Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman cabai menggunakan teorema bayes (studi kasus: bpp kec. Sumbang, Banyumas)

\*) Penulis korespondensi (Windya Aristi)

Email: 17111020@student.mercubuana-yogya.ac.id

Expert system for diagnosing pest and diseases in chilli plants using bayes theorem (case study: bpp kec. Sumbang Banyumas)

Windya Aristi\*), A. Sidiq Purnomo2)

1,2)Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates, KM. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

|  |
| --- |
| **Cara sitasi**: W. Aristi and A. S. Purnomo, "Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Cabai Dengan Menggunakan Teorema Bayes (Study Kasus: BPP Kec. Sumbang, Banyumas)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. x, no. x, pp. xx-xx, 202x. doi: [10.14710/jtsiskom.x.x.202x.xx-xx](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/about/submissions" \l "authorGuidelines), [Online]. |

Abstract - This study focuses on diagnosing pests and diseases in cayenne pepper plants that most people in their yards often plant. This system was created to help provide knowledge about pests and diseases and solutions for controlling pests and diseases of chili in people who like to grow chili in their yards. This study uses the Bayes theorem method using three stages of research: the knowledge acquisition stage, which searches and collects data from an expert; the design stage is the stage carried out to develop the system design, and the last is the implementation stage. Fifty data have been tested on experts and systems, and this system can diagnose ten types of diseases, namely mites, whitefly, thrips (thrips parvispinus karny), caterpillars (Spodoptera litura), fruit flies (Bactrocera sp), pathek/anthracnose, yellow virus (geminivirus), curly virus, stem rot, and root rot. For plants that are attacked by pests or diseases in accordance with system validation, there are 46 data, while those that do not match are 4 data. So that the level of accuracy based on the data that has been tested is 92% appropriate and 8 % not appropriate.

**Keywords:** Chili, Bayes Theorem, Chili Pests, Diseases.

Abstrak - Penelitian ini fokus terhadap diagnosa hama dan penyakit pada tanaman cabai rawit yang mana sering kali ditanam oleh kebanyakan masyarakat di pekarangan rumah mereka. Sistem ini dibuat guna membantu memberikan pengetahuan tentang hama dan penyakit serta solusi pengendalian hama dan penyakit cabai pada masyarakat yang gemar menanam cabai di pekarangan rumah mereka. Berdasarkan data yang telah diuji terhadap pakar dan sistem sebanyak 50 data, sistem pakar dengan metode teorema bayes ini mampu mendiagnosa 10 jenis penyakit yaitu tungau, kutu kebul, thrips (thrips parvispinus karny), ulat gerayak (spodoptera litura), lalat buah (bactrocera sp), pathek/antraknosa,virus kuning (gemini virus), virus keriting, busuk batang, dan busuk akar. Untuk tanaman yang terserang hama atau penyakit sesuai dengan validasi sistem adalah sebanyak 46 data, sedangkan yang tidak sesuai sebanyak 4 data. Sehingga tingkat keakurasian berdasarkan data yang telah diujikan adalah sebesar 92% sesuai dan 8% tidak sesuai.

**Kata kunci** - Cabai, Teorema Bayes, Hama dan Penyakit Cabai.

I. Pendahuluan

Cabai merupakan tumbuhan yang termasuk dalam genus capsicum. Ada beberapa jenis cabai diantaranya yaitu, cabai besar (*Capsicum Annum L*), cabai merah keriting (*Capsicum Annum var logum*), cabai rawit (*Capsicum frutescens*), dan cabai hijau (*Capsicum annum var. annuum*) [1].

Di Indonesia, cabai merupakan salah satu tanaman yang diperlukan sebagai bumbu masakan sehari-hari. Hampir setiap rumah tangga di Indonesia membutuhkan cabai sebagai salah satu bumbu masakan yang penting dan wajib ada dihidangan mereka. Namun sayangnya, sering kali cabai mencapai harga yang sangat fantastis. Sehingga banyak dari masyarakat yang memanfaatkan pekarangan rumah mereka untuk menanam cabai, untuk memenuhi kebutuhan masing-masing keluarga. Namun seringkali banyak kendala yang dialami saat mereka menanam cabai di pekarangan rumah mereka, kendala utamanya adalah tanaman cabai mereka banyak yang terkena hama dan penyakit. Sehingga masyarakat sering kali merasa kecewa karena tanaman cabai mereka tidak dapat tumbuh dengan baik.

Menurut Chrisna, pembudidayaan cabai bukanlah suatu perkara yang mudah, karena dalam pembudidayaan cabai masih sering sekali ditemukan tanaman yang terserang hama dan penyakit. Penyebab terserangnya tanaman cabai oleh hama panyakit ini dikarenakan beberapa faktor, diantaranya yaitu cendawan *phytophthora capsica*, cendawan *Colletotrichum*, kutu kebul, virus gemini, *Thrips palmi, Scirtothrips dorsalis*, *Polyphagus tarsonemus*, *Bactrocera dorsalis,* dan *B. cucurbitae, B. Carambolae* [2].

Penelitian sistem pakar yang terkait dengan tanaman cabai dapat diterapkan dengan menggunakan berbagai metode [3][11] . Penelitian mengenai diagnosa penyakit pada tanaman cabai merah yang dikembangkan oleh Pratiwi menggunakan metode *backward chaining* [3], sedangkan oleh Nusantara dkk menggunakan metode yang sama dengan 21 data gejala, 5 data penyakit, dan 5 data solusi [4]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit tanaman cabai menggunakan metode *Forward Chaining*  dan *Dempster Shafer* dengan 30 data uji yang menghasilkan sistem dengan tinggat keakurasian sebesar 96.67% [5].Penelitian mengenai diagnosa penyakit pada tanaman cabai merah keriting yang dilakukan oleh Taufani, dkk dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* [6], sedangkan oleh Fahrurohim dkk menggunakan metode *Certainty Factor* dengan tingkat keakurasisan sebesar 93.77% [7]. Penelitian mengenai diagnosa potensi penyebaran penyakit pada tanaman cabai menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* yang dikembangkan oleh Wibowo, dkk menggunakan 81 aturan relasi *input-output* yang menghasilkan presentase potensi penyebaran penyakit sebesar 60.25% [8]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit tanaman cabai dengan metode *Forward Chaining* dengan 15 data gejala dan 5 data penyakit cabai [9]. Penelitian mengenai diagnosa hama dan penyakit tanaman cabai yang dikembangkan oleh Muhardi,dkk dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Penelitian tersebut menggunakan beberapa kriteria yaitu penyakit, gejala, dan solusi pencegahan [10]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit cabai menggunakan metode *Forward Chaining* – *Demster Shafer* dengan 4 data penyakit dan 18 data gejala yang menghasilkan sebuah sistem dengan tingkat keakurasian sebesar 90% [11].

Penelitian serupa juga diterapkan dalam beberapa tanaman lain [12][14], seperti penelitian mengenai penyakit pada tanaman kelapa sawit yang dilakukan oleh Sidauruk dkk dengan 4 jenis penyakit dan 17 gejala pada kelapa sawit sebagai uji coba dalam melakukan penelitian. Penelitian tersebut menghasilkan tingkat kesesuaian sebesar 92,25% [12]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit pada tanaman jagung yang dilakukan oleh Sihotang dengan 6 jenis data penyakit dan 7 data gejala pada tanaman jagung [13]. Penelitian mengenai diagnosa hama dan penyakit penyerang tanaman *bougenville* oleh Fadillah dkk, dengan 4 data penyakit dan 14 data gejala [14].

Dalam dunia kedokteran, sistem pakar dengan metode bayes juga digunakan untuk mendiagnosa berbagi penyakit [15] [21]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit hipertensi yang dilakukan oleh Perdana dan Purnomo dengan menggunakan 50 data uji, 5 jenis data penyakit dan 26 data gejala. Penelitian tersebut menghasilkan sistem dengan tingkat keakurasian sebesar 84% [15]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit kulit oleh Bijaksana dan Purnomo, dengan 9 jenis data penyakit kulit dan 11 data gejala. Penelitian tersebut menghasilkan keakurasian sebesar 85% [16]. Penelitian mengenai diagnosa dermatitis imun yang dilakukan oleh Ramadhani dengan menggunakan 3 data penyakit dan 10 data gejala[17]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit paru-paru dengan 11 data penyakit dan 44 data gejala. Penelitian tersebut menghasilkan sistem dengan tingkat keakurasian sebesar 85% [18]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit kulit akibat virus dengan 20 data uji, 4 jenis data penyakit dan 30 data gejala. Penelitian tersebut memperoleh sistem dengan tingkat keberhasilan sebesar 85% [19]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit kulit pada anjing ras dengan 11 data uji sampel. Penelitian tersebut menghasilkan sistem dengan tingkat keakurasian sebesar 91% [20]. Penelitian mengenai diagnosa penyakit pencernaan, dengan 20 data data uji*.* Penelitian tersebut menghasilkan sistem dengan tingkat keakurasian sebesar 75% [21].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu salah satunya yaitu dalam data yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan lebih banyak data gejala dan penyakit dari penelitian sebelumnya, yaitu 10 jenis data penyakit dan 37 data gejala yang didapatkan dari hasil observasi di lahan pertanian Kec. Sumbang. Sehingga hasil diagnosa pada sistem ini lebih akurat. Selain itu, penggna juga mendapat solusi dalam menangani tanaman yang terserang hama atau penyakit

Berdasarkan keterangan petugas OPT yang ada di Kecamatan Sumbang, banyak dari petani dan masyarakat belum paham dengan berbagai hama penyakit yang menyerang tanaman cabai. Sementara pakar dalam hal ini sangat terbatas, sehingga sering kali para petani tidak dapat menangani tanaman yang terkena hama penyakit [2]. Oleh karena itu, dibuat sistem ini guna membantu memberikan pengetahuan tentang hama dan penyakit serta solusi pengendalian hama dan penyakit cabai pada para petani dan masyarakat.

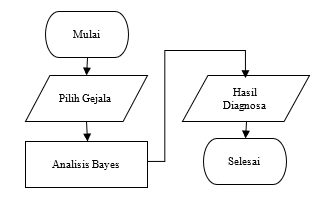
II. Metode penelitian

Tahapan metodologi yang digunakan adalah tahapan berdasarkan Gambar 1. Alur sistem ini menjelaskan kinerja sistem pada penelitian diagnosa hama penyakit tanaman cabai yang dimulai dari memilih gejala, analisis bayes oleh sistem, dan terakhir adalah hasil diagnosa berupa nama hama atau penyakit yang menyerang tanaman beserta dengan solusi pencegahannya.

Proses pembuatan sistem pakar diagnosa hama penyakit tanaman cabai adalah sebagai berikut:

1. Menentukan studi kasus yang akan digunakan yaitu lahan pertanian yang berada di Kecamatan Sumbang.
2. Melakukan pengumpulan data yaitu dengan mengobservasi gejala fisik yang terdapat pada tanaman. Terdapat 37 data gejala yang didapatkan pada saat observasi di lapangan
3. Menganalisis 10 jenis hama dan penyakit menggunakan data gejala yang sudah didapat.
4. Melakukan akuisisi pengetahuan dengan seorang pakar dan mewawancarainya serta *cross-check* mengenai data yang sudah didapat.
5. Membuat rancangan sistem, berupa masukan dan keluaran. Masukan pada sistem berupa pemilihan gejala yang dialami oleh tanaman, serta keluaran sistem berupa hama atau penyakit yang menyerang tanaman serta solusi pencegahannya.

Probabilitas dan Teorema Bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian pada penalaran non monotonis. Bentuk umum dari teorema bayes dinyatakan seperti pada Persamaan 1 [22].



**Gambar 1.** Alur Sistem

(1)

Dimana: p(Hi|E) adalah probabilitas hipotesis Hi benar jika diberikan evidence E, p(E|Hi) adalah probabilitas munculnya evidence E, jika diketahui hipotesis Hi benar, p(Hi) adalah probabilitas hipotesis Hi (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang evidence apapun, dan n adalah jumlah hipotesis yang mungkin.

Jika setelah dilakukan pengujian terhadap hipotesis, muncul satu atau lebih evidence atau observasi baru, seperti pada Persamaan 2 [22].

(2)

Dimana e adalah evidence lama, E adalah evidence atau observasi baru, p(H|E,e)= probabilitas hipotesis H benar jika muncul evidence baru E dari evidence lama e, p(H|E) adalah probabilitas hipotesis benar jika diberikan evidence E, p(e|E,H)= kaitan antara e dan E jika hipotesis H benar, dan p(e|E)= kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesis apapun.

III. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan observasi di lapangan, terdapat 50 tanaman cabai terserang hama penyakit. Analisis menunjukan bahwa sebagian besar tanaman cabai terserang virus keriting. Menurut Chrisna [2], hal tersebut terjadi karena virus keriting dapat menular dari tanaman satu ke tanaman lain, atau dapat juga disebabkan oleh benih yang sudah terinfeksi virus.

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem dan pakar, terdapat 46 data sesuai, dimana 1 tanaman terserang Thrips, 5 tanaman terserang Tungau, 6 tanaman terserang penyakit Busuk Batang, 7 tanaman terserang Virus Kuning (Gemini Virus), 4 tanaman terserang Ulat Gerayak, 8 tanaman terserang Virus Keriting, 2 tanaman terserang penyakit Busuk Akar, 4 tanaman terserang penyakit Pathek/Antraknosa, 1 tanaman terserang Lalat Buah, dan 8 tanaman terserang Kutu Kebul, serta 4 data tidak sesuai. Data tersebut dapat ditulis dalam persen sebesar 92% data sesuai dan 8% data tidak sesuai. Data validasi sistem dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel** **5**. Validasi Sistem

| **No** | **Gejala** | **Diagnosa Pakar** | **Diagnosa Sistem** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | G03,G07,G11,G28 | Thrips | Thrips | Sesuai |
| 2 | G02,G03,G28 | Tungau | Tungau | Sesuai |
| 3 | G30,GG32 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 4 | G22,G23,G25 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 5 | G12,G14 | Ulat Gerayak | Ulat Gerayak | Sesuai |
| 6 | G03,G07,G27,G28 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 7 | G01,G02,G03,G05 | Tungau | Tungau | Sesuai |
| 8 | G03,G07,G08,G25,G28 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 9 | G35,G36 | Busuk Akar | Busuk Akar | Sesuai |
| 10 | G29,G31,G32 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 11 | G16,G17,G24 | Pathek | Pathek | Sesuai |
| 12 | G01,G02,G03,G04 | Tungau | Tungau | Sesuai |
| 13 | G03,G04 | Tungau | Virus Keriting | Tidak Sesuai |
| 14 | G25, G27 | Virus kuning | Virus Kuning | sesuai |
| 15 | G16,G17,G20 | Lalat Buah | Lalat Buah | Sesuai |
| 16 | G5,G6,G29 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 17 | G04,G13,G25,G26 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 18 | G08,G13, G14 | Ulat Gerayak | Ulat Gerayak | Sesuai |
| 19 | G03,G05,G07,G12,G27,G28 | Virus keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 20 | G03,G06,G28,G32 | Virus Keriting | Busuk Batang | Tidak Sesuai |
| 21 | G19,G24 | Pathek | Pathek | Sesuai |
| 22 | G05,G31,G32 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 23 | G35,G36 | Busuk Akar | Busuk Akar | Sesuai |
| 24 | G03,G11,G24 | Pathek | Pathek | Sesuai |
| 25 | G03,G05,G11,G28 | Thrips | Virus Keriting | Tidak Sesuai |
| 26 | G05,G11,G32 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 27 | G08,G27 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 28 | G03,G05,G06,G10 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 29 | G03,G06,G08,G28 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 30 | G02,G03,G10,G22 | Tungau | Tungau | Sesuai |
| 31 | G02,G03,G05,G28 | Tungau | Tungau | Sesuai |
| 32 | G05,G06 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 33 | G03,G08,G28,G29 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 34 | G24,G28,G32 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 35 | G03,G07,G08,G12 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 36 | G05,G07,G08, G25, G28 | Virus Kuning | Virus Keriting | Tidak Sesuai |
| 37 | G05, G08, G25, G29 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 38 | G03,G05,G27,G28,G29 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 39 | G05,G24,G29 | Pathek | Pathek | Sesuai |
| 40 | G05,G14,G15 | Ulat Gerayak | Ulat Gerayak | Sesuai |
| 41 | G10,G28,G29 | Busuk Batang | Busuk Batang | Sesuai |
| 42 | G26,G27,G28 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 43 | G05,G06,G27,G28 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 44 | G27,G28 | Virus Kuning | Virus Kuning | Sesuai |
| 45 | G06,G07,G08,G27 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 46 | G05,G06,G07,G28 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 47 | G06,G08,G26,G27,G28 | Kutu Kebul | Kutu Kebul | Sesuai |
| 48 | G07,G08,G09,G28 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |
| 49 | G05,G14 | Ulat Gerayak | Ulat Gerayak | Sesuai |
| 50 | G03,G27 | Virus Keriting | Virus Keriting | Sesuai |

IV. Kesimpulan

Secara garis besar, sistem ini telah mampu mendiagnosa 10 jenis hama dan penyakit yang biasa menyerang tanaman cabai. Berdasarkan 50 data uji yang telah diujikan terhadap sistem dan telah divalidasi oleh pakar (petugas OPT tanaman cabai) terdapat 4 data tidak sesuai dan 46 data sesuai. Sehingga sistem ini memiliki tingkat keakurasian sebesar 92%.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak BPP Kec. Sumbang dan para petani di Kec. Sumbang yang sudah membantu dalam pengumpulan data penelitian.

**References**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Z. Zainudhin, “Mengenal macam macam jenis cabe,” 30 06 2015. [Online]. Available: https://www.agrotani.com/mengenal-macam-macam-jenis-cabe/. [Diakses 25 03 2021]. |
| [2] | Chrisna, Interviewee, [Wawancara]. 29 03 2021. |
| [3] | A. . E. N. Pratiwi, “Sistem Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Dengan Metode Backward Chaining (Studi Kasus: Petani Cabai Merah Desa Grobongan Kabupaten Madiun),” *IJAI : Indonesian Journal of Applied Informatics, Vol. 3 No . 1, pISSN: 2548-3846, eISSN: 2598-598,* pp. 1-10, 2018. |
| [4] | D. O. Nusantara, S. W. Pamungkas, N. R. Syaifudin, L. W. Kusuma dan J. Fikri, “Sistem Pakar Analisa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Menggunakan Metode Backward Chaining,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017, ISSN : 2302-3805,* pp. 1-6, 2017. |
| [5] | M. Laely, I. G. P. S. Wijaya dan A. Aranta, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cabai Dengan Metode Forward Chaining Dan Dempster Shafer,” *JTIKA, Vol. 2, No. 2, September 2020, ISSN:2657-0327,* vol. 2, no. 2, pp. 1-12, 2020. |
| [6] | A. R. Taufani, H. A. Rosyid dan K. Asfani, “Implementasi metode Dempster-Shafer dalam diagnosa penyakit pada tanaman Cabai Merah Keriting,” *TEKNO Jurnal Teknologi, Elektro, dan Kejuruan, Vol. 29, ISSN 1693-8739,* pp. 1-13, 2019. |
| [7] | A. Fahrurohim, S. Siswanti dan . B. Widada, “Mendeteksi Penyakit Cabai Keriting Dengan Metode Certainty Factor,” *Jurnal TIKomSiN, Vol. 8, No. 1, 2020, ISSN Cetak : 2338-4018, SSN Online : 2620-7532,* pp. 1-7, 2020. |
| [8] | D. S. Wibowo, Y. Yanitasari dan Dedih, “Sistem Pakar Diagnosis Potensi Penyebaran Penyakit pada Tanaman Cabai Menggunakan Fuzzy Mamdani,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 6(2), 2018, 71-75, e-ISSN:2338-0403 ,* p. 5, 2018. |
| [9] | R. Irnaldi, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android,” *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer (JuPerSaTeK), vol. 2, No. 1, Juli 2019, ISSN-p: 2622-108X, ISSN-e: 2662-5980,* vol. 2, no. 1, pp. 1-10, 2019. |
| [10] | Muhardi, A. Febriani dan Hariwanda, “Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Forward Chaining Di Desa Langsat Permai,” *Jurnal Ilmu Komputer (Computer Science Journal), JIK, Vol. 9, No. 1, E-ISSN: 2579-3918, P-ISSN: 2302-710X,* vol. 9, no. 1, pp. 1-8, 2020. |
| [11] | E. H. Wijaya, N. Hidayat dan Suprapto, “Diagnosis Penyakit Cabai Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining –Dempster-Shafer,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 12, Desember 2018, hlm. 7202-7208, e-ISSN: 2548-964X,* pp. 1-7, 2018. |
| [12] | A. Sidauruk dan A. Pujianto, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Teorema Bayes,” *Jurnal Ilmiah DASI Vol. 18 No. 1 Hlm. 51-56, ISSN: 1411-3201,* vol. 18, no. 1, pp. 8-13, 2017. |
| [13] | H. T. Sihotang, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes,” *Journal Of Informatic Pelita Nusantara, Vol. 3, No 1 Maret 2018, e-ISSN 2541-3724,* vol. 3, no. 1, pp. 1-6, 2018. |
| [14] | M. R. Fadillah, B. Andika dan D. Saripurna, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Penyerang Tanaman Bougenville Dengan Metode Teorema Bayes,” *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer) Vol.19. No.1, Februari 2020 , pp. 88~99 P-ISSN : 1978-6603 E-ISSN : 2615-3475,* pp. 1-15, 2020. |
| [15] | T. Perdana dan A. S. Purnomo, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hipertensi Menggunakan Teorema Bayes,” *Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelegence SMAI 2020, Vol. 3 (2020),* pp. 1-10, 2020. |
| [16] | A. Bijaksana dan A. S. Purnomo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Teorema Bayes,” *Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelligence 2019,* pp. 1-9, 2019. |
| [17] | P. S. Ramadhan, “Sistem Pakar Pendiagnosa Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes,” *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan) Vol 3, No 1, September 2018 e-ISSN : 2540-7600 p-ISSN : 2540-7597,* vol. 3, no. 1, pp. 1-6, 2018. |
| [18] | G. Anggara, G. Pramayu dan A. Wicaksana, “Membangun Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-Paru,” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016 STMIK AMIKOM Yogyakarta, 6-7 Februari 2016 ISSN : 2302-3805,* pp. 1-6, 2016. |
| [19] | P. T. Prasetyaningrum dan N. B. Hangesti, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Menggunakan Teorema Bayes,” *TELEMATIKA, Vol. 15, No. 02, OKTOBER, 2018, Pp. 117 – 125 ISSN 1829-667X,* pp. 1-9, 2018. |
| [20] | P. H. Kristyanto dan O. Suria, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Anjing Ras Dengan Metode Teorema Bayes,” *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence, Volume 2, Nomor 2 , Agustus 2018, ISSN: 2201- 4155,* pp. 1-10, 2018. |
| [21] | N. B. Riyanto dan O. Suria, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Teorema Bayes,” *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence, Volume 2, Nomor 1, Februari 2018, ISSN: 2201- 4155,* pp. 1-6, 2018. |
| [22] | S. Kusumadewi, Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003. |