

RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MAKANAN PADA IBU HAMIL DENGAN METODE CASE BASE REASONING

Redy¹, Kristina², Alfred Yulius A. P.³

¹²³Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak

e-mail: ¹redyady123@gmail.com, ²vinalim@yahoo.com, ³alfredyulius703@gmail.com

Abstract

Along with the development of technology, especially in the field of data processing and telecommunication, computers are widely used as a tool in decision making. The basic case of reasoning is a major paradigm in national crime and instructional techniques, the student who commits a criminal can solve a new problem by paying close attention to the similarity with one or more problem solving from the previous problem. Technique of analysis and design using technique. With integrated modeling language (UML). Visual Basic.net was chosen as the programming language to develop visual studio software 2010 to create software. The basic case of reasoning is that each case experienced by the user will be matched with previous cases and then will show the previous process that will be revised according to the new case. The suggestion given by the authors is to add the many cases of available results that have a high degree of accuracy.

Keywords: System, Supporting, Decision, Pregnancy, Case Base Reasoning, Food.

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi, khususnya di bidang pengolahan data dan telekomunikasi, komputer banyak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Case base reasoning merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis dan mesin pembelajaran, siswa yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan cara memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian masalah dari masalah sebelumnya. Teknik analisis dan perancangan menggunakan teknik berorientasi objek adalah dengan unified modeling language (UML). Visual Basic.net dipilih sebagai bahasa pemrograman untuk mengembangkan perangkat lunak sedangkan visual studio 2010 untuk merancang perangkat lunak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem mampu memberikan solusi dengan metode Case Base Reasoning yaitu setiap kasus yang dimasukkan oleh user akan dicocokkan dengan kasus - kasus sebelumnya kemudian sistem akan menampilkan penanganan terdahulu yang akan direvisi sesuai kasus yang baru. Saran yang diberikan oleh penulis adalah menambah kasus – kasus yang banyak supaya hasil rekomendasi memiliki tingkat akurat yang tinggi.

Kata Kunci: Sistem, Pendukung, Keputusan, Kehamilan, Case Base Reasoning, Makanan.

1. PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini, perkembangan teknologi menyebabkan kebutuhan manusia terhadap teknologi tidak dapat dipisahkan. Kebutuhan manusia akan teknologi lambat laun merambah berbagai aspek dalam kehidupan manusia. Saat ini, terlihat hampir setiap kegiatan dalam berbagai bidang memerlukan teknologi. Salah satu contoh perkembangan teknologi yang terlihat adalah berkembangnya teknologi komputer.

Komputer merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi yang paling pesat dan terlihat dari masa ke masa. Hal tersebut terlihat dari beberapa dekade lalu, komputer dianggap sebagai barang yang mewah yang hanya digunakan oleh kalangan tertentu saja, dan hanya untuk melakukan kegiatan tertentu seperti penelitian dan bisnis saja. Namun, seiring dengan kemajuan jaman dan tuntutan akan pekerjaan yang semakin tinggi, maka komputer berkembang suatu hal yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Peranan serta penggunaan teknologi komputer, telah merambah hampir setiap aspek dalam kehidupan baik individu maupun masyarakat. Komputer banyak digunakan sebagai perangkat atau alat bantu untuk memudahkan berbagai jenis pekerjaan salah satunya adalah yang berhubungan dengan pengolahan data. Dengan bantuan komputer, pekerjaan mengolah data dapat dilakukan dengan secara cepat dan akurat.

Dalam kegiatan pengolahan data, komputer dapat digunakan secara luas. Kegunaan ini mencakup beberapa jenis kegiatan baik sebagai alat bantu pengolah data administrasi seperti pengolahan nilai mahasiswa, dan penggajian karyawan, maupun sebagai alat bantu dalam mengambil suatu keputusan. Aplikasi komputer

yang banyak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan secara umum disebut sebagai sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan, oleh para pelaku pekerjaan. Saat ini, penggunaan sistem pendukung keputusan sangat banyak dijumpai dalam berbagai bidang pekerjaan, salah satunya dalam bidang kesehatan. Dalam prakteknya, dengan bantuan sistem pendukung keputusan, para pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai kesehatan yang berkaitan dengan permasalahannya.

Kehamilan merupakan masa dimulainya konsepsi sampai lahirnya janin. Kehamilan sebagai keadaan fisiologis dapat diikuti proses patologis yang mengancam keadaan ibu dan janin. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan ibu hamil adalah asupan gizi dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari oleh ibu hamil tersebut. Akan tetapi masih banyak masyarakat yang belum mengetahui pola konsumsi yang baik bagi ibu hamil.

Penggunaan komputer sebagai alat bantu sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam pemilihan pola makanan yang baik bagi ibu hamil. Terdapat beberapa metode yang dapat diimplementasikan sebagai sistem pendukung keputusan itu sendiri. Salah satu dari sekian banyak metode yang dapat digunakan yakni metode *case based reasoning* atau CBR.

Metode *case based reasoning* adalah salah satu metode yang biasa dipakai pada aplikasi pengambilan keputusan untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya. Konsep dari metode *case based reasoning* ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman – pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para *decisionmaker* kebanyakan menggunakan pengalaman – pengalaman dari *problem solving* terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang.

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka penulis akan membangun suatu aplikasi berupa suatu sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan jenis makanan apa saja yang baik untuk ibu hamil dengan harapan dapat memberikan keputusan kepada pengguna dalam waktu yang cepat. Pembangunan aplikasi ini menggunakan metode *case based reasoning*. Penggunaan metode *case base reasoning* ini dipilih karena metode ini dianggap sebagai metode yang terbaik untuk diimplementasikan sesuai dengan tema yang dipilih yakni pemilihan makanan terhadap ibu hamil, karena metode ini menggunakan ‘pengetahuan’ yang telah lampau atau sudah pernah di-*input*-kan sebagai dasar dalam pengambilan keputusannya, sehingga semakin banyak sistem ini digunakan, maka hasil yang diperoleh akan semakin akurat.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

2.1.1. Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, digunakan desain penelitian deskriptif dengan mempelajari literatur-literatur untuk mengetahui cara merancang suatu aplikasi dengan menerapkan metode *Case Base Reasoning*.

2.1.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah studi literatur yang meliputi laporan penelitian, jurnal ilmiah, skripsi, *e-book* yang diunduh dari *internet*, serta sumber-sumber tertulis lainnya yang relevan. Penulis mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan objek penelitian dengan Metode *Case Base Reasoning*.

2.1.3. Teknik Analisis dan Perancangan

Teknik analisis dan perancangan yang digunakan adalah teknik berorientasi objek dengan menggunakan *Unified Modeling Language*(UML), yang berperan untuk membantu menggambarkan prosedur dan aliran data yang terdapat pada perancangan aplikasi sistem penunjang keputusan penentuan makanan terhadap ibu hamil.

2.1.4. Aplikasi Pengembangan Sistem

Aplikasi yang digunakan untuk merancang sistem adalah *Visual Studio 2010*, serta *MySQL* untuk manajemen basis datanya. Metode *Case Base Reasoning* turut digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Data

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu^[1].

2.2.2. Informasi

Informasi adalah hasil proses atau hasil pengolahan data, meliputi hasil gabungan, analisis, penyimpulan, dan pengolahan sistem informasi komputerisasi^[2].

2.2.3. Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan^[3].

2.2.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah informasi yang diusulkan akan memenuhi kebutuhan informasi para pengguna akhir yang meliputi aktivitas desain logis dan fisik, serta *interface* pengguna^[4].

2.2.5 Perancangan *Input*

Perancangan *input* merupakan salah satu bagian yang paling penting dalam pembuatan aplikasi, karena melalui *form* ini pemakai akan berinteraksi dengan komputer^[5].

2.2.6 Perancangan *Output*

Perancangan *output* merupakan salah satu hal yang cukup penting, karena digunakan untuk menjawab kebutuhan pemakai untuk bentuk-bentuk informasi yang diinginkan^[5].

2.2.7 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses menciptakan perancangan untuk basis data yang akan mendukung operasi dan tujuan perusahaan^[3].

2.2.8 Aplikasi

Program aplikasi merupakan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk tujuan tertentu seperti mengolah dokumen, mengatur Windows 7, permainan (*game*), dan sebagainya^[6].

2.2.9 Makanan

Makanan adalah semua substansi yang dibutuhkan oleh tubuh tidak termasuk air, obat-obatan dan substansi-substansi lain yang digunakan oleh pengobatan^[7].

2.2.10 Kehamilan

Kehamilan adalah serangkaian proses yang berawal dari konsepsi, kemudian fertilisasi, nidasi, dan implantasi^[8].

2.2.11 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data^[9].

2.2.12 Case Base Reasoning

CBR merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis dan mesin pembelajaran, siswa yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan cara memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian masalah dari masalah sebelumnya^[10].

2.2.13 Unified Modeling Language

UML atau *Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek)^[11].

2.2.14 Visual Basic.Net

Microsoft Visual Basic.NET (VB.NET) adalah suatu pengembangan aplikasi bahasa pemrograman berbasis Visual Basic dan merupakan bahasa pemrograman terbaru buatan Microsoft setelah Microsoft Visual Basic 6.0^[12].

2.2.15 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*)^[13].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Metode Case Base Reasoning

Metode *case based reasoning* (CBR) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan makanan ibu hamil menggunakan metode case based reasoning. Metode ini bekerja dengan cara melakukan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya, yang tersimpan dalam *database*-nya. Konsep dari metode CBR ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman – pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para *decision maker* kebanyakan menggunakan pengalaman – pengalaman dari *problem solving* terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang.

Secara umum metode CBR terdiri dari 4 tahapan yaitu:

3.1.1 Retrieve (memperoleh kembali)

Retrieve adalah proses menemukan kembali suatu kasus atau kasus-kasus dengan nilai kemiripan yang paling tinggi. Kegiatan ini dimulai dengan pendeskripsian satu atau sebagian masalah dan berakhir apabila telah ditemukan kasus sebelumnya yang paling cocok. *Subtask*-nya mengacu pada identifikasi fitur, pencocokan awal, pencarian, dan pemilihan.

3.1.2 Reuse (menggunakan)

Reuse adalah menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan. Proses *reuse* dari solusi kasus yang telah diperoleh dalam konteks kasus baru difokuskan pada dua aspek yaitu:

3.1.2.1 Perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan yang sekarang

3.1.2.2 Bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru

3.1.3 Revise (meninjau kembali/memperbaiki)

Revise adalah merevisi atau meninjau kembali usulan solusi. Tahap ini terdiri dari dua tugas, yaitu :

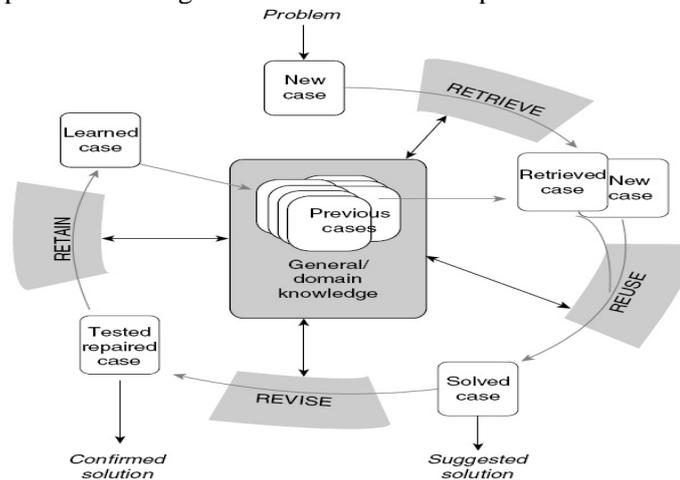
3.1.3.1 Mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh proses *reuse*. Jika berhasil, maka dilanjutkan dengan proses *retain*,

3.1.3.2 Jika tidak maka memperbaiki solusi kasus menggunakan domain detail pengetahuan.

3.1.4 Retain (menyimpan)

Retain adalah menyimpan bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.

Keempat tahapan tersebut digambarkan dalam skema pada Gambar 1



Gambar 1. Skema Case Base Reasoning

CBR menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada pengetahuan yang pernah didapat serta tersimpan pada *database*, dari kasus-kasus sebelumnya. Metode CBR menghasilkan keputusan dengan menghitung nilai *similarity* atau nilai kemiripan kasus dari kasus sebelumnya. Penghitungan nilai *similarity* dinotasikan sebagai berikut:

$$similarity (problem, case) = \frac{\sum (S_i * W_i)}{\sum W}$$

dimana:

S = *Similarity* (nilai kemiripan)

W = *Weight* (Bobot yang diberikan)

Dalam penentuan nilai kemiripan ini, terdapat dua metode yang dapat digunakan, yaitu:

3.1.4.1 Nearest neighbor

Ini menilai persamaan di antara kasus-kasus yang tersimpan dengan kasus yang dimaksudkan dengan melihat kemiripannya.

3.1.4.2 Template retrieval

Metode ini mirip dengan *queries* pada SQL, *template retrieval* akan mencari kasus-kasus yang sesuai dengan parameter-parameter tertentu.

Perancangan sistem menggunakan metode *Case Base Reasoning* (CBR). Proses dalam CBR dapat menggunakan berbagai teknik, diantaranya adalah algoritma *nearest neighbor*. *Nearest Neighbor* adalah menghitung tingkat kemiripan (jarak) suatu kasus terhadap kasus baru berdasarkan beberapa atribut yang di definisikan berdasar pembobotan tertentu dan kemudian tingkat kemiripan (jarak) dari keseluruhan atribut akan dijumlahkan. *Nearest Neighbor* didefinisikan berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$Similarity (S, T) = \sum_{t=1}^n f(T_t, S_t) \times wt$$

T : Kasus target / baru

S : Kasus / lama / pembanding

n : Jumlah atribut dalam setiap kasus

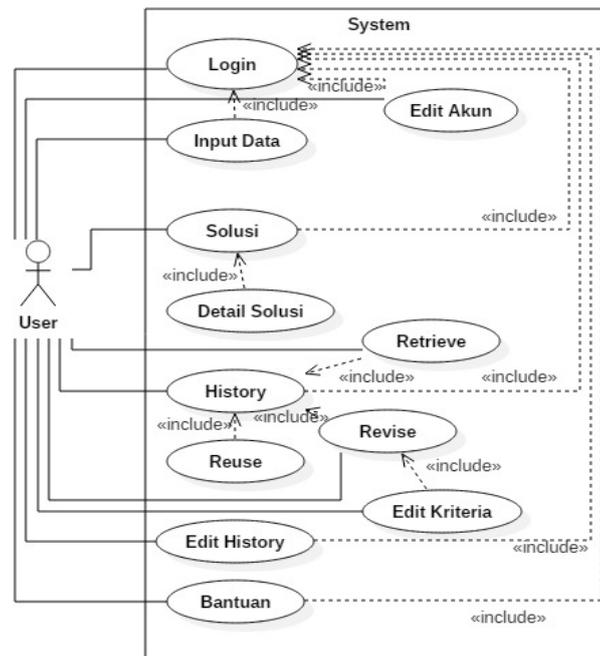
i : Atribut individu dari 1 sampai n

f : Fungsi kemiripan untuk atribut I dalam kasus T dan S

w : Bobot atribut i

3.2 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

3.2.1 Diagram Use Case Aplikasi



Gambar 2. Diagram Use Case

Use case diagram merupakan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan model dari sebuah aplikasi, di mana pengguna atau user sebagai aktor yang berinteraksi dengan aplikasi. *Use case* diagram mengidentifikasi fungsionalitas yang disediakan oleh sistem (*use case*) dan pengguna (aktor) yang berinteraksi dengan sistem.

3.2.1.1 Gambar 2 menjelaskan diagram *use case* terdapat satu aktor yang berperan sebagai *user* dalam sistem.

User berperan sebagai operator yang melakukan interaksi terhadap aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan makanan ibu hamil. Dalam sistem ini terdapat beberapa proses yang saling berkaitan, antara lain

3.2.1.2 *User* menjalankan proses log in, serta meng-input-kan username dan password untuk dapat mengakses form yang lainnya.

3.2.1.3 *User* memasukkan data ibu hamil yang ingin dicari solusinya. *User* dapat me-retrieve- hasil dari kasus sebelumnya, untuk melihat nilai kemiripan kasus.

User mengakses *form history* untuk melakukan *revise* atau merivisi solusi yang diberikan untuk kasus yang pernah tersimpan sebelumnya dalam *database*

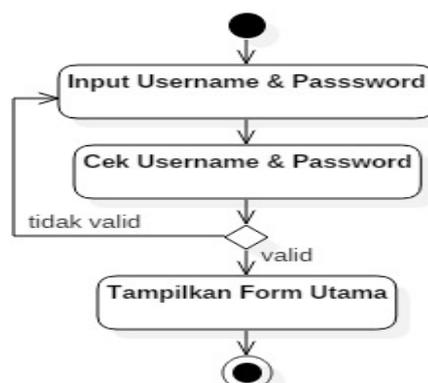
3.2.2 Diagram Aktivitas

Activity diagram adalah pemodelan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi pada sebuah aplikasi. Dengan *activity* diagram jalannya proses yang akan terjadi pada saat aplikasi dijalankan dapat terlihat.

Aktivitas dari proses aplikasi kriptografi ini akan digambarkan dalam beberapa diagram, yaitu diagram *activity* untuk proses enkripsi, dan diagram *activity* untuk proses dekripsi.

3.2.2.1 Diagram Aktivitas Login

Berikut merupakan diagram aktivitas proses login:

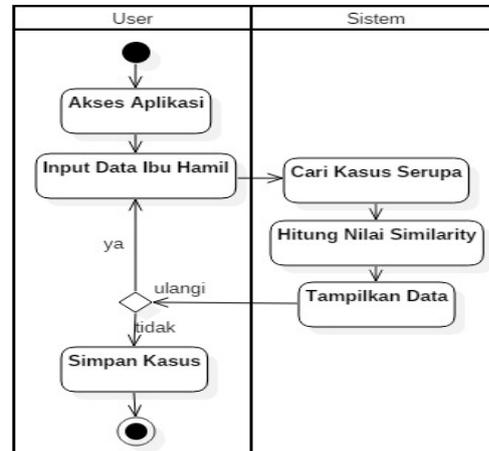


Gambar 3. Diagram Aktivitas Login

Pada diagram aktivitas login ini menjelaskan aktivitas *user* dalam proses *log in*. Aktivitas dimulai dengan *user* meng-*input*-kan informasi berupa *username* dan *password* yang dimiliki oleh *user*, selanjutnya sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap *username* dan *password* yang di-*input*-kan oleh *user*. Jika *username* dan *password* valid, maka *user* akan diarahkan ke *form* menu utama, namun jika *username* dan *password* tidak valid, maka *user* akan diarahkan untuk mengulangi pengisian *username* dan *password*.

3.2.2.2 Diagram Aktivitas Kasus

Berikut merupakan diagram aktivitas proses kasus:



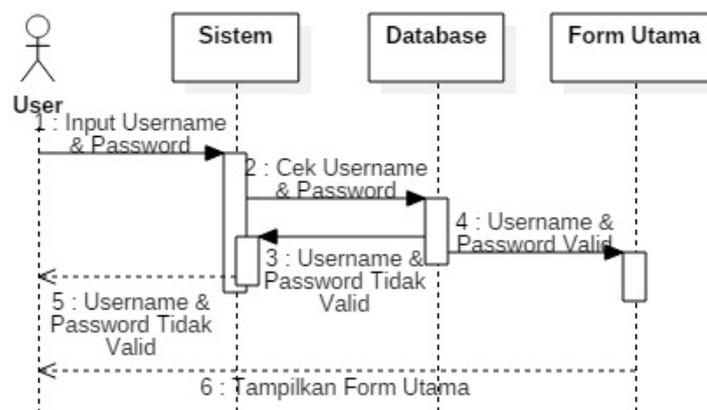
Gambar 4. Diagram Aktivitas Kasus

Pada diagram aktivitas kasus ini menjelaskan mengenai aktivitas *user* pada peng-*input*-an data ibu hamil. Pertama *user* melakukan akses *form input*, selanjutnya *user* meng-*input*-kan data dari ibu hamil. Sistem akan mencari kasus yang serupa dengan data yang di-*input*-kan oleh *user*, kemudian menghitung nilai kemiripan terhadap kedua kasus. Setelah didapatkan kasus dengan nilai kemiripan paling tinggi dengan kasus yang baru, maka sistem akan menampilkan solusi berdasarkan kasus yang lama tersebut. *User* dapat menyimpan hasil pencarian tersebut.

3.2.3 Diagram Urutan

Sequence diagram adalah sistem pemodelan yang menggambarkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. *Sequence* diagram mendokumentasikan interaksi antar kelas-kelas untuk mencapai sebuah hasil. *Sequence* diagram menggambarkan objek secara mendatar, sementara garis waktu digambarkan dengan garis vertikal dan memodelkan pesan-pesan antar kelas dalam bidang waktu tersebut.

3.2.3.1 Diagram Urutan Login

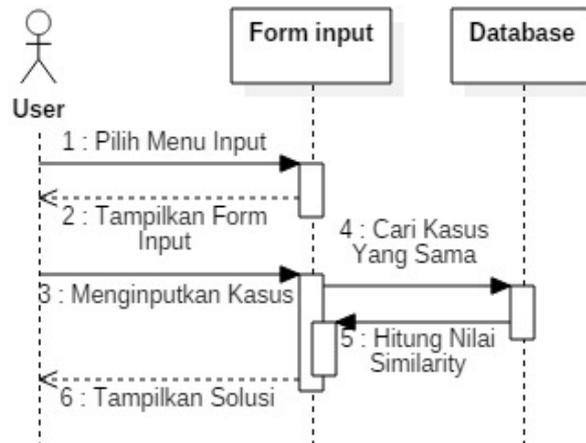


Gambar 5. Diagram Urutan Login

Pada diagram urutan login ini menjelaskan tentang diagram *sequence login*. Dimulai dengan *user* meng-*input*-kan *username* dan *password* pada *textbox* yang tersedia, kemudian sistem akan melakukan pengecekan ke *database* mengenai *username* dan *password* dari *user*. Jika valid, maka *user* akan diarahkan ke *form* utama, tapi jika tidak valid, maka *user* akan diarahkan kembali ke *form login*.

3.2.3.2 Diagram Urutan Kasus

Berikut merupakan diagram urutan proses kasus:



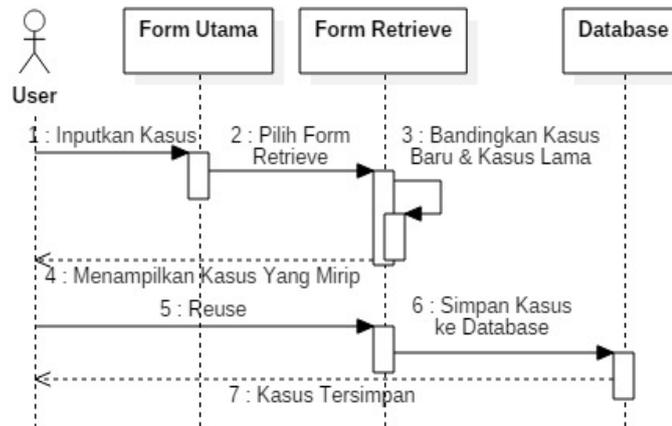
Gambar 6. Diagram Urutan Kasus

Pada diagram urutan kasus ini menjelaskan diagram *sequence* pada proses *input* kasus. Dimulai dengan *user* meng-*input*-kan data berupa nama ibu hamil, usia ibu hamil, usia kandungan, serta golongan darah. Selanjutnya sistem akan melakukan perbandingan kasus tersebut dengan kasus yang paling mirip berdasarkan penghitungan *similarity* pada *database*. Kemudian menampilkan solusi jenis makanan apa yang dapat dijadikan referensi bagi ibu hamil tersebut berdasarkan kasus kehamilan yang pernah disimpan di dalam *database*.

3.2.3.3 Diagram Urutan Retrieve

Diagram urutan *retrieve* menggambarkan mengenai diagram *sequence retrieve*. Setelah *user* mendapatkan solusi untuk sebuah kasus yang di-*input*-kan sebelumnya, *user* dapat mengakses *form retrieve*. Pada *form retrieve* *user* dapat membandingkan antara kasus baru dengan kasus lama, serta melihat nilai *similarity* kedua kasus.

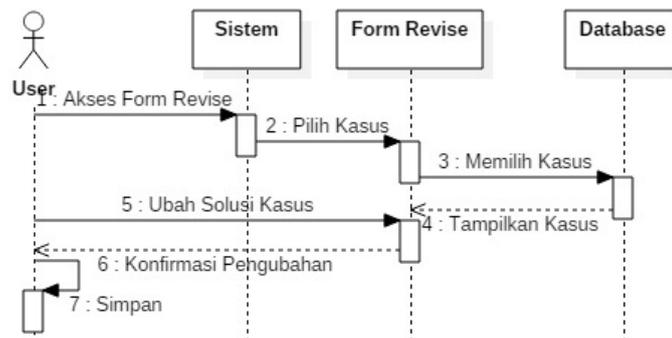
Berikut ini merupakan diagram urutan *retrieve*:



Gambar 7. Diagram Urutan Retrieve

3.2.3.4 Diagram Urutan Revise

Berikut ini merupakan diagram urutan *revise*:



Gambar 8. Diagram Urutan Revise

Pada diagram urutan *revise* dimulai dengan *user* mengakses *form revise*, selanjutnya *user* memilih sebuah kasus. Pada *form revise* *user* dapat mengganti atau merevisi solusi yang diberikan. Kemudian *user* menyimpan solusi baru tersebut untuk referensi kasus selanjutnya.

3.3 Perancangan Interface Aplikasi

3.3.1 Tampilan Form Utama

Pada form ini menunjukkan *form* utama. Terdapat 3 *button* yang dapat digunakan untuk menavigasi aplikasi ke *form* yang diperlukan. *button* menu SPK mengarahkan *user* ke menu *input* data, menu bantuan mengarahkan *user* ke *form* bantuan, menu *log in* mengarahkan *user* ke *form log in*.

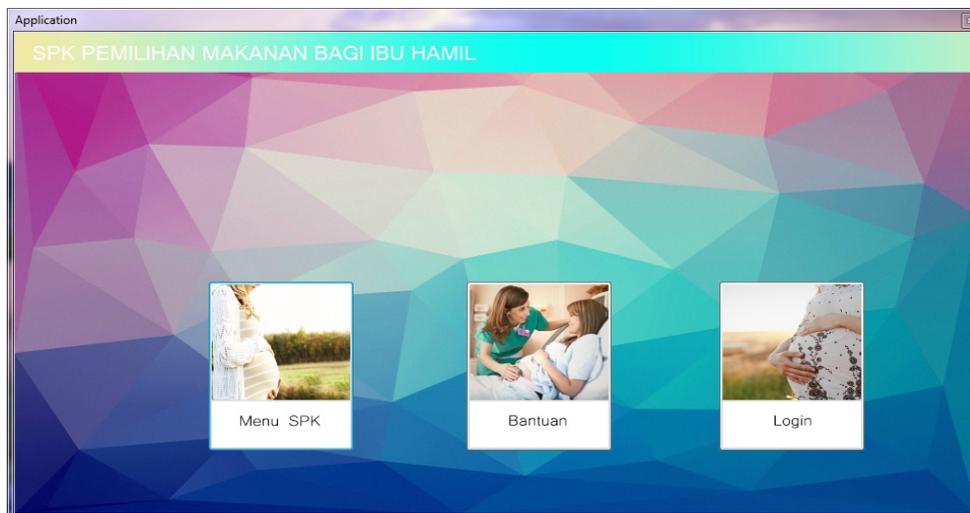
Beberapa elemen yang terdapat pada *form* utama dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.3.2.1 Menu SPK adalah menu yang digunakan oleh *user* untuk melakukan peng-*input*-an data ibu hamil, yang ingin dicari solusinya.

3.3.2.2 Menu bantuan mengarahkan *user* menuju ke *form* bantuan. *Form* bantuan berisi informasi mengenai cara penggunaan aplikasi.

3.3.2.3 Menu *login* akan memanggil *form login* yang dapat digunakan oleh *user* untuk masuk ke sistem aplikasi sebagai admin.

Berikut ini merupakan tampilan *form* utama yaitu:



Gambar 9. Tampilan Form Utama

3.3.2 Tampilan Form Login

Pada form ini dapat menunjukkan menu *log in* yang digunakan oleh *user* untuk masuk ke dalam aplikasi untuk melakukan perubahan terhadap data yang telah tersimpan. Pada *form* tersebut terdapat 2 buah *textbox* yang berfungsi untuk meng-*input*-kan *username* dan *password user*. Terdapat 2 *button* yang berfungsi untuk melakukan *log in* atau membatalkan *log in*.

Berikut ini merupakan tampilan *form login*:

Gambar 10. Tampilan Form Login

Beberapa elemen yang terdapat pada *form* login dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.3.2.1 Tombol *Login* bertujuan untuk melakukan pengecekan *username* dan *password* yang di-*input*-kan oleh *user* pada aplikasi, jika peng-*input*-an data yang dimasukkan benar maka *user* dapat mengakses ke halaman menu utama pada aplikasi.

3.3.2.2 Tombol batal berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

3.3.3 Tampilan Form Retrieve

Pada form ini menunjukkan *form retrieve* yang berisi informasi yang digunakan sebagai ‘pengetahuan’ terhadap suatu kasus. Pada *form retrieve* terdapat groupbox yang menampilkan kasus lama serta groupbox kasus baru yang di-*input*-kan oleh *user*. *Form* ini bertujuan untuk menghitung nilai kemiripan suatu kasus lama terhadap kasus yang baru, berdasarkan kriteria tertentu.

Form retrieve merupakan kelanjutan dari aktivitas peng-*input*-an data. *Form retrieve* menampilkan informasi kasus yang tersedia pada *database* sistem. Kasus lama dipilih berdasarkan penghitungan nilai kemiripan kasus baru dan kasus lama, sistem akan menampilkan kasus dengan nilai kemiripan paling tinggi. Daftar kasus lama yang tersedia, ditampilkan pada *datagrid* kasus pada *form*.

Beberapa fungsi pada tombol-tombol di *form retrieve* adalah:

3.3.3.1 Tombol *reuse* digunakan untuk menampilkan *form* solusi yang berisi pilihan solusi makanan yang baik bagi ibu hamil.

3.3.3.2 Tombol *ulangi* digunakan untuk *user* menuju ke *form* SPK agar *user* dapat mengulangi proses peng-*input*-an data ibu hamil.

Berikut ini merupakan tampilan *form retrieve*:

usia	usia_kehamilan	berat_badan	gol_darah
33	5	47	B
25	7	44	B
29	5	45	B
23	4	50	B

Kasus Baru

Usia: 22
Kehamilan: 5
Berat Badan: 55
Gol. Darah: B

Kasus Lama

Usia: 33
Kehamilan: 5
Berat Badan: 47
Gol. Darah: B

Values

0.4
1
0.65
1

Hasil Perhitungan

Index: 0
ID: 5
Kasus Similar: 10
Similarity: 0.79792

REUSE
ULANGI

Gambar 11. Tampilan Form Retrieve

3.3.4 Tampilan Form Menu SPK

Berikut merupakan tampilan form menu spk:

SPK PEMILIHAN MAKANAN

Menu SPK | Bantuan | Kembali

Case Based Reasoning

Nama: santi
Usia: 22 Tahun
Usia kehamilan: 5 Bulan
Berat Badan: 55 Kg
Golongan Darah: B

SET RETRIEVE | BERSIHKAN

Gambar 12. Tampilan Form Menu SPK

Form ini dapat menunjukkan *form input* data yang dapat digunakan oleh *user* untuk menginputkan data kasus yang ingin dicari solusinya. *Form* ini berisi 5 buah *textbox* yang dapat digunakan oleh *user* untuk menginputkan data ibu hamil. Beberapa data yang dapat diinputkan tersebut adalah nama, usia, usia kandungan, berat badan, serta golongan darah.

Beberapa atribut yang diinputkan oleh *user* untuk melakukan pencarian solusi makanan untuk ibu hamil, terdiri sebagai berikut:

3.3.4.1 Nama diinputkan sebagai karakter huruf dengan panjang maksimum sebanyak 30 karakter. Jika jumlah karakter pada nama lebih panjang dari batasan yang diberikan oleh sistem, maka *user* diharapkan menginputkan nama dalam bentuk singkatan.

3.3.4.2 Usia diinputkan dalam bentuk angka dengan batasan panjang sebanyak tiga digit angka.

3.3.4.3 Usia kehamilan dapat diinputkan oleh *user* dalam bentuk angka, dengan batasan sebanyak satu digit karakter angka.

3.3.4.4 Berat badan diinputkan dalam bentuk angka dengan batasan panjang sebanyak tiga (tiga) digit angka.

3.3.4.5 Golongan darah dapat dipilih oleh *user* dari pilihan yang tersedia pada *combobox* golongan darah.

3.3.5 Tampilan Form Menu Admin



Gambar 13. Tampilan Form Menu Admin

Form menu admin merupakan *form* yang hanya dapat diakses oleh *user* dengan status admin. Pada *form* ini, *user* dengan status admin dapat memilih untuk menavigasi ke *form edit kriteria*, *form edit user*, serta *form* utama. Tampilan *form* menu admin dapat dilihat pada Gambar 13.

3.3.5.1 Tombol *edit kriteria* mengarahkan *user* menuju ke menu *edit kriteria* untuk melakukan perubahan terhadap kriteria kasus yang digunakan sebagai acuan pencarian solusi pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan makanan untuk ibu hamil menggunakan metode case base reasoning.

3.3.5.2 Tombol *edit password* mengarahkan *user* dengan status admin menuju ke *form edit user* yang dapat digunakan untuk menambah *user* admin, menghapus *user* admin, serta mengubah status *user*.

3.3.5.3 Tombol menu utama mengarahkan *user* kembali ke menu utama

4. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan evaluasi perangkat lunak penentuan makanan pada ibu hamil berbasis Visual Studio dengan metode Case Base Reasoning yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Tahap perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR) melalui tahap retrieve, reuse, revise, dan retain dengan pemilihan makanan pada ibu hamil.
- Sistem mampu memberikan solusi dengan metode Case Base Reasoning yaitu setiap kasus yang dimasukkan oleh *user* akan dicocokkan dengan kasus - kasus sebelumnya kemudian sistem akan menampilkan penanganan terdahulu yang akan direvisi sesuai kasus yang baru.
- Metode Case Base Reasoning dapat diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan yang berguna untuk menentukan makanan pada ibu hamil berbasis Visual Studio.

5. SARAN

Adapun saran-saran yang diberikan oleh baik penulis sendiri maupun pihak yang telah mencoba aplikasi kriptografi dengan kombinasi metode TripleDES dan algoritma ElGamal ini agar dapat bekerja lebih optimal, yakni:

- a. Sistem rekomendasi ini belum 100% akurat untuk menentukan makan yang cocok untuk ibu hamil oleh user. Namun, sistem ini diharapkan dapat membantu user untuk menentukan makanan pada ibu hamil dengan tepat.
- b. Basis kasus dan kriteria – kriteria pada aplikasi ini bisa ditambah atau diubah jika memang diperlukan.
- c. Untuk kasus selanjutnya, disarankan agar menambah kasus – kasus yang banyak supaya hasil rekomendasi memiliki tingkat akurat yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan berupa bimbingan, petunjuk, data, saran maupun dorongan moral dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika STMIK Widya Dharma Pontianak, kepada keluarga, beserta teman tercinta yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan selama penulis menjalani studi hingga selesainya penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Puspitosari, Heni A. (2011). *Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL Tingkat Lanjut*. Skripta Media Creative. Yogyakarta.
- [2] Mardi. (2011). *Sistem Informasi Akuntansi*. Ghalia Indonesia. Edisi pertama. Bogor.
- [3] Yasin, Verdi. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Mitra Wacana media, Jakarta.
- [4] Simarmata, Janner. (2009). *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Andi, Yogyakarta.
- [5] Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [6] Sutarto, Rachmad Hakim. (2010). *Buku Pintar Windows 7*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [7] Candra, Budiman, (2009). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- [8] Mardalena. Ida (2017). *Dasar - dasar ilmu gizi dalam keperawatan*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- [9] Yulianti, E., Sari, H. L., dan Hayadi B.H. (September 2012). “Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0”. *Jurnal media Infomtama*. vol. 8, no. 2:hal 36-54.
- [10] Gerhana, Y.A., Sudanyana H.R., dan Budiman, T. (Juli 2013). “Case-Based Reasoning (CBR) dan Pengembangan Kemampuan Penyelesaian Masalah”. *Jurnal Istek*. vol. 7, no. 1: hal. 209-224.
- [11] Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta
- [12] Markito, L., Sumirat, E.W., dan Sukadi. (Juli 2013). “Pembangunan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Harapan Sentosa Elektronik Kecamatan Kebonagung Kabupaten Pacitan”. *Indonesian Journal on Networking and Security*.”. vol. 1, no. 1: hal. 1-6
- [13] Kurniawan, Ruliantao. (2010). *PHP dan MySQL untuk Orang Awam*. Edisi 2. Maxikom. Palembang