

MEMBANGUN CUSTOMER CARE SYSTEM BAGI PENGGUNA PRODUK HEWLETT-PACKARD BERBASIS WEB

Andri Harsono¹, Uning Lestari², catur Iswahyudi³

^{1,2,3} Teknik Informatika, institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
catur@akprind.ac.id², uning@akprind.ac.id³

ABSTRACT

Notebook is no longer a luxury item anymore but it's become being demands in the work place and even at school. So many vendors offers their notebook series that fit to their customer needs, and one of them is Hewlett-Packard. With so many customers it should be handled seriously to full fill their needs about their product. As an electronic with thousands or even millions of electrical component inside, the possibility of damage cannot be avoided. Therefore an expert system is need to be made for customer to help them handle some faulty components. This expert system that build based on forward chaining as inference machine and Depth-First Search as searching method is designed as part of vendor concern about their customer and it's covered from purchasing where customer registered their product until their product become out of warranty. This web based system offers their customer so they can do error troubleshooting and download driver need for their product in this case is notebook. The damage that customer experienced is not always detected properly in this system because some faulty conditions needs an expert technician to handle it. For customer, expert system using is very helpful as damage possibility reference that may happened based on existing symptom.

Keyword: customer, expert system, web

INTISARI

Komputer jinjing sudah bukan merupakan barang mewah namun sudah menjadi tuntutan kebutuhan entah itu di dunia kerja ataupun dunia pendidikan. Banyak produsen yang juga menawarkan berbagai varian seri komputer jinjingnya sesuai dengan kebutuhan konsumennya, tidak terkecuali Hewlett-Packard. Dengan banyaknya konsumen, maka perlu juga ditangani dengan serius untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang berhubungan dengan produknya. Sebagai sebuah barang elektronik dengan ribuan bahkan jutaan komponen di dalamnya, maka kemungkinan kerusakan pun tidak dapat dihindari. Oleh karena itu perlu dibuat sebuah sistem pakar untuk dapat membantu konsumen menangani beberapa kerusakan. Sistem pakar yang dibangun dengan mesin inferensi forward chaining dan dengan metode penelusuran depth first search ini dirancang sebagai bentuk kepedulian produsen terhadap konsumennya mulai dari pembelian dimana konsumen mendaftarkan produknya hingga masa garansi produk yang dimiliki konsumen sudah habis. Sistem yang berbasis jaringan ini menawarkan kepada konsumen untuk dapat melakukan penelusuran kerusakan dalam produknya dan juga dapat mengunduh kebutuhan program aplikasi untuk perangkat keras bagi produknya. Kerusakan yang dialami konsumen selalu terdefinisi di dalam sistem yang dibangun ini karena beberapa jenis kerusakan perlu ditangani oleh teknisi yang lebih berpengalaman. Bagi konsumen, penggunaan sistem pakar sangatlah membantu sebagai acuan kemungkinan kerusakan yang terjadi berdasarkan gejala-gejala yang ada.

Kata kunci : konsumen, sistem pakar, jaringan

PENDAHULUAN

Hewlett-Packard atau yang lebih dikenal dengan nama HP adalah salah satu vendor yang telah cukup lama berkecimpung di dunia komputer dan berkantor pusat di Palo Alto, California, Amerika Serikat. HP dengan produknya yang sangat beragam mulai dari server, thin-client, mesin kasir, komputer portabel atau PC, notebook atau laptop, netbook, printer, bahkan

hingga mobile phone dan PC tablet ikut memeriahkan pasar komputer di Indonesia guna ikut berpartisipasi untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

Kekompleksitasan website yang dimiliki HP sekarang merupakan satu hal yang dirasakan kurang komunikatif. Oleh karena itu diperlukan sebuah website yang lebih komunikatif untuk menjembatani kebutuhan konsumen tersebut. Dimana konsumen dapat lebih mudah menemukan driver atau informasi lain yang terkait dengan produk HP yang mereka miliki seperti informasi garansi dan self repair dalam bentuk sistem pakar untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang timbul bagi produk mereka yang sudah habis masa garansinya.

Melihat permasalahan di atas maka muncullah ide untuk membangun sebuah website yang simpel dan praktis yang dituangkan dalam sebuah karya tulis berjudul; Membangun Customer Care System Bagi Pengguna Produk Hewlett-Packard Berbasis Web, dimana website yang dibangun tersebut diharapkan nantinya dapat menjadi pendamping website yang sudah ada.

TINJAUAN PUSTAKA

Mengingat sistem yang akan dibuat merupakan sistem yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada konsumen pengguna produk Hewlett-Packard (HP), maka dalam sistem ini nantinya akan terdapat halaman registrasi produk yang dimiliki konsumen dan juga panduan self repair dari produk yang dimilikinya setelah masa garansinya berakhir, dimana dengan demikian, sistem ini hampir mirip dengan sistem pakar.

Sudah banyak penelitian tentang sistem pakar, namun sistem yang dibangun hanya semata-mata merupakan sistem pakar tanpa adanya registrasi produk yang dimiliki konsumen atau pengguna sistem tersebut. Seperti contohnya "Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Pada Televisi Berwarna" (Firmansyah, 2010). Dalam sistem tersebut hanya ada registrasi untuk membuat user account baru, tanpa adanya registrasi produk yang dimiliki konsumen. Hal ini dikarenakan sistem yang dibuat tersebut hanyalah sistem yang berfungsi untuk membantu teknisi atau user yang ingin memperbaiki produknya tanpa adanya penggunaan sistem oleh pihak ke tiga. Selain itu sistem yang dibangun pun masih merupakan sistem yang berjalan pada desktop, bukan merupakan sistem yang berjalan di dalam jaringan atau internet, sehingga sistem itu pun tidak dapat dengan mudah dinikmati oleh konsumen yang membutuhkan. Proses pemecahan masalah yang disajikan sistem itupun masih berupa tulisan bukan file video seperti yang akan dibangun dalam sistem ini nantinya, dimana dalam video ini nantinya diharapkan konsumen lebih mudah untuk melakukan self repair.

Penelitian lainnya yaitu "Sistem Pakar Untuk Menelusuri Kerusakan Pada Komputer Dengan Microsoft Visual Basic 6.0" (Lubis, S.A., 2011). Sama dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini juga menghasilkan sistem yang berjalan pada dekstop, bukan sistem yang berjalan secara online. Sistem ini mengusung Mircosoft Visual Basic 6.0 sebagai software pembangun sistemnya.

Berdasarkan tinjauan dari beberapa penelitian sebelumnya maka muncul ide untuk membangun sebuah sistem yang berjalan secara online dan dapat dipergunakan oleh pihak ke tiga. Selain itu juga diperlukan sistem yang lebih informatif dan dapat dengan jelas membantu konsumen untuk memecahkan masalahnya dengan adanya video sebagai bantuan secara visual bagi konsumen untuk memperbaiki kerusakan produknya.

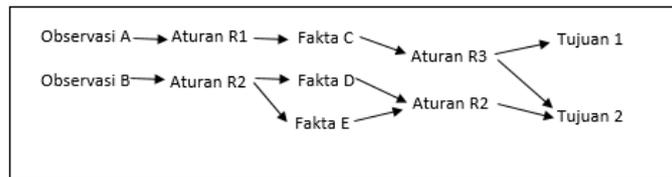
Sistem Pakar (Expert System)

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari Atificial Intelligence yang membuat penggunaan secara luas pengetahuan yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai pengetahuan atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.(Arhami, 2005)

Sistem pakar terdiri dari beberapa komponen, salah satunya adalah mesin inferensi. Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam ruang kerja dan untuk memformulasikan kesimpulan.(Turban, 2005). Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol

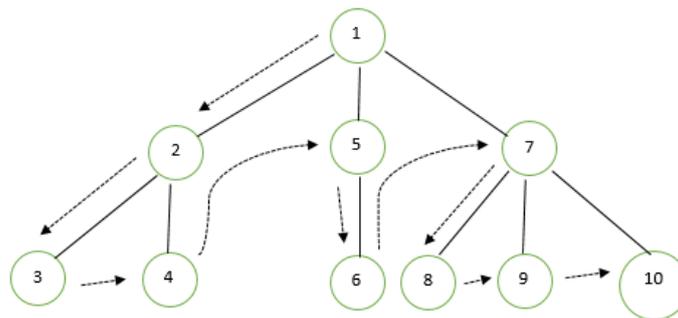
inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan yaitu pelacakan ke belakang (backward chaining) dan pelacakan ke depan (forward chaining).

Backward chaining dimulai dari kesimpulan kemudian dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut, selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya, sedangkan forward chaining adalah pelacakan yang dimulai dari informasi masukan dan selajutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.(Arhami, 2005). Proses forward chaining dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 1: Proses forward chaining

Kedua metode diatas, baik backward chaining maupun forward chaining dipengaruhi oleh beberapa macam penelusuran, salah satunya yaitu depth first search. Depth first search merupakan metode pencarian yang dilakukan pada suatu simpul dalam setiap level yang dimulai dari kiri. Jika pada level yang terdalam solusi belum ditemukan, maka pencarian dilanjutkan pada simpul sebelah kanan dan simpul yang kiri dapat dihapus dari memori.(Suyanto, 2014). Gambar dibawah ini menunjukkan aliran pencarian depth first search.



Gambar 2: Diagram Alir Teknik Penelusuran Depth First Search (Arhami, 2005)

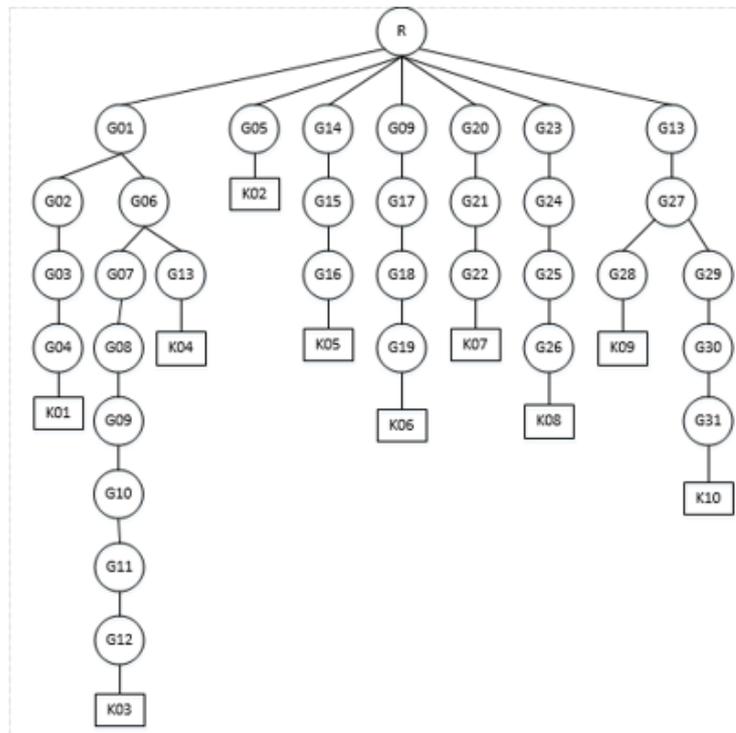
PEMBAHASAN

Customer Care Sistem adalah sebuah sistem yang dibangun sebagai bentuk kepedulian vendor dalam hal ini Hewlett-Packard kepada konsumen-konsumennya dengan menitikberatkan pada self repair yang dalam hal ini berbentuk sistem pakar tentang kerusakan unit notebook yang dimiliki para konsumennya. Sistem pakar yang dibangun menggunakan metode penelusuran depth-first search dengan menggunakan mesin inferensi forward chaining.

Sistem pakar ini kemudian dikemas dalam sebuah bentuk website dinamis. Website dipilih karena agar dimanapun dan kapanpun konsumen berada kemudian mendapati masalah dengan unit notebooknya, maka konsumen dapat dengan segera melakukan pengecekan secara mandiri terhadap unitnya tersebut, dengan kata lain mempercepat penanganan awal terhadap kerusakan yang dialami.

Logika Penelusuran Pencarian Kerusakan Notebook (Rule)

Dalam proses mencari kerusakan notebook, maka dibuatlah rule atau aturan dalam diagram pohon seperti pada gambar 3. Rule tersebut merupakan alur jalannya proses pencarian kerusakan yang dialami oleh konsumen untuk kemudian dicari solusi yang memungkinkan untuk mengatasi kerusakan yang terjadi.



Gambar 3: Diagram pohon penelusuran kerusakan

Daftar Gejala, Kerusakan dan Korelasinya

Berkaitan dengan rule yang dibangun diatas maka kode-kode seperti G01, G02 dan seterusnya merupakan penamaan atau identitas dari gejala yang disimpan di database. Deskripsi dari kode-kode tersebut dapat dilihat dalam tabel 1 yang merupakan daftar dari gejala-gejala yang ada di dalam notebook yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan di HP Service Center Yogyakarta.

Tabel 1: Tabel Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Tidak ada tampilan
G02	Lampu indikator capslock dapat menyala
G03	Ada suara logon sistem operasi
G04	Muncul tampilan pada layar proyektor
G05	Tampilan redup atau samar
G06	Tidak dapat booting
G07	Lampu indikator capslock tidak dapat menyala
G08	Tidak muncul tampilan pada layar proyektor
G09	Tidak dapat charging
G10	Sering mati sendiri
G11	Mati total
G12	Salah satu atau beberapa part tidak terdeteksi (misalnya: DVD Room dan USB)
G13	Sering restart sendiri dengan didahului bluescreen
G14	Bunyi beep saat booting

G15	Salah satu atau beberapa tombol keyboard menekan sendiri
G16	Salah satu atau beberapa tombol keyboard tidak muncul karakternya saat digunakan untuk mengetik
G17	Status battery berhenti pada prosentase tertentu (tidak dapat full 100%)
G18	Battery cepat habis (kurang dari 1 jam)
G19	Notebook tidak dapat menyala jika tanpa dihubungkan dengan charger
G20	Tidak ada indikasi atau status pengisian daya pada saat charging
G21	Notebook tidak dapat menyala jika hanya dihubungkan dengan charger (tanpa battery)
G22	Ada suara mendengung pada adaptor
G23	Proses booting terhenti di logo BIOS atau logo vendor
G24	DVD Room tidak dapat membaca CD/DVD
G25	DVD Room tidak dapat ditutup
G26	DVD Room tidak dapat dibuka
G27	Tidak dapat masuk sistem operasi
G28	Tidak dapat shut down
G29	Ada bunyi pada sisi hardisk
G30	Tidak dapat diinstall ulang
G31	Hardisk tidak dapat diformat ulang

Tabel 2 dibawah ini menyajikan nama kerusakan yang ada di dalam notebook beserta dengan kode kerusakan yang ada di dalam gambar 3. Kerusakan-kerusakan yang disajikan di dalam tabel 2 ini merupakan kerusakan yang umum yang dialami oleh notebook.

Tabel 2: Tabel Kerusakan

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
K01	LCD
K02	Inverter
K03	Motherboard
K04	RAM (Memory)
K05	Keyboard
K06	Battery
K07	Adaptor
K08	DVD Room
K09	Sistem Operasi
K10	Hardisk

Setelah diketahui kerusakan dan gejala-gejalanya kemudian dibangunlah relasi antara kerusakan dan gejala yang menyebabkan kerusakan tersebut, seperti dalam tabel berikut:

Tabel 3: Tabel Relasi antara Gejala dan Kerusakan

Kode Kerusakan	Kode Gejala
K01	G01, G02, G03, G04
K02	G05
K03	G01, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12

K04	G01, G06, G13
K05	G14, G15, G16
K06	G09, G17, G18, G19
K07	G20, G21, G22
K08	G23, G24, G25, G26
K09	G13, G27, G28
K10	G13, G27, G29, G30, G31

Pembahasan Logika Penelusuran Sistem Pakar

Program ini dibuat dengan bahasa php dan dengan menggunakan database MySQL. Dan tidak seperti program sistem pakar yang lain, untuk logika penelusuran dimana konsumen melakukan penelusuran kerusakan unit notebooknya, dimanfaatkanlah fasilitas session dan manipulasi perintah SQL di dalam php untuk mempersingkat coding. Secara lebih lengkap, blok-blok coding dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pertama-tama program akan mengecek apakah session sudah terdaftar. Jika belum maka didaftarkanlah beberapa session sebagai berikut:

```

1 <?php
2 if(!isset($_SESSION['sesnomorsoal']))
3 {
4     $_SESSION['sesnomorsoal']=1;
5 }
6
7 if(isset($_SESSION['sesselesai']))
8 {
9     refresh(0,"selesai");
10    die();
11 }
12 ?>
    
```

Gambar 4: Pengecekan session

- b. Kemudian setelah dilakukan pengecekan dan ternyata belum dilakukan penelusuran dan session mendaftarkan 'sesnomorsoal' maka berjalanlah program penelusuran dengan diawali pengecekan apakah sudah selesai melakukan penelusuran atau penelusuran berhenti di tengah jalan. Blok program ini diawali dengan mengecek apakah 'seskerusakanditerima' itu kosong. Jika kosong kemudian program akan memulai mencari dan menghitung dimulai dari gejala yang paling umum atau gejala yang paling banyak muncul dari tiap kerusakan yang dikelompokkan berdasarkan id_kerusakan yang ada di tabel rekomendasi_kerusakan. Setelah itu kemudian dicatat id-nya. Dan kemudian dilanjutkan dicatat nama_gejalanya.
- c. Jika penelusuran berhenti karena user berpindah tab sebelum user memencet tombol "Jawab" atau juga berhenti untuk pertanyaan selanjutnya setelah user memencet tombol "Jawab" , maka ketika user ingin melanjutkan penelusuran, sistem akan mencatat penelusuran yang sudah diterima (baik yang dijawab "ya" ataupun yang dijawab "tidak") dan juga nomor soalnya. Sistem akan memproses dengan mencari dari tabel rekomendasi_kerusakan dengan id_kerusakan yang terakhir ditanyakan. Kemudian diproses juga jika ada gejala yang diterima dengan dijawab "ya" maka gejala berikut dari kerusakan tertentu akan ditanyakan. Dan proses akan berhenti jika ternyata soalnya sudah habis.

Pembahasan Logika Penarikan Kesimpulan Kerusakan

Setelah proses penelusuran selesai, kemudian diproseslah jawaban-jawaban dari konsumen untuk menemukan kerusakannya. Pertama-tama array yang terbentuk dari session 'sesgejaladiterima' dan 'seskerusakanditerima' dibongkar. Kemudian dibuatlah array baru yang

berisi semua gejala yang diterima. Array tersebut kemudian diurutkan dan disusun kembali. Setelah itu barulah mulai proses untuk mencari kerusakan yang sesuai dengan gejalanya. Proses ini dimulai dengan memilih id_kerusakan dalam tabel rekomendasi_kerusakan dimana id_kerusakanya sama dengan id_kerusakan ke-i. Setelah itu dilakukan pula pengurutan gejala agar inputan dari user sama dengan daftar yang ada dalam database.

Pembahasan Pencarian Prosentase Kerusakan

Untuk lebih dapat memberi masukan atau gambaran kerusakan yang dialami konsumen terhadap unit notebooknya maka dibuatlah prosentase kerusakan yang dialami setelah konsumen melakukan penelusuran. Prosentase per kerusakan dihitung dari:

$$\frac{\text{jumlah total gejala kerusakan ke - i yang dijawab "ya"}}{\text{jumlah total seluruh gejala yang dijawab "ya"}} \times 100\%$$

Script programnya adalah sebagai berikut:

```

61 for ($i=0;$i<count($namakerusakanketemu);$i++)
62 {
63     $idkini=$namakerusakanketemu[$i];
64     $qjumlah=mysql_query("select id_kerusakan,id_gejala from rekomendasi_kerusakan where id_kerusakan='$idkini'");
65     $sgejalainiok=array();
66     while ($djumlah=mysql_fetch_array($qjumlah))
67     {
68         //cek gejala kerusakan ini yang cocok dg daftar gejala yg diterima
69         if (in_array($djumlah['id_gejala'],$gcocok))
70         {
71             $sgejalainiok[]=$djumlah['id_gejala'];
72         }
73         $jml=count($sgejalainiok);
74     }
75
76     $k=$i+1;
77     $persen=round((( $jml/$jumlahgejalacocok)*100),2);
78     echo "$k. <b>$namakerusakanketemu[$i]</b> (kemungkinan <b>$persen %</b><br>";
79 }
    
```

Gambar 5: Pencarian prosentase

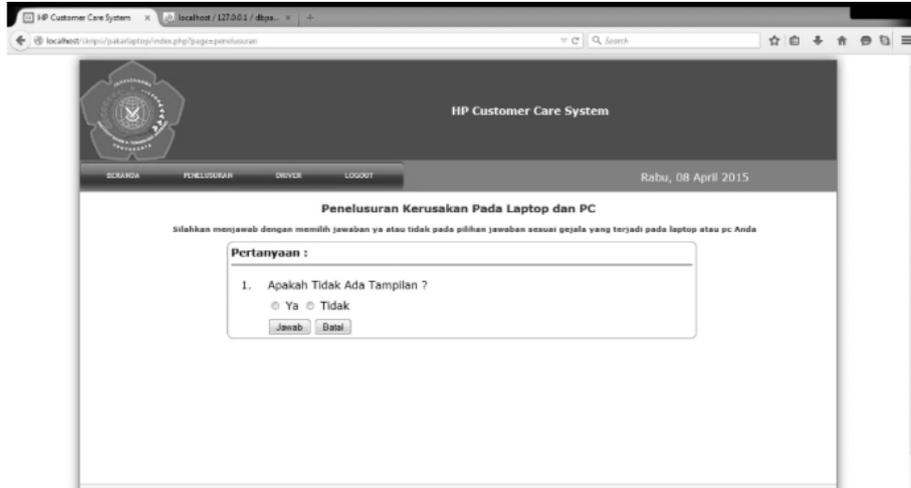
Tampilan Output

Untuk mengakses website ini, konsumen dihadapkan pada sebuah halaman login. Halaman login ini dimaksudkan agar hanya pengguna produk Hewlett-Packard saja yang dapat mengakses situs ini yang mana passwordnya didapat ketika melakukan pembelian. Berikut ini adalah tampilan halaman login.



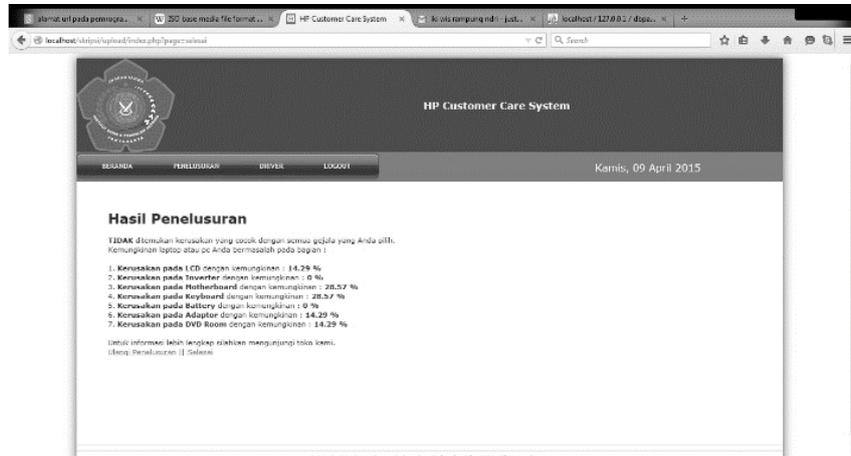
Gambar 6: Halaman Login

Terdapat tautan-tautan atau link-link yang dapat dipergunakan untuk mengakses halaman sesuai kebutuhan pelanggan setelah proses login, baik itu halaman driver dimana pelanggan dapat melakukan download driver maupun juga halaman penelusuran tempat dimana konsumen melakukan penelusuran untuk mencari solusi dari kerusakan yang dialami notebooknya. Berikut ini tampilan halaman penelusuran yang dimaksud.



Gambar 7: Halaman Penelusuran

Muncul halaman hasil penelusuran yang berisi kemungkinan kerusakan yang dialami pelanggan terhadap notebooknya, setelah pelanggan selesai melakukan proses penelusuran. Berikut ini adalah tampilan halaman yang dimaksud.



Gambar 8: Halaman Hasil Penelusuran

KESIMPULAN

Customer Care System yang dibangun dalam penelitian ini memberikan banyak manfaat bagi konsumen terutama dalam hal mengatasi kerusakan-kerusakan tertentu dimana konsumen dapat lebih menghemat waktu dan biaya serta mendapatkan sedikit gambaran dari kerusakan yang dialami. Konsumen juga mendapatkan banyak pengetahuan dari gejala-gejalanya. Pengaplikasian sistem pakar untuk penelusuran masalah kerusakan pada notebook dapat mempercepat penemuan solusinya, namun tidak dapat menemukan secara sempurna kerusakan tertentu yang dialami konsumen terhadap produknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., 2005, *Menguasai Internet Plus Pembuatan Web*, M2S, Bandung.
- Arhami, M., 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi, Yogyakarta.
- Krishnamoorthy, C.S. and Rajeev, S., 1996, *Artificial Intelligence and Expert Systems for Engineers*, CRC Press, United States of America.
- Naramore, E., Gerner, J., Scouarnec, Y.L., Stolz, J., and Glass, M.K., 2005, *Beginning PHP5, Apache, and MySQL® Web Development*, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis.
- Nugroho, A., 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*, Andi, Yogyakarta.
- Pastor-Satorras, R. and Vespignani, A., 2004, *Evolution and Structure of the Internet A Statistical Physics Approach*, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Pressman, R.S., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi Edisi 7) Buku 1*, Andi, Yogyakarta.
- Sidik, B. dan Pohan, H.I., 2002, *Pemrograman Web Dengan HTML*, Informatika, Bandung.
- Suyanto, 2014, *Artificial Intelligence: Searching, Reasoning, Planning, Learning*, Informatika, Bandung.
- Turban, E. and Aronson, J.E., 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Pearson/Prentice Hall, New Jersey.
- Ullman, L., 2012, *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide*, Peachpit Press, Berkeley, California.
- Welling, L. and Thomson, L., 2009, *PHP and MySQL® Web Development*, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., United States of America.