

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi saluran pernapasan atau *respiratory tract infections* merupakan penyakit yang menyerang saluran pernapasan manusia, khususnya pada balita [1]. Bagian saluran pernapasan atas yang terkena dapat meliputi hidung, sinus, faring, dan laring. Bagian sistem pernapasan tersebut akan mengarahkan udara yang kita hirup dari luar ke trakea dan akhirnya ke paru-paru dimana respirasi berlangsung. Penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita terbilang cukup sering ditemukan. Karena penyebab infeksi saluran pernapasan pada balita ini sering menyerang pada sistem kekebalan tubuh mereka yang lemah. Hasilnya, balita jadi lebih mudah tertular berbagai penyakit, salah satunya, infeksi saluran pernapasan. Penyakit infeksi saluran pernapasan keadaan yang tidak begitu berbahaya, namun jika tidak diobati menyebabkan komplikasi. Oleh karena itu, infeksi saluran pernapasan pada balita harus dicegah dan diobati. Penyakit ini sulit diidentifikasi secara kasat mata dan juga sulit melakukan pengenalan dini yang tepat untuk dapat mengidentifikasi gejala-gejala penyakit infeksi saluran pernapasan terutama yang terjadi pada balita. Infeksi saluran pernapasan masih merupakan masalah kesehatan yang penting karena penyakit ini menyebabkan kematian bayi dan balita cukup tinggi yaitu kira-kira satu dari empat kematian yang terjadi. Setiap anak diperkirakan mengalami 3-6 periode infeksi saluran pernapasan setiap tahunnya. 40%-60% dari kunjungan di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan adalah penyakit Infeksi Saluran Pernapasan pada balita. Sehingga diperlukan sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita untuk pencegahan dan penanggulangan untuk menekan angka penderita infeksi saluran pernapasan pada balita di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu, Bangkalan.

Dalam menyelesaikan suatu proses pengambilan kesimpulan, sistem identifikasi dapat menggunakan beberapa metode tertentu untuk diimplementasikan. Seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pramadhani dkk dengan judul “Penerapan *data mining* untuk klasifikasi prediksi penyakit ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) dengan Algoritma *Decision Tree* (ID3)” [2]. Dalam penelitian tersebut *outputnya* memprediksi pasien terkena ISPA atau tidak dengan obyek penelitian hasil data pasien, status imunisasi, jenis

kelamin, usia dan kriteria gizi. Dan pada penelitian ini dihasilkan nilai akurasi metodenya senilai 87,5%. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Pindan Jati Kusuma dengan judul “Data Mining untuk mendiagnosis penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) menggunakan metode *Naive Bayes*” [3]. Algoritma *Naive Bayes* diterapkan untuk menentukan apakah pasien mengidap penyakit ISPA atau tidak yaitu dengan menghitung probabilitas gejala-gejala pada pasien tanpa melengkapi jenis-jenis penyakit ISPA. Selanjutnya pada penelitian yang disusun oleh Denis Cahyani dengan judul “Sistem Deteksi Dini Diagnosa ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) pada Balita dengan Metode *Cosine Similarity*” [4]. Pada penelitiannya Redjki, dkk ini juga belum dilengkapi jenis-jenis penyakit ISPA. Pada penelitian yang berjudul “Identifikasi dan Peringatan Dini Daerah Rawan ISPA Pada Balita” [5]. Tujuannya untuk mengantisipasi peningkatan jumlah penderita ISPA menggunakan metode *Backpropagation* dan hasil penelitian dengan menggunakan JST (*Jaringan Saraf Tiruan*) mempunyai nilai akurasi sekitar 72%. Kemudian pada penelitian yang disusun oleh Tarigan dkk dengan judul “Perancangan *Data Mining* untuk Klasifikasi Prediksi Penyakit ISPA dengan Algoritma C4.5” [6]. *Data mining* adalah sebuah langkah penting dalam proses menemukan pengetahuan dan pada penelitian tersebut menggunakan algoritma C4.5 untuk memprediksi penyakit ISPA akut atau tidak akut.

Saat ini cukup banyak penerapan metode *Weighted K-Nearest Neighbor* (WKNN) untuk klasifikasi, seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Syahidah dengan judul “Klasifikasi *Imbalanced Data* Menggunakan Metode *Weighted K Nearest Neighbor* pada data debitur kartu kredit Bank” [7]. Dengan metode *Weighted K Nearest Neighbor* didapatkan hasil akurasi yang paling akurat yaitu 100% dan 99.2%. Hal ini dapat menunjukkan bahwa presentase data kelas minoritas yang dapat diklasifikasikan dengan benar menggunakan WKNN lebih besar dibandingkan dengan KNN dan FKNN (*Fuzzy K Nearest Neighbor*). Dan pada penelitiannya Setiawan dkk dengan judul “Klasifikasi Topik Berita Berbahasa Indonesia menggunakan *Weighted K-Nearest Neighbor*” [8]. Berdasarkan data yang diuji dengan menggunakan metode *Wiegthed K-Nearest Neighbor* (WKNN) dengan $K=27$ dengan performansi sebesar 75,86% dengan data *training* 80% dan data *testing* 20%. “Klasifikasi kinerja perusahaan di Indonesia dengan

menggunakan metode *Weighted K-Nearest Neighbor*” penelitiannya Utami dkk yang bertujuan untuk mengklasifikasi perusahaan aktual yang terdiri dari dua jenis yaitu sehat dan tidak sehat dan menggunakan 349 data latih dan 87 data uji [9].

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk membangun sebuah aplikasi “Sistem Identifikasi Penyakit ISPA Pada Balita Menggunakan Metode *Weighted K-Nearest Neighbor* (WKNN)”. Metode ini dipilih karena pada penelitian [10] menyimpulkan bahwa dalam melakukan identifikasi penyakit metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) mempunyai akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan *Backpropagation*, dan algoritma KNN proses *trainingnya* lebih cepat dibandingkan algoritma *Backpropagation*. Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sholeha dkk yang berjudul “Perbandingan Klasifikasi Penyakit Pada Daun Tembakau Menggunakan KNN (*K-Nearest Neighbor*) Dan *Gaussian Bayes Classifier* (GBC) Dengan *Ekstraksi Fitur Glcm* (*Grey Level Co-Occurance Matrix*)” [11]. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil terbaik klasifikasi menggunakan metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) dengan nilai akurasi sebesar 80% pada ketetangaan 7, dan efektif jika data pelatihan besar. Namun KNN juga memiliki kekurangan yaitu nilai *K* bias, dan mudah tertipu dengan atribut yang tidak relevan. Maka dari itu penulis tertarik membangun sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita menggunakan metode WKNN (*Weight K-Nearest Neighbor*) yang merupakan modifikasi dari klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

1. Kurangnya pengetahuan orang tua tentang penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita.
2. RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan masih belum memiliki sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita.

1.2.2. Usulan solusi

Metode WKNN (*Weighted K-Nearest Neighbor*) diusulkan dalam pembuatan sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita. Dengan adanya sistem identifikasi ini memudahkan pihak rumah

sakit dan memudahkan orang tua dalam mendeteksi penyakit infeksi saluran pernapasan.

1.2.3. Pertanyaan penelitian

1. Bagaimana merancang sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita menggunakan metode WKNN ?
2. Bagaimana menentukan akurasi dari sistem yang diusulkan ?
3. Bagaimana cara menguji kebenaran hasil identifikasi sistem ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan orang tua dalam mendeteksi penyakit infeksi saluran pernapasan sejak dini dan memudahkan pemerintah daerah dan tenaga medis rumah sakit.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat mengidentifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita sejak dini.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari sistem yang akan dibuat yaitu :

1. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu, Bangkalan dengan menggunakan 120 data pasien pada tahun 2019. Tabel 1.1 menunjukkan data pasien tahun 2019 yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. 1 Data pasien pada tahun 2019

ID	DIAGNOSA	ID	DIAGNOSA	ID	DIAGNOSA
1	asma	41	asma	81	ISPA
2	tuberculosis	42	tuberculosis	82	pneumonia
3	ISPA	43	bronchitis	83	ISPA
4	asma	44	ISPA	84	pneumonia
5	pneumonia	45	ISPA	85	asma
6	asma	46	asma	86	ISPA
7	bronchitis	47	tuberculosis	87	pneumonia
8	sinusitis	48	asma	88	tuberculosis
9	bronchitis	49	pneumonia	89	pneumonia

ID	DIAGNOSA
10	tuberculosis
11	ISPA
12	pneumonia
13	ISPA
14	tuberculosis
15	ISPA
16	sinusitis
17	ISPA
18	pneumonia
19	ISPA
20	sinusitis
21	asma
22	ISPA
23	bronchitis
24	ISPA
25	bronchitis
26	tuberculosis
27	sinusitis
28	pneumonia
29	asma
30	tuberculosis
31	ISPA
32	sinusitis
33	pneumonia
34	asma
35	ISPA
36	asma
37	asma
38	pneumonia
39	ISPA
40	sinusitis

ID	DIAGNOSA
50	asma
51	bronchitis
52	pneumonia
53	ISPA
54	sinusitis
55	pneumonia
56	tuberculosis
57	tuberculosis
58	tuberculosis
59	sinusitis
60	ISPA
61	pneumonia
62	ISPA
63	sinusitis
64	bronchitis
65	sinusitis
66	tuberculosis
67	sinusitis
68	ISPA
69	sinusitis
70	tuberculosis
71	asma
72	bronchitis
73	ISPA
74	tuberculosis
75	tuberculosis
76	asma
77	tuberculosis
78	asma
79	sinusitis
80	ISPA

ID	DIAGNOSA
90	sinusitis
91	ISPA
92	ISPA
93	asma
94	pneumonia
95	asma
96	pneumonia
97	sinusitis
98	ISPA
99	bronchitis
100	ISPA
101	tuberculosis
102	asma
103	pneumonia
104	ISPA
105	sinusitis
106	ISPA
107	pneumonia
108	sinusitis
109	bronchitis
110	ISPA
111	bronchitis
112	ISPA
113	asma
114	asma
115	sinusitis
116	tuberculosis
117	asma
118	tuberculosis
119	asma
120	ISPA

- Parameter/indikator yang digunakan adalah 16 gejala dan 6 kategori penyakit, diantaranya: *tuberculosis*, asma, sinusitis, *bronchitis*, *pneumonia*, dan ISPA.
- Metode yang digunakan adalah WKNN (*Weighted K-Nearest Neighbor*).

4. Sistem yang dibuat dengan berbasis web dan *database* yang digunakan adalah MySQL.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian ini. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang berhubungan dengan sistem identifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan pada balita. Referensi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, situs internet maupun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data sebagai bahan untuk pembuatan sistem identifikasi penyakit. Pengumpulan data tersebut berupa data rekam medis pasien dan juga informasi mengenai penyakit dan solusi yang diberikan dari seorang dokter.

3. Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan analisis sistem yang ada saat ini dan menganalisis keperluan apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang meliputi proses pembuatan arsitektur *input* proses *output*, *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram* untuk mempermudah dalam pengimplementasian dalam bentuk web.

5. Implementasi

Membangun sistem berbasis *web* yang sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya menggunakan Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

6. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap program yang telah dibuat dengan skenario awal atau tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya. Apakah aplikasi sudah berjalan dengan baik atau belum.

7. Dokumentasi dan Laporan Akhir

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi hasil analisa dan perancangan yang digunakan untuk dituangkan kedalam laporan akhir dalam bentuk skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan Tugas Akhir, yaitu tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi teori-teori penunjang dalam mengerjakan sistem dan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Teori-teori tersebut meliputi sistem identifikasi, penyakit infeksi saluran pernapasan, metode *Weighted K-Nearest Neighbor*.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang rancangan sistem yang dibuat, dalam bentuk *flowchart*, *use case diagram*, *activity diagram* dan perancangan *database*.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bagian ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat berdasarkan hasil rancangan sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari implementasi sistem yang telah dibuat serta saran untuk pengembangan sistem.