

**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI  
PENYAKIT SAPI BERBASIS WEB  
DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Informatika



Oleh:

**NORA SIREGAR**

**08 07 05736**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2014**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**Tugas Akhir berjudul**  
**PEMBANGUNAN SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI**  
**PENYAKIT SAPI (SiPaPi) BERBASIS WEB**  
**DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FAKTOR**

Disusun Oleh  
Nora Siregar  
Nim : 080705736

Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal Februari 2014

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

B. Yudi Dwilandyanta, S.T., M.T.

Dra. Ernawati, M.T.

Dosen Penguji I

B. Yudi Dwilandyanta, S.T., M.T.

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Dr. Pranowo, S.T., M.T.

Thomas Suselo, S.T., M.T.

Yogyakarta, Februari 2014  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri  
Dekan

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*So I lift my hands and I bring my song  
All of my days, all of my rights, all of my wrongs  
I offer my life, here and beyond  
To the one thing true  
Jesus it is You*

Yang terkasih, Mama & Papa..  
Kalian lebih dari sekedar hebat II  
Yang tersayang, Jan Sartama, Josua Hasian, Tabita Melania, Giuseppe Deardo

Terima kasih masih sabar menunggu dengan bangga  
Terima kasih masih mau bersengawa dengan keras kepala, untuk terus membuatku percaya  
Terima kasih masih bersikap manis saat ragu mulai bicara

Mulut kita tidak akan lupa mengingat saat lutut masih kuat bertelut  
Dalam doa ini, ada bait khusus yang Tuhan sudah hafal.  
Semuanya tentang kita

Sayap senja melebar  
Merentang tegar, untuk menghamburiku dengan doa berbinar  
Aku penuh dalam sinar-sinar bahagia, sekarang  
Aku dan kalian, tanpa jabar.

Selalu ada maaf dibalik terima kasih  
Untuk itu, maafkan kaki yang masih tersendat untuk mengamalkan langkah  
Tunggu aku menunjukkan bagiamku, untuk selanjutnya menjadi bagiammu..



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus atas segala kasih dan anugerah yang selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus, untuk setiap cinta dan kasihNya sehingga penulis terus dimampukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Biarlah ini menjadi persembahan sederhana untuk semakin mempermulikan namaMu.
2. Bapak Ir. B. Kristyanto M.Eng, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan motivasi kepada penulis. Ketegasan sekaligus kelembutan ibu menjadi semangat yang berarti buat penulis.

5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta terkhusus Program Studi Teknik Informatika.
6. Orangtua yang penuh cinta dan kesabaran telah memberikan segalanya kepada penulis, Mama dan Papa. Terimakasih telah menjadi orangtua yang kuat, tegar, hebat dan luar biasa. Kebanggaan buat saya menjadi anak Mamah dan Papah, semoga kelak setelah ini saya juga akan menjadi anak kebanggaan kalian juga. Semoga tiap tetesan air mata dan keringat perjuangan itu sekarang bisa tergantikan dengan sukacita dan senyum di wajah kalian.
7. Saudara terbaik yang Tuhan berikan, Abang Jan Sautma Siregar, adek ganteng Josua Hasian Siregar, dan si kecil Tabita Melania Siregar. Terimakasih buat dukungan penuh, buat kepercayaan, dan kesempatan untuk kakak. Terimakasih sudah banyak mengalah dan mau berbagi dengan kakak. Semoga kita bisa terus saling melengkapi hingga tua nanti.
8. Giuseppe Deardo, sang penyemangat hidup. Terimakasih bersedia ada dalam hidup saya. Menyenangkan memiliki hari yang baru bersamamu dan selalu menguatkan saya dalam setiap kesempatan. *I love you more!*
9. Orang-orang terkasih yang selalu mengambil bagian paling depan dalam hidup penulis : Robby Nainggolan, bundo Lisa Andriyani, Hartati Naibaho, Winda-David-Icil, Gress Sinuhaji, Soraya Mia dan Nesya Khairanisa (in heaven), Kak Femmy dan Nadine, dan Dek Yanti.

Terimakasih buat cinta dan persaudaraan yang indah.  
Kalian tidak akan terlupakan.

10. Wong Boemen: Uda, Inanguda, Johan, dan dek Dodi.  
Terimakasih menjadi keluarga kedua dan tempat yang nyaman dikala liburan. Semoga kita bisa terus berkumpul lagi bersama personil Siregar lainnya di markas Kebumen.
11. Keluarga besar Generasi Baru. Dari cellgroup Hope, Zona Utara, hingga cellgroup Overcomer, Zona Profesi. Banyak belajar dan diberkati kalian semua. Tidak ada tempat dimana merasakan kehangatan keluarga seperti kalian. Terimakasih Kak Ane sudah menceburkan saya ke tempat ini.
12. *CenterPurity* yang selalu menjadi tempat yang nyaman dan tempat pemulihan bagi saya. *Thanks all woman of God* : K Peb, Nia, Fitri, Anggun, Nona, dan Retha.
13. Teman - teman seperjuangan Teknik Informatika : Kak Imey, Kak Sarma, Salomo, Ito Rey, Ito Lian, Iban Andy, Airin, Wahyu, Dodi, Erik, Daniel, Juli, Itis, Tasya, Yoel, Fanny, Inggit, Bunga, Dear, Andy, Riki, Oscar, Andreas, Teto, Okki, Dimas, Ditya dan yang lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih sudah mau direpotkan dan merepotkan penulis sewaktu masih sama-sama berjuang sampai penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Pahlawan KKN 63 Nyemuh 31 : Pak dukuh Ngatija dan ibu, warga Nyemuh, Tian, Belin dan Kerek, Bang Roy, Inka, Winda, Adit, Amor, dan Ridwan. Terimakasih buat kebersamaan dan pengalaman baru 1 bulan bersama

kalian. Kalian luar biasa, terimakasih buat kenangan indahnyanya, dan maaf buat kesalahan atau kekurangan saya sebagai rekan kalian.

15. Keluarga Besar Komunitas Mahasiswa Batak Atma Jaya Yogyakarta (KMBA) yang selalu memberikan warna tersendiri setiap moment yang diadakan. *I'm proud to be Batak*☺ -Horas-

16. Teman-teman terkasih yang memberi warna tersendiri :Corry Silaen, Monica Hasibuan, Eni dan Nico, Theysza Gultom, Michelle, Floren (*Onfire*), bang Dion, bang Perdana S., Iriel Maidani. Terimakasih buat kebersamaan dan hal baru bisa dirasakan penulis.

17. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan agar di masa yang akan datang menjadi lebih baik lagi.

Akhirnya penulis berharap agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi para pembaca dalam memperluas wawasan dan pengetahuan. Terima kasih.

Yogyakarta, Februari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                         | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                    | ii   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                   | iii  |
| KATA PENGANTAR.....                        | iv   |
| DAFTAR ISI.....                            | viii |
| DAFTAR TABEL.....                          | xii  |
| DAFTAR GAMBAR.....                         | xiii |
| INTISARI.....                              | xv   |
| <br>                                       |      |
| BAB I PENDAHULUAN.....                     | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                    | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                   | 3    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                   | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                 | 4    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                | 4    |
| 1.6 Metodologi Penelitian.....             | 4    |
| 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir..... | 6    |
| <br>                                       |      |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....               | 7    |
| <br>                                       |      |
| BAB III LANDASAN TEORI.....                | 18   |
| 3.1 Sistem Pakar.....                      | 18   |
| 3.2 Metode Certainty Factor.....           | 21   |
| 3.3 Penyakit Sapi.....                     | 24   |
| 3.4 Aplikasi Berbasis Web.....             | 38   |
| 3.5 PHP.....                               | 39   |

|         |                                               |    |
|---------|-----------------------------------------------|----|
| 3.6     | MySql.....                                    | 40 |
| BAB IV  | ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK..... | 42 |
| 4.1     | Analisis Sistem.....                          | 42 |
| 4.1.1   | Lingkup Masalah.....                          | 43 |
| 4.1.2   | Fungsi Produk.....                            | 44 |
| 4.1.3   | Karakteristik Pengguna.....                   | 46 |
| 4.1.4   | Batasan-Batasan.....                          | 47 |
| 4.1.5   | Asumsi dan Ketergantungan.....                | 48 |
| 4.2     | Kebutuhan Khusus.....                         | 48 |
| 4.2.1   | Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....            | 48 |
| 4.2.2   | Kebutuhan Antarmuka Pengguna.....             | 48 |
| 4.2.3   | Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras.....      | 48 |
| 4.2.5   | Kebutuhan Antarmuka Komunikasi.....           | 49 |
| 4.3     | Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak ..   | 49 |
| 4.3.1   | DFD Level 0.....                              | 49 |
| 4.3.2   | DFD Level 1.....                              | 51 |
| 4.4     | Entity Relationship Diagram.....              | 54 |
| 4.5     | Deskripsi Perancangan Antarmuka.....          | 54 |
| 4.5.1   | Antarmuka Halaman Utama.....                  | 55 |
| 4.5.1.1 | Deskripsi Link Beranda.....                   | 56 |
| 4.5.1.2 | Deskripsi Link Identifikasi.....              | 56 |
| 4.5.1.3 | Deskripsi Link Informasi.....                 | 56 |
| 4.5.1.4 | Deskripsi Link Tentang.....                   | 56 |
| 4.5.1.5 | Deskripsi Form Login.....                     | 56 |
| 4.5.2   | Antarmuka Halaman Utama Admin.....            | 57 |
| 4.5.2.1 | Deskripsi Link Kelola Admin.....              | 57 |
| 4.5.2.2 | Deskripsi Link Kelola Gejala.....             | 58 |
| 4.5.2.3 | Deskripsi Link Kelola Penyakit.....           | 58 |

|         |                                            |    |
|---------|--------------------------------------------|----|
| 4.5.2.4 | Deskripsi Link Kelola Aturan .....         | 58 |
| 4.5.2.5 | Deskripsi Link Kelola Informasi .....      | 58 |
| 4.5.3   | Antarmuka Halaman Kelola Admin .....       | 58 |
| 4.5.3.1 | Deskripsi Button Tambah .....              | 59 |
| 4.5.3.2 | Deskripsi Link Ubah .....                  | 60 |
| 4.5.3.3 | Deskripsi Link Hapus .....                 | 61 |
| 4.5.4   | Antarmuka Halaman Kelola Gejala .....      | 61 |
| 4.5.4.1 | Deskripsi Button Tambah .....              | 62 |
| 4.5.4.2 | Deskripsi Link Ubah .....                  | 63 |
| 4.5.4.3 | Deskripsi Link Hapus .....                 | 63 |
| 4.5.4.4 | Deskripsi Button Cari .....                | 63 |
| 4.5.5   | Antarmuka Halaman Kelola Penyakit .....    | 64 |
| 4.5.5.1 | Deskripsi Button Tambah .....              | 65 |
| 4.5.5.2 | Deskripsi Link Ubah .....                  | 66 |
| 4.5.5.3 | Deskripsi Link Hapus .....                 | 67 |
| 4.5.5.4 | Deskripsi Button Cari .....                | 67 |
| 4.5.6   | Antarmuka Halaman Kelola Aturan .....      | 67 |
| 4.5.6.1 | Deskripsi Link Tambah .....                | 68 |
| 4.5.6.2 | Deskripsi Link Ubah .....                  | 68 |
| 4.5.6.3 | Deskripsi Link Hapus .....                 | 69 |
| 4.5.6.4 | Deskripsi Button Cari .....                | 69 |
| 4.5.7   | Antarmuka Halaman Kelola Informasi .....   | 70 |
| 4.5.7.1 | Deskripsi Button Tambah .....              | 71 |
| 4.5.7.2 | Deskripsi Link Ubah .....                  | 72 |
| 4.5.7.3 | Deskripsi Link Hapus .....                 | 72 |
| 4.5.7.4 | Deskripsi Button Cari .....                | 73 |
| 4.5.8   | Antarmuka Halaman Identifikasi .....       | 73 |
| 4.5.9   | Antarmuka Halaman Hasil Identifikasi ..... | 74 |

|                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK..... | 75      |
| 5.1. Implementasi Perangkat Lunak .....               | 75      |
| 5.1.1 Implementasi Antarmuka.....                     | 77      |
| 5.1.1.1 Halaman Utama (Beranda) .....                 | 77      |
| 5.1.1.2 Halaman Login .....                           | 78      |
| 5.1.3 Halaman Utama (Beranda) .....                   | 79      |
| 5.1.4 Halaman Kelola Admin .....                      | 80      |
| 5.1.5 Halaman Kelola Penyakit .....                   | 82      |
| 5.1.6 Halaman Kelola Gejala .....                     | 84      |
| 5.1.7 Halaman Kelola Aturan .....                     | 86      |
| 5.1.8 Halaman Kelola Informasi .....                  | 88      |
| 5.1.9 Halaman Identifikasi .....                      | 91      |
| 5.2 Pengujian Perangkat Lunak .....                   | 93      |
| 5.2.1 Pengujian Fungsionalitas oleh Pengembang ...    | 93      |
| 5.2.2 Pengujian Perangkat Lunak oleh Pakar .....      | 98      |
| 5.3 Analisis Perangkat Lunak SiPaPi .....             | 102     |
| 5.4 Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....             | 111     |
| <br>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....                  | <br>112 |
| 6.1 Kesimpulan .....                                  | 112     |
| 6.2 Saran .....                                       | 112     |
| <br>DAFTAR PUSTAKA.....                               | <br>113 |

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Beberapa<br>Penelitian Sebelumnya ..... | 10 |
| Tabel 3.1 Basis Pengetahuan Penyakit .....                            | 33 |
| Tabel 4.1 Entitas Data .....                                          | 49 |
| Tabel 5.1 File Implementasi Sistem .....                              | 75 |
| Tabel 5.2 Pengujian Data Sistem .....                                 | 94 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                           |    |
|-------------|-------------------------------------------|----|
| Gambar 4.1  | Arsitektur Perangkat Lunak SiPaPi.....    | 43 |
| Gambar 4.2  | DFD Level 0 SiPaPi.....                   | 50 |
| Gambar 4.3  | DFD Level 1 SiPaPi.....                   | 52 |
| Gambar 4.4  | Entity Relationship Diagram.....          | 54 |
| Gambar 4.5  | Rancangan Antarmuka : Halaman Utama.....  | 55 |
| Gambar 4.6  | Antarmuka Halaman Utama Admin.....        | 58 |
| Gambar 4.7  | Antarmuka Halaman Kelola Admin.....       | 59 |
| Gambar 4.8  | Antarmuka Halaman Ubah Admin.....         | 61 |
| Gambar 4.9  | Antarmuka Halaman Kelola Gejala.....      | 62 |
| Gambar 4.10 | Antarmuka Halaman Ubah Gejala.....        | 63 |
| Gambar 4.11 | Antarmuka Halaman Kelola Penyakit.....    | 65 |
| Gambar 4.12 | Antarmuka Halaman Ubah Penyakit.....      | 66 |
| Gambar 4.13 | Antarmuka Halaman Kelola Aturan.....      | 68 |
| Gambar 4.14 | Antarmuka Halaman Ubah Aturan.....        | 69 |
| Gambar 4.15 | Antarmuka Halaman Kelola Informasi.....   | 70 |
| Gambar 4.16 | Antarmuka Halaman Ubah Informasi.....     | 72 |
| Gambar 4.17 | Antarmuka Halaman Identifikasi.....       | 73 |
| Gambar 4.17 | Antarmuka Halaman Hasil Identifikasi..... | 74 |
| Gambar 5.1  | Halaman Utama.....                        | 78 |
| Gambar 5.2  | Form Login.....                           | 79 |
| Gambar 5.3  | Halaman Utama Admin.....                  | 80 |
| Gambar 5.4  | Halaman Kelola Admin.....                 | 81 |
| Gambar 5.5  | Halaman Ubah Admin.....                   | 82 |
| Gambar 5.6  | Halaman Kelola Penyakit.....              | 83 |
| Gambar 5.7  | Halaman Ubah Penyakit.....                | 84 |
| Gambar 5.8  | Halaman Kelola Gejala.....                | 85 |

|             |                                  |     |
|-------------|----------------------------------|-----|
| Gambar 5.9  | Halaman Ubah Gejala .....        | 86  |
| Gambar 5.10 | Halaman Kelola Aturan .....      | 87  |
| Gambar 5.11 | Halaman Ubah Aturan .....        | 88  |
| Gambar 5.12 | Halaman Kelola Informasi .....   | 89  |
| Gambar 5.13 | Halaman Ubah Informasi .....     | 90  |
| Gambar 5.14 | Halaman Identifikasi .....       | 91  |
| Gambar 5.15 | Halaman Hasil Identifikasi ..... | 92  |
| Gambar 5.16 | Hasil Identifikasi 1 .....       | 105 |
| Gambar 5.17 | Hasil identifikasi 2 .....       | 110 |

## INTISARI

Ternak sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh manusia. Untuk dapat menghasilkan daging ataupun susu yang berkualitas, maka diperlukan juga sapi yang sehat dan bebas dari infeksi penyakit dan parasit. Oleh karena itu diharapkan para peternak dapat mengidentifikasi penyakit, melakukan pencegahan bahkan pengobatan dari gejala-gejala yang timbul. Hal ini membuat para peternak harus lebih mandiri dan tidak selalu mengandalkan dokter hewan dalam menyelesaikan masalah.

Masalah ini dapat dipecahkan dengan membangun sebuah sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* untuk menentukan nilai kepastian dari gejala-gejala penyakit yang telah ditemukan sehingga peternak sapi dapat dengan mudah mengidentifikasi penyakit ternak sapi beserta pencegahan dan pengobatannya. Sistem pakar ini berbasis web sertamenggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis pengetahuan.

Dengan terciptanya aplikasi ini diharapkan para peternak sapi dapat terbantu dalam mengidentifikasi penyakit sapi sesuai dengan gejala yang dialami oleh ternak sapi serta mendapatkan informasi penyebab, pencegahan, dan pengobatan penyakit sapi.

**KataKunci** : Sistem Pakar, Penyakit Sapi, Web, *CertaintyFactor*.