fuzzy Neural Network*.

3. Bagi pembaca

Sebagai salah satu bahan dalam mempelajari model *Fuzzy Neural Network* dan diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu mempermudah dan mempercepat dalam mendiagnosis penyakit kanker kolorektal yang diderita pasien.

4. Bagi perpustakaan Jurusan Pendidikan Matematika UNY

Penulisan tugas akhir ini juga dapat bermanfaat dalam menambah referensi dan sumber belajar bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.