

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan manusia umumnya dibagi menjadi 2 aspek, yaitu kesehatan fisik dan kesehatan mental. Kesehatan fisik merupakan kesehatan yang berkaitan dengan fungsi tubuh manusia dan dapat diperhatikan secara kasat mata seperti cedera maupun luka pada tubuh. Sedangkan kesehatan mental berkaitan dengan pribadi seseorang dalam sebuah kelompok masyarakat. Kesehatan mental seseorang tidak dapat dilihat langsung secara kasat mata. Kedua aspek kesehatan baik kesehatan fisik maupun kesehatan mental sangat penting untuk diperhatikan. Akan tetapi karena sifatnya yang tidak dapat dilihat langsung oleh indra penglihatan, maka banyak orang yang menganggap bahwa kesehatan mental tidak begitu penting. Jika seseorang tidak mampu menjaga kesehatan mentalnya dengan baik, maka pada situasi tertentu seseorang tersebut dapat terkena gangguan mental.

Timbulnya kecemasan yang berlebihan merupakan salah satu akibat dari gangguan mental. Kecemasan merupakan suatu reaksi emosional berupa kekhawatiran dan ketakutan yang timbul oleh suatu penyebab yang tidak pasti dan tidak spesifik. Kecemasan pada tingkat tertentu dianggap normal. Namun kecemasan yang terjadi secara terus menerus akan bersifat patologis sehingga dapat menyebabkan gangguan kecemasan.

Gangguan kecemasan merupakan gangguan psikologis yang memiliki karakteristik berupa rasa takut dan kekhawatiran yang berlebihan tanpa alasan yang kuat. Gangguan kecemasan sering dialami oleh masyarakat pada semua tingkatan usia. Akan tetapi banyak orang yang tidak menyadari bahwa mereka mengalami gangguan kecemasan. Mereka yang mengalami gangguan ini akan kesulitan untuk menjalani kehidupan yang normal seperti orang-orang pada umumnya (Eridani, Rifki, & Isnanto, 2018).

Terdapat 6 jenis penyakit yang termasuk ke dalam gangguan kecemasan, yaitu *general anxiety disorder*, *panic disorder*, *social anxiety disorder*, *specific phobia*, *obsessive compulsive disorder*, dan *post traumatic stress disorder* (Sakti, 2019). Dari keenam jenis penyakit tersebut, beberapa di antaranya memiliki gejala

yang hampir sama seperti ketakutan, ketegangan, dan perasaan cemas serta kekhawatiran yang berlebihan, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kesulitan dalam melakukan diagnosa gangguan kecemasan secara konvensional. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu teknologi yang dapat membantu mengklasifikasikan gangguan kecemasan secara tepat dan akurat.

Pada tahun 2018, Reski Mai Candra dan Bambang Mirwanto melakukan penelitian menggunakan metode Teorema Bayes untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 100% dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan (Candra & Mirwanto, 2018). Alasan digunakannya Teorema Bayes untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan pada penelitian tersebut adalah karena tiap jenis gangguan kecemasan memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Sehingga Teorema Bayes dapat digunakan untuk mengurai keterkaitan antar satu jenis gangguan kecemasan dengan jenis gangguan kecemasan yang lain. Terdapat 5 jenis gangguan kecemasan dan 6 gejala gangguan kecemasan yang digunakan dalam penelitian tersebut. Pasien akan menjawab 6 pertanyaan yang berhubungan dengan gejala-gejala gangguan kecemasan. Adapun pilihan jawaban yang disediakan berjumlah lebih dari 2. Jawaban pasien tersebut kemudian dikonversi ke skala angka untuk dijadikan inputan dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan yang diderita pasien.

Selain Teorema Bayes, metode lain yang dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan adalah metode *forward chaining*. Pada tahun 2018, Dania Eridani, Muhammad Aditya Miftahul Rifki, dan R. Rizal Isnanto melakukan penelitian menggunakan metode *forward chaining* untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan. Penerapan metode *forward chaining* pada aplikasi tersebut digunakan untuk melacak jenis gangguan kecemasan berdasarkan *rule* yang telah ditentukan dari input gejala gangguan kecemasan. Hasil pengujian pada aplikasi tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat mendiagnosa jenis gangguan kecemasan yang diderita pasien dengan akurasi 100% (Eridani, Rifki, & Isnanto, 2018). Data jenis gangguan kecemasan yang digunakan pada penelitian tersebut sejumlah 7 jenis dengan 23 gejala gangguan kecemasan. Aplikasi akan menerima input berupa jawaban ya atau tidak dari 23 pertanyaan yang berhubungan dengan gejala gangguan kecemasan. Dengan demikian, data yang diinputkan bersifat biner.

Teguh Suprayitno melakukan penelitian menggunakan metode jaringan saraf tiruan (JST) *Learning Vector Quantization 2.1* (LVQ2.1) untuk mendiagnosa gangguan kecemasan. Hasil akurasi dari penggunaan metode LVQ2.1 dalam mendiagnosa gangguan kecemasan adalah 100% dengan *learning rate* sebesar 0.15 dan nilai *window* sebesar 0.1 (Suprayitno, 2018). Metode LVQ2.1 dipilih dalam penelitian ini karena metode ini memiliki kelebihan dalam mengatur penempatan *output* selama pembelajaran unit melalui penyesuaian bobot. Sejumlah 200 data pasien gangguan kecemasan digunakan dalam penelitian ini. Adapun jumlah kelas gangguan kecemasan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 5 kelas. Dengan demikian, tiap kelas gangguan kecemasan terdiri dari 40 data pasien. Pasien menjawab 30 pertanyaan yang berhubungan dengan gejala gangguan kecemasan untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan yang diderita. Pilihan jawaban yang disediakan terdiri dari ya atau tidak, sehingga data yang diinputkan bersifat biner.

Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi pada tahun 2019 menggunakan metode jaringan saraf tiruan *Learning Vector Quantization 3* (LVQ3) untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 100% dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan dengan *learning rate* sebesar 0.15 dan 0.2 serta parameter *window* sebesar 0.1 dan 0.3 (Supriadi, 2019). Alasan pemilihan metode LVQ3 pada penelitian ini adalah karena metode ini merupakan pengembangan dari metode LVQ2.1. *Output* yang dihasilkan pada penelitian ini berupa salah satu dari 6 kelas gangguan kecemasan. Penelitian ini menggunakan 240 data pasien penderita gangguan kecemasan, sehingga tiap kelas terdiri dari 40 data pasien. Pasien akan menjawab 32 pertanyaan tentang gejala gangguan kecemasan untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan yang diderita. Pilihan jawaban yang disediakan terdiri dari jawaban ya atau tidak. Jawaban pasien kemudian diinputkan untuk selanjutnya diproses menggunakan metode LVQ3 dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan.

Penelitian yang dilakukan oleh Zubaidah Al Ubaidah Sakti pada tahun 2019 menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) untuk mengidentifikasi jenis gangguan kecemasan. Jenis gangguan kecemasan diidentifikasi dengan didasari dari hasil kuesioner *Hamiton Anxiety Rating Scale* (HARS). Adapun pada kuesioner tersebut terdapat 14 pertanyaan yang diajukan

kepada pasien gangguan kecemasan untuk mendiagnosis jenis gangguan kecemasan yang diderita. Pada tiap pertanyaan akan memiliki poin jawaban dalam bentuk skala nilai yang dimulai dari 0 (tidak ada gejala) sampai 4 (gejala sangat berat). Dengan demikian, data yang digunakan pada penelitian ini tidak bersifat biner. Akurasi tertinggi yang dihasilkan menggunakan metode MKNN pada penelitian ini sebesar 95% dengan nilai *K optimum* sebesar 2 pada *dataset* tidak seimbang (Sakti, 2019). Jumlah keseluruhan data yang digunakan terdiri dari 120 data. *Ouput* yang dihasilkan pada penelitian ini berupa 6 kelas gangguan kecemasan. Metode MKNN dipilih pada penelitian ini karena metode tersebut merupakan pengembangan dari metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang memiliki kelebihan dalam hal pemrosesan data.

Irin Saputra melakukan penelitian tentang diagnosa jenis gangguan kecemasan menggunakan metode *backpropagation momentum* dengan kombinasi biner pada tahun 2019. Penelitian tersebut menghasilkan akurasi sebesar 100% dengan *learning rate* 0.2 dan *momentum* sebesar 0.5 dan 0.8 (Saputra, 2019). Variabel masukan yang digunakan berupa input gejala kecemasan sejumlah 30 data. Input berupa jawaban ya atau tidak dari serangkaian daftar pertanyaan yang berhubungan dengan gejala kecemasan yang diderita. *Output* yang dihasilkan terdiri dari 5 kelas. Data pasien pengidap gangguan kecemasan yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 200 data pasien. Metode *backpropagation* dengan penambahan *momentum* digunakan dalam penelitian ini karena metode tersebut dapat membuat jaringan saraf tiruan mencapai konvergen dengan cepat dan stabil melalui penyesuaian bobot yang dilakukan secara drastis.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu model sistem komputasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa dan mengklasifikasikan gangguan kecemasan adalah jaringan saraf tiruan. Jaringan saraf tiruan merupakan salah satu pemrosesan yang dirancang dan dilatih untuk memiliki kemampuan seperti yang dimiliki oleh manusia dalam menyelesaikan permasalahan yang rumit dengan melakukan proses belajar melalui perubahan bobot (Yuwono, 2009). Terdapat banyak jenis metode yang menerapkan model jaringan saraf tiruan, salah satunya adalah *backpropagation*. *Backpropagation* adalah algoritma pembelajaran untuk memperkecil tingkat *error* keluaran dengan menyesuaikan bobot berdasarkan

perbedaan keluaran dan target yang diinginkan melalui metode penurunan *gradient*. *Backpropagation* dikembangkan dari aturan *perceptron* untuk mendeteksi atau menganalisa permasalahan yang bersifat kompleks. Dalam pengembangannya, algoritma *backpropagation* memiliki penambahan *momentum*. *Momentum* adalah perubahan bobot yang didasarkan pada arah *gradient* pola terakhir dan pola sebelumnya. *Momentum* memungkinkan jaringan untuk menyesuaikan bobot secara drastis selama hasil penyesuaian ke arah yang sama pada beberapa pola. Dengan demikian, *momentum* pada metode *backpropagation* dapat membantu mempercepat proses pembelajaran menuju konvergen dengan stabil.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dibangun sebuah sistem untuk klasifikasi gangguan kecemasan menggunakan metode *backpropagation* dengan variasi *momentum*. Sistem akan menerima input berupa gejala-gejala dari gangguan kecemasan yang diderita pasien, kemudian sistem akan menghasilkan keluaran berupa klasifikasi gangguan kecemasan yang diderita pasien. Diharapkan metode *backpropagation* dengan variasi *momentum* dapat menghasilkan nilai akurasi yang baik dalam mendiagnosa jenis gangguan kecemasan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengklasifikasi jenis gangguan kecemasan menggunakan metode *backpropagation* dengan variasi *momentum* berdasarkan 14 variabel gejala.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah terwujudnya sebuah aplikasi yang dapat mendiagnosa jenis gangguan kecemasan dengan mengimplementasikan metode *backpropagation* menggunakan variasi *momentum* berdasarkan 14 variabel gejala.

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Sistem pakar dirancang berbasis *web*.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sakti pada tahun 2019.
3. Kuesioner yang digunakan untuk mendiagnosa jenis gangguan kecemasan adalah kuesioner *Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS)*.
4. Variabel yang menjadi kriteria untuk diagnosa jenis gangguan kecemasan terdiri dari 14 variabel.
5. *Output* yang dihasilkan terdiri dari 6 kelas yaitu: *general anxiety disorder, panic disorder, social anxiety disorder, specific phobia, obsessive compulsive disorder, dan post traumatic stress disorder*.

1.5. Sistematika Penulisan

Uraian dalam laporan skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori berisikan tentang rujukan teori serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang diangkat.

Bab III Metodologi Penelitian terdiri dari langkah-langkah pemilihan metode, teknik, serta perangkat yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian.

Bab IV Analisis dan Perancangan Sistem berisi uraian analisa dan rancangan sistem yang akan dibuat.

Bab V Implementasi dan Pengujian berisi pemaparan tentang implementasi sistem secara detail sesuai rancangan dan komponen yang digunakan dan penjelasan tentang pengujian yang dilakukan pada penelitian.

Bab VI Hasil dan Pembahasan berisi hasil implementasi dan analisa hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian.

Bab VII Kesimpulan dan Saran berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran untuk pengembangan hasil penelitian.