

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah terganggunya fungsi pernapasan yang disebabkan oleh virus atau bakteri yang menyerang hidung sampai alveoli (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Virus yang menyebabkan ISPA terdiri dari berbagai macam contohnya yaitu *rhinovirus*, *respiratory syncytial virus*, *parainfluenzae virus*, *severe acute respiratory syndrome associated coronavirus* (SARS-CoV), dan virus Influenza. Sedangkan bakteri yang menyebabkan ISPA yaitu seperti *streptoco pneumoniae*, *haemophilus influenzae*, *chlamydia spp.*, dan *mycoplasma pneumoniae* (WHO, 2007). Klasifikasi penyakit ISPA dikelompokkan berdasarkan lokasi anatomi (Poniar, 2023). Berdasarkan letak anatominya ISPA dibedakan menjadi dua yaitu ISPA atas dan ISPA bawah. Contoh penyakit ISPA atas atau bukan-pneumonia adalah pilek (*Common cold*), *faringitis*, dan *tonsilitis*. Sedangkan ISPA bagian bawah adalah *bronkiolitis* dan *pneumonia*.

Menurut (Kemenkes RI, 2023), gejala penyakit ISPA yaitu demam, batuk, pilek/hidung tersumbat, sesak/nafas cepat, sakit tenggorokan, sesak, sakit atau keluar cairan dari telinga, kesadaran menurun dan mual/muntah. Sedangkan menurut WHO (2006), gejala ISPA dibedakan menjadi ISPA ringan, ISPA sedang dan ISPA berat yang terdiri dari batuk, pilek, pernapasan cepat/sesak, sakit atau keluar cairan dari telinga, kesadaran menurun dan bibir/kulit pucat kebiruan (WHO, 2016). Selain itu, menurut penelitian (Putri et al., 2024), penderita ISPA memiliki gejala berupa pilek, batuk, demam, sesak napas, nyeri dada, kondisi tubuh (mudah lelah, lemas, dan lesu), dan mual/muntah.

Menurut *World Health Organization* (2020) menyatakan bahwa ISPA adalah penyakit menular yang paling sering menyebabkan kematian (mortalitas) dan kesakitan (morbiditas) di seluruh dunia (*World Health Organization*, 2020). Peningkatan jumlah kasus pada ISPA sangat tinggi hampir 4 juta orang meninggal karena infeksi saluran pernapasan akut setiap tahun (*World Health Organization*, 2020). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, menunjukkan bahwa

kejadian ISPA di Indonesia sebanyak 877.531 kasus. Sedangkan untuk Provinsi Jawa Timur sebanyak 130.683.

Pada tahun 2023, prevalensi ISPA pada balita berdasarkan kelompok usia yaitu 0-11 bulan sebesar 4,4%, usia 12-23 bulan sebesar 5,7%, usia 24-35 bulan sebesar 5,7%, usia 36- 47 bulan sebesar 4%, dan usia 48-59 bulan sebesar 4,6%. Sedangkan pada kelompok anak usia >5 tahun yaitu 6 sampai 12 tahun ISPA sebesar 2,8%. Angka tersebut menunjukkan bahwa pada usia balita risiko ISPA cukup tinggi dibandingkan anak yang di atas 5 tahun. (Kemenkes RI, 2023). Selain itu, tingginya kasus ISPA pada balita apabila tidak ditangani dengan baik, dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas (Kemenkes RI, 2023).

Tingginya kasus ISPA balita di Indonesia memerlukan upaya penanganan yang tepat untuk menanggulangi penyakit tersebut. Salah satu program yang dilakukan pemerintah untuk menanggulangi ISPA balita yaitu dengan pendekatan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) yang diperkenalkan oleh WHO pada tahun 1994 (Siregar, 2019). Program Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) merupakan suatu pendekatan yang dilaksanakan untuk menanggulangi penyakit ISPA yang diawali dengan klasifikasi gejala ISPA sedini mungkin, menentukan tindakan dan pengobatan, konseling bagi ibu serta perawatan di rumah (tindak lanjut) (Permenkes, 2013). Pada pelaksanaan MTBS tenaga kesehatan dilakukan oleh kader yang telah mendapat pelatihan sebagai pelaksana yaitu dokter, bidan dan kader (Permenkes, 2013).

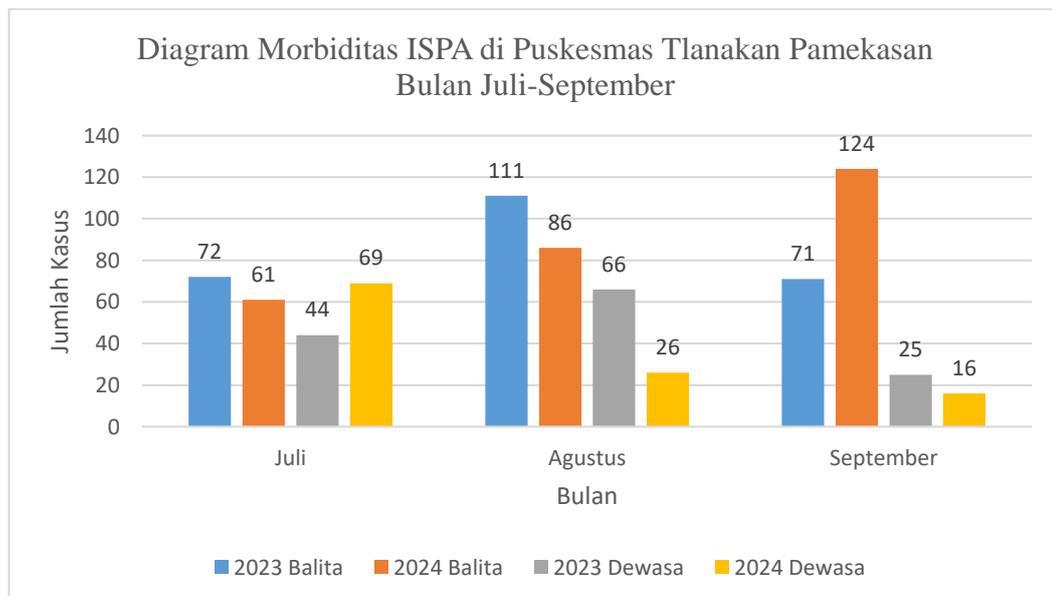
Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu kabupaten yang ada di Jawa Timur yang melaksanakan program MTBS melalui Puskesmas yaitu dengan jumlah Puskesmas yang ada di Kabupaten Pamekasan sebanyak 21 salah satunya yaitu Puskesmas Tlanakan. Terjadi peningkatan kasus ISPA di Pamekasan dari tahun 2020 sampai 2024 sebesar 134,6 % (Dinkes, 2023). Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Puskesmas Tlanakan Pamekasan khususnya bagian unit rekam medis rawat jalan didapatkan bahwa terjadi kenaikan kasus ISPA, dimana kasus ISPA selalu menempati 10 besar penyakit di Puskesmas Tlanakan. Berikut merupakan data 10 besar penyakit di Puskesmas Tlanakan Pamekasan Tahun 2023 dan 2024:

Tabel 1. 1 Kasus Penyakit ISPA Rawat Jalan di Puskesmas Tlanakan Pamekasan

No	Tahun	Kode	Jumlah	%
1.	2022	J06	6983	41,59 %
2.	2023	J06	7228	49,37 %
3.	2024	J06	6972	51,02 %
Rata-rata				47,32%

Sumber: Data Sekunder Puskesmas Tlanakan

Berdasarkan data pelaporan 10 besar penyakit rawat jalan Puskesmas Tlanakan Pamekasan, diketahui penyakit ISPA menempati peringkat 1 dengan jumlah kasus pada tahun 2022 sebanyak 6983 kasus, tahun 2023 sebanyak 7228 kasus dan pada tahun 2024 sebanyak 6972 kasus. Angka tersebut tergolong tinggi dimana hampir 47,32% pasien rawat jalan di Puskesmas Tlanakan Pamekasan mengidap penyakit ISPA. Selain itu juga terjadi peningkatan kasus dari bulan juli-september tahun 2023 dan tahun 2024. Berikut ini adalah data morbiditas penyakit ISPA bulan juli, agustus, dan september pada tahun 2023 dan tahun 2024:



Sumber: Data Sekunder Puskesmas Tlanakan

Gambar 1. 1 Grafik Diagram Morbiditas Penyakit ISPA

Dari gambar 1.1 dapat diketahui bahwa jumlah penderita ISPA balita di Puskesmas Tlanakan pada tahun 2023 mengalami peningkatan pada bulan juli sampai agustus dan terjadi penurunan pada bulan september. Penurunan kasus ISPA ini disebabkan karena tidak semua balita datang ke puskesmas dan deteksi saat pelaksanaan posyandu. Sehingga penanganan ISPA tidak dapat dilakukan secara menyeluruh setiap bulannya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian

(Citrasari et al., 2021) yang menyatakan bahwa rendahnya pemanfaatan posyandu oleh ibu dikarenakan kurang pengetahuan mengenai manfaat posyandu yang berdampak pada rendahnya motivasi ibu untuk membawa bayi dan balita untuk memperoleh pelayanan kesehatan. Selain itu jumlah penderita kasus ISPA balita di Puskesmas Tlanakan pada tahun 2024 mengalami peningkatan pada bulan juli sampai bulan september. Tingginya kasus ISPA balita dapat berbahaya apabila tidak diatasi dengan segera, dampaknya yaitu dapat menyebabkan penyebaran infeksi di area seperti sekolah, puskesmas, dan tempat kerja yang dapat menyebabkan lonjakan kasus ISPA, memperburuk kondisi pernapasan seperti sesak yang dapat menyebabkan kematian dan dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Padila et al., 2019).

Berdasarkan tingginya kasus ISPA pada balita, memerlukan solusi sistem deteksi dini menggunakan teknik klasifikasi. Teknik klasifikasi tersebut diterapkan melalui penggunaan algoritma. Untuk mengklasifikasikan penyakit ISPA pada balita, diperlukan metode algoritma yang optimal, seperti algoritma C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) (Jamil et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis kinerja kedua algoritma tersebut untuk menentukan metode terbaik dalam klasifikasi penyakit ISPA pada balita.

Dalam penelitian ini, referensi-referensi dari penelitian sebelumnya diperlukan untuk memahami metode yang akan digunakan. Penelitian pertama yang dijadikan referensi adalah studi oleh (Anggraini, 2022). Pada penelitian tersebut menggunakan algoritma klasifikasi untuk mengklasifikasikan penyakit ISPA. Jumlah atribut yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu, umur, berat badan, suhu, demam, batuk dan pilek. Hasil dari penelitian (Anggraini, 2022), menyatakan bahwa algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) lebih baik dari *Naïve Bayes*. Hasil menggunakan *Machine Learning* yang digunakan hasil akurasi *Naïve Bayes* yaitu sebesar 33,33 % sedangkan *K-Nearest Neighbour* dengan akurasi yaitu 66,67 %. Pada penelitian ini juga Mencangkup atribut demam, batuk, pilek sebagai bagian dari analisisnya. Oleh karena itu, penelitian (Anggraini, 2022), dijadikan sebagai referensi dipenelitian ini guna mendukung analisis serta teknik yang digunakan.

Penelitian lain yaitu oleh (Lustrilanang, 2020), menggunakan algoritma klasifikasi untuk mengklasifikasikan penyakit ISPA berdasarkan kelas ISPA akut dan pneumonia. Atribut penelitian yang digunakan yaitu usia, jenis kelamin, demam, sakit, tenggorokan, pilek, sesak nafas, batuk, bersin bersin dan muntah. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma C4.5 memiliki akurasi sebesar 94,03% sedangkan untuk nilai precision senilai 92%. Melalui capaian akurasi tersebut, algoritma ini dapat diandalkan untuk membantu dalam mengklasifikasikan penyakit ISPA berdasarkan kelas ISPA akut dan pneumonia. Penelitian ini juga menggunakan atribut muntah sebagai bagian dari analisisnya. Oleh karena itu, penelitian (Lustrilanang, 2020), dijadikan sebagai referensi guna mendukung analisis serta teknik yang digunakan.

Berdasarkan temuan dari penelitian sebelumnya dan uraian latar belakang diatas, peneliti berencana melakukan analisis kinerja dua algoritma yaitu C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk menghasilkan nilai akurasi yang akan menjadi dasar perancangan sistem deteksi dini penyakit. Tujuan utama dari sistem deteksi tersebut adalah untuk mengurangi jumlah kunjungan pasien ISPA pada balita di masa yang akan datang.

Peneliti tertarik untuk mengambil judul “Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk Klasifikasi Penyakit ISPA Balita (Studi Kasus Puskesmas Tlanakan Pamekasan)”. Melalui analisis kinerja algoritma, peneliti berharap dapat memilih algoritma yang paling sesuai untuk klasifikasi penyakit ISPA pada balita. Pada penelitian ini data yang digunakan diperoleh dari rekam medis pasien rawat jalan pada balita tahun 2023 dan 2024 dengan jumlah data sebanyak 618 kasus ISPA balita. Dari 618 populasi data, 93 sampel diklasifikasikan sebagai ISPA Pneumonia dan 525 sampel diklasifikasikan sebagai ISPA bukan pneumonia. Menurut (Kemenkes RI, 2013) ,terkait pedoman tatalaksana klinis infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) didapatkan bahwa terdapat perbedaan gejala untuk kasus ISPA balita dengan dewasa yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. 2 Perbandingan gejala ISPA Dewasa dan Balita

No	Gejala	
	Balita	Dewasa
1.	Demam	Demam
2.	Batuk	Batuk
3.	Sesak/Napas cepat Usia < 2 bulan : 60 x/menit Usia 2-<12 bulan : 50 x/menit Usia 1-<5 tahun : 40 x/menit	Sesak/Napas Cepat dengan >30 kali/menit
4.	Pilek	Pilek
5.	Mual/muntah	Mual/muntah
6.	Sakit Telinga	Sakit Telinga
7.	Kesadaran Menurun	Kesadaran Menurun
8.	Sakit Tenggorokan	Sakit Tenggorokan

Berdasarkan tabel 1.2 didapatkan bahwa terdapat perbedaan gejala ISPA dewasa dan ISPA balita. Oleh karena itu, peneliti menentukan atribut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan gejala penyakit ISPA pada balita sebagai atribut dalam penelitian. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari yaitu pilek, demam, sesak, sakit telinga, batuk, kesadaran menurun, mual/muntah, dan sakit tenggorokan.

Harapannya, penelitian ini dapat menentukan metode algoritma terbaik dalam klasifikasi penyakit ISPA dan memungkinkan sistem lebih efisien dan akurat dalam memberikan pengobatan untuk pasien ISPA pada balita. Melalui pemilihan algoritma yang tepat, diharapkan diagnosis dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tepat, sehingga balita mendapatkan perawatan yang lebih optimal. Sehingga penelitian ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan pada balita dan memberikan manfaat yang signifikan dalam mengobati penyakit ISPA pada balita.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Bagaimana perbandingan kinerja algoritma C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam mengklasifikasikan penyakit ISPA Balita (Studi kasus Puskesmas Tlanakan)?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kinerja algoritma

C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam pengklasifikasian penyakit ISPA Balita (Studi kasus Puskesmas Tlanakan).

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik penyakit ISPA pada balita yang digunakan sebagai atribut untuk mengklasifikasikan penyakit ISPA Balita di Puskesmas Tlanakan Pamekasan
- b. Melakukan *Preprocessing* data rekam medis rawat jalan penyakit ISPA balita
- c. Melakukan perbandingan rasio dengan penggunaan *split* data untuk hasil klasifikasi algoritma C4.5 dan K-NN yang terbaik.
- d. Membandingkan hasil klasifikasi algoritma C4.5 dan K-NN dengan pengujian *Confusion Matrix* menggunakan tools *RapidMiner*.
- e. Menganalisis atribut batuk, pilek, sesak, mual/muntah, sakit telinga, demam, sakit tenggorokan dalam pengklasifikasian penyakit ISPA balita berdasarkan kode ICD 10 J06 dan J18.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti yakni sebagai sarana dalam menambah wawasan, mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki selama perkuliahan khususnya dibidang data *mining* dan klasifikasi.

1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jember

Menambah keilmuan terkait klasifikasi penyakit ISPA balita dengan melakukan perbandingan algoritma C4.5 dan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) di Puskesmas Tlanakan Pamekasan di Lingkungan Politeknik Negeri Jember, khususnya jurusan kesehatan program studi Manajemen Informasi Kesehatan.

1.4.3 Manfaat Bagi Puskesmas

Sebagai bahan masukan dan informasi untuk proses pengambilan keputusan medis, khususnya dalam penanganan kasus ISPA pada balita. Berdasarkan identifikasi gejala-gejala yang paling berpengaruh, seperti demam, batuk, dan pilek, Puskesmas dapat lebih cepat dan tepat dalam melakukan *screening* awal, serta menyusun strategi penanganan preventif dan edukasi kepada masyarakat.