

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

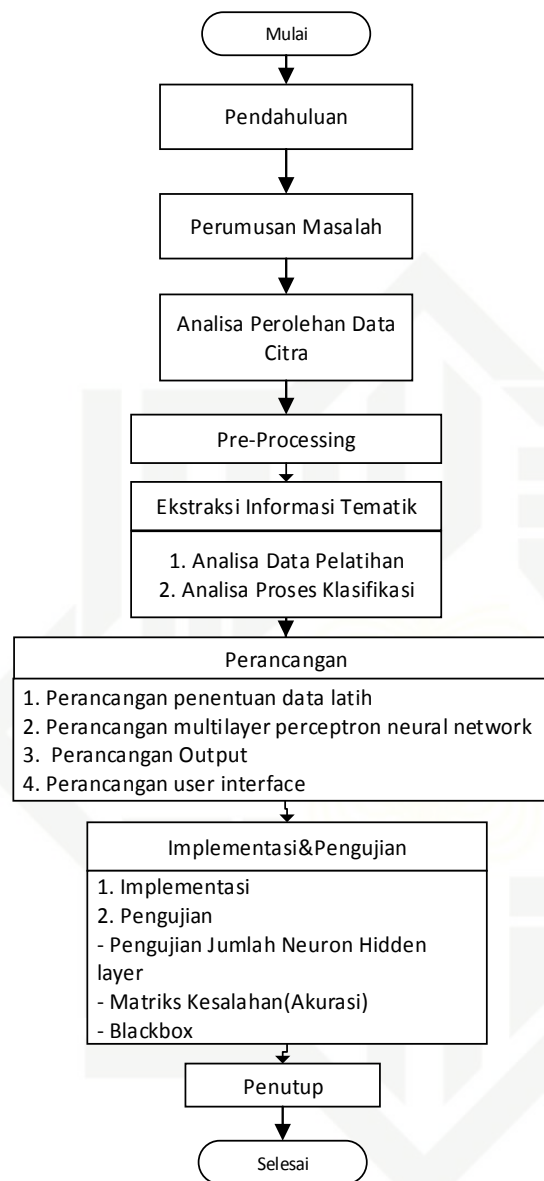
METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan pedoman dalam melaksanakan penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Metodologi dalam penelitian tugas akhir ini melalui beberapa tahap alur yang sistematis. Tahapan tersebut dapat dilihat pada *flowchart* berikut. (Danoedoro, 2012)



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar 3.1 Tahapan Penelitian****3.1. Pendahuluan**

Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi terhadap penelitian yang akan dilakukan. Di antaranya melakukan studi pustaka terhadap permasalahan yang akan dibahas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui metode apa untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta untuk mendapatkan dasar-dasar dalam penelitian. Studi pustaka juga dilaksanakan untuk melihat serta membandingkan



metode-metode apa saja yang pernah dibahas untuk menangani masalah yang sama. Sehingga peneliti mengambil judul untuk penelitian tugas akhir ini mengenai Klasifikasi Daerah Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Berbasis Pengindraan Jarak Jauh Menggunakan *Multilayer Perceptron Neural Network*.

3.2. Perumusan Masalah

Pada tahapan ini dilakukan tahap perumusan masalah terhadap penelitian yang akan dilakukan. Tahap ini dapat diawali dengan studi literatur yang bertujuan untuk mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menetapkan metode yang akan digunakan nantinya dalam penelitian tugas akhir ini. Pendekatan ini dilakukan dengan mempelajari sumber-sumber yang terpercaya seperti *e-book*, journal, buku serta artikel-artikel yang berhubungan dengan klasifikasi penggunaan lahan kota, serta metode yang dapat digunakan dalam klasifikasi tersebut. Perumusan masalah juga akan menentukan untuk apa aplikasi, untuk cakupan wilayah mana, waktu perekaman kapan, harus beresolusi spasial berapa, dan harus beresolusi *spectral* apa saja.

3.3. Analisa Perolehan Data Citra

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka dilakukanlah tahapan berikut ini.

3.3.1. Observasi

Tahapan observasi dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dengan cara melakukan observasi ke tempat-tempat atau instansi yang mengelola data data terkait dengan penelitian ini atau melalui web resmi dari instansi-instansi yang terkait. Instansi yang terkait dalam penelitian ini adalah Dinas Tata Ruang Kota.

3.4. Preprocessing

Tahapan *pre-processing* merupakan tahap untuk menganalisa kebutuhan data yang akan digunakan pada penelitian ini. Data yang dibutuhkan adalah citra landsat daerah Kota Pekanbaru dari beberapa periode dengan syarat citra landsat yang



3.5.1. Analisa Data Pelatihan

Pada tahap ini, akan dilakukan analisa terhadap data pelatihan yang sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan yaitu kelas pemukiman, kelas daerah bervegetasi, kelas perairan, dan kelas *background*. Tahap pertama yang dilakukan adalah penentuan data latih untuk masing-masing data klasifikasi. Penentuan data latih dilakukan dengan acuan data dari Dinas Tata Ruang dan Bangunan Kota Pekanbaru. Tahap kedua, melakukan analisa data training yang merupakan pengambilan ekstraksi warna RGB tiap piksenya. Tiap nilai yang didapat dilakukan normalisasi sesuai dengan rumus 2.1. Tahap ketiga, melakukan analisa pelatihan menggunakan *multilayer perceptron neural network*. Untuk penentuan jumlah neuron hidden layer pada multilayer perceptron neural network digunakan teori pada bab 2 sub bab 2.5.2. Untuk pemberhentian pelatihan, acuan yang digunakan adalah minimal *error* dan *validation check*. Jumlah minimal *error* yang digunakan adalah 1×10^{-3} dan jumlah *validation check* adalah 6 (Jeff Heaton, 2008). Setelah program sudah dapat mengenali pola klasifikasimaka dilanjutkan dengan prses klasifikasi dengan data uji.

3.5.2. Analisa Proses Klasifikasi

Pada tahap ini, akan dilakukan analisa terhadap klasifikasi citra menggunakan algoritma *backpropagation*. Tahap analisa akan menjelaskan bagaimana algoritma *backpopagation* dapat mengklasifikasi daerah citra. Sehingga *output* yang didapat adalah citra satelit yang sudah diklasifikasi sesuai dengan kelas-kelas yang telah ditentukan.

3.6. Perancangan

Pada tahap perancangan akan dibahas perancangan perangkat lunak yang akan dibangun menggunakan *Multilayer Perceptron Neural Network* dengan algoritma *Backpropagation*. Tahap ini akan menjelaskan diantaranya:

3.6.1. Perancangan Penentuan Data Latih

Perancangan penentuan data merupakan perancangan terhadap penentuan data latih yang akan digunakan digunakan pada pelatihan *multilayer perceptron*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

neural network. Penentuan daerah dilakukan dengan menentukan titik awal *marking* citra x_1, y_1 dan titik akhir *marking* citra x_2, y_2 .

3.6.2. Perancangan *Multilayer Perceptron Neural Network*

Perancangan *multilayer perceptron neural network* merupakan tahapan untuk menentukan parameter-parameter yang akan digunakan pada jaringan *multilayer perceptron*.

3.6.3. Perancangan *Output*

Perancangan *output* merupakan tahapan untuk menentukan keluaran atau *output* dari simulasi sistem yang akan dirancang. Pada tahapan ini ditentukan bentuk dari *output* yang akan dikeluarkan sesuai dengan kelas klasifikasi.

3.6.4. Perancangan *User Interface*

Perancangan *user interface* merupakan tahapan untuk merancang tampilan interaksi pengguna, sehingga sistem yang dibangun lebih mudah dipahami oleh pengguna sistem.

3.7. Implementasi dan Pengujian

Implementasi dan pengujian merupakan tahapan untuk menentukan keberhasilan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap implementasi merupakan penerapan dari analisa yang telah dilakukan. Pada tahap implementasi akan dilakukan implementasi antar muka terhadap aplikasi simulasi klasifikasi citra landsat menggunakan *multilayer neural network*.

Implementasi pengembangan aplikasi ini akan dikembangkan pada spesifikasi *hardware* dan *software* sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Processor : Intel Core i5 1.7 GHz

RAM : 8 Gb

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Sistem Operasi : Windows 8

Bahasa Pemograman : Matlab R2015b



Database : MAT-File
 Aplikasi Penunjang : ArcGis10

3.7.1. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk menguji akurasi dan menguji keberhasilan sistem yang dibuat. Pengujian dilakukan untuk menyatakan keberhasilan penelitian.

Rencana pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Pengujian jumlah *neuron* pada *hidden layer*

Pada tahapan ini, akan dilakukan pengujian jumlah *neuron* pada *hidden layer* untuk menentukan jumlah *neuron hidden layer* yang paling sesuai. Pengujian ini berpedoman pada subbab 2.5.2 tentang jumlah *neuron hidden layer* dan juga melakukan pengujian untuk *neuron hidden layer* yang lebih banyak hingga didapat akurasi yang tidak berubah pada saat penambahan *neuron hidden layer*. Pada pengujian ini juga akan ditampilkan hasil implementasi pengujian untuk kalsifikasi daerah tutupan lahan Kota Pekanbaru menggunakan program simulasi klasifikasi citra landsat menggunakan *multilayer perceptron neural network*.

2. Matriks kesalahan (akurasi)

Pengujian akurasi dilakukan terhadap data latih menggunakan matriks kesalahan yang dijelaskan pada BAB II sub bab 2.6. Maka akan didapat akurasi dari ketepatan penelitian ini.

3. Pengujian *Blackbox*

Untuk pengujian antarmuka pada penelitian ini menggunakan pengujian *blackbox*. pengujian dilakukan terhadap antar muka sistem. Apakah sistem dapat berjalan dengan baik.

3.8. Penutup

Pada tahap ini, akan dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan *multilayer neural network* dan algoritma *backpropagation* pada citra satelit landsat terhadap penggunaan tutupan lahan Kota

Pekanbaru. Serta pada tahap ini juga dibahas mengenai saran penelitian yang dilakukan untuk penelitian kedepannya.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.