



## Sistem Pakar dalam Mendeteksi Kerusakan Laptop dengan Metode Case Based Reasoning

Harif A Rahman✉

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

[harifarahman26@gmail.com](mailto:harifarahman26@gmail.com)

### Abstract

Laptop is an electronic device that is very widely used today, so the damage to this tool is the most frequently found case. Very many laptop users do not understand the type and level of damage. So researchers conducted this research in making it easier for users to detect laptop damage earlier. This study uses an Expert System that functions as a substitute for experts as a media consultation. The method used is Case Based Reasoning of laptop damage data on Lutfi Computer. The results of this study can detect damage more quickly and precisely in helping users to find the right solution to overcome the damage. So this research is very helpful for laptop users in general in overcoming early on accurately, so users can determine an accurate solution in dealing with damage to their laptops.

Keywords: Expert System, Laptop Damage, Case Based Reasoning, PHP, MySQL Database.

### Abstrak

Laptop merupakan sebuah alat elektronik yang sangat banyak digunakan saat ini, sehingga kerusakan alat ini merupakan kasus yang paling sering ditemukan. Sangat banyak sekali pengguna laptop kurang memahami jenis dan tingkat kerusakannya. Maka peneliti melakukan penelitian ini dalam memudahkan pengguna untuk mendeteksi kerusakan laptop lebih dini. Penelitian ini menggunakan Sistem Pakar yang berfungsi sebagai pengganti pakar sebagai media konsultasi. Metode yang digunakan adalah Case Based Reasoning terhadap data-data kerusakan laptop pada Luthfi Komputer. Hasil penelitian ini dapat mendeteksi kerusakan lebih cepat dan tepat dalam membantu pengguna untuk mencari solusi yang tepat dalam mengatasi kerusakan. Sehingga penelitian ini sangat membantu pengguna laptop secara umum dalam mengatasi dini secara akurat, sehingga pengguna dapat menentukan solusi yang akurat dalam mengatasi kerusakan laptopnya.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Laptop, Case Based Reasoning, Php, Database MySQL *r*.

© 2020 JSisfotek

### 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi komputer pada saat ini berkembang dengan sangat pesat, teknologi sudah memberi pengaruh yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dimana hampir seluruh kegiatan yang dilakukan tidak terlepas dari teknologi khususnya teknologi komputer. Dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer para penemu dan pengembang komputer telah mencari berbagai cara untuk memudahkan user dalam menggunakannya, salah satunya adalah laptop [1].

Masalah kerusakan laptop merupakan kasus yang paling sering ditemukan, maka itu diperlukan pengetahuan laptop yang cukup baik untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan laptop. Hal ini dapat dimaklumi karena banyaknya user yang kurang memiliki pengetahuan dalam kerusakan hardware maupun software laptop [2]. Sehingga diperlukannya aplikasi yang dapat membantu menangani masalah kerusakan pada laptop, salah satunya yaitu Sistem Pakar yang berfungsi sebagai pengganti pakar yang dapat dijadikan sebagai media konsultasi [3].

Metode yang menggabungkan keahlian dan pengetahuan seorang pakar untuk membangun aplikasi pengetahuan baru berdasarkan sejumlah kasus yang dikenal dengan istilah Case Based Reasoning [4]. Metode Case Based Reasoning merupakan proses penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya [5]. Case Based Reasoning merupakan salah satu metode pemecahan masalah yang dalam mencari solusi dari suatu kasus yang baru [3].

Kecerdasan Buatan berasal dari bahasa Inggris Artificial Intelligence atau disingkat *Artificial Intelligence* (AI), yaitu intelligence adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan artificial artinya buatan [6]. AI adalah kecerdasan yang dimiliki oleh mesin yang dapat bertindak seperti layaknya manusia [7]. Kecerdasan Buatan dapat didefinisikan sebagai cabang ilmu komputer yang berkaitan dengan otomasi perilaku cerdas termasuk kemampuan dalam memahami dan memantau informasi secara visual atau spasial, membuat prediksi serta berinteraksi dengan manusia dan mesin [8].

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan atau AI [9]. Sistem Pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang direkam dalam komputer untuk memecahkan suatu masalah atau untuk memberikan saran [10]. Komponen-komponen yang terdapat dalam Sistem Pakar tersebut terdiri dari antarmuka pemakai, basis pengetahuan, yaitu fakta dan aturan, akuisisi pengetahuan, mekanisme inferensi, workplace, penjelasan dan perbaikan pengetahuan [11].

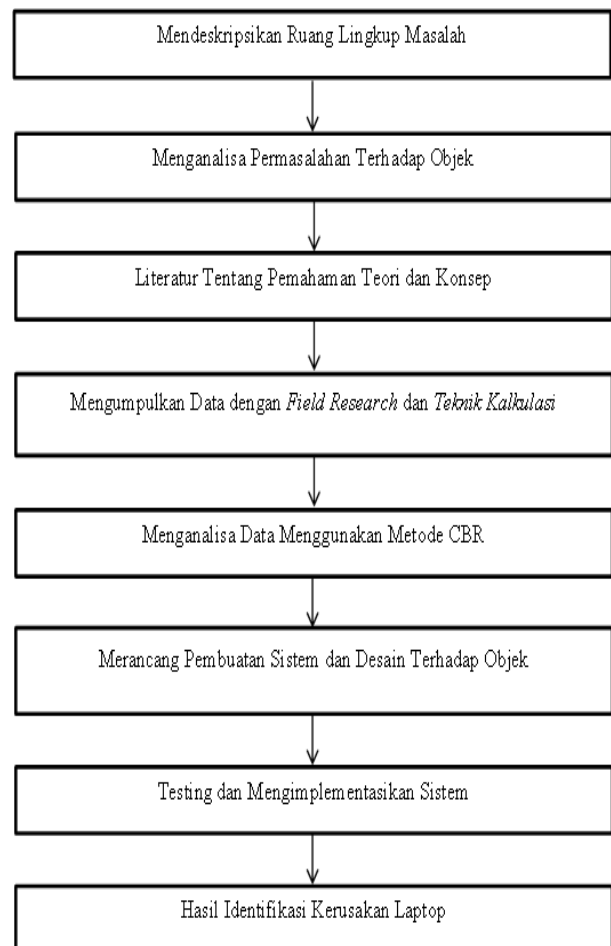
CBR merupakan salah satu metode kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang menitikberatkan pemecahan masalah dari kasus-kasus sebelumnya [12]. Pemecahan masalah baru pada CBR dilakukan dengan cara mencari permasalahan sejenis pada masa lampau dan memberikan solusi untuk masalah yang akan datang [13]. CBR digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengingat kejadian-kejadian yang sama atau sejenis yang pernah terjadi di masa lalu [14] kemudian menggunakan pengetahuan atau informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang baru [15]. Dengan menggunakan metode CBR memiliki keunggulan, salah satunya yaitu mengurangi akuisisi pengetahuan dengan menghilangkan kebutuhan untuk ekstrak model atau kumpulan dari aturan-aturan, seperti yang diperlukan dalam model atau sistem yang berbasis aturan [16]. Langkah-langkah dalam melakukan perhitungan menggunakan metode CBR terdapat 4 tahapan proses dalam sistem penalaran komputer berbasis kasus yaitu [17].

- Retrieve, mendapatkan kasus-kasus yang mirip. Terdapat 3 tahap dalam proses retrieve yaitu mengidentifikasi kasus (Identify Feature), memulai pencocokan (Initially Match) dan memilih (Select) [18]
- Reuse, menggunakan kembali kasus-kasus yang ada dan dicoba untuk menyelesaikan suatu masalah sekarang.
- Revise, merubah dan mengadopsi solusi yang ditawarkan jika perlu.
- Retain, memakai solusi baru sebagai bagian dari kasus baru, kemudian kasus baru diperbaharui ke dalam basis kasus [19].

Algoritma Nearest Neighbor merupakan pendekatan untuk mencari kasus dengan kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada kecocokan bobot sejumlah fitur yang ada [20].

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan laptop. Penelitian dirinci dalam tahapan dalam bentuk alur dengan urutan langkah-langkahnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian ini membangun sistem pakar dalam melakukan perhitungan menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR). Data yang diolah oleh metode ini merupakan data-data kerusakan komputer laptop yang dilakukan pada Lutfi Computer. Hasil yang didapatkan dari penelitian dalam bentuk rule yang disajikan dalam bentuk antar muka yang *friendly*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Objek yang diolah pada penelitian ini adalah data gejala-gejala yang terdapat pada beberapa jenis kerusakan laptop. Penjelasan mengenai gejala-gejala terhadap jenis kerusakan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- Gejala ringan dengan bobot parameter (w) adalah 1.
- Gejala sedang dengan bobot parameter (w) adalah 3.
- Gejala berat dengan bobot parameter (w) adalah 5.

Data gejala yang didapatkan dari sumber data yang telah dikonsultasikan dengan pakar disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7.

Tabel 1. Gejala Kerusakan Pada Fan (P01)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Sering Hank	3
2	Temperatur Kipas Tidak Baik	3
3	Laptop Mudah Panas	5
4	Laptop Sering Overheat	5
5	Suara Kipas Sangat Berisik	5
6	Tidak Terasa Ada Angin pada Pembuangan	3
7	Laptop Sering Mati	3
8	Kipas Laptop Tidak Berputar	1
9	Keyboard Tidak Berfungsi	5

Tabel 2. Gejala Kerusakan pada Harddisk (P02)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Ada kode-kode aneh	5
2	Muncul kode error pada laptop	5
3	Hardisk mengalami overheat	3
4	Hardisk cepat panas	3
5	Sering data tidak terbaca	3
6	Blue Screen	5
7	Laptop tidak dapat hidup	3
8	Laptop hanya bisa hidup sampai logo windows	5

Tabel 3. Gejala Kerusakan pada Processor (P03)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Komputer tidak menyala	1
2	Komputer tiba-tiba mati	1
3	Kegagalan pada saat membuka program	3
4	Sistem hanya menyala sementara	3
5	Komputer tidak dapat hidup sama sekali	3
6	Blue Screen	5
7	Laptop Hank	3
8	Sering terjadi kegagalan saat booting	5
9	Laptop mudah panas	1

Tabel 4. Gejala Kerusakan pada Layar (P04)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Layar bergoyang	1
2	Adanya Gomy	3
3	LCD bergaris	5
4	LCD menampilkan tampilan artifact	5
5	LCD Blank	1

Tabel 5. Gejala Kerusakan pada Sistem Operasi (P05)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Bootting berhenti setelah melakukan POST	1
2	Kerja bootting sampai ke windows berjalan lambat	3
3	Windows explorer tidak dapat dijalankan	3
4	Start menu tidak dapat dijalankan	5
5	Prosedur Shut down tidak dapat dijalankan	5
6	Prosedur shutdown berhenti sebelum Komputer benar-benar berhenti	3
7	Layar selalu diam	3

Tabel 6. Gejala Kerusakan pada USB (P06)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Driver tidak terpasang	1
2	Port USB longkat	5
3	Posrt USB Patah	3
4	Jalur pada USB pada PCB putus	3
5	Disable USB Selective	5

Tabel 7. Gejala Kerusakan pada Charging (P07)

No	Gejala Awal	Bobot
1	Problem di steker charger	5
2	Problem di charger laptop	3
3	Masalah pada adapter charger	3
4	Masalah pada sambungan kabel	5
5	Masalah pada ujung konektor	3
6	Masalah pada port charger	5
7	Masalah panas pada laptop	3
8	Laptop keluar tanda silang pada gambar batray	5

Selanjutnya, dilakukan proses analisis terhadap dengan Gejala Sedang dengan nilai 3 dan Gejala Berat dengan nilai 5 menggunakan metode CBR .

Sistem ini menggunakan langkah yang digunakan dalam metode CBR ini terdiri atas empat tahapan proses, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Kerja sistem berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem dengan tingkat kemiripannya. Berdasarkan tingkat kemiripan (*similarity*) diagnosis jenis kerusakan yang dideteksi oleh user serta saran perbaikan . Persamaan yang digunakan disajikan pada Rumus (1).

$$Similarity(S) = \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + ... + sn * wn}{w1 + w2 + w3 + ... + wn} \quad (1)$$

Dimana s1, s2, s3, dan seterusnya adalah jumlah unit yang rusak sedangkan w adalah bobot kerusakan yang disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 7. Pengujian terhadap kerusakan laptop yang terjadi dengan menggunakan Rumus (1) disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Pengujian

No	Gejala yang dihadapi pengguna	Pembobotan
1	Driver tidak terpasang	1
2	Blue Screen	5
3	Kegagalan pada saat membuka program	3
4	Sistem hanya menyala sementara	3
5	Laptop keluar tanda silang pada gambar batray	5
6	Kerja bootting sampai ke windows berjalan lambat	3
7	Windows explorer tidak dapat dijalankan	3
8	Sering terjadi kegagalan saat booting	5

Maka, tingkat kemiripannya yang berhubungan dengan fan adalah:

$$S = \frac{0 * 3 + 1 * 3 + 0 * 5 + 0 * 5 + 0 * 5 + 1 * 3 + 0 * 3 + 0 * 1 + 1 * 5}{3 + 3 + 5 + 5 + 5 + 3 + 3 + 1 + 5}$$

$$S = \frac{11}{33} = 0,33$$

$$S = 33\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada fan laptop yang dialami oleh user sebesar 33%.

Perhitungan kemiripan berdasarkan kerusakan hardisknya adalah:

$$S = \frac{0*5+0*5+1*3+1*3+0*3+0*5+1*3+0*5}{5+5+3+3+3+5+3+5}$$

$$S = \frac{9}{32} = 0,28$$

$$S = 28\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada harddisk laptop yang dialami oleh user sebesar 28%.

Untuk perhitungan kemiripan dengangejala kerusakan pada processor adalah:

$$S = \frac{1*1+0*1+1*3+1*3+0*5+1*3+1*5+0*1}{1+1+3+3+3+5+3+5+1}$$

$$S = \frac{15}{25} = 0,60$$

$$S = 60\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada processor laptop yang dialami oleh user sebesar 60%.

Untuk perhitungan kemiripan dengangejala kerusakan pada layar adalah:

$$S = \frac{1*1+1*3+0*5+0*5+0*1}{1+3+5+5+1}$$

$$S = \frac{4}{15} = 0,27$$

$$S = 27\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 2 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada layar laptop yang dialami oleh user sebesar 27%.

Untuk perhitungan kemiripan dengangejala kerusakan pada sistem operasi adalah:

$$S = \frac{1*1+1*3+1*3+1*5+0*5+0*3+0*3}{1+3+3+5+5+3+3}$$

$$S = \frac{12}{23} = 0,52$$

$$S = 52\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 4 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada sistem operasi laptop yang dialami oleh user sebesar 52%.

Untuk perhitungan kemiripan dengangejala kerusakan pada port USB adalah:

$$S = \frac{1*1+0*3+0*3+1*3+1*5}{1+3+3+3+5}$$

$$S = \frac{9}{15} = 0,60$$

$$S = 60\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada sistem operasi laptop yang dialami oleh user sebesar 60%.

Untuk perhitungan kemiripan dengangejala kerusakan pada charging adalah:

$$S = \frac{0*5+1*3+1*3+0*5+0*3+1*5+1*3+0*5}{5+3+3+5+3+5+3+5}$$

$$S = \frac{14}{32} = 0,43$$

$$S = 43\%$$

Dari perhitungan diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh pemakai, sehingga tingkat kerusakan pada charging laptop yang dialami oleh user sebesar 43%.

Dari perhitungan kasus diatas yang memiliki bobot kemiripan paling rendah adalah kasus pada jenis kerusakan pada layar dengan nilai 27%, dimana hanya terdapat 2 gejala yang diinputkan memiliki kesamaan dengan gejala pada basis pengetahuan. Untuk kasus yang memiliki bobot kemiripan tertinggi adalah kasus pada jenis kerusakan pada processor nilai 60%, dimana terdapat 5 gejala yang diinputkan memiliki kesamaan dengan gejala pada basis pengetahuan.

Pada proses *reuse*, solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus yang ada pada basis pengetahuan dengan kasus baru yang paling tinggi. Dari perhitungan bobot diatas, kasus yang paling tinggi nilai similarity nya adalah kerusakan pada processor. Jadi solusi perbaikannya yang disarankan untuk kasus baru yang dimasukan user dengan pada kerusakan processor maka disarankan untuk mengganti processor.

Penelitian ini juga didukung dengan pembangunan sistem yang diaplikasikan dengan menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL. Bentuk tampilan tampilan halaman depan kerusakan laptop yang berada pada sistem informasi sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan laptop pada Toko Luthfi Komputer disajikan pada Gambar 2.



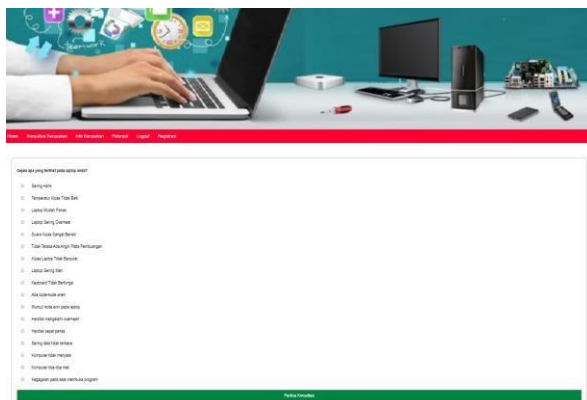
Gambar 2. Halaman Depan

Tampilan halaman gejala laptop disajikan pada Gambar 3.



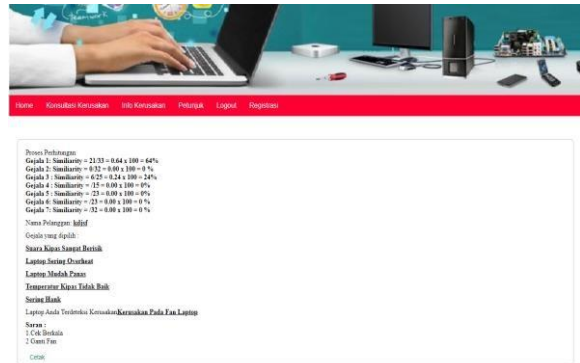
Gambar 3. Halaman Gejala

Tampilan halaman konsultasi laptop yang berada pada sistem informasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Konsultasi

Setelah data diisi berdasarkan gejala kerusakan yang terjadi terhadap laptop, maka akan diproses menggunakan metode CBR dan menghasilkan tampilan yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

Berdasarkan dari hasil sistem pakar maka didapatkan sebuah sistem yang sangat membantu pengguna laptop dalam mendeteksi secara dini. Hasil deteksi ini sangat membantu pemakai laptop yang kurang memahami kerusakan laptop secara *friendly* dengan hasil efektif dan efisien.

## 4. Kesimpulan

Sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan laptop ini mampu mendeteksi kerusakan secara dini. Sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan laptop dengan menggunakan metode CBR dapat memperoleh informasi dan pengetahuan mekanik dalam mendeteksi kerusakan pada laptop dengan sangat baik.

## Daftar Rujukan

- [1] Guntur, M., Santony, J., & Yuhandri, Y. (2018). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dalam Investasi untuk Meminimalisasi Resiko. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 1(1), 11–32. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i1.276>
- [2] Alia, T., & Irwansyah, I. (2018). Pendampingan Orang Tua pada Anak Usia Dini dalam Penggunaan Teknologi Digital [Parent Mentoring of Young Children in the Use of Digital Technology]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 65–78. <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.639>
- [3] Syaputra, N. H. (2019). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Lift Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR). *Jurnal RisetKomputer (jurikom)*, 15(2), 125–142. <http://dx.doi.org/10.30865/jurikom.v6i4.1402>
- [4] Effendi, L., Darajat, D. M., & Lestari, S. (2018). Analisa Berat Bersih Daging Serta Ciri-Ciri Sapi Normal dan Glongongan Menggunakan Sistem Pakar dengan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Android. *Multitek Indonesia*, 12(2), 114–121.
- [5] Ghufron, M. A. (2018). Revolusi industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8–25.

- [6] Syahputra, T., & Halim, J. (2019). [Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Menular Seksual \(HIV/AIDS\) Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning \(CBR\)](#). *Jurnal Sains Dan Komputer (Saintikom)*, 11(9), 201–234.
- [7] Ferdika, M., & Kuswara, H. (2017). [Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT Era Makmur Cahaya Damai Bekasi](#). *Information System For Educators And Professionals: Journal of Information System*, 1(2), 175–188.
- [8] Asrianda, A., Dinata, R. K., & Hidayat, R. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Bola Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Techsi - Jurnal Teknik Informatika*, 10(5), 22–34. <https://doi.org/10.29103/techsi.v1i2.1522>
- [9] Palinggi, S., & Limbongan, E. C. (2020). Pengaruh Internet Terhadap Industri Ecommerce Dan Regulasi Perlindungan Data Pribadi Pelanggan Di Indonesia. *Semnas Ristik (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi) 2020*, 4(1), 120–145.
- [10] Ghufuron, M. A. (2018). [Revolusi industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan](#). *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8–25.
- [11] Putra, F. K. (2019). [Disain Database untuk Pengelolaan Data Kuliah Kerja Nyata \(KKN\) pada Institut Agama Islam Negeri \(IAIN\) Batusangkar](#). *Simtika*, 2(1), 60–65.
- [12] Pramudia, H., & Nugroho, A. (2017). Sistem Informasi Kerusakan Laptop Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 5(2), 135–155.
- [13] Sinaga, A. S. R. M., & Ginting, N. S. W. (2018). [Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kacang Kedelai Menggunakan Metode Certainty Factor](#). *Jurnal KomtekInfo*, 5(2), 36–41.
- [14] Hidayat, H. A., & Gumilang, G. (2017). [Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Dengan Metode Forward Chaining](#). *Jutekin*, 3(1), 5–22.
- [15] Gusman, A. P., Maulida, D., & Rianti, E. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kista Ovarium Dengan Metode Forward Chaining. *Komtekinfo*, 17(22), 110–128. <https://doi.org/10.29165/komtekinfo.v6i1.146>
- [16] Wiyandra, Y., & Yenila, F. (2018). Sistem Pakar Deteksi Apendisicitis. *Jurnal KomtekInfo*, 5(3), 81–91. <https://doi.org/10.29165/komtekinfo.v5i3.185>
- [17] Syahrizal, M., & Haryati, H. (2018). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Mesin Alat Berat (Beko) Dengan Menerapkan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 81–95. <https://doi.org/10.30865/mib.v2i2.596>
- [18] Pahlawan, A. R., & Wibisono, S. (2017). [Implementasi Case Based Reasoning untuk Sistem Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Cabe Merah Menggunakan Algoritma Similaritas Neyman](#). *Sintak2017*, 65–70.
- [19] Minami, Warman, I., & Handayani, W. (2017). Case-Based Reasoning (CBR) pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan. *Jurnal TEKNOIF*, 1(1), 131–163. <https://doi.org/10.21063/JTIF.2017.V5.1.41-47>
- [20] Kurnia, H., Ariandi, V., Heriyanto, & Elva, Y. (2019). Expert systems diagnosing of banana pests and diseases use case-based reasoning method with android. *Journal of Physics: Conference Series*, 23. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1339/1/012031>