

## Aplikasi Sistem Pakar Bebas Web Untuk Diagnosa Penyakit Jagung

**Mohammad Rezza Pahlevi**

Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun

*e-mail:* pahlevirezza48@gmail.com

**Abstract:** *Computers in the current era of globalization are the main needs of humans to support their work every day. One branch of computer science that is widely used by humans to help work is the design of expert systems, which is one of the sub-fields of artificial intelligence. One of the uses of expert systems is in agriculture. In this case, it encourages the author to develop an expert system for diagnosing corn plant diseases. In the development of expert system applications using the waterfall method which consists of analysis, design, coding, testing, implementation and maintenance. This research uses PHP version 5.3.5 software as programming language, MYSQL version 5.0.7 as database and both are contained in one localhost XAMPP package version 1.7.4. The operating system used in writing is Microsoft Windows 10 and Personal computers. The advantages of this expert system from the previous system are that the scope of diagnosis of corn plant diseases is greater, the display is more interactive and is able to determine the diagnosis from the closeness of the symptoms experienced by corn plants.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence, Expert System, Corn Plant Disease.*

**Abstrak:** Di era globalisasi sekarang ini, komputer merupakan kebutuhan manusia yang paling penting untuk menunjang pekerjaan sehari-hari. Salah satu subbidang ilmu komputer yang sering digunakan orang sebagai pendukung di tempat kerja adalah desain sistem pakar, subbidang kecerdasan buatan. Sistem pakar digunakan, antara lain, di bidang pertanian. Dalam hal ini mendorong penulis mengembangkan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman jagung. Dalam pembangunan aplikasi sistem pakar menggunakan metode waterfall yang terdiri dari analisis, desain, coding, pengujian, implementasi dan perawatan. Penelitian ini menggunakan software PHP versi 5.3.5 sebagai bahasa pemrograman, MYSQL versi 5.0.7 sebagai database dan keduanya termasuk dalam paket localhost XAMPP versi 1.7.4. Sistem operasi yang digunakan dalam penulisan ini adalah Microsoft Windows 10 dan Personal Computer. Kelebihan sistem pakar ini dibandingkan sistem sebelumnya adalah memberikan cakupan yang lebih luas untuk diagnosis penyakit tanaman jagung, layar yang lebih interaktif dan mampu menentukan diagnosis dari gejala yang dialami tanaman jagung.

**Kata kunci:** *Kecerdasan Buatan, Sistem pakar, Penyakit Tanaman Jagung.*

### Pendahuluan

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi komputer berkembang pesat setiap tahunnya. Hal ini berdampak pada perkembangan teknologi yang dapat membantu proses dan model berpikir manusia yang disebut kecerdasan buatan. Salah satu penerapan kecerdasan buatan adalah sistem pakar atau yang lebih dikenal dengan sistem pakar. Sistem pakar dapat menerapkan basis pengetahuan yang diperoleh dari masukan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu. Sistem pakar adalah sistem yang dirancang untuk meniru pengalaman pakar dalam memecahkan dan menjawab pertanyaan. Sistem pakar dapat menggunakan sistem yang dirancang untuk non-ahli atau konsultan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan yang biasanya dibuat oleh para ahli.

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang sering terkena penyakit. Untuk memahami gejalanya, Anda membutuhkan seorang ahli atau ahli di bidang pertanian. Masih banyak penyuluh pertanian yang kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk

menggantikan fungsi manusia untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem pakar dengan pengalaman pertanian diperlukan. Sistem berisi pengetahuan pakar pertanian tentang gejala penyakit dan jenis hama dan solusi untuk tanaman jagung. Contoh penyakit jagung yang umumnya disebabkan hawar daun adalah penyakit yang umumnya disebabkan oleh *Cendawan helminthosporium turcicum*, gejala pertama adalah bintik-bintik oval kecil yang secara bertahap menyebar dan memanjang. Gejala terakhir yang dialami adalah daun jagung menguning, biasanya penyakit dimulai pada daun bagian bawah dan terus meningkat ke atas. Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman yang sering terkena penyakit. Untuk memahami gejalanya, petani membutuhkan seorang ahli atau ahli di bidang pertanian. Masih banyak penyuluh pertanian yang kurang memiliki pengetahuan yang cukup untuk menggantikan fungsi manusia untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem pakar dengan pengalaman pertanian diperlukan. Sistem berisi pengetahuan pakar pertanian tentang gejala penyakit dan jenis hama dan solusi untuk tanaman jagung. Penyakit tanaman jagung tidak diinginkan oleh petani jagung karena mengganggu produksi yang kurang optimal dan kematian tanaman jagung. Cara yang sering digunakan petani untuk memerangi hawar daun adalah dengan menyemprotkan fungisida yang mengandung dithiocarbamate.

Menanggapi permasalahan di atas, peneliti melakukan penelitian dengan mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini berasal dari berbagai sumber dan dijadikan sebagai referensi tertulis untuk penelitian. Pada penelitian pertama dikembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman jagung menggunakan metode Bayes. Sistem pakar ini dapat memutuskan bahwa opsi yang diberikan akan diposisikan untuk mendapatkan hasil terbaik. Hasil yang diperoleh diperoleh dengan melakukan pemeringkatan informasi penyakit jagung, yang digunakan sebagai alat bantu bagi petani untuk mengambil keputusan. Sistem pakar yang dirancang diharapkan dapat membantu petani memilih metode pengobatan yang tepat berdasarkan penyakit jagung (Sihotang, 2018). Pada penelitian kedua dirancang sistem pakar pendeteksi penyakit tanaman jagung melalui metode direct link. Cari solusi berdasarkan gejala yang ada, kemudian tampilkan data penyakit dan solusinya. (Syarifuddin dkk, 2016). Dari penelitian ketiga, Penerapan metode *forward chaining* pada sistem deteksi penyakit jagung pakar. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi penyakit jagung dan menentukan jenis penyakit. Solusi yang digunakan adalah metode *forward chaining* dimulai dari target kemudian melihat fakta berdasarkan data. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu pengguna mendeteksi gejala penyakit tanaman jagung dan memberikan solusi pencegahan atau pengendalian saat jagung terdeteksi (Hamsinar dkk, 2019). Aplikasi adalah suatu program yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah dari seorang pengguna aplikasi, agar diperoleh hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan aplikasi, perhitungan yang diharapkan, dan pengolahan data yang diharapkan (Abdurahman & Riswaya, 2014). Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan yang didedikasikan untuk memecahkan masalah manusia tingkat ahli. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang direkam pada komputer untuk memecahkan masalah yang umumnya membutuhkan keahlian seorang pakar (Limantara et al., 2017). Sistem pakar adalah sistem yang mencoba menerapkan pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk mensimulasikan kemampuan pemecahan masalah (Septiani & Kuryanti, 2018). Metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknologi tindak lanjut yang dimulai dengan informasi yang ada dan menggabungkan aturan untuk menghasilkan kesimpulan atau tujuan (Hayadi, 2018). Dalam metode ini data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan dan kemudian menjalankan aturan tersebut. *forward chaining* adalah salah satu metode dari sistem pakar yang mencari atau menelusuri solusi melalui masalah Giarratano dan Riley (dalam, Prasetyo dan Wahyudi, 2019). Diagram alir adalah suatu metode yang dibuat oleh pengguna untuk menggambarkan suatu proses dalam sistem dengan

menggunakan notasi-notasi tertentu yang mudah dimengerti Jeffery (dalam Aminudin dkk, 2015). Jagung (*Zea mays ssp. mays*) adalah tanaman pangan merupakan karbohidrat utama di dunia. Bagi penduduk Focal dan Amerika Selatan, jagung merupakan makanan pokok dan menyumbang mayoritas penduduk di berbagai wilayah Afrika dan Indonesia (Syarifuddin & Siregar, 2016). Jagung juga merupakan bagian penting dari pakan ternak. Kegunaan lain adalah sebagai sumber minyak nabati dan bahan dasar tepung maizena. Berbagai produk yang berasal dari jagung digunakan sebagai bahan baku berbagai produk industri farmasi, kosmetik dan kimia. Situs web pada dasarnya dapat digambarkan sebagai mekanisme data. Ada beberapa perasaan terkait pemahaman jaringan pada penelitian sebelumnya, yang akan dijelaskan di bawah ini. Situs adalah kumpulan halaman yang saling berhubungan yang dapat menyediakan data berupa informasi berupa gambar, teks, video, suara, dll. Data-data tersebut secara bertahap atau statis terhubung (Putu et al., 2020). Website adalah suatu sistem yang dapat digunakan untuk mencari informasi dengan menggunakan media internet (dalam Hendri, 2017). Website terdiri dari teks, gambar, suara, dan lain-lain dipresentasikan dalam bentuk hypertext (Burrahman, 2017). PHP adalah bahasa pemrograman dalam pembuatan halaman *website* dinamis yang menjadi satu dengan HTML (Julia Euneke Masakke, Raswyshnoe Boing Kotjoprayudhi, S.E.,M.M, Yudhi Yanuar, S.T., 2016). PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sebuah halaman web yang dinamis West (dalam Prabowo dan Syani, 2017). MySQL adalah Program RDBMS (server database) dapat dengan cepat memantau database informasi, dapat menampung sejumlah besar informasi, dapat diakses oleh banyak klien (multi-pengguna) dan dapat mereproduksi loop pada waktu yang sama atau pada satu waktu (Susanti et al., 2020). XAMPP adalah pemrograman gratis, yang menjunjung banyak kerangka kerja yang berkapasitas sebagai pekerja sendiri (localhost), yang terdiri dari program Apache HTTP Worker, basis informasi MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam bahasa pemrograman. Petugas lingkungan menyimpan data-data web (Suryadi, 2019). Basis data adalah kumpulan data yang diolah oleh pengguna dan disimpan di media komputer (Anisya dan Wandya, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun, mengetahui hasil implementasi dan pengujian dari aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit jagung. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode forward chaining. Identifikasi Masalah melalui identifikasi dan wawancara langsung dengan pihak-pihak terkait seperti para ahli di bidang pertanian, permasalahan yang ada dianalisis dan permasalahan yang diangkat. Mendeskripsikan masalah berdasarkan hasil identifikasi. pengumpulan data adalah teknik pengumpulan data dari buku, majalah, dan wawancara langsung dengan ahli di lapangan, untuk mendukung desain atau model aplikasi. Database adalah sekumpulan informasi yang saling terkait Dennis (dalam Basri dan Devitra, 2017). Penyusunan model penyusunan model merupakan tahapan dimana mulai merancang atau mendesain sebuah program agar mendapatkan gambaran, fungsi-fungsi yang sesuai dengan data – data dan spesifikasi yang di perlukan. Pengujian model adalah proses untuk menguji hasil DFD memberikan model dari suatu data yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan dari data, di mana data akan tersimpan (Nugraha & Pramukasari, 2017). ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi (Putra, 2020).

Pembangunan merupakan tahap dimana dilakukan pembangunan aplikasi yang sudah di rancang, di desain dan di uji sesuai aturan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Pembangunan ini adalah tahap dimana sesuatu yang sudah dirancang kemudian di implementasikan menjadi aplikasi yang bisa di gunakan. Evaluasi Pada tahap ini dilakukan kepada user tentang tingkatkepuasan, tampilan dan kenyamanan dalam menggunakan sebuah produk tersebut dengan menggunakan kuisisioner. Validasi merupakan tahap uji coba kembali namun kepada ahli ditbidangnya bukan kepada user yang awam. Pengujian ini di harapkan dapat mendapatkan validasi dari aplikasi yang sudah di buat apakah sudah sesuai.

### Hasil

Hasil rancangan aplikasi ini memiliki kemampuan dapat mempermudah user atau petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung. Dengan adanya aplikasi diagnosa penyakit tanaman jagung berbasis website ini dapat menghasilkan diagnosa penyakit tanaman jagung dengan cepat tanpa harus mencari pakar yang ahli dalam tanaman jagung. Berikut ini adalah tampilan dari sistem yang telah dirancang:

Pada tampilan awal ini, user tau petani akan disuguhkan tampilan menu utama aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit jagung tersebut. dan dapat dilihat pada gambar 1.



GambarT1. TampilanTawal

Pada halaman diagnosa ini petani atau pengguna diarahkan untuk memasukan data penyakit yang dialami tanaman jagung dapat dilihat padaTgambar 2.

DIAGNOSA PENYAKIT

Jenis Tanaman  
Tanaman

AKAR

BATANG

- Batang terbelah bagian atas
- Batang terbelah bagian bawah
- Batang dan akar (akar jagung) mudah patah
- Batang lunak
- Batang berkerut karena cekam
- Batang berbau busuk
- Batang berair

DAUN

- Daun mengkilat kuning
- Patah daun atau paku daun terbelah karena gigitan
- Daun rusak mengkilat terpancung
- Terbelah lubang kecil pada daun
- Terdapat garis putih-kuning seperti tulang daun
- Permukaan daun banyak berlubuk-acra
- Menguning daun muda
- Daun mengkilat sempit dan kaku
- Daun menggugul dan nekrosis
- Daun kerdil
- Berakut atau kerak pada permukaan daun
- Berakut terbelah dengan tulang daun utama
- Daun mengering
- Terdapat lesi kecil pada permukaan daun
- Berek karena serasir kempakan di daun
- Berek karena hama kepompong

BUAH/BIJI

- Terdapat lubang gigitan pada pangkal tongkol
- Terdapat cacat atau ulat di dalam tongkol jagung
- Terdapat antraknosa

Gambar 2. Tampilan diagnosa penyakit

Pada halaman hasil diagnosa penyakit jagung merupakan hasil dari gejala yang dimasukkan oleh petani atau user sehingga menghasilkan kesimpulan seperti pada gambar 3.

DIAGNOSA PENYAKIT

Jenis Tanaman  
Tanaman

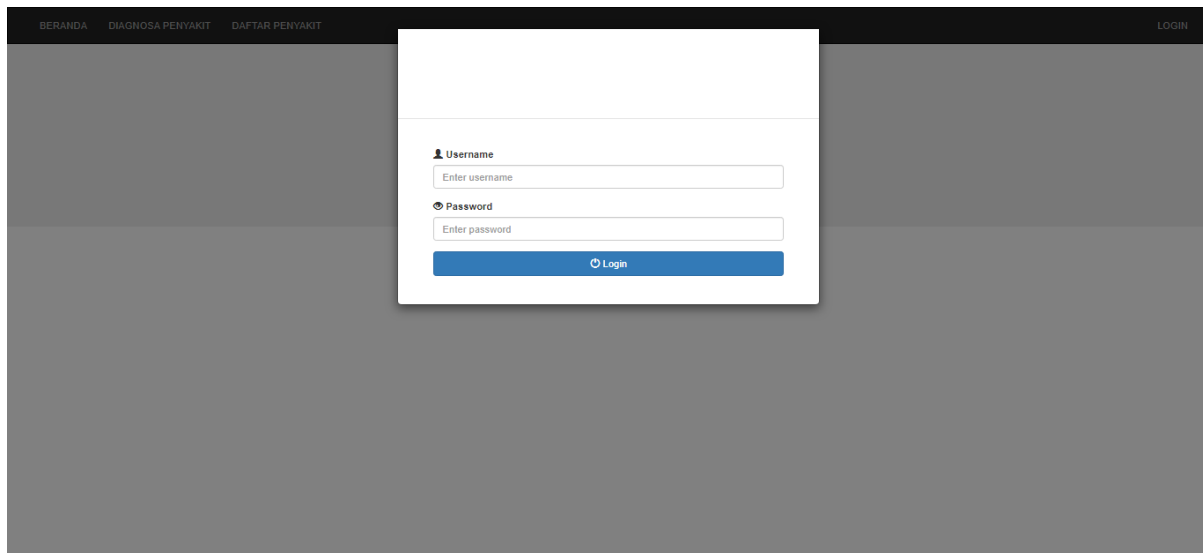
CEK PENYAKIT

HASIL DIAGNOSA

NO	ID PENYAKIT	Nama Penyakit	Jenis Tanaman	Detail
4	P001	Hama Uret	Jagung	<a href="#">?</a>

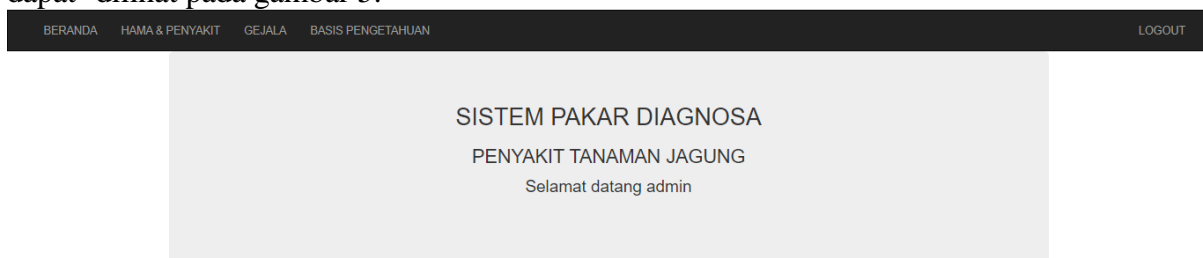
Gambar 3. Tampilan hasil diagnosa

Pada halaman login Admin ini merupakan tampilan awal aplikasi sistem pakar berbasis web diagnosa penyakit jagung. AdminTharus memasukkan username dan password agar dapat masuk sistem admin dan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan login admin

Pada halaman menu admin ini merupakan sebagai tampilan menu awal admin pada aplikasi sistem pakar berbasis web diagnosa penyakit jagung. Di halaman ini terdapat menu menambahkan penyakit, gejala dan basis pengetahuan. Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang terdapat di menu Admin dan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan admin

## Pembahasan

Pembangunan dan perancangan aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit jagung ini memiliki tujuan untuk mempermudah petani dalam mendiagnosa penyakit jagung. Sistem pakar ini dibangun berbasis website dan ini dirancang menggunakan metode *forward chaining*. Sistem pakar adalah sistem komputer yang mengemulasi kemampuan kepakaran manusia. Kata mengemulasi diartikan lebih kuat dari simulasi yang berarti bahwa sistem pakar diharapkan mampu bertindak sebagaimana yang dilakukan pakar manusia dalam melakukan penalaran untuk memberikan suatu justifikasi/kesimpulan (Syarifudin et al., 2018). Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya sebagai *backend* untuk *frontend* menggunakan HTML, CSS dan Javascript untuk menghias dan mengatur halaman *website* supaya lebih dinamis dan menarik

(Setiawan, 2017). Merupakan salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau untuk kemajuan web dan dapat ditanamkan dalam script HTML (Firman, 2016). Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website (Mariko, 2019). Sistem ini memiliki kekurangan yaitu mendiagnosa penyakit jagung melalui web kedepan nya diharapkan sistem ini dapat dikembangkan berbasis android. Hasil pengujian pada sistem pakar diagnosa penyakit jagung yang menggunakan metode pengujian *black box* dan *white box* maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa fitur-fitur seperti *login*, *menu*, diagnosa penyakit, *input data*, *edit data*, dan *hapus data* yang didalam sistem yang dibangun 100% normal.

Keterbatasan sistem yang dirancang adalah dalam sistem hanya dapat mendiagnosa penyakit jagung. Sistem ini kedepan nya diharapkan mampu mendiagnosa bibit lain seperti cabai, bawang, dan padi. Sistem ini masih berbasis desktop kedepan nya diharapkan sistem ini dapat dikembangkan berbasis android (Faizal et al., 2017). Implikasi dari sistem yang telah dirancang yaitu dapat memberikan hasil diagnosa penyakit jagung. Kemudian memberikan informasi ke pada petani jagung untuk menyelesaikan masalah penyakit jagung.

### Kesimpulan

Aplikasi sistem pakar berbasis web diagnosa penyakit jagung ini dibangun dengan menggunakan metode *forward chaining* sebagai rancangan program dapat menghasilkan informasi mengenai jenis penyakit yang menyerang jagung serta penanganannya. Membantu bagi para petani dalam mendapatkan informasi seputar penyakit jagung Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa dalam perancangan sistem pakar berbasis web untuk diagnosa penyakit jagung dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework Laravel dan menggunakan MySQL sebagai databasenya. Kemudian sistem dapat menampilkan data, menginputkan data dan mengolah perhitungan dengan cepat dan lebih efisien. Pada sistem pendukung keputusan ini dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* dan *white box*, hasil dari pengujian tersebut fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi 100% normal dapat digunakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha BHakti. *Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secarai Kredit Pada Bank Yudha BHakti*, 8(2), 61–69. <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/114/138>
- Julia Euneke Masakke, Raswyshnoe Boing Kotjopradyudhi, S.E., M.M, Yudhi Yanuar, S.T., M. K. (2016). Web untuk Pengelolaan BahanA Baku Produksi Menggunakan Metode Economic Order Quantity. *Web untuk Pengelolaan Bahan Baku Produksi Menggunakan Metode Economic Order Quantity*, 2(3), 1255–1261.
- Limantara, A. D., Winarto, S., & Mudjanarko, S. W. (2017). Sistem Pakar Pemilihanan Model Perbaikan Perkerasan Lenturberdasarkan Indeks Kondisi Perkerasan (Pci). *Seminar Nasional dan Teknologi Fakultas Teknik Universtas Muhammadiyah Surakarta*, November, 1–2. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1807>
- Putu, K. I., Swastika, A., & Muntina, E. (2020). SISTEM PEMANTAUAN PERMINTAAN PEMBELIAN PADA DIVISI GENERAL AFFAIR BERBASIS WEBSITE DI PT. MITRA PRODIN. <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jutik/article/view/1167/pdf>, 382–390.
- Suryadi, S. (2019). Rekayasa Perangkat Lunak Pada Data Nasabah Kreditan Permaisuri Berbasis Web. *Jurnal Informatika*, 6(3), 1–6.

- <https://doi.org/10.36987/informatika.v6i3.746>
- Susanti, E., Sholeh, M., Yuliana, R., Sains, I., & Yogyakarta, T. A. (2020). *Konversi Data Dari Databases Relasional Mysql Kek Database Nosql Mongodb ( Studi Kasus Pada Sistem Informasi Umkm )*. 13(July), 87–96.
- Syarifuddin, L., & Siregar, M. S. (2016). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Jagung Dengan Metodee Forward Chaining. *Simtek : jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, 1(2), 200–206. <https://doi.org/10.51876/simtek.v1i2.25>
- Anisya dan Wandrya, Y. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pengendalian Inventori Menggunakan Metode Sma (Single Moving Average) Berbasis Ajax (Asynchronous Javascript And Xml) (Studi Kasus: Ptp Nusantara VI (Persero) Unit Usaha Kayu Aro). *Jurnal Teknoif* (Vol. 4, No. 2, pp. 13
- Aminudin, A., Purnama, B. E., & Wardati, I. U. (2015). Sistem Informasii Penggajiann Pegawai Padaa Kantor Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*. (Vol. 7, No. 3, pp. 39)
- Septiani, M., & Kuryanti, S. J. (2018). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernapasan pada Anak (Studi Kasus : RSAB Harapan Kita Jakarta). *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika* (Vol. 2, No. 2, pp. 24)
- Hayadi, B. H. (2018). Sistem Pakar Penyelesaian. Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode. Forward. Chaining. Yogyakarta: Deepublish (pp. 9)
- Kusrini. (2008). Aplikasi. Sistem Pakar. Menentukan Faktor Kepastian. Pengguna. Dengan Metode .Kuantifikasi .Pertanyaan. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET. (pp. 8)
- Prasetyo, W. D., & Wahyudi, R. (2019). Sistem Pakar. Diagnosis Penyakit Ternak. Sapi Menggunakan. Metode Forward Chaining Berbasis Website Responsif Exper.t System For Diagnosing. Cattle Diseases Using Forward. Chaining Method Based On Responsive Website. *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB)*. (Vol. 2, No. 1, pp. 14)
- Putra, P. B. A. A. (2020). Implementasi Metode Certainty. Factor Pada Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Printer. *Jurnal Teknologi Informasi Jurnal Keilmuan. Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 14(1), 40–51. <https://doi.org/10.47111/jti.v14i1.608>
- Nugraha, A. R., & Pramukasari, G. (2017). Sistem Informasi. Akademik Sekolah Berbasis. Web Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya. *Jurnal Manajemen. Informatika*, 4(2), 1–10. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Basri dan Devitra, J. (2017). Analisis .Dan Perancangan Sistem Informasi. Pengelolaan Arsip Berbasis Web (Studi Kasus: Pada Komisi. Pemilihan. Umum (KPU) Kabupaten Tebo). *Jurnal Manajemen. Sistem Informasi*. (Vol. 2, No. 1, pp. 230)
- Prabowo, F. A., & Syani, M. (2017). Sistem Informasi. Pengolahan Sertifikat Berbasis. Web Di Divisi Training Seamolec. *Jurnal. Masyarakat Informatika. Indonesia*. (Vol. 2, No. 1, pp. 76)
- Hendri. (2017). Sistem Informasi Pencatatan. Gangguan Jaringan Berbasis. Web. *Jurnal Informatika*. (Vol. 4, No. 1, pp. 138)
- Burrahman, A. (2017). Membangun Sistem. Informasi Akademik Berbasis. Web Pada Pondok Pesantren Salafiyah Al-Baqiyatussa'diyyah Tembilahan. *Jurnal. Sistemasi*. (Vol. 6, No. 1, pp. 35)
- Anisya dan Wandrya, Y. (2016). Rekayasa Perangkat. Lunak Pengendalian. Inventori Menggunakan. Metode Sma (Single Moving Average) Berbasis Ajax (Asynchronous Javascript And Xml) (Studi Kasus: Ptp Nusantara. VI (Persero) Unit Usaha Kayu Aro). *Jurnal Teknoif* (Vol. 4, No. 2, pp. 13)
- Syarifudin, A., Hidayat, N., Fanani, L., Widodo, W., Marifatul Azizah, L., Fadillah Umayah,



- S., & Fajar, F. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android. *Semesta Teknika*, 21(2), 1492–1500.
- Setiawan, D. (2017). *Buku Sakti. Pemrograman. Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript. Start Up*.
- Firman, A. (2016). Sistem. Informasi Perpustakaan Online. Berbasis. Web. *E-Journal Teknik Elektro. Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- Mariko, S. (2019). Aplikasi. website berbasis. HTML dan JavaScript. untuk menyelesaikan fungsi integral. pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi. Teknologi. Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Faizal, M., & Putri, Listya, S. (2017). Sistem Informasi. Pengolahan. Data Pegawai Berbasis Web (Studi Kasus di PT. Perkebunan Nusantara VIII Tambaksari). *Jurnal Teknologi Informasi. Dan Komunikasi*, 1(1), 1–19.