**BASIS PENGETAHUAN UNTUK GANGGUAN PERILAKU ANAK DENGAN MODEL KEPUTUSAN KELOMPOK**

**SKRIPSI**

Jurusan Informatika

Program Studi Informatika

Oleh:

**ULFATUR RAHMAH**

NIM. D1041151016



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2020

**halaman pernyataan**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfatur Rahmah

NIM : D1041151016

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Basis Pengetahuan Untuk Gangguan Perilaku Anak Dengan Model Keputusan Kelompok” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, Juli 2020

Ulfatur Rahmah

NIM D1041151016

###### HALAMAN PERSETUJUAN

**BASIS PENGETAHUAN UNTUK GANGGUAN PERILAKU ANAK DENGAN MODEL KEPUTUSAN KELOMPOK**

Skripsi

Program Studi Informatika

Jurusan Informatika

Oleh:

Ulfatur Rahmah

NIM D1041151016

Disetujui untuk diajukan melakukan sidang terbuka

Pembimbing Utama,

Tursina, S.T., M.Cs.

NIP 197801152002122003

Pembimbing Pendamping,

Helen Sasty Pratiwi, S.T., M.Eng.

NIP. 196601172012122004

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrohim,

Segala puji bagi Allah SWT, atas izin dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi saya ini. Saya persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang selalu mendukung saya.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya ucapkan kepada kedua orang tua saya Bapak Sa’roni (Alm) dan Ibu Siti Rohmani yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang tak hentinya kepada saya sehingga memberikan semangat saya untuk menyelesaikan skripsi ini saya juga ucapkan terima kasih kepada saudara saya adik dan abang saya yang juga selalu memberikan semangat dan dukungannya kepada saya.

Kepada teman-teman seangkatan saya Informatika 2015, saya ucapkan terima kasih telah memberikan dukungan, semangat dan nasihat kepada saya selama saya kuliah sampai saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih saya ucapkan kepada mereka semua yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, semoga mendapatkan balasan yang mulia dari Allah SWT, aamiin

*“****Ulfatur Rahmah”***

**Kata Pengantar**

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Basis Pengetahuan untuk Gangguan Perilaku Anak dengan Model Keputusan Kelompok” dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Tursina S.T., M.Cs. dan Ibu Helen Sasty Pratiwi S.T., M.Eng, selaku pembimbing utama dan pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan, masukan dan nasihat kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini. Saya ucapkan juga terima kasih kepada Bapak Novi Safriadi, S.T., M.T., dan Bapak Hafiz Muhardi, S.T., M.Kom., selaku penguji utama dan penguji pendamping yang telah membantu dalam memberikan saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini.

Selain itu, penulis juga mendapatkan bantuan dalam pengambilan data dan informasi dari Ibu Elvira Patricia Vinny, S.Psi., M.Psi dan Ibu Reni Herawati, S.Psi., M.Psi., selaku psikolog sebagai pakar atau narasumber penulis dalam memperoleh informasi untuk menyelesaikan skirpsi ini, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan dan waktunya untuk membantu penulis menyelesaikan penelitiannya.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat dan membantu pihak-pihak yang membutuhkan.

Pontianak, Agustus 2020

Penulis,

**ABSTRAK**

Basis pengetahuan merupakan komponen yang penting dalam membangun suatu sistem cerdas terutama yang berkaitan dengan sistem yang membutuhkan kepakaran atau keahlian. Dalam penelitian ini, dibangun sebuah basis pengetahuan dengan model keputusan yang diambil dari beberapa pakar yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak. Pakar dalam hal ini berperan sebagai pengambil keputusan dalam memberikan preferensi terhadap gejala atau gejala yang sudah dikumpulkan. Preferensi yang diberikan oleh pakar yaitu menggunakan format vektor utilitas. Hasil dari vektor utilitas tersebut kemudian ditransformasikan menjadi relasi preferensi fuzzy dalam bentuk matrik. Matrik preferensi fuzzy yang telah dibentuk diagregasikan dengan operator *Ordered Weighted Averaging* (OWA) dan dilakukan perangkingan dengan operator QGDD untuk mendapatkan nilai bobot rule yang terbentuk. Pada penelitian ini terkumpul sebanyak 20 gejala atau gejala dengan 5 gangguan perilaku pada anak. Dari gejala dan gangguan yang diperoleh maka terbentuk sebanyak 28 pengetahuan, namun dilakukan eliminasi kembali terhadap pengetahuan yang memiliki bobot yang sama sehingga pengetahuan yang terbentuk sebanyak 19 pengetahuan dalam bentuk IF-THEN.

**Kata kunci** : *Basis pengetahuan, pakar, model keputusan kelompok, OWA, QGDD*

ABSTRACT

The knowledge base is an important component in building an intelligent system, especially related to systems that require expertise. In this study, a knowledge base was built with a model of decisions taken from several experts relating to behavior disorders in children. Experts in this case play a role as decision makers in giving preference to the symptoms or features that have been collected. Preferences given by experts are using utility vector format. The results of the utility vector are then transformed into a fuzzy preference relation in the form of a matrix. The fuzzy preference matrix that has been formed is aggregated with the Ordered Weighted Averaging (OWA) operator and ranks with the QGDD operator to get the weight value of the rule formed. In this study as many as 20 symptoms or features collected with 5 behavioral disorders in children. From the symptoms and disturbances obtained, as much as 28 knowledge was formed, but elimination was carried out of knowledge that has the same weight so that the knowledge formed was 19 knowledge in the form of IF-THEN.

**Keywords :** *Knowledge Base, Expert, Group Model, OWA, QGDD*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vi

ABSTRACT vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABELxi

**BAB 1 PENDAHULUAN1**

1.1 Latar BelakanS01

1.2 Perumusan Masalah2

1.3 Tujuan Penelitian2

1.4 Batasan Masalah2

1.5 Sistematika Penulisan3

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA4**

2.1 Penelitian Terdahulu4

2.2 Analisis Kualitatif4

2.3 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)5

2.4 Basis Pengetahuan6

2.5 Akuisisi Pengetahuan7

2.6 GDSS (*Group Decision Support System*)11

2.7 *Fuzzy*12

2.8 Operator OWA (*Ordered Weight Averaging*)13

2.9 QGDD *(Quantifier Guided Dominan Degree)*13

2.10 Gangguan Perilaku Pada Anak14

2.10.1 Jenis Gangguan Perilaku Pada Anak15

2.10.2 Faktor Penyebab Gangguan Perilaku17

2.11 Pembangunan Basis Pengetahuan18

2.12 Studi Kasus20

**BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN23**

3.1 Metodologi Penelitian23

3.1.1 Data Penelitian23

3.1.2 Alat yang Dipergunakan23

3.1.3 Variabel dan Data23

3.1.4 Diagram Alir Penelitian24

3.2 Akuisisi Pengetahuan25

3.2.1 Identifikasi27

3.2.1 Konseptualisasi28

3.2.1 Formalisasi29

3.2.1 Implementasi31

3.2.4.1 Menentukan nilai preferensi pakar31

3.2.4.2 Mengolah data preferensi pakar menjadi basis pengetahuan34

3.1 Rancangan Pengujian72

**BAB 4 HASIL DAN ANALISIS74**

4.1. Gambaran Umum74

4.2. Analisis Data Kualitatif75

4.3. Pembentukan Basis Pengetahuan76

4.3.1 Kumpulan Gejala yang Mempengaruhi Gangguan Perilaku pada Anak76

4.3.2 Mentransformasikan Nilai Preferensi Menjadi Relasi Preferensi Fuzzy82

4.3.3 Agregasi menggunakan operator OWA83

4.3.4 Kuantifikasi dengan operator QGDD84

4.4. Kumpulan Pengetahuan85

4.4. Pengujian92

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN98**

5.1 Kesimpulan98

5.2 Saran99

DAFTAR PUSTAKA100

DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2.1** Akuisisi Pengetahuan Manual9

**Gambar 2.2** Akuisisi Pengetahuan Semi Otomatis10

**Gambar 2.3** Akuisisi Pengetahuan Otomatis10

**Gambar 2.4** Proses Pembentukan Basis Pengetahuan19

**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian24

**Gambar 3.2** Tahapan dalam Akuisisi Pengetahuan26

DAFTAR TABEL

**Tabel 3.1** Tabel Daftar Gejala pada Gangguan Perilaku Anak28

**Tabel 3.2** Tabel Daftar Nama Gangguan Perilaku Anak29

**Tabel 3.3** Daftar Gejala yang Mempengaruhi Gangguan Temper Tantrum29

**Tabel 3.4** Daftar Gejala yang Mempengaruhi Gangguan ADHD/Hiperaktif30

**Tabel 3.5** Daftar Gejala yang Mempengaruhi Gangguan ODD30

**Tabel 3.6** Daftar Gejala yang Mempengaruhi Gangguan *Conduct Disorder*30

**Tabel 3.7** Daftar Gejala yang Mempengaruhi Gangguan Agresivitas31

**Tabel 3.8** Tabel Kumpulan Pengetahuan70

**Tabel 4.1** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Pertama76

**Tabel 4.2** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Kedua78

**Tabel 4.3** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Ketiga79

**Tabel 4.4** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Keempat80

**Tabel 4.5** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Kelima81

**Tabel 4.6** Tabel Kumpulan Pengetahuan87

**Tabel 4.7** Kumpulan yang Terbentuk89

**Tabel 4.8** Tabel Hasil Pengujian Terhadap 10 Orang Anak94

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## Latar Belakang

Basis pengetahuan merupakan salah satu komponen yang sangat dibutuhkan dalam membangun suatu sistem yang menggunakan kepakaran karena di dalam basis pengetahuan berisi fakta dan aturan yang merupakan presentasi dari pakar yang dapat digunakan sebagai pemahaman untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Membangun sebuah basis pengetahuan, dibutuhkan suatu proses yaitu akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan merupakan proses yang dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang berhubungan dengan basis pengetahuan. Proses akuisisi pengetahuan ini sangat berperan dalam membangun suatu sistem yang membutuhkan kepakaran karena dengan akuisisi pengetahuan ini dapat terkumpul pengetahuan-pengetahuan yang akan digunakan untuk membangun basis pengetahuan.

Pada penelitian ini akan dibangun basis pengetahuan yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak. Gangguan perilaku adalah gangguan dalam hal tingkah laku dan [emosi](https://doktersehat.com/hentikan-makan-emosional-dengan-5-cara-ini/) yang dapat terjadi pada seseorang. Tingkah laku seseorang dapat dikatakan menyimpang atau mengalami gangguan apabila, menyimpang dari perilaku yang oleh orang dewasa dianggap normal menurut usia dan jenis kelaminnya, penyimpangan terjadi dengan frekuensi dan intensitas yang tinggi, penyimpangan berlangsung dalam waktu yang relatif lama (Nelson, 1981). Gangguan perilaku ini cenderung lebih sering terjadi pada anak-anak, karena pada masa anak-anak sedang mengalami proses tumbuh dan kembang. Pengetahuan tentang gangguan perilaku pada anak ini dimiliki oleh seorang pakar yaitu psikolog. Psikolog atau pakar mempunyai peran yang sangat penting dalam penelitian ini yaitu sebagai sumber pengetahuan dan pengambil keputusan, dikarenakan melalui psikolog akan dapat diperoleh informasi dan pengetahuan yang berkaitan dengan gangguan perilaku yang terjadi pada anak.

Adapun dalam penelitian ini menggunakan model keputusan kelompok dalam membangun basis pengetahuan. Model ini menggunakan lebih dari satu pengambil keputusan atau yang biasa disebut dengan pakar untuk mendapatkan pengetahuannya. Pakar berperan dalam memberikan nilai preferensi terhadap gejala yang terjadi, dikarenakan beragamnya nilai preferensi dari pakar dan nilai preferensi tersebut tidak selalu benar maka digunakanlah konsep yang sama dengan fuzzy. Fuzzy ini memungkinkan pakar memberikan nilai kepastiannya berkisar dari nol hingga satu. Nilai preferensi yang digunakan tersebut akan dilakukan agregasi dan perankingan sehingga menghasilkan suatu basis pengetahuan. Dengan dibangunnya basis pengetahuan ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi mengenai gejala apa saja yang dapat dikategorikan sebagai gangguan perilaku pada anak yang didasari dari informasi yang relatif banyak sehingga basis pengetahuan yang didapatkan lebih informatif.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil rumusan masalahnya yaitu bagaimana membangun suatu basis pengetahuan yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak berdasarkan preferensi dari beberapa pakar.

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai melalui penelitian ini yaitu membangun basis pengetahuan dengan mengimplementasikan model keputusan kelompok yang didapatkan dari beberapa pakar untuk mengetahui gangguan perilaku yang terjadi pada anak.

## Batasan Masalah

1. Basis pengetahuan yang dibangun menghasilkan *rule* berupa IF-THEN yang disertai dengan bobotnya
2. Dalam penelitian ini tidak dilakukan proses inferensi terhadap basis pengetahuan yang telah didapatkan karena proses inferensi dilakukan dalam pembuatan sistem pakar, sedangkan pada penelitian ini hanya berfokus untuk membangun basis pengetahuannya saja
3. Basis pengetahuan yang dibuat berdasarkan data anak dengan rentang umur 2-12 tahun

## Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN** adalah bab yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA** adalah bab yang berisi landasan teori dan prinsip-prinsip penunjang yang berguna dalam pengerjaan tugas akhir meliputi kajian terkait, analisis kualitatif, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, *Group Decission Support System* (GDSS), *Fuzzy*, Operator OWA, QGDD dan gangguan perilaku yang terjadi pada anak.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN** adalah bab yang berisi penjelasan tentang Bahan Penelitian, Alat yang Digunakan, Metode Penelitian, Variabel atau Data dan Analisis Hasil

**BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN** adalah bab yang berisi pengujian terhadap basis pengetahuan yang dibuat yaitu dengan uji kasus untuk melihat apakah basis pengetahuan yang dibuat sudah sama dengan yang terjadi sebenarnya.

**BAB V : PENUTUP** merupakan bab yang berisi kesimpulan dari penelitian dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

## Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sri Kusumadewi dan Sri Hartati. Pada tahun 2008, Sri Kusumadewi dan Sri Hartati melakukan penelitian yang berjudul Basis Pengetahuan Dengan Model Keputusan Kelompok Untuk Diagnosis Gangguan Kejiwaan. Dalam penelitiannya, Sri Kusumadewi dan Sri Hartati mengumpulkan sebanyak 124 gejala dan 30 gangguan. Untuk menghasilkan basis pengetahuan, Sri Kusumadewi dan Sri Hartati menggunakan format preferensi berbentuk *utility* vektor dan untuk mengagregasi nilai matrik preferensi tersebut digunakan operator *Ordered Weighted Averaging* (OWA), sedangkan untuk melakukan proses eksploitasi untuk mendapatkan gejala yang relevan maka digunakan *Operator Quantifier Guided Dominance Degree* (QGDD). Sehingga dalam penelitiannya terbentuk basis pengetahuan sebanyak 635 pengetahuan dalam bentuk IF-THEN.

## Analisis Kualitatif

Menurut Saryono (2010), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan dan menjelaskan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif.

Menurut Ardhana12 (dalam Lexy J.Moleong 2002:103), menjelaskan bahwa analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Jadi analisis data merupakan suatu proses untuk merincikan dan mengorganisasikan suatu permasalahan ke dalam suatu pola sehingga dapat ditemukan suatu hipotesis berdasarkan data yang telah didapat.

Data kualitatif merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil catatan lapangan, rekaman, catatan, dokumen terkait dan wawancara yang dilakukan selama penelitian. Tujuan dari adanya metode penelitian kualitatif ini untuk dapat mengartikan atau mendefinisikan suatu permasalahan dengan rinci atau detail dengan cara pengumpulan data secara mendetail juga sehingga data yang didapatkan dapat memberikan informasi dalam penelitian.

Pada penelitian kualitatif terdapat 4 tahap proses analisis yaitu:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan pengetahuan, baik data dan informasi yang diperlukan berkaitan dengan topik yang dibahas

2. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal pokok atau memfokuskan terhadap hal yang penting.

3. Penyajian Data

Merupakan proses menampilkan data yang telah direduksi dalam matriks dengan kriteria tertentu

4. Penarikan Kesimpulan

Apabila data yang diperoleh telah sesuai dengan informasi yang ingin didapatkan, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan.

## Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Menurut H.A.Simon (1987) , kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dapat diartikan sebagai kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas.

Rich and Knight (1991), mengemukakan bahwa kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.

Kecerdasan buatan merupakan suatu rekayasa sistem yang dirancang untuk dapat bekerja dan berpikir seperti layaknya manusia. Sistem tersebut dirancang untuk dapat mengambil suatu kesimpulan atau suatu keputusan untuk permasalahan tertentu berdasarkan penalaran yang digunakan oleh manusia. Teknologi-teknologi yang memanfaatkan kecerdasan buatan biasanya disebut dengan sistem cerdas. Agar mesin dapat dikatakan sebagai suatu sistem cerdas, maka harus diberikan basis pengetahuan atau *knowledge base*, *knowledge base* yang merupakan hasil dari pemikiran atau pengetahuan yang didapatkan dari seorang pakar melalui proses akuisisi pengetahuan yang dimasukkan ke dalamnya sehingga sistem bisa meniru perilaku yang dilakukan manusia.

Untuk membuat sistem yang cerdas, terdapat 2 bagian utama yang dibutuhkan yaitu basis pengetahuan (*knowledge base*) dan motor inferensi (*inference engine*) (Hu Et Al, 1987) . Basis pengetahuan merupakan inti dari sistem cerdas yang berisi fakta-fakta, teori, kaidah, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya. Sedangkan motor inferensi merupakan kemampuan penalaran untuk menarik kesimpulan atau mendapatkan solusi berdasarkan basis pengetahuan yang tersedia

## Basis Pengetahuan

Pengetahuan merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah informasi, yang kemudian informasi tersebut memiliki pemahaman bagi orang lain. Terdapat beberapa ciri-ciri pengetahuan menurut Von Krogh Ichiyo dan Nonaka (2000). Yang pertama, pengetahuan merupakan kepercayaan yang dibenarkan. Pengetahuan yang diperoleh atau didapatkan haruslah benar-benar berdasarkan hasil dari observasinya sehingga pengetahuan yang didapatkan memiliki dasar untuk dapat diyakini kebenarannya. Ciri yang kedua yaitu, pengetahuan hendaknya bersifat eksplisit sekaligus juga terbatinkan (tacit). Beberapa pengetahuan bersifat eksplisit, terdokumentasi, mudah digambarkan, diformulasikan dan dibagikan kepada orang lain. Contoh dari pengetahuan eksplisit ini meliputi: buku, jurnal, karya ilmiah dan referensi lainnya. Namun terdapat beberapa pengetahuan lain yang berkaitan dengan perasan, keterampilan, persepsi pribadi ataupun pengalaman fisik yang tidak terdokumentasikan dimana pengetahuan-pengetahuan ini yang biasanya sulit untuk disampaikan kepada pihak lain, pengetahuan ini yang disebut dengan pengetahuan tacit. Yang ketiga, penciptaan pengetahuan yang efektif bergantung kepada konteks yang memungkinkan terjadinya penciptaan tersebut. Yang dimaksud dari konteks yang memungkinkan terjadinya penciptaan pengetahuan adalah bahwa pengetahuan berbeda dari data dan informasi, sehingga bergantung pada konteksnya. Yang keempat, penciptaan pengetahuan melibatkan lima langkah utama yaitu, berbagi pengetahuan terbatinkan, menciptakan konsep, membenarkan konsep, membangun prototype dan melakukan penyebaran pengetahuan di berbagai fungsi dan tingkat di organisasi.

Menurut Gondran dalam Utami (2002), basis pengetahuan merupakan representasi dari seorang pakar yang kemudian dimasukkan ke dalam bahasa pemrograman khusus untuk kecerdasan buatan. Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan yang digunakan sebagai sumber referensi untuk mengambil tindakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Apabila banyak pengetahuan yang dimasukkan ke dalam sistem, maka sistem yang dibuat juga akan semakin “cerdas” dan mendekati kemampuan pakar.

Feigenbaum (1977), mengatakan bahwa kesuksesan dari suatu sistem yang menggunakan atau memerlukan kepakaran bukan bergantung kepada kecanggihan sistem penalarannya ataupun inferensinya, tetapi terletak pada jumlah informasi yang dimilikinya, bagaimana merepresentasikan informasi tersebut menjadi sesuatu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Basis pengetahuan terdiri dari 2 elemen yaitu, fakta dan aturan. Menurut KBBI, fakta merupakan keadaan atau peristiwa yang merupakan kenyataan yang benar-benar terjadi, sedangkan aturan biasanya terdapat pada sistem berbasis aturan (*Rule Based System*). Aturan ini merupakan informasi mengenai cara yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan.

Salah satu komponen utama yang harus ada pada suatu sistem cerdas adalah adanya basis pengetahuan atau *knowledge base*. Basis pengetahuan ini berisi fakta, teori, pemikiran yang memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya. Ada dua elemen utama dalam membentuk basis pengetahuan yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan situasi atau informasi yang terkait permasalahan yang terjadi, sedangkan aturan berisi bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui sebelumnya.

## Akuisisi Pengetahuan

Turban (2001) mengemukakan bahwa, akuisisi pengetahuan adalah proses mengumpulkan, transfer dan transformasi pengetahuan untuk memecahkan suatu masalah yang berkaitan dengan keahlian dari para ahli atau sumber pengetahuan yang akan didokumentasikan ke program komputer untuk membangun basis pengetahuan. Sumber pengetahuan selain dari pakar, dapat juga berasal dari ahli manusia (bukan pakar), buku, dokumen multimedia, basis data, laporan penelitian dan informasi yang tersedia di web. Sumber informasi lain dalam proses ini juga bisa didapatkan dari orang tua anak (di lingkungan rumah), guru kelas, tokoh masyarakat, institusi terkait (puskesmas, posyandu) teman sebaya (lingkungan sosial), ahli lain yang pernah menangani anak (psikolog) dan sebagainya (Sunardi, 1996).

Akuisisi pengetahuan merupakan suatu proses akumulasi, restrukturisasi dan transformasi pengetahuan dari satu sumber atau lebih. Proses ini merupakan suatu proses yang penting, namun sering menjadi kendala terhadap sistem yang dibuat. Dilakukannya proses akuisisi pengetahuan ini diawali dengan mengumpulkan pengetahuan berupa data dan informasi dari berbagai sumber atau pakar kemudian merumuskan pengetahuan yang didapatkan tersebut sehingga dapat diorganisasikan dan selanjutnya diimplementasikan ke dalam komputer. Akuisisi pengetahuan dilakukan untuk mendapatkan cara penyelesaian masalah yang berhubungan dengan kepakaran.

Menurut Turban, untuk membangun sebuah basis pengetahuan, diperlukan adanya *knowledge engineer* (perekayasa). *Knowledge engineer* ini bertindak sebagai jembatan atau penghubung antara pakar dan basis pengetahuan. *Knowledge engineer* akan mengumpulkan pengetahuan dari pakar kemudian selanjutnya pengetahuan tersebut akan dimasukkan ke dalam basis pengetahuan yang dapat dimengerti oleh mesin dan manusia. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengetahuan yang dikumpulkan oleh *knowledge engineer* ini tidak hanya dari ahli, namun juga berasal dari media yang lainnya. Menurut Turban (1988), terdapat beberapa cara yang digunakan untuk melakukan akuisisi pengetahuan.

1. Manual, yaitu dengan mendapatkan pengetahuan dari sumber. Biasanya pengetahuan ini didapatkan dari wawancara, obeservasi dan *tracking* yang dilakukan langsung kepada pakar.
2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode yang digunakan dalam akuisisi pengetahuan dimana pengetahuan didapatkan dengan melakukan interaksi langsung kepada sumber pengetahuan dalam hal ini pakar atau ahli. Proses wawancara ini merupakan dialog langsung yang melibatkan perekayasa pengetahuan dan pakar. Informasi yang didapatkan dikumpulkan melalui catatan, kuesioner, ataupun *tape recorder*

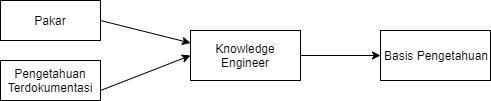
1. Metode Pelacakan

Metode pelacakan ini mencoba untuk melacak proses penalaran dari seorang pakar. *Knowledge engineer* akan mencari tahu bagaimana jalan pikiran seorang pakar saat pakar tersebut mencapai kesimpulan. Proses pelacakan ini digunakan untuk menemukan informasi apa yang digunakan dan bagaimana penggunaannya.

1. Pengamatan

Pengamatan dilakukan saat melakukan aktivitasnya. Misalkan saat pakar melakukan konsultasi kepada pasien, saat pakar memberikan nasihat atau masukan.

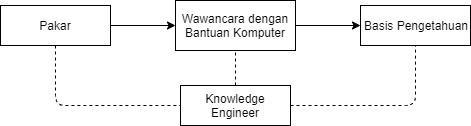
Untuk lebih jelasnya gambaran dari akuisisi secara manual dapat dilihat pada **Gambar 2.1** berikut.



*Sumber: Irfan Subakti, 2002*

**Gambar 2.1** Akuisisi Pengetahuan Manual

1. Semi-otomatis, cara semi-otomatis ini melibatkan alat bantu pembangun sistem basis pengetahuan yaitu komputer untuk mendukung pakar, dimana pakar dapat membangun basis pengetahuan tanpa atau dengan sedikit bantuan dari perekayasa. Dengan kata lain dalam cara semi-otomatik ini peranan perekayasa tidak terlalu banyak dilibatkan. Gambaran mengenai akuisisi pengetahuan otomatis dapat dilihat pada **Gambar 2.2.** berikut



*Sumber: Irfan Subakti, 2002*

**Gambar 2.2** Akuisisi Pengetahuan Semi Otomatis

1. Otomatis, dengan menggunakan cara ini maka peran pakar dan *knowledge engineer* digabung. Salah satu metode yang digunakan adalah induksi. Induksi adalah suatu proses penalaran dari khusus ke umum. Suatu sistem induksi diberi contoh-contoh dari suatu masalah yang hasilnya telah diketahui. Kemudian sistem induksi akan menganalisis dan membuat aturan yang benar berdasarkan contoh kasus yang telah diberikan, yang selanjutnya aturan tersebut dapat digunakan untuk menilai kasus lain yang hasilnya belum diketahui. Gambaran dari akuisisi pengetahuan otomatis dapat dilihat pada **Gambar 2.3** berikut.

C:\Users\Base\Downloads\induksi.jpg

*Sumber: Irfan Subakti, 2002*

**Gambar 2.3** Akuisisi Pengetahuan Otomatis

Menurut Firebaugh (1989), proses akuisisi pengetahuan dibagi ke dalam enam tahap yaitu:

1. Tahap Identifikasi

Tahap identifikasi ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan penentuan komponen penting dalam pembuatan sistem. Komponen penting ini meliputi *knowledge engineer*, pakar, karakteristik permasalahan, sumber daya dan tujuan. *Knowledge engineer* dan pakar akan bekerja sama untuk menentukan permasalahan apa yang akan diselesaikan, bagaimana input yang akan dimasukkan, bagaimana memberikan solusi penyelesaiannya serta kesulitan apa yang mungkin terjadi dalam pembangunan sistem.

1. Tahap Konseptualisasi

Tahap konseptualisasi ini merupakan tahap menentukan dan mendefinisikan karakteristik permasalahan yang diidentifikasi sebelumnya dibuat lebih jelas dalam tahap konseptualisasi

1. Tahap Formalisasi

Tahap ini meliputi perancangan struktur meliputi pemetaan konsep dan bentuk aliran informasi yang telah ditentukan sebelumnya untuk direpresentasikan ke *knowledge base*

1. Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan tahap pengkodean pengetahuan dan merumuskan aturan menjadi sebuah pengetahuan.

1. Tahap Pengujian

Tahap pengujian ini meliputi pengujian kebenaran terhadap pengetahuan yang telah dibentuk. Untuk dilakukan pengujian juga terdapat beberapa kriteria yang harus diuji misalnya seperti ketepatan, cakupan dari basis pengetahuan, kemiripan dengan realitas dan kriteria lainnya.

Dalam membangun akuisisi pengetahuan terdapat beberapa kesulitan yang biasanya dihadapi, yaitu masalah dalam mentransfer pengetahuan, karena pengetahuan yang bersifat dinamis dan gampang berubah ubah sehingga pengetahuan juga akan berubah seiring berjalannya waktu, untuk itu akuisisi yang dibangun hendaknya memiliki data yang relevan dan terbaru sehingga akuisisi yang dibangun menjadi optimal.

## GDSS (*Group Decision Support System*)

*Group Decision Support System* atau yang biasa disebut dengan sistem pendukung keputusan kelompok merupakan suatu alternatif dalam pemecahan masalah dengan berdasarkan informasi yang didapatkan dari banyak pakar atau ahli yang dalam hal ini bertindak sebagai pengambil keputusan. Keterlibatan banyak pakar dalam mengambil suatu keputusan merupakan hal yang harus diperhatikan karena dalam mengambil keputusan, setiap pengambil keputusan memiliki preferensi nilai yang berbeda-beda untuk setiap objeknya.

## Fuzzy

Fuzzy dapat diartikan sebagai samar atau kabur. Di dalam fuzzy dikenal dengan derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 hingga 1. Nilai preferensi yang digunakan oleh pakar dalam menentukan nilainya yaitu menggunakan konsep fuzzy. Konsep fuzzy ini digunakan karena gejala yang terjadi pada tiap anak berbeda-beda sehingga tidak bisa dipastikan untuk kemunculan gejalanya secara jelas. Pakar akan memberi nilai preferensi sesuai dengan perbedaan kepentingan setiap gejala yang dibuat. Dalam hal ini, pakar akan memberikan preferensinya terhadap gejala untuk menentukan gangguan perilaku pada anak. Nilai ini diberikan oleh pakar berkisar antara nol sampai dengan satu. Nilai nol diberikan untuk gejala yang memiliki kemungkinan munculnya kecil sampai dengan nilai satu untuk nilai pada gejala yang kemungkinan munculnya tinggi.

Pengambil keputusan atau pakar akan memberikan nilai preferensi terhadap gejala-gejala yang mempengaruhi terjadinya suatu kondisi tertentu. Gejala-gejala yang dimaksudkan berupa gejala, tanda atau ciri yang mempengaruhi gangguan perilaku pada anak. Gejala tersebut akan dinotasikan sebagai a, dengan ai adalah gejala ke-i, i=1,2,3,...m. Terdapat beberapa format preferensi dari para pakar untuk beberapa alternatif (Ma, 2004; Tanino 1988), salah satu format preferensi yang digunakan adalah format vektor utilitas. Format preferensi dalam vektor utilitas adalah Uk = (uk1, uk2, uk3,...ukm) dengan ukm ∈ (0,1) dan ukm adalah nilai utilitas yang diberikan oleh pakar ek dari alternatif Ai, i=1,2,...m. Setelah menentukan nilai preferensi dari gejala yang dibuat maka langkah selanjutnya yaitu mengubah atau mentransformasikan format preferensi yang didapat ke relasi preferensi fuzzy. Relasi preferensi fuzzy digunakan untuk mengagregasikan nilai preferensi yang didapatkan dari pakar dalam bentuk matrik. Relasi preferensi fuzzy dinotasikan dengan P, formula untuk mentransformasikan vektor utilitas menjadi relasi preferensi fuzzy dapat dilihat pada persamaan (1) berikut:



(1)

Misalkan seseorang memberikan nilai untuk preferensi dalam bentuk vektor utilitas U1= {0,5; 0,7; 0,6; 0,3}, maka format tersebut dapat ditransformasikan menjadi matrik relasi preferensi fuzzy P1 sebagai berikut:



(2)

## Operator OWA (*Ordered Weight Averaging*)

Setelah dibentuk matrik relasi preferensi fuzzy maka langkah selanjutnya yaitu mendapatkan suatu matrik agregasi. Dalam melakukan agregasi matrik relasi preferensi fuzzy ini, diperlukan suatu operator yang juga berguna untuk mengurutkan atau melakukan perangkingan terhadap argumen-argumen yang dihasilkan berdasarkan besarnya nilai tanggapan yang diterima (Herrera,2004), OWA merupakan salah satu operator yang digunakan untuk melakukan agregasi nilai preferensi*.* Operator OWA berdimensi n adalah fungsi yang dideskripsikan dengan φ : [0,1 ] *n* →[0,1] yang berhubungan dengan suatu himpunan bobot {a1,...am} yang berisi daftar nilai untuk pengumpulan (agregasi) . Prinsip dasar dari OWA ini adalah mengurutkan argumen-argumen untuk diagregasikan dengan menggunakan pengukuran linguistik yang merepresentasikan konsep dari *fuzzy majority* (Zadeh, 1983). Cara untuk menghitung bobot dari operator OWA ini dengan menggunakan pengukur fuzzy Q. yang merupakan suatu pengukur *proportional non decreasing* yang dirumuskan dengan:

Q(r) = r½  (3)

Sehingga untuk Q kriteria atau pakar dapat dihitung bobot-bobot OWA dengan formula yang ditunjukkan pada persamaan berikut:



(4)

## QGDD (*Quantifier Guided Dominance Degree)*

Quantifier digunakan untuk merepresentasikan sejumlah item yang memenuhi suatu predikat yang diberikan. Zadeh mengklasifikasikan quantifier ke dalam 2 bentuk yaitu absolut dan relatif. Quantifier absolut biasanya digunakan untuk nilai-nilai preferensi yang bersifat mutlak seperti sekitar 7, biasanya yang menggunakan ini adalah konsep pencacahan atau penjumlahan elemen. Zadeh mendefinisikan quantifier absolut sebagai suatu himpunan bagian fuzzy yang berisi bilangan real non negatif. Sedangkan quantifier relatif seperti paling (*most*), setidaknya setengah (*at least half*) dapat direpresentasikan dengan himpunan bagian fuzzy pada interval [0,1] dimana setiap r ∈ [0,1] (Chiclana dkk, 1998).

Bobot-bobot ini yang nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk menghitung matrik agregasi preferensi, Pc yang dimana bobot tersebut akan dikalikan dengan matrik yang telah diurutkan. Selanjutnya matrik Pc, Pcij ini menunjukkan agregasi gejala ke-i terhadap gejala ke–j yang diberikan oleh semua pengambil keputusan. Setelah didapatkan matrik Pc, maka selanjutnya akn ditentukan gejala-gejala mana saja yang relevan dengan kondisi tertentu dengan menggunakan operator *Quantifier Guided Dominance Degree* (QGDD). Operator ini akan mengkuantifikasi dominasi suatu gejala terhadap gejala yang lainnya (Herrera, 2000). Formula yang digunakan dalam operator QGDD ini adalah

QGDD (Pc j n)i Q ij =φ , = 1, (5)

Dengan menggunakan operator QGDD ini akan didapatkan hasil untuk pemilihan gangguan yang relevan dengan menghitung nilai rata-rata yang dihasilkan.

## Gangguan Perilaku Pada Anak

Perilaku adalah tindakan atau perilaku suatu organisme yang dapat diamati dan bahkan dapat dipelajari (Robert Kwick, 1974, sebagaimana dikutip oleh Notoatmodjo, 1997). Dilihat dari segi psikologis, menurut Skinner (1938) perilaku adalah suatu respon atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Perilaku merupakan cerminan dari kepribadian seseorang yang tampak dalam perbuatan dan interaksi terhadap orang lain dengan lingkungan sekitarnya. Perilaku merupakan internalisasi nilai-nilai yang diserap oleh seseorang selama proses berinteraksi dengan orang diluar dirinya. Perilaku seseorang selama proses berinteraksi dengan orang diluar dirinya. Perilaku seseorang menunjukkan tingkat kematangan emosi, moral, agama, sosial, kemandirian dan konsep dirinya. Perilaku manusia terbentuk selama proses perjalanan hidupnya. Pada anak, perilaku dapat terbentuk melalui kebiasaan sehari-hari secara non formal, artinya suatu perbuatan yang dilakukan atas anjuran orang dewasa ataupun perilaku orang dewasa yang sengaja ditujukan kepada anak.

Gangguan perilaku atau gangguan tingkah laku merupakan gangguan perilaku yang bersifat negatif yang terjadi pada anak terhadap aturan dan lingkungan sekitar. Oktaviana & Wimbarti (2014) menjelaskan bahwa gangguan tingkah laku adalah gangguan yang ditandai dengan pola tingkah laku dissosial, agresif atau menentang. Tingkah laku seseorang dapat dikatakan menyimpang atau mengalami gangguan jika, menyimpang dari perilaku yang oleh orang dewasa dianggap normal menurut usia dan jenis kelaminnya, penyimpangan terjadi dengan frekuensi dan intensitas yang tinggi, penyimpangan berlangsung dalam waktu yang relatif lama (Nelson, 1981). Jadi gangguan perilaku pada anak adalah gangguan perilaku masa anak-anak yang ditandai dengan aktivitas agresif dan destruktif yang menyebabkan gangguan pada lingkungan alami anak seperti rumah, sekolah atau lingkungan. Gejala utama dari gangguan ini adalah pola perilaku berulang dan terus menerus yang melanggar norma norma sosial dan hak-hak orang lain dan merupakan salah satu masalah kesehatan mental anak yang paling umum terjadi. Gangguan perilaku ini sering terjadi pada anak anak dan masa remaja awal.

**2.10.1. Jenis Gangguan Perilaku Pada Anak**

* + 1. ***Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD)**

ADHD atau gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas adalah gangguan dimana anak melakukan aktivitas yang sangat banyak dalam situasi yang tidak sesuai, selain itu penderitanya juga sulit untuk berkonsentrasi. ADHD merupakan suatu istilah yang paling sering digunakan untuk menyatakan suatu keadaan yang memiliki karakteristik utama ketidakmampuan memusatkan perhatian, impulsivitas, dan hiperaktivitas yang tidak sesuai dengan perkembangan anak (Jurnal, 2003). Biasanya timbul karena faktor lingkungan sosial atau karena pengasuhan anak, namun penyebab yang paling diyakini yaitu faktor biologis. Gejala yang terjadi pada anak dengan gangguan perilaku ADHD adalah sebagai berikut:

* 1. Sulit memusatkan perhatian atau sulit berkonsentrasi
  2. Tidak berhenti bicara atau banyak bicara
  3. Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang relatif lama
  4. Sering melanggar peraturan
  5. Memiliki sifat tidak sabaran
     1. **Temper Tantrum**

Gangguan perilaku temper tantrum pada anak ini artinya adalah anak yang marah dengan berlebihan, dan seringnya terjadi pada anak yang berusia 4 tahun. Anak akan melanjutkan kebiasaan ini apabila ia tahu keinginannya akan dipenuhi dengan cara ini. Ciri anak yang mengalami kecenderungan temper tantrum antara lain:

1. Marah secara berlebihan
2. Suka menggunakan kekerasan fisik
3. Perilaku tidak terkontrol
4. Agresif terhadap diri sendiri hingga dapat melukai diri sendiri
5. Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang dia inginkan
6. Meminta sesuatu dengan cara mengamuk, menangis, menjerit, menendang dan sebagainya.
   * 1. **Agresivitas**

Yang disebut tingkah laku agresif adalah tingkah laku yang menyerang secara fisik maupun secara verbal dan atau melakukan ancaman serta adanya rasa permusuhan. Tingkah laku yang agresif ini melibatkan perkelahian dan sudah pasti merugikan orang lain, bahkan hingga melukai secara fisik atau psikologis.

Gejala anak agresif adalah:

1. Sering menggunakan kekerasan fisik seperti mendorong, memukul, dan berkelahi
2. Mengganggu teman – teman seusianya dengan menggunakan fisik
3. Sering melakukan serangan verbal seperti mengejek, menghina, dan mencaci teman
4. Suka memaksakan kehendak
5. Suka merebut paksa sesuatu dari orang lain
   * 1. ***Conduct Disorder* (CD)**

*Conduct Disorder* adalah salah satu gangguan perilaku dimana anak sulit membedakan benar salah, baik buruk sehingga anak merasa tidak bersalah walaupun dia sudah berbuat kesalahan. Dampaknya akan sangat buruk bagi perkembangan sosial anak tersebut dan perkembangan lainnya. Ciri-ciri anak yang mengalami *conduct disorder* yaitu:

1. Sering melanggar peraturan
2. Suka menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri
3. Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap binatang
4. Sering berbohong
5. Sering mengintimidasi orang
6. Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain
   * 1. ***Oppositional Defiant Disorder* (ODD)**

Dikenal juga dalam bahasa Inggris sebagai  *Oppositional Defiant Disorder* (ODD) yang terjadi dua kali lebih sering pada anak lelaki daripada anak perempuan. Gangguan perilaku yang ditandai oleh suasana hati yang mudah marah atau mudah tersinggung, perilaku sering membantah atau menentang, serta pendendam. Perilaku seperti ini dapat berlangsung selama enam bulan atau lebih. ODD dapat muncul baik sebelum pubertas maupun setelah pubertas, namun biasanya muncul di usia 8 tahun. Gejala gangguan perilaku pada anak ini adalah:

1. Mudah tersinggung dan mudah marah
2. Suka melanggar peraturan
3. Suka menyalahkan orang lain atas kesalahan yang dibuatnya sendiri
4. Sengaja mengganggu orang dewasa atau sering berdebat dengan orang dewasa
5. Mudah kehilangan kesabaran

**2.10.2 Faktor Penyebab Gangguan Perilaku**

1. Faktor Biologi

Beberapa gangguan perilaku pada anak terjadi karena faktor biologi yang menunjukkan bahwa gangguan perilaku yang terjadi pada anak tersebut sudah dibawa sejak lahir. Misalnya terjadi cacat atau cedera di daerah tertentu dari otak seperti struktur otak yang tidak normal ataupun infeksi pada saat di kandungan ibu yang dapat menyebabkan perkembangan saraf yang abnormal.

1. Faktor Genetika

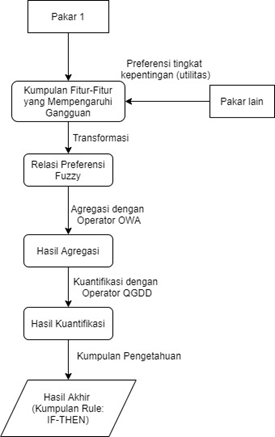
Riwayat genetika keluarga juga berpengaruh kepada gangguan perilaku pada anak seperti penyakit mental,gangguan mood ataupun gangguan kepribadian. Hal ini menunjukkan bahwa kerentanan untuk gangguan perilaku dapat diwariskan secara genetik.

1. Faktor Lingkungan

Adanya disfungsional keluarga, pelecehan, pengalaman traumatis, riwayat penyalahgunaan zat di keluarga dan aturan yang tidak konsisten oleh orang tua dapat berkontribusi terhadap perkembangan gangguan perilaku

## Pembangunan Basis Pengetahuan

Dalam membangun basis pengetahuan langkah awal yang dilakukan yaitu menentukan nilai preferensi. Seorang pakar akan memberikan inisiasi terhadap gejala-gejala yang mungkin muncul. Basis pengetahuan yang akan dibangun berdasarkan hasil dari nilai preferensi yang didapatkan dari pakar. Model yang digunakan merupakan model keputusan kelompok dan menggunakan konsep fuzzy dalam penilaian preferensi gejalanya, sehingga pengambilan nilai preferensi melibatkan beberapa pengambil keputusan. Nilai preferensi merupakan nilai dominan setiap gejala atau gejala yang muncul terhadap kondisi atau gangguan yang terjadi. Misalnya pada kondisi pertama, Temper Tantrum terdapat 6 gejala yang mempengaruhinya yaitu mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, perilaku yang tidak terkontrol, agresif bahkan melukai diri sendiri, menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk dan tidak dapat mengemukakan sesuatu yang diinginkan kepada orang dewasa. Tugas dari pengambil keputusan adalah memilih dan memberikan nilai dari keenam gejala tersebut manakah gejala yang lebih dominan diantara gejala yang lainnya. Untuk alur dari pembentukan basis pengetahuan dapat dilihat pada **Gambar 2.4** berikut



*Sumber : Sri Kusumadewi dkk, 2008*

**Gambar 2.4** Proses Pembentukan Basis Pengetahuan

Nilai yang telah diberikan pengambil keputusan selanjutnya dinamakan nilai preferensi. Nilai preferensi ini terdapat dalam beberapa format salah satu format yang biasanya digunakan adalah format vektor utilitas (*utility vector*). Format ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengambil nilai preferensi dengan interval nilai 0-1, dengan nilai 0 untuk gejala yang tidak dominan bahkan kemungkinan kecil muncul dan nilai 1 untuk gejala yang dominan atau mengindikasikan bahwa derajat kepentingan gejala tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan gejala lainnya. Vektor utilitas disimbolkan dengan Uk = (Uk1, Uk2, Uk3 ... UkM), dimana uk adalah nilai utilitas yang diberikan oleh pengambil keputusan ke-k terhadap gejala ai dari alternatif atau gejala yang disajikan.

Setelah didapatkan nilai preferensi dalam format utilitas, maka langkah selanjutnya yaitu membuat matrik relasi preferensi fuzzy berdasarkan nilai preferensi yang telah didapatkan. Matrik relasi preferensi fuzzy atau matrik Pijk menunjukkan tingkat kepentingan gejala ke-i terhadap gejala ke-j yang diberikan oleh pengambil keputusan ke-k. Cara untuk mengubah nilai preferensi menjadi matrik relasi preferensi fuzzy dapat dilihat pada persamaan (1).

Setelah matrik relasi preferensi terbentuk maka langkah berikutnya adalah mengagregasi matrik preferensi fuzzy dengan menggunakan operator *Ordered Weighted Averaging* (OWA). Operator ini berfungsi untuk melakukan proses agregasi atau pembobotan, dimana prinsip dasar dari operator OWA ini adalah mengurutkan argumen-argumen untuk diagregasikan berdasarkan besarnya nilai tanggapan yang diberikan (Herrera, 2004). Formula yang digunakan pada operator OWA ini yaitu dengan mengkombinasikan persamaan (3) dan (4) sehingga dihasilkan bobot OWA. Hasil agregasi dari operator OWA tadi kemudian dikuantifikasi dengan menggunakan operator *Quantifier Guided Dominance Degree* atau QGDD. Hasil dari kuantifikasi ini akan menghasilkan suatu rule.

Dengan terbentuknya gejala yang relevan terhadap gangguan ini maka dapat dihasilkan basis pengetahuan dalam bentuk IF-THEN. Dari basis pengetahuan yang dibentuk ini akan menjadi dasar atau sumber pengetahuan untuk mengembangkan sistem cerdas yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak.

## Studi Kasus

Menurut Pressman (2002), pengujian adalah proses eksekusi suatu program untuk menemukan kesalahan sebelum digunakan oleh pengguna akhir (*end-user*). Basis pengetahuan yang dibangun akan dilakukan uji coba atau testing untuk mengetahui kebenaran dari pengetahuan yang dibuat. Uji coba yang dapat dilakukan yaitu dengan uji studi kasus.

Susilo Rahardjo & Gudnanto (2011), menjelaskan bahwa studi kasus merupakan metode yang diterapkan untuk memahami individu secara lebih mendalam, hal ini dilakukan untuk mengumpulkan dan mendapatkan pemahaman mengenai individu yang diteliti dan permasalahan yang dihadapi supaya dapat terselesaikan. Studi kasus yang dilakukan yaitu dengan memberikan kuesioner atau pertanyaan mengenai gangguan perilaku yang terjadi pada anak. Hasil dari kuesioner tersebut kemudian akan dicocokkan dengan basis pengetahuan yang dibangun. Studi kasus memungkinkan akan diperoleh informasi berdasarkan kasus yang pernah terjadi sebelumnya sehingga apabila informasi pada kasus sebelumnya sama dengan informasi yang didapatkan pada basis pengetahuan, maka basis pengetahuan yang dibangun dapat memberikan informasi yang tepat.

**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

# 3.1. Metodologi Penelitian

## 3.1.1. Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data gejala dan gangguan yang didapatkan dari hasil studi literatur dan wawancara kepada beberapa pakar dalam hal ini adalah psikolog yang bersinggungan langsung terhadap apa yang diteliti yaitu gangguan perilaku pada anak sebagai sumber pengetahuan. Dalam menentukan basis pengetahuan dengan model keputusan kelompok ini, memerlukan pengetahuan yang tidak hanya bersumber dari satu orang saja. Dengan adanya pengetahuan dari beberapa pakar diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang lebih banyak di dalam basis pengetahuan. Dalam proses memperoleh informasi berupa gejala dan gangguan perilaku pada anak dilakukan wawancara terhadap 2 psikolog di Pontianak yaitu psikolog pada rumah Sakit Jiwa Daerah Sei Bangkong dan psikolog pada SLB Bina Anak Bangsa.

## 3.1.2 Alat yang Dipergunakan

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah perangkat keras berupa 1 unit PC/Laptop, dengan spesifikasi Processor Intel Core i5, HDD 500 GB dan RAM 4GB.

## 3.1.3 Variabel dan Data

1. Data Primer

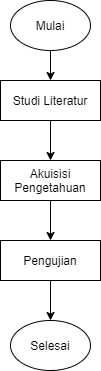
Data primer dalam penelitian ini adalah informasi yang dikumpulkan dari narasumber atau pakar, data tersebut berupa data gejala, jenis gangguan dan informasi lainnya terkait dengan gangguan perilaku pada anak.

1. Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil studi literatur dan studi pustaka terhadap penelitian sebelumnya, buku, jurnal dan situs internet untuk mendukung penelitian ini.

**3.1.4 Diagram Alir Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk membentuk suatu basis pengetahuan dapat dilihat dalam **Gambar 3.1** berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

Adapun penjelasan dari masing-masing langkah dalam diagram alir yang ditunjukkan pada **Gambar 3.1** adalah sebagai berikut

1. Studi Literatur

Metode penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dari mengidentifikasi masalah yaitu menentukan topik atau permasalahan apa yang akan diangkat kemudian dilakukan studi literatur dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis baik berupa buku, jurnal, artikel ataupun laporan penelitian, dan dokumen-dokumen yang relevan dengan topik yang diangkat. Dengan adanya studi literatur ini dapat dijadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada.

1. Akuisisi Pengetahuan

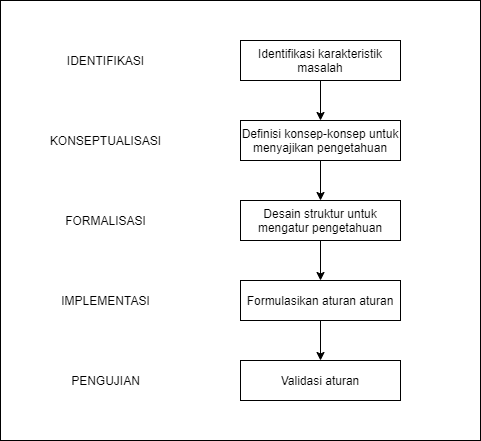
Setelah dilakukan dilakukan studi literatur, maka langkah selanjutnya yaitu akuisisi pengetahuan, dalam akuisisi pengetahuan dilakukan pencarian terhadap sumber pengetahuan yaitu pakar selain itu juga diperoleh data apa saja yang akan digunakan dalam penelitian seperti data gejala (gejala,tanda) dan jenis gangguan perilaku yang terjadi pada anak. Peran pakar sangat diperlukan dalam penelitian ini karena dari pakar akan diperoleh nilai preferensi, pakar akan menentukan dan memberikan nilai terhadap gejala yang sudah ditentukan. Adapun pakar yang menjadi narasumber dalam penelitian ini adalah Patricia Elvira Vinny, S.Psi, M.Psi Psikolog yang merupakan psikolog yang menangani permasalahan terhadap anak-anak di Rumah Sakit Jiwa Sungai Bangkong dan Reni Herawati, S.Psi, M.Psi Psikolog, selaku psikolog di SLB Tunas Anak Bangsa. Selain wawancara kepada pakar, dilakukan juga wawancara kepada guru paud terkait apa saja gejala atau tanda tanda yang muncul terhadap anak yang memiliki gangguan perilaku. Proses akuisisi pengetahuan ini dilakukan hingga terbentuk pengetahuan.

1. Pengujian Basis Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan yang dibangun akan dilakukan uji coba atau testing untuk mengetahui kebenaran dari pengetahuan yang dibuat. Uji coba yang dapat dilakukan yaitu dengan tes kasus, tes kasus memungkinkan akan diperoleh informasi berdasarkan kasus yang pernah terjadi sebelumnya sehingga apabila informasi pada kasus sebelumnya sama dengan informasi yang didapatkan pada basis pengetahuan, maka basis pengetahuan yang dibangun dapat memberikan informasi yang tepat. Jika tidak, berarti diperlukan adanya pengetahuan tambahan yang akan ditambahkan dalam basis pengetahuannya.

## 3.2. Akuisisi Pengetahuan

Seperti yang telah disebutkan pada bab II terdapat beberapa cara yang digunakan untuk melakukan akuisisi pengetahuan. Dalam penelitian ini akuisisi pengetahuan dilakukan dengan metode wawancara serta pelacakan dan pengamatan secara manual terhadap pakar. Wawancara dilakukan kepada kedua pakar yang menjadi sumber pengetahuan pada penelitian ini. Akuisisi pengetahuan sendiri meliputi beberapa tahap, yaitu dapat dilihat pada **Gambar 3.2** berikut:

****

*Sumber : Firebaugh (1989)*

**Gambar 3.2** Tahapan dalam Akuisisi Pengetahuan

* + - 1. Identifikasi

Identifikasi yang dilakukan dengan mengangkat permasalahan mengenai gangguan perilaku pada anak sebagai bahasan utama dalam penelitian dan menentukan sumber pengetahuannya yaitu seorang pakar atau dalam hal ini yang berkaitan dengan topik yang dibahas adalah seorang psikolog serta melakukan studi literatur terhadap naskah, jurnal ataupun buku yang terkait dengan permaslaahan yang diangkat.

* + - 1. Konseptualisasi

Dilakukan dengan merincikan data-data yang sudah ditentukan bersama pakar, seperti mengelompokkan dan memilih gejala mana saja yang termasuk ke dalam gangguan perilaku pada anak

* + - 1. Formalisasi

Pada tahap ini, dilakukan desain struktur untuk mengatur pengetahuan. Desain struktur ini seperti mengelompokkan gejala-gejala tersebut kemudian dilanjutkan dengan menentukan proses bagaimana membangun basis pengetahuan. Memahami bagaimana konsep dari model keputusan kelompok yang digunakan.

* + - 1. Implementasi

Melakukan perumusan dan perhitungan terhadap data-data gangguan perilaku yang telah didapatkan dari pakar

* + - 1. Pengujian

Pengujian dilakukan bersamaan dengan pengujian basis pengetahuan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah gejala yang sudah ditentukan sudah sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

**3.2.1 Identifikasi**

Permasalahan terkait dengan gangguan perilaku pada anak ini menjadi permasalahan yang sering terjadi. Gangguan perilaku pada anak ini merupakan tindakan atau perilaku menyimpang dari norma-norma dasar dalam masyarakat. Banyak sekali gangguan yang terjadi pada anak, namun tidak semua gangguan tersebut dapat dikategorikan sebagai gangguan perilaku. Beberapa gejala hanya menunjukkan bahwa anak tersebut hanya mengalami perubahan emosi namun bukan berarti anak tersebut mengalami gangguan perilaku walaupun kebanyakan dari gangguan perilaku disertai dengan perubahan emosi pada penderitanya. Untuk menilai bahwa seorang anak menderita gangguan perilaku juga tidak bisa hanya dilihat sekilas saja, sebelumnya harus ada pengamatan secara berkala terhadap anak tersebut. Menurut Elvira Patricia Vinny, S.Psi, M.Psi seorang psikolog yang fokus menangani terhadap perkembangan anak, mengatakan bahwa seorang anak dapat dikatakan memiliki gangguan perilaku apabila mengalami sedikitnya 3 gejala yang berulang selama kurun waktu 6 bulan hal ini mengacu dari Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Kejiwan (PPDGJ). Pada tahap ini didapatkan sebanyak 13 gangguan perilaku pada anak yang didapatkan dari website dosenpsikologi.com yang dijabarkan oleh Devita Retno yang kemudian bersama pakar dilakukan klaisfikasi ulang untuk memilih mana saja yang termasuk ke dalam gangguan perilaku pada anak yang sesuai dengan rentang usianya. Pengelompokkan klasifikasi tersebut dilakukan pada tahap konseptualisasi. Berikut daftar dari 13 gejala yang diperoleh pada website dosenpsikologi.com

Gangguan Pemberontakan Oposisional

Conduct Disorder

Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD)

Temper Tantrum

Agresivitas

Autism Spectrum Disorder

Anxiety Disorder

Depresi

Bipolar Disorder

Intermittent Explosive Disorder (IED)

Kleptomania

Pyromania

Gangguan Peilaku Emosional

**3.2.2. Konseptualisasi**

Tahap konseptulisasi ini merupakan tahap untuk menyusun data apa saja yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk membangun basis pengetahuan. Tahap ini juga berkaitan dengan studi literatur yang dilakukan. Berdasarkan hasil studi literatur dan wawancara terhadap pakar, dapat dikumpulkan informasi mengenai gangguan dan gejala gangguan perilaku pada anak yaitu sebesar 20 gejala dan 5 gangguan perilaku. Kumpulan gejala dan gangguan perilaku pada anak dapat dilihat pada **Tabel 3.1** dan **Tabel 3.2** berikut.

**Tabel 3.1** Tabel Daftar Gejala pada Gangguan Perilaku Anak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gejala ke-** | **Kode Gejala** | **Gejala** |
| 1 | S001 | Mudah Marah |
| 2 | S002 | Suka menggunakan kekerasan fisik |
| 3 | S003 | Perilaku yang tidak terkontrol |
| 4 | S004 | Agresif, bahkan melukai diri sendiri |
| 5 | S005 | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi |
| 6 | S006 | Tidak berhenti bicara |
| 7 | S007 | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama |
| 8 | S008 | Sering melanggar peraturan |
| 9 | S009 | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri |
| 10 | S010 | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua |
| 11 | S011 | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran |
| 12 | S012 | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan |
| 13 | S013 | Sering berbohong |
| 14 | S014 | Sering mengintimidasi orang lain |
| 15 | S015 | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain |
| 16 | S016 | Sering melakukan serangan verbal |
| 17 | S017 | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk |
| 18 | S018 | Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan |
| 19 | S019 | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain |
| 20 | S020 | Cenderung memaksakan kehendak |

**Tabel 3.2** Daftar Gangguan Perilaku pada Anak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode** | **Nama Gejala** |
| 1 | P001 | Temper Tantrum |
| 2 | P002 | ADHD (Hiperaktif) |
| 3 | P003 | ODD |
| 4 | P004 | Conduct Disorder |
| 5 | P005 | Agresivitas |

**3.2.3. Formalisasi**

Pada tahap ini dilakukan desain struktur terhadap data yang telah diperoleh pada tahap konseptualisasi. Formalisasi yang dilakukan yaitu dengan mengelompokkan gejala apa saja yang mempengaruhi gangguan yang terjadi terhadap masing-masing gangguan. Pengelompokan gejala-gejala ini didasarkan dari pengetahuan dan pengalaman pakar sebagai orang yang bersinggungan langsung terhadap anak-anak yang menderita gangguan perilaku. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3.3** berikut berikut:

1. Gangguan Temper Tantrum

**Tabel 3.3** Daftar gejala yang mempengaruhi gangguan temper tantrum

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** |
| 1 | S001 | Mudah Marah |
| 2 | S002 | Suka menggunakan kekerasan fisik |
| 3 | S003 | Perilaku yang tidak terkontrol |
| 4 | S004 | Agresif, bahkan melukai diri sendiri |
| 5 | S017 | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk |
| 6 | S018 | Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan |

1. Gangguan ADHD atau Hiperaktif

**Tabel 3.4** Daftar gejala yang mempengaruhi gangguan ADHD/Hiperaktif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** |
| 1 | S005 | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi |
| 2 | S006 | Tidak berhenti bicara |
| 3 | S007 | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama |
| 4 | S008 | Sering melanggar peraturan |
| 5 | S011 | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran |

1. Gangguan ODD

**Tabel 3.5** Daftar gejala yang mempengaruhi gangguan ODD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** |
| 1 | S001 | Mudah Marah |
| 2 | S008 | Sering melanggar peraturan |
| 3 | S009 | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri |
| 4 | S010 | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua |
| 5 | S011 | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran |

1. Gangguan Conduct Disorder

**Tabel 3.6** Daftar gejala yang mempengaruhi gangguan Conduct Disorder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** |
| 1 | S001 | Mudah Marah |
| 2 | S008 | Sering melanggar peraturan |
| 3 | S009 | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri |
| 4 | S012 | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan |
| 5 | S013 | Sering berbohong |
| 6 | S014 | Sering mengintimidasi orang lain |
| 7 | S015 | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain |

1. Gangguan Agresivitas

**Tabel 3.7** Daftar gejala yang mempengaruhi gangguan Agresivitas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** |
| 1 | S001 | Mudah Marah |
| 2 | S002 | Suka menggunakan kekerasan fisik |
| 3 | S016 | Sering melakukan serangan verbal |
| 4 | S019 | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain |
| 5 | S020 | Cenderung memaksakan kehendak |

**3.2.4 Implementasi**

Tahap ini dilakukan perhitungan dari tahap menentukan nilai preferensi pakar sampai menjadi suatu kumpulan pengetahuan.

# 3.2.4.1 Menentukan Nilai Preferensi Pakar

Nilai preferensi merupakan nilai yang didapatkan dari pakar dimana pakar memberikan penilaian terhadap beberapa gejala yang mempengaruhi gangguan. Pakar akan memilih dan memberi nilai pada gejala yang lebih dominan diantara gejala lainnya. Format preferensi yang digunakan adalah format preferensi utilitas. Format utilitas ini berada pada rentang 0-1, dimana nilai 0 merupakan nilai untuk gejala yang dianggap tidak sering terjadi atau muncul pada anak dengan gangguan perilaku dan nilai 1 untuk gejala yang paling dominan terjadi saat anak menderita gangguan perilaku.

Untuk mendapatkan nilai preferensi dari pakar, maka diberikan sebuah kuesioner yang berisi daftar gangguan yang sudah dikelompokkan bersamaan dengan gejala-gejala yang mempengaruhinya. Tugas pakar adalah memberikan penilaian terhadap gejala tersebut. Berikut merupakan nilai preferensi yang telah didapatkan dari 2 pakar yang berbeda

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nama** | | | | : | **Patricia Elvira Vinny S.Psi.,M.Psi** |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
| **1** | **NAMA GANGGUAN : TEMPER TANTRUM** | | | | | | **KD : P001** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 1 |
|  | 2 | | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | | | 0,4 |
|  | 3 | | S0**03** | Perilaku yang tidak terkontrol | | | 1 |
|  | 4 | | S0**04** | Agresif, bahkan melukai diri sendiri | | | 0,4 |
|  | 5 | | S0**17** | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk | | | 1 |
|  | 6 | | S0**18** | Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diingnkan | | | 0,2 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **2** | **NAMA GANGGUAN : ADHD ATAU HIPERAKTIF** | | | | | | **KD : P002** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**05** | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi | | | 1 |
|  | 2 | | S0**06** | Tidak berhenti bicara | | | 0,2 |
|  | 3 | | S0**07** | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama | | | 1 |
|  | 4 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 0,8 |
|  | 5 | | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | | | 0,5 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **3** | **NAMA GANGGUAN : ODD** | | | | | | **KD : P003** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 0,6 |
|  | 2 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 1 |
|  | 3 | | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | | | 0,4 |
|  | 4 | | S0**10** | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua | | | 0,5 |
|  | 5 | | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | | | 1 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **4** | **NAMA GANGGUAN : CONDUCT DISORDER** | | | | | | **KD : P004** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 0,2 |
|  | 2 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 1 |
|  | 3 | | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | | | 0,2 |
|  | 4 | | S0**12** | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan | | | 0,8 |
|  | 5 | | S0**13** | Sering berbohong | | | 0,6 |
|  | 6 | | S0**14** | Sering mengintimidasi orang lain | | | 1 |
|  | 7 | | S0**15** | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain | | | 0,2 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **5** | **NAMA GANGGUAN : AGRESIVITAS** | | | | | | **KD : P005** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 1 |
|  | 2 | | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | | | 1 |
|  | 3 | | S0**16** | Sering melakukan serangan verbal | | | 1 |
|  | 4 | | S0**19** | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain | | | 0,6 |
|  | 5 | | S0**20** | Cenderung memaksakan kehendak | | | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nama** | | | | : | **Reni Herawati, S.Psi.,M.Psi** |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
| **1** | **NAMA GANGGUAN : TEMPER TANTRUM** | | | | | | **KD : P001** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 1 |
|  | 2 | | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | | | 0,5 |
|  | 3 | | S0**03** | Perilaku yang tidak terkontrol | | | 1 |
|  | 4 | | S0**04** | Agresif, bahkan melukai diri sendiri | | | 0,5 |
|  | 5 | | S0**17** | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk | | | 1 |
|  | 6 | | S0**18** | Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan | | | 0,5 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **2** | **NAMA GANGGUAN : ADHD ATAU HIPERAKTIF** | | | | | | **KD : P002** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**05** | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi | | | 1 |
|  | 2 | | S0**06** | Tidak berhenti bicara | | | 0,5 |
|  | 3 | | S0**07** | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama | | | 1 |
|  | 4 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 0,5 |
|  | 5 | | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | | | 1 |
| **3** | **NAMA GANGGUAN : ODD** | | | | | | **KD : P003** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 1 |
|  | 2 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 1 |
|  | 3 | | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | | | 0,5 |
|  | 4 | | S0**10** | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua | | | 0,5 |
|  | 5 | | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | | | 1 |
| **4** | **NAMA GANGGUAN : CONDUCT DISORDER** | | | | | | **KD : P004** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 0,5 |
|  | 2 | | S0**08** | Sering melanggar peraturan | | | 0,25 |
|  | 3 | | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | | | 0,25 |
|  | 4 | | S0**12** | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan | | | 0,5 |
|  | 5 | | S0**13** | Sering berbohong | | | 0,5 |
|  | 6 | | S0**14** | Sering mengintimidasi orang lain | | | 0,25 |
|  | 7 | | S0**15** | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain | | | 0,5 |
|  |  | |  |  | |  |  |
| **5** | **NAMA GANGGUAN : AGRESIVITAS** | | | | | | **KD : P005** |
|  | **No** | | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | | | **Nilai Preferensi** |
|  | 1 | | S0**01** | Mudah Marah | | | 0,5 |
|  | 2 | | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | | | 0,5 |
|  | 3 | | S0**16** | Sering melakukan serangan verbal | | | 0,5 |
|  | 4 | | S0**19** | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain | | | 0,25 |
|  | 5 | | S0**20** | Cenderung memaksakan kehendak | | | 0,25 |

# 3.2.4.2 Mengolah Data Preferensi Pakar Menjadi Basis Pengetahuan

Berdasarkan kumpulan gejala yang mempengaruhi gangguan tersebut, dapat dibentuk vektor gangguan sebagai berikut:

1. C1 = (C1-1, C1-2, C1-3, C1-4, C1-17, C1-18)

Menunjukkan bahwa pada gangguan pertama terdapat gejala gejala yang mempengaruhi yaitu gejala dengan kode S001, S002, S003, S004, S017 dan S018

1. C2 = (C2-5, C2-6, C2-7, C2-8, C2-11)

Menunjukkan bahwa pada gangguan kedua terdapat gejala gejala yang mempengaruhi yaitu gejala dengan kode S005, S006, S007, S008 dan S011

1. C3 = (C3-1, C3-8, C3-9, C3-10, C3-11)

Menunjukkan bahwa pada gangguan ketiga terdapat gejala gejala yang mempengaruhi yaitu gejala dengan kode S001, S008, S009, S010 dan S011

1. C4 = (C4-1, C4-8, C4-9, C4-12, C4-13, C4-14, C4-15)

Menunjukkan bahwa pada gangguan keempat terdapat gejala gejala yang mempengaruhi yaitu gejala dengan kode S001, S008, S009, S012, S013, S014 dan S015

1. C5 = (C5-1, C5-2, C5-16, C5-19, C5-20)

Menunjukkan bahwa pada gangguan kelima terdapat gejala gejala yang mempengaruhi yaitu gejala dengan kode S001, S002, S016, S019, dan S020

Setelah ditentukan vektor gangguan, maka selanjutnya masing-masing gangguan tersebut akan dilakukan perhitungan untuk didapatkan relasi preferensi fuzzy. Relasi preferensi fuzzy digunakan untuk mengagregasikan nilai preferensi yang didapatkan dari pakar dalam bentuk matrik preferensi. Untuk mendapatkan nilai matriks preferensi maka dilakukan perhitungan terhadap nilai preferensi yang telah didapatkan dari pakar.

Pada gangguan pertama, C1 = (C1-1, C1-2, C1-3, C1-4, C1-17, C1-18) nilai preferensi yang didapatkan dari pakar pertama dan pakar kedua adalah (1, 0.4, 1, 0.4, 1, 0.2) dan (1, 0.5, 1, 0.5, 1, 0.5), dapat juga ditulis dalam bentuk berikut.

U1 = (1, 0.4, 1, 0.4, 1, 0.2)

U2 = (1, 0.5, 1, 0.5, 1, 0.5)

Pakar dinotasikan dengan P dan nilai utilitas dinotasikan dengan U-k dimana k merupakan pakar ke-k atau menunjukkan banyaknya pakar. Untuk mendapatkan nilai relasi preferensi fuzzy dapat digunakan rumus pada persamaan (1) pada bab II , maka dapat dihitung nilai matriks preferensi sebagai berikut .

1. **Gangguan Pertama**
   1. Nilai preferensi pakar pertama dari gejala-gejala pada gangguan pertama, P1 = (1, 0.4, 1, 0.4, 1, 0.2)

**Baris Ke-1**

1. P11 = = = = = 0,50
2. P12 = = = = = 0,86
3. P13 = = = = = 0,50
4. P14 = = = = = 0,86
5. P15 = = = = = 0,50
6. P16 = = = = = 0,96

**Baris ke-2**

1. P21 = = = = = 0,13
2. P22 = = = = = 0,50
3. P23 = = = = = 0,13
4. P24 = = = = = 0,50
5. P25 = = = = = 0,13
6. P26 = = = = = 0,80

**Baris ke-3**

1. P31 = = = = = 0,50
2. P32 = = = = = 0,86
3. P33 = = = = = 0,50
4. P34 = = = = = 0,86
5. P35 = = = = = 0,50
6. P36 = = = = = 0,96

**Baris ke-4**

1. = = = = 0,13
2. P42 = = = = = 0,5
3. P43 = = = = = 0,13
4. P44 = = = = = 0,5
5. P45 = = = = = 0,13
6. P46 = = = = = 0,80

**Baris ke-5**

1. P51 = = = = = 0,50
2. P52 = = = = = 0,86
3. P53 = = = = = 0,50
4. P54 = = = = = 0,86
5. P55 = = = = = 0,50
6. P56 = = = = = 0,96

**Baris ke-6**

1. P61 = = = = = 0,03
2. P62 = = = = = 0,20
3. P63 = = = = = 0,03
4. P64 = = = = = 0,20
5. P65 = = = = = 0,03
6. P66 = = = = = 0,50

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan matriks preferensi fuzzy sebagai berikut:

P1 =

* 1. Nilai preferensi pakar kedua dari gejala-gejala pada gangguan pertama, P1 = (1, 0.5, 1, 0.5, 1, 0.5)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,80
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,80
5. P15 = 0,50
6. P16 = 0,80

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,20
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,20
4. P24 = 0,50
5. P25 = 0,20
6. P26 = 0,50

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,80
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,80
5. P35 = 0,50
6. P36 = 0,80

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,20
2. P42 = 0,50
3. P43 = 0,20
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,20
6. P46 = 0,50

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,50
2. P52 = 0,80
3. P53 = 0,50
4. P54 = = 0,80
5. P55 = 0,50
6. P56 = 0,80

**Baris ke-6**

1. P61 = 0,20
2. P62 = 0,50
3. P63 = 0,20
4. P64 = 0,50
5. P65 = 0,20
6. P66 = 0,50

Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat dibuat matrik preferensi fuzzy nya sebagai berikut

P2 =

Setelah didapatkan nilai matriks preferensi dari kedua pakar, maka langkah selanjutnya yaitu mengagregasikan nilai matriks preferensi fuzzy dengan operator OWA. Dengan persamaan (3) maka perhitungan agregasi dapat dilakukan sebagai berikut:

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Berdasarkan perhitungan agregasi maka didapatkan bobot-bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot-bobot ini yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan matrik agregasi preferensi, dalam menghitung matrik agregasi preferensi maka sebelumnya dilakukan pengurutan terhadap matrik preferensi fuzzy. Pengurutan didasarkan pada nilai matrik P12, pada P1 nilai P12 = 0,86 sedangkan pada P2 nilai P12 = 0,80. Nilai P12 lebih besar daripada sehingga perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut.

PC = 0,70 +

0,29

**Baris ke-1:**

P11 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P12 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P13 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P14 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P15 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P16 = (0,70 x 0,96) + (0,29 x 0,80) = 0,90

**Baris ke-2 :**

P21 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

P22 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P23 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,49

P24 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P25 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

P26 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

**Baris ke-3:**

P31 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,50

P32 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P33 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P34 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P35 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P36 = (0,70 x 0,96) + (0,29 x 0,80) = 0,90

**Baris ke-4 :**

P41 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

P42 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P43 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

P44 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P45 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

P46 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

**Baris ke-5:**

P51 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P52 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P53 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P54 = (0,70 x 0,86) + (0,29 x 0,80) = 0,83

P55 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P56 = (0,70 x 0,96) + (0,29 x 0,80) = 0,90

**Baris ke-6 :**

P61 = (0,70 x 0,03) + (0,29 x 0,20) = 0,08

P62 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

P63 = (0,70 x 0,03) + (0,29 x 0,20) = 0,08

P64 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

P65 = (0,70 x 0,03) + (0,29 x 0,20) = 0,08

P66 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

Dari perhitungan tersebut dihasilkan matriks PC sebagai berikut :

PC’ =

Diketahui bahwa matriks PC’ merupakan matrik normal sehingga apabila matrik belum normal, maka dilakukan proses normalisasi terlebih dahulu. Matriks PC’ dikatakan normal apabila Pijc + Pjic = 1. Rumus yang digunakan untuk proses normalisasi matriks agregasi adalah:

Pijc =

Sehingga diperoleh:

**Baris Ke-1**

1. P11 = = = = 0,50
2. P12 = = = = 0,85
3. P13 = = = = 0,50
4. P14 = = = = 0,85
5. P15 = = = = 0,50
6. P16 = = = = 0,92

**Baris ke-2**

1. P22 = = = = 0,50
2. P23 = = = = 0,15
3. P24 = = = = 0,50
4. P25 = = = = 0,15
5. P26 = = = = 0,71

**Baris ke-3**

1. P33 = = = = 0,50
2. P34 = = = = 0,85
3. P35 = = = = 0,50
4. P36 = = = = 0,92

**Baris ke-4**

1. P44 = = = = 0,50
2. P45 = = = = 0,15
3. P46 = = = = 0,71

**Baris ke-5**

1. P55 = = = = 0,50
2. P56 = = = = 0,92

**Baris ke-6**

1. P66 = = = = 0,50

Maka didapat nilai matrik agregasi ternormalisasi sebagai berikut:

Pc’ =

Hasil dari matrik PC’ yang sudah ternormalisasi tersebut akan dilakukan perhitungan kembali menggunakan QGDSS untuk mendapatkan bobot gejala atau gejalanya. Operator ini akan mengkuantifikasi dominasi suatu gejala terhadap gejala yang lainnya (Herrera, 2000). Terdapat 6 gejala yang mempengaruhi gangguan pertama sehingga,

W1 = Q = = 0,41

W2 = Q – Q = - = 0,17

W3 = Q – Q = - = 0,13

W4 = Q – Q = - = 0,11

W5 = Q – Q = - = 0,10

W6 = Q – Q = - = - = 0,09

Setelah itu diurutkan kembali matriks ternormalisasi dari nilai yang besar ke kecil

Pc’ =

Setelah itu dilakukan perhitungan ulang dengan operator OWA sehingga didapatkan nilai bobot akhir yaitu: vektor C1 = {0.7822, 0.4861, 0.7822, 0.4861, 0.7822, 0.3160} ini merupakan bobot yang didapatkan dari gejala-gejala yang mempengaruhi gangguan pertama yang terdapat pada vektor C1, C1 = {C1-1, C1-2, C1-3, C1-4, C1-17, C1-18}.

Langkah-langkah perhitungan ini dilakukan juga pada semua gangguan untuk mendapatkan nilai bobot yang akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan basis pengetahuan.

1. **Gangguan Kedua**
   1. Nilai preferensi pakar pertama dari gejala-gejala pada gangguan kedua, P1 = (1, 0.2, 1, 0.8, 0.5)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,96
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,61
5. P15 = 0,80

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,03
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,03
4. P24 = 0,05
5. P25 = 0,13

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,96
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,61
5. P35 = 0,80

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,39
2. P42 = 0,80
3. P43 = 0,39
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,72

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,20
2. P52 = 0,19
3. P53 = 0,20
4. P54 = 0,89
5. P55 = 0,50

Berdasarkan nilai diatas, maka didapatkan matriks preferensi fuzzy sebagai berikut:

P1 =

2.2 Nilai preferensi pakar kedua dari gejala-gejala pada gangguan kedua, P1 = (1, 0.5, 1, 0.5, 1)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,80
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,80
5. P15 = 0,50

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,20
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,20
4. P24 = 0,50
5. P25 = 0,20

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,80
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,80
5. P35 = 0,50

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,20
2. P42 = 0,50
3. P43 = 0,20
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,20

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,50
2. P52 = 0,80
3. P53 = 0,50
4. P54 = 0,80
5. P55 = 0,50

Hasil tersebut disajikan dalam bentuk matrik sebagai berikut:

P2 =

Setelah didapatkan nilai matriks preferensi dari kedua pakar, maka langkah selanjutnya yaitu mengagregasikan nilai matriks preferensi fuzzy dengan operator OWA. Dengan persamaan (3) maka perhitungan agregasi dapat dilakukan sebagai berikut

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Berdasarkan perhitungan agregasi maka didapatkan bobot-bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot-bobot ini yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan matrik agregasi preferensi. Dalam menghitung matrik agregasi preferensi maka sebelumnya dilakukan pengurutan terhadap matrik preferensi fuzzy. Misalnya pengurutan didasarkan pada nilai matrik P12. Pada P1 nilai P12 = 0,96 sedangkan pada P2 nilai P12 = 0,80. Nilai P12 pada P1 lebih besar daripada P2, sehingga perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut.

PC = 0,70 +

0,29

**Baris ke-1:**

P11 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P12 = (0,70 x 0,96) + (0,29 x 0,80) = 0,90

P13 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P14 = (0,70 x 0,61) + (0,29 x 0,80) = 0,66

P15 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

**Baris ke-2 :**

P21 = (0,70 x 0,03) + (0,29 x 0,20) = 0,08

P22 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P23 = (0,70 x 0,03) + (0,29 x 0,20) = 0,08

P24 = (0,70 x 0,05) + (0,29 x 0,50) = 0,18

P25 = (0,70 x 0,13) + (0,29 x 0,20) = 0,15

**Baris ke-3 :**

P41 = (0,70 x 0,39) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P42 = (0,70 x 0,96) + (0,29 x 0,80) = 0,90

P43 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P44 = (0,70 x 0,61) + (0,29 x 0,80) = 0,66

P45 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

**Baris ke-4:**

P51 = (0,70 x 0,39) + (0,29 x 0,20) = 0,33

P52 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

P53 = (0,70 x 0,39) + (0,29 x 0,20) = 0,33

P54 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P55 = (0,70 x 0,72) + (0,29 x 0,20) = 0,56

**Baris ke-5:**

P31 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

P32 = (0,70 x 0,19) + (0,29 x 0,80) = 0,36

P33 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

P34 = (0,70 x 0,89) + (0,29 x 0,80) = 0,85

P35 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

Dari perhitungan tersebut dihasilkan matriks PC sebagai berikut :

PC =

Normalisasi matrik PC sehingga diperoleh:

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,92
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,67
5. P15 = 0,71

**Baris ke-2**

1. P22 = 0,50
2. P23 = 0,08
3. P24 = 0,20
4. P25 = 0,29

**Baris ke-3**

1. P33 = 0,50
2. P34 = 0,67
3. P35 = 0,71

**Baris ke-4**

1. P44 = 0,50
2. P45 = 0,40

**Baris ke-5**

1. P55 = 0,50

Maka didapat nilai matrik agregasi ternormalisasi sebagai berikut:

Pc’=

Terdapat 5 gejala yang mempengaruhi gangguan kedua sehingga,

W1 = Q = = 0,44

W2 = Q – Q = - = 0,18

W3 = Q – Q = - = 0,14

W4 = Q – Q = - = 0,12

W5 = Q – Q = - = 0,10

Setelah itu diurutkan kembali matriks ternormalisasi dari nilai yang besar ke kecil

Pc’ =

Setelah itu dilakukan perhitungan ulang dengan operator OWA sehingga didapatkan nilai bobot akhir yaitu: vektor C2 = {0.7364, 0.3178, 0.7364, 0.5666, 0.5502} ini merupakan bobot yang didapatkan dari gejala-gejala yang mempengaruhi gangguan kedua yang terdapat pada vektor C2, C2 = {C2-5, C2-6, C2-7, C2-8, C2-11}.

1. **Gangguan Ketiga**
   1. Nilai preferensi pakar pertama dari gangguan ketiga, P1 = (0.6, 1, 0.4, 0.5, 1)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,26
3. P13 = 0,69
4. P14 = 0,59
5. P15 = 0,26

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,73
2. P22 = 0,5
3. P23 = 0,86
4. P24 = 0,80
5. P25 = 0,50

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,30
2. P32 = 0,13
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,39
5. P35 = 0,13

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,41
2. P42 = 0,20
3. P43 = 0,61
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,20

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,73
2. P52 = 0,5
3. P53 = 0,86
4. P54 = 0,80
5. P55 = 0,50

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan matriks preferensi fuzzy sebagai berikut:

P1 =

3.2 Nilai preferensi pakar kedua dari dari gejala-gejala pada gangguan ketiga, P1 = (1, 1 0.5, 0.5, 1)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,50
3. P13 = 0,80
4. P14 = 0,80
5. P15 = 0,50

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,50
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,80
4. P24 = 0,80
5. P25 = 0,50

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,20
2. P32 = 0,20
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,50
5. P35 = 0,20

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,20
2. P42 = 0,20
3. P43 = 0,50
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,20

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,50
2. P52 = 0,50
3. P53 = 0,80
4. P54 = 0,80
5. P55 = 0,50

P2 =

Setelah didapatkan nilai matriks preferensi dari kedua pakar, maka langkah selanjutnya yaitu mengagregasikan nilai matriks preferensi fuzzy dengan operator OWA. Dengan persamaan (3) maka perhitungan agregasi dapat dilakukan sebagai berikut

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Berdasarkan perhitungan agregasi maka didapatkan bobot-bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot-bobot ini yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan matrik agregasi preferensi. Dalam menghitung matrik agregasi preferensi maka sebelumnya dilakukan pengurutan terhadap matrik preferensi fuzzy. Misalnya pengurutan didasarkan pada nilai matrik P12. Pada P1 nilai P12 = 0,26 sedangkan pada P2 nilai P12 = 0,50. Sehingga perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut.

PC = 0,70 +

0,29

**Baris ke-1:**

P11 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P12 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,26) = 0,42

P13 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,69) = 0,76

P14 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,59) = 0,73

P15 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,26) = 0,42

**Baris ke-2 :**

P21 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,73) = 0,56

P22 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P23 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,86) = 0,80

P24 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,80) = 0,79

P25 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

**Baris ke-3 :**

P31 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,30) = 0,23

P32 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,13) = 0,18

P33 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P34 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,39) = 0,46

P35 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,13) = 0,18

**Baris ke-4:**

P41 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,41) = 0,26

P42 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,20) = 0,20

P43 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,61) = 0,53

P44 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P45 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,20) = 0,20

**Baris ke-5:**

P51 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,73) = 0,56

P52 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P53 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,86) = 0,80

P54 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,80) = 0,79

P55 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

Dari perhitungan tersebut dihasilkan matriks PC sebagai berikut :

PC =

Normalisasi matrik PC, sehingga diperoleh:

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,43
3. P13 = 0,78
4. P14 = 0,74
5. P15 = 0,42

**Baris ke-2**

1. P22 = 0,50
2. P23 = 0,82
3. P24 = 0,80
4. P25 = 0,50

**Baris ke-3**

1. P33 = 0,50
2. P34 = 0,46
3. P35 = 0,18

**Baris ke-4**

1. P44 = 0,50
2. P45 = 0,20

**Baris ke-5**

1. P55 = 0,50

Maka didapat nilai matrik agregasi ternormalisasi sebagai berikut:

Pc’=

Terdapat 5 gejala yang mempengaruhi gangguan kedua sehingga,

W1 = Q = = 0,44

W2 = Q – Q = - = 0,18

W3 = Q – Q = - = 0,14

W4 = Q – Q = - = 0,12

W5 = Q – Q = - = 0,10

Setelah itu diurutkan kembali matriks ternormalisasi dari nilai yang besar ke kecil

Pc’=

Setelah itu dilakukan perhitungan ulang dengan operator OWA sehingga didapatkan nilai bobot akhir yaitu: vektor C3 = {0,641 0.6946, 0.3754, 0.4124, 0.6946} ini merupakan bobot yang didapatkan dari gejala-gejala yang mempengaruhi kondi pertama yang terdapat pada vektor C3, C3 = {C3-1, C3-8, C3-9, C3-10, C3-11}.

1. **Gangguan Keempat**

4.1 Nilai preferensi pakar pertama dari gangguan keempat, P1 = (0.2, 1, 0.2, 0.8, 0.6, 1, 0.2)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,03
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,06
5. P15 = 0,1
6. P16 = 0,03
7. P17 = 0,50

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,96
2. P22 = 0,5
3. P23 = 0,96
4. P24 = 0,61
5. P25 = 0,73
6. P26 = 0,5
7. P27 = 0,96

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,03
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,06
5. P35 = 0,1
6. P36 = 0,03
7. P37 = 0,50

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,94
2. P42 = 0,39
3. P43 = 0,94
4. P44 = 0,5
5. P45 = 0,64
6. P46 = 0,39
7. P47 = 0,94

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,9
2. P52 = 0,26
3. P53 = 0,9
4. P54 = 0,36
5. P55 = 0,50
6. P56 = 0,26
7. P57 = 0,9

**Baris ke-6**

1. P61 = 0,96
2. P62 = 0,5
3. P63 = 0,96
4. P64 = 0,61
5. P65 = 0,73
6. P66 = 0,5
7. P67 = 0,96

**Baris ke-7**

1. P71 = 0,50
2. P72 = 0,03
3. P73 = 0,50
4. P74 = 0,06
5. P75 = 0,10
6. P76 = 0,03
7. P77 = 0,50

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan matriks preferensi fuzzy sebagai berikut:

P1 =

4.2 Nilai preferensi pakar kedua dari dari gejala-gejala pada gangguan keempat, P1 = (0.5, 0.25 0.25, 0.5, 0.5, 0.25, 0.5)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,80
3. P13 = 0,80
4. P14 = 0,50
5. P15 = 0,50
6. P16 = 0,80
7. P17 = 0,50

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,20
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,50
4. P24 = 0,20
5. P25 = 0,20
6. P26 = 0,50
7. P27 = 0,20

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,20
2. P32 = 0,50
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,20
5. P35 = 0,20
6. P36 = 0,50
7. P37 = 0,20

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,50
2. P42 = 0,80
3. P43 =0,80
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,50
6. P46 = = 0,80
7. P47 = 0,50

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,50
2. P52 = 0,80
3. P53 = 0,80
4. P54 = 0,50
5. P55 = 0,50
6. P56 = 0,80
7. P57 = 0,50

**Baris ke-6**

1. P61 = 0,20
2. P62 = 0,50
3. P63 = 0,50
4. P64 = 0,20
5. P65 = 0,20
6. P66 = 0,50
7. P67 = 0,20

**Baris ke-7**

1. P71 = 0,50
2. P72 = 0,80
3. P73 = 0,80
4. P74 = 0,50
5. P75 = 0,50
6. P76 = 0,80
7. P77 = 0,50

P2 =

Setelah didapatkan nilai matriks preferensi dari kedua pakar, maka langkah selanjutnya yaitu mengagregasikan nilai matriks preferensi fuzzy dengan operator OWA. Dengan persamaan (3) maka perhitungan agregasi dapat dilakukan sebagai berikut

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Berdasarkan perhitungan agregasi maka didapatkan bobot-bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot-bobot ini yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan matrik agregasi preferensi. Dalam menghitung matrik agregasi preferensi maka sebelumnya dilakukan pengurutan terhadap matrik preferensi fuzzy. Misalnya pengurutan didasarkan pada nilai matrik P12. Pada P1 nilai P12 = 0,03 sedangkan pada P2 nilai P12 = 0,80. Sehingga perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut.

PC = 0,70 +

0,29

**Baris ke-1:**

P11 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P12 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,03) = 0,57

P13 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

P14 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,06) = 0,36

P15 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,10) = 0,38

P16 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,03) = 0,57

P17 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

**Baris ke-2 :**

P21 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,96) = 0,41

P22 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P23 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,96) = 0,62

P24 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,61) = 0,32

P25 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,73) = 0,35

P26 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P27 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,96) = 0,41

**Baris ke-3 :**

P31 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

P32 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,03) = 0,36

P33 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P34 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,06) = 0,15

P35 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,10) = 0,17

P36 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,03) = 0,36

P37 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,50) = 0,28

**Baris ke-4:**

P41 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,94) = 0,62

P42 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,39) = 0,67

P43 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,94) = 0,83

P44 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P45 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,64) = 0,53

P46 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,39) = 0,67

P47 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,94) = 0,62

**Baris ke-5:**

P51 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,90) = 0,61

P52 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,26) = 0,63

P53 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,90) = 0,82

P54 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,36) = 0,45

P55 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P56 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,26) = 0,63

P57 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,90) = 0,61

**Baris ke-6:**

P61 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,96) = 0,41

P62 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P63 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,96) = 0,62

P64 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,61) = 0,32

P65 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,73) = 0,35

P66 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P67 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,96) = 0,41

**Baris ke-7:**

P71 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P72 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,03) = 0,57

P73 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,50) = 0,70

P74 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,06) = 0,36

P75 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,10) = 0,38

P76 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,03) = 0,57

P77 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

Dari perhitungan tersebut dihasilkan matriks PC sebagai berikut :

PC’ =

Normalissi matrik PC’ sehingga diperoleh:

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,58
3. P13 = 0,71
4. P14 = 0,37
5. P15 = 0,38
6. P16 = 0,58
7. P17 = 0,50

**Baris ke-2**

1. P22 = 0,50
2. P23 = 0,63
3. P24 = 0,32
4. P25 = 0,36
5. P26 = 0,50
6. P27 = 0,42

**Baris ke-3**

1. P33 = 0,50
2. P34 = 0,15
3. P35 = 0,17
4. P36 = 0,37
5. P37 = 0,29

**Baris ke-4**

1. P44 = 0,50
2. P45 = 0,54
3. P46 = 0,68
4. P47 = 0,63

**Baris ke-5**

1. P55 = 0,50
2. P56 = 0,64
3. P57 = 0,62

**Baris ke-6**

1. P66 = 0,50
2. P67 = 0,42

**Baris ke-7**

1. P77 = 0,50

Maka didapat nilai matrik agregasi ternormalisasi sebagai berikut:

Pc’=

Terdapat 7 gejala yang mempengaruhi gangguan keempat sehingga,

W1 = Q = = 0,37

W2 = Q – Q = - = 0,15

W3 = Q – Q = - = 0,12

W4 = Q – Q = - = 0,10

W5 = Q – Q = - = 0,09

W6 = Q – Q = - = 0,08

W7 = Q – Q = - = 0,07

Setelah itu diurutkan kembali matriks ternormaliasi dari nilai yang besar ke kecil

Pc’=

Setelah itu dilakukan perhitungan ulang dengan operator OWA sehingga didapatkan nilai bobot akhir yaitu: vektor C4 = {0.5706, 0.4991, 0.3641, 0.6960, 0.6741, 0.4991, 0.5706} ini merupakan bobot yang didapatkan dari gejala-gejala yang mempengaruhi gannguan keempat yang terdapat pada vektor C4, C4 = (C4-1, C4-8, C4-9, C4-12, C4-13, C4-14, C4-15}

1. **Gangguan Kelima**
   1. Nilai preferensi pakar pertama dari gejala-gejala pada gangguan kelima, P1 = (1, 1, 1, 0.6, 0.4)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,50
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,73
5. P15 = 0,86

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,50
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,50
4. P24 = 0,73
5. P25 = 0,86

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,50
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,73
5. P35 = 0,86

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,26
2. P42 = 0,26
3. P43 = 0,26
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,69

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,14
2. P52 = 0,14
3. P53 = 0,14
4. P54 = 0,33
5. P55 = 0,50

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan matriks preferensi fuzzy sebagai berikut:

P1 =

5.2 Nilai preferensi pakar kedua dari gejala-gejala pada gangguan kelima, P1 = (0.5, 0.5, 0.5, 0.25, 0.25)

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,50
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,80
5. P15 = 0,80

**Baris ke-2**

1. P21 = 0,50
2. P22 = 0,50
3. P23 = 0,50
4. P24 = 0,80
5. P25 =0,80

**Baris ke-3**

1. P31 = 0,50
2. P32 = 0,50
3. P33 = 0,50
4. P34 = 0,80
5. P35 = 0,80

**Baris ke-4**

1. P41 = 0,20
2. P42 = 0,20
3. P43 = 0,20
4. P44 = 0,50
5. P45 = 0,50

**Baris ke-5**

1. P51 = 0,20
2. P52 = 0,20
3. P53 = 0,20
4. P54 = 0,50
5. P55 = 0,50

P2 =

Setelah didapatkan nilai matriks preferensi dari kedua pakar, maka langkah selanjutnya yaitu mengagregasikan nilai matriks preferensi fuzzy dengan operator OWA. Dengan persamaan (3) maka perhitungan agregasi dapat dilakukan sebagai berikut

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Berdasarkan perhitungan agregasi maka didapatkan bobot-bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot-bobot ini yang selanjutnya akan digunakan untuk perhitungan matrik agregasi preferensi. Dalam menghitung matrik agregasi preferensi maka sebelumnya dilakukan pengurutan terhadap matrik preferensi fuzzy. Misalnya pengurutan didasarkan pada nilai matrik P14. Pada P1 nilai P14 = 0,73 sedangkan pada P2 nilai P14 = 0,80. Sehingga perhitungannya dapat dilakukan seperti berikut.

PC = 0,70 +

0,29

**Baris ke-1:**

P11 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P12 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P13 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P14 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,73) = 0,78

P15 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,86) = 0,81

**Baris ke-2 :**

P21 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P22 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P23 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P24 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,73) = 0,78

P25 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,86) = 0,81

**Baris ke-3 :**

P41 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P42 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P43 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P44 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,73) = 0,78

P45 = (0,70 x 0,80) + (0,29 x 0,86) = 0,81

**Baris ke-4:**

P51 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,26) = 0,21

P52 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,26) = 0,21

P53 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,26) = 0,21

P54 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

P55 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,69) = 0,34

**Baris ke-5:**

P31 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,14) = 0,18

P32 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,14) = 0,18

P33 = (0,70 x 0,20) + (0,29 x 0,14) = 0,18

P34 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,33) = 0,44

P35 = (0,70 x 0,50) + (0,29 x 0,50) = 0,49

Dari perhitungan tersebut dihasilkan matriks PC sebagai berikut :

PC’ =

Normalissi matrik PC’ sehingga diperoleh:

**Baris Ke-1**

1. P11 = 0,50
2. P12 = 0,50
3. P13 = 0,50
4. P14 = 0,79
5. P15 = 0,82

**Baris ke-2**

1. P22 = 0,50
2. P23 = 0,50
3. P24 = 0,79
4. P25 = 0,82

**Baris ke-3**

1. P33 = 0,50
2. P34 = 0,79
3. P35 = 0,82

**Baris ke-4**

1. P44 = 0,50
2. P45 = 0,56

**Baris ke-5**

1. P55 = 0,50

Maka didapat nilai matrik agregasi ternormalisasi sebagai berikut:

Pc’=

Terdapat 5 gejala yang mempengaruhi gangguan kelima sehingga,

W1 = Q = = 0,44

W2 = Q – Q = - = 0,18

W3 = Q – Q = - = 0,14

W4 = Q – Q = - = 0,12

W5 = Q – Q = - = 0,10

Setelah itu diurutkan kembali matriks ternormalisasi dari nilai yang besar ke kecil

Pc’ =

Setelah itu dilakukan perhitungan ulang dengan operator OWA sehingga didapatkan nilai bobot akhir yaitu: vektor C5 = {0.6830, 0.6830, 0.6830, 0.4012, 0.3640} ini merupakan bobot yang didapatkan dari gejala-gejala yang mempengaruhi gangguan kelima yang terdapat pada vektor C5, C5 = {C5-1, C5-2, C5-16, C5-19, C5-20}

Berdasarkan proses perhitungan dari kelima gangguan tersebut maka diperoleh nilai bobot setiap pada setiap gangguan dengan bobot yang berbeda. Bobot-bobot yang telah didapatkan ini akan dijadikan acuan sebagai nilai yang akan digunakan untuk sistem cerdas. **Tabel 3.8** berikut menampilkan pengetahuan yang terbentuk dari kelima gangguan.

**Tabel 3.8** Tabel Kumpulan Pengetahuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengetahuan ke-** | **Gejala Terkait** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Gangguan** | **Bobot** |
| S0**01** | S0**02** | S0**03** | S0**04** | S0**05** | S0**06** | S0**07** | S0**08** | S0**09** | S0**10** | S0**11** | S0**12** | S0**13** | S0**14** | S0**15** | S0**16** | S0**17** | S0**18** | S0**19** | S0**20** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,4861 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,4861 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,3160 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,7364 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,3178 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,7364 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,5666 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,5502 |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.6410 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0,6946 |
| 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.3754 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.4124 |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.6946 |
| 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,5706 |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,4991 |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,3641 |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,6960 |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,6741 |
| 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,4991 |
| 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,5706 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0,4012 |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0,3640 |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Sumber :* *Hasil Olahan, 2020*

# 3.3. Rancangan Pengujian

Tahap pengujian ini dilakukan dengan uji kasus dimana akan dilakukan penelitian terhadap anak yang memiliki gangguan perilaku. Uji kasus ini dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi yang terjadi pada anak yang mengalami gangguan perilaku sama dengan pengetahuan pada basis pengetahuan. Untuk melakukan uji kasus maka diberikan sebuah form yang akan diisi oleh guru maupun psikolog sebagai orang yang berkaitan langsung dengan anak yang memiliki gangguan perilaku. Form ini berisi data berupa identitas anak seperti umur dan jenis kelamin serta gejala dan juga gangguan. Pengisiannya akan dilakukan dengan memberikan tanda centang (√) untuk setiap gejala yang dialami oleh anak tersebut. Untuk format form nya diberikan dalam bentuk seperti berikut

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jenis Kelamin : Perempuan / Laki-laki** | | |  | |  |
| **Umur :** | | |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
| Form ini dibuat bertujuan untuk mengetahui kecenderungan gangguan perilaku yang terjadi pada anak sebagai bahan untuk pengujian pada penelitian saya yang berjudul "**Basis Pengetahuan Untuk Gangguan Perilaku Anak Dengan Model Keputusan Kelompok**". Semua jawaban dari form ini akan dijaga kerahasiaanya dan hanya dipergunakan untuk kepentingan akademis saja. | | | | | |
|  |  |  |  | |  |
| **Petunjuk pengisian** : Centang (√) pada setiap gejala yang dirasakan pada anak berdasarkan hasil pengamatan langsung pada anak | | | | | |
| **No** | **Nama Gejala** | |  |  | |
| 1 | Mudah Marah | |  |  | |
| 2 | Suka menggunakan kekerasan fisik | |  |  | |
| 3 | Perilaku yang tidak terkontrol | |  |  | |
| 4 | agresif, bahkan melukai diri sendiri | |  |  | |
| 5 | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi | |  |  | |
| 6 | Tidak berhenti bicara | |  |  | |
| 7 | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama | |  |  | |
| 8 | Sering melanggar peraturan | |  |  | |
| 9 | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | |  |  | |
| 10 | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua | |  |  | |
| 11 | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | |  |  | |
| 12 | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan | |  |  | |
| 13 | Sering berbohong | |  |  | |
| 14 | Sering mengintimidasi orang lain | |  |  | |
| 15 | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain | |  |  | |
| 16 | Sering melakukan serangan verbal | |  |  | |
| 17 | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk | |  |  | |
| 19 | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain | |  |  | |
| 20 | Cenderung memaksakan kehendak | |  |  | |
| Kecenderungan menderita gangguan perilaku pada anak : | | |  |  | |
| 1 | Temper Tantrum | |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| 2 | ADHD / Hiperaktif | |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| 3 | ODD | |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| 4 | Conduct Disorder | |  |  | |
|  |  |  |  |  | |
| 5 | Agresivitas | |  |  | |

Pada form yang dibuat berisi 20 gejala yang akan diisi oleh orangtua, psikolog, atau guru sebagai orang yang berkaitan langsung dengan anak yang memiliki gangguan perilaku. Pengisian pada form tersebut berdasarkan apa yang terjadi pada anak berdasarkan pengamatan dari orangtua, guru dan psikolog.

Form kuesioner ini akan diujikan kepada 10 orang anak yang memiliki gangguan perilaku. Hasil dari isian form pengujian terhadap 10 orang anak ini akan dicocokkan dengan basis pengetahuan yang sudah dihasilkan sebelumnya

**BAB IV**

**HASIL DAN ANALISIS**

## Gambaran umum

Basis pengetahuan ini dibentuk menggunakan konsep pendukung keputusan dalam bentuk kelompok (*Group Decission Support System*). Pengambilan keputusan dalam bentuk kelompok ini, seorang pakar yang berperan sebagai pengambil keputusan memiliki peranan yang sangat penting. Karena pakar akan mempunyai hak untuk memberikan nilai preferensinya terkait dengan gangguan perilaku yang terjadi pada anak.

Pada bab sebelumnya telah dibahas bagaimana dilakukan perhitungan sehingga memperoleh bobot akhir yang menunjukkan nilai bobot untuk setiap basis pengetahuannya. Tahap untuk pembentukan basis pengetahuan dimulai dari mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak. Informasi yang didapatkan yaitu berupa gejala dan jenis gangguan perilaku pada anak. Dapat dilihat pada **Tabel 3.1** sudah dikumpulkan sebanyak 20 gejala yang disertai dengan 5 gangguan. Gejala dan gangguan ini didapatkan dari hasil studi pustaka dan wawancara terhadap pakar.

Setelah didapatkan data yang diperlukan, maka langkah selanjutnya yaitu memperoleh nilai preferensi yang berasal dari pakar. Nilai preferensi ini merupakan nilai pandangan seorang pakar terhadap suatu gejala yang mempengaruhi suatu gangguan. Nilai preferensi didasarkan dari pengetahuan dan pengalaman pakar sebagai orang yang berkaitan langsung dengan hal yang diteliti yaitu gangguan perilaku yang terjadi pada anak. Pada bab sebelumnya telah ditampilkan hasil preferensi yang telah didapatkan dari 2 orang pakar yang berbeda. Dapat dilihat pada tabel penilaian pakar terhadap masing-masing gejala terdapat perbedaan nilai preferensi yang diberikan oleh kedua pakar. Nilai preferensi inilah yang akan digunakan sebagai acuan untuk dilakukan perhitungan hingga mendapatkan basis pengetahuan. Kemudian nilai yang didapatkan ini nantinya akan disajikan dalam bentuk matrik yang disebut dengan relasi preferensi fuzzy.

Terdapat 2 tahap dalam mengolah nilai relasi preferensi fuzzy. Pertama, yaitu dilakukan agregasi terhadap nilai relasi preferensi fuzzy. Agregasi merupakan proses pengumpulan nilai-nilai dari pengambil keputusan. Dalam penelitian ini dilakukan proses agregasi dengan menggunakan operator OWA. Yang kedua yaitu melakukan perangkingan atau pengurutan terhadap gejala gejala yang dominan menggunakan operator QGDD (*Quantifier Guided Dominance Degree).* Operator ini digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sekumpulan alternatif dengan mempertimbangkan matrik agregasi yang telah didapatkan dari pengambil keputusan.

## Analisis Data Kualitatif

Menurut Ardhana12 (dalam Lexy J.Moleong 2002:103), menjelaskan bahwa analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Jadi analisis data merupakan suatu proses untuk merincikan dan mengorganisasikan suatu permasalahan ke dalam suatu pola sehingga dapat ditemukan suatu hipotesis berdasarkan data yang telah didapat.

Data kualitatif merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil catatan lapangan, rekaman, catatan, dokumen terkait dan wawancara yang dilakukan selama penelitian. Sama halnya dengan penelitian ini menggunakan data kualitatif karena data yang diperoleh berdasarkan hasil dari studi literatur dan hasil wawancara kepada pakar. Pada data kualitatif terdapat 4 tahap proses analisis yaitu:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dikumpulkan semua informasi yang berkaitan dengan gangguan perilaku pada anak.

1. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal pokok atau memfokuskan terhadap hal yang penting.

1. Penyajian Data

Merupakan proses menampilkan data yang telah direduksi dalam matriks dengan kriteria tertentu

1. Penarikan Kesimpulan

Apabila data yang diperoleh telah sesuai dengan informasi yang ingin didapatkan, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan.

## Pembentukan Basis Pengetahuan

### Kumpulan gejala yang mempengaruhi gangguan perilaku pada anak

Langkah awal yang diperlukan dalam membangun suatu basis pengetahuan dengan model keputusan kelompok ini adalah mendapatkan nilai preferensi yang didapatkan dari pakar, nilai ini yang nantinya akan digunakan untuk mendapatkan bobot akhir yang digunakan sebagai bobot dari basis pengetahuan yang dibangun. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa nilai preferensi yang digunakan adalah dalam format utilitas. Format pengumpulan nilai preferensi dalam bentuk utilitas ini memungkinkan seorang pengambil keputusan dapat memberikan penilaian terhadap gejala yang diberikan dengan interval 0 sampai 1, dengan nilai 1 diberikan terhadap gejala yang paling dominan diantara gejala lainnya sedangkan 0 untuk nilai yang tidak dominan. Berikut ditampilkan hasil nilai preferensi yang telah didapatkan dari dua pakar yang berbeda pada masing-masing gangguan.

**Tabel 4.1** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Pertama

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | **Nilai Preferensi Pakar 1** | **Nilai Preferensi Pakar 2** |
| 1 | S0**01** | Mudah Marah | 1 | 1 |
| 2 | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | 0,4 | 0,5 |
| 3 | S0**03** | Perilaku yang tidak terkontrol | 1 | 1 |
| 4 | S0**04** | Agresif, bahkan melukai diri sendiri | 0,4 | 0,5 |
| 5 | S0**17** | Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk | 1 | 1 |
| 6 | S0**18** | Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan | 0,2 | 0,5 |

*Sumber : Hasil Wawancara, 2020*

Dapat dilihat pada **Tabel 4.1** kedua pakar memberikan nilai preferensi pada gejala gejala yang mempengaruhi gangguan pertama. Kedua pakar memiliki nilai preferensi yang berbeda. Pakar pertama memberikan nilai preferensi sebesar 1 pada gejala mudah marah (S001), perilaku yang tidak terkontrol (S003) dan menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk (S017), ini menunjukkan bahwa gejala atau gejala tersebut memiliki nilai yang sama yaitu nilai lebih dominan dibandingkan dengan gejala lainnya. Sedangkan pada gejala suka menggunakan kekerasan fisik (S002) dan agresif, bahkan melukai diri sendiri (S004) memiliki nilai preferensi yang sama yaitu 0,4 nilai ini menunjukkan bahwa gejala ini tidak terlalu dominan muncul. Sedangkan untuk gejala tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan (S018) memiliki nilai preferensi sebesar 0,2 nilai ini menunjukkan bahwa gejala S018 memiliki nilai dominan yang paling kecil diantara gejala lainnya.

Sedangkan pada pakar kedua memberikan nilai preferensi 1 pada gejala mudah marah (S001), perilaku yang tidak terkontrol (S003) dan menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk (S017), ini menunjukkan bahwa gejala atau gejala tersebut memiliki nilai yang sama yaitu nilai lebih dominan dibandingkan dengan gejala lainnya. Sedangkan pada gejala suka menggunakan kekerasan fisik (S002), agresif bahkan melukai diri sendiri (S004) dan tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan (S018) memiliki nilai preferensi yang sama yaitu 0,5 nilai ini menunjukkan bahwa ketiga gejala ini memiliki nilai dominan yang sama.

Antara pakar pertama dan pakar kedua memiliki kemiripan terhadap pemberian nilai preferensi yaitu sama sama memberikan nilai 1 pada 3 gejala yaitu gejala dengan kode S001, S003, S017. Hal ini menunjukkan bahwa antara pakar pertama dan pakar kedua memiliki pandangan yang sama bahwa ketiga gejala tersebut memiliki nilai dominan dibandingkan dengan gejala lainnya yang mempengaruhi gangguan pertama yaitu temper tantrum (P001).

**Tabel 4.2** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Kedua

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | **Nilai Preferensi Pakar 1** | **Nilai Preferensi Pakar 2** |
| 1 | S0**05** | Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi | 1 | 1 |
| 2 | S0**06** | Tidak berhenti bicara | 0,2 | 0,5 |
| 3 | S0**07** | Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama | 1 | 1 |
| 4 | S0**08** | Sering melanggar peraturan | 0,8 | 0,5 |
| 5 | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | 0,5 | 1 |

*Sumber : Hasil Wawancara, 2020*

Pada **Tabel 4.2** kedua pakar memberikan nilai preferensi pada gejala gejala yang mempengaruhi gangguan pertama. Kedua pakar memiliki nilai preferensi yang berbeda. Pakar pertama memberikan nilai preferensi sebesar 1 pada gejala sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi (S005) dan sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama (S007), ini menunjukkan bahwa kedua gejala memiliki nilai yang lebih dominan dibandingkan dengan gejala lainnya. Sedangkan pada gejala sering melanggar peraturan (S008) memiliki nilai preferensi sebesar 0,8 hal ini menunjukkan bahwa gejala ini tidak lebih dominan dibandingkan gejala S005 dan S007 sedangkan pada gejala mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran (S011) memiliki nilai preferensi sebesar 0,5 yang menunjukkan bahwa menurut pakar pertama gejala tersebut tidak lebih dominan dari dari gejala S005, S007 dan S008 dan untuk gejala kelima yang mempengaruhi gangguan pertama yaitu sering melanggar peraturan (S006) memiliki nilai preferensi paling kecil dibandingkan dengan gejala lainnya yaitu sebesar 0,2.Sedangkan pada pakar kedua, untuk gejala sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi (S005), sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama (S007) dan mudah kehilangan kesabaran/bertindak tidak sabaran (S011) memiliki nilai preferensi yang sama yaitu 1. Hal ini menunjukkan bahwa menurut pakar kedua, ketiga gejala tersebut memiliki nilai dominan yang sama di antara dengan gejala lainnya.

Terdapat kesamaan antara pakar pertama dan pakar kedua dalam memberikan nilai preferensi yaitu untuk gejala sulit memusatkan perhatian (S005) dan sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama (S007), kedua pakar sama-sama memberikan nilai preferensi sebesar 1. Ini menunjukkan bahwa pengetahuan antara pakar pertama dan pakar kedua terhadap kedua gejala yang mempengaruhi gangguan ADHD atau hiperaktif adalah sama. Sedangkan untuk gejala S006 dan S008 pakar kedua memberikan nilai preferensi yang sama yaitu sebesar 0,5, kedua gejala ini dianggap memiliki nilai dominan yang paling kecil diantara yang lainnya.

**Tabel 4.3** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Ketiga

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | **Nilai Preferensi Pakar 1** | **Nilai Preferensi Pakar 2** |
| 1 | S0**01** | Mudah Marah | 0,6 | 1 |
| 2 | S0**08** | Sering melanggar peraturan | 1 | 1 |
| 3 | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | 0,4 | 0,5 |
| 4 | S0**10** | Sering berdebat dengan orang yang lebih tua | 0,5 | 0,5 |
| 5 | S0**11** | Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran | 1 | 1 |

*Sumber : Hasil Wawancara, 2020*

Pada **Tabel 4.3** dapat dilihat perbandingan antara pakar pertama dan pakar kedua dalam memberikan nilai preferensi nya terhadap gejala yang mempengaruhi gangguan ketiga yaitu ODD. Pakar pertama memberikan nilai preferensi sebesar 1 kepada gejala sering melanggar peraturan (S008) dan mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran (S011). Sedangkan untuk gejala mudah marah (S001), sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri (S009) dan sering berdebat dengan orang yang lebih tua (S011) pakar pertama memberikan nilai preferensi bervariasi yaitu 0,6 untuk gejala S001, 0,4 untuk gejala S009 dan 0,5 untuk gejala S010. Dari nilai preferensi yang diberikan dapat dilihat bahwa gejala sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri mempunyai nilai dominan yang paling kecil diantara gejala lainnya.

Sedangkan pada pakar kedua memberikan nilai yang bervariasi antara satu gejala dengan gejala lainnya namun angkanya sama yaitu antara 1 dan 0,5. Pakar kedua memberikan nilai dominan terhadap 3 gejala yaitu pada gejala mudah marah (S001), sering melanggar peraturan (S008) dan mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran (S011). Terdapat perbedaan antara pakar pertama dan pakar kedua dalam memberikan nilai dominannya. Pada pakar pertama nilai untuk gejala yang paling dominan ada 2, sedangkan pada pakar kedua gejala yang memiliki nilai yang paling dominan ada 3 gejala. Untuk gejala sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri (S0090 dan sering berdebat dengan orang yang lebih tua (S010), pakar kedua memberikan nilai preferensi sebesar 0,5, sehingga menjadikan kedua gejala ini adalah gejala yang memiliki nilai dominan paling kecil diantara gejala lainnya.

**Tabel 4.4** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Keempat

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | **Nilai Preferensi Pakar 1** | **Nilai Preferensi Pakar 2** |
| 1 | S0**01** | Mudah Marah | 0,2 | 0,5 |
| 2 | S0**08** | Sering melanggar peraturan | 1 | 0,25 |
| 3 | S0**09** | Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri | 0,2 | 0,25 |
| 4 | S0**12** | Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan | 0,8 | 0,5 |
| 5 | S0**13** | Sering berbohong | 0,6 | 0,5 |
| 6 | S0**14** | Sering mengintimidasi orang lain | 1 | 0,25 |
| 7 | S0**15** | Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain | 0,2 | 0,5 |

*Sumber : Hasil Wawancara, 2020*

Pada **Tabel 4.4** disajikan gejala-gejala yang mempengaruhi gangguan keempat yaitu Conduct Disorder (P004). Diantara kedua tabel tersebut jelas terlihat perbedaan nilai preferensi yang diberikan antara pakar pertama dan pakar kedua. Pakar pertama memberikan nilai preferensi sebesar 1 terhadap gejala sering melanggar peraturan (S008) dan sering mengintimidasi orang lain (S014) kedua gejala tersebut menurut pakar pertama merupakan gejala yang lebih dominan diantara gejala lainnya. Sedangkan untuk gejala lainnya diberikan nilai yang bervariasi dengan gejala mudah marah (S001), sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri (S009) dan tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain (S015) memiliki nilai preferensi paling kecil diantara gejala lainnya yaitu sebesar 0,2. Untuk gejala sering berbohong (S013) dan memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain (S012) memiliki nilai preferensi masing-masing 0,6 dan 0,8, nilai ini menunjukkan kedua gejala ini tidak begitu dominan muncul pada gangguan conduct disorder.

**Tabel 4.5** Tabel Perbandingan Nilai Preferensi Pakar 1 dan Pakar 2 Terhadap Gejala untuk Gangguan Kelima

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Nama Gejala** | **Nilai Preferensi Pakar 1** | **Nilai Preferensi Pakar 2** |
| 1 | S0**01** | Mudah Marah | 1 | 0,5 |
| 2 | S0**02** | Suka menggunakan kekerasan fisik | 1 | 0,5 |
| 3 | S0**16** | Sering melakukan serangan verbal | 1 | 0,5 |
| 4 | S0**19** | Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain | 0,6 | 0,25 |
| 5 | S0**20** | Cenderung memaksakan kehendak | 0,4 | 0,25 |

*Sumber : Hasil Wawancara, 2020*

Pada **Tabel 4.5** terlihat bahwa pakar pertama memberikan penilaian terhadap gejala mudah marah (S001), suka menggunakan kekerasan fisik (S002) dan sering melakukan serangan verbal (S016) sebesar 1. Nilai ini menunjukkan bahwa ketiga gejala tersebut memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan dengan gejala yang lainnya. Sedangkan pada gejala suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain (S019) memiliki nilai preferensi sebesar 0,6. Untuk gejala kelima yaitu cenderung memaksakan kehendak (S020) pakar pertama memberikan nilai preferensi sebesar 0,4 yang menjadikan bahwa gejala kelima ini memiliki nilai kepentingan paling rendah diantara gejala lainnya.

Pada tabel nilai preferensi yang diberikan oleh pakar kedua terdapat perbedaan dengan pakar pertama yaitu pakar kedua tidak memberikan nilai 1 atau nilai paling dominan kepada semua gejala. Nilai preferensi paling besar adalah 0,5 diberikan kepada 3 gejala yaitu mudah marah (S001), suka menggunakan kekerasan fisik (S002) dan sering melakukan serangan verbal (S016). Sedangkan dua gejala lainnya memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 0,25 yang merupakan nilai kepentingan paling kecil.

### Mentransformasikan nilai preferensi menjadi relasi preferensi fuzzy

Pembentukan basis pengetahuan dengan menggunakan data nilai preferensi yang didapatkan yaitu dengan mentransformasikan nilai preferensi tersebut menjadi relasi preferensi fuzzy. Tujuan dari mentransformasikan nilai preferensi tersebut ke dalam nilai preferensi fuzzy adalah untuk membentuk matrik preferensi yang selanjutnya matrik tersebut akan digunakan untuk dilakukan agregasi.

Berikut ditampilkan contoh dari hasil transformasi nilai preferensi pakar menjadi matriks relasi preferensi fuzzy.

P1 =

P2 =

Nilai pada matriks relasi preferensi fuzzy berbeda-beda tergantung dari nilai yang telah didapatkan dari pakar. Namun juga memungkinkan untuk memperoleh nilai matrik yang sama, misalnya pada matriks P1, baris 1, baris 3 dan baris 5 memiliki nilai matrik yang sama. Ini dikarenakan nilai yang diberikan oleh pakar terhadap masing-masing gejala tersebut sama. Sama halnya dengan nilai matrik pada baris 2 dan 4. Hal yang sama juga terjadi pada nilai matriks di P2, terdapat nilai yang sama dikarenakan nilai hasil preferensi yang diberikan oleh pakar sama.

### Agregasi menggunakan operator OWA

Agregasi adalah proses pengumpulan data yang terpisah menjadi satu kesatuan. Proses agregasi ini dilakukan untuk mendapatkan matrik agregasi berdasarkan opini-opini yang telah didapatkan dari pakar. Operator OWA (*Ordered Weighted Averaging*) merupakan operator yang bersifat komutatif, idempoten, kontinu dan stabil pada transformasi linear. Prinsip dasar dari operator OWA ini adalah mengurutkan argumen-argumen untuk diagregasikan berdasarkan besarnya nilai tanggapan yang diberikan. Berikut ditampilkan hasil perhitungan mencari bobot OWA untuk dilakukan perhitungan agregasi.

W1 = Q – Q = - = 0,70

W2 = Q – Q = - = - = 0,29

Karena terdapat 2 pakar maka, untuk perhitungan bobot OWA disesuaikan dengan jumlah pakar yang digunakan, maka didapatkan bobot OWA yaitu sebesar 0,70 dan 0,29. Bobot OWA ini yang akan digunakan sebagai pengali terhadap matrik relasi preferensi fuzzy sebagai bagian dari proses agregasi. Sehingga didapatlah sebuah matriks agregasi preferensi

PC’ =

Setelah tahap ini selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan proses kuantifikasi. Sebelum melakukan proses kuantifikasi maka matriks agregasi harus normal terlebih dahulu. Untuk mengetahui matriks sudah menjadi matriks normal atau belum maka yang dilakukan yaitu menambahkan nilai pada baris xj dengan baris jx, jika hasil penjumlahan bernilai 1 maka matriks dapat dikatakan normal, apabila hasil penjumlahannya bernilai lebih atau kurang dari 1 maka harus dilakukan normalisasi terlebih dahulu.

### Kuantifikasi dengan operator QGDD

Operator QGDD (*Quantifier Guided Dominance Degree*) digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sekumpulan alternatif dengan matrik agregasi yang telah diperoleh dari pengambil keputusan. Menurut Herrera (2004), menjelaskan bahwa operator QGDD ini akan mengkuantifikasi dominasi suatu gejala terhadap gejala lainnya.

W1 = Q = = 0,41

W2 = Q – Q = - = 1,7

W3 = Q – Q = - = 0,13

W4 = Q – Q = - = 0,11

W5 = Q – Q = - = 0,10

W6 = Q – Q = - = - = 0,09

Jika pada operator OWA yang menjadi dasar untuk perhitungannya adalah jumlah pakar, maka berbeda dengan proses kuantifikasi ini. Proses ini menggunakan jumlah gejala sebagai acuannya. Misalnya pada gangguan pertama terdapat 6 gejala yang mempengaruhinya, maka keenam gejala tersebut yang digunakan dalam perhitungan untuk mencari bobot W. Proses kuantifikasi dilakukan dengan mengurutkan nilai matriks Pc’ yang sudah ternormalisasi terlebih dahulu, diurutkan dari nilai terbesar ke terkecil. Berikut ditampilkan matriks Pc’ yang telah diurutkan.

Pc’ =

Hasil perkalian yang dilakukan oleh matriks Pc’ terhadap bobot w maka didapatkan hasil bobot akhirnya.

## Kumpulan pengetahuan

Data gangguan dan data gejala yang telah dikumpulkan akan memiliki korelasi atau hubungan antara satu dengan yang lainnya. Misalnya pada gejala mudah marah, gejala ini tidak hanya terdapat pada anak dengan gangguan temper tantrum saja tapi juga mempengaruhi untuk gangguan lainnya yaitu gangguan ODD, Conduct Disorder, dan Agresivitas, yang membedakan hanya bagaimana pandangan pakar untuk gejala ini terhadap semua gangguan dan seberapa dominan gejala ini muncul pada masing-masing gangguan perilaku. Berdasarkan hasil preferensi pakar bahwa gejala atau gejala mudah marah memiliki nilai yang berbeda untuk setiap gangguannya tergantung dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing pakar dalam menangani langsung terhadap anak yang memiliki gangguan perilaku.

Hubungan antara satu gejala dengan gangguan akan disebut sebagai suatu pengetahuan. Misalnya pada gangguan pertama terdapat 6 gejala yang mempengaruhinya yaitu S001, S002, S003, S004, S017 dan S018, maka gangguan pertama ini akan menghasilkan 6 pengetahuan. Masing-masing pengetahuan ini memiliki gejala atau penyebab (anteseden) atau gejala yang sama namun memiliki perbedaan pada bobotnya. Pengetahuan yang telah didapatkan disajikan menjadi sebuah rule dalam bentuk IF-THEN.

Kumpulan pengetahuan yang telah didapatkan dapat dilihat dalam **Tabel 4.6** dibawah ini. Terlihat bahwa dari 20 gejala yang terkumpul dengan 5 gangguan, maka menghasilkan sebanyak 28 pengetahuan. Pada gejala yang diberi nilai 1 merupakan gejala yang mempengaruhi untuk gangguan terkait. Misalnya pada baris 1 sampai 6, nilai 1 berada pada gejala S001, S002, S003, S004, S017 dan S018, sedangkan untuk gejala lainnya bernilai 0. Ini menunjukkan bahwa gejala lainnya tidak mempengaruhi untuk gangguan pertama atau P001

**Tabel 4.6** Tabel Kumpulan Pengetahuan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pengetahuan ke-** | **Gejala Terkait** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Gangguan** | **Bobot** |
| S0**01** | S0**02** | S0**03** | S0**04** | S0**05** | S0**06** | S0**07** | S0**08** | S0**09** | S0**10** | S0**11** | S0**12** | S0**13** | S0**14** | S0**15** | S0**16** | S0**17** | S0**18** | S0**19** | S0**20** |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,4861 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,4861 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,7822 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | P001 | 0,3160 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0,7364 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0.3178 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0.7364 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0.5666 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P002 | 0.5502 |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0,6410 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.6946 |
| 14 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.3754 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.4124 |
| 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P003 | 0.6946 |
| 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,5706 |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,4991 |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,3641 |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0,6960 |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0.6741 |
| 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0.4991 |
| 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | P004 | 0.5706 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 25 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 26 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.6830 |
| 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.4012 |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | P005 | 0.3640 |

*Sumber: Hasil Olahan 2020*

Berdasarkan tabel kumpulan pengetahuan yang telah disajikan pada **Tabel 4.6** terdapat beberapa pengetahuan yang memiliki nilai bobot yang sama, oleh karena itu maka yang dijadikan sebagai pengetahuan hanya satu pengetahuan saja dikarenakan agar pengetahuan yang dibentuk menjadi ternormalisasi dan tidak ada rule ganda. Maka dapat dibuat tabel kumpulan pengetahuan tersebut dapat dibuat menjadi kumpulan rule seperti pada **Tabel 4.7** berikut:

**Tabel 4.7** Kumpulan Rule Yang Terbentuk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Rule** | **Bobot** |
| 1 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Perilaku yang tidak terkontrol **AND** Agresif, bahkan melukai diri sendiri **AND** Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk **AND** Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diingnkan **THEN** Temper Tantrum | 0,7822 |
| 2 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Perilaku yang tidak terkontrol **AND** Agresif, bahkan melukai diri sendiri **AND** Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk **AND** Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diingnkan **THEN** Temper Tantrum | 0,4861 |
| 3 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Perilaku yang tidak terkontrol **AND** Agresif, bahkan melukai diri sendiri **AND** Menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk **AND** Tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diingnkan **THEN** Temper Tantrum | 0,3160 |
| 4 | **IF** Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi **AND** Tidak berhenti bicara **AND** Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ADHD/Hiperaktif | 0,7364 |
| 5 | **IF** Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi **AND** Tidak berhenti bicara **AND** Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ADHD/Hiperaktif | 0,3178 |
| 6 | **IF** Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi **AND** Tidak berhenti bicara **AND** Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ADHD/Hiperaktif | 0,5666 |
| 7 | **IF** Sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi **AND** Tidak berhenti bicara **AND** Sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ADHD/Hiperaktif | 0,5502 |
| 8 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Sering berdebat dengan orang yang lebih tua **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ODD | 0,6410 |
| 9 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Sering berdebat dengan orang yang lebih tua **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ODD | 0,6946 |
| 10 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Sering berdebat dengan orang yang lebih tua **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ODD | 0,3754 |
| 11 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Sering berdebat dengan orang yang lebih tua **AND** Mudah kehilangan kesabaran atau bertindak tidak sabaran **THEN** ODD | 0,4124 |
| 12 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan **AND** Sering berbohong **AND** Sering mengintimidasi orang lain **AND** Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain **THEN** Conduct Disorder | 0,5706 |
| 13 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan **AND** Sering berbohong **AND** Sering mengintimidasi orang lain **AND** Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain **THEN** Conduct Disorder | 0,4991 |
| 14 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan **AND** Sering berbohong **AND** Sering mengintimidasi orang lain **AND** Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain **THEN** Conduct Disorder | 0,3641 |
| 15 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan **AND** Sering berbohong **AND** Sering mengintimidasi orang lain **AND** Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain **THEN** Conduct Disorder | 0,6960 |
| 16 | **IF** Mudah Marah **AND** Sering melanggar peraturan **AND** Sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri **AND** Memiliki perilaku yang kejam terhadap orang lain bahkan terhadap hewan **AND** Sering berbohong **AND** Sering mengintimidasi orang lain **AND** Tidak memiliki rasa empati terhadap orang lain **THEN** Conduct Disorder | 0,6741 |
| 17 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Sering melakukan serangan verbal **AND** Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain **AND** Cenderung memaksakan kehendak **THEN** Agresivitas | 0.6830 |
| 18 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Sering melakukan serangan verbal **AND** Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain **AND** Cenderung memaksakan kehendak **THEN** Agresivitas | 0.4012 |
| 19 | **IF** Mudah Marah **AND** Suka menggunakan kekerasan fisik **AND** Sering melakukan serangan verbal **AND** Suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain **AND** Cenderung memaksakan kehendak **THEN** Agresivitas | 0.3640 |

*Sumber : Hasil Analisis, 2020*

Dapat dilihat pada **Tabel 4.7** bahwa rule yang dihasilkan sebanyak 19 pengetahuan dari 28 pengetahuan yang terbentuk. Ini dikarenakan adanya eliminasi terhadap bobot yang sama. Selanjutnya pengetahuan-pengetahuan inilah yang kemudian akan dijadikan sebagai nilai yang dapat digunakan pada proses inferensi dengan metode-metode inferensi umum pada sistem berbasis pengetahuan. Model keputusan kelompok ini juga dapat digunakan pada kasus lain selama menggunakan lebih dari satu pakar untuk memperoleh nilai inferensinya

* 1. **Pengujian**

Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan uji kasus. Basis pengetahuan yang telah dibentuk atau dihasilkan akan dicocokan dengan form yang diisikan oleh psikolog, orang tua atau guru dengan anak yang menderita gangguan perilaku. Form ini mencakup semua gejala, berdasarkan form tersebut akan diketahui seorang anak mengalami gejala apa saja dengan kecenderungan gangguan perilakunya. Jika hasil dari uji kasus tersebut cocok dengan basis pengetahuan yang dibuat, ini menunjukkan bahwa basis pengetahuan yang dibuat telah sesuai dengan kondisi yang terjadi pada anak. Tabel uji kasus dapat dilihat pada **Tabel 4.8** berikut

**Tabel 4.8** Tabel Hasil Pengujian terhadap 10 orang anak

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Umur** | **Jenis Kelamin** | **GEJALA/GEJALA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Gangguan** | |
| S0**01** | S0**02** | S0**03** | S0**04** | S0**05** | S0**06** | S0**07** | S0**08** | S0**09** | S0**10** | S0**11** | S0**12** | S0**13** | S0**14** | S0**15** | S0**16** | S0**17** | S0**18** | S0**19** | S0**20** |  | |
| 1 | 11 tahun | Laki-laki | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  | Temper Tantrum | |
| 2 | 9 tahun | Laki-laki | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ | √ | Agresivitas | |
| 3 | 10 tahun | Perempuan | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ | Temper Tantrum | |
| 4 | 8 tahun | Perempuan | √ |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  | √ | Temper Tantrum | |
| 5 | 12 tahun | Laki-laki | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ | √ | Agresivitas | |
| 6 | 10 tahun | Laki-laki |  |  | √ |  | √ | √ | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ADHD | |
| 7 | 8 tahun | Laki-laki | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  | Temper Tantrum | |
| 8 | 6 tahun | Perempuan | √ |  |  |  |  |  |  | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | ODD | |
| 9 | 5 tahun | Laki-laki |  |  | √ |  | √ |  | √ | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | ADHD | |
| 10 | 3 tahun | Perempuan |  |  | √ |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ADHD | |

*Sumber : Hasil Olahan, 2020*

Dapat dilihat pada tabel uji kasus tersebut. Pada kasus pertama diketahui seorang anak laki-laki berumur 11 tahun memiliki kecenderungan gangguan perilaku temper tantrum. Oleh guru yang mengamati anak tersebut diketahui anak tersebut memiliki gejala-gejala yang mengarah kepada temper tantrum seperti mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, perilaku yang tidak terkontrol, agresif bahkan melukai diri sendiri, mudah kehilangan kesabaran, menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk dan tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan.

Sedangkan pada kasus ke 3, seorang anak perempuan berumur 10 tahun memiliki kecenderungan gangguan perilaku yang sama, namun gejala yang ditunjukkan oleh anak tersebut memiliki perbedaan dengan anak pada kasus pertama. Gejala yang dialaminya yaitu mudah marah, perilaku yang tidak terkontrol, agresif bahkan melukai diri sendiri, mudah kehilangan kesabaran, menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk, tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan, suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain dan cenderung memaksakan kehendak.

Pada kasus ke 4, seorang anak perempuan berumur 8 tahun juga memiliki kecenderungan temper tantrum dengan gejala mudah marah, perilaku yang tidak terkontrol, agresif, bahkan melukai diri sendiri, sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi, menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk, tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan dan cenderung memaksakan kehendak.

Pada kasus ke 7 juga terlihat bahwa gejala yang dialami yaitu mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, perilaku yang tidak terkontrol, agresif bahkan melukai diri sendiri, menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk dan tidak dapat mengungkapkan kepada orang dewasa mengenai hal yang diinginkan.

Berdasarkan dari 4 kasus tersebut dengan kecenderungan gangguan perilaku yang sama yaitu temper tantrum. Dapat dilihat bahwa semua anak memiliki gejala yang hampir sama. Jika kembali dilihat pada preferensi pakar bahwa pada temper tantrum gejala yang paling dominan muncul adalah mudah marah, perilaku yang tidak terkontrol dan menginginkan sesuatu dengan cara mengamuk, ketiga gejala tersebut ada pada semua kasus pada anak dengan kecenderungan gangguan temper tantrum. Semua gejala yang terjadi pada anak tersebut secara keseluruhan juga menunjukkan gejala yang ada pada basis pengetahuan.

Sedangkan pada kasus anak dengan kecenderungan agresivitas dialami pada pada anak laki-laki berumur 9 tahun dan juga 12 tahun. Pada anak dengan umur 9 tahun memiliki gejala seperti mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya, sering melakukan serangan verbal, suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain dan cenderung memaksakan kehendak. Sedangkan pada anak berumur 12 tahun memiliki gejala yaitu mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, sering melakukan serangan verbal, suka merebut sesuatu secara paksa dari orang lain dan cenderung memaksakan kehendak. Jika dilihat pada basis pengetahuan, diketahui juga bahwa gejala tersebut mengarah pada gangguan agresivitas dengan gejala dominan nya yaitu mudah marah, suka menggunakan kekerasan fisik, sering melakukan serangan verbal.

Pada kasus keenam yaitu seorang anak lak-laki berumur 10 tahun, mengalami gejala seperti perilaku yang tidak terkontrol, sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi, tidak berhenti bicara, sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama, sering melanggar peraturan dan mudah kehilangan kesabaran. Gejala ini menunjukkan bahwa anak ini memiliki kecenderungan mengalami gangguan perilaku ADHD atau Hiperaktif. Beberapa gejala ini juga terjadi pada anak pada kasus ke 9 dan 10. Mereka sama sama memiliki kecenderungan gangguan perilaku hiperaktif . Hal ini sesuai dengan apa yang terdapat pada basis pengetahuan dimana gejala tersebut menunjukkan adanya indikasi kecenderungan gangguan hiperaktif. Dengan gejala dominannya yaitu sulit memusatkan perhatian atau berkonsentrasi, sulit untuk duduk diam dalam waktu yang lama dan mudah kehilangan kesabaran.

Pada kasus ke 8 seorang anak perempuan berumur 6 tahun memiliki kecenderungan ODD, ini didasarkan pada gangguan yang dialaminya yaitu mudah marah, sering melanggar peraturan, sering menyalahkan orang lain atas kesalahannya sendiri, sering berdebat dengan orang yang lebih tua, mudah kehilangan kesabaran dan cenderung memaksakan kehendak. Gejala ini sesuai dengan apa yang dihasilkan pada basis pengetahuan hanya saja terdapat gejala lain yaitu cenderung memaksakan kehendak.

Seorang anak dapat dikatakan memiliki gangguan perilaku apabila mengalami sedikitnya 3 gejala yang terjadi selama kurang lebih 12 bulan. Gejala yang terjadi pada anak dengan gangguan perilaku juga tergantung pada diri masing-masing anak tersebut. Tidak semua anak yang memiliki gangguan yang sama memiliki gejala yang sama. Namun untuk gejala yang terjadi mempunyai kemiripan.

Dari sampel 10 anak yang dilakukan pengamatan terhadap perilakunya dapat dilihat bahwa anak laki-laki cenderung memiliki gangguan perilaku daripada anak perempuan. Selain itu hasil pengamatan terhadap kesepuluh kasus ini menunjukkan adanya kecocokan antara basis pengetahuan yang dibuat dengan apa yang terjadi pada anak, hal ini membuktikan bahwa basis pengetahuan yang dihasilkan telah memberikan informasi yang tepat dan sesuai dengan kondisi anak yang memiliki gangguan perilaku secara keseluruhan.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

* 1. **Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian dan analisis pada penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dalam perhitungan diperoleh beberapa nilai bobot yang sama, ini disebabkan nilai preferensi yang diberikan antara pakar 1 dan pakar 2 sama, ini menunjukkan bahwa preferensi antara pakar 1 dan pakar 2 memiliki kemiripan terhadap suatu gejala terntentu. Adanya kesamaan nilai ini mengakibatkan terdapat pengetahuan yang memiliki bobot yang sama sehingga diperlukan adanya eleminasi terhadap pengetahuan yang memiliki nilai bobot yang sama. Hal ini ditunjukkan dengan pengetahuan yang seharusnya terbentuk ada 28 pengetahuan menjadi 19 pengetahuan dalam bentuk IF-THEN dengan bobot yang berbeda.
2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 10 anak yang memiliki kecenderungan gangguan perilaku menunjukkan adanya kecocokan antara gejala yang terjadi dengan basis pengetahuan yang dibangun. Kebenaran basis pengetahuan ini diuji berdasarkan uji validitas dimana dilakukan proses triangulasi dan *member check* kepada pakar sehingaa bahwa basis pengetahuan yang dibangun sudah memiliki informasi yang tepat sesuai dengan kondisi pada anak yang sebenarnya.
3. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa operator OWA dapat digunakan untuk melakukan agregasi nilai preferensi dari beberapa pakar dan operator QGDD dapat digunakan untuk menentukan nilai bobot pada setiap pengetahuan pada model keputusan kelompok
4. Bobot yang dihasilkan pada basis pengetahuan dapat digunakan sebagai nilai pakar untuk setiap aturan pada basis pengetahuan
   1. **Saran**

Dari kesimpulan diatas, berikut beberapa saran untuk penelitian ini

1. Dalam penelitian ini pengambil keputusan yang digunakan berdasarkan preferensi dari 2 pakar, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan kepada lebih dari 2 pengambil keputusan
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat memberikan contoh dalam melakukan proses inferensi dan proses inferensi yang dibuat berdasarkan perhitungan nilai bobot yang telah didapatkan pada basis pengetahuan

# DAFTAR PUSTAKA

Adedeji, B. 1992. *Expert System Applications in Engineering and Manufacturing.* New Jersey: Prentice Hall.

Firebaugh. 1989. *Artificial Intelligence: A Knowledge-Based Approach.* PWS.

Gaptechnology. (2010, Maret 23). Retrieved September 26, 2019, from Akuisisi Pengetahuan Pada Sistem Pakar (Knowledge Acquisition): https://gaptechnology.wordpress.com/2010/03/23/akuisisi-pengetahuan-pada-sistem-pakar-knowledge-acquisition/

Kurniawati, A., Ganefi, M., & I, D. C. 2009. Pemanfaatan Teknologi Knowledge-Based Expert System Untuk Mengidentifikasi Jenis Anggrek Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *Seminar on Application and Research in Industrial Technology (SMART)*.

Kusumadewi, S., & Hartati, S. 2008. Basis Pengetahuan Dengan Model Keputusan Kelompok Untuk Diagnosis Gangguan Kejiwaan. *BMIPA*.

Mahabbati, A. 2006. Identifikasi Anak dengan Gangguan Emosi dan Perilaku di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Khusus (JPK)*.

Nelson, G. 1981. Moderators of Womens and Childrens Adjustmen Following Parental Divorce. *Journal of Divorce*, Vol 4.

Oktaviana, M., & Wimbarti. 2014. Validasi Klinik Strenghts and Difficulties Questionnaire (sdq) Sebagai Instrumen Skrinning Gangguan Tingkah Laku. *Jurnal Psikologi*, 101-114.

Rahardjo, S. &. 2011. *Pemahaman Individu Teknik Non Tes.* Kudus: Nora Media Enterprise.

Retno, D. (2018, Mei 11). *13 Tipe Gangguan Perilaku Pada Anak dan Gejalanya.* Retrieved Juli 23, 2019, from https://dosenpsikologi.com/gangguan-perilaku-pada-anak

Russell S, N. P. 2003. *Inference In First-Order Logic. Forward Chaining. Artificial Intelligence, A Modern Approach.* New Jersey: Prince Hall.

Saryono. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif.* Bandung: PT. Alfabeta.

Solichin, A. 2016. *Pemrograman Web Dengan PHP san MySQL.* Jakarta: Budi Luhur.

Subakti, I. 2002. *Sistem Berbasis Pengetahuan.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Sunardi. 1996. Ortopedagogik Anak Tunalaras I. Depdiknas Dikti.

Turban, E., Aronson, J., & Liang, T. P. 2005. *DecisionSupport System and Intelligence System 7th Ed.* New Jersey: Prentice Hall.

Walgito, B. 2010. *Pengantar Psikologi Umum.* Yogyakarta: C.V Andi.