

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini akan dibahas mengenai latar belakang mengapa perlu dibuat aplikasi Soil Taxonomy USDA berbasis *Fuzzy Logic*. Dijabarkan juga mengenai tujuan dan maksud dari pembuatan aplikasi ini dan batasan-batasan mengenai tugas akhir ini sehingga pembaca bisa lebih memahami fokus daripada pembuatan penulisan tugas akhir ini.

1.1. TUJUAN

Tujuan dari skripsi ini adalah :

- a. Membuat aplikasi yang dapat membantu proses klasifikasi tanah di Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana.
- b. Menerapkan dan melihat kinerja *Fuzzy Logic* ke dalam bidang ilmu tanah.

1.2. LATAR BELAKANG MASALAH

Fakultas Pertanian dan Bisnis (FPB) Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) adalah fakultas yang sering dipercaya oleh pemerintah untuk melakukan penelitian tanah. Salah satu bidang yang diamati adalah mengenai Taxonomy atau klasifikasi tanah. Selama ini terdapat permasalahan dalam proses klasifikasi tanah yaitu masih manualnya tahap akhir klasifikasi. Berdasarkan wawancara dengan Simanjuntak, dosen FPB UKSW, yang mengatakan bahwa tahapan klasifikasi dengan menggunakan sistem komputerisasi akan memudahkan dan mempercepat proses klasifikasi tanah.

Saat ini, proses klasifikasi tanah di Indonesia diganti dengan sistem baru yaitu sistem Soil Taxonomy USDA (*United State Department of Agricultural*). Hardjowigeno (2010, h.211) mengatakan bahwa sistem USDA merupakan sistem yang benar-benar baru baik mengenai cara-cara penamaan maupun definisi-definisi mengenai horison-horison penciri ataupun sifat-sifat penciri lain yang digunakan untuk menentukan jenis-jenis tanah. Dengan demikian, sistem

komputerisasi akan membantu proses klasifikasi tanah yang menggunakan sistem klasifikasi USDA yang tergolong baru.

Proses klasifikasi tanah USDA akan sangat dimudahkan jika terdapat aplikasi yang dapat memberikan keputusan klasifikasi tanah berdasarkan ciri-cirinya. Aplikasi yang berbasis *Fuzzy Logic* akan dikembangkan untuk membantu proses klasifikasi tanah tersebut. Aplikasi ini diharapkan akan mempermudah dan mempercepat proses klasifikasi tanah terkhusus di FPB UKSW.

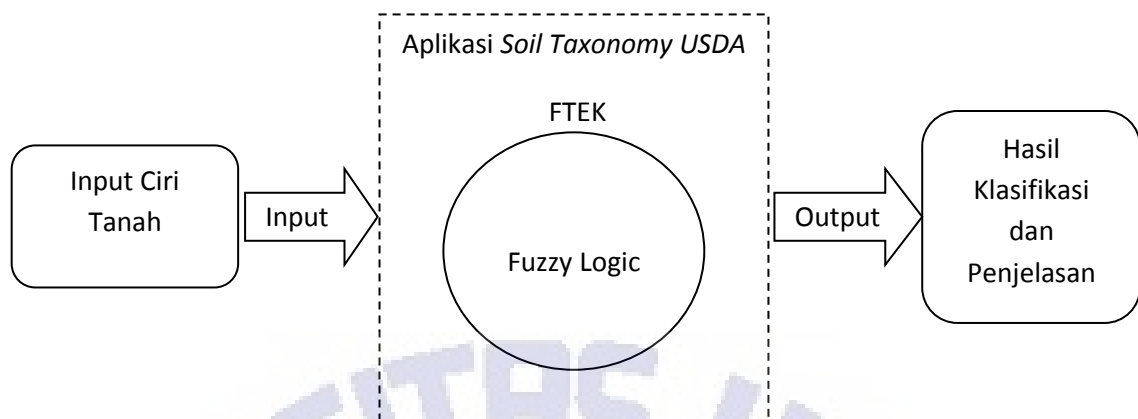
1.3. Batasan Masalah

Dalam skripsi ini, batasan masalah yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Sistem klasifikasi tanah yang digunakan adalah Soil Taxonomy USDA.
2. Terdapat 12 klasifikasi tanah berdasarkan standar USDA yaitu alfisol, aridisol, entisol, histosol, inceptisol, mollisol, oxisol, spodosol, ultisol, vertisol, andisol dan gleisol.
3. Aplikasi ini dibangun untuk proses klasifikasi tanah khususnya pada FPB UKSW
4. Sistem yang akan dibangun berbasis *Desktop Application Fuzzy Logic* yang akan ditanamkan di komputer yang bertujuan supaya aplikasi ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun berada.

1.4. Gambaran Sistem

Aplikasi yang akan dibuat pada tugas akhir ini berbasis *Desktop Application Fuzzy Logic* yang akan dibangun dengan Visual Basic Visual Studio 2010. *Desktop Application* ini akan ditanamkan di personal komputer yang bertujuan supaya aplikasi ini dapat diakses oleh peneliti kapanpun dan dimanapun berada. Dengan pertimbangan jika peneliti melakukan penelitian di daerah terpencil yang minim akan akses internet sehingga penulis lebih memilih menggunakan aplikasi yang berbasis *Desktop Application* daripada aplikasi yang berbasis *web Form*.



Gambar 1.1. Cara kerja Aplikasi Soil Taxonomy USDA FTEK

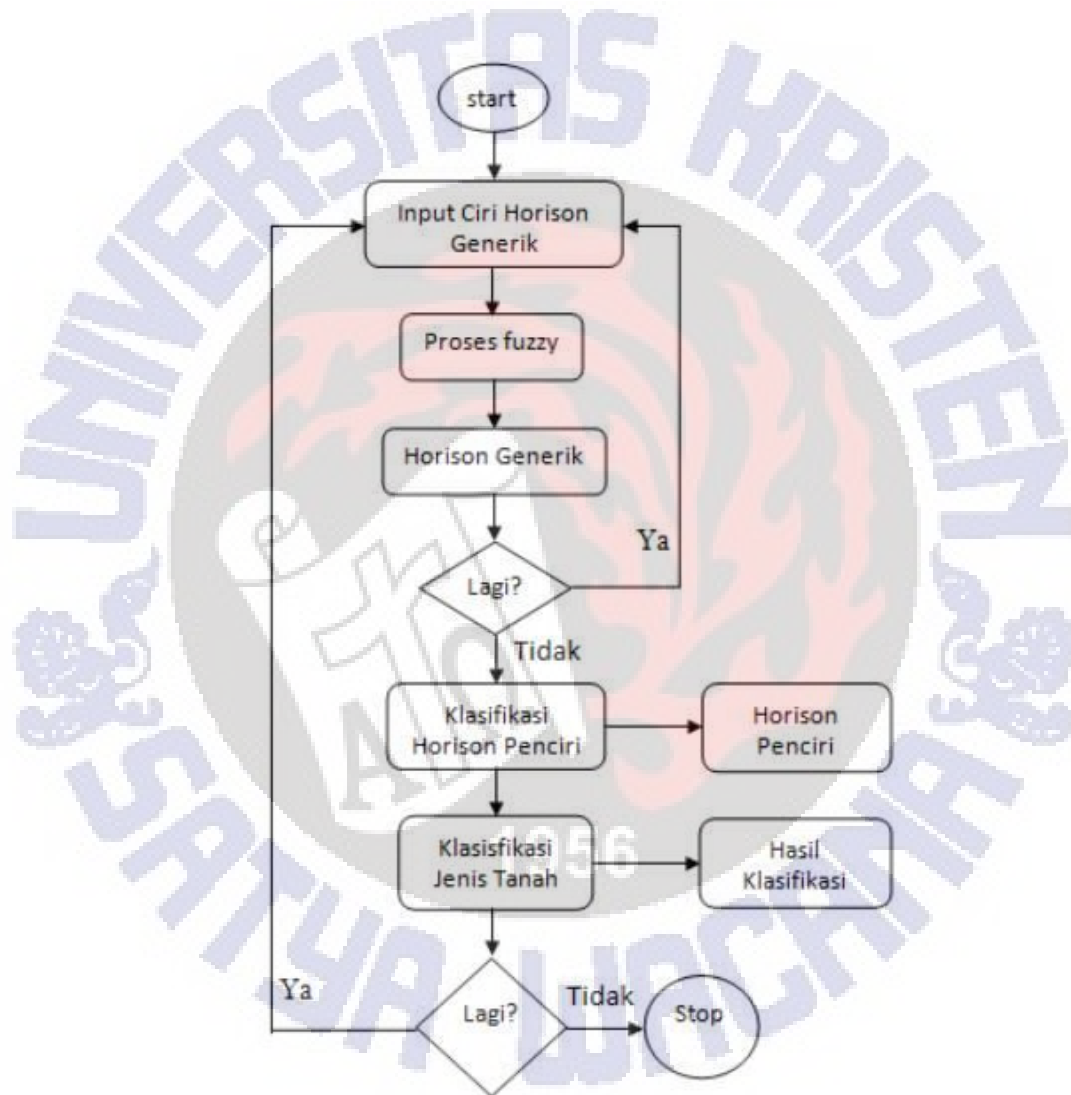
Gambar 1.1. menunjukkan cara kerja aplikasi yang akan dibangun secara garis besar, dimana pada saat aplikasi dijalankan akan meminta masukan berupa ciri-ciri fisik dari tanah yang akan diteliti. Setelah semua masukan sudah dimasukkan kedalam aplikasi yang didalamnya sudah ditanamkan *fuzzy logic* maka sistem akan menganalisis setiap masukan yang sudah dimasukkan dan akan menghasilkan output berupa hasil dari klasifikasi tanah.

Metode klasifikasi tanah itu sendiri cukup rumit sehingga perlu melalui 3 tahapan kerja dimana masukan awal yang akan dimasukkan akan berupa karakteristik profil tanah. Setiap karakteristik profil tanah ini masing-masing memiliki sifat kimia tanah, fisika tanah dan biologi tanah. Setelah selesai memasukan data karakteristik profil tanah, program akan mulai mengeksekusi sehingga akan didapatkan data horison generik tanahnya. Setelah didapatkan horison generik tanahnya maka kita akan memasukan lagi data-data untuk di analisis sehingga akan didapatkan horison pencirinya. Terakhir setelah horison pencirinya sudah didapatkan program akan menganalisis dari data-data yang sudah didapat sehingga akan didapatkan hasil klasifikasi tanah yang diteliti.

Seperti yang telah dijelaskan diatas, logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output, sehingga sistem ini akan sangat berguna untuk memetakan nilai-nilai karakteristik yang di-*input*-kan oleh peneliti kedalam klasifikasi tanah. Pada logika fuzzy, objek-objek atau anggota-anggota himpunan mempunyai derajat keanggotaan yang

bertingkat-tingkat, sesuai dengan nilai-nilai dari karakteristik tanah yang akan dimasukkan oleh peneliti yang bertingkat-tingkat, yaitu dari 0 sampai 1.

Inference engine sangat menunjang dalam penggunaan aplikasi ini. Ada 2 bagian cara kerja *inference engine* yang menjadi pembentuk sistem ini, yaitu proses pengambilan kesimpulan dan proses perhitungan nilai fuzzy. Berikut adalah *diagram activity* dari aplikasi yang akan dibangun:



Gambar 1.2. Diagram Alir Aplikasi Soil Taxonomy USDA.

Berdasarkan gambar 1.2 diatas bisa kita lihat pada saat aplikasi dijalankan aplikasi akan meminta masukan berupa ciri-ciri dari sampel tanah yang akan diteliti. Setelah semua masukan telah dimasukkan maka aplikasi akan menganalisis masukan yang dimasukkan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Setiap lapisan tanah dengan kedalaman tertentu bisa memiliki

Horison Generik yang sama atau berbeda oleh karena itu aplikasi akan terus meminta masukan berupa data tanah dengan kedalaman yang berbeda sampai didapatkan semua Horison Generiknya. Jika sudah selesai selanjutnya akan masuk ke tahap kedua dalam klasifikasi tanah yaitu menentukan Horison Penciri dari tanah. Pada bagian ini aplikasi juga akan meminta masukan berupa ciri-ciri tanah setelah semua masukan sudah dimasukkan maka sistem akan menganalisis masukan yang dimasukkan sehingga akan didapatkan horison Pencirinya. Setelah Horison Pencirinya telah didapatkan maka aplikasi akan menganalisis berdasarkan data-data yang sudah didapatkan sehingga akan didapatkan hasil akhir dari klasifikasi tanah yang akan dicari.

1.5. Spesifikasi Sistem

Berdasarkan surat tugas dari Fakultas Teknik Elektro dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana nomor 55/I.3/FTEK/VIII/2014, spesifikasi sistem adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini berbasis *Desktop Application* yang dibangun menggunakan Visual Basic Visual Studio 2010.
2. Terdapat tiga sub sistem untuk menentukan horison generik, horison penciri dan hasil klasifikasinya.
3. Aplikasi dapat melakukan analisis terhadap 3 bagian utama sistem yaitu :
 - Karakteristik profil tanah yang diinput *user* sehingga akan didapatkan horison generiknya.
 - Data horison generik yang didapat kemudian akan di analisis sehingga akan didapatkan horison pencirinya.
 - Data horison penciri yang didapat dari proses kedua inilah yang akan di analisis pada proses terakhir untuk menyelesaikan proses klasifikasi tanah.
4. Terdapat database untuk menyimpan hasil penelitian yang telah dilakukan (berkaitan dengan dokumentasi penelitian yang dilakukan oleh pengguna)
5. Menampilkan informasi umum berupa ciri-ciri utama dari jenis tanah tersebut sehingga bisa memberikan informasi yang mendetail terhadap pengguna.

6. Target tingkat keberhasilan yang akan dicapai adalah sebesar 80%. Acuan keberhasilan ini merupakan perbandingan hasil analisis aplikasi dengan data uji coba yang sudah dilakukan dengan data dari Pusat Penelitian Tanah Bogor dan hasil riset perguruan tinggi.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir terdiri dari lima bab dengan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang deskripsi umum isi tugas akhir yang meliputi latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat penyusunan tugas akhir, dasar teori singkat, sistematika penulisan, dan spesifikasi program.

Bab II Dasar Teori

Berisi teori-teori yang terkait tentang penyelesaian suatu masalah yang diambil.

Bab III Perancangan

Berisi pembahasan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun serta desain sistem yang akan digunakan.

Bab IV Hasil Pengujian dan Analisis

Berisi implementasi sistem berupa perangkat lunak serta analisis terhadap hasil perhitungannya.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan serta saran terhadap sistem yang telah dibangun.