

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 *Review Penelitian Sejenis*

Gigi dan mulut merupakan salah satu organ tubuh yang terdapat pada wajah. Oleh karena itu kesehatan dari keduanya sangatlah penting. Masyarakat Indonesia biasanya memeriksakan penyakit gigi dan mulut di klinik gigi terdekat. Seringkali dijumpai pasien harus menunggu dokter gigi dikarenakan dokter gigi belum berada di tempat prakteknya dan mengakibatkan proses penanganan terhadap pasien menjadi lebih lama. Hal tersebut tentu saja dapat menghambat pasien untuk mendapatkan tindakan awal.

Sistem pakar merupakan salah satu cara yang digunakan peneliti dalam membantu tenaga medis untuk menangani masalah-masalah yang ada. Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan berkaitan dengan diagnosis penyakit gigi dan mulut atau penyakit tertentu. Penelitian diagnosis penyakit gigi dan mulut ada yang menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*.

Terdapat penelitian menggunakan metode *certainty factor* untuk mendeteksi penyakit infeksi gigi dan mulut, kelebihan dari metode *certainty factor* adalah mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit seperti penelitian Herlambang (2010). Pada penelitian tersebut terdapat 10 penyakit infeksi gigi dan mulut yang terdapat pada sistem tersebut. Tujuan dari penelitian tersebut adalah membangun sistem pakar yang dapat mengidentifikasi dan memberikan saran kepada pasien dengan aturan. Selain menggunakan metode *certainty factor* adapun penelitian yang menggunakan metode *forward chaining* (penalaran runut maju) dalam mendeteksi penyakit gigi dan mulut yang dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis seperti penelitian Permadi (2018).

Tabel 2.1 *Review* Penelitian

No	Penelitian	Pembahasan	Persamaan	Perbedaan
1	Herlambang (2010)	Penelitian ini digunakan untuk mendeteksi penyakit infeksi gigi dan mulut yang dialami oleh seorang pasien. Untuk mendeteksi penyakit yang diderita oleh pengguna, maka pengguna harus mengisikan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh sistem. Bila gejala tersebut sudah sesuai dengan penyakit yang ada maka hasil yang akan keluar berupa nama penyakit, penjelasan tentang, gejala-gejala yang lain, serta solusi untuk mengobati penyakit tersebut. Untuk nilai <i>certainty factor</i> digunakan pada halaman pakar saat memasukkan penyakit, definisi, dan gejala dari penyakit tersebut.	Persamaannya yaitu menggunakan metode <i>certainty factor</i> .	Perbedaan penelitian ini dengan yang akan dilakukan terdapat pada studi kasus yang diambil. Pada penelitian ini yaitu penyakit infeksi gigi dan mulut pada manusia, sedangkan penelitian yang akan dilakukan nantinya tidak hanya penyakit infeksi gigi dan mulut.
2	Permadi (2018)	Pada penelitian ini penulis menggunakan metode <i>forward chaining</i> untuk memperoleh hasil diagnosis pasien. Penelitian ini menggunakan 3 orang pakar dengan 16 penyakit gigi dan mulut yang ada pada basis pengetahuan ( <i>knowledge based</i> ) sistem pakar tersebut. Penelitian ini terdapat 16 <i>rules</i> didalamnya dan terdapat pohon keputusan pakar. Untuk melakukan diagnosis pasien, sistem tersebut menyediakan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penyakit gigi dan mulut. Setelah itu sistem akan mengeluarkan nama penyakit beserta serta solusi.	Persamaannya yaitu studi kasus yang diambil, terdapat beberapa penyakit gigi dan mulut yang sama.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada metode yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan metode <i>forward chaining</i> sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan terdapat metode <i>certainty factor</i> untuk menunjukkan ukuran kepastian pada setiap aturannya.
3	Halim & Hansun (2018)	Pada penelitian ini menggunakan 2 penyakit gangguan tulang dan sendi yaitu osteoporosis dan osteoarthritis. <i>certainty factor</i> digunakan karena dapat memberikan hasil yang akurat didapatkan dari perhitungan	Persamaan dengan penelitian ini adalah metode yang digunakan yaitu <i>certainty factor</i> .	Perbedaannya terletak pada studi kasus yang diambil. Pada penelitian ini studi kasusnya berupa penyakit gangguan tulang, sedangkan penelitian yang akan

		berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna. Ketika pengguna akan melakukan pemeriksaan maka pengguna akan menjawab sejumlah pertanyaan dan beberapa daftar gejala sesuai dengan apa yang dirasakan. Setelah itu sistem akan menghitung nilai <i>certainty factor</i> dan didapatkan nilai <i>certainty factor</i> setiap penyakit. Kemudian, akan dibandingkan dan diambil dengan nilai CF terbesar. Keluaran dari sistem ini adalah resiko penyakit dan solusi untuk pengguna.		dilakukan nanti adalah penyakit gigi dan mulut
--	--	---	--	--

## 2.2 Penyakit Gigi dan Mulut

Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu penyakit yang sering dialami oleh masyarakat Indonesia. Menurut hasil riset Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas 2018 mencatat bahwa proporsi masalah gigi dan mulut sebesar 57,6% dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis sebesar 10,2%. Berdasarkan teori Blum, status kesehatan gigi dan mulut seseorang atau masyarakat dipengaruhi oleh empat faktor penting yaitu keturunan, lingkungan (fisik maupun budaya), perilaku, dan pelayanan kesehatan (Anitasari & Rahayu, 2005). Faktor perilaku merupakan hal yang sangat penting dalam merawat kebersihan gigi dan mulut, karena faktor perilaku dapat mempengaruhi faktor yang lainnya. Terdapat beberapa penyakit yang dapat menyerang gigi dan mulut, yaitu (Laskaris, 2014):

- a. *Periodontitis* diakibatkan kurangnya kebersihan gigi dan mulut yang ditandai dengan gejala gusi bengkak, gusi berwarna merah, adanya jarak yang timbul antara gigi, dan nafas bau.
- b. *Gingivitis* (Gusi Bengkak) yaitu peradangan pada gusi (*gingiva*) terjadi akibat penggosokan dan *flossing* (membersihkan gigi menggunakan benang gigi) yang tidak benar, sehingga plak tetap ada sepanjang garis gusi.
- c. Karies gigi adalah keadaan munculnya lubang pada gigi. Karies gigi adalah suatu penyakit jaringan keras yaitu *email*, *dentin*, dan *sementum* yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang diragikan. Karies gigi ini sendiri dibagi menjadi 3 yaitu karies gigi *email*, *dentin*, dan *pulpa*.
- d. *Kalkulus* (Karang Gigi) yaitu adanya lapisan kotor berwarna kuning atau kecoklatan pada garis gusi. Karang gigi disebabkan karena adanya penumpukan sisa sisa makanan pada garis gusi yang tidak mendapatkan penanganan.

- e. *Geographic Tongue* yaitu kelainan pada permukaan lidah ditutupi oleh *papilla* tipis dan berwarna merah muda keputih-putihan yang menyerupai gambaran pulau-pulau.
- f. *Ulkus aftosa rekuren* merupakan lesi mukosa mulut yang sering terjadi dengan prevalensi 10-30% pada populasi umum. Penyebab dari penyakit ini belum jelas, dari bukti terakhir diketahui bahwa yang memegang peran utama dalam *pathogenesis lesi* ini adalah respon imun *cell-mediated*. Terdapat 3 bentuk klinis yang telah dikenali yaitu *ulkus aftosa minor*, *ulkus aftosa mayor*, dan *herpetiformis*.
- g. *Cheilitis angularis* adalah kelainan yang umumnya terjadi di sudut bibir. Ditandai dengan rasa rasa panas seperti terbakar dan rasa kering.

### 2.3 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan masalah tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Kusumadewi, 2003). Sistem pakar telah dikembangkan oleh para ahli berbagai macam bidang, salah satunya pada bidang kesehatan seperti mendiagnosis penyakit tertentu. Tujuan dari sistem tersebut adalah membantu tenaga medis dalam mendiagnosis suatu penyakit berdasarkan keluhan yang dialami oleh pasien. Pada sistem pakar terdapat pengetahuan pakar yang merupakan ahli pada suatu bidang tertentu dan memiliki kemampuan serta pengetahuan yang orang lain tidak mengetahui.

Pada sistem pakar mempunyai 2 komponen utama yaitu basis pengetahuan dan motor inferensi. Basis pengetahuan terdapat 2 bentuk yaitu penalaran basis aturan (*Rule-Based Reasoning*) dan penalaran basis kasus (*Case-Based Reasoning*) (Kusumadewi, 2003). Penalaran basis aturan digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi. Penalaran basis kasus digunakan apabila pengguna menginginkan untuk lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang sama (mirip). Bentuk ini juga digunakan apabila telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan. Motor inferensi terdapat dua cara yaitu *forward chaining* dan *backward chaining* (Kusumadewi, 2003). *Forward chaining* penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. *Backward chaining* penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

## 2.4 Certainty Factor

Faktor kepastian (*certainty factor*) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur suatu kepastian terhadap suatu fakta atau aturan berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Faktor kepastian atau *certainty factor* dikenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. MYCIN digunakan dalam mendiagnosis infeksi akibat bakteri dan menyarankan jenis obat dan dosisnya untuk penyembuhan. *Certainty Factor* (CF) digunakan untuk mengasumsikan derajat keyakinan seseorang terhadap suatu data.

Adapun notasi dari faktor kepastian (Kusumadewi, 2003):

$$CF[h, e] = MB [h, e] - MD [h, e] \quad (2.1)$$

Keterangan:

CF [h,e] = Faktor kepastian.

MB [h,e] = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

MD [h,e] = Ukuran ketidakpercayaan terhadap *evidence* h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

Terdapat *certainty factor* dengan kombinasi aturan (Susanti, Hasibuan, & Kurnia, 2018):

- a. Bentuk dasar rumus *certainty factor* sebuah aturan jika IF E then H adalah :

$$CF[H, e] = CF[E, e] \times CF [H, E] \quad (2.2)$$

Keterangan:

CF(E,e) : *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

CF(H,E) : *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF(E,e) = 1.

CF(H,e) : *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

- b. *Certainty factor* dengan lebih dari satu premis:

$$CF[A \vee B] = \min (CF[a], CF[b]) \times CF[rule] \quad (2.3)$$

$$CF[A \vee B] = \max (CF[a], CF[b]) \times CF[rule] \quad (2.4)$$

- c. *Certainty factor* dengan kesimpulan yang serupa:

$$CF_{gabungan}[CF1, CF2] = CF1 + (CF2 \times (1 - CF1)), CF1 \& CF2 > 0 \quad (2.5)$$

$$CF_{gabungan}[CF1, CF2] = \frac{CF1 + CF2}{1 - \min(|CF1|, |CF2|)}, CF1 \text{ xor } CF2 < 0 \quad (2.6)$$

$$CF_{gabungan}[CF1, CF2] = CF1 + (CF2 \times (1 + CF1)), CF1 \& CF2 < 0 \quad (2.7)$$