

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

Kikye Martiwi Sukiakhy¹, Zulfan², Odli Aulia³

^{1,2,3} Jurusan Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh, 23111, Indonesia
E-mail: kikye.martiwi.sukiakhy@unsyiah.ac.id, zulfan.abdullah@unsyiah.ac.id
odliiaulia22@gmail.com

ABSTRACT

CCM (Care for Children's Mental) is a diagnostic expert system with a certainty factor method that can be done in various places and chooses some of the symptoms that occur in children so that the system can diagnose the child's mental disorders that are experienced. It is hoped that this expert system can help parents in early diagnosis of mental disorders that their children experience independently with the help of an expert based on the symptoms felt so that parents are sensitive to the child and do not take it for granted. Another benefit of this expert system is that it makes it easy to access anywhere, and it makes it easier for parents to diagnose children's disorders easily. Certainty Factor is a method of defining a measure of expert facts or rules to describe a person's beliefs about a problem. To help and make it easier for parents in the media to diagnose mental disorders in children, the certainty factor method can be used as a solution. The application of the Certainty Factor method to the expert system for diagnosing mental disorders in children with the web-based certainty factor method is built using the PHP programming language and MySQL databases and uses the CodeIgniter (CI) framework.

Keywords: *certainty factor, expert system, child disease, mental disorders, diagnosis*

ABSTRAK

CCM (*Care for Children's Mental*) adalah sistem pakar diagnosa dengan metode *certainty factor* yang dapat dilakukan di berbagai tempat dan memilih beberapa gejala yang terjadi pada anak agar sistem dapat mendiagnosa gangguan mental anak yang di alami. Diharapkan dengan adanya sistem pakar ini bisa membantu para orang tua dalam mendiagnosa secara dini gangguan mental yang anak mereka alami secara mandiri dengan bantuan seorang ahli dengan berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan agar para orang tua peka terhadap anak dan tidak menganggap remeh hal tersebut. Manfaat lain dari sistem pakar ini adalah mempermudah dalam akses dimana saja, dan memudahkan orang tua untuk mendiagnosa gangguan anak dengan mudah. *Certainty Factor* merupakan suatu metode yang dapat mendefinisikan ukuran terhadap aturan atau fakta pakar untuk menggambarkan keyakinan seorang terhadap suatu masalah yang dihadapi. Guna mempermudah dan membantu para orang tua dalam mendiagnosa gangguan mental pada anak, maka metode *certainty factor* mungkin dapat dijadikan salah satu solusinya. Penerapan metode *Certainty Factor* pada Sistem pakar diagnosa gangguan mental pada anak dengan metode

certainty factor berbasis web ini dibangun dengan menggunakan database MySQL dan framework CodeIgniter (CI) serta bahasa pemrograman PHP.

Kata kunci: Certainty faktor, sistem pakar, penyakit anak, gangguan mental, diagnosa

1. Pendahuluan

Kesehatan mental adalah sebuah kondisi yang mana seseorang memiliki kesejahteraan yang dapat terlihat dari dirinya dalam kemampuannya menyadari potensi yang ada pada dirinya, mempunyai kemampuan dalam mengatasi dan menghadapi tekanan kehidupan normal pada berbagai situasi yang ada, dapat bekerja dengan produktif dan menghasilkan dengan menggunakan semua potensi yang ada secara maksimal, mampu berfikir secara jernih dan jauh lebih positif ketika harus menghadapi berbagai masalah dan kesulitan dalam hidup, serta dapat memberikan kontribusi yang nyata kepada komunitasnya dan lingkungan dimana seseorang itu berada. Kesehatan mental yang baik adalah dimana seseorang berada pada keadaan yang tenang serta tenang sehingga dapat menghargai orang lain dan lingkungan sekitar dan dapat menikmati kehidupan sehari-harinya. Kesehatan mental ini sering sekali diabaikan karena kebanyakan orang-orang hanya menganggap penting kesehatan fisik saja.

Kesehatan mental saat ini tidak hanya penting untuk diperhatikan bagi orang-orang dewasa saja, akan tetapi juga sangat penting untuk anak-anak dan remaja. Dalam memperhatikan kesehatan mental yang ada pada anak-anak dan juga remaja artinya perlu juga dipahami bahwa kesehatan mental pada anak dan remaja memiliki faktor-faktor yang dapat melindunginya (*protective factor*) serta faktor-faktor yang dapat membahayakan kesehatan mental tersebut (*risk factor*) [1].

Dalam bentuk apapun, kesehatan mental anak mungkin terjadi akibat dari *well-being* yang buruk, begitu pula sebaliknya gangguan apapun yang terjadi pada kesehatan mental anak mampu memberikan kontribusi serta pengaruh yang cukup besar pada keseluruhan *well-being* anak. Artinya, ketidakmampuan dan kesulitan dalam melakukan penyesuaian diri terhadap lingkungan dapat disebabkan oleh adanya faktor atau kondisi-kondisi yang mana membuat anak tertekan, contohnya anak yang tumbuh dan berkembang di lingkungan yang seringkali terjadi kekerasan, tumbuh di lingkungan keluarga yang mempunyai status dan tingkat ekonomi atau kesejahteraan yang rendah, serta memiliki pengalaman yang traumatis. Tanda awal kejahatan yang terjadi di usia remaja kemungkinan merupakan akibat dari terganggunya perkembangan kesehatan mental pada anak-anak [2].

Sistem pakar atau yang biasa juga dikenal dengan *Knowledge Based System* merupakan suatu aplikasi berbasis komputer yang mempunyai tujuan dalam membantu dalam pemecahan berbagai persoalan yang ada pada bidang yang spesifik serta membantu dalam pengambilan keputusan. Untuk dapat mendiagnosa secara dini gejala awal penyakit gangguan mental pada anak maka diperlukan adanya sebuah sistem yang dapat digunakan oleh para orang tua sehingga mereka dapat mengenali jenis gangguan perkembangan yang terjadi pada anak.

Pada penelitian ini sistem pakar digunakan guna membantu dalam diagnosa gejala awal penyakit gangguan mental pada anak-anak yaitu dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty factor* merupakan sebuah metode yang mampu mendefinisikan tingkat kepastian suatu aturan atau fakta dalam menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Diharapkan dengan

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

adanya sistem pakar ini mampu membantu mengetahui serta mendiagnosa secara lebih dini gejala awal penyakit gangguan mental yang terjadi pada anak tanpa harus datang langsung ke dokter spesialis dan hanya perlu mengaksesnya melalui internet.

CCM merupakan sebuah sistem pakar diagnosa yang menggunakan metode *certainty factor* yang bisa dilakukan di berbagai tempat dan memilih beberapa gejala yang terjadi pada anak agar sistem dapat mendiagnosa gangguan mental anak yang di alami. Harapan dari adanya sistem pakar ini adalah bisa membantu para orang tua dalam meningkatkan pengetahuan dan mendiagnosa secara lebih dini gangguan mental yang anak mereka alami secara mandiri dengan bantuan seorang ahli dengan berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan agar para orang tua peka terhadap anak dan tidak menganggap remeh hal tersebut. Metode *certainty factor* adalah sebuah metode yang digunakan dalam pembuktian apakah suatu fakta itu tidak pasti ataupun pasti.

2. Landasan Teori

A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu penggabungan dari pengguna (*user*) dan komputer yang bekerja secara bersama-sama dalam pelaksanaan kegiatan analisis, mananemen, operasi, serta pengambilan keputusan terhadap penyelesaian suatu masalah yang terjadi pada sebuah organisasi guna mencapai suatu tujuan tertentu. Beberapa komponen utama yang dimiliki oleh sistem pakar antara lain yaitu antarmuka pengguna (*user interface*) yang berarti perangkat lunak komputer yang merupakan sebuah jembatan komunikasi yang digunakan antara sistem dengan pengguna. Selain itu juga terdapat basis data (*expert system database*) yang berisi berbagai informasi dan pengetahuan yang diperlukan dalam merumuskan, mengetahui dan menyelesaikan berbagai masalah berdasarkan aturan dan fakta yang didapat melalui majalah, jurnal, pakar, majalah, serta berbagai sumber pengetahuan lainnya. Lalu ada fasilitasi akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition facility*) atau fasilitas yang disediakan untuk memudahkan dialog antara pakar dan sistem. Dan yang terakhir adalah mekanisme inferensi (*inference mechanism*) yang merupakan sebuah perangkat lunak yang mempunyai tugas sebagai penalar untuk menghasilkan suatu kesimpulan dengan bergantung pada pengetahuan yang ada. Sistem pakar adalah sebuah sistem informasi yang berbasis pengetahuan dan metode pengambilan keputusan yang dipergunakan oleh satu atau beberapa ahli pada dibidang keahlian tertentu. Sistem pakar bekerja seperti layaknya seorang pakar pada bidang keahliannya yang berisi fakta-fakta serta aturan-aturan dalam proses pemecahan suatu masalah tertentu. Sistem pakar berkerja berdasarkan pada sistem pengetahuan, sehingga suatu sistem komputer dapat melakukan pengambilan keputusan secara tepat [3].

B. Metode Certainty Factor

Sistem pakar harus dapat bekerja dalam keadaan yang tidak pasti. Dalam menyelesaikan ketidakpastian, sejumlah teori telah ditemukan, antara lain: Probabilitas Bayes (*Bayesian probability*), Teori Hartley berdasarkan himpunan klasik (*Hartley theory based on classical sets*), Teori Dempster-Shafer (*DempsterShafer theory*), Probabilitas klasik (*classical probability*), Teori Shannon berdasarkan pada probabilitas (*Shanon theory based on probability*), Faktor kepastian (*certainty factor*) serta Teori fuzzy Zadeh (*Zadeh's fuzzy theory*) [4].

Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan sebuah metode yang digunakan dalam pengelolaan ketidakpastian pada sistem yang berbasiskan aturan. Metode CF telah dikembangkan oleh Shortliffe dan Buchanan (1975) pada pertengahan tahun 1970-an

untuk MYCIN, yaitu sebuah sistem pakar yang digunakan dalam mengobati dan mendiagnosa penyakit infeksi darah dan meningitis. Sejak itulah pada sebuah sistem yang berbasis aturan, metode CF telah menjadi salah satu pendekatan standar dalam manajemen ketidakpastian. Berikut ini merupakan rumus umum dalam penentuan *Certainty Factor*:

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad (1)$$

Dimana :

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)

Pada sebuah sistem pakar cukup sering mempunyai lebih dari satu kaidah dan terdiri dari beberapa gejala atau premis yang dihubungkan dengan OR atau AND. Pengetahuan mengenai premis atau gejala juga tidak dapat dipastikan, ini karena besarnya suatu nilai (*value*) CF yang diberikan oleh pasien pada saat pasien tersebut menjawab pertanyaan yang ada pada sistem atas premis (gejala) yang dialami oleh pasien atau didapat juga dari nilai CF hipotesa. Secara umum, aturan pada Metode Certainty Factor dapat direpresentasikan ke dalam bentuk persamaan 2 berikut ini:

$$\text{IF } S1 \text{ AND } S2 \text{ AND } \dots \text{ En THEN } F \text{ (CF=CF}_x\text{)} \quad (2)$$

Dimana:

S1 adalah fakta yang ada

F adalah konklusi yang dihasilkan

CF adalah tingkat keyakinan.

apabila terdapat kombinasi 2 buah aturan dengan evidence yang berbeda tetapi hipotesa maka akan dilakukan persamaan 3 berikut ini :

$$CF1 + CF2(1 - CF1) \text{ jika } CF1 > 0 \text{ dan } CF2 > 0 \quad (3) [5]$$

C. Pemrograman Web

Pemrograman diartikan sebagai suatu cara, proses, perbuatan suatu program. Sedangkan web dapat didefinisikan sebagai jaringan komputer yang terdiri dari beberapa kumpulan situs-situs internet yang menawarkan suara, grafik, teks, sumber daya animasi yang melalui HTTP (*hypertext transfer protocol*). Halaman web adalah file teks murni yang dapat dibuka, diterjemahkan dan dilihat dengan Internet Browser yang berisi sintak-sintak. Saat ini web identik dengan internet, dikarenakan web sangat dikenal merupakan standar *interface* yang ada pada berbagai layanan-layanan yang tersedia di internet, yang pada awalnya mempunyai fungsi sebagai penyedia informasi, tapi kini dipergunakan sebagai media komunikasi dari chatting hingga email, bahkan sekarang web juga dipergunakan sebagai transaksi bisnis [6].

Program komputer merupakan kumpulan dari perintah-perintah atau instruksi-instruksi yang bertugas memberitahukan komputer bagaimana mengerjakan tugas-tugasnya. Programmer komputer atau terkadang yang dikenal juga dengan pengembang

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

yang mempunyai tugas memodifikasi komputer dan menulis instruksi-instruksi tersebut. Dalam menciptakan atau membuat sebuah program komputer, programmer biasanya membuat atau menulis kode-kode perintah dalam program dengan menggunakan bahasa pemrograman [7].

Pengertian dari bahasa pemrograman yaitu sejumlah symbol, dan kata-kata kode yang membuat seorang programmer mampu menyampaikan perintah atau instruksi kepada komputer. Dalam menciptakan sebuah program, seorang programmer menggunakan sebuah perangkat pemrograman. Dalam pembuatan sebuah aplikasi web yang dapat dikembangkan lebih lanjut, maka dibutuhkan suatu bahasa markup, bahasa pemrograman, bahasa script yang fungsinya agar web terlihat lebih dinamis dan juga terdapat bahasa stylesheet. Contohnya antara lain: HTML (*Hypertext Markup Language*), PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP), CSS (*Cascading Style Sheet*), Javascript, dll.

D. Jaringan Komputer

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat serta didukung oleh kebutuhan informasi yang efisien dan efektif menyebabkan internet menjadi sangat populer di dunia. Sebagian besar masyarakat telah menggunakan aplikasi berbasis internet, seperti email, ecommerce, dan lain-lain. Internet merupakan kumpulan jaringan-jaringan komputer yang secara fisik saling berhubungan antara satu jaringan dengan jaringan yang lain dan juga memiliki kemampuan untuk menguraikan dan membaca berbagai protokol komunikasi tertentu yang sering dikenal dengan istilah Protocol (TCP) serta Internet Protocol (IP). *Transmission Control Protokol* merupakan sebuah spesifikasi yang sederhana mengenai bagaimana dua atau lebih komputer dapat saling bertukar informasi.

Internet merupakan singkatan atau kependekan dari *international network*, ini dapat diartikan sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar dan terdiri dari kumpulan jaringan-jaringan kecil yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Jaringan komputer yang sangat besar ini dapat mencakup jaringan seluruh dunia. Internet saat ini adalah salah satu media pencarian informasi terpopuler melalui komputer yang dapat menjangkau hampir seluruh pelosok dunia [8].

Agar jaringan komputer dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan maka tiap-tiap jaringan komputer dapat memberikan layanan serta meminta dan menerima layanan. Secara umum internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang tidak mempunyai batasan serta merupakan penghubung antara satu pengguna komputer dengan pengguna komputer lainnya di berbagai wilayah di seluruh dunia.

E. Database

Basis data atau *database* adalah panggalan data terintegrasi yang dikontrol serta di atur secara terpusat. Ribuan class biasanya dapat tersimpan dalam sebuah basis data. Informasi yang disimpan dalam basis data termasuk relasi antar class dan class attribute. Informasi yang bersifat deksriptif juga tersimpan dalam basis data, informasi tersebut antara lain seperti kontrol akses untuk data-data yang sensitif, nama atribut dan pemberian batasan suatu nilai. Basis data merupakan pangkalan data atau tempat penyimpanan data-data yang dibutuhkan. Kumpulan data-data tersebut tersimpan pada sistem komputer secara sistematis. [9]

Basis data mempunyai tujuan utama dalam pemeliharaan data yang telah diolah atau sebagai media penyimpanan data dan informasi dapat di akses secara cepat dan mudah. Basis data juga merupakan salah satu bagian dari rekayasa perangkat lunak yang terkomputerisasi. Basis data adalah merupakan kumpulan data-data yang mempunyai

relasi atau saling berhubungan. Maka dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan salah satu bagian dari rekayasa perangkat lunak yang terkomputerisasi yang salah satu fungsinya adalah sebagai media penyimpanan berbagai informasi yang mempunyai relasi atau mempunyai hubungan satu dengan yang lain supaya informasi-informasi tersebut dapat di akses secara cepat dan mudah.

F. Software

Software atau yang dikenal juga dengan perangkat lunak kumpulan instruksi-instruksi atau data elektronik yang oleh sistem komputer disimpan sedemikian rupa dan data tersebut dieksekusi secara efektif dan efisien oleh mesin komputer dalam melakukan perkerjanya. Perangkat lunak komputer merupakan penghubung atau perantara antara sistem komputer dengan pengguna. Perangkat lunak komputer juga bisa diartikan sebagai penerjemah instruksi yang diberikan oleh pengguna sebagai pemberi instruksi kepada penerima instruksi yaitu sistem komputer [10]. Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP sendiri adalah singkatan dari A (*Apache*), X (*cross platform*), M (*MySQL/MariaDB*), P (*PHP*), dan P (*Perl*) dimana ini merupakan berbagai program yang tersedia di software ini.

2. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan aplikasi editor yang digunakan untuk kode dan teks sumber yang kuat tetapi ringant yang berjalan pada desktop serta tersedia untuk berbagai sistem operasi, antara lain Windows, macOS, dan Linux. Muncul dengan dukungan bawaan untuk, Node.js, JavaScript dan TypeScript mempunyai ekosistem ekstensi yang kaya untuk bahasa lain (seperti C#, C++, Python, Java, Go, PHP) dan runtime (seperti Unity dan .NET). Visual Studio Code menyediakan beberapa fitur seperti penyelesaian kode, penyorotan sintaksis, merefaktor kode, kutipan kode, Git dan pengawakutuan.

3. Codeigniter

CodeIgniter merupakan Kerangka Pengembangan Aplikasi atau toolkit yang ditujukan untuk orang yang membangun situs web menggunakan PHP. Hal ini bertujuan untuk memungkinkan dilakukannya pengembangan proyek secara lebih efektif dan efisien apabila dibandingkan jika menulis semua kode dari awal, dengan menyediakan berbagai kumpulan pustaka yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas secara umum, serta struktur logis dalam pengaksesan pustaka ini dan antarmuka yang cukup sederhana sederhana. CodeIgniter membuat jumlah kode yang diperlukan untuk suatu tugas tertentu dapat diminimalisir dengan secara kreatif fokus pada proyek. CodeIgniter sangat fleksibel sehingga memungkinkan untuk dapat bekerja dengan cara yang diinginkan dan tidak ada paksaan untuk bekerja dengan suatu cara tertentu.

3. Metodologi Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. Mengumpulkan berbagai data serta jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penyakit yang akan dimasukkan ke dalam sistem
- b. Wawancara secara langsung dengan dosen psikolog anak yang bertujuan guna mendapatkan data dan informasi mengenai penyakit anak serta apa saja gejala-gejala

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

yang menyertainya. Dan juga untuk memperoleh teknik inferensi guna mendapatkan suatu kesimpulan

- c. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:
- Tahapan Akuisisi Pengetahuan. Dalam tahapan ini dilakukan proses perubahan data-data yang kemudian menjadi rumusan yang merupakan pengetahuan dan informasi awal tentang penyakit anak. Pada tahapan akuisisi pengetahuan ini melibatkan seorang dosen psikologi spesialis anak sebagai narasumber sekaligus pakar pada sistem.
 - Tahapan Perancangan Sistem. Dalam tahap perancangan sistem ini, rumusan-rumusan berbagai pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya kemudian dioleh lebih lanjut ke dalam bentuk pengetahuan dengan format JIKA MAKA. Konsekuen adalah kesimpulan yang didapat berdasarkan aturan melalui pengetahuan dasar. Interface yang juga dirancang pada tahapan ini termasuk interface untuk proses diagnosa dan interface penginputan data.
 - Tahapan Implementasi. Dalam tahapan implementasi ini rancangan yang telah diselesaikan pada tahapan perancangan sistem sebelumnya kemudian diterjemahkan ke dalam sintaks bahasa pemrograman
 - Tahapan Pengujian Sistem. Pada tahap pengujian sistem ini proses diagnosa serta data diinput dilakukan, dan keluaran sistem yang berupa hasil diagnosa kemudian dianalisis untuk dilakukan pengujian apakah kebenarannya telah sesuai dengan semua teori-teori yang telah dilibatkan dalam penelitian.

4. Hasil Dan Pembahasan

A. Tahap Analisis

Pada tahapan analisis ini dibangun tabel keputusan dasar pembuatan mesin inferensi yang didasari oleh pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh sebelumnya dari pakar. Nilai *Certainty Factor* ditentukan terhadap setiap gejala yang melekat pada suatu gangguan dan dalam sistem pakar ini nilai *certainty factor* dapat diperbaru, berdasarkan hal tersebut maka dapat dibentuk tujuh aturan R (*rule*) Sebagai berikut :

R1: IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND G006 AND G007
THEN penyakit = Gangguan kecemasan Umum (*Generalized Anxiety Disorder*)

R2: IF G008 AND G009 AND G010 AND G011 AND G012 AND G013 THEN penyakit
= Skizofrenia

R3: IF G014 AND G015 AND G016 AND G017 AND G018 THEN penyakit = Bipolar

R4: IF G019 AND G020 AND G021 AND G022 THEN penyakit = Autisme

R5: IF G023 AND G024 AND G025 AND G026 AND G027 AND G028 THEN penyakit
= Defisit Perhatian atau Gangguan Hiperaktif (ADHD)

Tabel 1. Tabel Keputusan Penyakit Berdasarkan Gejala

Tabel keputusan berdasarkan gejala						
Kode gejala	Gejala	Penyakit				
		P001	P002	P003	P004	P005

Kikye Martiwi Sukiakhy, Zulfan

G001	Fobia pada hal yang spesifik atau ketakutan akan suatu benda tertentu	√
G002	Mengalami kecemasan yang berlebihan dalam setiap situasi	√
G003	Nyeri Otot	√
G004	Sering merasa terkucilkan hingga berpikiran hal buruk akan terjadi	√
G005	Sulit Tidur	√
G006	Rasa takut dan bersalah yang hebat.	√
G007	Mengompol di kasur pada malam hari.	√
G008	Tidak mempunyai kepedulian terhadap kebersihan diri serta penampilan	√
G009	Lebih memilih berdiam diri dirumah dari pada bersosialisasi dengan lingkungan luar	√
G0010	Berbicara mendengar serta melihat hal-hal yang tidak ada	√
G011	Memiliki ekspresi wajah yang datar walaupun sedang merasa senang ataupun sedih atau ekspresi wajah tidak sesuai dengan perasaan hatinya	√
G012	Tidak bisa membedakan dunia nyata dan khayalan	√
G013	Kecenderungan mengasingkan diri dari orang lain.	√
G014	Terlihat sangat lelah atau bahkan terlihat sangat segar	√
G015	Terlalu sering tidur atau tidak butuh tidur	√
G016	Memiliki perilaku yang tidak sesuai dengan usianya, Terlihat sangat senang, lalu mendadak bisa menjadi sangat agresif serta sangat marah.	√
G017	Sering adanya keluhan mengenai rasa sakit pada bagian tubuh tertentu, misalnya sakit pada kepala atau sakit pada perut dan mudah mengalami kelelahan.	√
G018	Terus menerus mengalami dan merasa hampa, sedih atau cemas.	√
G019	Sulit bersosialisasi	√
G020	Mengalami kesulitan dalam membaca, menulis, membaca, bahkan berbicara dan kesulitan dalam pemahaman bahasa isyarat, contohnya melambai dan menunjuk	√
G021	Kurang peduli, simpati dan empati serta kurangnya emosi terhadap suatu objek, peristiwa bahkan orang	√
G022	badan luka-luka	√
G023	Melakukan aktifitas-aktifitas yang dapat menimbulkan bahaya terhadap diri sendiri, contohnya membentur-benturkan kepala ke dinding atau menggigit tangan dengan kencang	√
G024	Tidak bisa berkonsentrasi atau fokus	√
G025	Sering tidak menyelesaikan tugas/pekerjaan	√
G026	Berbicara tanpa henti hingga mengganggu orang lain	√
G027	Berbicara berulang kali untuk diri sendiri	√
G028	memberi jawaban sebelum pertanyaan diselesaikan	√

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

Keterangan Penyakit: P001: Gangguan kecemasan Umum (*Generalized Anxiety Disorder*), P002: Skizofrenia, P003: Bipolar, P004: Autisme, P005: Defisit Perhatian atau Gangguan Hiperaktif (ADHD)

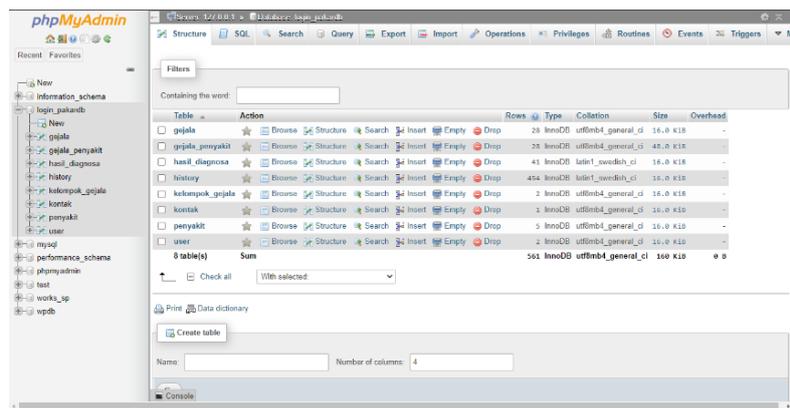
B. Tahap Perancangan

Sistem pakar diagnosa ini dapat dijalankan langsung tanpa perlu proses login maupun daftar. Kemudian user dapat langsung menginput gejala yang dialami pasien dan memproses hasil sehingga di dapat persentase gangguan yang dialami oleh anak. Sistem ini dibuat dengan sasaran orang tua yang mana dibuat untuk mendiagnosa anak, jadi sistem ini sudah dibuat sesuai kriteria umur anak menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia yaitu 5-11 tahun. Sehingga gejala yang disajikan umum sesuai rata-rata umur anak Indonesia.

C. Tahap Pembuatan

1. Database

Pembuatan database dengan menggunakan *localhost phpmyadmin* sebagai media untuk menyimpan data sistem dengan tabel gejala, gejala_penyakit, hasil_diagnosa, history, kelompok_gejala, kontak, penyakit, dan user. Berikut gambar 1 pembuatan *database*.



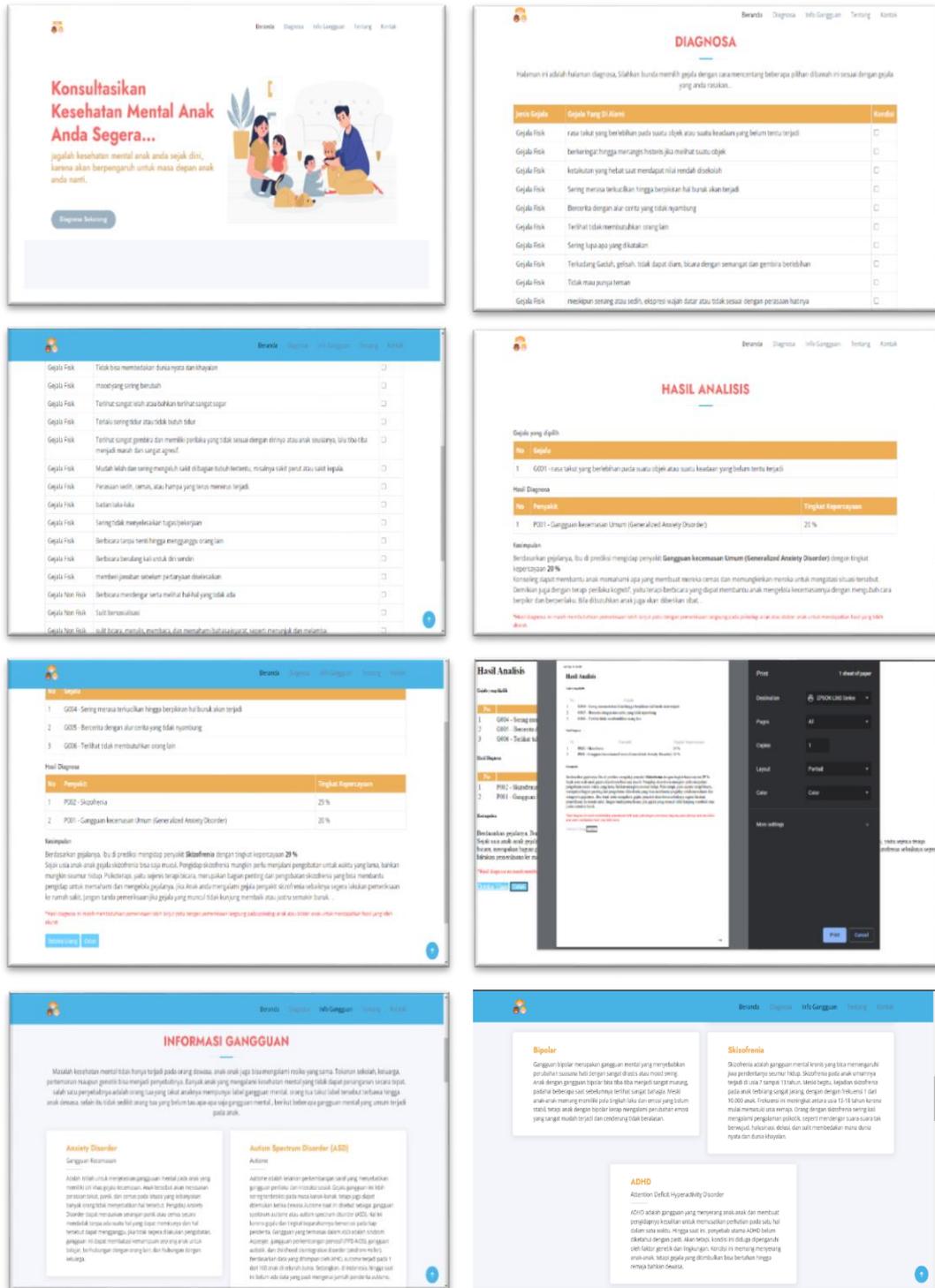
Gambar 1. Pembuatan Database

2. Pembuatan Web Aplikasi Sistem Pakar

Setelah pembuatan *database*, selanjutnya pembuatan sistem pakar diagnose berbasis *web*. Pada pembuatan *web* aplikasi ini menggunakan *framework* codeigniter 3 dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Pada aplikasi ini memiliki beberapa halaman dan beberapa fitur. Berikut gambar-gambar pembuatan halaman dan fitur untuk *web* aplikasi sistem pakar.

D. Implementasi

Berikut adalah implementasi dari Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental pada Anak dengan Metode Certainty Factor berbasis Web.



Gambar 2. Implementasi web aplikasi sistem

5. Kesimpulan

Kesehatan mental anak sangat penting untuk masa depan anak. Kesehatan mental pada anak tidak bisa diabaikan karena merupakan faktor yang berpengaruh dalam tumbuh kembang anak. Kesehatan mental anak dapat berpengaruh terhadap keseluruhan well-being anak. Kesehatan mental anak dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor internal

PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN MENTAL PADA ANAK BERBASIS WEB

maupun eksternal. Dalam pemahaman akan kesehatan mental pada anak dan remaja sangat penting juga dipahami bahwa kesehatan mental memiliki faktor yang dapat melindunginya serta faktor yang dapat membahayakannya. CCM adalah suatu sistem pakar yang bertujuan melakukan diagnosa gejala awal pada penyakit gangguan mental pada anak dan remaja dengan menggunakan metode certainty faktor yang bisa dilakukan di berbagai tempat dan memilih beberapa gejala yang terjadi pada anak agar sistem dapat mendiagnosa gangguan mental anak yang di alami. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta dapat membantu para orang tua dalam melakukan diagnosa mandiri secara dini gangguan mental yang anak mereka alami secara mandiri dengan bantuan seorang ahli dengan berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan agar para orang tua peka terhadap anak dan tidak menganggap remeh hal tersebut.

Adapun beberapa saran yang bisa menjadi acuan untuk pengembangan sistem selanjutnya, antara lain:

1. Sistem dapat di kembangkan menjadi lebih spesifik dengan memperluas pengambilan sampel anak dengan gangguan terkait melalui jenis kelamin dan usia.
2. Penelitian melalui jurnal dapat lebih diperluas lagi agar mendapat hasil yang akurat pada setiap kemungkinan gejala yang jarang terjadi.
3. Gejala yang disajikan bisa lebih diperbanyak melalui data yang ada agar tidak terjadi gangguan yang sama melalui gejala yang sedikit berbeda.

Referensi

- [1] E. Yuliandari, A. Pengertian, and K. Mental, "Kesehatan Mental Anak dan Remaja."
- [2] S. Utami and D. Hanifah, "Faktor Risiko Masalah Mental Emosional Pada Anak Prasekolah Di Kota Sukabumi," *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, vol. 24, no. 3, pp. 192–201, Sep. 2021, doi: 10.22435/hsr.v24i3.4066.
- [3] Umar, Rizqi, Arnie Retno Mariana, and Oktavyani Purnamasari. "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web." *Jurnal Sisfotek Global 7.1* (2017).
- [4] A. S. Sembiring *et al.*, "Implementation of Certainty Factor Method for Expert System," in *Journal of Physics: Conference Series*, Sep. 2019, vol. 1255, no. 1. doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012065.
- [5] Heckerman, David. "The certainty-factor model." *Encyclopedia of Artificial Intelligence, Second Edition* (1992): 131-138.
- [6] L. Oktaviani and M. Ayu, "Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dua Bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo," vol. 6, no. 2, p. 2021, 2021, doi: 10.30653/002.202162.731.
- [7] R. Puji Hastanti and B. Eka Purnama, "Sistem Penjualan Berbasis Web (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan," *Jurnal Bianglala Informatika*, vol. 3, no. 2, 2015, [Online]. Available: <http://lppm3.bsi.ac.id/jurnal>
- [8] Sumolang, Marcelino. "Peranan Internet terhadap generasi muda di desa tounelet kecamatan Langowan barat." *ACTA DIURNA KOMUNIKASI 2.4* (2013).
- [9] Siregar, Januari. *Pengembangan Aplikasi Pendaftaran Online Layanan Pencatatan Sipil Berbasis Web Menggunakan PHP dan Basis Data MySQL (Studi Kasus: Dispendukcapil Kabupaten Malang)*. Diss. Universitas Brawijaya, 2018.
- [10] Lubis, Aulia Rahmah. "Perangkat lunak Aulia Rahmah Lubis." (2020).