
Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Helpdesk (Studi Kasus : PT. Pancaran Darat Transport)

Ndaru Ruseno
Program Studi Teknik Informatika
STMIK Bani Saleh
E-mail: ndarumantap@gmail.com

Abstrak

PT. Pancaran Darat Transport adalah perusahaan yang bergerak dibidang ekspedisi. Perusahaan ini menggunakan alat bantu atas permasalahan yang terjadi mengenai Information Technology (IT). Perusahaan masih melakukan pelaporan secara manual kepada bagian IT. Pelaporan tersebut terdiri dari pertanyaan yang biasanya disampaikan melalui telepon, email, web, fax atau sistem helpdesk. Kurangnya sumber daya IT dengan banyaknya pelaporan mengenai permasalahan IT yang dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan dalam proses penyelesaian masalah IT dan terdapat masalah yang dicatat secara berulang. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang bisa memberikan berbagai macam solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan sumber daya IT. Case-based Reasoning (CBR) memiliki kemampuan diagnosa berbasis kasus dan memberikan informasi secara otomatis berdasarkan pengetahuan terdahulu yang dapat direvisi untuk menyesuaikan dengan permasalahan terbaru.. Penerapan case-based reasoning pada sistem Helpdesk ini diharapkan dapat menangani kebutuhan IT agar proses penyelesaian masalah dapat berjalan secara efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rapid Application Development (RAD). Hasil uji coba terhadap pengujian menggunakan kasus baru dengan kasus yang terdapat di dalam case memory mendapatkan hasil yang baik dengan hasil kedekatan yakni 0.85. Dengan demikian, sistem helpdesk ini dapat memberikan solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan sumber daya IT.

Kata kunci—case-based reasoning; helpdesk; information technology;

Abstrack

PT. Pancaran Darat Transport is a company engaged in the expedition. This company uses a tool for the problems that occur on Information Technology (IT). The company is still reporting manually to the IT department. The reporting consists of questions typically conveyed via telephone, email, web, fax or helpdesk system. The lack of IT resources with the overwhelming number of reporting on IT issues manually led to delays in the IT problem resolution process and recurring problems. For that we need a system that can provide various solutions problems quickly, accurately and can run automatically without having to depend on IT resources. Case-based Reasoning (CBR) has case-based diagnostic capabilities and automates information based on revised prior knowledge to adapt to the latest issues. The application of case-based reasoning on the Helpdesk system is expected to address the need for IT to make the problem solving process work efficiently. System development method used in this research is Rapid Application Development (RAD). The test results of the test using a new case with cases contained in the case memory get good results with the result of the proximity of 0.85. Thus, this helpdesk system can provide solutions to problems quickly, accurately and can run automatically without having to depend on IT resources.

Keyword-case-based reasoning; Helpdesk; Information technology;

I. PENDAHULUAN

Menurut hasil statistik penggunaan internet dunia yang dikutip dari <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> menyatakan penggunaan internet dunia meningkat menjadi 39% pada tahun 2013 yang juga berarti bahwa pelayanan publik dapat dilakukan melalui media elektronik seperti website. Salah satu contoh penggunaan layanan tersebut adalah website <http://pdt.pancaran-group.com> yang berisi informasi mengenai PT. Pancaran Darat Transport. Di website tersebut juga disediakan sistem “Helpdesk”, yang bertujuan untuk mengadukan permasalahan terkait teknologi informasi yang dialami selama operasional PT. Pancaran Darat Transport. Meskipun demikian, sering terjadi kasus dimana karyawan langsung bertanya ke petugas yang bertanggung jawab atas hal yang ingin ditanyakan. Banyaknya kasus yang umum terjadi dan sering ditanyakan membuat petugas mengulang jawaban yang sama. Dan sering terlambat proses penyelesaian masalah teknologi informasi disebabkan tidak akuratnya proses pemecahan masalah yang terbentuk dalam explicit knowledge-based para pakar secara menyeluruh dalam menyelesaikan masalah. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang bisa memberikan berbagai macam solusi permasalahan secara cepat, akurat dan dapat berjalan secara otomatis tanpa harus ketergantungan dengan SDM IT. Case-based Reasoning (CBR) memiliki kemampuan diagnosa berbasis kasus dan memberikan informasi secara otomatis berdasarkan pengetahuan terdahulu yang dapat direvisi untuk menyesuaikan dengan permasalahan terbaru. Sehingga pengetahuan CBR akan terus berkembang. Pemecahan masalah baru pada CBR dilakukan dengan cara mencari permasalahan sejenis di masa lampau dan memberikan solusi berdasarkan permasalahan yang paling mirip yang ada di dalam case memory. permasalahan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersimpan di dalam case memory yang dapat direvisi untuk memecahkan permasalahan di masa datang. Sehingga penerapan case-based reasoning pada sistem Helpdesk ini diharapkan dapat menangani kebutuhan IT agar proses penyelesaian masalah dapat berjalan secara efisien.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Case-Based Reasoning (CBR)

Case Based-Reasoning (CBR) merupakan penalaran berbasis kasus adalah salah satu metode penyelesaian masalah berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman masa lalu. CBR merupakan konsep dari Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan yang merupakan pendekatan baru yang membuat mesin atau komputer dapat melakukan pekerjaan seperti layaknya manusia. CBR mempunyai empat tahap proses penyelesaian masalah atau kasus yaitu: Retrieve adalah mengambil kasus yang serupa yang di alami di dalam bentuk kasus dan penyelesaiannya. Reuse adalah menyalin penyelesaian kasus yang sejenis guna untuk mengintegrasikan penyelesaian kasus yang ada. Revise adalah merevisi pengambilan penyelesaian kasus yang lampau guna untuk menemukan penyelesaian permasalahan kasus yang baru. Dan Retain adalah mendaftarkan solusi baru dalam penyelesaian masalah kasus setelah di validasi. Seperti digambarkan pada Figure 1.

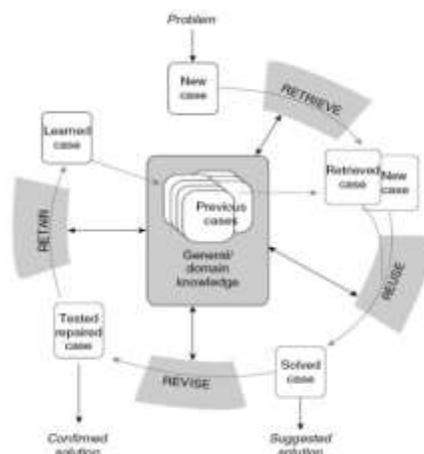


Figure 1. Life Cycle CBR (Sumber: Aamodt & Plaza, 1994:p39-59)

Pengertian kasus itu sendiri menurut (Alterman, 2008:p89), Kasus adalah sepotong pengetahuan *contextualised* yang mewakili suatu pengalaman. Ini berisi pelajaran masa lalu yang berisi dari kasus dan konteks dimana pelajaran dapat digunakan, biasanya kasus terdiri dari beberapa bagian seperti, masalah (*problem*) yang menggambarkan kejadian sebenarnya waktu terjadi kasus kejadian, pemecahan (*solution*) yang menyatakan urutan solusi dari masalah yang ada, dan hasil (*outcome*) yang menggambarkan keadaan sebenarnya setelah terjadinya kasus.

Proses dalam CBR dapat menggunakan berbagai teknik, diantaranya adalah algoritma nearest neighbor. Algoritma Nearest Neighbor Retrieval (k-nearest neighbor atau k-NN) adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut, atau dapat dikatakan untuk menghitung tingkat kemiripan (jarak) suatu kasus terhadap kasus lain berdasarkan atribut yang didefinisikan berdasar pembobotan tertentu dan kemudian tingkat kemiripan (jarak) dari keseluruhan atribut akan dijumlahkan. Algoritma nearest neighbor berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi/learning by analogi. Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (similarity) dengan nearest neighbor retrieval adalah:

$$\text{Similarity (T,S)} = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i}$$

dengan :

- T : Kasus baru
- S : Kasus yang ada dalam penyimpanan
- n : jumlah atribut dalam masing – masing kasus i
- i : atribut individu antara 1 sampai dengan n
- f : Fungsi similarity atribut antara kasus T dan kasus S
- w : bobot yang diberikan pada atribut ke i

1.1 Knowledge

Knowledge yaitu proses pengalaman, nilai, informal kontekstual, dan pandangan pakar yang memberikan dasar pemikiran untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dan informasi (Davenport & Prusak, 1998:p20) sedangkan *knowledge* yang ditulis oleh (Von Krogh, Ichiyo, & Nonaka 2000:p36), serta (Chun Wei Choo, 1998:p115), merinci *knowledge* ke dalam beberapa bagian ringkasan seperti:

- a. *Knowledge* merupakan kepercayaan yang dapat di pertanggung jawabkan (*justified true believe*)
- b. *Knowledge* merupakan sesuatu yang tertuang dari hasil pemikiran (*explicit knowledge*) sekaligus yang terpikirkan (*tacit knowledge*).
- c. menciptakan inovasi secara efektif bergantung pada konteks yang memungkinkan terjadinya penciptaan tersebut.
- d. Menciptakan inovasi

Pendefinisian *knowledge* secara luas merupakan campuran dari *knowledge* yang dimiliki dan diterapkan dalam pikiran pemilik *knowledge*. Di suatu perusahaan atau organisasi, *knowledge* sering dikaitkan pada dokumen atau tempat penyimpanan dokumen, tetapi juga pada rutinitas organisasi, proses, praktek dan norma perusahaan. Fakta umum ini memang terjadi dimana-mana, bahwa aset *knowledge* sebagian besar tersimpan dalam pikiran kita yang disebut *tacit knowledge*. Pengertian *tacit knowledge* adalah sesuatu yang kita ketahui dan alami, tetapi sulit untuk diungkapkan secara jelas dan lengkap. Oleh karena itu keberadaan *knowledge management* bisa menjawab persoalan ini, yaitu proses mengubah *tacit knowledge* menjadi *knowledge* yang mudah dikomunikasikan dan mudah didokumentasikan, hasil *knowledge* tersebut disebut *explicit knowledge* atau penerapan *knowledge management* pada organisasi, (Bambang Setiarso-Nazir Harjanto-Triyono-Hendro Subagyo, 2005:p57). Berdasarkan penjelasan diatas, maka *knowledge* menjadi sangat penting dengan alasan sebagai berikut:

- a. *Knowledge* adalah aset institusi, yang menentukan jumlah tenaga kerja, informasi, ketrampilan, dan struktur organisasi yang diperlukan.
- b. *Knowledge* dan pengalaman perusahaan merupakan sumber daya berkelanjutan yang memberikan keuntungan daya saing dibandingkan dengan produk andalan dan teknologi tercanggih yang dimiliki
- c. *Knowledge* dan pengalaman mampu menciptakan, mengkomunikasikan, dan mengaplikasikan segala sesuatu yang terkait untuk mencapai tujuan bisnis.

Dan proses suatu *knowledge* terbentuk dari beberapa faktor seperti terlihat dalam *Figure 2* berikut:

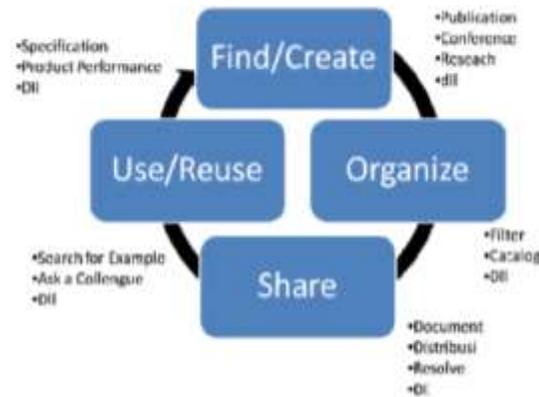


Figure 2. Life Cycle Knowledge (Woelk and Sagarwal, 2000:p29)

Dari gambar di atas bisa di jelaskan bahwa proses pembentukan *knowledge* diawali dari proses pencarian untuk menghasilkan suatu inovasi atau kreasi yang nanti hasil proses kreasi tersebut akan di terapkan dalam suatu organisasi atau perusahaan, yang akan berbentuk suatu dokumentasi atau rekayasa *knowledge* yang bisa di *share* atau di sebar luaskan untuk menjadi suatu *knowledge* baru yang pada akhirnya akan di gunakan dalam kapasitas tertentu. *Knowledge* akan terasa manfaatnya jika ada tempat dan waktu untuk bisa membagi *knowledge* yang ada kepada seluruh unsur organisasi atau perusahaan dan bisa membuat suatu perubahan cara pandang, tingkah laku dan etos kerja untuk perorangan atau organisasi.

2 Metodologi Penelitian

Tahap awal dalam pengembangan sistem ini adalah fase perencanaan syarat-syarat. Pada tahap ini dilakukan analisis sistem yang berjalan, identifikasi permasalahan yang ada dan memberikan solusi permasalahan yang dihadapi. Observasi, wawancara dan studi literatur merupakan metode yang digunakan untuk pengumpulan data. Dalam hal ini observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan peninjauan langsung mengenai sistem *Helpdesk* di PT. Pancaran Darat Transport. Wawancara dilakukan terhadap petugas yang berkaitan mengenai prosedur pelaporan masalah *Information Technology* (IT). Studi literatur yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan konsep, teori serta kegunaan yang berhubungan dengan penelitian.

Fase perancangan sistem yang berjalan dan usulan akan digambarkan dengan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu menggunakan diagram *use case*, diagram *activity*, diagram sekuensial, dan diagram kelas. Sistem usulan yang telah dirancang selanjutnya akan dilakukan pembuatan program atau fase konstruktif.

Fase konstruktif yakni dilakukan implementasi basis data dan implementasi antar muka. Pembuatan program yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *Framework Codeigniter*, *Database MySQL* dan *Web Server Xampp*.

Fase terakhir adalah fase pelaksanaan. Pada fase ini dilakukan pengujian sistem untuk memastikan apakah sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan rancangan yang dibuat sebelumnya. Pengujian sistem akan menggunakan pendekatan *black box*

2.1 Fase Perencanaan Syarat-syarat

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem *helpdesk* yang berjalan di PT. Pancaran Darat Transport. Prosedur pelaporan masalah IT yang berjalan adalah sebagai berikut :

- Karyawan yang mempunyai permasalahan terkait IT dapat membuka aplikasi *helpdesk*, dan menyetikkan permasalahan pada form pencatatan permasalahan kemudian klik tombol kirim.
- Menunggu persetujuan Kepala Divisi yang mengajukan permasalahan.
- Petugas akan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi oleh karyawan
- Pengecekan penyesuaian hasil yang diinginkan User

2.2 Analisis Kelemahan Sistem dan Solusi Pemecahan Masalah

Berikut ini disajikan masalah beserta solusi dari sistem yang sedang berjalan pada sistem *Helpdesk* yang berjalan pada PT. Pancaran Darat Transport.

TABLE I. TABEL ANALISIS KELEMAHAN SISTEM DAN SOLUSI PEMECAHAN MASALAH

Masalah	Solusi
Perihal permasalahan yang disampaikan oleh user atau karyawan terkadang sama dengan kasus sebelumnya yang pernah terjadi dan bisa untuk diselesaikan sendiri.	Menerapkan <i>Case Based Reasoning (CBR)</i> pada sistem <i>Helpdesk</i> sebagai media solusi atas masalah yang dihadapi oleh karyawan.

2.3 Sistem yang diusulkan

Sistem *helpdesk* ini akan membantu bagian IT dalam memudahkan pelayanan kepada *user*, terutama dalam mengelola pertanyaan atau keluhan yang masuk. Pertanyaan atau keluhan tersebut akan terdokumentasi ke dalam *database*. Pertanyaan yang masuk akan melewati proses *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*, sehingga sistem akan memberikan solusi masalah IT secara otomatis. Sistem dimulai ketika *user* ingin mengajukan pertanyaan kepada bagian IT. *User* dapat menyampaikan permasalahan dengan sistem. Permasalahan yang masuk akan dibaca sebagai *New Case* atau kasus yang baru, kemudian *case-based reasoner* mencari kasus-kasus yang ada pada basis kasus untuk menemukan kasus yang memiliki kemiripan dengan persoalan yang sedang dihadapi (*retrieve*). jika kasus yang ditemukan sama persis dengan persoalan yang sedang dihadapi, maka *reasoner* akan mengembalikan solusi dari kasus tersebut sebagai jawaban dari persoalan (*reuse*). Jika kasus yang ditemukan tidak sama persis, maka proses adaptasi berlangsung (*revise*). Proses adaptasi dilakukan dengan mengidentifikasi perbedaan dari kasus yang ditemukan dengan persoalan yang dihadapi, kemudian hasil identifikasi tersebut digunakan untuk melakukan modifikasi terhadap solusi kasus yang ditemukan. Persoalan yang dihadapi dan hasil modifikasi solusinya kemudian ditambahkan pada basis kasus setelah divalidasi (*retain*).

Selain itu *user* juga dapat melakukan pencarian pasangan pertanyaan dan jawaban kasus yang sebelumnya pernah terjadi. Dan apabila belum ada kasus yang serupa didalam sistem maka dengan otomatis sistem akan memberikan dan permintaan masukan email, sehingga saat bagian IT menjawab kasus maka dengan otomatis jawaban itu akan terkirim ke email yang mengajukan permasalahan tersebut. Dengan demikian konsentrasi IT *staff* juga dapat digunakan untuk mengerjakan tugas-tugas IT lainnya, tidak hanya berkutat dengan menjawab pertanyaan *user* saja. Sementara bagi *user* sendiri, penerapan *case-based reasoning* pada sistem *Helpdesk* ini diharapkan dapat mempercepat *user* dalam mendapatkan solusi permasalahannya. Dari aplikasi ini pula, IT *staff* akan lebih mudah mengetahui siapa saja *user* yang sering mengajukan pertanyaan, apa saja masalahnya, dan solusi apa yang diberikan. Sistem ini akan dibangun dengan berbasis intranet agar dapat dengan mudah diakses di mana pun dan kapan pun oleh seluruh *user* PT. Pancaran Darat Transport yang berkepentingan saja. Hal ini akan menguntungkan dan bermanfaat bagi perusahaan karena dengan demikian tidak diperlukan instalasi pada setiap komputer *user* dalam implementasinya.

2.4 Perancangan Diagram Use Case Sistem Helpdesk

Pada *Figure 3* ini disajikan model Diagram *use case* sistem *helpdesk*. Aktor yang terlibat dalam sistem *helpdesk* adalah pakar dan user. Pakar didefinisikan sebagai ahli mengenai hal yang berkaitan dengan IT yakni Bagian IT dan user didefinisikan sebagai karyawan yang menggunakan sistem *helpdesk* dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapinya.

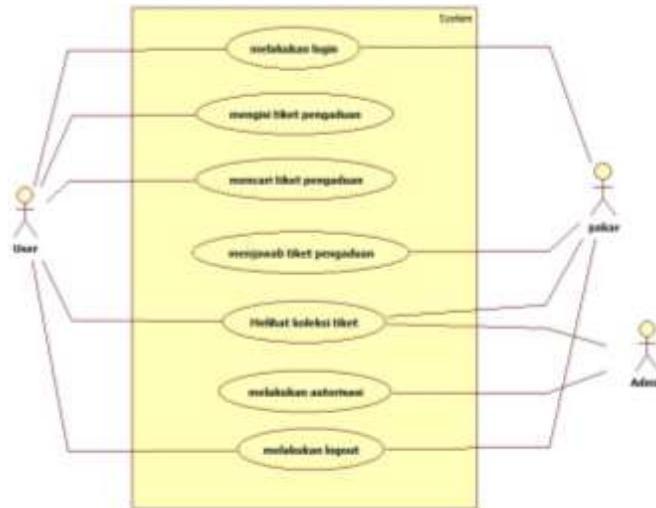


Figure 3. Diagram Use Case Sistem Helpdesk

2.5 Perancangan Basis Data Sistem Helpdesk

Pada *Figure 4* ini disajikan model Perancangan basis data *Case* Sistem Helpdesk menggunakan diagram kelas.

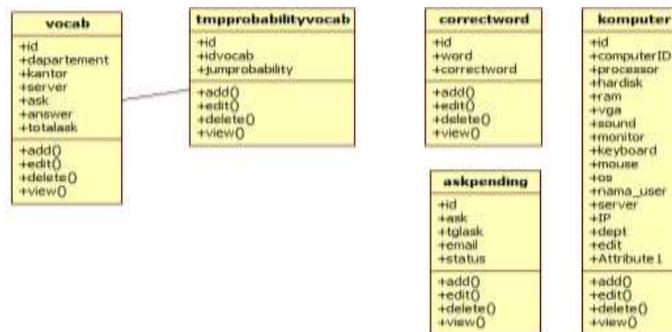


Figure 4. Diagram Kelas Sistem Helpdesk

3 Implementasi

3.1 Tampilan Admin

Pada *Figure 5* implementasi antarmuka halaman olah percakapan admin. Admin dapat mengelola daftar masalah *Information Technology* (IT) dengan menambahkan kasus baru, mengubah kasus yang sudah ada ataupun menghapus kasus yang sudah ada.



Figure 5. Implementasi Antarmuka Halaman Olah Percakapan Admin

3.2 Tampilan User

Pada Figure 7 implementasi antarmuka halaman utama user. Halaman utama user ini adalah halaman yang pertama tampil saat mengakses sistem Helpdesk ini. Di halaman utama user ini pengguna dapat mengaduakan masalah IT dengan system. Pada halaman utama user ini terdapat menu pencarian, bantuan, dan pengaturan. Selain itu di halaman utam user ini juga terdapat link menuju website PT. Pancaran Darat Transport.



Figure 6. Implementasi Antarmuka Halaman Utama User

4 Pengujian

Cara kerja sistem ini secara umum berpedoman pada basis pegetahuan yang dimiliki. Rumus yang digunakan untuk menghitung kedekatan antara 2 kasus yaitu :

$$\text{Similarity (T.S)} = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i}{W_i}$$

dengan :

T : Kasus baru

S : Kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam masing – masing kasus i

i : atribut individu antara 1 sampai dengan n

f : Fungsi similarity atribut antara kasus T dan kasus S

w : bobot yang diberikan pada atribut ke i

Dan untuk menyelesaikan kasus yang baru maka kasus tersebut dicocokkan dengan data – data yang dimiliki.

TABLE II. CONTOH KASUS PENGADUAN

	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3
Departement	Warehouse	Laka	Finance
Kantor	Marunda	Marunda	Kramat
Server	THIN01	THIN12	THINFINPDT1
Nama Pengadu	Hendri	Kapriandi	Denis
Pertanyaan	Printer tidak hidup	Mouse tidak bisa	monitor tidak hidup
Jawaban	Coba Anda cek pada power printer tersebut apakah tercolok atau tidak	Coba Anda cek pada colokan mouse tersebut. coba untuk di lepaskan kemudian colok kembali	Coba Anda cek pada lampu indikator monitor hidup atau tidak. jika tidak coba anda cek kabel power pada monitor tersebut

TABLE III. BOBOT TIAP ATRIBUT

Bobot	
Departement	0.1
Kantor	0.2
Server	0.3
Nama_pengadu	0.5
Pertanyaan	1

TABLE IV. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT DEPARTEMEN

Departement	Departement	Kedekatan
WAREHOUSE	WAREHOUSE	1
LAKA	LAKA	1
WAREHOUSE	LAKA	0
LAKA	WAREHOUSE	0

TABLE V. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT KANTOR

Kantor	Kantor	Kedekatan
Marunda	Marunda	1
Bidara	Bidara	1
Marunda	Bidara	0
Bidara	Marunda	0

TABLE VI. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT SERVER

Server	Server	Kedekatan
THIN01	THIN01	1
THIN02	THIN02	1
THIN01	THIN02	0
THIN02	THIN01	0

TABLE VII. KEDEKATAN NILAI ATRIBUT NAMA PENGADU

Nama_Pengadu	Nama_Pengadu	Kedekatan
Hendri Andrian	Hendri Andrian	1
Agus Sudrajat	Agus Sudrajat	1
Hendri Andrian	Agus Sudrajat	0
Agus Sudrajat	Hendri Andrian	0

Terdapat kasus baru dengan nilai atribut sebagai berikut :

Departemen : Laka

Kantor : Marunda

Server : THIN01

Nama_pengadu : Kapriandri

Pertanyaan : Printer Tidak Hidup

Dan untuk menyelesaikan kasus permasalahan baru, maka kasus dilakukan pencarian berdasarkan data – data yang dimiliki.

TABLE VIII. MENGHITUNG KEDEKATAN ANTARA KASUS PERMASALAHAN BARU DENGAN KASUS 1

Atribut	Kasus Baru	Kasus 1	Kedekatan Nilai	Bobot Atribut
Departement	Laka	Warehouse	0	0.1
Kantor	Marunda	Marunda	1	0.2
Server	THIN01	THIN01	1	0.3
Nama_pengadu	Kapriandri	Hendri	0	0.5
Pertanyaan	Printer	Printer	1	1
	Tidak	Tidak	1	1
	Hidup	hidup	1	1

Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus 1 =

$$(0*0,1)+(1*0,2)+(1*0,3)+(0*0,5)+(1*1)+(1*1)+(1*1)$$

$$\frac{\quad}{\quad} = 0,85$$

$$0,1+0,2+0,3+0,5+1+1+1$$

TABLE IX. MENGHITUNG KEDEKATAN ANTARA KASUS PERMASALAHAN BARU DENGAN KASUS 2

Atribut	Kasus Baru	Kasus 2	Kedekatan Nilai	Bobot Atribut
Departement	Laka	Laka	1	0.1
Kantor	Marunda	Marunda	1	0.2
Server	THIN01	THIN12	0	0.3
Nama_pengadu	Kapriandri	Kapriandi	1	0.5
Pertanyaan	Printer	Mouse	0	1
	Tidak	Tidak	1	1
	Hidup	Bisa	0	1

Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus 2 =

$$\frac{(1*0,1)+(1*0,2)+(0*0,3)+(1*0,5)+(0*1)+(1*1)+(0*1)}{0,1+0,2+0,3+0,5+1+1+1} = 0,43$$

TABLE X. MENGHITUNG KEDEKATAN ANTARA KASUS PERMASALAHAN BARU DENGAN KASUS 3

Atribut	Kasus Baru	Kasus 3	Kedekatan Nilai	Bobot Atribut
Departement	Laka	Finance	0	0.1
Kantor	Marunda	Kramat	0	0.2
Server	THIN01	THINFINPDT1	0	0.3
Nama_pengadu	Kapriandri	Denis	0	0.5
Pertanyaan	Printer	Monitor	0	1
	Tidak	Tidak	1	1
	Hidup	Hidup	1	1

Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus 3 =

$$\frac{(0*0,1)+(0*0,2)+(0*0,3)+(0*0,5)+(0*1)+(1*1)+(1*1)}{0,1+0,2+0,3+0,5+1+1+1} = 0,47$$

Dari hasil perhitungan kedekatan antara kasus baru dengan kasus 1, 2 dan 3 didapat bahwa nilai kedekatan terbesar di peroleh pada kasus 3, maka jawaban pada kasus 3 yang akan digunakan yaitu coba anda cek pada lampu indikator monitor hidup atau tidak, jika tidak coba anda cek kabel power pada monitor tersebut.

5 Kesimpulan

Sistem akan memberikan solusi apabila kasus baru memiliki nilai similarity lebih besar dari 0.8 atau mendekati 1. Dalam menerapkan metode *Case-Based Reasoning*, ketersediaan kasus yang lengkap dan variatif didalam *case memory* dapat memberikan pengaruh sangat besar dalam peningkatan ketepatan hasil diagnosa karena CBR mampu mengidentifikasi kasus berdasarkan kemiripan dengan sangat baik, baik kasus yang diinputkan memiliki kesamaan identik maupun parsial dengan kasus yang ada didalam *case memory*. Dengan terbentuknya *Case-Based Reasoning*

pada system *Helpdesk*, permasalahan dapat diatasi dengan cepat, akurat dan dapat berjalan dengan otomatis sehingga karyawan PT. Pancaran Darat Transport tidak lagi ketergantungan dengan sumberdaya IT.

5.1.1.1.1 Daftar Pustaka

- [1] Aamodt, A. and Plaza, E. 1994. Case- Based Reasoning: Foundation Issues: Methodological Variations, and System Approaches. AI Communications, 39-59.
 - [2] Adi Nugroho. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
 - [3] Afif Amrullah. 2002. "Unified Modeling Language", <http://www.scribd.com/doc/46215882/Uml>, 3 Januari 2014.
 - [4] Ahmad Bustami. 1999. Cara Mudah Belajar Internet, Home Site, dan HTML. Jakarta: Dinastindo.
 - [5] Al-Bahra bin Ladjwamudin. 2010. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [6] Atika Musthay, "Metode Blackbox Testing", <http://atikamusthafa.wordpress.com/2012/11/29/metode-blackbox-testing/>, 29 November 2012.
 - [7] Awan Pribadi Basuki. 2010. *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Penerbit Lokomedia.
 - [8] Budi Irawan. 2005. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [9] Dadi Arphan. 2011. *Sistem Tiket Pengaduan Berbasis Case-Based Reasoning Untuk Meningkatkan Pelayanan Pengaduan*, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Eresha, Jakarta, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [10] Dany Saputra, "Metode Pengembangan Sistem Informasi", <http://danylukman.blogspot.com/2012/10/metode-pengembangan-sistem-informasi.html>, Oktober 2012.
 - [11] Fowler, Martin. 2005. *UML Distilled Edisi 3*. Yogyakarta: Andi.
 - [12] Handoyo Kristanto. 2002. *Pemrograman Aplikasi Web dengan ASP.NET*. Jakarta: Elekmedia Komputindo.
 - [13] I Gede Made Karma, "Metode Pengembangan Sistem Informasi", <http://igmkarma.files.wordpress.com/2008/07/psi-2-metode-pengembangan-si.pdf>, 21 Juli 2008.
 - [14] Ikhsan Nur. 2010. *Game Simulasi Penentu Paket Perjalanan Wisata Berbasis Case-Based Reasoning*, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang Sarjana, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [15] Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teoridan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
 - [16] Kendal, Kenneth E dan Kendall, Julie E. 2003. *Analisa dan Perancangan Sistem Jilid 1*. Jakarta: PT. INDEKS Kelompok Gramedia.
 - [17] Khumaidi Ali. 2009. Penerapan Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor Untuk Menentukan Lokasi Waralaba, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, Jakarta, Program Pasca Sarjana, Thesis.
 - [18] Komang Wiswakarma. 2010. *9 Langkah Menjadi Master Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Lokomedia.
 - [19] M. Syafii. 2004. *Membangun Aplikasi Berbasis PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
 - [20] Mohamad Sukaro. 2006. *Membangun Website Dinamis Interaktif dengan PHP - MySQL*. Jakarta: Eksa Media.
 - [21] _____. 2014. *Vision and Mision* <http://www.pancaran-group.com/new/ind?content=aboutus&id=11>, 23 Agustus 2014.
 - [22] Pressman, R.S. 2005. *Software Engineering A practitioner's Approach Sixth Edition*. New York :Mc-Graw-Hill.
 - [23] Sri Dharwiyanti dan Romi Satria Wahono. 2003. "Pengantar Unified Modelling Language (UML)", *Kuliah Umum Ilmu Komputer*, hlm. 11-12.
 - [24] Suhandi. 2011. Penentuan Algoritma Similarity Yang Akurat Pada Sistem Berbasis Case Based-Reasoning (CBR) Untuk Identifikasi Jenis Ikan, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Eresha, Jakarta, Program PascaSarjana, Thesis.
 - [25] Sutarman. 2003. *Membangun Aplikasi Web Dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: GrahaIlmu.
 - [26] Ungkawa Ung, Dewi Rosmala, dan Fanny Aryanti, 2013, *Pembangunan Aplikasi Travel Recommender dengan Metode Case-Based Reasoning*, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Program Pasca Sarjana, Thesis.
- Watson Ian, 2003, *Applying Knowledge Management Techniques for Building Corporate Memories*, San Fancisco : Morgan Kaufmann Publishers.