

BAB 2

Tinjauan Pustaka

2.1 Permasalahan Ibu dan Anak

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ananta, bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi seorang ibu dalam pemberian ASI Eksklusif di Indonesia, diantaranya antara lain (Ananta et al., 2016) :

1. Di rumah sakit dan praktik kebidanan terdapat faktor yang memiliki hubungan tidak konsisten dengan hubungan positif menyusui. Hubungan positif menyusui berupa inisiasi menyusui dini, *rooming-in*, kontak dini bayi ke kulit payudara, dan dorongan untuk menyusui oleh seorang tenaga kesehatan. Namun pada praktiknya memiliki hubungan negatif dengan menyusui yakni pemulangan pasca kelahiran dini, memberikan paket komersial berupa susu secara gratis kepada ibu menyusui, pengenalan padatan lanjutan menyusui dan pengenalan susu formula.
2. Faktor-faktor lainnya yang dapat menyusutkan keinginan ibu untuk memberikan ASI eksklusif adalah kurangnya pengetahuan teknik menyusui, kepercayaan diri ibu yang kurang untuk memberikan ASI Eksklusif, penghasilan rendah, pandangan bahwa pemberian makanan selain ASI Eksklusif tidak ada perbedaan dengan kesehatan bayi, memiliki pandangan lebih baik susu formula dibandingkan dengan ASI Eksklusif, rencana ibu untuk kembali bekerja setelah cuti melahirkan, persepsi yang kurang diberikan orang sekitar untuk mendukung proses menyusui, kesulitan posisi menyusui pasca operasi caesar, tipe kelahiran, tidak adanya kontak dini bayi ke kulit payudara, penggunaan susu formula selama tinggal di rumah sakit setelah melahirkan, permasalahan menyusui seperti puting susu nyeri, puting susu lecet, masalah menyusui dini, puting terbenam, berat bayi lahir rendah, persepsi bahwa bayi laki membutuhkan susu lebih banyak dibandingkan dengan bayi perempuan, masuk kamar perawatan khusus dan penggunaan penyambung puting atau dot yang dapat menghambat proses menyusui.

Permasalahan anak sering dikaitkan dengan pengetahuan dan kondisi kesehatan ibu baik secara fisik maupun psikologis, termasuk permasalahan anak dalam bidang kesehatan. Kesehatan anak tergantung dari perilaku ibu yang mengimplementasikan pengetahuannya dalam membesarkan anak. Hal ini tentunya membawa dampak besar terhadap kesehatan anak.

Status gizi bayi dapat diketahui bahwa bayi yang mendapatkan ASI eksklusif seluruhnya memiliki status gizi baik yaitu sebesar 100% sedangkan bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki status gizi baik hanya 58,80%. Hal ini dikarenakan jumlah kandungan kalori yang ada pada ASI eksklusif berbeda dengan kandungan susu formula. Air susu ibu mengandung protein khusus yang dirancang untuk pertumbuhan bayi. Protein yang terdapat pada ASI dan susu sapi terdiri dari protein whey dan casein (Ananta et al., 2016).

2.2 Basis Pengetahuan

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan terletak pada basis pengetahuan. Basis pengetahuan berisi pengetahuan – pengetahuan dalam penyelesaian masalah, tentu saja di dalam domain tertentu. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu (Kusumadewi, 2003):

1. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : IF – THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar dalam permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi.

2. Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk lebih tahu banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

2.3 Faktor Kepastian (*Certainty Factor*)

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti (atau penilaian pakar). Ada beberapa metode penggunaan faktor kepastian untuk menangani ketidakpastian di dalam sistem berbasispengetahuan. Salah satu caranya adalah dengan menentukan nilai 1 atau 100 untuk menyatakan suatu kebenaran absout (keyakinan penuh) dan nilai 0 untuk kebohongan 8

pasti. Teori kepastian memperkenalkan konsep kepercayaan dan ketidakpercayaan yang dapat dikombinasikan menurut persamaan berikut (Turban, et al., 2005) :

$$CF(P, E) = MB(P, E) - MD(P, E) \quad (2.1)$$

Dimana :

- CF : Faktor kepastian
- MB : Ukuran kepercayaan
- MD : Ukuran ketidakpercayaan
- P : Probabilitas
- E : Bukti atau kejadian

Ukuran keyakinan tentang suatu informasi pengetahuan berdasarkan kesimpulan yang diberikan oleh seorang pakar manusia, sebagai contoh “Ini mungkin benar” atau “Ini sangat tidak mungkin”. Faktor kepastian dapat digunakan dalam beberapa cara :

1. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis tunggal (*single premis rules*):

$$CF(P, E) = CF(E) * CF(rule) \quad (2.2)$$

Dimana :

- $CF(E)$: Ukuran kepercayaan terhadap suatu gejala
- $CF(rule)$: Ukuran kepercayaan terhadap suatu aturan

2. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan premis majemuk (*multiple premis rules*):

$$CF(A \text{ AND } B) = \text{Minimum}(CF(A), CF(B))CF(rule) \quad (2.3)$$

Dimana :

- $CF(A \text{ AND } B)$: Nilai kepercayaan terhadap gejala A dan gejala B
- $CF(A)$: Nilai keyakinan terhadap gejala A
- $CF(B)$: Nilai keyakinan terhadap gejala B
- $CF(rule)$: Ukuran kepercayaan terhadap aturan

3. *Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*):

$$CF_{\text{kombinasi}}(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \quad (2.4)$$

Dimana:

- CF_1 : Nilai CF pertama
- CF_2 : Nilai CF kedua
- $CF(rule)$: Ukuran kepercayaan pakar terhadap aturan

2.4 Full-Text Search pada MySQL

Pada MySQL terdapat tiga jenis pencarian teks lengkap (*full-text search*) terhadap kata-kata yang dicari (*string*), yaitu (Lord, 2014):

1. Pencarian teks lengkap bahasa alami

Pencarian teks lengkap bahasa alami adalah pencarian *string* sebagai teks bebas dan tidak diperlukan operator khusus. Pada pencarian teks lengkap bahasa lengkap alami menggunakan modifier `IN NATURAL LANGUAGE`.

2. Pencarian teks lengkap boolean

Pencarian teks lengkap *boolean* adalah pencarian *string* menggunakan permintaan aturan bahasa khusus dan berisi operator yang yang menentukan persyaratan sehingga kata harus ada atau tidak ada dalam baris yang cocok. Pada pencarian teks lengkap bahasa lengkap alami menggunakan modifier Pada pencarian teks lengkap bahasa lengkap alami menggunakan modifier `IN BOOLEAN MODE`.

3. Pencarian ekspansi kueri

Pencarian ekspansi kueri digunakan pada saat pencarian teks lengkap dengan kata pencarian singkat.

Pencarian teks lengkap pada boolean mode apabila tidak diberikan modifier `IN BOOLEAN MODE` maka secara default akan menjadi mode pencarian teks lengkap bahasa alami (`IN NATURAL LANGUAGE`). Secara harfiah pencarian teks lengkap pada boolean mode dilakukan dengan perhitungan nilai relevansi kata terhadap suatu dokumen. Dalam pencarian peringkat relevansi menggunakan variasi frekuensi istilah / frekuensi dokumen terbalik (TF-IDF). Semakin sering kata tersebut muncul dalam dokumen individual dan semakin jarang dokumen tersebut muncul di semua dokumen, semakin tinggi peringkat dokumen individu. IDF merupakan frekuensi dokumen terbalik yang diasumsikan dengan rumus berikut :

$$IDF = \log_{10} \left(\frac{\text{jumlah total rekam data}}{\text{jumlah rekam data yang cocok}} \right) \quad (2.5)$$

Nilai TF (frekuensi istilah) dihitung dari jumlah kemunculan kata yang dicari pada suatu dokumen yang cocok. Jika dokumen berisi kata pencarian beberapa kali, maka nilai IDF-nya dikalikan dengan nilai TF. Kemudian untuk pemeringkatan relevansi diasumsikan dengan rumus berikut :

$$TF - IDF = TF \times IDF \times IDF \quad (2.6)$$

2.5 Chatbot

Sistem chatbot adalah program perangkat lunak yang berinteraksi dengan pengguna menggunakan bahasa alami. Istilah yang berbeda telah digunakan untuk chatbot seperti: sistem percakapan mesin, agen virtual, dialog sistem, dan chatterbot. Tujuan dari sistem chatbot adalah untuk mensimulasikan percakapan manusia; arsitektur chatbot mengintegrasikan model bahasa dan algoritme komputasi untuk meniru komunikasi obrolan informal antara pengguna manusia dan komputer menggunakan bahasa alami (Shawar & Atwell, 2007).

Chatbot merujuk apa yang telah disampaikan oleh Bayan Abu Shawar dalam tulisannya berjudul *Chatbot : Are They Really Usefull?* Mengatakan tujuan awal membangun sistem chatbot adalah untuk meniru percakapan manusia dan menghibur pengguna. Upaya pertama untuk membangun chatbots adalah ELIZA, yang telah dibuat di tahun 60-an oleh Joseph Weizenbaum untuk meniru psikoterapis dalam perawatan klinis (Weizenbaum, 1966, 1967). Idenya sederhana dan berdasarkan pencocokan kata kunci. Input diperiksa berdasarkan keberadaan kata kunci. Jika kata seperti itu ditemukan, kalimatnya dipetakan sesuai dengan aturan yang terkait dengan kata kunci; jika tidak, yang terhubung tidak ada komentar, atau dalam kondisi tertentu transformasi sebelumnya, diambil. Sebagai contoh, jika masukan menyertakan kata kunci "ibu", ELIZA dapat merespons "Ceritakan lebih banyak keluargamu". Aturan ini terinspirasi oleh teori bahwa ibu dan keluarga adalah pusatnya masalah psikologis, jadi seorang terapis harus mendorong pasien untuk terbuka mengenai keluarga mereka; tetapi program ELIZA tidak benar-benar 'mengerti' psikologis ini strategi, itu hanya cocok dengan kata kunci dan mengeluarkan respon standar. Untuk menjaga percakapan berlangsung, ELIZA harus menghasilkan tanggapan yang mendorong pasien untuk mencerminkan dan introspeksi, dan ini dilakukan secara mekanis menggunakan beberapa frasa tetap jika tidak ada kecocokan kata kunci yang ditemukan seperti "Sangat menarik. Silakan pergi. ", Atau " Bisakah Anda memikirkan contoh khusus? ".

Meskipun ELIZA tidak dapat memahami, dan pengguna dapat menyadari setelah beberapa saat mengobrol bahwa banyak tanggapan ELIZA diekstraksi dari masukan pengguna, itu adalah inspirasi untuk banyak chatbots modern yang bertujuan terutama untuk menipu pengguna yang mereka ajak bicara ke manusia lain (Shawar & Atwell, 2007).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penggunaan teknologi chatbot tentunya dapat berfungsi dengan baik apabila terjadinya interaksi timbal balik antara sistem dengan pengguna serta informasi yang diberikan sistem sesuai dengan pertanyaan yang diberikan oleh pengguna. Untuk mendukung interaksi dan perolehan informasi yang tepat terkait suatu topik maka diperlukan proses pengolahan bahasa alami yang dipadukan dengan teknik sistem pakar. Penelitian mengenai teknologi chatbot dan sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* sudah dikaji oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian tersebut menjadi acuan referensi dan pengembangan untuk penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Suhendro dan Hadi, Pembangunan Aplikasi Chatbot Dokter Virtual dengan Pendekatan *Natural Language Processing* (Suhendro, 2014), menjelaskan bahwa pemrosesan pengolahan bahasa alami menggunakan tahap (i) *parsing*, (ii) *filtering*, (iii) *stemming*, (iv) *output* menggunakan metode *Fuzzy String matching* dengan mencocokkan pola pertanyaan dengan basis pengetahuan yang dimiliki oleh aplikasi. Penelitian serupa dilakukan oleh Paliwahet, dengan menggunakan *Fulltext Search Boolean* untuk menghitung persentase kecocokan input dengan *pattern* (Paliwahet, et al., 2017).

Pada penelitian Maskur, pemrosesan bahasa alami berbasis AIML yang kemudian untuk *output* diperoleh dari kecocokan pola pada *pattern* AIML (Maskur, 2016). Penelitian serupa dilakukan oleh Bayu, pengolahan bahasa alami berbasis AIML dengan menggunakan arsitektur pengetahuan modular, pengetahuan dibagi menjadi beberapa modul (Setiaji, Utami, & Fatta, 2013). Sedangkan Cahyono memanfaatkan ontologi untuk mencari kesesuaian kata dasar dalam *domain* ontologi (Cahyono & Sumpeno, 2008). Penelitian Baiti chatbot manajemen informasi jurusan informatika merupakan chatbot pencarian informasi mengenai manajemen informatika dengan teknik pencarian kata kunci menggunakan metode *Forward Chaining* (Baiti, 2013).

Penggunaan teknologi Chatbot tentang ASI sudah diluncurkan oleh Start4Life dibawah naungan *Public Health England* (PHE) pada Maret 2018. Start4Life bertujuan untuk meningkatkan kesehatan bayi dan anak-anak balita di Inggris dengan mendorong gaya hidup sehat - membantu calon orang tua, ibu dan ayah untuk memberikan anak-anak mereka kemungkinan awal yang terbaik. Start4Life membantu memberikan informasi selama proses kehamilan, kelahiran dan orang tua. Start4Life menyediakan fitur teknologi chatbot untuk para ibu menyusui dengan nama Start4Life Breastfeeding Friend. Fitur tersebut tersedia dalam media Amazone (alexa), Google Assistant, Facebook Messenger.

Untuk *output* bergantung pada pola kalimat pertanyaan tertentu sehingga informasi yang didapatkan sangatlah terbatas.

Penelitian yang dilakukan oleh daniel Virginia pada tahun 2010 dengan judul sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit dengan gejala demam menggunakan *certainty factor* cukup efektif untuk menyelesaikan kasus dengan menggunakan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data.

Paparan singkat terkait penelitian terdahulu selengkapnya ditampilkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	Nama & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Deskripsi	Hasil
1.	Suhendro, Hadi (2014)	Pembangunan Aplikasi Chatbot Dokter Virtual dengan Pendekatan Natural Language Processing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis web 2. Pemrosesan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. Parsing / tokenizing b. Filtering c. Stemming pada bagian stemming menggunakan algoritma nazief dan adriani untuk mengolah kata berimbuhan d. Output Untuk mendapatkan output digunakan metode Fuzzy String Matching dengan cara mencocokkan pola pertanyaan dengan basis pengetahuan yang dimiliki oleh aplikasi. 	<p>Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat.</p> <p>Kekurangan : Update keyword tidak dilakukan secara otomatis oleh sistem melainkan update melalui admin.</p>
3.	Maskur (2016)	Perancangan Chatbot Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan AIML Sebagai Virtual Assistant Berbasis Web	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis web 2. Pemrosesan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. Pencocokan pola teks input pada pattern AIML b. Output Untuk mendapatkan output berupa solusi, diperoleh dari kecocokan pola pada pattern AIML. 	<p>Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat.</p> <p>Kekurangan : lebih bagus bila diimplementasikan ke dalam mobile sehingga memudahkan mahasiswa untuk mendapat informasi</p>
4.	Setiaji, Bayu Utami, Ema Fatta, Hanif al (2013)	Membangun Chatbot Berbasis AIML dengan Arsitektur Pengetahuan Modular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis desktop 2. Pemrosesan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. Pengetahuan terbagi menjadi beberapa modul b. Pencocokan pola teks input pada pattern aiml c. Output Untuk mendapatkan output berupa 	<p>Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat.</p> <p>Kekurangan : Tidak terdapat panel kontrol bagi botmaster dalam mengelola isi</p>

			solusi, diperoleh dari kecocokan pola pada pattern AIML.	AIML dan pengelolaan modul tambahan.
5.	Paliwahet, I Nyoman Satria Sukarsa, I Made Putra, I Ketut Gede Dharma (2017)	Pencarian Informasi Wisata Daerah Bali Menggunakan Teknologi Chatbot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis android 2. Pemrosesan bahasa alami : menggunakan pattern-matching yang terdapat pada MySQL. Fitur yang digunakan yaitu Fulltext Search Boolean Mode dari MySQL. Menghitung persentase kecocokan input dengan pattern. 	Sistem chatbot dengan menerapkan Fulltext Search Boolean Mode dari MySQL dapat diterapkan dengan baik. Kekurangan : Jika pattern tidak lengkap maka persentase keakuratan sistem kurang optimal.
6.	Baiti, Zifora Nur (2013)	Aplikasi chatbot “MI3” Untuk Informasi Jurusan Teknik Informatika Berbasis Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis desktop 2. Pemrosesan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. Pemecahan kata dalam kalimat b. Pencarian dan pencocokan kata kedalam kata kunci c. Output Untuk mendapatkan output berupa solusi, diperoleh dari kata kunci yang sudah didapatkan dicari menggunakan rule kata kunci menggunakan metode forward chaining. 	Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat. Kekurangan : Tidak terdapat proses stemming
7.	Daniel, Gloria Virginia	Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Dengan Gejala Demam Menggunakan Metode Certainty Factor	- Menggunakan metode Certainty Factor untuk mendiagnosis penyakit dengan gejala demam.	Aplikasi dengan metode certainty factor cukup efektif dalam kesesuaiannya dengan pengetahuan pakar untuk mendeteksi penyakit dengan gejala demam.
8.	Cahyono, Dwi Sumpeno, Surya (2008)	Visual Storytelling Keliling Dunia Berbasis Bahasa Indonesia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis Desktop 2. Ontologi 3. Pemrosesan bahasa alami : Pada proses ini dilakukan pemecahan input kalimat bahasa Indonesia menjadi kata dasar 	Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat. Kekurangan :

			<p>yang dicari kesesuaiannya menggunakan domain ontologi. Apabila kata tersebut tidak ditemukan dalam domain ontology, maka akan dibuang.</p> <p>Stemming yang dilakukan menggunakan algoritma yang telah dikembangkan oleh Nazief dan Andrian</p>	<p>Penghalusan kata/frasa dan kalimat pada tanggapan yang dikeluarkan oleh agen</p>
9.	P, Herdyanti (2013)	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit THT Berbasis Mobile Android Menggunakan Bahasa Alami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis Android 2. Pemrosesan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. Parsing b. Grammar <ol style="list-style-type: none"> i. Syntax ii. Semantik c. Output <p>Untuk mendapatkan output berupa solusi, digunakan metode forward chaining</p> 	<p>Aplikasi mampu memberikan solusi yang tepat.</p> <p>Kekurangan : User Interface sederhana. Tidak terdapat konten media.</p>
10.	Start4Life	Breastfeeding Friend	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berbasis Facebook Messenger, Google Assistant, Amazone (Alexa) 	<p>- Menyediakan fitur pencarian pengetahuan menyusui,</p>

Berdasarkan pemaparan penelitian terdahulu terkait metode *Natural Language Processing* serta penggunaan Sistem Pakar. Maka usulan penelitian ini adalah penggunaan metode pengolahan bahasa alami untuk teknik pengambilan kata kunci dan sistem pakar *Certainty Factor* menghitung nilai tingkat resiko untuk domain ASI Eksklusif. Pengetahuan yang akan dimasukkan ke dalam sistem berupa pengetahuan dari seorang pakar dalam hal ini konselor laktasi. Paparan singkat mengenai penelitian ini ditulis pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Usulan Penelitian

Judul	Uraian Singkat Masalah Penelitian	Solusi	Hasil Yang Diharapkan
Asisten Virtual Pintar Ibu Menyusui ASI Eksklusif	Membangun suatu sistem asistensi (chatbot) yang dapat mengolah kalimat yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan pengolahan bahasa alami dan memberikan pengetahuan ASI dan menyusui atau pertolongan pertama yang dapat dilakukan oleh ibu menyusui ASI Eksklusif di rumah berdasarkan nilai tingkat resiko permasalahan yang sedang dialami oleh pengguna.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengolahan bahasa alami : <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Case Folding</i> b. <i>Spell Check</i> c. Token kalimat berdasarkan karakter koma “,”; titik (.) dan kata “dan” d. Filter berdasarkan kemiripan kalimat dengan kata kunci dalam kamus menyusui dengan menggunakan pendekatan TF-IDF e. Hasil kemiripan diinisiasikan sebagai suatu kata kunci gejala atau kata kunci pengetahuan 2. Perhitungan nilai tingkat resiko permasalahan menyusui dengan menggunakan metode <i>Certainty Factor</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dapat memberikan pengetahuan yang dicari ASI dan menyusui oleh ibu menyusui. - Dapat memberikan rekomendasi pertolongan pertama untuk permasalahan menyusui yang sedang dihadapi berdasarkan gejala yang sedang dialami ibu maupun anak.