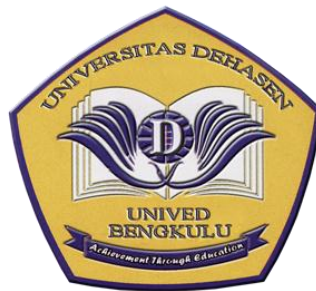


**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING
PADA MOZZA COMPUTER**

SKRIPSI



Oleh :

**TAUFIK HIDAYAT
NPM. 18010174**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING
PADA MOZZA COMPUTER**

SKRIPSI

**TAUFIK HIDAYAT
NPM. 18010174**

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Informatika

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2023**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING
PADA MOZZA COMPUTER**

SKRIPSI

Oleh :

TAUFIK HIDAYAT
NPM. 18010174

DISETUJUI OLEH :

DOSEN PEMBIMBING I



Sapri, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02150171.02

DOSEN PEMBIMBING II



Reno Supardi, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.120679.03

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
INFORMATIKA



Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 02.160772.01

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER
MENGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING
PADA MOZZA COMPUTER**

SKRIPSI

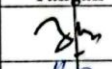

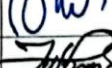

Disusun Oleh :

TAUFIK HIDAYAT
NPM. 18010174

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji
Universitas Dehasen Bengkulu

Hari : Selasa
Tanggal : 07 Februari 2023
Tempat : Ruang Sidang/Ujian Gedung Universitas Dehasen Bengkulu

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Sapri, S.Kom., M.Kom	02.150171.02	
Anggota	Reno Supardi, S.Kom., M.Kom	02.120679.03	
Anggota	Dra. Maryaningsih, M.Kom	00.200569.01	
Anggota	Ricky Zulfiandry, S.Kom., M.Kom	02.121184.02	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.240363.01

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gunung Bantan pada tanggal 28 September 2000, anak pertama dari 2 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda "Siharman" dan Ibunda "Jusmani". Bangku Pendidikan yang pernah ditempuh yaitu Tingkat Sekolah Dasar (SD) Pada SDN 77 Kota Seluma pada tahun 2006 dan selesai Pada Tahun 2012, dan Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Madrasah Tsanawiyah (MTs) Pada MTs Al-Quraniyah Manna Bengkulu Selatan dan selesai Pada Tahun 2015, dan Pada Tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah atas (SMA) pada SMAN 5 Seluma Penulis mengambil Jurusan IPA dan selesai Pada Tahun 2018. Pada Tahun 2018 Penulis melanjutkan ke tingkat Perguruan Tinggi yaitu Universitas Dehasen Bengkulu Program Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu yang Alhamdulillah dapat saya selesaikan dan tidak ada kendala pada tahun 2022.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” (QS Ar Rad 11)

“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang.” (Imam Syafi’i)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.” (HR Tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Dengan Memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, dengan penuh kasih sayang dan kerendahan hati karya sederhana ini ku persembahkan kepada :

- ◆ Kedua Orang tua ku Ayah Siharman dan Ibu Jusmani yang sangat ku hormati dan kucintai, yang telah membesarkan ku dan selalu mendo'akan Ananda dengan segala usaha dan kasih sayang.
- ◆ Adeku yang ku Sayangi Aldimas Kurniawan yang selalu mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi dan selalu mengingatkan ku untuk tidak boros waktu dapat kiriman.
- ◆ Tetima kasih seluruh keluarga besar ku yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada diriku ini.
- ◆ Bapak Sapri, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan semangat dan solusi atas skripsi ini dan Bapak Reno, S.Kom. M.Kom selaku pembimbing 2 Saya sangat berterima kasih sudah membimbing memberikan arahan kepada saya sampai ke Skripsi ini.
- ◆ Kepada Abang Andra selaku Bos di Mozza Computer JLN, DANAU SIMPANG PESANTREN PANCASILA, Terima kasih atas motivasi dan support serta hinaan dan cacian selama pengerjaan skripsi.
- ◆ Kepada Bapak Ricky Zulfiandry, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing Akademik saya, saya sangat berterima kasih sudah membimbing saya mengarahkan saya dari saya semester 1 sampai saya di semester akhir ini
- ◆ Teman-Teman satu angkatan 2018 yang sangat saya banggakan.
- ◆ Serta almamater kebanggaanku.

ABSTRAK

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN *HARDWARE* KOMPUTER MENGUNAKAN METODE *CASE BASED REASONING* PADA *MOZZA* COMPUTER

Oleh :

Taufik Hidayat ¹⁾

Sapri, S.Kom., M.Kom²⁾

Reno Supardi, S.Kom., M.Kom²⁾

Mozza Computer merupakan salah satu toko komputer yang menjual komputer, printer, *sparepart* komputer, aksesoris komputer serta melayani *service* komputer dan printer. Selama ini proses pelayanan *service* dilakukan dengan cara konsumen datang langsung ke Mozza Computer dengan membawa perangkat komputer atau printer yang mengalami masalah, kemudian divisi pelayanan akan melakukan pengecekan terlebih dahulu apakah perangkat tersebut dapat dikerjakan langsung atau tidak. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena konsumen yang datang harus melakukan antrian karena keterbatasan karyawan untuk melakukan pengecekan kerusakan komputer.

Sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer menggunakan Metode Case Based Reasoning pada Mozza Computer dibuat untuk dijadikan sebagai alat bantu dalam mempermudah mengetahui kerusakan hardware komputer melalui aplikasi sistem pakar. Dalam proses identifikasi kerusakan hardware akan dilakukan analisis data terbaru dengan data kasus yang sudah lama terjadi untuk mendapatkan tingkat persentase keyakinan kerusakan tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari sistem pakar diagnosa kerusakan hardware komputer menggunakan Metode Case Based Reasoning pada Mozza Computer telah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan dan mampu memberikan informasi hasil konsultasi kerusakan hardware komputer

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Kerusakan Hardware Komputer, Metode Case Based Reasoning, Mozza Computer*

1) Calon Sarjana

2) Dosen Pembimbing

ABSTRACT

AN EXPERT SYSTEM FOR COMPUTER HARDWARE DAMAGE DIAGNOSIS USING CASE BASED REASONING METHOD ON MOZZA COMPUTER

By:
Taufik Hidayat¹⁾
Sapri²⁾
Reno Supardi²⁾

Mozza Computer is a computer shop that sells computers, printers, computer spare parts, computer accessories and provides computer and printer services. So far, the service process has been carried out by consumers coming directly to Mozza Computer with computers or printers that are having problems, then the service division will first check whether the device can be worked on directly or not. This requires quite a long time because consumers who come must queue because of limited employees to check for damage to the computer. An expert system for diagnosing computer hardware damage using Case Based Reasoning Method on Mozza Computer was made to serve as a tool in making it easier to find out the damage to computer hardware through an expert system application. In the process of identifying hardware damage, an analysis of the latest data will be carried out with case data that has occurred for a long time to obtain a percentage level of confidence in the damage. Based on the results of the tests that have been carried out, the functionality of the expert system for diagnosing computer hardware damage using Case Based Reasoning Method on Mozza Computer has gone well as expected and is able to provide information on the results of consulting computer hardware damage

Keywords: Expert System, Computer Hardware Damage, Case Based Reasoning Method, Mozza Computer.

- 1) Student*
- 2) Supervisors*

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufik Hidayat
NPM : 18010174
Program Studi : Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Hardware* Komputer Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Pada Mozza Computer**. Skripsi ini disusun untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Siswanto, SE, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
2. Ibu Liza Yulianti, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Fakultas Ilmu Komputer Dehasen Bengkulu.
3. Bapak Sapri, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini
4. Bapak Reno Supardi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini.
5. Pemilik Mozza Computer yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian ini.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kami berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang telah kami buat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Diharapkan, skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.

Bengkulu, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II PENDAHULUAN	4
2.1. <i>Artificial Intelligent (AI) / Kecerdasan Buatan</i>	4
2.2. Sistem Pakar	5
2.3. <i>Metode Case Based Reasoning (CBR)</i>	7
2.4. Kerusakan Hardware Komputer.....	10
2.5. Visual Studio 2010.....	12
2.6. Konsep Perancangan <i>Database</i>	15
2.7. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	16
2.8. <i>Entity Relationship Diagram</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Gambaran Umum Mozza Computer	19

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.1.2. Struktur Organisasi	19
3.2. Metode Penelitian.....	19
3.3. Metode Pengumpulan Data	21
3.4. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	22
3.5. Metode Perancangan Sistem	22
3.5.1. Analisis Sistem Aktual	23
3.5.2. Analisis Sistem Baru.....	23
3.6. Metode Pengujian Sistem.....	39
BAB IV HASIL	DAN
PEMBAHASAN	Err
or! Bookmark not defined.	
4.1. Hasil	dan
Pembahasan.....	Err
or! Bookmark not defined.	
4.2. Hasil	
Pengujian.....	Err
or! Bookmark not defined.	
BAB	
V PENUTUP	Err
or! Bookmark not defined.	
5.1. Kesimpulan	Err
or! Bookmark not defined.	
5.2. Saran.....	Err
or! Bookmark not defined.	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Bobot Parameter	10
2.2. Kerusakan Hardware	11
2.3. Simbol DFD.....	17
2.4. Simbol ERD.....	18
3.1. Data Kasus Lama.....	23
3.2. Admin	33
3.3. Gejala	34
3.4. Kerusakan	34
3.5. Kasus Lama	35
3.6. Konsultasi	32
3.7. Hasil Diagnosa.....	33
4.1. Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur Artificial Intelligence (AI).....	5
2.2. Struktur Sistem Pakar	6
2.3. Operasi Sistem Forward Chaining.....	8
2.4. Siklus Case Based Reasoning.....	10
2.5. Tampilan Visual Studio	12
2.6. Tittle Bar.....	13
2.7. Toolbars	13
2.8. Solution Explorer.....	13
2.9. Toolbox.....	14
2.10. Properties	14
3.1. Tahapan Metode Waterfall	20
3.2. Diagram Konteks	29
3.3. DFD Level 0	29
3.4. ERD	30
3.4. Struktur Menu.....	33
3.5. Login	34
3.6. Menu Utama	34
3.7. Input Data Gejala.....	35

3.8. Input Data Kerusakan	35
3.9. Input Data Kasus Lama	36
3.10. Konsultasi	36
3.11. Output Laporan Hasil Konsultasi	37
3.12. Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Bulan.....	37
4.1. Form Login	40
4.2. Form Menu Utama.....	40
4.3. Sub Menu Input Data.....	41
4.4. Sub Menu Output Data	41
4.5. Form Input Data Gejala	42
4.6. Form Data Kerusakan	44
4.7. Form Data Kasus Lama	45
4.8. Form Konsultasi	47
4.9. Output Hasil Konsultasi.....	48
4.10. Output Hasil Konsultasi.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Kartu Bimbingan Skripsi
4. Wawancara
5. Data Pendukung
6. Kode Program
7. Output Program
8. Surat Keterangan Selesai Penelitian
9. Surat Keterangan Selesai Demo Program
10. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Seorang pakar harus mampu menjelaskan untuk mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan, jika perlu harus mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan, dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya.

Mozza Computer merupakan salah satu toko komputer yang menjual komputer, printer, *sparepart* komputer, aksesoris komputer serta melayani *service* komputer dan printer. Selama ini proses pelayanan *service* dilakukan dengan cara konsumen datang langsung ke Mozza Computer dengan membawa perangkat komputer atau printer yang mengalami masalah, kemudian divisi pelayanan akan melakukan pengecekan terlebih dahulu apakah perangkat tersebut dapat dikerjakan langsung atau tidak. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena konsumen yang datang harus melakukan antrian karena keterbatasan karyawan untuk melakukan pengecekan kerusakan komputer.

Oleh karena itu untuk mempermudah konsumen dalam mengetahui permasalahan kerusakan komputer yang dialami, maka dibangun suatu sistem pakar yang merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pemikiran dan pengetahuan manusia ke dalam program komputer, agar program di komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah yang spesifik seperti yang sering dilakukan oleh para ahli atau pakar.

Dari permasalahan di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang “**Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Hardware* Komputer Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Pada Mozza Computer**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu Bagaimana membuat aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Hardware* Komputer Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Pada Mozza Computer ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

- 1) Mesin inferensi sistem pakar yang digunakan adalah *Forward Chaining* (runut maju)
- 2) Metode *Case Based Reasoning* digunakan untuk memperkuat hasil diagnosa berdasarkan gejala yang dipilih.

1.4. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini, antara lain :

- 1) Untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

- 2) Untuk membuat aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Hardware* Komputer Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Pada *Mozza Computer*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh antara lain :

1) Bagi *Mozza Computer*

Dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam mempermudah mengetahui kerusakan hardware komputer melalui aplikasi sistem pakar.

2) Bagi Pembaca

- a) Dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan tentang pembuatan sistem pakar.
- b) Dapat memberikan wawasan dan menambah ilmu pengetahuan tentang berbagai kerusakan hardware komputer.

BAB II

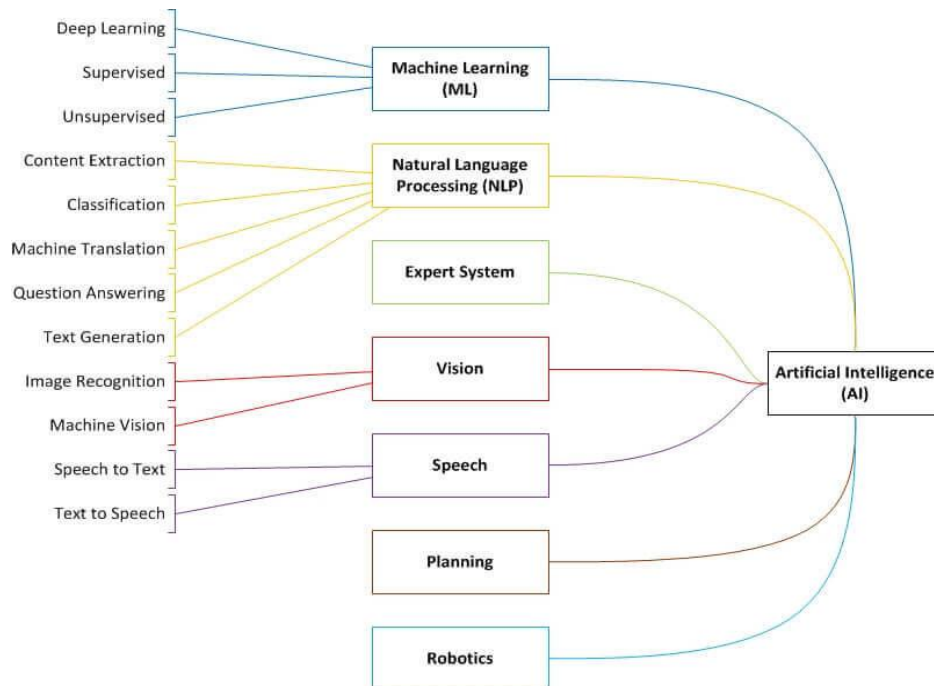
LANDASAN TEORI

2.1. *Artificial Intelligent (AI) / Kecerdasan Buatan*

Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer yang mempunyai peran penting di era kini dan masa akan datang. AI mencakup bidang yang besar, mulai dari yang paling umum hingga yang khusus. Dari *learning* atau *perception* hingga pada permainan catur, pembuktian teori matematika, menulis puisi, mengemudi mobil, dan melakukan diagnosis penyakit (Arisandi dan Sari, 2021 : 8).

Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer (*komputer science*) yang khusus ditujukan untuk membuat perangkat lunak dan perangkat keras yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia. Atau cabang ilmu komputer yang mempelajari otomatisasi tingkah laku cerdas (*intelligent*). Kecerdasan buatan harus didasarkan pada prinsip-prinsip teoretikal dan terapan yang menyangkut (Ratama dan Munawaroh, 2019 : 20) :

1. Struktur data yang digunakan dalam representasi pengetahuan (*knowledge representation*)
2. Algoritma yang diperlukan dalam penerapan pengetahuan itu
3. Teknik-teknik bahasa dan pemrograman yang dipakai dalam implementasinya.



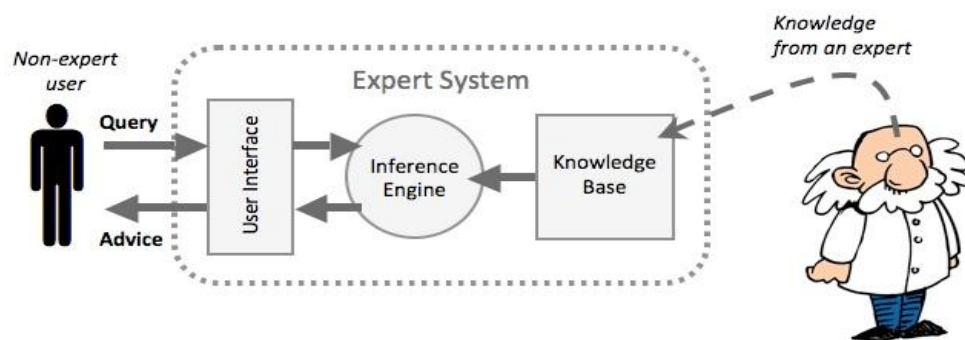
Gambar 2.1. Struktur *Artificial Intelligence* (AI)

2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Sistem pakar merupakan kecerdasan buatan di bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia (Arisandi dan Sari, 2021 : 2).

Sistem pakar atau *Expert System* biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya (Hayadi, 2018 : 1).

Sistem Pakar, yang mencoba memecahkan masalah yang biasanya hanya bisa dipecahkan oleh seorang pakar, dipandang berhasil ketika mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik dari sisi proses pengambilan keputusan maupun hasil keputusan yang diperoleh. Sebuah sistem pakar memiliki 2 komponen utama yaitu berbasis pengetahuan dan mesin inferensi. Berbasis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan dalam memori komputer, dimana pengetahuan ini diambil dari pengetahuan pakar. Sedangkan mesin inferensi merupakan otak dari aplikasi sistem pakar, bagian inilah yang menuntun *user* untuk memasukkan fakta sehingga diperoleh suatu kesimpulan.



Gambar 2.2. Struktur Sistem Pakar

Adapun komponen dari sistem pakar sebagai berikut :

- 1) Basis pengetahuan (*knowledge base*). Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan.
- 2) Motor inferensi (*inferensi engine*). *Forward chaining* merupakan *group* dari *multiple* inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya.
- 3) *Blackboard*. Merupakan area kerja memori yang disimpan sebagai *database* untuk deskripsi persoalan terbaru yang ditetapkan oleh data

input dan digunakan juga untuk perekaman hipotesis dan keputusan sementara.

- 4) Subsistem akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan informasi keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer untuk membangun atau memperluas basis data pengetahuan.
- 5) Antarmuka pengguna. Digunakan untuk media komunikasi antara *user* dan program.
- 6) Subsistem penjelasan. Digunakan untuk melacak responden memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan.
- 7) Sistem penyaring pengetahuan.

2.3. Metode *Case Based Reasoning* (CBR)

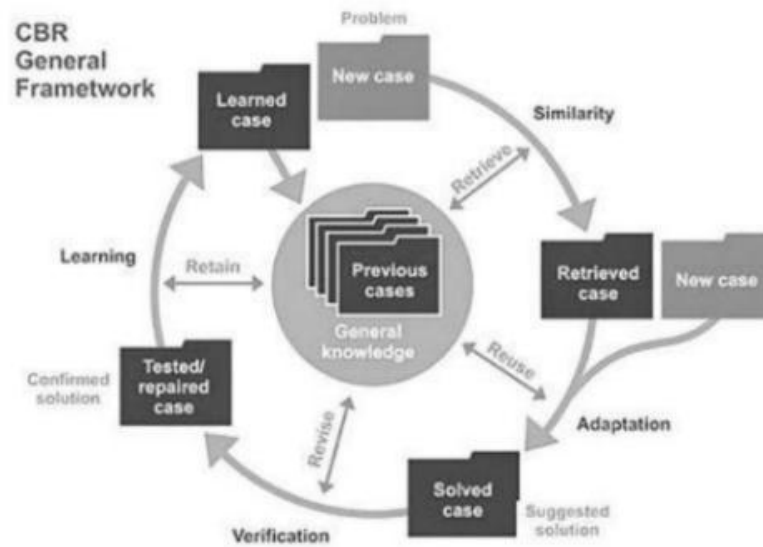
Case Based Reasoning merupakan metode pemecahan masalah yang memberikan prioritas penggunaan informasi pengalaman masa lalu untuk memecahkan masalah yang terjadi saat ini. Solusi untuk masalah saat ini dapat ditemukan dengan menggunakan kembali informasi masa lalu atau mengadopsi solusi untuk masalah yang telah diselesaikan. CBR menggunakan pendekatan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligent* yang menitik beratkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya (Huda, 2019:75).

Case-based Reasoning (CBR) merupakan proses dengan mempertimbang sebuah kasus masa lampau, yang akan digunakan kembali dan diadaptasi ke dalam kasus baru (Minarni, 2020:28).

Case-Based Reasoning (CBR) adalah proses dalam mengingat suatu kasus pada masa lampau, lalu menggunakannya kembali dan mengadaptasikan dalam kasus baru. Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus lama dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai *similarity* berkisar antara 0 sampai 1 (Yusmawati, 2021:188).

Ide dasar *Case Based Reasoning* adalah mengadaptasi solusi yang digunakan untuk memecahkan masalah sebelumnya dan menggunakannya untuk memecahkan masalah baru. Dalam CBR, penjelasan pengalaman spesialis masa lalu, direpresentasikan sebagai kasus, disimpan dalam *database* sehingga nanti ketika pengguna menemukan kasus baru dengan parameter yang sama, sistem mencari kasus yang disimpan dengan karakteristik masalah yang sama dengan kasus baru, menemukan yang paling dekat cocok, dan menerapkan solusi lama untuk kasus baru. Solusi yang berhasil ditandai dengan kasus baru dan keduanya disimpan bersama dengan kasus lain di basis pengetahuan. Solusi yang gagal juga disimpan ke dalam basis kasus beserta penjelasan mengapa solusi tersebut tidak berhasil (Hasin et al, 2022 : 99).

Terdapat 4 tahapan siklus dari Metode *case based reasoning* seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Siklus Case Based Reasoning

Keterangan :

- 1) *Retrieve* : proses pengenalan masalah atau meninjau kembali kasus yang memiliki kriteria kesamaan
- 2) *Reuse* : penggunaan kembali informasi yang ada pada kasus sebelumnya untuk dicari perbedaannya dengan kasus yang sekarang dan dicari persamaan antara kasus yang ada dengan saat ini untuk dijadikan kasus yang baru
- 3) *Revise* : meninjau kembali kasus yang ada pada *reuse* dan di evaluasi jika hasil dari proses *reuse* berhasil, akan dilanjutkan untuk proses berikutnya, jika tidak maka akan diberikan solusi kesalahan untuk permasalahan kasus yang baru.
- 4) *Retain* : proses ini solusi akan diindeksikan, diintegrasikan, dan mengstrak solusi yang baru dan selanjutnya disimpan dalam *Knowledge base* untuk menyelesaikan permasalahan selanjutnya.

Pembobotan ditentukan berdasarkan hasil pembelajaran atau pengamatan pada kasus. Semakin berpengaruh suatu gejala terhadap kasus,

maka bobotnya semakin tinggi begitu pula sebaliknya. Berikut ini tabel bobot parameter (Dona, 2021:i8) :

Tabel 2.1. Bobot Parameter

Bobot Parameter (w)	
Gejala Dominan	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	1

Dengan adanya penentuan bobot seperti tabel diatas maka akan lebih mudah untuk menentukan penyakit yang diderita oleh pasien berdasarkan bobot gejala-gejala yang dialami pasien tersebut. Berdasarkan bobot juga sistem dapat menentukan berapa % (persen) kemungkinan penyakit yang diderita pasien berdasarkan jumlah bobot masing-masing gejala yang dialaminya. Adapun rumus untuk mencari persen yaitu:

$$P \text{ jumlah} = \frac{\text{jumlah nilai similarity}}{\text{jumlah nilai total bobot}} * 100$$

Dimana :

jumlah nilai similarity = jumlah nilai akurat (Similarity sama yaitu poin 1)

jumlah nilai total bobot = jumlah nilai total bobot (bobot setiap gejala)




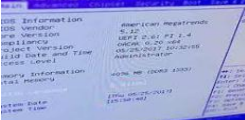





2.4. Kerusakan Hardware Komputer

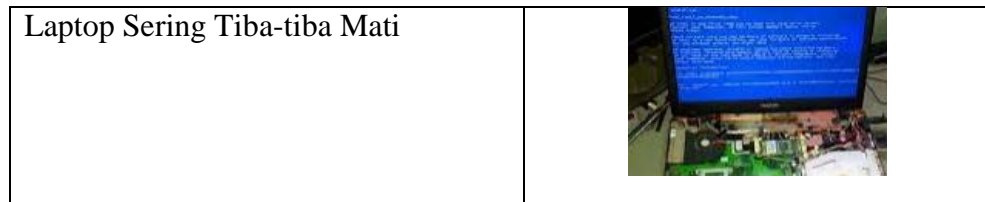
Hardware komputer adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifat alat nya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi (Igem, 2018:177).

Adapun kerusakan hardware pada dapat dilihat pada Tabel 2.2

(Sumber : Toko Mozza Computer).

Tabel 2.2. Kerusakan Hardware

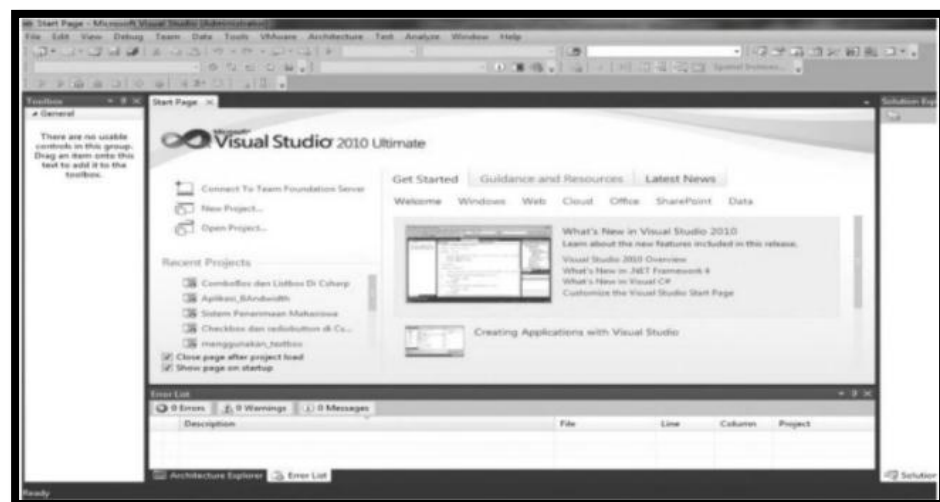
Kerusakan	Gambar
Kerusakan Pada <i>Mother Board</i>	
Kerusakan Pada <i>Harddisk</i>	
Kerusakan CD/DVD/ROM/RW	
AMI BIOS	
Battery CMOS Rusak	
RAM	
VGA	
Laptop Tidak Mau Hidup	
Laptop Sering <i>Crash</i>	



2.5. Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) dari Microsoft. Hal ini digunakan untuk mengembangkan program komputer untuk sistem operasi Microsoft Windows superfamili, serta situs web, aplikasi web dan layanan web. Visual studio menggunakan Microsoft Platform dalam pengembangan perangkat lunak seperti API Windows, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store dan Microsoft Silverlight (Blazing, 2018 : 3).

Adapun tampilan Visual Studio secara keseluruhan, seperti Gambar 2.5. (Blazing, 2018 : 4).

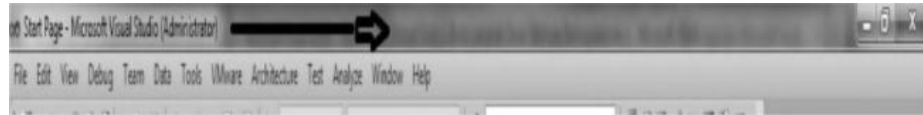


Gambar 2.5. Tampilan Visual Studio

Komponen yang terdapat pada Visual Studio antara lain (Blazing, 2018:5) :

1. *Title Bar*

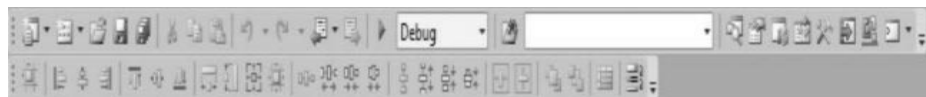
Title bar adalah informasi nama *project* yang sedang dibuat. Adapun komponen *tittle bar* seperti Gambar 2.6.



Gambar 2.6. *Title Bar*

2. *Toolbars*

Toolbars pada aplikasi *windows* lainnya yang berisi tombol-tombol yang mewakili suatu perintah tertentu yang sering digunakan untuk keperluan dalam pemrograman dan lain-lain. Adapun komponen *toolbars*, seperti Gambar 2.7.



Gambar 2.7. *Toolbars*

3. *Solution Explorer*

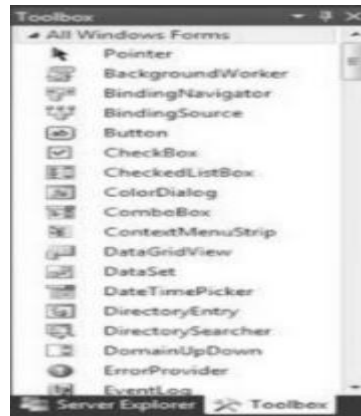
Solution explorer adalah jendela yang menyimpan informasi mengenai *solution*, *project-project*, beserta *file-file*, *form-form* ataupun *resource* yang digunakan pada program aplikasi. Adapun komponen *solution explorer*, seperti Gambar 2.8.



Gambar 2.8. *Solution Explorer*

4. *Toolbox*

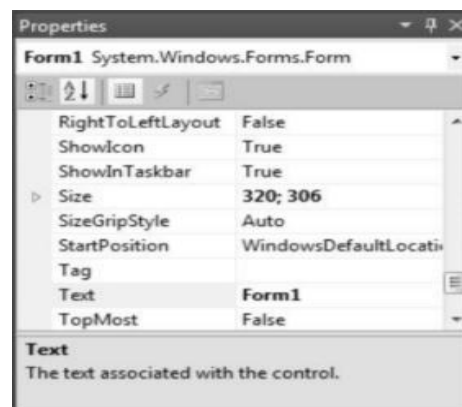
Toolbox adalah tempat penyimpanan kontrol-kontrol atau komponen standar yang nantinya akan diletakkan sebagai komponen program di dalam *form* saat merancang sebuah aplikasi. Adapun komponen *toolbox*, seperti Gambar 2.9.



Gambar 2.9. *Toolbox*

5. *Properties*

Jendela *properties* berfungsi untuk memberikan informasi mengenai objek yang sedang aktif, nama objek yang sedang aktif dapat dilihat pada bagian atas jendela *properties*. *Properties* juga digunakan untuk mengubah nilai *property* atau karakteristik dari objek yang aktif. Adapun komponen *properties*, seperti Gambar 2.10.



Gambar 2.10. *Properties*

2.6. Konsep Perancangan *Database*

Basis data merupakan komponen mendasar suatu sistem informasi, dimana pengembangan atau penggunaannya harus dilihat dari perspektif yang lebih luas berdasarkan kebutuhan organisasi (Indrajani, 2017 : 2).

Desain basis data adalah proses membuat desain yang akan mendukung operasional dan tujuan perusahaan. Tujuan desain basis data adalah :

1. Menggambarkan relasi data, antara data yang dibutuhkan oleh aplikasi dan *user view*
2. Menyediakan model data yang mendukung seluruh transaksi yang diperlukan
3. Menspesifikasikan desain dengan struktur yang sesuai dengan kebutuhan sistem

SQL Server adalah RDBMS (*Relational Database Management System*), dengan arsitektur *Client Server* yang disertai dengan berbagai komponen dan *Services*/layanan, yang menjadikannya platform yang komprehensif (memiliki cakupan luas) untuk aplikasi *eneterprise*. *SQL Server* 2008 menyimpan data dengan konsep *Relationship Database*. *SQL Server* disusun oleh komponen dan *Services* berikut (Kusumo, 2016 : 1) :

1. *Engine Database Relasional*. *Engine*/mesin *database* merupakan komponen inti dari *SQL Server* yang menyediakan lingkungan untuk menyimpan, menampilkan dan memodifikasi data.

2. *Data Quality Service*. Menyediakan basis pengetahuan untuk solusi koreksi dan reduplikasi data menggunakan sarana berbantuan komputer maupun interaktif.
3. *Analysis Service*. Memberikan dasar dari solusi intelegensi bisnis/Business Intelligence
4. *Integration Services*. Memindahkan, menyalin, dan melakukan transformasi data.
5. *Master Data Services*, adalah solusi untuk pengelolaan master data solusi di master data membantu memastikan pelaporan dan analisis didasarkan pada informasi yang tepat.
6. *Replication*. Replikasi adalah seperangkat teknologi untuk menyalin dan mendistribusikan data dan objek *database*, dari satu *database* ke yang lain. Dan kemudian melakukan sinkronisasi antar *database* untuk menjaga konsistensi. Dengan menggunakan replikasi, dapat membagikan data ke lokasi yang berbeda dari pengguna *remote* atau *mobile* melalui jaringan *Local Area Network* dan *Wide*, Koneksi *Dial Up*, Koneksi Nirkabel, dan Internet.
7. *Reporting Services*. Pembuatan laporan berbasis *Web*, sehingga dapat membuat laporan dengan mengisi dari berbagai sumber data dan mem-*publish* laporan dalam berbagai format, serta secara sentral mengelola sekuriti dan subkripsi.

2.7. *Data Flow Diagram (DFD)*

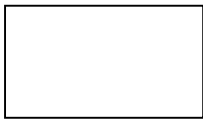
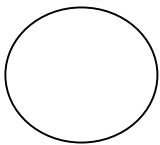
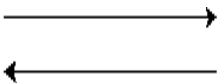

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika

tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Firman, 2019 : 8).

Sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi dengan memanfaatkan *Data Flow Diagram* (DFD), pemilihan metode perancangan sistem ini berdasar kepada prinsip :

- 1) Mudah dipahami oleh analisis maupun orang awam.
- 2) Menggambarkan level sistem tingkat tinggi, beserta batasan-batasan sistem dan informasi arus datanya.
- 3) Menggambarkan secara rinci sistem yang ada di setiap komponennya

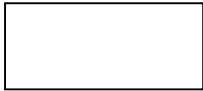
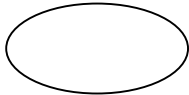
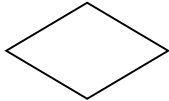
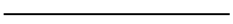
Tabel 2.3. Simbol DFD

Simbol	Keterangan	Penjelasan
	<i>External Entity</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
	Proses	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
	<i>Data Flow</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
	<i>Data Store</i>	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data <i>flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan.

2.8. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship (ER) Modeling adalah sebuah pendekatan *top-bottom* dalam perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model (Indrajani, 2017 : 25).

Tabel 2.4. Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Entitas, empat persegi panjang (rectangle) yang mewakili sekumpulan/himpunan objek yang berada pada sebuah sistem
	Elips yang mewakili atribut biasa. Pada beberapa kasus, penggunaan simbol elips dapat diganti dengan titik (.) hal ini diperbolehkan untuk mengatasi keterbatasan tempat penulisan
	Intan (diamond)/belah ketupat yang mewakili hubungan antar himpunan entitas. Dalam pemberian keterangan hubungan sebaiknya menggunakan kata kerja, misalnya keluar, daftar, kerja dan sebagainya
	Garis (Ine) yang mewakili hubungan antara atribut (elips) dengan entitas (rectangle) dan himpunan entitas (diamond) dengan entitas (rectangle) dan sebaliknya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Mozza Computer

Toko Mozza Computer berdiri pada tanggal 10 Mei 2012 terletak di Jalan Danau Simpang Pesantren Pancasila yang dipimpin oleh Bapak Andra Rio Fimosa. Mozza Computer memiliki 5 orang karyawan di setiap bidang yaitu marketing, teknisi, kasir dan penjualan.

Toko Mozza Computer melayani service elektronik dan elektronik seperti laptop, cpu, printer, proyektor, isi ulang toner, dan pemasangan infus. Mozza computer memberi pelayanan terbaik bagi pelanggan, akrena kepuasan pelanggan adalah kebanggaan sendiri bagi Mozza Computer.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan pada Toko Mozza Computer yang beralamat di Jalan Danau Simpang Pesantren Pancasila Kota Bengkulu. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2022 sampai dengan November 2022.

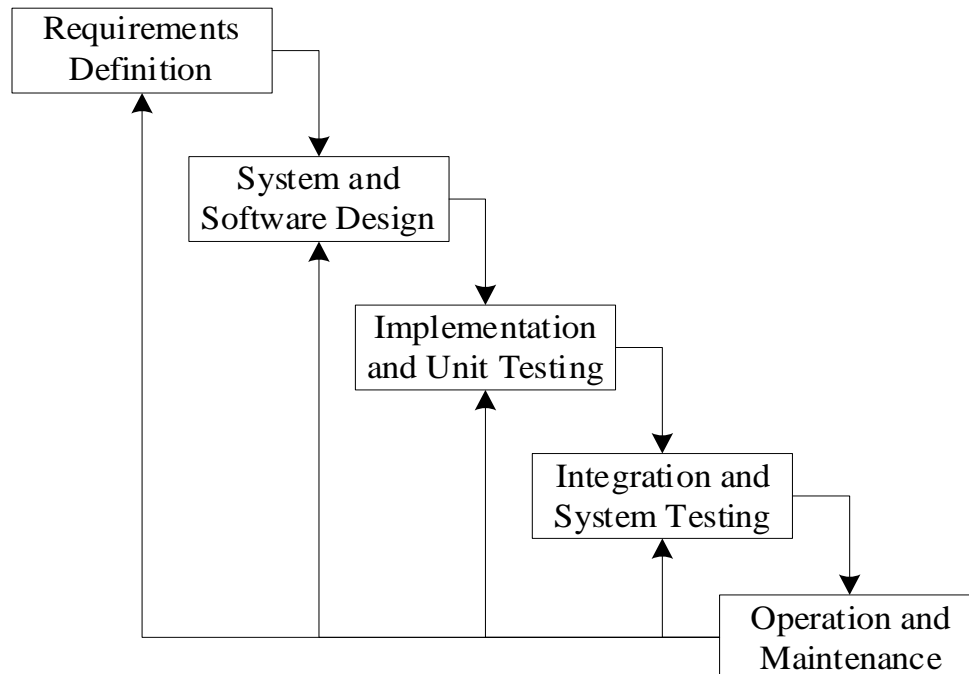
3.1.2. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi pada Toko Mozza Computer dapat dilihat pada lampiran (terlampir).

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Fountain. Metode ini merupakan perbaikan dari metode waterfall dengan beberapa jenis tahapan boleh didahulukan atau

dilewati, tetapi ada tahapan yang tidak bisa dilewati. Adapun tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode fountain, seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak.

Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke Mozza

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi :

a. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data yang digunakan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti dan mengumpulkan dokumen yang berhubungan dengan kerusakan komputer

b. Wawancara

Merupakan metode wawancara yang akan dilakukan dengan cara wawancara atau tanya jawab langsung kepada Bapak Andra Rio Finosa selaku Pemilik Mozza Computer.

c. Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku di perpustakaan kampus maupun perpustakaan daerah dan artikel di internet yang ada hubungannya dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

3.4. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

1. Perangkat Keras :

- a. Laptop Acer
- b. Prosesor Intel Core i3
- c. RAM 2 GB
- d. Hardisk 500 GB

2. Perangkat Lunak :

- a. Sistem operasi *Windows 10*
- b. Visual Studio 2010 (Bahasa pemrograman *Visual Basic .Net*)
- c. SQL Server 2008
- d. Crystal Report 13.0

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1. Analisis Sistem Aktual

Mozza Computer merupakan salah satu toko komputer yang menjual komputer, printer, sparepart komputer, aksesoris komputer serta melayani service komputer dan printer. Selama ini proses pelayanan service dilakukan dengan cara konsumen datang langsung ke Mozza Computer dengan membawa perangkat komputer atau printer yang mengalami masalah, kemudian divisi pelayanan akan melakukan pengecekan terlebih dahulu apakah perangkat tersebut dapat dikerjakan langsung atau tidak. Hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena konsumen yang datang harus melakukan antrian karena keterbatasan karyawan untuk melakukan pengecekan kerusakan komputer.

3.5.2. Analisis Sistem Baru

Pada sistem baru ini akan dilakukan pengembangan sistem dengan membuat aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan komputer dengan menerapkan Metode Case Based Reasoning (CBR). Dalam penerapan Metode CBR, dibutuhkan data kasus lama untuk menganalisis data kasus yang baru. Adapun kasus lama yang pernah ditangani oleh Toko Mozza Komputer seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Data Kasus Lama

Kasus	Gejala	Kerusakan	Solusi
1	PC lemot; Saat di hidupkan tidak ada tampilan; Tidak masuk pada OS; PC NO respond; Blue screen pada saat mulai loading OS;	Kerusakan RAM	Cabut memori, Bersihkan dan pasang lagi, Coba ganti dengan memori yang baru, Tambah ram

2	PC sulit menyala; Tidak masuk pada OS; Blue screen pada saat mulai loading OS; PC no respond; PC lemot;	kerusakan Harddisk	Kurang data file yang berada di dalam hardisk dengan memindahkan hardisk eksternal atau dengan menghapus data yang dirasa kurang penting Lakukan dengan defragment hardisk lakukan full scan hardisk
3	Beberapa tuts tidak berfungsi; Keluar suara beep; Kursor berjalan tidak stabil; Setelah booting restart terus;	Kerusakan Keyboard	Bersihkan dengan penyedot debu Cek keyboard dengan software Bongkar keyboard Ganti keyboard
4	Blue screen pada saat mulai loading OS PC lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan	Kerusakan RAM	Cabut memory Bersihkan dan pasang lagi Coba ganti dengan memori yang baru Tambah RAM baru

Untuk lebih memahami penerapan dari Metode CBR, maka diambil contoh

kasus baru seperti :

Kasus	Gejala	Kerusakan	Solusi
5	PC sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS PC lemot Saat dihidupkan tidak ada tampilan	?	?

Adapun tahapan dari Metode CBR, antara lain :

1) Proses Retrive

Disini dilakukan proses pencocokan gejala atau mencari kemiripan gejala antara kasus lama dengan kasus baru, dengan bobot parameter (w) :

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

Bobot untuk kasus 1 :

PC Lemot = 3

Saat dihidupkan tidak ada tampilan = 5

Tidak masuk pada OS = 3

PC NO Respond = 3

Blue Screen pada saat mulai loading OS = 3

Kasus Lama	Gejala	Kasus Baru	Gejala
1	PC lemot; Saat di hidupkan tidak ada tampilan; Tidak masuk pada OS; PC NO respond; Blue screen pada saat mulai loading OS;	5	PC sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS PC lemot Saat di hidupkan tidak ada tampilan

Diagram showing symptom matching between Case 1 and Case 5 with weights:

- Case 1: "Saat di hidupkan tidak ada tampilan" (Weight 5) matches Case 5: "Saat di hidupkan tidak ada tampilan" (Weight 3)
- Case 1: "Tidak masuk pada OS" (Weight 3) matches Case 5: "Blue screen pada saat mulai loading OS" (Weight 5)
- Case 1: "Blue screen pada saat mulai loading OS" (Weight 3) matches Case 5: "PC lemot" (Weight 3)

Bobot untuk kasus 2 :

PC Sulit Menyala = 3

Tidak masuk pada OS = 3

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

PC NO Respond = 3

PC Lemot = 3

Blue Screen pada saat mulai loading OS = 3

Kasus Lama	Gejala		Kasus Baru	Gejala
2	PC sulit menyala;	3	5	PC sulit menyala
	Tidak masuk pada OS;	3		Blue screen pada saat mulai loading OS
	Blue screen pada saat mulai loading OS;	3		PC lemot
	PC no respond;	3		Saat di hidupkan tidak ada tampilan
	PC lemot;;			

Bobot untuk kasus 3 :

Beberapa tuts tidak berfungsi = 3

Keluar suara beep = 5

Kursor berjalan tidak stabil = 3

Setelah booting restar terus = 3

Kasus Lama	Gejala		Kasus Baru	Gejala
3	Beberapa tuts tidak berfungsi;		5	PC sulit menyala
	Keluar suara beep;			Blue screen pada saat mulai loading OS
	Kursor berjalan tidak stabil;			PC lemot
	Setelah booting restar terus			Saat di hidupkan tidak ada tampilan

Bobot untuk kasus 4 :

Blue Screen pada saat mulai loading OS = 3

PC Lemot =3

Saat dihidupkan tidak ada tampilan = 5

Kasus Lama	Gejala		Kasus Baru	Gejala
4	Blue screen pada saat mulai loading OS;	3	5	PC sulit menyala
	PC lemot;	3		Blue screen pada saat mulai loading OS
	Saat dihidupkan tidak tampak tampilan;	5		PC lemot
				Saat dihidupkan tidak ada tampilan

2) Proses Reuse

Pada proses ini dilakukan perhitungan kemiripan antara kasus lama dengan kasus yang baru :

Kemiripan kasus 1

$$Similarity(5,1) = \frac{(1 * 3) + (1 * 5) + (0 * 3) + (0 * 3) + (1 * 3)}{3 + 5 + 3 + 3 + 3}$$

$$Similarity(5,1) = \frac{11}{17} = 0,65$$

Kemiripan kasus 2

$$Similarity(5,2) = \frac{(1 * 3) + (0 * 3) + (0 * 3) + (1 * 3) + (1 * 3)}{3 + 3 + 3 + 3 + 3}$$

$$Similarity(5,2) = \frac{9}{15} = 0,6$$

Kemiripan kasus 3

$$Similarity(5,3) = \frac{(0 * 3) + (0 * 5) + (0 * 3) + (0 * 3)}{3 + 5 + 3 + 3}$$

$$Similarity(5,3) = \frac{0}{14} = 0$$

Kemiripan kasus 4

$$\text{Similarity}(5,4) = \frac{(1 * 3) + (1 * 5) + (1 * 3)}{3 + 5 + 3}$$

$$\text{Similarity}(5,4) = \frac{11}{11} = 1$$

Dari perhitungan di atas terlihat bahwa kasus baru memiliki kemiripan nilai tertinggi adalah pada kasus 4, maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru tersebut mengalami **kerusakan pada RAM**.

3) Proses Revise

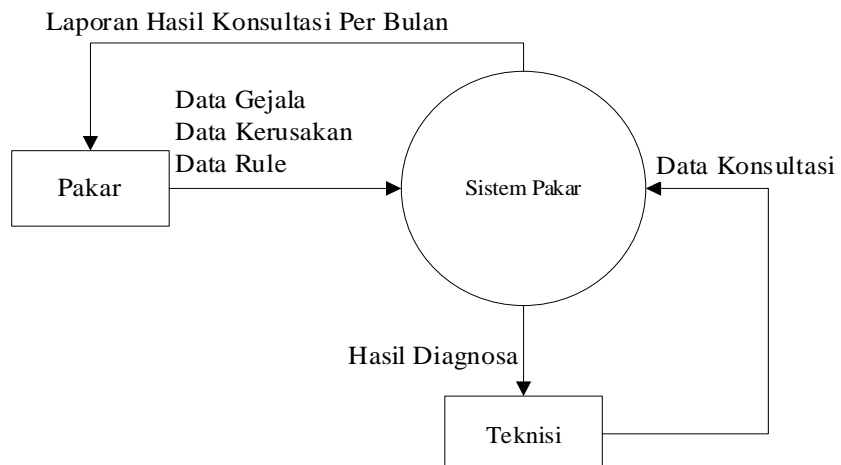
Proses revise dilakukan apabila nilai kepercayaan yang dihasilkan pada proses retrieve memiliki tingkat kepercayaan rendah. Pada kasus di atas nilai kepercayaan pada kasus baru yaitu 100% artinya sangat mirip dengan kasus lama. Namun apabila nilai rendah, maka proses revise akan dilakukan oleh pakar dengan melihat kasus tersebut.

4) Proses Retain

Pada proses ini apabila kasus baru tersebut benar-benar ditemukan solusinya barulah pakar memasukkan kasus ini ke dalam data pengetahuan untuk digunakan menyelesaikan masalah apabila ada kasus baru yang memiliki ciri atau gejala yang sama.

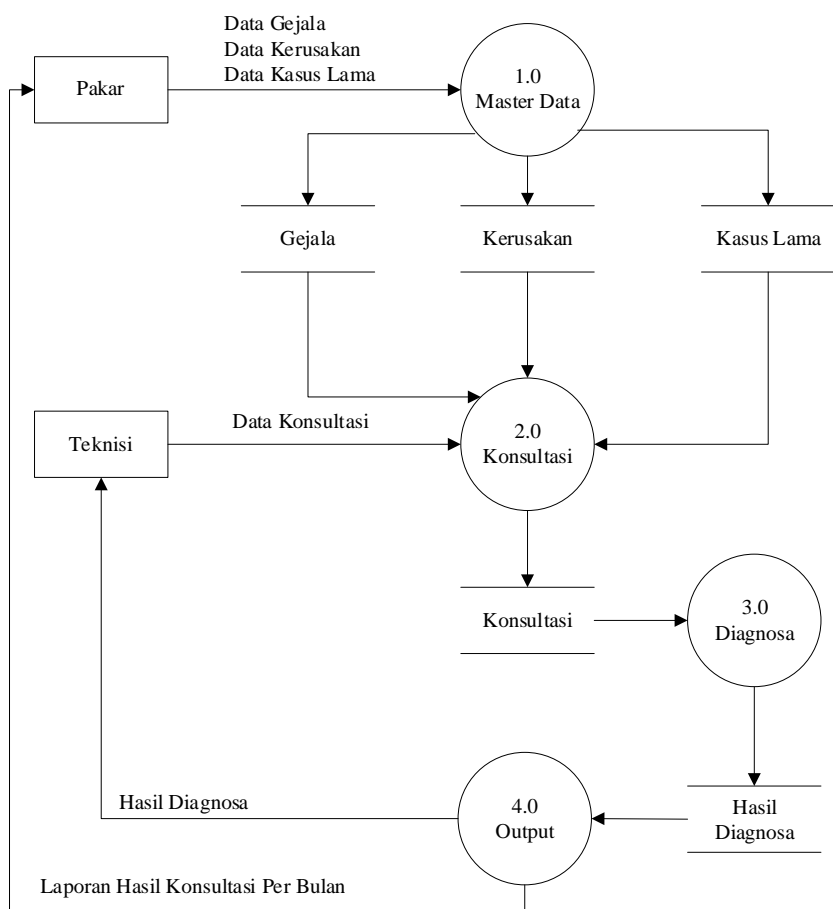
A. DFD (Data Flow Diagram)

1. Diagram Konteks



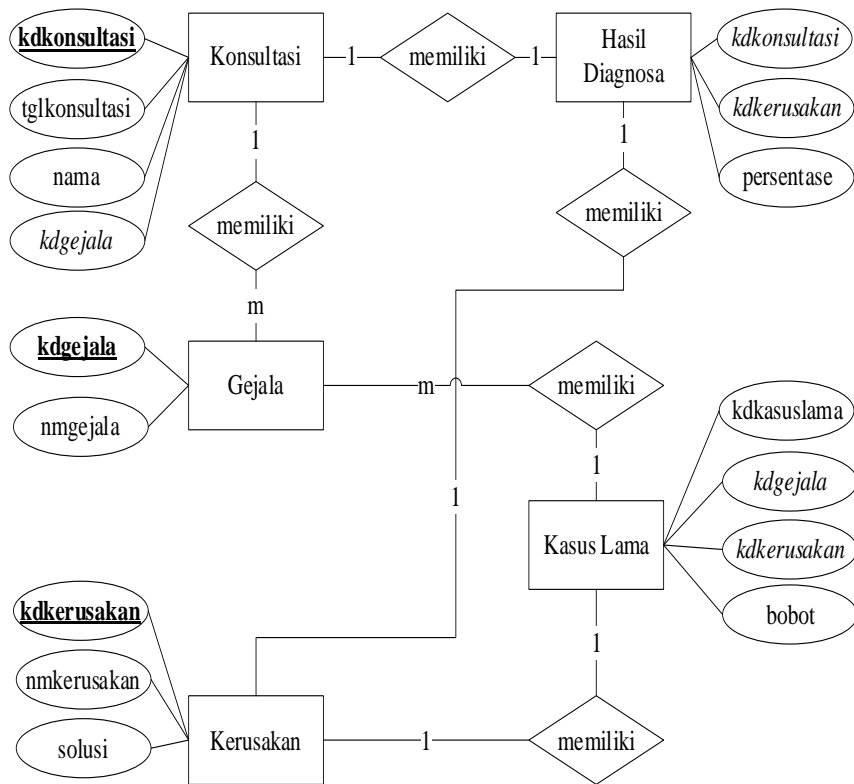
Gambar 3.2. Diagram Konteks

2. DFD Level 0



Gambar 3.3. DFD Level 0

B. Entity Relationship Diagram



Gambar 3.4. ERD

C. Rancangan File

1. File Admin

Nama File : tbladmin

Kunci Utama : username

Kunci Tamu : -

Tabel 3.2. Admin

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	username	Varchar	15	Username Admin
2.	password	Varchar	15	Password Admin

2. File Gejala

Nama File : tblgejala

Kunci Utama : kdgejala

Kunci Tamu : -

Tabel 3.3. Gejala

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	kdgejala	Varchar	3	Kode Gejala
2.	nmgejala	Varchar	50	Nama Gejala

3. File Kerusakan

Nama File : tblkerusakan

Kunci Utama : kdkerusakan

Kunci Tamu : -

Tabel 3.4. Kerusakan

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	kdkerusakan	Varchar	3	Kode Kerusakan
2.	nmkerusakan	Varchar	50	Nama Kerusakan
3	solusi	Varchar	150	Solusi Kerusakan

4. File Kasus Lama

Nama File : tblkasuslama

Kunci Utama : kdkasuslama

Kunci Tamu : kdkerusakan, kdgejala

Tabel 3.5. Kasus Lama

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kdkasuslama	Varchar	3	Kode Kasus Lama
2.	kdgejala	Varchar	3	Kode Gejala
3	kdkerusakan	Varchar	3	Kode Kerusakan
4	Bobot	Float	1	Bobot Kesesuaian Gejala Terhadap Kerusakan

5. File Konsultasi

Nama File : tblkonsultasi

Kunci Utama : kdkonsultasi

Kunci Tamu : kdgejala

Tabel 3.6. Konsultasi

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kdkonsultasi	Varchar	5	Kode Konsultasi
2.	Tglkonsultasi	Date	10	Tanggal Konsultasi
3	nama	Varchar	50	Nama
4	kdgejala	Varchar	3	Kode Gejala

6. File Hasil Diagnosa

Nama File : tblhasil

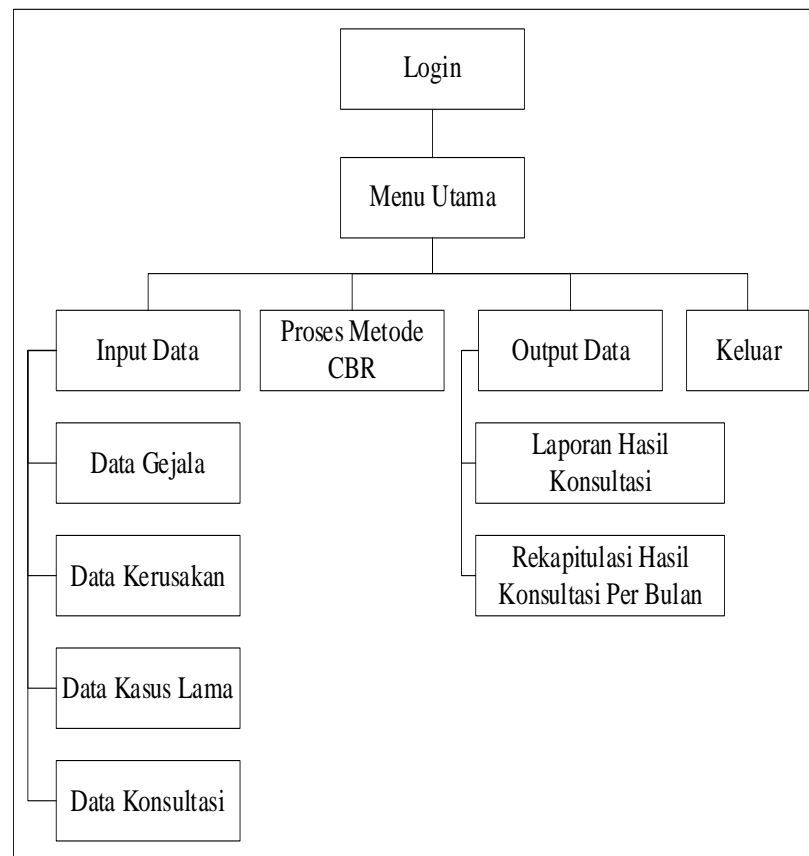
Kunci Utama : -

Kunci Tamu : kdkonsultasi

Tabel 3.7. Hasil Diagnosa

No	Field/Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kdkonsultasi	Varchar	5	Kode Konsultasi
2.	kdkerusakan	Varchar	3	Kode Kerusakan
3	Persentase	Float	3	Persentase Keakuratan

D. Rancangan Struktur Menu



Gambar 3.4. Struktur Menu

E. Rancangan Aplikasi

1. Login

Login	
Username	<input type="text" value="XXXXXXXX"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>
	<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Keluar"/>

Gambar 3.5. Login

2. Menu Utama

Menu Utama			
Input Data	Proses Metode CBR	Output Data	Keluar
Data Gejala	Toko Mozza Computer	Laporan Hasil Konsultasi	
Data Kerusakan		Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Bulan	
Data Kasus Lama			
Data Konsultasi			
Waktu Tanggal			

Gambar 3.6. Menu Utama

3. Input Data Gejala

Input Data Gejala			
Kode Gejala	XXXXXXXX		
Nama Gejala	XXXXXXXXXX		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> Simpan Batal </div>			
Kode Gejala	Nama Gejala		
XXXXX Z XXXXX	XXXXX Z XXXXX		
Tambah	Koreksi	Hapus	Keluar

Gambar 3.7. Input Data Gejala

4. Input Data Kerusakan

Input Data Kerusakan			
Kode Kerusakan	XXXXXXXXXX		
Nama Kerusakan	XXXXXXXXXX		
Solusi	XXXXXXXXXX		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> Simpan Batal </div>			
Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Solusi	
XXXXX Z XXXXX	XXXXX Z XXXXX	XXXXX Z XXXXX	
Tambah	Koreksi	Hapus	Keluar

Gambar 3.8. Input Data Kerusakan

5. Input Data Kasus Lama

Input Data Kasus Lama			
Kode Kasus Lama	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXX"/>		
Kode Gejala	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXX"/>		▼
Kode Kerusakan	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXX"/>		▼
Bobot Kesesuaian	<input style="width: 100%;" type="text" value="9"/>		
<input type="button" value="Simpan"/>		<input type="button" value="Batal"/>	
Kode Kasus Lama	Kode Gejala	Kode Kerusakan	Bobot Kesesuaian
XXXXX	XXXXX	XXXXX	9
Z	Z	Z	Z
XXXXX	XXXXX	XXXXX	9
<input type="button" value="Tambah"/>	<input type="button" value="Koreksi"/>	<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Keluar"/>

Gambar 3.9. Input Data Kasus Lama

6. Input Data Konsultasi

Input Data Konsultasi		
Kode Konsultasi	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXX"/>	
Tanggal Konsultasi	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXXXX"/>	
Nama	<input style="width: 100%;" type="text" value="XXXXXXXXXX"/>	
Silahkan pilih gejala di bawah ini :		
<input type="checkbox"/>	Kode Gejala	Gejala
<input type="checkbox"/>	XXXX	XXXX
<input type="checkbox"/>	XXXX	XXXX
<input type="checkbox"/>	XXXX	XXXX
<input type="button" value="Simpan Gejala"/>		<input type="button" value="Keluar"/>

Gambar 3.10. Konsultasi

7. Proses Metode CBR

Proses Metode CBR		
Pilih Konsultasi	xx xxx xxx x ▾	
Nama	xx xxx xxx x	
Gejala Berdasarkan Konsultasi		
Kode Gejala	Gejala	
xx xx	xx xx	
xx xx	xx xx	
xx xx	xx xx	
<input type="button" value="Proses CBR"/>		
Hasil Proses CBR :		
Identifikasi Kerusakan Berdasarkan Gejala Yang Dipilih		
Gejala Yang Dipilih	Identifikasi Kerusakan	Bobot
xx xx	xx xx	9
xx xx	xx xx	9
xx xx	xx xx	9
Tingkat Persentase Identifikasi Kerusakan		
Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Nilai Case Based Reasoning
xx xx	xx xx	999
xx xx	xx xx	999
xx xx	xx xx	999
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/>		

Gambar 3.10. Konsultasi

8. Output Laporan Hasil Konsultasi

LOGO	TOKO MOZZA KOMPUTER Jalan Danau Simpang Pesantren Pancasila Kota Bengkulu								
Laporan Hasil Konsultasi Kode Konsultasi : xxx xxx xxx xx Tanggal Konsultasi : dd/mm/yyyy Nama : xxx xxx xxx xxx xxx x Gejala Yang Dipilih :									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Gejala</th> <th>Nama Gejala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xx xx</td> <td>xx xx</td> </tr> <tr> <td>xx xx</td> <td>xx xx</td> </tr> <tr> <td>xx xx</td> <td>xx xx</td> </tr> </tbody> </table>		Kode Gejala	Nama Gejala	xx xx	xx xx	xx xx	xx xx	xx xx	xx xx
Kode Gejala	Nama Gejala								
xx xx	xx xx								
xx xx	xx xx								
xx xx	xx xx								
Hasil Diagnosa : Kerusakan : xxx xxx xxx xx Solusi : xxx xxx xxx xx <div style="text-align: right;"> Pakar xx xxx xxx xxx xxx </div>									

Gambar 3.11. Output Laporan Hasil Konsultasi

9. Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi per Bulan

LOGO	TOKO MOZZA KOMPUTER Jalan Danau Simpang Pesantren Pancasila Kota Bengkulu			
Rekapitulasi Hasil Konsultasi Bulan : xxxxx Tahun : 9999				
No	Tanggal Konsultasi	Kode Konsultasi	Nama	Hasil Konsultasi
99	dd/mm/yyyy	xx xx	xx xx	xx xx
99	dd/mm/yyyy	xx xx	xx xx	xx xx
99	dd/mm/yyyy	xx xx	xx xx	xx xx
 <div style="text-align: right;"> Pakar xx xxx xxx xxx xx </div>				

Gambar 3.12. Output Rekapitulasi Hasil Konsultasi Per Bulan

3.6. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program tersebut. Proses tersebut dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program. Suatu program yang diuji akan dievaluasi apakah keluaran atau *output* yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.