

## BAB II

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang membahas mengenai sistem pakar yang mampu mendeteksi gangguan mental pada anak telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian pertama dengan sistem pakar bertujuan untuk mendiagnosis autisme, penelitian ini dibantu dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Metode *Forward Chaining* digunakan sebagai teknik penalaran dari *Knowledge Representation* Pakar, keluaran pada sistem berupa ada tidaknya kemungkinan autisme pada seorang anak berdasarkan gejala yang diberikan kepada sistem. Sistem ini memiliki kelebihan mampu mendeteksi autisme menggunakan metode *forward chaining*. [5]

Penelitian selanjutnya membahas implementasi sistem pakar diagnosa depresi anak dalam pembelajaran daring dengan metode *Forward Chaining*. Dalam penelitian ini, masalah yang diangkat tentang bagaimana mendeteksi kondisi depresi pada anak dimasa pembelajaran pandemi. Penelitian ini di bangun dengan dasar aplikasi mobile android dan menggunakan metode *Forward Chaining*. Kelebihan penelitian ini adalah, mobilitas aplikasi yang dibangun berbasis android sehingga mudah dalam pengoperasian dan penggunaannya. Namun penelitian ini hanya spesifik ditujukan untuk diagnosa depresi dalam konteks pembelajaran era pandemi. [6]

Penelitian lain adalah penelitian dari Oktaviana[7] yang membahas Validasi Klinik *Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)* sebagai Instrumen skrining Gangguan Tingkah Laku. Gangguan tingkah laku adalah salah satu gangguan yang sering dijumpai pada pasien anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengadaptasi *SDQ-TR* versi Inggris menjadi versi Indonesia, melakukan uji properti psikometri, dan uji kualitas skrining terhadap gangguan tingkah laku. Penelitian ini menggunakan *SDQ* sebagai metode skrining gangguan tingkah laku pada anak. Dan

didapati hasil memuaskan. Namun kekurangan dalam penelitian ini adalah, proses analisis hasil dari SDQ masih dilakukan manual oleh para psikolog.

Berikut adalah penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada tabel 2.1:

No	Judul	Peneliti & Tahun	Algoritma	Hasil
1	Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Autis Dengan Metode Forward Chaining	Rizal Rachman, 2019	Forward Chaining,	Keluaran pada sistem berupa ada tidaknya kemungkinan autisme pada seorang anak berdasarkan gejala yang diberikan kepada sistem.
2	Sistem Pakar Diagnosa Mental Ilness Pada Anak Korban Broken Home Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android	Mardotilah Darmawan, Wiseto Agung. 2022	Forward Chaining	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi sistem pakar dapat diterima pasien dengan hasil persepsi responden yang sangat baik.
3	Validasi Klinik Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) sebagai Instrumen Skrining Gangguan Tingkah Laku	Mistety Oktaviana, Supra Wimbarti. 2014	Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)	Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa properti psikometri SDQ-TR tergolong memuaskan. Dengan demikian, SDQ Sangat bisa diandalkan sebagai tools skrining.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait (Lanjutan)				
4	Penerapan Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Mental Illness Dengan Menggunakan Metode Forwad Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website	Suliati, Sentot Achmadi, Deddy Rudhistiar 2021	Forwad Chaining	Hasil dari pengujian pakar dengan melakukan perbandingan antara hasil kondisi diri pada sistem dengan hasil kondisi diri dari pakar dengan 6 penyakit menunjukkan 100% akurat
5	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Mental Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor	Salma Nabilla Ulpa, 2020	Forward Chaining, Certainty Factor	Dalam penelitian ini menggunakan pengetahuan sebanyak 3 pakar. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data deskripsi 7 gangguan mental pada anak, data gejala-gejala gangguan mental anak sebanyak 46 gejala, bobot keyakinan gejala oleh masing-masing pakar, dan data solusi pencegahan terhadap penyakit.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait (Lanjutan)				
6	Strengths and Difficulties Questionnaire Parent Report (SDQ-PR) as Screening Instrument of Children Mental Health in Indonesia	Supra Wimbar <sup>1</sup> , Juliarni Siregar <sup>2</sup> , Mistety Oktaviana <sup>3</sup> , & Regi Astriningsih. 2019	SDQ	Penelitian ini bertujuan untuk mengadaptasi SDQ-Teacher Reports (TR) versi Inggris menjadi versi Indonesia, melakukan uji properti psikometri, dan uji kualitas skrining terhadap gangguan tingkah laku. Sampel komunitas terdiri dari 161 siswa Sekolah Dasar di wilayah Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta, laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ditinjau dan dianalisis, maka dapat disimpulkan bahwa skrining kesehatan mental pada anak sangat dibutuhkan guna mendeteksi dini dan merupakan upaya menemukan adanya kelainan mental emosional pada anak agar dapat diketahui dan segera ditindak lanjuti sesuai rekomendasi.

Dari kesimpulan tersebut penulis tertarik untuk membuat suatu sistem pakar yang dapat mendeteksi secara dini gangguan mental pada anak dan untuk hal itu digunakan metode SDQ yang mampu menjawab kebutuhan ini. Menggunakan metode *Forward Chaining* untuk kaidah dengan premis atau gejala tunggal, sehingga menghasilkan informasi akurat mengenai penyebab dan saran penanganannya. Sistem yang akan dibuat pada penelitian ini berbasis *python* dan menggunakan instrumen SDQ yang terbuka umum dengan didampingi oleh seorang pakar psikologis anak. Dengan adanya Sistem Pakar ini diharapkan mampu

mendeteksi kesehatan mental pada anak dan melakukan pengidentifikasian kondisi mental secara cepat, tepat, dan efisien serta dapat memberikan solusi bagi guru dan orang tua untuk dapat menanggulangi masalah tersebut.

## 2.2 Dasar Teori

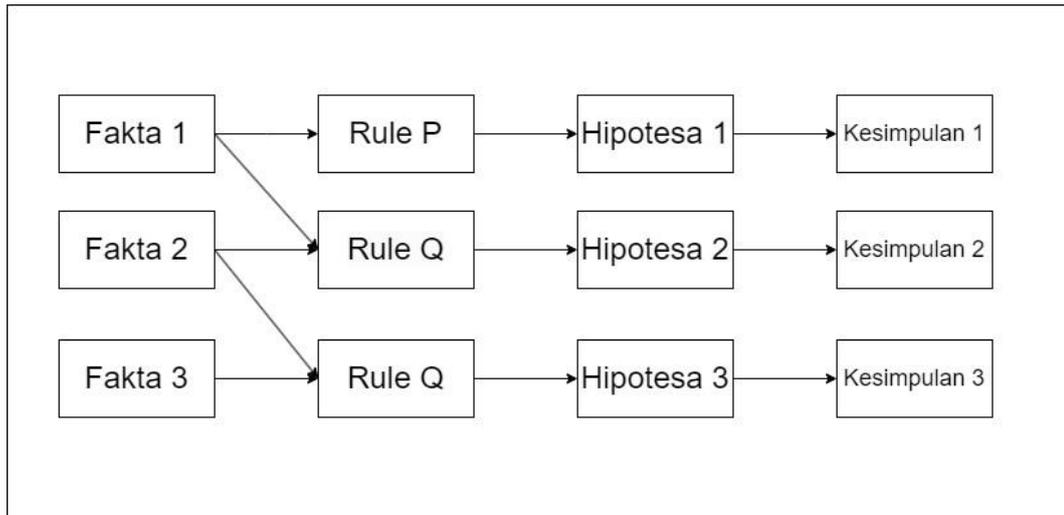
Berikut merupakan teori penunjang yang melandasi pemecahan masalah dalam sistem ini, yaitu sistem pakar, *Forward Chaining*, mendeteksi, kesehatan mental anak, *Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)*.

### a. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah perangkat lunak komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk domain tertentu dan menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan suatu masalah yang di hadapi. Kekuatannya terletak pada kemampuan dalam memecahkan sebuah persoalan-persoalan taktis dan praktis pada saat sang pakar berhalangan ataupun tidak bisa menemui sang pakar secara langsung. Kemampuan sistem pakar ini karena didalamnya terdapat basis pengetahuan yang berupa pengetahuan non formal yang sebagian besar berasal dari pengalaman, bukan dari text book yang sudah baku. Pengetahuan ini diperoleh seorang pakar yang ahli dibidangnya dari pengalamannya bekerja selama bertahun-tahun pada suatu bidang keahlian tertentu yang telah ditekuni. [8]

### b. *Forward Chaining*

Metode *Forward Chaining* merupakan metode inferensi dengan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian menuju kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Gambar 2.1 menjelaskan tentang hal tersebut [9]



Gambar 2.1. Pelacakan *Forward Chaining* (Ibrohim & Purwanty, 2017)

c. *Certainty Factor (CF)*

Certainty Factor (CF) adalah metode yang mewakili keyakinan terhadap suatu peristiwa (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian ahli atau pakar (Turban, 2005). Tingkat kepercayaan menggunakan nilai untuk memperkirakan tingkat kepercayaan ahli terhadap data. Unsur keamanan memperkenalkan konsep kepercayaan dan ketidakpastian, yang dirumuskan dalam rumusan dasar sebagai berikut.

$$CF [P,E] = MB [P,E] - MD [P,E]$$

Keterangan : CF : Certainty Factor MB : Measure of Belief MD : Measure of Disbelief P : Probability E : Evidence (Peristiwa/Fakta)

Berikut ini adalah deskripsi beberapa kombinasi Certainty Factor terhadap berbagai kondisi :

- Certainty Factor untuk kaidah dengan premis tunggal (single premis rules):

$$CF(H,E) = CF(E)*CF(rule)$$

$$= CF(user)*CF(pakar)$$

- Certainty Factor untuk kaidah dengan premis majemuk (multiple premis rules):

$$CF(A \text{ AND } B) = \text{Minimum}(CF(a), CF(b)) * CF(\text{rule})$$

$$CF(A \text{ OR } B) = \text{Maximum}(CF(a), CF(b)) * CF(\text{rule})$$

- Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (similarly concluded rules) :

$$CF_{\text{COMBINE}}(CF1, CF2) = CF1 + CF2 * (1 - CF1)$$

#### d. Diagnosis

Tindakan dalam hal menangani ke tidak beraturan sesuatu menggunakan alat bantu atau sistem untuk menghasilkan informasi dan membuat kesimpulan yang mungkin ke tidak beraturan itu sendiri. Diagnosis sistem pakar biasanya digunakan untuk merekomendasikan suatu tindakan seperti diagnosis penyakit, kerusakan mesin, dan sebagainya. Diagnosa adalah istilah yang diadopsi dari bidang kedokteran dan kedokteran sebagai proses penentuan sifat suatu penyakit dari gejala yang ditimbulkannya. Dalam dunia pendidikan, istilah “diagnosis” merupakan istilah yang relatif baru dan sejalan.

Diagnosis berarti mengidentifikasi suatu penyakit dengan cara mengamati atau meneliti gejala penyakit tersebut. Istilah ini biasa digunakan dalam kedokteran. Dalam dunia pendidikan, penyebab, jenis, dan jenis gangguan belajar pada siswa. Yang dimaksud dengan “diagnosis”, didefinisikan sebagai upaya untuk mengidentifikasi dan menyelidiki suatu fitur, tidak banyak berubah 19. Diagnosis adalah istilah yang kami gunakan. Bidang medis. diagnosis dapat didefinisikan sebagai Upaya atau proses untuk mengetahui kelemahan atau penyakit apa yang dimiliki seseorang melalui pengujian dan penelitian gejala yang cermat [10]

e. Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)

Metode yang paling umum digunakan oleh Psikolog untuk proses asesmen psikologi meliputi observasi, wawancara, dan tes psikologi. Namun, beberapa hambatan muncul dalam praktiknya. Wawancara dengan orang tua bisa tersendat karena kurangnya kerja sama atau keterbatasan waktu mereka. Sementara itu, wawancara dengan anak membutuhkan waktu yang cukup lama. Observasi pada anak juga sulit karena terbatasnya fasilitas dan kekurangan media bermain yang membuat anak gelisah selama proses asesmen. Kondisi ini menegaskan perlunya alat skrining yang lebih sensitif, spesifik, dan sederhana untuk mempermudah proses asesmen.

Dan SDQ sebagai alat assesmen memiliki beberapa poin keunggulan relatif tersebut, yaitu: dapat dilakukan tanpa memiliki keahlian khusus atau profesi tertentu, waktu yang digunakan untuk mengadministrasikan dan melakukan skoring cukup singkat, mudah diakses, tidak harus dilakukan di pelayanan kesehatan, lebih sederhana dalam administrasi ataupun skoring, digunakan untuk melakukan deteksi dini sehingga permasalahan pada anak dapat diketahui sedini mungkin dan memperoleh intervensi secepat mungkin.

SDQ sebagai suatu alat ukur atau skala psikologi yang dikembangkan oleh Robert Goodman pada tahun 1997 sudah teruji untuk mendeteksi dini kesehatan mental emosional anak usia 4-17 tahun. Alat skrining tersebut sudah diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa di dunia termasuk dalam Bahasa Indonesia. Kuesioner Kekuatan dan Kesulitan (SDQ). SDQ adalah instrumen yang paling banyak digunakan di dunia untuk menilai status kesehatan mental bagi orang-orang dalam rentang usia 2 hingga 18 tahun. Sejak tahun 1998, lebih dari 4500 studi klinis dan akademis telah didasarkan pada SDQ dan lebih dari 5 juta penilaian terhadap generasi muda telah dilakukan. SDQ biasanya membutuhkan waktu 3-5 menit untuk diselesaikan, dapat dikelola oleh staf non-klinis dan tersedia dalam lebih dari 75 bahasa, termasuk bahasa isyarat. SDQ akan mendeteksi gejala pada sebagian besar orang yang memiliki gangguan kesehatan mental yang serius.

SDQ terdiri dari dua range usia, yaitu 4-10 tahun dan 11-17 tahun. SDQ berisi 25 item pernyataan yang dapat dikelompokkan menjadi lima kategori atau aspek perilaku yang diukur yaitu, (1) gejala emosional (5 pernyataan), (2) masalah conduct (5 pernyataan), (3) hiperaktivitas (5 pernyataan), (4) masalah hubungan dengan teman sebaya (5 pernyataan), dan (5) perilaku prososial (5 pernyataan). Adapun yang dimaksud dengan strength atau kekuatan di sini adalah perilaku prososial, sedangkan difficulties atau kesulitan adalah gejala emosi, masalah perilaku, hiperaktivitas, dan masalah dengan teman sebaya. Setiap pernyataan dijawab dengan tidak benar (skor 0), agak benar (skor 1), dan benar (skor 2) yang perhitungannya dilakukan sesuai kategori.

Hasil dari SDQ adalah 3 klasifikasi untuk tiap kategori, yaitu normal, borderline dan abnormal. Aspek atau kategori dalam skala SDQ antara lain: (1) Perilaku prososial merupakan sikap alamiah yang dimiliki oleh manusia disebabkan manusia tidak dapat hidup secara individualis dan selalu membutuhkan orang lain dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Perilaku prososial di antaranya mampu mempertimbangkan perasaan orang lain, bersedia berbagi dengan anak lain dan suka menolong. (2) Hyperactivity yaitu suatu pola perilaku pada seseorang yang menunjukkan sikap tidak mau diam, tidak menaruh perhatian, dan impulsif atau semaunya sendiri. Anak yang memiliki perilaku ini biasanya sulit diatur atau dikontrol. (3) Masalah perilaku (Conduct problem). Dari aspek perilaku mengganggu atau mengacau adalah suatu pola yang negatif, permusuhan dan perilaku menentang yang terus-menerus tanpa adanya pelanggaran serius terhadap norma sosial atau hak orang lain. Masalah perilaku ini merupakan permasalahan yang paling sering ditunjukkan oleh anak seperti memukul, berkelahi, mengejek, menolak untuk menuruti permintaan orang lain (4) Gejala emosi (emotional). Aspek gejala emosi mengarah pada suatu perasaan dalam pikiran yang khas, suatu keadaan biologis dan psikologis dalam serangkaian kecenderungan bertindak. Anak dengan gangguan emosi dan perilaku memiliki karakteristik yang kompleks dan sering kali ciri-ciri perilakunya juga dilakukan oleh anak-anak sebaya lain, seperti banyak kekhawatiran, sering mengeluh sakit pada badan dan sering

menangis atau tidak bahagia. (5) Hubungan dengan teman sebaya (Peer Problem). Masalah dengan teman sebaya ini dimana anak kurang bisa bersosialisasi dengan teman-teman sebayanya baik di lingkungan rumah atau di sekolah. Kesulitan anak dalam bersosialisasi ini seringkali membuat anak kurang diterima oleh teman sebayanya, hal ini bisa membatasi anak untuk berinteraksi secara aktif dalam kelompok sebaya.