

Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ayam Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining Pada PT Nugen Bioscience Indonesia

Sutrisno¹, Arkan Nur Robby², Andri Hermawan³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi,

Universitas Raharja, Indonesia

Email : [sutrisno@raharja.info¹](mailto:sutrisno@raharja.info), [arkan@raharja.info²](mailto:arkan@raharja.info),
[andri.m@raharja.info³](mailto:andri.m@raharja.info)

Abstrak

PT. Nugen Bioscience Indonesia merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang peternakan. Dalam penerapannya, perawatan terhadap ayam yang terjangkit penyakit sering kali mengalami keterlambatan dikarenakan dalam proses pengidentifikasi penyakit ayam dibutuhkan seorang ahli pakar, sehingga penyakit yang diderita ayam akan memburuk jika terlambat ditangani. Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis merasa perlu membuat sebuah sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit ayam. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode Waterfall. Metode analisis data yang digunakan adalah PIECES, dan metode perancangan yang digunakan adalah UML (Unified Modeling Language) yang meliputi use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Dalam pembuatan sistem pakar ini menggunakan beberapa software seperti Visual Paradigm untuk menggambarkan rancangan sistem, Android Studio untuk pengembangan aplikasi android, Firebase sebagai tempat penyimpanan data, Flutter sebagai framework, dan Dart sebagai bahasa pemrograman yang dipakai. Sistem pakar ini nantinya akan digunakan untuk mengidentifikasi penyakit ayam dan solusi penanganan. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dalam proses mengidentifikasi dan penanganan penyakit ayam dapat dilakukan dengan mudah.

Kata Kunci: *Perancangan, Sistem Pakar, Identifikasi, Penyakit Ayam.*

Abstract

PT. Nugen Bioscience Indonesia is a company engaged in animal husbandry. In its application, the treatment of chickens infected with the disease often experiences delays because in the process of identifying chicken diseases it takes an expert, so that the disease suffered by chickens will worsen if handled too late. With these problems, the author feels the need to create an expert system that can identify chicken diseases. The methodology used in making this expert system is the Waterfall method. The data analysis method used is PIECES, and the design method used is UML (Unified Modeling Language) which includes use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and class diagrams. In making this expert system using several software such as Visual Paradigm to describe the system design, Android Studio for android application development, Firebase as a data repository, Flutter as a framework, and Dart as the programming language used. This expert system will later be used to identify chicken diseases and handling solutions. With this expert system, it is hoped that the process of identifying and handling chicken diseases can be done easily.

Keywords: *Design, Expert System, Identification, Chicken Disease.*

PENDAHULUAN

Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan adalah kecerdasan yang diimplementasikan kedalam suatu sistem yang dapat diatur sehingga dapat berperilaku layaknya manusia, dengan demikian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* dapat meniru aktifitas-aktifitas manusia seperti pemahaman, penalaran, pemecahan masalah dan sebagainya. Bidang aplikasi *Artificial Intelligence* yang umum ditemui adalah *Case Based Reasoning, Image and Vision System, Natural Language Processing, Voice Recognition, Robotics, Intelligence Computer-Aided Instruction, Fuzzy Logic, Genetic Algorithm, Artificial Neural Network, Expert System* dan sebagainya.

Expert System atau Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mencoba menirukan proses penalaran seorang ahli pakar untuk menyelesaikan masalah-masalah yang rumit menggunakan pengetahuan ahli pakar yang diimplementasikan kedalam sebuah sistem komputer untuk meningkatkan produktivitas, karena dengan bantuan sistem pakar seseorang dapat bekerja lebih cepat seperti seorang ahli pakar. *PT. Nugen Bioscience Indonesia* merupakan perusahaan dibawah naungan *PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk* ("Perseroan") yang didirikan di Indonesia dengan nama *PT Charoen Pokphand Indonesia Animal Feedmill Co. Limited*, yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pakan ternak, pengembangbiakan dan budidaya ayam pedaging bersama dengan pengolahannya. Dalam penerapannya, perawatan terhadap ayam yang terjangkit penyakit sering kali mengalami keterlambatan, dikarenakan dalam proses pengidentifikasi penyakit ayam dibutuhkan seorang ahli pakar dan juga kurangnya pengetahuan karyawan tentang penyakit ayam yang bekerja di perusahaan tersebut, sehingga penyakit yang diderita ayam akan memburuk dan jika terlambat ditangani penyakit tersebut dapat menular ke ayam-ayam lainnya yang masih dalam kondisi sehat, yang akan menyebabkan kualitas daging ayam maupun telur ayam dapat mengalami penurunan dan dapat merugikan perusahaan. Oleh karena itu, penulis membuat judul "*Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ayam Berbasis Android Menggunakan Metode Forward Chaining Pada PT. Nugen Bioscience Indonesia*" supaya kondisi ayam-ayam di perusahaan yang terjangkit suatu penyakit mudah diobati. Maka diperlukanlah sebuah sistem pakar yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

METODE

Penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan secara langsung dari sumber untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan relevan. Dan adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu:

Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan di *PT. Nugen Bioscience Indonesia* secara langsung terhadap objek yang diteliti dan melakukan pencatatan terhadap unsur-unsur yang diteliti.

Metode Wawancara

Penulis mendapatkan data dengan cara tanya-jawab dengan selaku *Stakeholder* di *PT. Nugen Bioscience Indonesia* mengenai objek yang diteliti yang dilakukan secara lisan untuk melengkapi penelitian.

Metode Studi Pustaka

Suatu bentuk riset yang dilakukan penulis dengan cara membaca buku-buku dan sumber-sumber yang dapat menunjang hasil laporan dan pengumpulan data serta literaturnya.

METODE PERANCANGAN SISTEM

Penulis menggunakan desain *Unified Modeling Language* (UML), dimana diagram UML yang digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Dart*, menggunakan *Framework Flutter* yang merupakan *Software Development Kit* untuk pembuatan aplikasi *mobile*, *Android Studio* untuk membuat *project* dan *MySQL* sebagai tempat penyimpanan data.

LITERATURE REVIEW

1. "Publikasi riset dengan judul artikel jurnal 'Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining'. Proses penyelesaian kemampuan *sistem* dalam melakukan deteksi dan mengatasi penyakit masih memiliki tingkat kepercayaan (believe) 84% sehingga perlu peningkatan dari sisi komputasi oleh pengguna berdasarkan data yang terdapat di dalam *sistem* pakar ini". [1]
2. "Penelitian dengan judul 'Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Forward Chaining'. Aplikasi yang diintegrasikan masih mengalami beberapa *delay* dari relasi *database* yang terhubung sehingga menyebabkan kondisi *prosesing* terkendala waktu yang lama". [2]
3. "Penelitian dengan judul 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal' sehingga menghasilkan kemudahan *diagnosis* saat *user* memasukkan gangguan yang dialami. Aplikasi yang diterapkan memberikan interaksi yang mudah, hanya saja perlu ditambahkan proses pencegahan dalam penanganan ketika penyakit terdeteksi". [3]

4. "Penelitian dengan judul 'Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Web dengan Metode *Naïve Bayes*' didapatkan hasil bahwa, Jika pada tubuh seseorang terkena suatu penyakit, maka akan mengganggu penampilan dan aktivitas orang tersebut. Jika hal tersebut terus-menerus dibiarkan maka akan menyebabkan penyakit kulit tersebut menjadi membesar sehingga akan sulit untuk mengobatinya. Tujuannya adalah agar masyarakat dapat memanfaatkan teknologi yang telah berkembang saat ini untuk menjaga pola hidup serta kesehatan cenderung lebih terjaga. Rancangan sistem penyakit kulit pakar diharapkan bisa membantu hasilnya memberikan fasilitas yang mudah dan cepat, terutama dalam hal konsultasi kesehatan dan penyampaian informasi tentang penyakit kulit kepada masyarakat untuk mengatasi penyakit kulit. Metode yang digunakan untuk sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini adalah *Naïve Bayes*". [4]
5. "Penelitian berjudul 'PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT INSOMNIA' Sekolah swasta di kota-kota besar, beberapa diantaranya melaksanakan kegiatan utama pada siang hari, hal ini disebabkan keterbatasan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan pada siang hari akan berdampak pada pola tidur pada siswa-siswi. Sekolah SMK PGRI Pinang di Tangerang melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada siang hari. Pola tidur akan mempengaruhi kesehatan seseorang, pola tidur yang baik menjaga badan kita tetap sehat, sebaliknya kekurangan tidur akan menyebabkan daya tahan tubuh kita berkurang sehingga mudah terserang penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan mendiagnosa penyakit *insomnia* berdasarkan gejala-gejala yang dimiliki oleh siswa SMK PGRI Pinang Tangerang. Penelitian ini menggunakan *forward chaining* mendapatkan sebuah kesimpulan dari gejala gejala *insomnia* yang dimiliki oleh pasien. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan tentang seorang siswa yang terkena penyakit *insomnia*, selain itu sistem pakar juga memberikan solusi untuk penyembuhan dari pasien, sehingga hal ini bisa menjadi acuan seorang siswa sebelum konsultasi lebih lanjut ke dokter". [5]
6. "Penelitian dengan judul 'APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN JARINGAN LAN BERBASIS ANDROID DI SEKOLAH KEMURNIAN JAKARTA LAN' merupakan jaringan di dalam sebuah gedung atau suatu area yang luas wilayahnya berukuran sampai beberapa kilometer. Jangkauan lan yang luas menyebabkan kesulitan dalam mencari kerusakan atau kesalahan yang menyebabkan gangguan pada lan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi yang memungkinkan manusia mengetahui penyebab dari gangguan-gangguan yang terjadi pada jaringan tersebut. Sistem pakar (*expert system*) adalah *program* penasehat berbasis komputer yang mencoba meniru proses berpikir dan pengetahuan dari seorang pakar dalam menyelesaikan masalah-masalah spesifik. Dengan sistem pakar, seseorang bisa menganalisa dan mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada jaringan LAN". [6]
7. "Berjudul 'EXPERT SYSTEMS WITH GENETICS PROBABILITY' Tujuan Penelitian untuk menghasilkan Sistem pakar yang menghasilkan nilai kemungkinan suatu peristiwa dengan melihat efek dari nilai fakta (bukti) dengan nilai hipotesis. Dengan memanfaatkan teori kemungkinan genetik adalah mungkin nilai yang terjadi dalam suatu peristiwa dapat dihitung. Dari analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kemungkinan genetika dapat diterapkan di sistem pakar dan lebih sederhana bila dibandingkan dengan yang lain dengan menggunakan teori probabilitas. Kelemahan sistem ini Tingkat kebenaran diagnosis tidak dapat dibuktikan karena bergantung pada nilai kebenaran dari hipotesis dan bukti, dan jika Objek penelitian adalah hewan, tumbuhan atau non manusia lainnya yang anggotanya bisa dilakukan saja diambil gejala atau gejala fisik yang tepat yang dapat dilihat langsung pada objek Selanjutnya penelitian harus dilakukan jika ada lebih dari satu penyakit yang memiliki gejala serupa". [7]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian ini telah didapatkan hasil untuk menentukan penyakit ayam menggunakan metode *Forward Chaining* merupakan sistem yang dapat memberikan informasi mengenai penyakit ayam dan membantu karyawan untuk mengetahui hasil penyakit ayam melalui gejala-gejala yang telah dimasukan kedalam sistem pakar. Untuk membuat sistem pakar berjalan seperti yang diharapkan, digunakanlah metode *Forward Chaining* yang menggunakan data atau fakta awal untuk selanjutnya diproses dan akan dapat menghasilkan suatu informasi tentang penyakit ayam. Dengan adanya sistem pakar, orang awam pun dapat juga

menyelesaikan masalah-masalah yang cukup rumit, yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan oleh para ahli pakar. Ada beberapa usulan prosedur yang akan diterapkan pada sistem baru tersebut, seperti:

1. Dokter Hewan

Didalam aplikasi, dapat melakukan kegiatan yaitu antara lain:

- Dokter hewan dapat melakukan *Login*.
- Dokter hewan dapat melakukan *CRUD* penyakit.
- Dokter hewan dapat melakukan *CRUD* gejala.
- Dokter hewan dapat melakukan *CRUD* aturan.
- Dokter hewan dapat melakukan *Reset Password*.
- Dokter hewan dapat melakukan *Logout*.

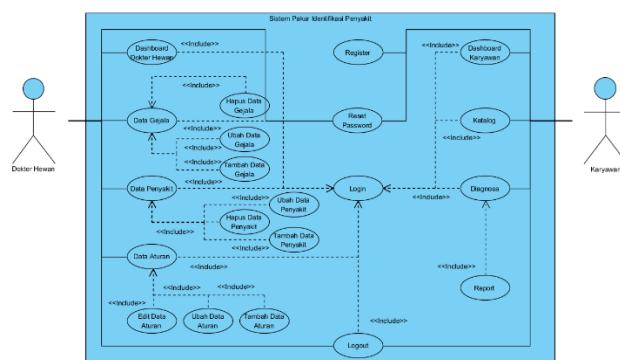
2. Karyawan

Didalam aplikasi, dapat melakukan kegiatan yaitu antara lain:

- Karyawan dapat melakukan *Login*.
- Karyawan dapat melakukan *Register*.
- Karyawan dapat melakukan diagnosa penyakit.
- Karyawan dapat melihat katalog.
- Karyawan dapat cetak laporan.
- Karyawan dapat melakukan *Reset Password*.
- Karyawan dapat melakukan *Logout*.

Rancangan UML

1. Use Case Diagram

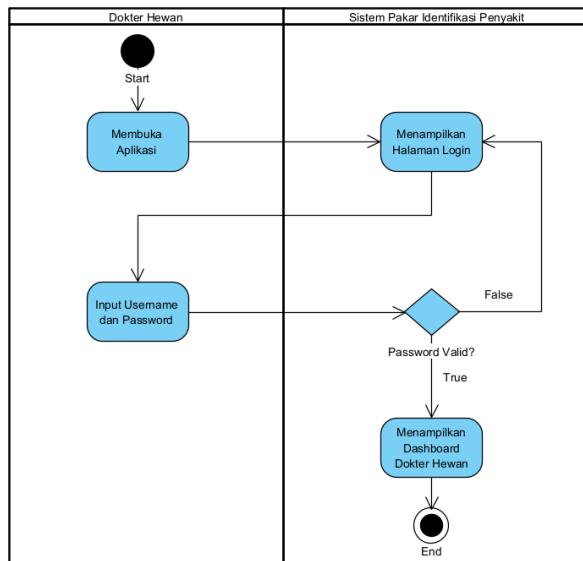


Gambar 1. Use Case Diagram

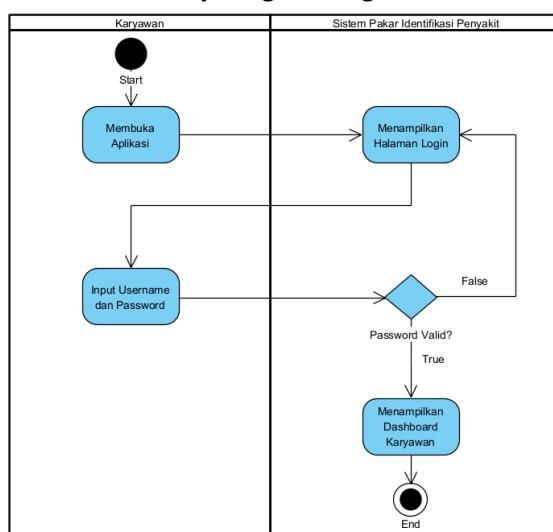
Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1 (satu) *System* yang mencakup seluruh tindakan dalam sistem.
- 2 (dua) *Actor* dalam kegiatan yaitu: dokter hewan dan karyawan.
- 16 (enam belas) *Use Case* yang digunakan oleh dokter hewan.
- 8 (delapan) *Use Case* yang digunakan oleh karyawan.
- 18 (delapan belas) *Include* yang menjelaskan bahwa dimana *usecase* tambahan memerlukan *usecase* lain untuk menjalankan fungsinya.

2. Activity Diagram

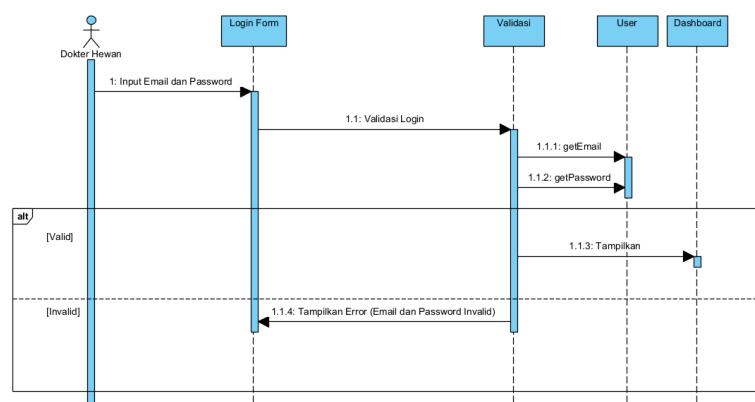


Gambar 2. Activity Diagram Login Dokter Hewan

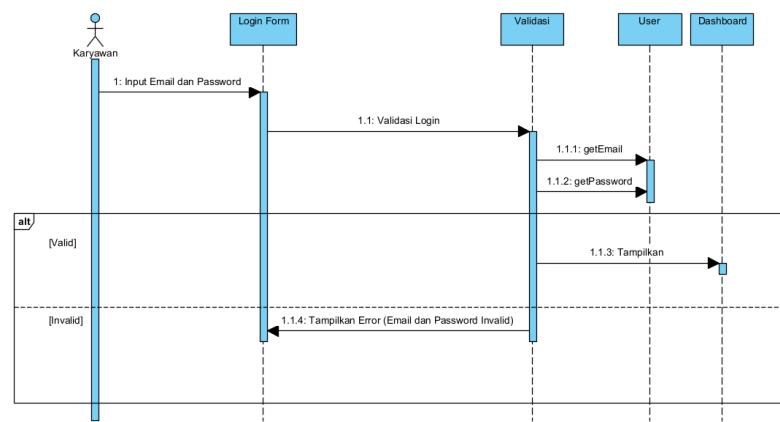


Gambar 3. Activity Diagram Login Karyawan

3. Sequence Diagram

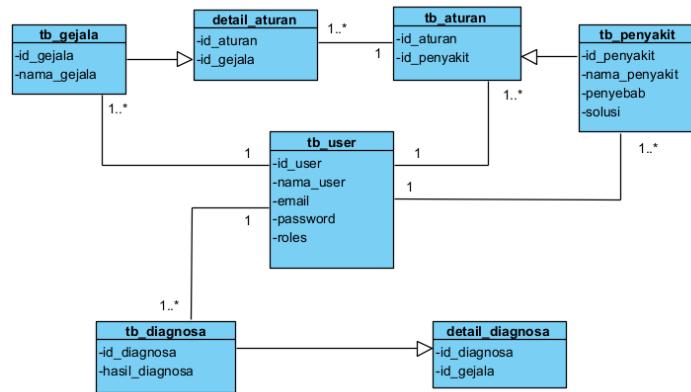


Gambar 4. Sequence Diagram Login Dokter Hewan



Gambar 5. Sequence Diagram Login Karyawan

4. Class Diagram

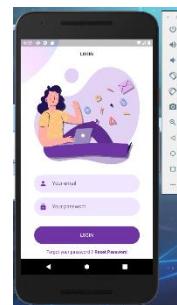


Gambar 6. Class Diagram

RANCANGAN SISTEM

1. Tampilan Halaman Login

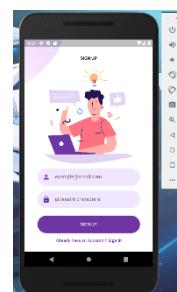
Sebelum masuk untuk mengakses ke halaman selanjutnya dibutuhkan login terlebih dahulu yang terdiri dari *email* dan *password*.



Gambar 7. Login

2. Tampilan Halaman Register

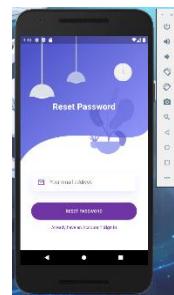
Untuk sign up dibutuhkan email yang belum terdaftar dan password minimal 6 characters.



Gambar 8. Register

3. Tampilan Halaman Reset Password

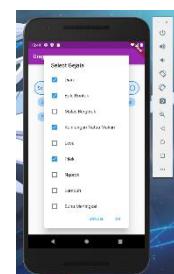
Untuk reset password dibutuhkan email yang sudah terdaftar.



Gambar 9. Reset Password

4. Tampilan Halaman Diagnosa

Pada halaman ini terdapat gejala-gejala yang akan dipilih dan diproses untuk menampilkan penyakit.



Gambar 10. Diagnosa

5. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman ini merupakan hasil diagnosa sesuai gejala-gejala yang sudah dipilih dan diproses untuk menampilkan penyakit sesuai aturan yang disimpan.



Gambar 11. Hasil Diagnosa

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dalam membuat sebuah Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Ayam Berbasis Android Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada PT Nugen Bioscience Indonesia, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut: 1. Sistem pakar identifikasi penyakit ayam menjadi lebih efektif dikarenakan dapat memudahkan karyawan mengobati ayam yang terjangkit penyakit. 2. Dengan adanya sistem pakar ini mengobati ayam akan menjadi lebih cepat sehingga dapat meminimalisir penyebaran penyakit dan jumlah angka kematian pada ayam. 3. Karyawan akan lebih cepat tanggap ketika ada ayam yang sakit dengan adanya aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, S. V., & Indah, M. (2019). Rancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal of Informatics and Computer Science*, 5(1), 10-19.
- Setiadi, A., & Nugroho, I. P. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 8(1), 19-31.
- A. P. Dicki Alamsyah and Normalisa, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal", *International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 6, no. 1, pp. 53-74, Jun. 2019.

- Ramadhan, K. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Website Menggunakan Metode Naive Bayes (Web Based Expert System for Diagnostic Skin Disease Using Naive Bayes Method) (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- R, Amin., P, Pitriani. 2018. Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Insomnia. STMIK Nusa Mandiri Jakarta, dalam Jurnal PILAR Nusa Mandiri Vol. 14, No. 1 Maret 2018.
- Sutrisno, D. P. Kristiadi., D, Supriyanti. (2017). APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA GANGGUAN JARINGAN LAN BERBASIS ANDROID DI SEKOLAH KEMURNIAN JAKARTA LAN.Sensi Journal, Agustus 2017 Issn 2461-1409.
- N. A. Hasibuan., K. Yusmiarti., F. T. Waruwu., R. Rahim. 2017. EXPERT SYSTEMS WITH GENETICS PROBABILITY. International Journal of Research in Science & Engineering Volume: 3 Issue: 2 March-April 2017.