

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang begitu penting bagi manusia. Ironisnya banyak sekali penyakit-penyakit yang pada akhirnya terlambat didiagnosis sehingga mencapai tahap kronis yang membuatnya sulit untuk ditangani (Sonita and Sari, 2018). Kesehatan adalah suatu hal yang didambakan oleh penderita itu sendiri. Penyakit merupakan ketakutan bagi penderita. Penyakit itupun terjadi dikarenakan kesibukan-kesibukan penderita ataupun keluarga penderita yang menyebabkan keterlambatan dalam penanganan kesehatan.

WHO mencatat di Indonesia dari populasi jumlah penderita gangguan sendi mencapai hingga 81%, sebanyak 24% yang pergi ke dokter, sedangkan sebanyak 71% nya cenderung mengkonsumsi obat pereda nyeri yang dijual bebas (Ramadhan, Dahria and Jaya, 2021). Pada tahun 2013, *Ministry of Health* dan *Arthritis Research UK* mencatat bahwa penderita *Osteoarthritis* di seluruh dunia mencapai 875 juta jiwa” (Ramadhan, Dahria and Jaya, 2021).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah kependudukan kurang lebih 264 Juta. Data statistik dari Jurnal *Osteoarthritis in South-East Asia* pada tahun 2014 menunjukkan bahwa 35% dari penduduk Indonesia yang berusia 60 tahun keatas di Indonesia menderita penyakit *Osteoarthritis*. Penduduk Indonesia terdiri dari beragam adat dan beragam usia. Penduduk yang berkapasitas kurang lebih 264 juta tersebut semuanya tidak ada yang luput dari penyakit, teutama terhadap penduduk yang lanjut usia dimana kekebalan tubuh terhadap penyakit telah menurun drastis. Salah satu penyakit yang sering menyerang penduduk berumur tua adalah penyakit *Osteoarthritis* atau biasa disebut pengapuran sendi yang dapat menyebabkan gangguan besar dalam aktivitas hidup sehari-hari karena sendi merupakan bagian dari tubuh yang paling sering digunakan dalam berbagai kegiatan (Tuan V Nguyen, 2014).

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif pada sendi pada tulang-tulang seperti sendi yang terdapat pada tangan, lutut, serta leher dan bahkan

pinggang. *Osteoarthritis* dapat menyebabkan sakit, kekakuan, bahkan *deformitas* pada tulang sendi yang mengalami penyakit *Osteoarthritis* tersebut. *Osteoarthritis* termasuk klasifikasi penyakit yang paling sering dialami oleh masyarakat di seluruh penjuru dunia (Zeeshan Anjum, Syed Rizwan Abbas. 2015).

Penyebab *Osteoarthritis* belum dapat ditelusuri secara pasti. Tetapi ada beberapa faktor yang merupakan faktor-faktor resiko seseorang dapat diserang penyakit *Osteoarthritis*. Faktor-faktor tersebut adalah usia, apakah dia perokok aktif, berat badan, riwayat keluarga yang menderita *Osteoarthritis*, riwayat cedera serta aktivitas fisik yang berat dan berlebihan. Penduduk Indonesia sering mengabaikan rasa sakit yang terjadi pada saat menggerakkan bahu, pinggang, lutut dan tangan, padahal rasa sakit dari bagian tubuh tersebut berpotensi besar merupakan gejala-gejala dari penyakit *Osteoarthritis* (Soeroso, 2006).

Sebagian besar masyarakat Indonesia juga merasa malas untuk berobat ataupun berkonsultasi secara langsung dengan Dokter/Pakar mengingat hal tersebut dapat memakan banyak biaya. Jalur pengobatan melalui BPJS secara gratis juga perlu memakan banyak waktu dikarenakan harus menunggu antrian di Rumah Sakit. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit *Osteoarthritis* secara dini sehingga masyarakat dapat melakukan diagnosis penyakit layaknya berkonsultasi dengan pakar dan diharapkan dapat membantu penduduk Indonesia untuk mengurangi keterlambatan dalam penanganan medis sehingga dapat mengurangi resiko kronis dan komplikasi bagi para penderita penyakit *Osteoarthritis*.

Solusi pada permasalahan penyakit *Osteoarthritis* (OA) yaitu mendapatkan suatu sistem (Sistem Pakar) yang terkomputerisasi dan diiringi dengan perkembangan teknologi informasi supaya proses pengambilan keputusan menjadi lebih mudah, efektif, dan efisien.

Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang terdiri dari pengetahuan dan pengalaman dari banyak pakar yang dimasukkan ke dalam suatu basis pengetahuan. Sistem pakar dapat membantu seseorang yang mungkin bukanlah seorang pakar untuk menyelesaikan persoalan tertentu sesuai dengan basis pengetahuan yang telah dimasukkan ke

dalam sistem. Dengan adanya basis pengetahuan yang setiap saat dapat bertambah, maka sistem pakar akan semakin berkembang keakuratannya.

Adapun metode yang akan diterapkan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini yaitu dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Kelebihan dari metode ini yaitu bahwa algoritmanya tangguh terhadap training data yang *noisy* dan efektif apabila data latihnya besar.

Beberapa penelitian terkait aplikasi sistem pakar yang menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Citra Yustitya Gobel, 2019) dimana penelitian tersebut tentang sistem pakar penyakit liver menggunakan *K-Nearest Neighbors Algorithm* berbasis website. Aplikasi ini dapat membantu dalam proses diagnosa penyakit Liver berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh penderita. Sedangkan proses perhitungannya menggunakan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors Algorithm* dihitung berdasarkan dari proses basis aturan yang telah ditentukan sebelumnya sehingga pembuatan sistem dianggap cukup fleksibel dan hasil sesuai yang diharapkan. Namun, pada penelitian ini juga memiliki kekurangan yaitu sistem ini dibuat masih cukup sederhana. Pada aplikasi ini belum adanya fitur-fitur penunjang seperti halaman konsultasi dengan ahli medis secara online dan juga sistem ini belum berbasis *android*. Oleh karena itu, sistem ini masih perlu untuk dikembangkan lagi agar kinerja dan manfaat sistem lebih baik lagi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Lince T Sianturi dan Tegar Sabatia Tarigan, 2019) yaitu mengenai penerapan sistem pakar menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* mendiagnosa gangguan kesehatan pengguna minuman keras. Aplikasi yang dikembangkan ini bertujuan untuk menentukan pengguna minuman keras yang konsumsi dengan hanya memperhatikan kriteria-kriteria yang dialami oleh pengguna minuman keras. Dengan menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors* mampu menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta dari kriteria-kriteria yang ada. Keluaran sistem berupa hasil penelusuran pengguna minuman keras digunakan oleh pengguna berdasarkan gejala.

Penelitian yang dilakukan oleh (Esi Putri Silmina dan Tikaridha Hardiani, 2018) yaitu mengenai perancangan sistem pakar penyakit Pneumonia pada balita

menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Hasil perhitungan diperoleh dengan melakukan perhitungan jarak dan nilai *similarity* antara data testing (kasus baru yang diinput *user*) dengan data training (kasus lama) yang telah disimpan dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Kemudian terdapat 2 jenis hasil dari diagnosis penyakit Pneumonia yaitu Pneumonia ringan dan Pneumonia Berat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Olha Musa dan Alang, 2017) yaitu mengenai analisis penyakit Paru-paru menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN). Tujuannya diharapkan metode KNN menghasilkan dugaan atau hasil diagnosa yang sama dengan diagnosa yang dilakukan oleh seorang ahli, seperti dokter spesialis yang ada di rumah sakit. Pada penelitian ini juga memiliki kekurangan yaitu hasil prediksi yang dilakukan oleh algoritma ini menghasilkan akurasi yang masih standar nilainya. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya perlu dicoba dengan menggunakan algoritma lainnya agar dapat meningkatkan akurasi dalam hal prediksi penyakit paru-paru sehingga nantinya mampu untuk dijadikan acuan untuk menciptakan sebuah sistem pakar yang tepat dan akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Puji Sari Ramadhan, 2019) dimana penelitian tersebut mengenai penerapan *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam pendeteksian *Abscessus*. Adapun tahapan dalam pendiagnosaan *Abscessus* pada aplikasi sistem pakar ini yaitu meliputi: pengumpulan data, pengetahuan *Abscessus* dan pencarian persamaan diagnosa atas gejala-gejala yang dialami pada kasus baru terhadap kasus-kasus yang terjadi terdahulu dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbors*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan hasil pendiagnosaan yang lebih akurat dan baik

Seiring perkembangan teknologi, dan untuk membantu masyarakat agar mendapatkan informasi mengenai penyakit *Osteoarthritis*, hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Banyak masyarakat Indonesia yang masih menganggap suatu hal yang biasa terhadap gejala sakit sendi, rasa sakit ketika menggerakkan anggota tubuh

terutama kaki dan tangan seperti pada penyakit *Osteoarthritis* (OA). Padahal, jika penyakit tersebut terlambat di diagnosis maka juga akan dapat mencapai tahap kronis. bukanlah hal yang patut diperhatikan, dan mereka justru lebih memilih untuk membiarkannya saja dengan anggapan dapat sembuh sendiri sehingga sangat banyak penduduk Indonesia terlambat mencegah *Osteoarthritis* yang akibatnya dapat mengganggu aktivitas hidup mereka secara signifikan. Biaya untuk berkonsultasi dengan pakar relatif mahal dan butuh waktu, sehingga dengan adanya *Expert system* diagnosis penyakit *Osteoarthritis* metode *K-Nearest Neighbor* yang berbasis *Website* ini dapat diakses hanya dengan menggunakan laptop dan internet untuk dapat melakukan diagnosis penyakit layaknya berkonsultasi dengan pakar dan diharapkan dapat membantu penduduk Indonesia agar tidak terlambat dalam mencegah penyakit *Osteoarthritis*. Untuk mengembangkan sistem tersebut, maka dilakukan penelitian guna mengukur keefektifan dari sistem yang telah dibuat agar dapat diimplementasikan di masyarakat khususnya bagi seseorang yang menderita penyakit tersebut. Pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memperoleh keputusan klinis penyakit *Osteoarthritis* berdasarkan gejala-gejala yang telah diinputkan pada sistem tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan dalam penelitian maupun pelebaran pokok masalah sehingga akan memudahkan baik peneliti ataupun pembaca untuk dapat memahami arah tujuan penelitian. Adapun beberapa batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini hanya digunakan oleh *user/pasien* melalui pemilihan gejala awal dengan kategori yang paling sering terjadi dan yang dirasakan saja. Bukan sebagai tempat untuk berkonsultasi mengenai penyakit terkait.
2. Sistem pakar diagnosis penyakit *Osteoarthritis* ini dapat mendiagnosa gejala-gejala penyakit terkait yang dialami oleh masyarakat.

3. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data mengenai 17 gejala umum beserta ketiga jenis dari penyakit *Osteoarthritis* ini seperti meliputi; *Osteoarthritis Genu, Shoulder, dan Lumbal*. Setiap gejala-gejala dari beberapa penyakit tersebut akan digabungkan kemudian akan dapat dicari nilai jarak kedekatannya berdasarkan tetangga terdekatnya sesuai dengan aturan dalam metode *K-Nearest Neighbors* (KNN).
4. Dataset dalam Sistem Pakar ini berjumlah 37. Dataset merupakan data lama yang dijadikan sebagai data dasar dalam perhitungan menggunakan metode KNN. Dari dataset tersebut nantinya akan diurutkan dari yang terkecil ke terbesar sampai dapat menentukan nilai k-nya (jumlah tetangga terdekat).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sebuah sistem pakar diagnosis penyakit *Osteoarthritis* untuk membantu dan memudahkan masyarakat dalam mendiagnosa serta mengidentifikasi penyakit tersebut sebagai media awal melalui gejala-gejala dan fakta yang ada sebelum penderita penyakit tersebut mendapat bantuan dari seorang dokter.
2. Mengimplementasikan pengetahuan seorang dokter dalam mendiagnosis penyakit *Osteoarthritis* ke dalam sistem pakar.
3. Membuat suatu sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit *Osteoarthritis* dengan mendapatkan hasil yang akurat.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tahapan penelitian, rancangan *flowchart*, perancangan sistem menggunakan UML (seperti meliputi; *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram*) serta perancangan *interface*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan analisa sistem, di jabarkan secara satu persatu dengan menerapkan konsep sesudah adanya sistem yang diusulkan. Serta menghitung nilai akurasi pada Sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada uraian di bab-bab sebelumnya.