

# **TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PERANCANGAN SISTEM  
PAKAR UNTUK DIAGNOSIS KERUSAKAN  
DENTAL UNIT : STUDY KASUS MERK ELITECH**



**Disusun Oleh :  
BASOFI  
NBI : 1462000248**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2024**

# TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PERANCANGAN SISTEM  
PAKAR UNTUK DIAGNOSIS KERUSAKAN  
DENTAL UNIT : STUDY KASUS MERK ELITECH



Disusun Oleh :

BASOFI

NBI : 1462000248

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2024

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN PERANCANGAN SISTEM**  
**PAKAR UNTUK DIAGNOSIS KERUSAKAN**  
**DENTAL UNIT: STUDY KASUS MERK ELITECH**



Oleh:

Basofi

1462000248

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

# TUGAS AKHIR

## Perencanaan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit : Study Kasus Merk Elitech

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Basofi

1462000248

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024

**FINAL PROJECT**

**Expert System Design Planning for Dental Unit Damage  
Diagnosis: Case Study of the Elitech Brand**

**Suggested as a requirement for obtaining a Bachelor's degree in Computer  
Science in the Informatics Study Program**



**By:**

**Basofi**

**1462000248**

**INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Basofi  
**NBI** : 1462000248  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : Perencanaan perancangan Sistem Pakar untuk diagnosis kerusakan Dental Unit : Study kasud merk Elitech

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing 1**



**Supangat, M.Kom., Ph.D**

**NPP. 20460.11.0602**

**Dekan Fakultas Teknik Universitas  
17 Agustus 1945  
Surabaya**



**Dr. Ir. Sajoyo, M.Kes., IPu., ASEAN Eng**

**NPP. 20410.90.0197**

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



**Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.**

**NPP. 20460.16.0700**

# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Basofi  
NBI : 1462000248  
Fakultas / Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Perancangan Sistem Pakar  
Untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit :  
Study Kasus Merk Elitech

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir berjudul "Perencanaan dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit: Studi Kasus Merk Elitech" adalah karya asli saya dan tidak meniru atau menduplikasi Tugas Akhir lain yang pernah diterbitkan atau digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atau di perguruan tinggi atau institusi lainnya, kecuali bagian yang sudah mencantumkan sumber informasi sesuai ketentuan.
2. Tugas Akhir berjudul "Perencanaan dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit: Studi Kasus Merk Elitech" bukan hasil plagiarisme, pencurian data, atau karya orang lain yang saya klaim sebagai milik saya, baik untuk kepentingan material maupun non-material, atau alasan lainnya yang bukan merupakan karya orisinal dan autentik saya.
3. Demi kemajuan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak penuh kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, menggunakan, memformat, mengelola dalam bentuk basis data, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya yang berjudul "Perencanaan dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit: Studi Kasus Merk Elitech" selama nama saya tetap dicantumkan sebagai penulis/pengembang dan pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa tekanan atau paksaan dari pihak manapun, untuk menjaga integritas akademik di institusi ini

Surabaya, 13 Juni 2024





UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Basofi  
NIM : 1462000248  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Saya dengan ini menyatakan persetujuan saya untuk memberikan hak bebas royalti noneksklusif (**Nonexclusive Royalty-Free Right**) atas karya saya yang berjudul "Perencanaan dan Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosis Kerusakan Dental Unit: Studi Kasus Merk Elitech" kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Saya menyadari bahwa dengan memberikan hak ini, saya mengizinkan Universitas untuk menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan karya saya dalam rangka mendukung tujuan pendidikan dan penelitian. Hak bebas royalti noneksklusif ini memungkinkan Universitas untuk menggunakan karya saya tanpa harus membayar royalti atau mendapatkan izin eksklusif, sehingga dapat diakses dan dimanfaatkan oleh komunitas akademik dan publik yang lebih luas. Dengan demikian, saya berkomitmen untuk mendukung Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dalam upayanya meningkatkan sumber daya informasi dan memajukan pendidikan serta penelitian di institusi ini.

Dibuat di  
Pada Tanggal

: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
: 13 Juni 2024

Yang Menyatakan

vi



## KATA PENGANTAR

Dalam upaya menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Perencanaan Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Dental Unit : Studi Kasus Merek Elitech", yang merupakan persyaratan dari Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya ingin mengungkapkan rasa syukur yang mendalam ke hadirat Allah SWT atas rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya yang melimpah.

Tidak lupa, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, doa, dan semangat dari sahabat, orang tua, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang sangat berarti selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.

Secara khusus, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Keluarga terkasih**, terutama Ayah dan Ibu, yang dengan tulus memberikan doa, dukungan, perhatian, dan memenuhi segala kebutuhan saya. Tanpa mereka, penyelesaian Tugas Akhir ini tidak akan tercapai dengan baik.
2. **Istri tercinta, Wiwin Sulistyani**, yang senantiasa memberikan semangat, waktu, serta dukungan materi dan moral. Kehadirannya menjadi sumber inspirasi dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. **Bapak Supangat, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**, dosen pembimbing Tugas Akhir saya, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, dan perhatian. Terima kasih atas waktu, kesabaran, dan arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas ini.
4. **Bapak Agus Hermanto, S.Kom., M.MT., ITTL.**, dan **Bapak Fridy Mandita, S.Kom., M.Sc.**, sebagai dosen penguji, yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. **Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.**, Ketua Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas yang diperlukan selama masa studi saya.
6. **Bapak Agil Ardi Rahmadi, S.Kom., M.A.**, Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah memberikan panduan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
7. **Bartolomeus Wisnu, Roynald Oktavio, David Cristian, Alfin Dwi Styawan**, serta seluruh tim *Mocca Café*, yang telah membantu, mendampingi diskusi, dan

memberikan masukan berharga untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas dukungan dan waktu yang telah kalian luangkan.

8. **Rekan-rekan kerja di Elitech**, yang selalu memberikan motivasi dan saran berharga. Kehadiran mereka bukan hanya sebagai dukungan moral tetapi juga menjadi sumber inspirasi dalam menghadapi tantangan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih atas semangat dan pandangan yang memperkaya karya ini.
9. **Teman-teman seangkatan**, yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan pendidikan S1. Kami telah menghadapi berbagai tantangan, baik dalam akademis maupun pribadi, dan melalui dukungan bersama, kami berhasil menyelesaikan tahap ini. saling mendukung dan menguatkan satu sama lain. Dalam suka maupun duka, kami berbagi pengalaman, saling memotivasi, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan akhir. Perjalanan ini penuh dengan momen berharga dan kenangan yang tak terlupakan, yang membuat kita semakin erat sebagai satu angkatan. Terima kasih untuk semua kebersamaan dan semangatnya selama masa studi ini.

Dalam rangka menyambut gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, penulis ingin menutup dengan mengucapkan syukur yang setulus-tulusnya kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya yang telah menjadikan selama ini berkesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "Perencanaan Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Dental Unit : Studi Kasus Merk Elitech". Penulis juga menyadari bahwa karya Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan Allah SWT, dukungan orang tua, doa, dan dorongan dari teman-teman. Diawali dengan jam perkuliahan dan berlanjut hingga proses penyusunan Tugas Akhir ini, bantuan dan dukungan dari anda sangat kami hargai.

Akhir kata, saya berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, 13 Juni 2024



Basofi

## ABSTRAK

Nama : Basofi  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Perencanaan Perancangan Sistem Pakar untuk  
Diagnosis Kerusakan Dental Unit : Study Kasus  
Merk Elitech

*Dalam era modern, perawatan gigi dan mulut menjadi bagian integral dari layanan kesehatan umum. Penggunaan dental unit dalam praktek gigi telah menjadi lazim untuk memastikan prosedur medis berkualitas tinggi. Namun, kerentanan dental unit terhadap kerusakan teknis dapat mengganggu praktik medis dan berpotensi membahayakan pasien. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar untuk mendeteksi dan mendiagnosis kerusakan pada dental unit menjadi penting. Dalam penelitian ini, dilakukan perencanaan dan perancangan Sistem Pakar untuk diagnosis kerusakan pada Dental Unit dengan fokus pada Merk Elitech. Metode BFS (Breadth-First Search) dipilih sebagai pendekatan utama dalam pengembangan sistem ini. Tujuan utama penelitian adalah memberikan diagnosis cepat dan akurat berdasarkan gejala yang muncul pada perangkat, dengan harapan meningkatkan efisiensi praktek medis, mengurangi downtime perangkat, dan memastikan pasien mendapatkan perawatan optimal. Sistem pakar yang dikembangkan menggunakan Metode BFS memungkinkan pencarian penyebab dan solusi berdasarkan gejala yang diberikan pengguna tanpa mengalami jalan buntu. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keakurasian jawaban sebesar 89.47% dengan evaluasi sistem menggunakan metode SUS mencapai nilai 75. Implementasi Sistem Pakar ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi layanan kesehatan gigi dan mulut, memudahkan teknisi lapangan dan pengguna dalam menangani kerusakan, serta meningkatkan layanan pabrikan dalam menangani keluhan teknis dari pengguna.*

**Kata Kunci:** Sistem pakar, Dental Unit, Elitech, Metode BFS.

## ABSTRACT

Nama : Basofi  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Expert System Design Planning for Dental Unit  
Damage Diagnosis: Case Study of the Elitech  
Brand

*In the modern era, dental and oral care has become an integral part of general health services. The use of dental units in dental practices has become commonplace to ensure high-quality medical procedures. However, the vulnerability of dental units to technical failures can disrupt medical practice and potentially harm patients. Therefore, developing an expert system to detect and diagnose damage to dental units is important. In this research, planning and designing an Expert System was carried out to diagnose damage to the Dental Unit with a focus on the Elitech Brand. The BFS (Breadth-First Search) method was chosen as the main approach in developing this system. The primary goal of the research is to provide rapid and accurate diagnosis based on symptoms that appear on the device, with the hope of increasing the efficiency of medical practices, reducing device downtime, and ensuring patients receive optimal care. The expert system developed using the BFS method allows searching for causes and solutions based on symptoms provided by users without experiencing dead ends. The test results show an answer accuracy level of 89.47% with system evaluation using the SUS method reaching a value of 75. Implementation of this Expert System has great potential to increase the efficiency of dental and oral health services, make it easier for field technicians and users to handle damage, and improve manufacturer services in handling technical complaints from users.*

**Keywords:** *Expert system, Dental Unit, Elitech, BFS method.*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Kecerdasan Buatan .....	5
2.2 Sistem .....	5
2.3 Pakar.....	6
2.4 Sistem pakar.....	6
2.5 Metode Breadth-First Search.....	7
2.6 UML (Unified Modeling Language) .....	8
2.6.1 Usecase Diagram .....	8
2.6.2 Activity Diagram .....	8
2.6.3 Sequence Diagram.....	8
2.6.4 Class Diagram.....	8

2.7	Javascript.....	9
2.8	Dental unit.....	9
2.9	Penelitian Terkait.....	10
2.10	Matrik Jurnal Penelitian Terkait.....	13
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>39</b>
3.1	Perangkat dan bahan penelitian.....	39
3.2	Obyek penelitian.....	39
3.3	Tahapan penelitian.....	40
3.4	Pengumpulan data.....	40
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN HASIL.....</b>		<b>49</b>
4.1	Desain sistem.....	49
4.1.1	Perancangan UML.....	49
4.1.2	Perancangan user interface.....	52
4.2	Uji coba.....	57
4.4	Hasil Uji coba.....	59
4.5	Evaluasi.....	62
4.5.1	Penilaian Responden menggunakan metode SUS.....	62
4.6	Hasil.....	66
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>		<b>69</b>
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Populasi Dental Elitech .....	2
Gambar 2. 1 Sistem .....	5
Gambar 2. 2 Graf Breadth First Search .....	7
Gambar 2. 3 Tipe Dental Unit Elitech .....	10
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian .....	40
Gambar 3. 2 Travo Tegangan Tinggi .....	45
Gambar 3. 3 Mainboard .....	45
Gambar 3. 4 Motor Hidrolic .....	45
Gambar 3. 5 Handpiece .....	46
Gambar 3. 6 Multi way Valve .....	46
Gambar 3. 7 Sleeve .....	46
Gambar 3. 8 Scaler .....	46
Gambar 3. 9 Tegangan 220 vaC PLN .....	46
Gambar 3. 10 Fuse .....	47
Gambar 3. 11 Water Pump .....	47
Gambar 3. 12 Selenoid Valve .....	47
Gambar 3. 13 Graf Pohon Keputusan .....	48
Gambar 4. 1 Usecase diagram .....	49
Gambar 4. 2 Squence diagram .....	51
Gambar 4. 3 ERD .....	51
Gambar 4. 4 Halaman Login .....	52
Gambar 4. 5 Halaman Daftar Akun .....	53
Gambar 4. 6 Halaman Awal .....	53
Gambar 4. 7 Halaman Konsultasi .....	54
Gambar 4. 8 Halaman Profile .....	54
Gambar 4. 9 Halaman Hasil .....	55
Gambar 4. 10 Halaman Hasil diagnosa yang tidak ditemukan .....	55
Gambar 4. 11 Servis Report .....	56
Gambar 4. 12 Halaman Kerusakan .....	57
Gambar 4. 13 Halaman Gejala .....	57
Gambar 4. 14 Interaksi User dan Sistem .....	58
Gambar 4. 15 Pop Up these options .....	58
Gambar 4. 16 Interaksi sistem yang sesuai dengan rule .....	59
Gambar 4. 17 Ketentuan penilaian Score .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel matriks jumal terkait .....	13
Tabel 3. 1 Tabel Gejala .....	40
Tabel 3. 2 Tabel Kerusakan.....	42
Tabel 3. 3 Tabel Rule .....	42
Tabel 3. 4 Tabel Solusi.....	43
Tabel 3. 5 Tabel Nama Komponen.....	45
Tabel 4. 1 Tabel Usecase Diagram.....	50
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Ujicoba.....	59
Tabel 4. 3 Tabel Pertanyaan Teknisi .....	63
Tabel 4. 4 Tabel Penilaian awal .....	64
Tabel 4. 5 Tabel Penilain setelah diolah.....	65