

Penerapan Metode Algoritma C4.5 Pada Diagnosis Penyakit *MonkeyPox*

Apriliyanti¹, Indri Ekadewi², Lucyana Louisa Prayitno³

^{1,2,3}Sistem Informasi

Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No. 98, Jakarta Pusat 10450

e-mail: 1aprilliyanti741@gmail.com, 2indri.ekadewi16@gmail.com, 3Lucyanalouisap@gmail.com

Artikel Info : Diterima : 23-12-2023 | Direvisi : 07-02-2024 | Disetujui : 28-06-2024

Abstrak - *MonkeyPox* disebut juga cacar monyet ialah penyakit dari *zoonosis* yang muncul dari virus *MonkeyPox* yang merupakan anggota dari *genus Orthopoxvirus* keluarga *Poxviridae*. Penyebaran virus *MonkeyPox* ini dikarenakan dari hewan yang terinfeksi oleh virus seperti monyet, tupai dan tikus. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu membuat model prediksi dengan memakai data mining dengan metode Algoritma C4.5 yang dapat menghasilkan (*decision tree*) atau pohon keputusan dan pengujian yang digunakan memakai aplikasi *RapidMiner* untuk prediksi penyakit *monkeypox* agar dapat ditangani dengan cepat dan tepat. Adapun penulis menggunakan data secara publik, sumber data ini diperoleh dari website resmi yaitu *kaggle.com* dengan data yang diperoleh sebanyak dua puluh lima ribu data. Atribut yang dipakai sebagai parameter untuk mendiagnosis penyakit ini antara lain: *Systemic Illness, Rectal Pain, Sore Throat, Penile Oedema, Oral Lesions, Swollen Tonsils, HIV Infection, Sexualily Transmitted Infection, dan MonkeyPox*. Hasil dari memproses data tersebut dengan menerapkan Algoritma C4.5 didapat *Systemic Illness* menjadi akar tertinggi sehingga *Systemic Illness* menjadi atribut paling berpengaruh dalam memprediksi penyakit *MonkeyPox* ini. Kemudian hasil yang didapatkan akan menjadi patokan untuk memprediksi seseorang terinfeksi virus *monkeypox* atau tidak dengan melihat atribut tersebut.

Kata Kunci : Penyakit Cacar, *MonkeyPox*, Metode Algoritma C4.5

Abstracts - *MonkeyPox* also called *monkey pox* is a *zoonotic disease* that arises from the *MonkeyPox* virus which is a member of the *Orthopoxvirus* genus of the *Poxviridae* family. The spread of the *MonkeyPox* virus is due to animals infected by the virus such as monkeys, squirrels and rats. This research has the aim of making a prediction model using data mining with the C4.5 Algorithm method which can produce a decision tree or decision tree and testing using the *RapidMiner* application for the prediction of *monkeypox* disease so that it can be handled quickly and precisely. The author uses public data, this data source is obtained from the official website, *kaggle.com* with data obtained as much as twenty-five thousand data. The attributes used as parameters to diagnose this disease include: *Systemic Illness, Rectal Pain, Sore Throat, Penile Oedema, Oral Lesions, Swollen Tonsils, HIV Infection, Sexually Transmitted Infection, and MonkeyPox*. The results of processing the data by applying the C4.5 algorithm obtained *Systemic Illness* to be the highest root so that *Systemic Illness* becomes the most influential attribute in predicting this *MonkeyPox* disease. Then the results obtained will be a benchmark for predicting whether someone is infected with the *monkeypox* virus or not by looking at these attributes.

Keywords : *Smallpox, MonkeyPox, C4.5 Algorithm Method*

PENDAHULUAN

Data mining adalah proses yang menggunakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk menganalisis dan memvisualisasikan pengetahuan secara otomatis, atau dapat berupa proses untuk mengekstraksi pengetahuan dari sekumpulan data yang sampai saat ini belum dapat dipahami dengan cara manual (Zakir et al., 2020).



Algoritma C4.5 termasuk salah satu jenis klasifikasi dalam metode data mining yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi pada sebuah dataset. Algoritma C4.5 juga memiliki pohon keputusan (*Decision Tree*) sebagai ide dasarnya. Sehingga, pohon keputusan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada. (Ucha Putri et al., 2021)

Adanya wabah baru di akibatkan oleh infeksi virus *Monkeypox* menambah tantangan baru bagi masyarakat dan kementerian kesehatan Indonesia. *MonkeyPox* atau disebut cacar monyet ialah penyakit dari *zoonosis* yang disebabkan oleh virus *MonkeyPox* termasuk anggota dari *genus Orthopoxvirus* keluarga *Poxviridae*. Penyebaran virus *MonkeyPox* berasal dari hewan yang terinfeksi oleh virus seperti monyet, tupai dan tikus. Gejala penyakit *MonkeyPox* ini muncul 5 sampai 21 hari ketika penderitanya terkena virus *MonkeyPox*. Gejala yang akan timbul jika terinfeksi virus *MonkeyPox* yaitu seperti demam, pembengkakan kelenjar getah bening, lemas, nyeri otot, serta munculnya ruam pada kulit yang disertai bintil merah, bintil merah tersebut berisi nanah dan akan menjadi borok pada kulit. Penularan pada manusia dapat terjadi dikarenakan oleh gigitan dari hewan yang sudah terinfeksi virus, kontak langsung dengan darah atau cairan hewan yang terinfeksi, serta melalui droplet pasien yang terinfeksi. Selain itu faktor kontak seksual juga menjadi salah satu dari penyebaran virus ini.

Dalam sebuah penelitian terdahulu telah banyak percobaan yang sudah dilakukan, diantaranya telah di dapat hasil penelitian menurut (Lukas Sarumaha, Hendy Hermawan, 2019) dengan menggunakan metode *Certeinty Factor* (CF) untuk sistem pakar memprediksi penyakit *MonkeyPox*, pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa dengan memakai metode *Certainty Factor* (CF) menghasilkan akumulasi perhitungan yang telah dilakukan dapat diperoleh tingkat presentase penyakit *MonkeyPox* menghasilkan akurasi sebesar 93.00%. Penelitian menurut (Ucha Putri et al., 2021) menerapkan data mining dalam memprediksi penyakit diabetes menggunakan Algoritma C4.5 menghasilkan akurasi sebesar 90.00%, artinya *rule* yang dihasilkan dari prediksi penyakit diabetes tingkat kebenarannya mendekati 100%. Dan pada penelitian menurut (Nurul Farhana et al., 2022) dengan metode Algoritma C4.5 untuk menganalisis tingkat kepuasan pelanggan pada aplikasi *tiktoshop* maka menghasilkan atribut yang paling berpengaruh yaitu harga, kualitas barang, waktu pengiriman dan respon. Sehingga menghasilkan nilai akurasi sebesar 87. 27%.

Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi apakah pasien terinfeksi atau tidaknya terhadap penyakit *monkeypox* dengan menggunakan Algoritma C4.5 yang terdiri dari atribut-atribut atau gejala yang menjadi faktor seseorang terinfeksi penyakit *MonkeyPox*. Adapun hasil dari penelitian diagnosis *monkeypox* ini dapat dijadikan referensi serta membantu pihak yang berkepentingan sebagai acuan dalam mendiagnosis penyakit *monkeypox*.

METODE PENELITIAN

Data mining ialah suatu tindakan atau rangkaian untuk menemukan hubungan yang memiliki arti melalui pola serta kecenderungan dalam himpunan besar data yang tersimpan dengan menggunakan metode (Ucha Putri et al., 2021). Dengan data mining kumpulan atau tumpukan data yang tidak diketahui sebelumnya akan menjadi sebuah informasi (Azwanti & Elisa, 2020).

Algoritma C4.5 menjadi suatu metode yang paling sering dipakai untuk mengembangkan data mining dikarenakan proses dari klasifikasi atau segmentasi yang cepat dan memiliki sifat yang prediktif (Ucha Putri et al., 2021). Sementara itu, rumus dari Algoritma C4.5 terbagi menjadi dua rumus yaitu untuk mencari nilai *gain* dan untuk mencari nilai *entropy* (Bayu Febriyanto et al., 2018).

Selain itu, menurut (Nurul Farhana et al., 2022) Algoritma C4.5 ialah Algoritma yang dipakai untuk membentuk (*decision tree*) atau pohon keputusan. Pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan (Setio et al., 2020). Pengambilan keputusan merupakan masalah penting bagi organisasi untuk menemukan alternatif terbaik dari alternatif yang ada (Lukhayu Pritalia, 2018). Pohon keputusan atau (*decision tree*) berfungsi untuk eksplorasi data, mencari hubungan yang tersembunyi antar beberapa variabel input kandidat dan variabel target (Girsang et al., 2022). Dengan memakai pohon keputusan, Algoritma C4.5 dapat memprediksi hasil dari penelitian dengan tingkat akurasi yang tinggi (Diansyah & Exprada, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber data yang diambil dan digunakan untuk penelitian ini menggunakan data yang bersifat publik yang

didapatkan dari *website* resmi yaitu *Kaggle.com*. Data yang diperoleh yaitu sebanyak dua puluh lima ribu kasus yang ada di kota London. Data ini terdiri dari beberapa atribut diantaranya yaitu *Systemic Illness, Rectal Pain, Sore Throat, Penile Oedema, Oral Lesions, Swollen Tonsils, HIV Infection, Sexually Transmitted Infection* dan *MonkeyPox*. Kemudian penulis mengambil sampel sebanyak 100 data untuk diolah dan diuji. Langkah selanjutnya adalah mengolah sampel tersebut dengan menggunakan Algoritma C4.5 serta data diuji dengan *software Rapidminer*, dimana data tersebut menghasilkan sebuah pohon keputusan dengan hasil positif ataupun negatif. Berikut ialah sekumpulan data pasien yang telah diolah sesuai dengan atribut yang ada.

Tabel 1. Klasifikasi Penyakit *MonkeyPox*

N0	Systemic Illness	Rectal Pain	Sore Throat	Penile Oedema	Oral Lesions	Solitary Lesion	Swollen Tonsils	HIV Infection	Sexually Transmitted Infection	MonkeyPox
1	None	False	True	False	True	False	False	False	True	Positive
2	Fever	True	False	True	False	False	False	True	False	Positive
3	None	False	False	False	False	True	True	True	False	Positive
4	Swollen Lymph Nodes	True	False	True	True	False	True	False	True	Positive
5	Muscle Aches and Pain	True	False	True	False	False	True	False	False	Positive
...
100	Swollen Lymph Nodes	False	False	False	False	False	False	True	True	Positive

Sumber: Kaggle.com (2022)

Data yang sudah diklasifikasikan selanjutnya akan diolah dengan metode Algoritma C4.5 secara manual. Dimana langkah awal yaitu mencari atribut yang menjadi akar dengan cara melakukan perhitungan seperti tabel dibawah. Setelah itu dilakukan perhitungan *Entropy* dan *Gain* untuk setiap atribut. Berikut ialah cara mencari *Entropy* serta *Gain*.

Tabel 2. Perhitungan *Node 1*

Node	Atribut	Jml Kasus (S)	Positif (Si)	Negatif (Sj)	Entropy	Gain
		100	75	25	0.811278	
1	Rectal Pain (Nyeri Rektal)					0.004720837
	TRUE	51	40	11	0.752212	
2	Sore Throat (Sakit tenggorokan)					0.007814067
	TRUE	47	33	14	0.878674	
3	Systemic Illness (Penyakit Sistemik)					0.037227714
	None	20	12	8	0.970951	
	Swollen Lymph Nodes (Pembengkakan Kelenjar Getah Bening)	29	25	4	0.578795	
	Muscle Aches and Pain (Nyeri dan Nyeri Otot)	26	18	8	0.890492	
4	Penile Oedema (Edema Penis)					0.001540428
	TRUE	48	35	13	0.842658	
5	Oral Lesions(Lesi Mulut)					0.001569543
	TRUE	44	34	10	0.773227	
6	Solitary Lesion (Lesi Soliter)					0.000870556
	TRUE	53	39	14	0.832946	
7	Swollen Tonsils (Amandel Bengkak)					0.000865906
	TRUE	51	39	12	0.787127	
8	HIV Infection (Infeksi HIV)					0.00620407
	TRUE	48	38	10	0.738285	
9	Sexually Transmitted Infection (Infeksi Menular Seksual)					0.000865906
	TRUE	51	39	12	0.787127	

Sumber: Penulis (2023)

$$\text{Entropy (S)} = \left(\left(\frac{-75}{100} \right) \times \log_2 \left(\frac{75}{100} \right) + \left(\frac{-25}{100} \right) \times \log_2 \left(\frac{-25}{100} \right) \right) = \mathbf{0.811278}$$

$$GAIN = (0.811278) - \left(\left(\frac{51}{100} \right) \times 0.752212 \right) - \left(\left(\frac{49}{100} \right) \times 0.86312 \right) = \mathbf{0.004720837}$$

Pada tabel 2 diperoleh *Entropy* beserta dengan *Gain* dari setiap atribut. Dan atribut akar selanjutnya adalah *Systemic Illness* yang memiliki empat sub atribut yaitu *None*, *Swollen Lymph Nodes*, *Muscle Aches and Pain*, dan *Fever*. Hasil yang diperoleh dari nilai *entropy* keempat sub atribut tersebut terdapat satu sub atribut yang hanya menghasilkan satu hasil keputusan yaitu sub atribut *Swollen Lymph Nodes*. Maka dari itu untuk selanjutnya dilakukan proses perhitungan kembali. Perhitungan berikutnya dilihat melalui tabel dibawah.

Tabel 3. Perhitungan *Node 1.1*

Node	Atribut	Jml Kasus (S)	positif (Si)	negatif (Si)	Entropy	Gain
	Systemic Illness (Penyakit Sistemik) Fever	25	20	5	0.72192809	
1	Rectal Pain (Nyeri Rektal)					0.010435854
	TRUE	13	11	2	0.619382195	
	FALSE	12	9	3	0.811278124	
2	Sore Throat (Sakit tenggorokan)					0.010435854
	TRUE	12	9	3	0.811278124	
	FALSE	13	11	2	0.619382195	
3	Penile Oedema (Edema Penis)					0.001238626
	TRUE	9	7	2	0.764204507	
	FALSE	16	13	3	0.69621226	
4	Oral Lesions (Lesi Mulut)					0.021537095
	TRUE	9	8	1	0.503258335	
	FALSE	16	12	4	0.811278124	
5	Solitary Lesion (Lesi Soliter)					0.060240354
	TRUE	13	9	4	0.89049164	
	FALSE	12	11	1	0.41381685	
6	Swollen Tonsils (Amandel Bengkak)					0.001238626
	TRUE	9	7	2	0.764204507	
	FALSE	16	13	3	0.69621226	
7	HIV Infection (Infeksi HIV)					0.045201902
	TRUE	11	10	1	0.439496987	
	FALSE	14	10	4	0.863120569	
8	Sexually Transmitted Infection (Infeksi Menular Seksual)					0.045201902
	TRUE	11	10	1	0.439496987	
	FALSE	14	10	4	0.863120569	

Sumber: Penulis (2023)

Berdasarkan perhitungan pada tabel 3 ditemukan atribut akar cabang dari atribut *Systemic Illness Fever* ialah atribut *Solitary Lesson* yang terdiri dari 2 keputusan yaitu *True* dan *False*. Dimana *Solitary Lesson True* memiliki 2 keputusan yang menjadi cabang selanjutnya yaitu *Swollen Tonsill True* dan *False*. Atribut *Swollen Tonsill True* memiliki cabang *Sore Throat True* dan *False*. Selain itu *Swollen Tonsill False* memiliki cabang *Sexually Transmitted Infection True* dan *False*. Untuk *Sexually Transmitted Infection True* hanya memiliki 1 keputusan sehingga tidak diperlukan perhitungan kembali. Sedangkan untuk *Sexually Transmitted Infection False* memiliki turunan cabang yaitu *Penile Oedema True* dan *False*. Setiap atribut dihitung secara manual seperti pada tabel diatas yang kemudian hasilnya akan sama dengan hasil pohon keputusan Algoritma C4.5 menggunakan *RapidMiner*. Selanjutnya hasil penghitungan dari *Systemic Illness* dengan sub atribut *Muscle Aches and Pain* ditunjukkan dibawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Node 1.2

Node	Atribut	Jml Kasus (S)	Positif (Si)	Negatif (Si)	Entropy	Gain
	Systemic Illness Muscle Aches and Pain	26	18	8	0.890492	
1	Rectal Pain (Nyeri Rektal)					0.020198419
	TRUE	13	10	3	0.7793498	
2	Sore Throat (Sakit tenggorokan)					0.009747759
	TRUE	12	9	3	0.8112781	
3	Penile Oedema (Edema Penis)					0.006692977
	TRUE	18	13	5	0.8524052	
4	Oral Lesions(Lesi Mulut)					0.001905565
	TRUE	14	10	4	0.8631206	
5	Solitary Lesion (Lesi Soliter)					0.000125459
	TRUE	16	11	5	0.8960382	
6	Swollen Tonsils (Amandel Bengkak)					0.003057109
	TRUE	15	10	5	0.9182958	
7	HIV Infection (Infeksi HIV)					0.013522946
	TRUE	17	11	6	0.9366674	
8	Sexually Transmitted Infection (Infeksi Menular Seksual)					0.053443419
	TRUE	11	6	5	0.9940302	

Sumber: Penulis (2023)

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4 ditemukan atribut akar cabang dari atribut *Systemic Illness Muscle Aches and Pain* ialah atribut *Sexually Transmitted Infection* yang terdiri dari 2 keputusan diantaranya *True* dan *False*. Dimana kedua keputusan *True* dan *False* tersebut memiliki cabang masing-masing. Keputusan *True* memiliki cabang *Rectal Pain* dengan 2 keputusan yaitu *True* dan *False*, kemudian *Rectal Pain False* memiliki akar cabang selanjutnya yaitu *Oral Lesion*. Sedangkan *Sexually Transmitted Infection* dengan keputusan *False* terdapat akar cabang yaitu *Sore Throat* yang memiliki 2 keputusan diantaranya *True* dan *False*. *Sore Throat False* memiliki akar cabang yaitu *Oral Lesion* yang memiliki 2 keputusan yaitu *True* dan *False*. Akar cabang *Oral Lesions False* tidak dilakukan perhitungan kembali. selanjutnya akar cabang *Oral Lesions True* memiliki akar cabang *Rectal Pain True* dan *False* yang tidak ada perhitungan kembali. Setiap atribut dihitung secara manual seperti pada tabel diatas, kemudian hasilnya akan sama dengan (*decision tree*) atau pohon keputusan Algoritma C4.5 menggunakan *RapidMiner*. Selanjutnya penghitungan untuk *Systemic Illness* sub atribut *None* ditunjukkan dibawah ini.

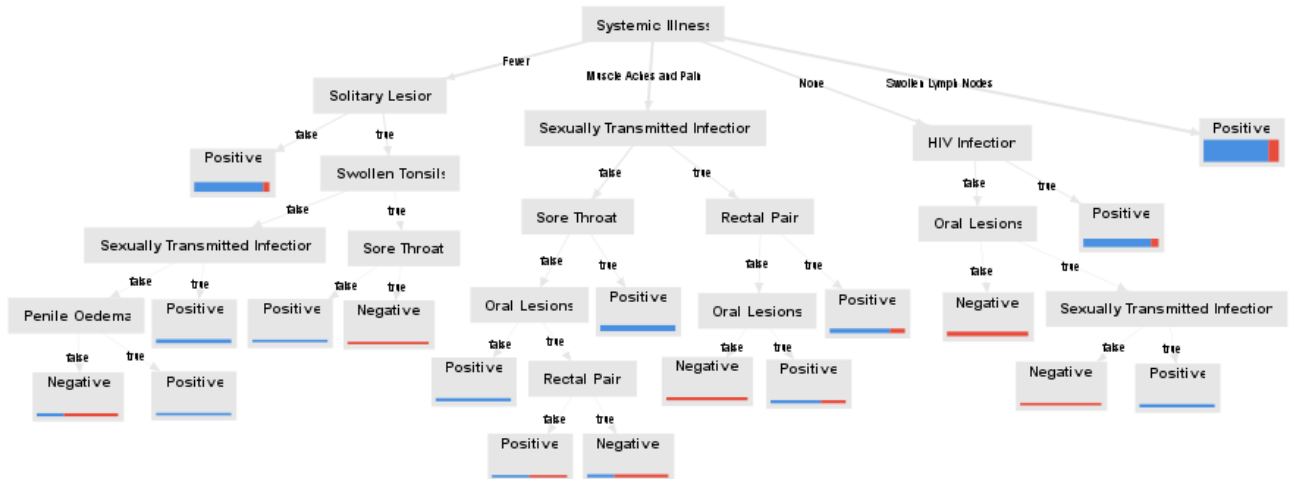
Tabel 5. Perhitungan Node 1.3

Node	Atribut	Jml Kasus (S)	Positif (Si)	Negatif (Si)	Entropy	Gain
	Systemic Illness None	20	12	8	0.970951	
1	Rectal Pain (Nyeri Rektal)					0.001255739
	TRUE	12	7	5	0.9798688	
2	Sore Throat (Sakit tenggorokan)					0.046439345
	TRUE	12	6	6	1	
3	Penile Oedema (Edema Penis)					0.019973094
	TRUE	8	4	4	1	
4	Oral Lesions(Lesi Mulut)					0.030305145
	TRUE	10	7	3	0.8812909	
5	Solitary Lesion (Lesi Soliter)					0.060023352
	TRUE	11	8	3	0.8453509	
6	Swollen Tonsils (Amandel Bengkak)					0.011000853
	TRUE	9	6	3	0.9182958	
7	HIV Infection (Infeksi HIV)					0.295807348
	TRUE	10	9	1	0.4689956	
8	Sexually Transmitted Infection (Infeksi Menular Seksual)					0.091277446
	TRUE	14	10	4	0.8631206	

Sumber: Penulis (2023)

Berdasarkan perhitungan di tabel 5 ditemukan atribut akar cabang dari atribut *Systemic Illness None* ialah atribut *Hiv Infection* yang terdiri dari 2 keputusan yaitu *True* dan *False*. *Hiv Infection False* memiliki akar cabang yaitu atribut *Oral Lesions* yang terdiri dari 2 keputusan yaitu *True* dan *False* yang sudah tidak ada perhitungan kembali. Selanjutnya *Hiv Infection True* memiliki akar cabang *Sexually Transmitted Infection True* dan *False* yang sudah tidak ada perhitungan kembali. Setiap atribut dihitung secara manual seperti pada tabel diatas, kemudian hasilnya akan sama dengan pohon keputusan Algoritma C4.5 menggunakan *Rapidminer*.

Setelah semua masing-masing atribut dihitung berdasarkan data yang telah diklasifikasikan maka didapati hasil akhir yang digambarkan oleh pohon keputusan pada gambar berikut ini.



Sumber: Penulis (2023)

Gambar 1. Pohon Keputusan

Dari perhitungan pohon keputusan diatas terdapat lima belas aturan yang bisa menjadi referensi untuk mengetahui penyakit *monkeypox*. Aturan dibawah terdiri dari 9 keputusan positif dan 6 keputusan negatif dapat dirincikan melalui narasi dibawah ini :

- a. Jika *Systemic Illness = Fever, Solitary Lesion = False*, maka hasil = Positif
- b. Jika *Systemic Illness = Fever, Solitary Lesion = True, Swollen Tonsils = False, Sexually Transmitted Infection = False, Penile Oedema = False*, maka hasil = Negatif
- c. Jika *Systemic Illness = Fever, Solitary Lesion = True, Swollen Tonsils = True, Sore Throat = False*, maka hasil = Positif
- d. Jika *Systemic Illness = Fever, Solitary Lesion = True, Swollen Tonsils = True, Sore Throat = True*, maka hasil = Negatif
- e. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = False, Sore Throat = False, Oral Lesions = False*, maka hasil = Positif
- f. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = False, Sore Throat = False, Oral Lesions = True, Rectal Pain = False*, maka hasil = Positif
- g. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = False, Sore Throat = False, Oral Lesions = True, Rectal Pain = True*, maka hasil = Negatif
- h. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = False, Sore Throat = True*, maka hasil = Positif
- i. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = True, Rectal Pain = False, Oral Lesions = False*, maka hasil = Negatif
- j. Jika *Systemic Illness = Muscle Acles and Pain, Sexually Transmitted Infection = True, Rectal Pain = True*, maka hasil = Positif
- k. Jika *Systemic Illness = None, HIV Infection = False, Oral Lesion = False*, maka hasil Negatif
- l. Jika *Systemic Illness = None, HIV Infection = False, Oral Lesion = True, Sexually Transmitted Infection = False*, maka hasil = Negatif
- m. Jika *Systemic Illness = None, HIV Infection = False, Oral Lesion = True, Sexually Transmitted Infection = True*, maka hasil = Positif
- n. Jika *Systemic Illness = None, HIV Infection = True*, maka hasil = Positif
- o. Jika *Systemic Illness = Swollen Lymph Nodes*, maka hasil = Positif

Pengujian dengan perhitungan manual memakai aplikasi *RapidMiner* dilakukan melalui beberapa proses atau tahap sehingga memperoleh hasil akurasi 71.00%. Dengan menerapkan metode Algoritma C4.5 beserta aplikasi *RapidMiner*. Lihat gambar berikut untuk mengetahui nilai hasil akurasi yang diperoleh melalui proses pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.

accuracy: 71.00% +/- 13.70% (micro average: 71.00%)

	true Positive	true Negative	class precision
pred. Positive	62	16	79.49%
pred. Negative	13	9	40.91%
class recall	82.67%	36.00%	

Sumber: Penulis (2023)

Gambar 2. Confussion Matrix

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang sudah dibahas sebelumnya dengan menerapkan metode Algoritma C4.5 dapat membantu penulis atau pihak yang berkepentingan dalam memprediksi diagnosis penyakit *MonkeyPox* berdasarkan atribut-atribut yang diperlukan yaitu *Systemic Illness, Rectal Pain, Sore Throat, Penile Oedema, Oral Lesions, Swollen Tonsils, HIV Infection, Sexualily Transmitted Infection, dan MonkeyPox*. Pada penelitian diagnosis penyakit *MonkeyPox* dapat menghasilkan jumlah prediksi yang positif terkena penyakit *MonkeyPox* yaitu 75 data serta jumlah prediksi yang negatif yaitu 25 data. Dalam mengimplementasikan metode Algoritma C4.5 melalui aplikasi *RapidMiner* dapat menghasilkan sebuah pohon keputusan yang sesuai dengan perhitungan manual. Pengolahan data dengan memakai aplikasi *RapidMiner* menghasilkan akurasi sebesar 71.00%.

REFERENSI

- Azwanti, N., & Elisa, E. (2020). Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Algoritma C4.5. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi*, 3, 126–131.
- Bayu Febriyanto, D., Handoko, L., Aisyah, H., & Rumini. (2018). Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pembeli Online Shop. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(6), 569–575. <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C569>
- Diansyah, T. M., & Exprada, Y. (2022). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Lele Pada Kolam Pancing Galatama. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(4), 567. <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4264>
- Girsang, R., Ginting, E. F., & Hutaruhut, M. (2022). Penerapan Algoritma C4.5 Pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 449. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5727>
- Lukas Sarumaha, Hendy Hermawan, F. R. T. (2019). Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Monkey Pox Menerapkan Metode Certeinty Factor (CF). *Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Monkey Pox Menerapkan Metode Certeinty Factor (CF)*, 471–475. <http://seminar-id.com/prosiding/index.php/sensasi/article/view/348>
- Lukhayu Pritalia, G. (2018). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Penentuan Ketersediaan Barang E-commerce. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(1), 47–56. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i1.1727>
- Muhamad Ahmed. (2022). *Monkey-Pox PATIENTS Dataset*. Kaggle. <https://doi.org/10.34740/KAGGLE/DSV/4271503>
- Nurul Farhana, Harly Okprana, & Rizky Khairunnisa Sormin. (2022). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Aplikasi Tiktok Shop Dengan Metode Algoritma C4.5. *SmartEDU Journal*, 1(3), 101–111.
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Bowo Winarno. (2020). Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 64–71.
- Ucha Putri, S., Irawan, E., Rizky, F., Tunas Bangsa, S., -Indonesia Jln Sudirman Blok No, P. A., & Utara, S. (2021). Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Penyakit Diabetes Dengan Algoritma C4.5. *Januari*, 2(1), 39–46.
- Zakir, A., Ndruru, Y., Hadinata, E., & Lubis, I. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Data Penjualan Makanan Terlaris Dengan Algoritma C45. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*,

2(2), 7–12. <https://doi.org/10.33005/jifti.v2i2.33>