**IMPLEMENTASI METODE PENALARAN *CASE-BASED REASONING* (CBR) DENGAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOR* DALAM IDENTIFIKASI KERUSKAN VESPA**

****

**OLEH :**

**AGUSTINUS AGUNG HARIO WIBISONO**

**15102044**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM**

**PURWOKERTO**

**201****9**

****

# PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| JUDUL | : | ANALSIS PERBANDINGAN METODE DEMPSTER SHAFER DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK MENDIAGNOS KERUSAKAN PADA VESPA 1968 |
| NAMA | : | AGUSTINUS AGUNG HARIO WIBISONO |
| NIM | : | 15102044 |

Proposal ini telah disetujui untuk mengikuti sidang proposal Tugas Akhir

Purwokerto, 08 Juni 2018

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing I,  Tri Ginanjar Laksana, M.Cs.,M.Kom. | Pembimbing II,  Atik Febriani, S.T.,M.Sc. |
| NIDN/NIK 0610029001 | NIDN/NIK 0625029002 |

DAFTAR ISI

[PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI i](#_Toc520304242)

[DAFTAR ISI ii](#_Toc520304243)

[DAFTAR TABEL iii](#_Toc520304244)

[DAFTAR GAMBAR iv](#_Toc520304245)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc520304246)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc520304247)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc520304248)

[1.3 Tujuan Penelitian 2](#_Toc520304249)

[1.4 Batasan Masalah 3](#_Toc520304250)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc520304251)

[2.1. Penelitian Sebelumnya 4](#_Toc520304254)

[2.2. Dasar Teori 10](#_Toc520304256)

[BAB III METODE PENELITIAN 17](#_Toc520304257)

[3.1 Metode Penelitian 17](#_Toc520304258)

[3.2 Jadwal Kegiatan 20](#_Toc520304259)

[DAFTAR PUSTAKA 21](#_Toc520304260)

DAFTAR TABEL

|  |  |
| --- | --- |
| Tabel | Halaman |

1. Tabel 2.1 Format Data Terdahulu..................................................................8
2. Tabel 2.2 Format Data Transaksi...................................................................13
3. Tabel 2.3 Format Data Tabular......................................................................13
4. Tabel 3.1 Perancangan Kuisioner..................................................................18
5. Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan.............................................................................20
6. Tabel 4.3.1 Tabel Mesin\_mati...............................................................28
7. Tabel 4.3.2. Tabel perhitungan Support 1 part.............................................29
8. Tabel 4.3.3. Tabel perhitungan Support 2 part.............................................29
9. Tabel 4.3.4. Perhitungan nilai *Confidence..................................................*...30

DAFTAR GAMBAR

|  |  |
| --- | --- |
| Gambar | Halaman |

1. Gambar 2.1 *Flowchart* penelitian terdahulu........................................4
2. Gambar 2.2 *Flowchart* penelitian terdahulu........................................5
3. Gambar 2.3 *Flowchart* penelitian terdahulu........................................6
4. Gambar 2.4 *Flowchart* penelitian terdahulu........................................7
5. Gambar 2.5 *Folwchart* Algoritma Apriori ..........................................16
6. Gambar 3.1 Tahapan-tahapan Penelitian..............................................17
7. Gambar 4.3 Quisioner Pelanggan.........................................................24
8. Gambar 4.6.1 Tampilan awal................................................................32
9. Gambar 4.6.2. Menu awal Kerusakan...................................................33
10. Gambar 4.6.3. Menu kerusakan dalam Jok............................................34
11. Gambar 4.6.4. Jawaban part yang harus di perbaiki...............................35

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Vespa merupakan motor berjenis *scooter* yang diproduksi dari Italia dan mulai dikenal pada tahun 1990-an. Walaupun sudah masuk ke dalam kategori klasik, namun vespa masih diminati masyarakat dari berbagai kalangan. Komunitas vespa saat ini telah ada pada setiap kota. Menurut pendiri komunitas Indonesia Vespa *Day*, Om Benk, komunitas vespa di Indonesia merupakan salah satu yang terbesar di dunia[1]. Alasan mereka masih memiliki minat terhadap vespa beraneka ragam, diantaranya tidak harus memiliki modal besar untuk mendapat motor dengan kualitas yang bagus, ongkos servis yang cukup murah, dan persaudaraan yang kuat antar sesama pengendara[2]. Selain itu, kelebihan yang dimiliki vespa antara lain desain yang unik, mesin memiliki sistem kerja sederhana dan bandel, dan suku cadang yang mudah dicari[3]. Disamping kelebihan yang dimiliki, kelemahan vespa yaitu sering terjadi masalah mesin vespa. Masalah yang sering terjadi yaitu kerusakan pada karburator, busi, kelistrikan, platina dan lain sebagainya.

Berdasarkan gambar .....

Menurut bapak ..... yang merupakan kepala bengkel Mondo Vespa, gejala yang dialami pada kerusakan vespa hampir sama namun jenis kerusakannya berbeda. Hal ini menyebabkan banyak pengguna yang salah melakukan perbaikan saat vespanya mengalami kerusakan.

....

Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung keputusan dalam menentukan kerusakan vespa jika mengalami kerusakan. Sistem pakar adalah sistem informasi yang berisi dengan pengetahuan pakar sehingga digunakan untuk konsultan. Pengetahuan dari pakar itu dalam sistem ini digunakan sebagai dasar oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan. Dasar dari sitem pakar adalah bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam komputer dana bagaiaman membuat keputusan berdasarkan tersebut. Berdasarkan alasan tersebut, maka penyusun mencoba membuat suatu sistem pakar yang berbasis web. Sistem pakar ini digunakan sebagai media konsultasi pengguna vespa yang membutuhkan informasi kerusakan motor vespa pada bengkel[4].

Penelitian terdahulu berikutnya dengan judul “Case Based Reasoning Untuk Mendeteksi Kerusakan Harddisk” oleh Nola Ritha dan M. Nurtanzis Sutoyo. Sistem pakar tersebut digunakan untuk rancangan untuk membantu menyelesaikan penaganan perbaikan perangkat keras komputer khususnya hardisk. Dan mencari kasus keruskan yang ada dalam haridisk.. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu keakuratan sebesar 0,35%, yang didapat dari kerusakan sistem pakar dengan basis pengetahuan seorang pakar yang mengalami keruskan.[361]

Solusi tersebut dengan metode *Case-Based Reasoning* yang digunakan salam sistem pakar ini akan membantu pengguna vespa yang memiliki masalah pada vespa untuk mendapatkan saran yang mendekati kecocokan dengan masalah lama yang telah di pecahkan dan dimasukkan ke dalam sistem.

Dari penulis ingin membuat aplikasi sistem pakar untuk mencari masalah. Tujuan pembuatan aplikasi ini yaitu mengimplementasikan metode *Case-Based Reasoning* dalam menganalisis kerusakan motor vespa berdasarkan jenis melalui kerusakan yang dialami oleh pengguna motor vespa sehingga dapat membantu sesorang dalam memnentukan jenis keruskan vespa dana *sparepart* vespa yang harus diganti.[106500]

## Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka permasalahan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem berbasis web yang memudahkan pengguna vespa dalam mengidentifikasi dan memberikan informasi tentang kerusakan pada motor vespa?

2. Belum adanya metode yang ada saat ini untuk memberikan kepercayaan kepada pengguna motor saat motor vepa mengalami kerusakan.

## Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sistem pakar diteksi kerusakan vespa menggunakan metode cbr ini adalah sebagai berikut:

1. Mengatasi ketidaktahuan pengguna vespa terhadap *sparepart* untuk mengatasi kerusakan pada vespa.
2. Menerapkan algoritma *Case Based Reasoning* untuk menditeksi kerusakan motor vespa*,* dan membuat aplikasi untuk memberikan pola asosiasi penggantian *sparepat.*
   1. **Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan maslah dan tujuan, manfaat penelitian ini adalaha sebagai berikut:

1. Membantu pengguna vespa dalam mengetahui dana mengganti sparepart yang harus diganti saat mengalami kerusakan.
2. memberikan pengetahuan kepada peneliti lain dalam menggunakan metode *Case Based Reasoning* pada sistem pakar
   1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah dan tujuan, maka akan dibuat batasan masalah agar topik pembahasan berada pada lingkup materi yang telah ditentukan.

Adapun batasan masalah tersebut adalaha:

1. Sistem pakar ini diimplementasikan pada pengguna vespa yang masih muda dan belum mengetahui kerusakan pada vespa.
2. ....
3. Penelitian ini dibuat menggunakan *website* yang dibangun menggunaka PHP dan MySQL.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA



## Penelitian Sebelumnya

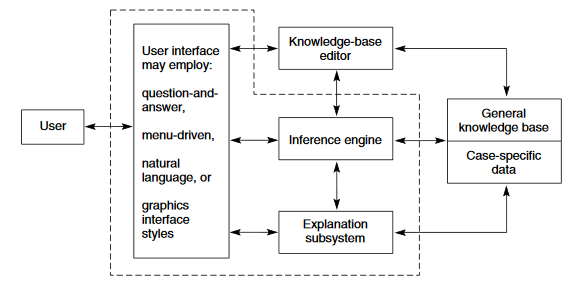
..................................



## Dasar Teori

* + 1. **Sistem Pakar**

Sistem Pakar adalah salah satu cabang dati AI yang membuat pengguna secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang paker. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai kemampuan khusus yang orang lain tidak mampu dalam bidang yang dimilikinya. Ketika siste pakar dikembangkan pertama kali sekitar tahun 70-an sistem pakar hanya berisi *knowledge* yang ekslusif. Namun demikian sekarang ini isitilah sistem pakar sudah digunakan untuk berbagai macam sistem yang menggunakan teknologi sistem pakar. Sistem pakar ini meliputi bahasa sistem pakar, program dan perangkatkeras yang dirancang untuk membantu pengembangan dan pembuatan sistem pakar. [182-527][1] Contohnya, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita oleh pasien serta dapat memberikan penanganan terhadap penyakit tersebut, karena tidak semua orang dapat mengambil keputusan mengenai diagnosis dan memberikan penanganan pada suatu penyakit. Contoh lainnya, montir adalah seorang yang mempunyai keahlian dan pengalaman dalam menyelesaikan kerusakan mesin.



Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Pakar

Gambar 2.1 menunjukkan modul yang membentuk sistem pakar. Pengguna berinteraksi dengan sistem melalui *interface* yang menyederhanakan komunikasi dan menyembunyikan berbagai hal yang kompleks, seperti struktur internal dan basis aturan. *Interface* sistem pakar menggunakan berbagai jenis sarana seperti berbasis menu atau grafis. Inti dari sistem pakar adalah basis pengetahuan yang berisi pengetahuan tentang domain aplikasi yang akan dibuat. Dalam sistem pakar berbasis pengetahuan biasanya dibuat dalam bentuk *IF….THEN…* Basis pengetahuaan berisi pengetahuan umum maupun spesifik dari kasus yang diangkat. Mesin inferensi menerapkan pengetahuan untuk solusi yang aktual dari suatu masalah [18].

* + 1. **Manfaat dan Kekurangan Sistem Pakar**

Sistem pakar menjadi populer saat ini karena memiliki kemampuan dan manfaat yang diberikan, antara lain [18]:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia biasa dengan menambah efisiensi pekerjaan serta hasil solusi kerja.
2. Membuat seorang yang awam (non-pakar) bekerja seperti layaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi di lingkungan berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Handal. Sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit.
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar dengan sistem komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.
9. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas yang berfungsi sebagai guru.
10. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.
11. Memberikan penyerdehanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang- ulang.
12. Pengetahuan pakar dapat didokumentasikan tanpa ada batas waktu.
13. Memungkinkan penggabungan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar untuk dikombinasikan.

Selain manfaat sistem pakar yang telah disebutkan di atas, ada beberapa kekurangan pada sistem pakar, diantaranya [19]:

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit untuk dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.
   * 1. **Komponen Sistem Pakar**

Sistem pakar memiliki 4 komponen, yaitu [15]:

1. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan inti dari program sistem pakar karena merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan menyimpan aturan-aturan tentang suatu domain pengetahuan tertentu yang terdiri dari kumpulan objek beserta aturan dan atributnya (sifat atau cirinya) dalam domain tertentu.

1. Basis data (*Database*)

Basis data adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta baik fakta awal pada saat sistem beroperasi maupun fakta-fakta pada saat pengambilan kesimpulan sedang dilaksanakan selama sistem pakar beroperasi.

1. Mesin inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi merupakan program komputer yang menyediakan metodologi untuk mempertimbangkan informasi dalam basis pengetahuan dan merumuskan kesimpulan. Ada dua pendekatan yang digunakan dalam menarik kesimpulan, yaitu [20]:

1. *Forward chaining*

*Forward chaining* adalah pendekatan yang dimulai dari informasi yang tersedia atau dari ide dasar, dan kemudian kita mencoba menarik kesimpulan. *Forward chaining* mencari bagian *IF* (JIKA) terlebih dahulu. Setelah semua kondisi *IF* terpenuhi, aturan dipilih untuk mendapatkan kesimpulan.

1. *Backward chaining*

Penekatan ini dimulai dari kesimpulan dan hipotesis bahwa kesimpulan adalah benar. Jika semua kondisi *IF* (JIKA) adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai. Jika beberapa kondisi salah, maka aturan dibuang dan aturan berikutnya digunakan sebagai hipotesis kedua. Jika tidak ada fakta yang membuktikan bahwa semua kondisi *IF* adalah benar atau salah, maka mesin inferensi terus mencari aturan yang kesimpulannya sesuai dengan kondisi *IF* yang tidak diputuskan untuk bergerak satu langkah ke depan memeriksa kondisi tersebut. Proses *chaining* ini berlanjut hingga suatu set aturan didapat untuk mencari kesimpulan atau untuk membuktikan tidak dapat mencapai kesimpulan.

1. Antarmuka pemakai (*User Interface*)

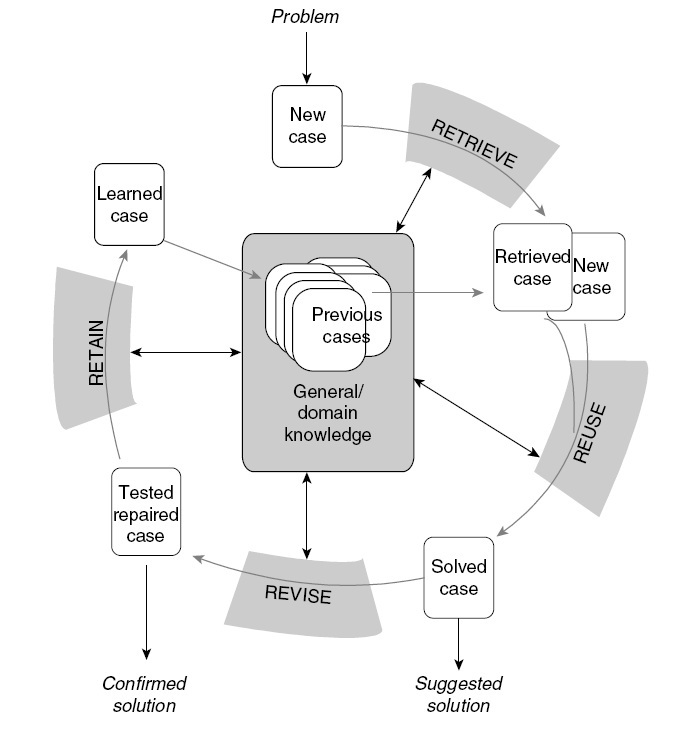
*User interface* merupakan bagian yang menghubungkan program sistem pakar engan *user*. Pada bagian ini memungkinkan *user* untuk memasukkan instruksi dan informasi ke dalam sistem pakar serta menerima penjelasan dan kesimpulan.

* + 1. **Metode *CASE BASED REASONING* (CBR)**

*Case-Based Reasoning* (CBR) merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis dan mesin pembelajaran. Di dalam CBR, seseorang yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan memperhatikan kesamaanya dengan satu atau beberapa penelesaian dari permasalahan sebelumnya.

(Mulyani Sri dan Hartati Sri, 2009) CBR dapat memiliki makna yang berbeda, tergantung tujuan, penyesuaian dan penggabungan solusi sebelumnya untuk menyelesaikan sebuah masalah baru, menjelaskan baru sesuai kondisi yang sama berdasarkan pengalaman sebelumnya, sebuah kritik terhadapsolusi berdasarkan kasus seblumnya, menemukan alasan kondisi sebelumnya untuk memahami situasi baru atau membangun sebuah solusi yang disepakati berdasarkan kasus seblumnya (Mantaras dkk, 2006).

Aamodt dan plaza (Aamodt dan Plaza, 1994) menjelaskan CBR sebagai siklus 4 R yaitu; *Retrive, Reuse, Revise* dan *Retain* seperti pad agambar ...... berikut ini :



Gambar..Siklus *Case-Based Reasoning* (Aamodt dan Plaza, 1994)

Secara singkat, tahap-tahap penyelesaian masalah dengan metode *Case Based Reasoning* ada 4 yaitu sebagai berikut ;

a. Retrieve Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (similar) dengan kasus yang baru. Tahap retrieval ini dimulai dengan menggambarkan/ menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi.

b. Reuse Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

c. Revise Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru. d. Retain Mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut.[955178]

Kelebihan dan kekurangan *Case Based Reasoning*

1. Kelebihan *Case Based Reasoning*
2. Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat
3. Semakin banyak pengalaman yang tersimpan di dalam system akan semakin dalam menemukan solusi untuk sebuah kasus.
4. Biasanya langsng fokus pada masalah.
5. Kekurangan *Case Based Reasoning*
6. Tidak menjamin solusi yang didapat itu menjadi solusi terbaik, karena system *Case Based Reasoning* ini sangat bergantung pada kasus yang pernah terjadi.
7. Jika semakin banyak pengalaman yang tersimpan di basis data, maka tidak menutp kemungkinan dalam menyelesaikan suatu kasus baru akan menjadi lama, karena system mencari kasus yang paling mirip.

## 2.3 Algoritma *Nearest Neighbor*

Penerapan algoritma *Nearest Neighbor* pada metode *Case Based Reasoning.* Algoritma *Nearest Neighbor* adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikas terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

Nearest neighbor adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. Algoritma *nearest neighbor* berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi / learning by analogi. Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (*similarity*) dengan nearest neighbor adalah sebagai berikut (Octaviani,2008):

***Similarity (problem,case) = S1 \* W1 + S2 \* W2 + . . . . . . . . + Sn \* Wn***

### W1 + W2 + . . . . . . . . + Wn

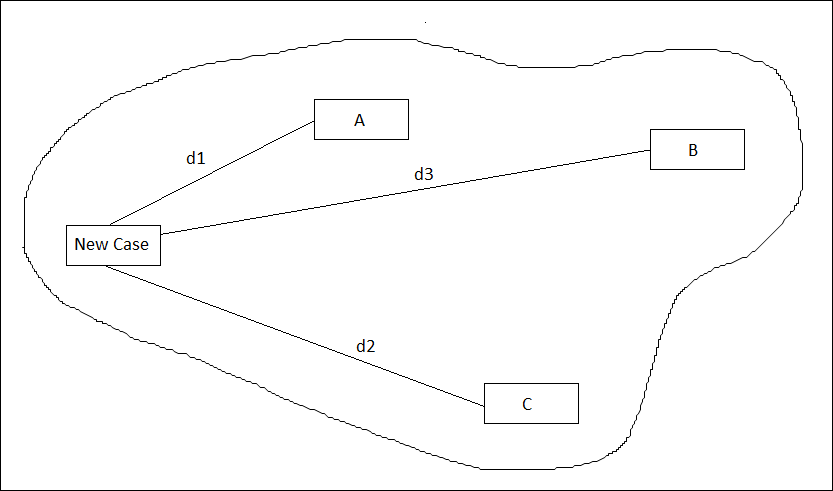
Keterangan :

S = *Similarity* ( nilai kemiripan dimana Mirip = 1, Tidak Mirip = 0) W = *Weight* ( bobot yang diberi )

Pembobotan ditentukan berdasarkan hasil pembelajaran atau pengamatan pada kasus. Semakin berpengaruh suatu gejala terhadap kasus, maka bobotnya semakin tinggi, begitu pula sebaliknya. Berikut ini tabel bobot parameter. (Dewi, dkk., 2012).

Tabel 2.1 Bobot Parameter

|  |  |
| --- | --- |
| **Bobot Parameter (w)** | |
| Gejala Penting | 5 |
| Gejala Sedang | 3 |
| Gejala Biasa | 1 |

Gambar 2.5 Ilustrasi Kedekatan Kasus

Seperti tampak pada gambar 2.5 diatas terdapat 3 pasien lama yaitu A,B dan C. Ketika ada pasien baru, maka solusi yang akan diambil adalah solusi dari pasien terdekat dengan pasien baru. Diandaikan d1,d2, dan d3 merupakan jarak kedekatan dari kasus baru dengan kasus lama. Karena jarak d1 lebih dekat dibandingkan d2 dan d3 maka solusi dari pasien A lah yang akan digunakan untuk memberikan solusi pasien baru.

## Bahasa pemograman PHP

Menurut Arief (2011c:43) PHP adalah Bahasa server-side –scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan diesksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Sedangkan menurut Nugroho (2006b:61) PHP atau singkatan dari Personal Home Page merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat server side. PHP termasuk dalam open source product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis melalui situs resmi PHP : [http://www.php.net](http://www.php.net/).

PHP juga dapat berjalan pada berbagai web server seperti IIS (Internet Information Server), PWS (Personal Web Server), Apache, Xitami. PHP juga mampu berjalan di banyak sistem operasi yang beredar saat ini, diantaranya : Sistem Operasi Microsoft Windows (semua versi), Linux, Mac Os, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Common Gateway Interface).

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data atau Database Management Sistem (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua database ber-interface ODBC. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994.

Contoh script php :

|  |
| --- |
| <?php  Echo “Hello World!”;  ?> |

## Database MySQL

Menurut Arief (2011d:152) ,MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL dikembangkan oleh perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan database, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat open source (tidak berbayar).

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

Contoh script MySQL :

|  |
| --- |
| CREATE DATABASE databaseku; |

## HTML

Dikutip dari Wikipedia Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegerasi. Berikut beberapa referensi pengertian HTML menurut para ahli.

Menurut Nugroho (2006c:48) HTML adalah bahasa pemfomatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang sering disebut sebagai world wide web. Sedangkan menurut Arief (2011:23) HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen atau aplikasi yang berjalan di halaman web, dan menurut Suyanto (2007:83) HTML itu adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web, biasanya menggunakan extensi .htm, .html atau .shtml.

HTML berawal dari bahasa SGML (Standard Generalized Markup Language) yang penulisannya disederhanakan. HTML dapat dibaca oleh berbagai macam flatform. HTML juga merupakan bahsa pemrograman yang fleksible dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain seperti PHP, ASP, JSP, JavaScript.

Contoh script sederhana HTML :

<html>

<header><title>Ini Judul</title></header>

<body>

Hello World !

</body>

</html>

## JavaScript

Menurut Sibero (2013:150), Javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah-perintah di sisi user artinya di sisi browser bukan di sisi server web. Javascript adalah bahasa yang “case sensitive” artinya membedakan penamaan variabel dan fungsi yang menggunakan huruf besar dan huruf kecil, contoh variabel atau fungsi dengan nama TEST berbeda dengan variabel dengan nama test dan setiap instruksi di akhiri dengan karakter titik koma (;).

Contoh script Javascript :

|  |
| --- |
| <sctipt type=”text/javascript”>  Alert(“Hello World!”);  </script> |

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam penyelesaian kerja penelitian ,masalah yang dibahas akan dibuat flowchart seperti dibawah ini :

## Identifikasi Masalah

Pertama-tama mengindentifikasi masalah yang akan dipecahkan terlebih dahulu sehingga perlu dibuatkannya sistem identifikasi kerusakan Vespa. Identifikasi masalah ini bertujuan untuk mengetahui secara detail inti permasalahan yang akan diselesaikan dan juga bagaimana langkah-langkah serta metode yang diambil untuk menyelasaikan masalah tersebut.

## Gambaran Umum Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah melakukan identifikasi kerusakan vespa. Pada penelitian ini akan dibangun sistem identifikasi kerusakan vespa. Sistem yang akan dibuat berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang akan digunakan adalah MySQL. Dengan dibangunya sistem maka hasil output dari sistem adalah jenis kerusakan vespa yang berhasil di identifikasi. Nantinya sistem dapat membantu user dalam melakukan identifikasi kerusakan vespa dan solusi penangananya.

## Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dengan mencari referensi teori yang relevan dengan penelitian dengan cara membaca paper ilmiah, jurnal ilmiah dan juga buku-buku sebagai referensi. Penulis juga melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga mekanik vespa di bengkel yang memiliki pengetahuan yang memadai tentang penelitian tersebut.

## Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data sebagai bahan penelitian baik dengan melalui wawancara dengan mekanik vespa di bengkel menanyakan kasus kasus yang pernah ditemui, solusi penangananya.

## Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis mulai melakukan perancangan perangkat lunak, mencari kebutuhan sistem seperti mengumpulkan data yang dibutuhkan, metode-metode yang akan digunakan, dan juga hasil yang diharapkan. Perancangan dilakukan untuk memberikan gambaran tentang cara kerja sistem dan supaya proses implementasi bisa dikerjakan dengan lebih mudah.

## Implementasi

Implementasi merupakan tahap pembuatan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah didesain sebelumnya sehingga sistem dapat difungsikan dalam keadaan yang sebenarnya dan dapat diketahui apakah sistem yang dibuat berhasil mencapai tujuan yang sebenarnya.

## Analisis Hasil

Analisis hasil dari sistem yang dibangun dilakukan dengan cara uji coba kebenaran hasil dari sistem.Uji coba dilakukan dengan cara efaluasi melalui pemberian pertanyaan kepada mekanik vespa. Tujuan tersebut untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun memiliki manfaat dan kemudahan serta dapat dipercaya oleh pengguna.

# BAB IV

# HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

## Analisis Sistem

* + 1. **Fase Definisi Ruang Lingkup**

Kerusakan vespa merupakah suatu masalah yang sering terjadi oleh pengendara vespa. Ketika seseorang mengalami kerusakan vespa terkadang tidak semua orang langsung mencari teknisi, kebanyakan orang akan menanyakan kepada teman atau orang lain yang lebih tahu. Pengalaman ini tentu juga sering dialami apalagi oleh anak muda yang baru memegang vespa yang sering diangap mengerti segalanya tentang vespa. Teman dari anka muda yang punya vespa ini sering menjadi sasaran utama oleh temannya yang belum mengerti vespa yann mengalami kerusakan vespa, baik untuk sekedar konsultasi untuk menanyakan kira-kira vespa mereka rusak bagian apanya dan sebagainya. Dalam melakukan identifikasi tentu dibutuhkan pengalaman dan jam terbang yang ada. Lalu bagaimana jika seseorang tidak memiliki pengalaman, apakah dapat melakukan identifikasi kerusakan vespa. Hal ini tentu akan menjadi permasalahan tersendiri.

* + 1. **Fase Analisis Masalah**

1. **Gambaran umum sistem**

Dalam melakukan proses identifikasi kerusakan vespa seorang teknisi akan menanyakan apa saja gejala yang dialami oleh vespa tersebut kepada pemilik vespa. Setelah mengetahui gejala maka seorang teknisi akan mencoba mengecek bagian yang dianggap bermasalah, namun terkadang hasil identifikasi tidak mutlak benar karena ada beberapa kerusakan yang memiliki gejala yang sama. Kemampuan seorang teknisi untuk bisa mengidentifikasi kerusakan karena telah memiliki pengalaman dan jam terbang yang cukup jauh. Lalu bagaimana jika orang awam yang tidak mengerti sama sekali tentang kerusakan vespa, bagaimana mereka bisa mengidentifikasinya agar mereka bisa tahu apa saja yang perlu diperbaiki dan berapa harga alat yang akan diperbaiki tersebut. Tentu ini akan menjadi permasalahan yang tersendiri bagi mereka yang tidak tahu sama sekali tentang kerusakan vespa yang dialami.

1. **Gambaran sistem yang akan dibangun**

Sistem yang akan dibangun diharapkan dapat menjawab masalah-masalah yang dialami atau masalah yang terjadi terutama dalam melakukan identifikasi. Sistem akan melakukan identifikasi kerusakan vespa meski pengguna tidak memiliki pengalaman dan jam terbang tentang identifikasi kerusakan vespa. Pengguna hanya perlu memilih gejala yang ada pada vespanya maka untuk proses identifikasi dan solusi akan diberikan oleh sistem. Sistem juga menyediakan Alamat lokasi service vespa dengan demikian maka pengguna tidak perlu kesulitan mencari lokasi service vespa yang baik, pada aplikasi tersedia lengkap baik tempat service, alamat, jam buka-tutup tempat service tersebut.

* + 1. **Analisis Metode Case-Based Reasoning dengan algoritma *Neares Neighbo*r**

Analisis metode *Case-Based Reasoning* dangan algoritma *Nearest Neighbor* pada sistem identifikasi kerusakan laptop dilakukan dengan beberapa tahap seperti di bawah ini:

1. Pertama proses ***retrieve***, pada proses ini yaitu mencari proses mencari kasus yang menyerupai atau mirip antara kasus baru yang belum di identifikasi jenis kerusakan dengan kasus lama yang telah teridentifikasi. Pada proses ini kasus lama akan menjadi acuan dalam menentukan jenis kerusakan pada kasus baru.
2. Kedua proses ***reuse*** yaitu proses penghitungan kecocokan antara gejala kasus baru dengan kasus lama. Pada tahap ini untuk menghitung kemiripan antara kasus lama dengan kasus yang baru menggunakan algoritma *Nearest Neighbor* dengan rumus seperti pada gambar 2.3. Setelah dihitung, maka akan didapatkan hasil kecocokan antara kasus baru dengan kasus yang lama. Identifikasi kerusakan akan selesai pada proses ini apabila ditemukan kecocokan gejala yang mempunyai nilai kepercayaan tinggi. Interval nilai dari 0 – 1 dimana 0 artinya tidak mirip sama sekali sedangkan 1 mutlak mirip.
3. Apabila proses perhitungan tidak ditemukan nilai/hasil diagnosa yang memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi, maka selanjutnya masuk ke dalam proses ***revise***. Proses ini meninjau kembali gejala pada kasus baru, apakah gejala pada kasus baru tersebut ada atau tidak di dalam gejala kasus lama.
4. Setelah dilakukan peninjauan kembali gejala kasus baru dan tidak terdapat pada gejala kasus lama, maka dilakukan proses ***retain***. Pada proses ini dilakukan oleh seorang ahli atau teknisi vespa untuk menentukan gejala baru tersebut apakah dapat atau tidak dijadikan gejala baru pada kerusakan vespa. Jika memang layak menjadi gejala baru, maka seorang ahli atau teknisi vesppa akan menentukan dan menambahkan gejala tersebut ke dalam kasus lama sebagai acuan dalam mengidentifikasi kerusakan selanjutnya.

Contoh penyelesaian kasus dengan perhitungan pada metode *Case-Based Reasoning* Dengan algoritma *Nearest Neighbor* secara manual dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini :

**Kasus 1 dengan ID 01**

|  |
| --- |
| **Kasus lama : ID 01** |
| Gejala pada vespa :  Karburator kotor  Pengapian  Platina rusak  Kipas tidak muter  Piston gancet |
| Jenis kerusakan : Keruskan Mesin |
| Solusi :  Di cek karburator serta di bersihkan  Menyetel ulang pengapian  Mengganti platina  Membersihkan magnet kipas yang kotor  Menganti bagian pada piston |

**Kasus 2 dengan ID 05**

|  |
| --- |
| **Kasus Lama : ID 05** |
| Gejala pada vespa :  Platina rusak  Kipas tidak muter  Piston Gancet  Oli mesin  Oli samping |
| Jenis keruskan : Pengapian |
| Mengganti Platina  Membersiihkan magnet kipas  Mengganti bagian pada piston  Menganti oli mesin  Menambahkan oli samping |

**Kasus 3 dengan ID 08**

|  |
| --- |
| **Kasus Lama : ID 08** |
| Gejala pada vespa :  Keran bensin  Selang bensin  Spuyer karbu  Karburator |
| Jenis keruskan : Bensin tidak turun |
| Mengganti keran bensin  Mengganti selang bensin  Membersihkan spuyer  Membersihkan karburator |

**Kasus 04 dengan ID 10**

|  |
| --- |
| **Kasus Lama : ID 10** |
| Gejala pada vespa :  Busing Stabilizer  Karet body |
| Jenis keruskan : Body bergetar |
| Mengencangkan Busing  Mengganti karet |

Didapatkan sebuah kasus baru yang belum terdentifikasikan jenis kerusakan dan solusi perbaikan seperti gambar dibawah ini :

|  |
| --- |
| **Kasus Baru : ID X** |
| Gejala pada vespa :  Karburator kotor  Kipas tidak mutar  Platina  Slang Bensin  Oli mesin |
| Jenis keruskan : ??? |
| Solusi : ??? |

## Proses Retrieve

Disini dilakukan proses pencocokan gejala atau mencari kemiripan gejala antara kasus lama dan kasus baru seperti pada langkah dibawah ini :

Bobot parameter seperti yang ada pada bab 2, Tabel 2.1

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

**Bobot untuk kasus 1 :**

Karburator kotor = 3

Pengapian = 5

Platina Rusak = 5

Kipas tidak Muter = 3

Piston gancet = 5

|  |
| --- |
| **Kasus lama : ID 01** |
| Gejala pada vespa :  Karburator kotor  Pengapian  Platina rusak  Kipas tidak muter  Piston gancet |
| Jenis kerusakan : Keruskan Mesin |
| Solusi :  Di cek karburator serta di bersihkan  Menyetel ulang pengapian  Mengganti platina  Membersihkan magnet kipas yang kotor  Menganti bagian pada piston |

|  |
| --- |
| **Kasus Baru : ID X** |
| Gejala pada vespa :  Karburator kotor  Kipas tidak mutar  Platina  Slang Bensin  Oli mesin |
| Jenis keruskan : ??? |
| Solusi : ??? |

## Proses Revise

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

## Proses Retain

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

# Analisis kebutuhan system

Pada tahap ini bertujuan untuk menganalisis apa saja kebutuhan yang perlu dibangun pada sistem tujuanya agar dapat mengembangkan sistem yang dapat digunakan dengan baik.

## 4.2.1 Definisi Aktor

Tabel 4.1 Definisi Aktor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **Aktor** | **Deskripsi** |
| 1 | Administrator (Teknisi) | Dalam sistem aktor administrator mempunyai wewenang untuk menjalankan sistem yang meliputi : Seperti pada gambar diagram 4.1 diatas yaitu login, logout dan ubah password sebagai otentikasi. Selanjutnya input gejala, edit gejala, hapus gejala yang merupakan bagian dari subsitem gejala. input kasus, edit kasus, hapus kasus yang merupakan bagian dari subsistem kasus, selanjutnya input solusi, edit solusi, hapus solusi bagian dari subsistem solusi. Lalu selanjutnya subsistem basis pengetahuan yang meliputi input knowledge, edit  knowledge dan hapus knowledge. |
| 2 | User (Pengunjung) | Aktor ini mempunyai wewenang untuk memilih atau memasukan gejala yang dialami, lalu melihat hasil analisa dari sistem, melihat solusi yang diberikan oleh sistem lalu menyimpan kasus yang dialami kedalam  sistem. |
| 3 | Pemilik Tempat Service | Aktor ini mempunyai wewenang untuk menginputkan maupun mengedit lokasi tempat service, foto lokasi ,  kontak dan data lainya. |

## 4.3 Desain Manajemen Data

### 4.3.1 Desain Fisik Basis Data

Tabel Basis Pengetahuan

Tabel 4.2 Basis Pengetahuan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_basis\_kasus | Integer | PK |  |
| no\_kasus | Varchar |  |  |
| id\_kerusakan | Integer |  | FK |
| id\_gejala | Integer |  | FK |
| bobot\_gejala | Integer |  |  |

Tabel Gejala

Tabel 4.3 Gejala

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_gejala | Integer | PK |  |
| Nama\_gejala | Varchar |  |  |

Tabel Kerusakan

Tabel 4.4 Kerusakan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_kerusakan | Integer | PK |  |
| nama\_kerusakan | Varchar |  |  |
| id\_solusi | Integer |  | FK |

Tabel Solusi

Tabel 4.5 Solusi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_solusi | Integer | PK |  |
| id\_kerusakan | Integer |  | FK |
| solusi | Varchar |  |  |

Tabel Revise

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_revise | Integer | PK |  |
| nilai\_diagnosis | Integer |  |  |
| id\_kerusakan | Integer |  | FK |
| id\_gejala | Integer |  | FK |

Tabel 4.6 *Revise*

Tabel Lokasi Service

Tabel 4.7 Lokasi Service

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_lokasi\_service | Integer | PK |  |
| Longitude | Varchar |  |  |
| Latitude | Varchar |  |  |
| Nama\_tempat | Varchar |  |  |
| alamat | Varchar |  |  |
| Kontak | Integer |  |  |
| Jam\_operasi | time |  |  |

Tabel User ( Pengguna )

Tabel 4.8 Pengguna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_pengguna | Integer | PK |  |
| Nama\_pengguna | Varchar |  |  |
| Longitude | Varchar |  |  |
| Latitude | Varchar |  |  |
| Waktu\_konsltasi | datetime |  |  |

Tabel Login

Tabel 4.9 Login

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_login | Integer | PK |  |
| User\_name | Varchar |  |  |
| email | Varchar |  |  |
| password | Varchar |  |  |
| status | Integer |  |  |
| id\_hak\_akses | Integer |  | FK |

Tabel Hak Akses

Tabel 4.10 Hak Akses

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe** | **Primary Key** | **Foreign Key** |
| id\_hak\_akses | Integer | PK |  |
| Hak\_akses | Varchar |  |  |

## 4.4 Perancangan Sistem Antarmuka

........................

# DAFTAR PUSTAKA

[1] Herman, “Indonesia Miliki Komunitas Vespa Terbesar Kedua di Dunia,” *beritasatu.com*, 2018. [Online]. Available: https://www.beritasatu.com/otomotif/510319-indonesia-miliki-komunitas-vespa-terbesar-kedua-di-dunia.html. [Accessed: 28-Feb-2019].

[2] Akbar, “Ini 5 Alasan Asyiknya Jadi Anak Vespa, Salah Satunya Jadi Cara Pemikat Hati Cewek,” *gridoto*, 2017. [Online]. Available: https://www.gridoto.com/read/22998786/ini-5-alasan-asyiknya-jadi-anak-vespa-salah-satunya-jadi-cara-pemikat-hati-cewek#!%2F. [Accessed: 28-Feb-2019].

[3] D. Hadi, “Dicap Sering Mogok, Ini Kelebihan Vespa Lawas,” *carmudi*, 2018. [Online]. Available: https://www.carmudi.co.id/journal/dicap-sering-mogok-ini-kelebihan-vespa/. [Accessed: 28-Feb-2019].

[4] D. P. Kurniawati, “Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Diabetes Melitus.”

[5] H. Salistiwa, “RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SAPI DENGAN METODE DEMPSTER-SHAFER BERBASIS WEB.”

[6] D. Haryanto, Y. Oslan, and D. Dwiyana, “Implementasi Analisis Keranjang Belanja Dengan Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Penjualan Suku Cadang Motor,” pp. 81–94.

[7] A. Azwar, “Analisa Algorithma Apriori Untuk Mendapatkan Pola Peminjaman Buku Perpustakaan Smpn 3 Batanghari,” *J. Ilm. Media SISFO*, vol. 10, no. 2, pp. 1978–8126, 2016.

[8] B. N. Hapsari Dita Anggraini, Ragil Saputra, “Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori (Study Kasus di Apotik Setya Sehat Semarang),” vol. 4, pp. 1–8, 2012.

[9] C. Chandra, “Perancagan Program Aplikasi Market Basket Analysis untuk mendukung persediaan Barang Dengan Metode Fuzzy C-Covering,” *Math. Stat. Dep. Sch. Comput. Sci. Binus Univ.*, pp. 241–253.