

PENGAMBILAN PUTUSAN HUKUMAN PIDANA PEMBUNUHAN DENGAN CASE BASED REASONING

David¹, Sandy Kosasi²

STMIK Pontianak, Jl. Merdeka No. 372 Pontianak

*¹david_liauw@yahoo.com dan ²sandykosasi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode Case Based Reasoning adalah sebagai aplikasi bantuan, yang dikhususkan bagi seorang Jaksa/Hakim dalam memilah-milah kasus tindak pidana pembunuhan, serta sebagai bahan referensi dalam memutuskan vonis pidana, yang tentunya lebih efektif dan efisien, dikarenakan data basis kasus dalam perangkat lunak bersumber dari kualifikasi delik pidana pembunuhan menurut KUHP. Reuse based digunakan sebagai model proses pengembangan aplikasi ini dengan siklus Case Based Reasoning. Hasil yang dibuat merupakan aplikasi yang menggabungkan Case Based Reasoning dengan jaringan syaraf tiruan perceptron. Perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode Case Based Reasoning dapat membantu praktisi hukum (Hakim/Jaksa) dalam menelusuri kasus tindak pidana pembunuhan, serta menjadikan kasus dalam aplikasi sebagai referensi dalam pemutusan vonis dalam dunia hukum yang real, dikarenakan solusi yang diberikan berdasarkan sumber yang mengatur hukum pidana di Indonesia (KUHP).

Kata Kunci: Case Based Reasoning, Perceptron, Pengujian Penerimaan Pengguna, pengembangan berorientasi pemakaian ulang.

Abstracts

The aims of this research are to make decision of killing punishment using Case-Based Reasoning method as a helpful application, specialized for a Judge in choosing criminal offense cases, and as reference material in deciding criminal offense, which is more effective and efficient, because of the database in the software that comes from the qualification of criminal offense based on KUHP. Reuse based is used as a processing model of application development and Case-Based Reasoning cycle. The research result shows an application that combines Case-Based Reasoning and uses perceptron neural network. The Software of criminal decision making uses Case-Based Reasoning method that can help Judges to investigate criminal cases, as well as to keep the case in the application as a reference of punishment decision in a real law implementation, because the given solutions is based on the source that rules criminal laws in Indonesia (KUHP).

Keywords: Case Based Reasoning, Perceptron, Users Acceptance Examination, Reused Based Oriented Development.

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai sebuah negara hukum memiliki peraturan-peraturan hukum pidana yaitu Kitab Undang-undang Hukum Pidana (KUHP), yang berisi pasal-pasal yang mengatur tentang hukum pidana di Indonesia. Berbicara masalah hukum pidana sangatlah kompleks, sehingga cukup sulit bagi orang awam untuk mengerti dan memilah pasal-pasal yang mengatur suatu kasus tertentu. Ditambah ketidakmengertian tentang hukum menyebabkan faktor kebingungan bagi masyarakat awam saat terlibat dalam kasus pidana, baik sebagai tersangka, saksi, maupun korban. Adapun masalah pidana yang sering terjadi di dalam masyarakat adalah tindak pidana terhadap harta kekayaan (tindak pidana materiil), pembunuhan, pencurian, pemerasan, penggelapan, penipuan, pengrusakan, dan lainnya.

Metode *Case Based Reasoning* bekerja dengan memproses permasalahan yang diajukan (di *inputkan* ke dalam program) dengan menggunakan solusi pada kasus sebelumnya yang memiliki persamaan (*similarity*) dengan kasus yang pernah ditangani perangkat lunak sebelumnya. Proses tersebut selanjutnya akan menghasilkan solusi yang telah dikembangkan dan disesuaikan untuk mengatasi permasalahan. Penggabungan metode penalaran komputer berbasis kasus (*CBR*) dengan sistem jaringan syaraf tiruan *perceptron* dimaksudkan agar solusi yang diberikan aplikasi sebagai *outputnya* (keluaran) mampu mendekati keputusan nyata terhadap kasus pembunuhan, yang tentunya dapat dipercaya dan dijadikan referensi, dikarenakan basis kasus aplikasi dirancang dan dikumpulkan melalui kualifikasi delik pidana pembunuhan dalam KUHP.

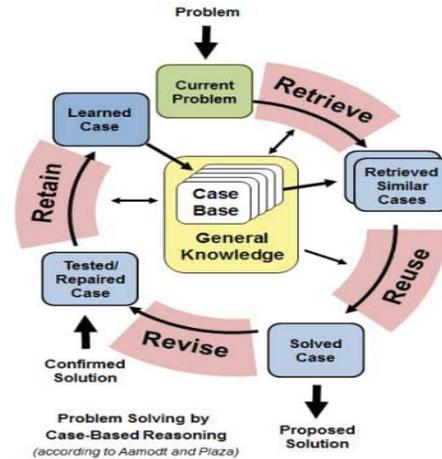
Penelitian yang dilakukan oleh penulis, mengacu pada penelitian terdahulu yang tentang implementasi *Case Based Reasoning* pada sistem pendukung keputusan kesehatan untuk penanganan dini pada kecelakaan dengan metode herbal[1]. Pada penelitian tersebut, dibahas mengenai perancangan sistem yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya. Hal ini mengharuskan pentingnya penanganan atau pertolongan segera agar terhindar dari kondisi yang lebih parah, dan dalam penanganan ini dilakukan dengan menggunakan tanaman herbal. Langkah pengembangan aplikasi diawali dengan analisis kebutuhan sistem, yaitu analisis *input*, proses, *output*, kemudian dilakukan perancangan sistem yang berupa desain pemodelan data dan pemodelan proses. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pendukung keputusan untuk penanganan dini pada kecelakaan dalam lingkup rumah tangga menggunakan metode herbal.

Penelitian serupa lainnya adalah penerapan *Case Based Reasoning* pada Sistem Cerdas untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi[2]. Dalam penelitian ini dimulai dengan pembahasan penyakit sapi yang memberikan dampak signifikan terhadap penurunan produksi daging bagi para peternak sapi. Pada penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membuat sistem cerdas berbasis *Case Based Reasoning (CBR)*, untuk menyempurnakan sistem cerdas yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan *ANN*. *CBR* memberikan hasil diagnosa berdasarkan permasalahan terdahulu yang dapat direvisi untuk memecahkan permasalahan terbaru. Uji coba yang dilakukan sebanyak tiga kali, dengan menggunakan *case* didalam *case memory* (skenario 1), diluar *case memory* (skenario 2), dan gejala *parsial* dari *case memory* (skenario 3) mendapatkan hasil yang baik dengan nilai *precision* 100% dan 95.83% untuk skenario 1 dan 3. Serta nilai *precision* yang kurang baik untuk skenario 2 sebesar 59.31%. Dengan demikian, sistem cerdas ini dapat memberikan hasil diagnosa yang akurat dan memudahkan peternak sapi dalam mendiagnosa secara mandiri.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan penulis adalah merancang sebuah perangkat lunak *Case Based Reasoning* pengambilan putusan hukuman tindak pidana pembunuhan dengan Jaringan Syaraf Tiruan *Perceptron* sebagai proses *similarity*, yang nantinya dapat dipergunakan oleh user yang adalah seorang Hakim/Jaksa dalam melakukan peninjauan pertimbangan hukuman pidana pada tersangka tindak pidana pembunuhan. Sehingga akan lebih efektif dan efisien ketika dibantu dengan adanya aplikasi tersebut.

2. METODE PENELITIAN

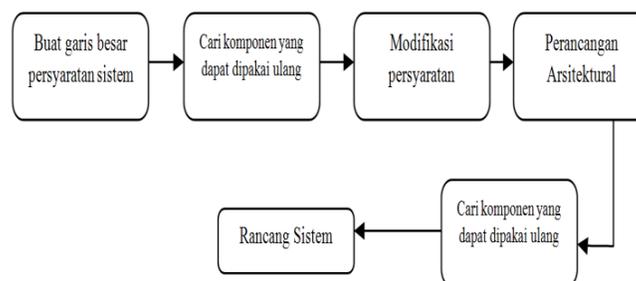
Metode penalaran berbasis kasus memiliki sejumlah tahapan proses yang harus dilakukan secara berurutan, yaitu mulai dari proses, retrieve, proses reuse, proses revise, dan yang terakhir adalah proses retain (gambar 1)[3]. Tahap pertama diawali dengan proses retrieve. Proses melakukan pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah. Selanjutnya masuk ke proses reuse. Di dalam proses ini, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Tahap berikutnya adalah proses revise, dimana informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru. Terakhir, sistem akan melakukan proses retain. Proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan, dan mengekstrak solusi baru yang akan disimpan ke *knowledge-based* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang yang memiliki unsur kesamaan [4].



Gambar 1. Tahapan Metode Case-Based Reasoning [4]

Dalam mencari pemecahan sebuah kasus baru, sistem penalaran berbasis kasus akan mencari unsur yang paling banyak memiliki kemiripan (similar) dengan kasus lama di dalam basis kasus. Penyelesaian dari kasus lama dapat diadaptasikan secara lebih tepat dengan kebutuhan kasus baru. Inti dari aplikasi ini adalah melakukan proses similarity. Proses similarity menggunakan jaringan syaraf tiruan perceptron [5]. Perceptron digunakan untuk mengklasifikasikan suatu tipe pola tertentu yang sering dikenal dengan pemisahan secara linier. Jaringan syaraf tiruan perceptron terdiri dari satu lapisan memiliki nilai bobot dan nilai ambang (threshold) yang dapat diatur. Fungsi aktivasi yang digunakan algoritma perceptron adalah fungsi hard limiting. Output unit akan diasumsikan bernilai 1 jika jumlah bobot inputnya lebih besar daripada threshold. Sedangkan nilai threshold pada fungsi aktivasi adalah non-negative.

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan penulis adalah *Reuse-Based* (pengembangan berorientasi pemakaian ulang) [6]. Pendekatan yang berorientasi pemakaian ulang ini bergantung pada sejumlah besar komponen perangkat lunak yang dapat dipakai ulang, yang bisa didapat, dan beberapa kerangka kerja integrasi untuk komponen-komponen ini. Adapun model proses untuk pengembangan berorientasi pemakaian ulang ditunjukkan dengan peraga sebagai berikut (gambar 2):



Gambar 2. Reused Based Software Development [6]

Dalam penelitian ini, secara prosedural, sesuai dengan tahapan yang terdapat dalam metode *Reuse-Based*, digambarkan dalam bentuk *flowchart* program serta *UML*. Semua rangkaian itu nantinya akan diimplementasikan dalam bentuk *pseudocode* program. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak ini adalah *Visual Basic.NET 2005*, dan database *MySQL*. Metode pengujiannya menggunakan pengujian basis kasus dan penerimaan pengguna (*acceptance test*). Tahapan pengujian mencakup mendefinisikan kriteria, mengembangkan rencana, dan pelaksanaan uji penerimaan pengguna [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

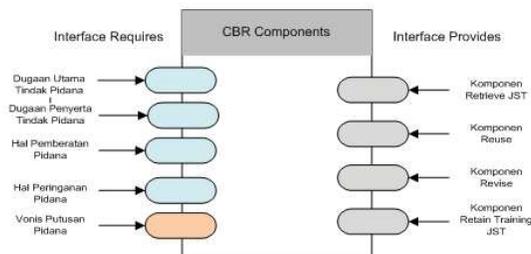
3.1 Persyaratan Sistem

Adapun data yang dikumpulkan penulis sebagai spesifikasi persyaratan untuk perancangan sistem diantaranya adalah : (1) data pradugaan utama tindak pidana pembunuhan, yang berupa komponen `getDataDugaan`, (2) data Pemberatan Pidana yang berupa komponen `getDataRingan`, serta (3) data Peringatan Pidana komponen `getDataRingan`.

Komponen persyaratan tersebut merupakan data masukan (*input*) yang diperlukan dalam pemberian solusi pada akhir program perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode *CBR*, yang berupa Vonis Pidana.

3.2 Analisis Komponen

Pemodelan yang dilakukan dalam perancangan menggunakan metode *reuse-based* diawali dengan mencari dan merumuskan kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan. Dalam sistem berjalan perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan ini, terdapat beberapa item penting, yang memiliki peranan lebih dalam pertimbangan vonis hukuman pidana untuk solusi akhir dari program *CBR*. Oleh sebab itu, diperlukan tahapan analisa keperluan komponen yang dapat dipergunakan dalam pertimbangan solusi hukuman pidana pembunuhan pada perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode *CBR* ini (gambar 3).



Gambar 3. Interface Komponen

3.3 Modifikasi Persyaratan

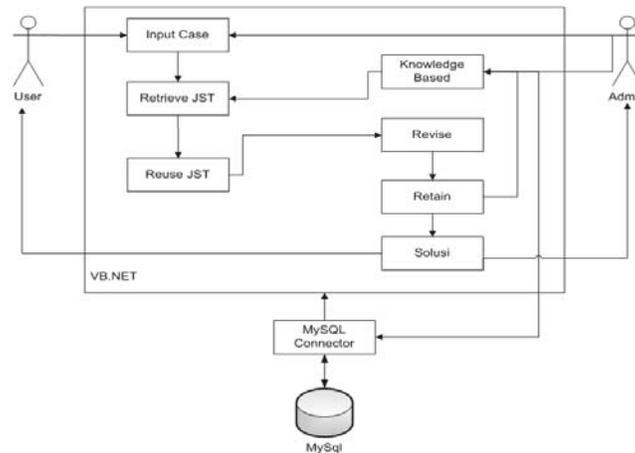
Pada tahap modifikasi persyaratan lebih dikhususkan kepada manipulasi data yang dilakukan *user* dalam hak akses sebagai *admin* terhadap komponen-komponen yang digunakan pada perancangan perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* ini.

Modifikasi persyaratan merupakan tahapan dalam perancangan perangkat lunak yang dikhususkan untuk mendefinisikan komponen data pemakaian ulang pada perangkat lunak yang dapat dimanipulasi (*edit*), dan keseluruhannya direpresentasikan dalam form `frmEditDugaan` ; untuk manipulasi data dugaan pidana, `frmEditBerat` untuk manipulasi data pemberatan pidana, `frmEditBerat` ; untuk manipulasi data peringatan pidana, serta `frmReviseRetain` ; untuk manipulasi data kasus pidana.

Modifikasi terhadap komponen diperlukan ketika komponen yang dipergunakan ulang tidak mewakili kebutuhan sistem terbaru. Untuk itu diperlukan perubahan struktur dan desain komponen ulang, sesuai dengan kebutuhan pada tahapan atau proses yang ingin dimodifikasi.

Adapun komponen yang dapat dimodifikasi ulang pada perancangan perangkat lunak ini diantaranya : komponen `getDataDugaan`, `getDataBerat`, `getDataRingan`, serta `getRetrieve`.

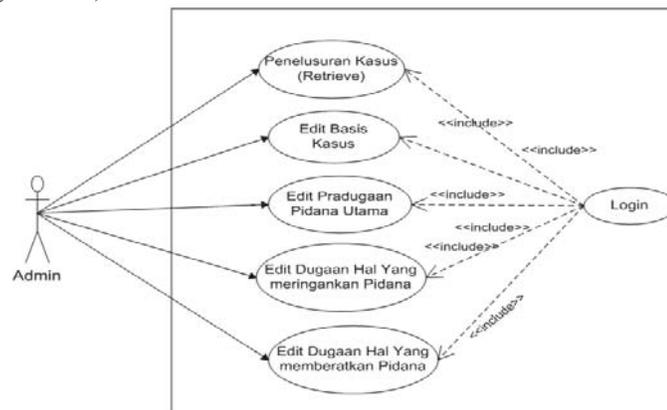
3.4 Perancangan Arsitektural



Gambar 4. Arsitektur Perangkat Lunak

Sistem dari perancangan perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode *Case Based Reasoning* melibatkan dua pengguna; yaitu *User* dan *Admin* (gambar 4).

Tujuan akhir dari perancangan aplikasi pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan ini adalah diharapkan pengguna (*user*) yang adalah seorang Hakim/Jaksa dapat mempergunakan berbagai macam fungsi pada aplikasi, diantaranya dapat ditunjukkan pada *Diagram Use Case* (gambar 5).

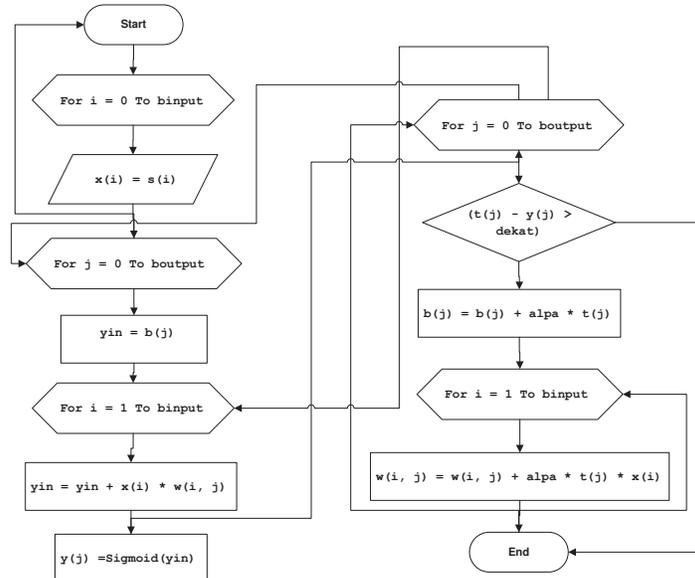


Gambar 5. Diagram Use Case untuk User

Pada *Diagram Use Case* diatas, dapat ditunjukkan *action* yang dapat dilakukan oleh pengguna (*user*) ketika menggunakan aplikasi *CBR*; diantaranya melakukan penelusuran kasus (*retrieve*), serta melakukan manipulasi data pada basis kasus dan data lainnya.

User merupakan pihak yang menjalankan aplikasi dengan cara melakukan *penginputan* data berdasarkan kebutuhan *informasi* dari *user* (Hakim/Jaksa), yang diantaranya berupa ; pradugaan tindak pidana yang dilakukan Tersangka tindak pidana pembunuhan. Setelah melakukan *penginputan* data, akan dilakukan proses *Retrieve* dengan *JST* (penelusuran kasus), dengan mencari data kasus yang mirip dengan *input* kasus *User*. Untuk mendapatkan kasus yang cocok, kasus target (kasus baru) harus dibandingkan dengan setiap kasus mirip yang terdapat dalam basis kasus. Pada fase perbandingan kemiripan ini (*similarity*), bertujuan untuk memilih kasus yang paling cocok atau paling relevan. Asumsi dasar yang digunakan adalah bahwa kasus yang mirip akan memiliki solusi yang mirip pula. Solusi dari kasus yang memiliki nilai *similarity* tertinggi akan digunakan kembali sebagai solusi untuk kasus yang serupa, atau solusi yang ditawarkan mungkin dapat dirubah lagi untuk mendapatkan solusi bagi kasus baru.

Pada sisi Admin, memiliki hak akses untuk memanipulasi *knowledge based*. Seperti; menambah, menghapus, dan mengolah data di dalam basis kasus. Misalnya; dengan menambah pradugaan tindak pidana pembunuhan, menghapus data, dan mengolah data *inputan* tindak pidana menjadi sebuah dugaan vonis pidana bagi tersangka tindak pidana pembunuhan.



Gambar 6. Flowchart Algoritma Perceptron

Adapun cara kerja sistem Aplikasi *CBR* dengan menggunakan *JST* model perceptron sebagai metode pendekatan penelusurannya adalah : (1) Seluruh data masukan pada aplikasi (dugaan utama, penyerta, hal pemberatan, serta peringana pidana) diseleksi oleh sistem, dan menyisakan beberapa data yang akan dibandingkan. (2) Kemudian, dengan komponen penelusuran, sistem akan menterjemahkan data masukan yang telah diseleksi menjadi nilai biner ; (dimana nilai 1 untuk data yang dipilih *user*, sedangkan nilai 0 untuk data lainnya yang diabaikan) (gambar 6).

Sebagai contoh, penyeleksian data kasus yang dilakukan sistem dapat ditunjukkan dalam tabel 1:

Tabel 1. Penerjemahan inputan kedalam biner_cases

C1	C2	C3	C4	→	Biner_cases
B04	0	B06	0		1010

Setelah melakukan penerjemahan data kasus yang dipilih secara langsung oleh *user*, sistem akan melakukan pembacaan terhadap nilai pada biner_cases, yang berfungsi sebagai nilai fungsi untuk melakukan pengambilan solusi dari aplikasi, yang berupa vonis pidana pembunuhan dalam tabel 2.

Tabel 2. Basis Kasus

Id_cases	C1	C2	C3	C4	Biner_cases	T	Id_vonis
c01	B04	B05	B06	B07	1111	1010	v09
c02	B04	B05	B06	0	1110	1010	v09
c03	B04	B05	0	0	1100	1100	v07
c04	B04	0	B06	0	1010	1111	v05

Dalam perancangan perangkat lunak *CBR* ini, penulis melakukan pendekatan kasus menggunakan Jaringan Saraf Tiruan model *perceptron*. Adapun alasan utama penulis menggunakan metode pendekatan *JST* model *perceptron* yaitu data basis kasus hukum pidana

pembunuhan yang memiliki struktur data yang konsisten. Sedangkan, dalam *CBR* murni, sistem dapat bekerja pada struktur data yang tidak konsisten.

Adapun contoh struktur data yang tidak konsisten pada *CBR*, untuk kasus hukum pidana pembunuhan yang diteliti penulis disajikan pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Struktur Data pada *CBR*

STRUKTUR DATA		
C1	C2	C3
D01	D02	D03
D01	D02	D04

Sedangkan struktur data yang konsisten, yang dibutuhkan dalam menyelesaikan perancangan perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan dengan bantuan *JST* model *perceptron* adalah sebagai berikut:

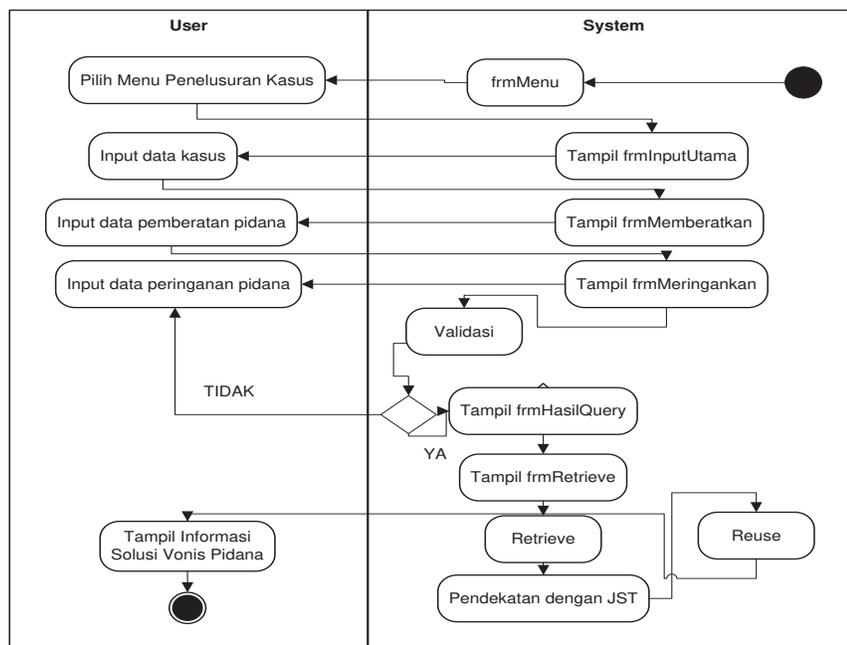
Tabel 4. Struktur Data pada *CBR* dengan *JST*

C1	C2	C3	C4		Biner_cases
B01	B02	B03	0	→	1110
B04	B02	0	B04		1101

Pada Tabel 4. penyajian struktur data pada *CBR* dengan *JST* dalam tabel diatas ditunjukkan bentuk data yang konsisten pada kolom C1, C2, C3, dan C4, yang dapat dengan mudah diterjemahkan oleh komponen sistem kedalam bilangan biner (angka 1 untuk data pilihan, dan 0 untuk data diabaikan). Berbeda dengan struktur data dari *CBR* yang selalu berubah setiap kali terjadi pengulangan.

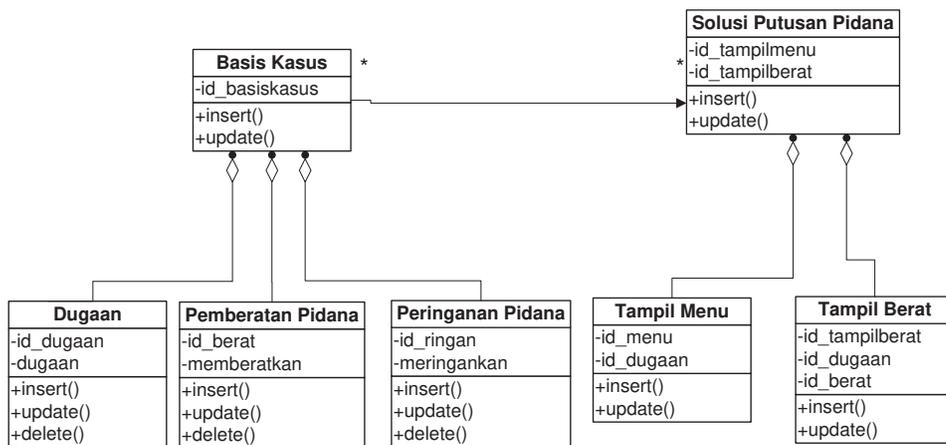
Selanjutnya tahapan yang dilakukan sistem *CBR* ketika user melakukan penelusuran kasus pidana pembunuhan dengan aplikasi; yang dimulai dari penginputan data, hingga mendapatkan solusi berupa vonis pidana pembunuhan (gambar 7).

Dalam penelusuran kasus tersebut, sistem akan melakukan proses penggunaan kembali solusi (*Reuse*) jika terdapat kemiripan kasus dengan *database* basis kasus aplikasi, sesuai dengan nilai *Biner_cases* yang bernilai 0 dan 1.



Gambar 7. Activity Diagram Retrieve Kasus

Adapun Class Diagram untuk aplikasi CBR pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan dengan JST perceptron (gambar 8).



Gambar 8. Class Diagram Aplikasi

Dalam penelitian ini, class diagram digunakan penulis untuk memberikan gambaran mengenai sistem serta relasi-relasi antar tabel pada *database* yang ada didalam aplikasi CBR.



Gambar 9. Halaman Menu Utama

Penelusuran Kasus melalui beberapa tahapan form mulai dari input kasus, input kasus penyerta I dan Kedua selanjutnya aplikasi akan menampilkan solusi dari basis kasus (gambar 9). Berikutnya menampilkan tahapan form dalam penelusuran kasus (gambar 10). Kemudian menampilkan solusi dari kasus dengan similaritas terbaik menggunakan jaringan saraf tiruan perceptron (gambar 11).

The image shows three sequential windows from a web application:

- FORM PEMILIHAN DUGAAN UTAMA TINDAK PIDANA:** A dropdown menu for selecting the main charge. The selected option is "Merampas nyawa orang lain atas permintaan orang tersebut (Psl. 344)". Other options include "Seorang ibu yang membunuh anaknya setelah dilahirkan/beberapa waktu setelah melahirkan (Psl. 341)", "Merampas nyawa orang lain atas permintaan orang tersebut (Psl. 344)", "Mendorong atau memfasilitasi orang lain untuk bunuh diri dan orang tersebut jadi bunuh diri (Psl. 345)", "Seorang Wanita yang sengaja menggugurkan kandungan dan menyuruh orang lain utk melakukan perbuatan tersebut (Psl. 346)", "Orang yang sengaja turut serta dalam penyerangan atau perkelahian, dimana terlibat beberapa orang/lebih (Psl. 358)", "Melakukan Penganiayaan (Psl. 351 Ayat 3)", "Dengan terang-terangan dan tenaga bersama menggunakan kekerasan terhadap orang atau barang dan mengakibatkan maut (Psl. 365 Ayat 3)", and "Melakukan Pencurian disertai dengan kekerasan (Psl. 365 Ayat 3)".
- FORM TINDAK PIDANA PENYERTA:** A form for selecting accomplices. The main charge is "Tindakan Menghilangkan Nyawa Orang lain yang disertai/didahului/diakhiri dengan Pencurian (Psl. 339)". The selected accomplice is "Orang yang sengaja turut serta dalam penyerangan atau perkelahian, dimana terlibat beberapa orang/lebih (Psl. 358)". Other options include "Merampas nyawa orang lain atas permintaan orang tersebut (Psl. 344)", "Mendorong atau memfasilitasi orang lain untuk bunuh diri dan orang tersebut jadi bunuh diri (Psl. 345)", "Melakukan Penganiayaan (Psl. 351 Ayat 3)", "Seorang Wanita yang sengaja menggugurkan kandungan/beberapa waktu setelah melahirkan terhadap orang atau barang dan mengakibatkan maut (Psl. 346)", and "Melakukan Pencurian disertai dengan kekerasan (Psl. 365 Ayat 3)".
- FORM TINDAK PIDANA PENYERTA 2:** A form for selecting accomplices. The main charge is "Mendorong atau memfasilitasi orang lain untuk bunuh diri dan orang tersebut jadi bunuh diri (Psl. 345)". The selected accomplice is "perbuatan tersangka meresahkan masyarakat". Other options include "recidivis atau pernah melakukan tindak pidana sebelumnya" and "Jika tersangka tindak pidana merupakan seorang Dibebaskan/Chal membuat bebakan Kasutan (Psl. 346)".

Gambar 10. Tampilan Form Penelusuran Kasus

The image shows the "Form Retrieve dan Solusi" window with the following content:

- Dugaan Utama Tindak Pidana Pembunuhan :** "Tindakan Menghilangkan Nyawa Orang lain yang disertai/didahului/diakhiri dengan Pencurian (Psl. 339)"
- Yang Disertai Dengan Tindakan Pidana Penyerta :**
 - Merampas nyawa orang lain atas permintaan orang tersebut (Psl. 344)
 - Mendorong atau memfasilitasi orang lain untuk bunuh diri dan orang tersebut jadi bunuh diri (Psl. 345)
 - Orang yang sengaja turut serta dalam penyerangan atau perkelahian, dimana terlibat beberapa orang/lebih (Psl. 358)
 - Melakukan Penganiayaan (Psl. 351 Ayat 3)
 - Melakukan Pencurian disertai dengan kekerasan (Psl. 365 Ayat 3)
- Beserta Penambahan Hal-hal Yang Memberatkan Pidana Terhadap Tersangka :**
 - perbuatan tersangka meresahkan masyarakat
 - recidivis atau pernah melakukan tindak pidana sebelumnya
 - Dilakukan oleh dua orang atau lebih dan secara bersekutu
- Dan Menimbang Hal-Hal Yang Meringankan Pidana :**
 - tersangka bertindak kooperatif selama penahanan ataupun persidangan
- BELAJAR VONIS**
- Maka Disimpulkan Tersangka Divonis Pidana Dengan :**
 - Diancam dengan Pidana Penjara Seumur hidup atau dalam waktu tertentu paling lama dua puluh tahun penjara.
- Lihat KUHP**
- Barangsiapa dengan sengaja merampas nyawa orang lain, diancam karena pembunuhan dengan pidana penjara paling lama lima belas tahun (15 thr

Gambar 11. Tampilan Form Retrieve dan Solusi

3.5 Evaluasi Sistem Aplikasi dan Fakta

Tahap akhir yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah pengujian penerimaan pengguna ; yaitu menguji keakuratan sebuah sistem berjalan, dengan membandingkannya dengan fakta. Dalam penelitian ini, diberikan beberapa fakta (data) dari peristiwa pembunuhan yang terjadi di Indonesia, lengkap dengan dugaan utama, dugaan penyerta pidana, serta hal pemberatan, dan peringanan pidana, yang merupakan data utama pada basis kasus.

Sebagai contoh, pada tabel 5, 6 dan 7 dibawah ini disajikan perbandingan kasus pada fakta dan penelusuran menggunakan aplikasi CBR :

Tabel 5. Perbandingan Penelusuran Kasus Tindak Pidana Pertama

Solusi Kasus Berdasarkan Penelusuran Aplikasi	Solusi Kasus Berdasarkan Putusan Pengadilan
<u>Tindak Pidana :</u> Melakukan tindakan menghilangkan nyawa orang lain (Psl. 338)	<u>Tindak Pidana :</u> Tersangka melakukan penembakan terhadap korban (Psl. 338 dan Psl. 340)
<u>Dugaan Penyerta :</u> Melakukan Penganiayaan terhadap korban	<u>Dugaan Penyerta :</u> -
<u>Hal Yang Memberatkan Pidana :</u> Tersangka melakukan Mutilasi/Membakar/Membuang Jenazah korban.	<u>Hal Yang Memberatkan :</u> Tersangka membakar jenazah korban setelah melakukan pembunuhan.
<u>Vonis :</u> Tersangka diancam dengan pidana penjara paling lama dua puluh tahun (20).	<u>Vonis :</u> Tersangka dijatuhi hukuman 16 Tahun Penjara (2 tahun lebih ringan dari tuntutan Jaksa)
<u>Pasal KUHP :</u> <i>"Barangsiapa dengan sengaja merampas nyawa orang lain, diancam karena melakukan pembunuhan dengan pidana penjara paling lama lima belas (15) tahun".</i>	

Tabel 6. Perbandingan Penelusuran Kasus Tindak Pidana Kedua

Solusi Kasus Berdasarkan Penelusuran Aplikasi	Solusi Kasus Berdasarkan Putusan Pengadilan
<u>Tindak Pidana :</u> Orang yang turut serta dalam penyerangan atau perkelahian, dimana terlibat beberapa orang atau lebih (Psl. 358)	<u>Tindak Pidana :</u> Terdakwa terbukti melakukan penikaman terhadap korban dalam aksi tawuran antar-mahasiswa
<u>Dugaan Penyerta :</u> Dengan terang-terangan dan tenaga bersama menggunakan kekerasan terhadap orang atau benda dan mengakibatkan maut (Psl. 170)	<u>Dugaan Penyerta :</u> Dijerat Pasal 338 tentang Pembunuhan dan Orang Yang turut serta dalam penyerangan atau perkelahian yang melibatkan beberapa orang atau lebih (Psl. 358)
<u>Hal Yang Memberatkan Pidana :</u> Perbuatan tersangka meresahkan masyarakat	<u>Hal Yang Memberatkan :</u> Perbuatan tersangka mengakibatkan keluarga kehilangan anggota keluarganya.
<u>Hal Yang Meringankan Pidana :</u> -	<u>Hal Yang Meringankan :</u> Tersangka masih usia belia/muda
<u>Vonis :</u> Tersangka diancam dengan pidana penjara paling lama 12 (Dua Belas) Tahun.	<u>Vonis :</u> Tersangka dijatuhi hukuman 14 Tahun Penjara.
<u>Pasal KUHP :</u> Psl. 358 : "Mereka yang sengaja turut serta dalam penyerangan atau perkelahian di mana terlibat beberapa orang, selain tanggung jawab masing-masing terhadap apa yang khusus dilakukan olehnya, diancam: dengan pidana penjara paling lama empat tahun, jika akibatnya ada yang mati." Psl. 170 : "Barangsiapa dengan terang-terangan dan dengan tenaga bersama menggunakan kekerasan terhadap orang atau barang, diancam dengan pidana penjara paling lama lima tahun enam bulan" - <i>Butir 2 Ke 3 : "Dengan Pidana Penjara Paling Lama Dua Belas Tahun (12), jika kekerasan berujung maut".</i>	

Tabel 7. Perbandingan Penelusuran Kasus Tindak Pidana Ketiga

Solusi Kasus Berdasarkan Penelusuran Aplikasi	Solusi Kasus Berdasarkan Putusan Pengadilan
<u>Tindak Pidana :</u> Melakukan tindak pidana penganiayaan yang berujung pada hilangnya nyawa seseorang (Pasal 351 Ayat 3)	<u>Tindak Pidana :</u> Terdakwa terbukti melakukan pengeroyokan terhadap korban, yang mengakibatkan kematian (Pasal 351 Ayat 3)
<u>Dugaan Penyerta :</u> -	<u>Dugaan Penyerta :</u> Juncto Pasal 55 Ayat 1 tentang Penyertaan dalam

	tindak pidana
<u>Hal Yang Memberatkan Pidana :</u> Dilakukan oleh dua orang tau lebih secara bersekutu	<u>Hal Yang Memberatkan :</u> Adanya sejumlah saksi yang menyaksikan langsung Terdakwa membunuh Korban
<u>Hal Yang Meringankan Pidana :</u> -	<u>Hal Yang Meringankan :</u> Tersangka masih usia belia/muda
<u>Vonis :</u> Tersangka diancam dengan pidana penjara selama tujuh (7) tahun.	<u>Vonis :</u> Tersangka divonis dengan pidana penjara selama tujuh (7) tahun (lebih ringan 2 tahun dari tuntutan Jaksa).
<u>Pasal KUHP :</u> Psl. 351 Ayat 3 : “Penganiayaan yang mengakibatkan kematian diancam dengan pidana penjara paling lama tujuh (7) tahun”.	

Berdasarkan hasil pengujian perbandingan pada ketiga jenis kasus tindak pidana pembunuhan pada sisi penelusuran menggunakan perangkat lunak *CBR* dan putusan Hakim/Jaksa, maka dapat disimpulkan bahwa sistem perangkat lunak yang dirancang oleh penulis dapat menelusuri kasus secara rinci dan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna, walaupun terdapat perbedaan secara khusus pada keluaran (*ouput*) yang berupa vonis pidana.

Adapun pengaruh utama dari perbedaan yang terjadi dari putusan pidana pada kenyataannya, dibandingkan vonis pidana dengan penelusuran kasus oleh perangkat lunak adalah dikarenakan basis kasus yang dirancang oleh penulis dalam perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode *CBR* ini, murni menggunakan kualifikasi delik tindak pidana pembunuhan dalam kitab undang-undang hukum pidana pembunuhan. Sedangkan bagi seorang Jaksa, yang bertugas memberikan tuntutan hukum terhadap tersangka lebih banyak menggunakan referensi kasus-kasus. Hal ini jelas lebih berbeda daripada seorang Hakim, yang dalam memutuskan perkara pidana berdasarkan hati nurani, yang pastinya seorang Hakim jauh dari intervensi naungan atasan dan lain hal.

4. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan perangkat lunak yang dilakukan penulis, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal, diantaranya (a) Perancangan perangkat lunak pengambilan putusan hukuman pidana pembunuhan menggunakan metode *case based reasoning* ini mampu mendefinisikan 4 tahapan dalam *CBR* pada umumnya. (b) Perangkat lunak penalaran berbasis kasus ini mampu melakukan perbandingan tingkat kemiripan kasus dengan menggunakan pendekatan *Jaringan Saraf Tiruan Model Perceptron* (c) Perangkat lunak ini dapat memberikan solusi putusan vonis pidana pembunuhan yang dapat dipercaya, dikarenakan proses uji coba dan validasi sistem berdasarkan sumber data langsung menggunakan kitab undang-undang hukum pidana indonesia, serta dengan pengujian langsung oleh seorang Jaksa. (d) Perangkat lunak penalaran berbasis kasus ini dikhususkan bagi *user* yang adalah seorang Jaksa/Hakim, dengan tujuan memberikan kemudahan dalam efisiensi serta efektifitas waktu pada saat melakukan penilikan kasus pidana pembunuhan.

5. SARAN

Adapun saran yang diberikan dalam penelitian ini kiranya bermanfaat digunakan untuk pengembangan aplikasi ini kedepannya, diantaranya : (a) Pengembangan perangkat lunak dengan menambah kasus penelitian yang lebih banyak, misalnya : pidana pencurian, korupsi, tindak asusila, dan lain hal, yang semuanya tertuang dalam kitab undang-undang hukum pidana. (b) Perancangan antarmuka (*interface*) yang lebih menarik serta *user friendly*, sehingga dapat dengan mudah dipahami dan dimengerti oleh user. (c) Merancang *database* basis kasus berdasarkan pada kumpulan data hasil pendapat dan keputusan dari beberapa orang praktisi hukum, baik Jaksa ataupun Hakim.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nurasmi, Rima., 2010, Implementasi Case Based Reasoning pada Sistem Pendukung Keputusan Kesehatan untuk Penanganan Dini pada Kecelakaan dengan Metode Herbal, *Jurnal Informatika (Journal of Informatics)*, Vol 4, No 1, Januari 2010
- [2]. Mukhlason, Ahmad., Anggraeni, Wiwik., Prakoso, Irlando Moggi , 2013, Penerapan Case Based Reasoning Pada Sistem Cerdas Untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi, *Jurnal SISFO : Inspirasi Profesional Sistem Informasi* Volume 4, Number 5, 2013 page.360-368
- [3]. Sankar, K.P dan Simon, C.K, 2004, *Foundation Of Soft Case-Based Reasoning*, Wiley Publishing, New Jersey.
- [4]. Aryani, Adriana Sari., Indarto., dan Abdiansyah, 2008, *Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning)*, Edisi kesatu, Ardana Media, Yogyakarta.
- [5]. Liao, T. Warren., Triantaphyllou, E., Chang, P.C., 2003, Detection of Welding Flaws with MLP Neural Network and Case Based Reasoning, *The International Journal of Intelligent Automation and Soft Computing*.
- [6]. Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak), Jilid I, Edisi Keenam*, Yuhilza Hanum. Erlangga : Jakarta.
- [7]. Shelly, Gary B., and Rosenblatt, Harry J., 2012, *Systems Analysis and Design*, 9th Edition, Course Technology, Cengage Learning.