BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* merupakan metode yang banyak digunakan untuk diaplikasikan pada penyelesaian suatu masalah berkaitan dengan identifikasi, prediksi, dan pengenalan pola. Penelitian yang menggunakan metode *backpropagation,* salah satunya untuk mengidentifikasi suatu penyakit melalui pengenalan pola pada citra medis.

Berdasarkan hasil studi literatur penggunaan metode *backpropagation* untuk identifikasi penyakit melalui pengenalan pola citra medis contohnya penelitian yang dilakukan untuk identifikasi penyakit TBC (*Tuberculosis*). Langkah-langkah pengenalan pola penyakit TBC adalah *preprocessing* yang terdiri dari *grayscale* dan *threshold*, lalu pembelajaran menggunakan metode *backpropagation*. Tingkat akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar 77.5% dalam pengenalan pola penyakit TBC menggunakan metode *backpropagation* [1]. Penelitian lain yang menggunakan metode *backpropagation* adalah penelitian untuk mengklasifikasikan kanker payudara. Penelitian ini bertujuan untuk mencari optimasi parameter pembelajaran yang paling baik dengan menggunakan algoritma genetika, optimasi parameter pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan akurasi. Langkah-langkah untuk mengklasifikasikan kanker payudara adalah preprocessing dataset, pembangkitan populasi awal, pembelajaran backpropagation, lalu identifikasi, pada penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 97% dalam mendeteksi kanker payudara [2]. Penelitian untuk mengidentifkasi penyakit tumor otak pernah dilakukan dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan *radial basic function,* langkah-langkah proses pengidentifikasian terdiri dari preprocessing, ekstraksi cirri statistik, lalu pembelajaran menggunakan metode *radial basis function*, pada penelitian ini didapatkan tingkat akurasi sebesar 80% dalam mengidentifikasi tumor otak [3].

Kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik

manusia. Kelebihan penerapan kecerdasan buatan pada suatu sistem adalah sistem dapat menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran berdasarkan basis pengetahuan yang dimasukkan. Contoh sistem berbasis kecerdasan buatan adalah sistem pengenalan gambar menggunakan jaringan syaraf tiruan, yaitu suatu sistem dimana sistem tersebut dapat mengenali gambar dengan menggunakan data yang sudah diperoleh dari proses pembelajaran gambar yang telah dilakukan sebelumnya.

Metode *backpropagation* merupakan salah satu metode pembelajaran dari Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Algoritma ini akan menghasilkan kinerja yang lebih baik karena latihan yang berulang–ulang. Metode *backpropagation* dipilih karena kemampuannya untuk belajar dan menangani nilai tersembunyi yang berada di dataset. Dataset adalah keseluruhan data *training*, dengan kelebihan tersebut dapat mewujudkan sistem yang konsisten bekerja dengan baik.

Penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan untuk identifikasi suatu penyakit melalui pola citra medis telah berhasil dilakukan, tetapi belum ditemukan penelitian untuk mengenali pola sel kanker otak menggunkan metode *backpropagation*, oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan apakah metode *backpropagation* cocok untuk mengenali pola kanker otak.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana menerapkan jaringan syaraf tiruan *backpropagation* pada pengenalan citra kanker otak dengan memanfaatkan fitur bit *channel* pada pixel hasil *threshold*.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah menganalisis performansi dan akurasi pada pengenalan citra kanker otak menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation*.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan dalam menganalisis metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dalam pengenalan sel kanker otak untuk mengetahui performansi dan akurasi pada pengenalan citra kanker otak menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation.*

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah disusun agar sistem yang dibangun dapat terarah dan tidak menyimpang, batasan masalah dari aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Citra yang akan diolah adalah citra MRI hasil pemotretan otak yang sehat dan otak sakit. Citra diakuisisi menggunakan kamera digital. Citra didapatkan dari RS. Hasan Sadikin. Data yang diolah berupa *file* gambar dua dimesi dengan format .bmp berukuran 45 x 45 pixel.
2. Proses terdiri dari input citra, *preprocessing* dan *backpropagation*.
3. Data keluaran berupa hasil klasifikasi kanker atau normal.
4. Metode yang digunakan sebagai metode pembelajaran adalah metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation.*
5. Sistem yang akan dibangun berbasis desktop.
6. Sistem yang dibangun menggunakan pemodelan terstruktrur.
7. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual C# dan menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 sebagai editor untuk menulis kode program. Pengolahan grafik menggunakan Microsoft Visio 2007 dan Photoshop CS5.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang

secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengembangan perangkat lunak.

1.5.1. Metode pengumpulan data

Metode Pengumpulan data yang digunakan untuk pembangunan aplikasi pendeteksi sel kanker otak menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* adalah studi pustaka. Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku- buku, teks, jurnal ilmiah, situs - situs di internet, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian.

1.5.2. Pengembangan Perangkat Lunak

Tahapan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model waterfall, tahapan-tahapan pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam metode penelitian ini adalah sebagai berikut [4]:

1. *Requirement definition*

   Tahap ini adalah tahapan analisis terhadap kebutuhan simulator dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data citra MRI dengan melakukan kunjungan ke RS.Hasan Sadikin.

2. *System and software design*

   Tahap ini adalah tahap menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan simulator sebelum diimplementasikan ke tahap *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan algoritma *procedural*. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Spesifikasi kebutuhan simulator dilakukan berdasarkan kebutuhan simulator pengenalan citra kanker otak untuk penerapan analisis algoritma. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak akan dibagi kedalam dua bagian yaitu SKPL-F (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional) dan SKPL-NF (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional).

3. *Implementation and unit testing*

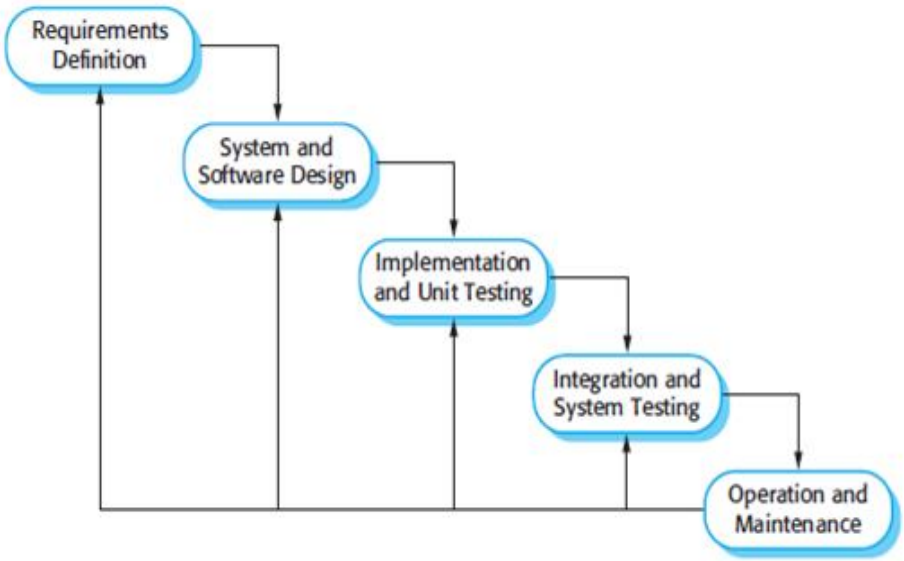
   Tahap ini mendesain sistem dan program maka pada tahap ini desain diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman C# (C-Sharp). Program yang dibangun langsung diuji secara unit. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap simulator untuk kemudian bias diperbaiki.

4. *Integration and system testing*

   Tahap ini adalah tahap penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan untuk memastikan lagi kesalahan-kesalahan yang masih terjadi pada simulator untuk kemudian diperbaiki.

5. *Operation and maintenance*

   Tahap ini mengoperasikan aplikasi dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya, pada simulator pengenalan sel kanker otak tahap ini tidak diperlukan.



Gambar 1.1 Model *WaterFall* [4]

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum tentang permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab 1 pendahuluan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan untuk menjelasakan pokok-pokok pembahasannya.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab 2 Landasan Teori membahas tentang konsep dasar dan teori – teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB 3 : ANALISIS ALGORITMA

Bab 3 Analisis algoritma, membahas mengenai analisis domain masalah, analisis metode, analisis optimasi.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 implementasi dan pengujian, membahas mengenai implementasi serta pengujian sistem untuk mengetahui performansi algoritma.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 kesimpulan dan saran membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diharapkan dapat menjadi masukan untuk pengembangan dimasa yang akan datang.