

ABSTRAK

Sulitnya mengidentifikasi suatu kelainan jaringan lunak mulut, membuat seorang dokter, perawat, maupun mahasiswa kedokteran gigi kewalahan dalam menemukan tanda-tanda klinis yang tepat untuk mendukung hasil diagnosis yang mereka berikan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penulis membuat tugas akhir yang berjudul “Pembuatan Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Kelainan Jaringan Lunak pada Rongga Mulut”. Dalam laporan tugas akhir ini akan dibahas tentang perancangan dan pengembangan sistem pakar untuk diagnosa kelainan jaringan lunak mulut, khususnya pada kelompok penyakit *ulcerative* dan *vesico bullos*. Sistem pakar ini merupakan aplikasi *desktop*. Aplikasi ini dibuat dan dikembangkan menggunakan teknologi Java dan menggunakan IDE Netbeans 6.0.1. Pada sistem pakar ini ditanamkan juga *certainty factor* (CF) untuk memperkirakan tingkat keyakinan hasil diagnosis pada sistem. Selain memberikan prediksi jenis kelainan jaringan mulut, sistem pakar ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur lainnya yang mendukung penggunaannya untuk menyimpan biodata pasien, melihat detail suatu penyakit bahkan melakukan pemeliharaan basis pengetahuan. Basis pengetahuan, aturan-aturan, dan nilai CF dalam sistem pakar ini merupakan hasil verifikasi dengan seorang dokter gigi. Berdasarkan basis pengetahuan dan aturan-aturan tersebut, dapatlah dibentuk suatu basis data dan algoritma pengambilan kesimpulan. Sistem pakar ini telah dilakukan uji coba berulang kali dan diverifikasi dengan pakar. Dari hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat membantu dalam mengidentifikasi kelainan jaringan lunak pada rongga mulut.

Kata kunci : sistem pakar, *certainty factor*, basis pengetahuan, kelainan jaringan lunak rongga mulut

ABSTRACT

Dentist, nurse, intern are regularly facing difficulties to find suitable clinical features in identify oral pathology of soft tissue. To face that problem, the writer has developed a system for his thesis titled “The Development of an Expert System for Diagnoses Oral Pathology of Soft Tissue”. In this thesis, the design and development an expert system to diagnose oral pathology of soft tissue will be discussed, especially for ulcerative condition and vesico bullous diseases. This expert system is a desktop application. The application was developed using Java technology with IDE Netbeans 6.0.1. Certainty factor (CF) is implemented in the expert system. Knowledge base, rules, and CF values in the expert system has been verified by a dentist. The rules are implemented in a database. Based on knowledge base and rules, we can make a database and conclusion interpretation algorithm. The expert system has been evaluated and the output also has been verified by the dentist as an expert. From the evaluation result, a final conclusion can be written that the system is able to help the user to identify oral pathology of sof tissue.

Keyword : expert system, certainty factor, knowledge base, oral pathology of soft tissue

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR GAMBAR..... | iii |
| DAFTAR TABEL..... | iv |
| DAFTAR SIMBOL..... | v |
| BAB I PERSYARATAN PRODUK..... | 1 |
| 1.1 Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1.1 Tujuan..... | 1 |
| 1.1.2 Ruang Lingkup Proyek..... | 2 |
| 1.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan..... | 2 |
| 1.1.4 Overview Laporan..... | 2 |
| 1.2 Gambaran Keseluruhan..... | 3 |
| 1.2.1 Perspektif Produk..... | 3 |
| 1.2.2 Fungsi Produk..... | 4 |
| 1.2.3 Karakteristik Pengguna..... | 4 |
| 1.2.4 Batasan – batasan..... | 4 |
| 1.2.5 Asumsi dan ketergantungan..... | 5 |
| BAB II SPESIFIKASI PRODUK..... | 6 |
| 2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal..... | 6 |
| 2.1.1 Antarmuka dengan Pengguna..... | 6 |
| 2.1.2 Antarmuka Perangkat Keras..... | 7 |
| 2.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak..... | 7 |
| 2.2 Fitur Produk Perangkat Lunak..... | 7 |
| 2.2.1 Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Karakter Penyakit..... | 7 |
| 2.2.2 Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Lokasi Penyakit..... | 8 |
| 2.2.3 Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Kondisi Penyakit..... | 9 |
| 2.2.4 Fitur Menambah, Menghapus, Mengubah Indikasi Lainnya dari Penyakit..... | 10 |
| BAB III DESAIN PERANGKAT LUNAK..... | 12 |
| 3.1. Pendahuluan..... | 12 |
| 3.1.1 Landasan Teori..... | 12 |
| 3.1.1.1 Sistem Pakar..... | 12 |
| 3.1.1.2 Representasi Ketidakpastian..... | 14 |
| 3.1.1.2.1 Probabilitas dan Bayesian Theory..... | 15 |
| 3.1.1.2.2 Certainty Factors..... | 15 |
| 3.1.1.3 Kelainan Jaringan Lunak Rongga Mulut..... | 17 |
| 3.1.1.3.1 Clinical Features..... | 20 |
| 3.1.2 Identifikasi Sistem..... | 21 |
| 3.1.3 Overview Sistem..... | 23 |
| 3.2. Desain Perangkat Lunak Secara Keseluruhan..... | 23 |
| 3.2.1 Transformasi Sistem Pakar dan CF dalam Bentuk Basis Data..... | 25 |
| 3.3. Desain Arsitektur Perangkat Lunak..... | 29 |
| 3.3.1 ERD (Entity Relationship Diagram)..... | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.2 Konsep Eksekusi | 30 |
| 3.3.2.1 Pemeliharaan | 30 |
| 3.3.2.2 Diagnosis | 31 |
| 3.3.2.3 Biodata Pasien | 32 |
| 3.3.2.4 Modul Pakar | 33 |
| 3.3.3 Desain Antar Muka | 33 |
| BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM | 38 |
| 4.1. Perencanaan Tahap Implementasi | 38 |
| 4.1.1. Pembagian Modul / Prosedur / Class Implementasi | 38 |
| 4.1.2. Keterkaitan Antar Kelas Implementasi | 54 |
| 4.2 Perjalanan Tahap Implementasi (Coding) | 56 |
| 4.2.1 Top Down Implementasi | 56 |
| 4.2.2 Debugging | 56 |
| 4.2.3 Implementasi Forward-Chaining | 58 |
| 4.3 Ulasan Realisasi User Interface Design | 62 |
| BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM | 75 |
| 5.1 Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi | 75 |
| 5.1.1 Test Case | 75 |
| 5.1.2 Uji Fungsionalitas Komponen Perangkat Lunak | 76 |
| 5.1.2.1 Modul Biodata Pasien | 76 |
| 5.1.2.2 Modul Search | 76 |
| 5.1.2.3 Modul Diagnosis | 77 |
| 5.1.2.4 Modul Pemeliharaan | 77 |
| 5.2 Perjalanan Metodologi Pengujian | 78 |
| 5.2.1 White Box | 78 |
| 5.2.2 Black Box | 87 |
| 5.3 Ulasan Hasil Evaluasi | 93 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 94 |
| 6.1 Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi | 94 |
| 6.2 Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi | 94 |
| 6.3 Rencana Perbaikan / Implementasi terhadap Saran yang Diberikan | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA | 96 |
| LAMPIRAN | 97 |
| A. Basis Pengetahuan | 97 |
| B. Hasil Uji Coba Perhitungan Manual | 109 |
| C. Survei Pakar | 113 |

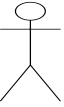





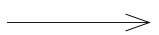
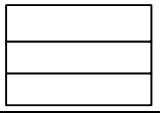

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Forward Chaining | 22 |
| Gambar 3.2 Use Case Diagram..... | 24 |
| Gambar 3.3 Kelas Diagram Perancangan | 25 |
| Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD) | 29 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram Pemeliharaan..... | 30 |
| Gambar 3.6 Activity Diagram Diagnosis..... | 31 |
| Gambar 3.7 Activity Diagram Biodata Pasien..... | 32 |
| Gambar 3.8 Activity Diagram Melihat modul pakar | 33 |
| Gambar 3.9 User Interface Design Main Form | 34 |
| Gambar 3.10 User Interface Design Modul Pasien | 34 |
| Gambar 3.11 (a) User Interface Design Modul Diagnosis | 35 |
| Gambar 3.11 (b) User Interface Design Modul Diagnosis | 35 |
| Gambar 3.12 (a) User Interface Design Modul Pemeliharaan Add..... | 36 |
| Gambar 3.12 (b) User Interface Design Modul Pemeliharaan Edit..... | 37 |
| Gambar 3.12 (c) User Interface Design Modul Pemeliharaan Delete | 37 |
| Gambar 4.1 Kelas Diagram Implementasi..... | 55 |
| Gambar 4.2 Graphical User Interface Main Form | 62 |
| Gambar 4.3 Graphical User Interface Biodata Pasien | 63 |
| Gambar 4.4 Graphical User Interface Modul Search..... | 64 |
| Gambar 4.5 (a) Graphical User Interface Diagnosis-1 | 65 |
| Gambar 4.5 (b) Graphical User Interface Diagnosis-2 | 65 |
| Gambar 4.5 (c) Graphical User Interface Diagnosis-Character | 66 |
| Gambar 4.5 (d) Graphical User Interface Diagnosis-AddFeatures..... | 67 |
| Gambar 4.5 (e) Graphical User Interface Diagnosis-Location | 67 |
| Gambar 4.5 (f) Graphical User Interface Diagnosis-Specification..... | 68 |
| Gambar 4.5 (g) Graphical User Interface Diagnosis-Cause | 68 |
| Gambar 4.5 (h) Graphical User Interface Diagnosis-Result..... | 69 |
| Gambar 4.6 (a) Graphical User Interface Pemeliharaan-Add..... | 70 |
| Gambar 4.6 (b) Graphical User Interface Pemeliharaan-Edit..... | 71 |
| Gambar 4.6 (c) Graphical User Interface Pemeliharaan-Delete | 72 |
| Gambar 4.7 (a) Graphical User Interface Pakar-Summary..... | 73 |
| Gambar 4.7 (b) Graphical User Interface Pakar-Pictures | 74 |
| Gambar 4.7 (c) Graphical User Interface Pakar-Dictionary | 74 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Capsule Summary Oral Pathology..... | 20 |
| Tabel 3.2 Tabel characteristic | 26 |
| Tabel 3.3 Tabel Additionalfeatures..... | 26 |
| Tabel 3.4 Tabel location | 26 |
| Tabel 3.5 Tabel specification..... | 26 |
| Tabel 3.6 Tabel cause | 26 |
| Tabel 3.7 Tabel biodatapasien | 27 |
| Tabel 3.8 Tabel pathologysummary | 27 |
| Tabel 3.9 Tabel checkupaddfeatures..... | 27 |
| Tabel 3.10 Tabel checkupcause | 28 |
| Tabel 3.11 Tabel checkupcharac..... | 28 |
| Tabel 3.12 Tabel checkupdisease | 28 |
| Tabel 3.13 Tabel checkuplocation | 28 |
| Tabel 3.14 Tabel checkupspec | 28 |
| Tabel 4.1 Kelas SistemPakarApp | 38 |
| Tabel 4.2 Kelas ConnectionToSQL..... | 39 |
| Tabel 4.3 Kelas BiodataModul | 40 |
| Tabel 4.4 Kelas SearchModul..... | 41 |
| Tabel 4.5 Kelas PemeliharaanModul | 43 |
| Tabel 4.6 Kelas PakarModul..... | 45 |
| Tabel 4.7 Kelas DiagnosisModul..... | 47 |
| Tabel 5.1 Test Case..... | 75 |
| Tabel 5.2 Test Case Kelas BiodataModulTest..... | 78 |
| Tabel 5.3 Test Case Kelas ConnectionToSQLTest | 79 |
| Tabel 5.4 Test Case Kelas PakarModulTest | 79 |
| Tabel 5.5 Test Case Kelas PemeliharaanModulTest | 80 |
| Tabel 5.6 Test Case Kelas SearchModulTest | 81 |
| Tabel 5.7 Test Case Kelas DiagnosisModulTest | 82 |
| Tabel 5.8 Test case terhadap penyimpanan data pasien baru | 87 |
| Tabel 5.9 Test case Pencarian data pasien | 88 |
| Tabel 5.10 Test case untuk melihat secara detil data pasien tertentu | 89 |
| Tabel 5.11 Test case untuk melakukan proses Diagnosis terhadap gejala masukan | 89 |
| Tabel 5.12 Test case pengisian secara otomatis hasil diagnosis terhadap penyimpanan data pasien baru | 91 |
| Tabel 5.13 Test case pemeliharaan rules pada database | 92 |

DAFTAR SIMBOL

| SIMBOL | GAMBAR | KETERANGAN |
|------------------|---|--------------------------|
| Use Case Diagram |  | Actor / User |
| |  | Use case |
| Activity Diagram |  | Kondisi Awal |
| |  | Kondisi Akhir |
| |  | State |
| |  | Pilihan |
| |  | Alur |
| Class Diagram |  | Class |
| |  | Extends / generalization |