

HALAMAN JUDUL

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DIAGNOSA DINI GANGGUAN
PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIVITAS (GPPH) PADA ANAK
MENGUNAKAN METODE *CASE-BASED REASONING (CBR)***

SKRIPSI

Oleh:

RIFA'ATI AZIZAH MUNAS

NIM: 10650017



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

HALAMAN PENGAJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DIAGNOSA DINI GANGGUAN
PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIVITAS (GPPH) PADA ANAK
MENGUNAKAN METODE *CASE-BASED REASONING (CBR)***

SKRIPSI

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
RIFA'ATI AZIZAH MUNAS
NIM: 10650017**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DIAGNOSA DINI GANGGUAN
PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIVITAS (GPPH) PADA ANAK
MENGGUNAKAN METODE *CASE-BASED REASONING (CBR)*

SKRIPSI

Oleh :

Nama : Rifa'ati Azizah Munas
NIM : 10650017
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Telah Disetujui, 7 April 2014

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Fachrul Kurniawan, M. T
19771020 200912 1 001

Fatchurrochman, M.Kom
19700731 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
19740424 200901 100 8

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DIAGNOSA DINI GANGGUAN
PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIVITAS (GPPH) PADA ANAK
MENGUNAKAN METODE *CASE-BASED REASONING (CBR)***

SKRIPSI

Oleh :

**Rifa'ati Azizah Munas
NIM. 10650017**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal 14 April 2014

Susunan Dewan Penguji:

		Tanda Tangan
1. Penguji Utama	: <u>Dr. M. Faisal, M.T</u> NIP. 19740510 200501 1 007	()
2. Ketua Penguji	: <u>Yunifa Miftachul Arif, M.T</u> NIP. 19830616 201101 1 004	()
3. Sekretaris	: <u>Fachrul Kurniawan, M. MT</u> NIP. 19771020 200901 1 001	()
4. Anggota Penguji	: <u>Fatchurrochman, M.Kom</u> NIP. 19700731 200501 1 002	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdiandian
NIP. 19740424 200901 100 8

HALAMAN PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rifa'ati Azizah Munas
NIM : 10650017
Fakultas/Jurusan : Sains Dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan untuk Diagnosa Dini
Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas
(GPPH) Pada Anak Menggunakan Metode *Case-
Based Reasoning (CBR)*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 4 April 2014
Yang Membuat Pernyataan,

Rifa'ati Azizah Munas
10650017

HALAMAN MOTTO

وَعَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ وَعَسَىٰ أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ

وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“ dan boleh jadi kamu benci kepada sesuatu padahal ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu suka kepada sesuatu padahal ia buruk bagi kamu, dan (ingatlah), Allah jualah yang mengetahui (semuanya itu), sedang kamu tidak mengetahui.” [QS. Al- Baqarah (2) : 216]

“Khairunnas anfa'uhum linnas”

(Muhammad SAW)

∴ Man jadda wa jadda ∴

“Yang Terpenting Bukanlah Seberapa Berat Masalah, Tetapi Bagaimana Menyikapi Masalah Itu Sendiri.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur seraya mengharap ridho Ilahi

Kupersembahkan karya ini kepada :

Ayahanda dan Ibunda tercinta

Drs. H. Romadlon, MM dan Dra. Hj. Hanik Musyfaridah

Atas Segalanya.

Semoga Allah SWT melindungi

Dan menyayangi keduanya . . .

Untuk kakak dan adik-adikku, senyummu adalah semangatku

Untuk calon imamku, kau adalah anugrah terindah dari-Nya

Untuk sahabat-sahabatku yang selalu ada untukku

Dan All my family

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karuniaNya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Diagnosa Dini Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH) pada Anak Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning (CBR)*” dengan baik.

Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari gelapnya kekufuran menuju cahaya Islam yang terang benderang.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, karena itu tanpa keterlibatan dan sumbangsih dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati patutlah penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Fachrul Kurniawan, M.MT, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Fatchurrohman, M.Kom, selaku dosen pembimbing II, yang selalu memberikan masukan, nasehat serta petunjuk dalam penyusunan laporan skripsi ini.
3. Dr. Cahyo Crysdiyan, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang mendukung dan mengarahkan dalam pengerjaan skripsi ini.

4. Segenap Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
5. Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang, terimakasih atas kerjasamanya
6. Mudhirul Ma'had Sunan Ampel Al'aly beserta staf, Musyrif/ah Ma'had Sunan Ampel Al'aly, khususnya mabna ABA'11-12, KD'12-13 dan Keluarga Besar Ma'had Khaira Ummah
7. sahabat terbaik Rizqi Lailatul Muthmainah yang slalu ada untukku, Muiz, Aziz M., Puspa, Tia, Juniardi, Catur, Haris, shipuddin, wahyu, fuad yang selalu mensupport dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Muchamad Sholakhuddin Al Fajri, S. S terimakasih atas do'a, motivasi dan dukungannya.
9. Seluruh teman-teman Teknik Informatika angkatan 2010 (Infinity), kontrakan (elis, kiky, umi, balqis), teman seperjuangan dipondok (de' Ellia, Fiisatirrodiyah, widda), UKM HTQ. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu, atas segala yang telah diberikan kepada penulis dan dapat menjadi pelajaran.

Sebagai penutup, penulis menyadari dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Semoga apa yang menjadi kekurangan bisa disempurnakan oleh peneliti selanjutnya. Apa yang menjadi harapan penulis, semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Malang, 7 April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan.....	9
1.5 Manfaat.....	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Anak Berkebutuhan Khusus (<i>Special Needs</i>).....	11
2.2 Gangguan Pemusatan Perhatian dan/atau Hiperaktivitas (GPPH)	13
2.2.1 Definisi GPPH/ ADHD	13
2.2.2 Epidemiologi GPPH/ ADHD	13
2.2.3 Etiologi GPPH.....	14
2.2.4 Diagnosis	15
2.2.5 Terapi	20
2.3 Kecerdasan Buatan / Artificial intelligence (AI)	24
2.4 Case Base Reasoning (CBR).....	25
2.5 Algoritma <i>Nearest Neighbour Retrival</i>	30
2.6 <i>Platform Android</i>	32
BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN	36
3.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	36

3.1.1	Metode Analisis.....	36
3.1.2	Hasil Analisis	36
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Keras	39
3.1.4	Kebutuhan Perangkat Lunak	39
3.1.5	Analisis Antarmuka Aplikasi	39
3.2	Perancangan Perangkat Lunak	40
3.2.1	Metode Perancangan	40
3.2.2	Hasil Perancangan	40
3.2.3	Analisa Manual	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		60
4.1	Hasil Implementasi.....	60
4.1.1	Halaman Utama.....	60
4.1.2	Halaman Konsultasi	61
4.1.3	Halaman Login Admin.....	61
4.1.4	Halaman Pengisian Data Gangguan.....	62
4.1.5	Halaman Pengisian Data Diagnosa	63
4.2	Hasil Uji Coba Sistem	64
4.3	Pembahasan Source Code	68
4.4	Integrasi Sistem dalam Islam	71
BAB V PENUTUP.....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN.....		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Pengguna Smartphone Indonesia</i>	7
Gambar 2. 1 Tahapan Proses <i>CBR</i>	26
Gambar 2. 2 <i>Arsitektur Android</i>	34
Gambar 3. 1 Diagram Konteks.....	41
Gambar 3. 2 DFD Level 1	42
Gambar 3. 3 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data	43
Gambar 3. 4 DFD Level 2 Proses Diagnosa	44
Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram Conceptual Data Model (CDM)	47
Gambar 3. 6 Entity Relationship Diagram Physical Data Model	48
Gambar 3. 7 Flowchart CBR.....	49
Gambar 3. 8 Ilustrasi pencarian algoritma <i>k-nn</i>	50
Gambar 3. 9 Flowchart <i>Algoritma Nearest Neighbor (NN)</i>	52
Gambar 4. 1 Tampilan Utama Program	60
Gambar 4. 2 Halaman Konsultasi	61
Gambar 4. 3 <i>Form login Admin</i>	62
Gambar 4. 4 <i>Form untuk Mengisi Data Gangguan</i>	62
Gambar 4. 5 <i>Form untuk Mengisi Data Diagnosa</i>	63
Gambar 4. 6 <i>Form untuk Mengisi Data Gejala</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Gejala	45
Tabel 3. 2 Tabel Gangguan	45
Tabel 3. 3 Tabel Diagnosa	46
Tabel 3. 4 Tabel Kasus	46
Tabel 3. 5 Tabel Admin	47
Tabel 3. 6 Tabel Gejala anak <i>ADHD</i> menurut <i>DSM IV</i>	53
Tabel 3. 7 Tabel Kasus anak <i>ADHD</i> beserta gejalanya	55
Tabel 3. 8 Tabel Nama Gangguan.....	55
Tabel 4. 1 <i>Nilai Accuration</i>	66
Tabel 4. 2 Hasil Skenario 1 dan 2	66
Tabel 4. 3 Hasil Skenario 1 dan 2 keseluruhan.....	67
Tabel 4. 4 Hasil Skenario 3 dan 4	67

ABSTRAK

Munas, Rifa'ati Azizah. 2014. **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Diagnosa Dini Gangguan Pemusatan Perhatian Dan Hiperaktivitas (GPPH) Pada Anak Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning (CBR)***. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Fachrul Kurniawan, M. T (II) Fatchurrohman, M. Kom

Kata Kunci: *ADHD/ GPPH, Case-based Reasoning, k-nn*

Anak dengan gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas lebih dikenal dengan sebutan ADHD (*Attention Deficit-Hiperactivity Disorder*) atau Gangguan Pemusatan Perhatian Hiperaktivitas (GPPH). GPPH merupakan gangguan perilaku yang dapat berdampak pada berbagai aspek kehidupan seorang individu, termasuk kesulitan akademik, masalah ketrampilan social dan ketegangan dalam relasi orang tua dengan anak. Anak dengan gangguan ini berisiko tinggi untuk mengalami akibat negatif jangka panjang yaitu rendahnya pencapaian pendidikan dan pekerjaan. Diagnosa dini gangguan ADHD/GPPH sangat penting dilakukan untuk meminimalkan gejala dan akibat yang ditimbulkannya dikemudian hari. *Case-Based Reasoning* merupakan penalaran berbasis kasus yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru. Jika ada kasus yang mirip maka penalaran untuk menimbang kasus terdekat menggunakan algoritma *Nearest Neighbour Retrieval*. Hasilnya sistem akan tetap dapat memberikan rekomendasi solusi terbaik bagi kasus baru berdasarkan solusi kasus lama yang terdekat nilai kemiripannya. Sistem ini mempunyai nilai rata-rata *accuracy* sebesar 90% berdasarkan uji coba menggunakan 4 skenario. Skenario 1, 3, dan 4 memperoleh *accuracy* 100%, dan skenario 2 memperoleh 80%. Sistem ini dapat membantu Psikolog maupun orang tua dalam mendiagnosa awal gejala gangguan hiperaktif/ *ADHD* yang diderita oleh anak.

ABSTRACT

Munas, Rifa'ati Azizah. 2014. **Decision Support System to The Early *Attention Deficit-Hiperactivity Disorder* (ADHD) Diagnosis at Children Using Case Based Reasoning Method**. Thesis. Informatics Department of Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang.
Pembimbing: (I) Fachrul Kurniawan, M. T (II) Fatchurrohman, M. Kom

Key Word: *ADHD/ GPPH, Case-based Reasoning, k-nn*

Children with attention deficit and hyperactivity disorder known as ADHD (*Attention Deficit hyperactivity Disorder*). ADHD is a behavioral disorder that can have an impact on various aspects of the life of an individual, including academic difficulties, social skills problems and tensions in the relationship of parents with children. Children with this disorder are at high risk for long- term negative consequences those are the low educational attainment and occupation. Early Diagnosis of ADHD very important to be done to minimize the symptoms and its effects in the future. Case - Based Reasoning is a case-based reasoning that aims to solve a new problem by adapting the solutions in the previous cases which are similar to the new case. If there is a similar case to weigh the reasoning nearest case using algorithm *Nearest NeighbourRetrival*. The result is the system will able to provide recommendations for the best solution based on the solution of new cases of old cases from the closest resemblance level. This system has accuration average rating of 90% based trials using 4 scenarios. Scenario 1, 3 , and 4 gained 100 % , and scenario 2 gained 80 % . This system can help psychologists and parents in diagnosing early symptoms of attention deficit hyperactivity disorder / ADHD suffered by the child.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anak adalah “mutiara” bagi setiap orang tuanya. Selain sebagai penerus bangsa, anak juga selalu diharapkan mampu menjadi “manusia unggul”, lebih daripada yang dapat dicapai oleh ayah dan ibunya. Untuk itu, setiap orangtua akan berusaha keras memberikan yang terbaik bagi anaknya.

Gangguan Pemusatan Perhatian (GPP) atau *Attention Deficit Disorder* (ADD) adalah suatu kelainan *neurobiologis* yang biasanya bercirikan adanya ketidakmampuan memusatkan perhatian, mudah beralih perhatiannya, dan hiperaktivitas (Famila, 2003).

Psikiater Anak, Dr. Tjhin Wiguna, SpKJ (K), dari Divisi Psikiater Anak dan Remaja Departemen Psikiatri FKUI/RSCM mengatakan, banyak orang tua tidak merasa khawatir bila anaknya yang masih berusia balita terkesan sangat aktif. Meski kadang melelahkan dan menimbulkan kekesalan, tapi memang begitulah ulah balita yang sehat. Mereka sedang giat - giatnya mengeksplorasi lingkungan sekitarnya. Menyentuh, memegang, mencium, bahkan memakan apapun yang menarik perhatiannya. Tapi bila aktivitas tersebut sudah di luar batas kewajaran, dan tak dapat terkontrol, perlu di waspadai apakah anak itu menderita *Attention Defisit Hiperactive Disorder (ADHD)* atau Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH). Anak dengan kecenderungan beraktivitas berlebihan (hiperaktif) dan sulit berkonsentrasi, biasanya mulai terlihat pada usia 2 tahun. Meskipun kecenderungan itu sudah dapat terdeteksi

lebih dini, namun banyak orang tua yang masih menganggap wajar tingkah polah anaknya yang bagi orang lain mungkin terlihat tidak wajar (Mengenal ADHD/GPPH dan Mensikapinya, 2013).

Gangguan perilaku pada anak, seperti gangguan konsentrasi, gangguan tidur, ADHD (*Attention Deficit Hiperactivity Disorders*) dan autisme tampaknya semakin meningkat pesat dalam beberapa waktu terakhir ini (Maulana, 2012).

Prevalensi GPPH adalah 2 – 9,5% di seluruh dunia pada anak usia sekolah. Di USA prevalensi GPPH 2 sd 20% dari jumlah anak-anak usia sekolah dasar. Di Inggris 0.5 – 1% dan Taiwan angka GPPH 5 – 10%. Dari 600 siswa kelas 1 – 3 di beberapa SD di Jakarta pusat tahun 2000 – 2001 didapatkan 4,2 % mengalami GPPH. Di beberapa sekolah Siswa SD Kabupaten Sleman DIY di dapat prevalensi 9,5%. Angka kejadian GPPH remaja dan dewasa lebih rendah jika dibandingkan anak usia sekolah dasar. Laki-laki : perempuan = 4 : 1 (Judarwanto, 2009).

Data yang diperoleh dari Pusat pengkajian dan Pengamatan Tumbuh Kembang Anak RSUD Dr. Sardjito dalam kurun tahun 1992-1998, menunjukkan 17,8 % dari total pasien adalah anak yang mengalami GPP dengan atau tanpa hiperaktivitas. Atau, 9,56% dari total pasien adalah anak-anak yang mengalami GPP dengan atau tanpa hiperaktivitas (Famila, 2003).

Deteksi dini gangguan ADHD/GPPH sangat penting dilakukan untuk meminimalkan gejala dan akibat yang ditimbulkannya dikemudian hari. Hal ini harus melibatkan beberapa lapisan masyarakat. Baik dikalangan medis maupun non-medis. Manifestasi klinis yang terjadi dapat timbul pada usia dini namun gejalanya akan tampak nyata pada saat mulai sekolah melakukan anamnesa

terhadap orang tua dan guru, guna mengavaluasi perkembangan dan mengarahkan pola pendidikan dan pengasuhan anak dengan hiperaktif bila dapat dilakukan deteksi dini dan penata laksanaan pada tahap awal.

Perkembangan dunia teknologi informasi yang demikian pesatnya telah membawa manfaat luar biasa bagi kemajuan peradaban umat manusia di era modern ini. kegiatan komunikasi yang sebelumnya menuntut peralatan yang begitu rumit, kini relative sudah digantikan oleh perangkat mesin-mesin otomatis. Sistem kerja alat teknologi telah mengalihfungsikan tenaga otot manusia dengan pembesaran dan percepatan yang menakjubkan. Begitupun dengan telah ditemukannya formulasi-formulasi baru aneka kapasitas komputer, seolah sudah mampu menggeser posisi kemampuan otak manusia dalam berbagai bidang ilmu dan aktivitas manusia. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang telah kita capai sekarang benar-benar telah diakui dan dirasakan memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan umat manusia.

Aplikasi teknologi informasi dalam bimbingan konseling adalah untuk memberikan informasi kepada klien tentang apa yang dibutuhkannya. Selain itu, sarana yang diberikan oleh teknologi informasi itu sendiri memungkinkan antar pribadi atau kelompok yang satu dengan pribadi atau kelompok lainnya dapat bertukar pikiran. Teknologi informasi pun dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan untuk dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas kerja konselor itu sendiri. Hal inilah yang mendorong lahirnya teknologi AI (*artificial Intelligence*).

Bidang kecerdasan buatan mempunyai sub-sub bagian yang sub-sub bagian tersebut menangani masalah-masalah spesifik dan tidak jarang antara sub-sub bagian tersebut berkolaborasi untuk mendapatkan hasil yang optimal. Beberapa sub-sub bagian dari kecerdasan buatan diantaranya adalah sistem pakar (*expert system*), penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*), pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan pola (*pattern recognition*), penglihatan komputer (*computer vision*), jaringan syaraf tiruan (*artificial neural network*), robotika, dan lainnya.

Dalam mendeteksi dini gangguan ADHD/GPPH pada anak terdapat beberapa algoritma atau penalaran. Salah satunya adalah penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*). *Case-Based Reasoning* merupakan penalaran berbasis kasus yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru. Kasus baru dicocokkan dengan kasus-kasus yang ada didalam basis data penyimpanan kasus (*case base*) dan menemukan satu atau lebih kasus yang mirip. Solusi yang dianjurkan melalui pencocokan kasus kemudian digunakan kembali untuk kasus yang serupa. Jika kasus baru tidak ada yang cocok didalam database penyimpanan kasus, maka CBR akan menyimpan kasus baru tersebut (*Retain*) di dalam basis data pengetahuan. Implementasi CBR dapat digunakan dalam berbagai bidang yaitu psikologi klinis, kedokteran dan lain-lain (Nurdiansyah, 2013).

Implementasi *CBR* dibidang psikologi klinis dan kedokteran dapat digunakan untuk mendukung gangguan pada anak hiperaktif berdasarkan pada

kasus-kasus yang mirip yang telah disimpan di dalam basis data penyimpanan kasus sebelumnya dan menganjurkan solusi sesuai dengan kasus yang mirip yang ditemukan di dalam basis data penyimpanan kasus. Salah satu contoh implementasi *CBR* dalam bidang psikologi klinis dan kedokteran, yaitu *Case-Based Reasoning* untuk Pendukung Keputusan Diagnosa Dini Gangguan Pemusatan Pemerhatian Hiperaktivitas (GPPH) pada Anak.

Salah satu alasan perlu dibuatnya sistem Sistem Pendukung Keputusan Untuk Diagnosa Dini Gangguan Pemusatan Perhatian Dan Hiperaktivitas (GPPH) Pada Anak Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning (CBR)*, yaitu: Pakar ataupun terapis untuk gangguan hiperaktif tidaklah terlalu banyak, disamping itu orang tua membutuhkan biaya yang relative besar untuk berkonsultasi ke pakar serta untuk melakukan terapi untuk anak.

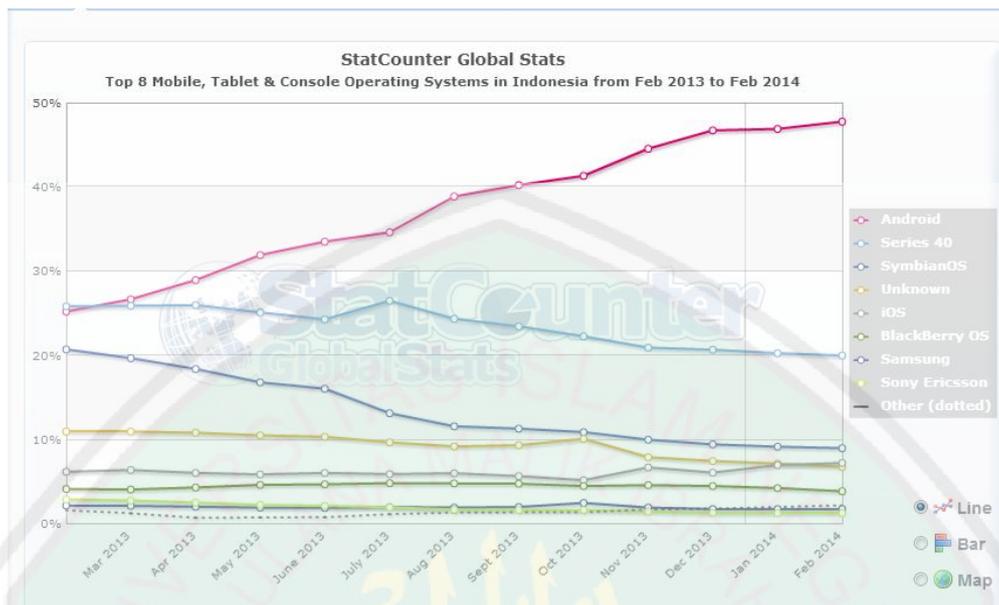
Tahun 2007, Fransica et al. Melakukan penelitian yang berjudul Implementasi *Case Based Reasoning* untuk Sistem Diagnosos Penyakit Anjing. Pada penelitian ini penulis mengimplimentasikan metode *CBR* untuk membantu pendiagnosis pemyakit anjing. Sistem akan memberikan kaluaran berupa kemungkinan penyakit dan saran pengobatan yang didasarkan pada kemiripan kasus baru dengan pengetahuan yang dimiliki sistem. Dengan metode *CBR* yang dikombinasikan dengan algoritma *k-NN* menghasilkan keluaran yang memiliki keakuratan yang cukup baik.

Tahun 2005, Gusti Ayu et al. Melakukan penelitian dalam jurnal yang berjudul Penerapan *Forward Chaining* pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu orangtua didalam

melakukan diagnosa awal kemungkinan autisme pada anak. Pengetahuan pada sistem direpresentasikan dalam bentuk aturan dan metode penalaran yang digunakan adalah metode runtut maju (*Forward Chaining*). Keluaran pada sistem ini berupa ada tindakannya kemungkinan autisme pada seorang anak berdasarkan fakta/gejala yang diberikan kepada sistem. Terdapat kekurangan sistem disebabkan oleh kesalahan *knowledge engineer* dalam memahami gejala-gejala yang tampak pada anak penderita autisme, sehingga mengambil probabilitas yang besar dalam mengambil kesimpulan untuk mendapatkan solusi.

Produk yang sungguh terasa perkembangannya dalam hal kecanggihan dan kualitas ialah pada teknologi *mobile*. Waktu demi waktu para distributor produk *mobile* berlomba untuk berinovasi menciptakan teknologi yang baru dan canggih. *Mobile* ialah teknologi telekomunikasi yang memiliki keunggulan mudah dibawa kemana-mana karena ukurannya yang kurang lebih sebesar genggam tangan. Tidak hanya itu, *mobile* juga memudahkan kita berkomunikasi dengan siapapun dan dimanapun tanpa harus bertatap muka atau sibuk mencari telepon umum. Variasi *mobile* berkembang bukan hanya karena mengikuti perkembangan jaman, tetapi juga menyesuaikan dengan minat dan kebutuhan konsumen.

Salah satu sistem operasi perangkat *mobile* yang sedang berkembang saat ini adalah sistem operasi Android. Perkembangan sistem operasi android yang cukup baik di Indonesia pada periode 2013-2014 ditunjukkan oleh grafik yang berasal dari GlobalStat Statcounter di bawah ini:



Gambar 1. 1 Pengguna Smartphone Indonesia (Sumber: gs.statcounter.com, 2014)

Dengan adanya sistem ini mudah-mudahan bisa membantu dalam menangani dini anak berkebutuhan khusus (ADHD/GPPH) dengan cara mengetahui gejala-gejala awal pada anak hiperaktif yang telah teridentifikasi serta mengetahui cara terapi yang sesuai untuk anak, sehingga diharapkan dapat mengurangi gejala-gejala yang ada dan akan menghasilkan anak yang berkualitas tinggi.

Qur'an Surat Al-Furqaan : 74 :

وَالَّذِينَ يَقُولُونَ رَبَّنَا هَبْ لَنَا مِنْ أَزْوَاجِنَا وَذُرِّيَّاتِنَا قُرَّةَ أَعْيُنٍ وَاجْعَلْنَا لِلْمُتَّقِينَ إِمَامًا ﴿٧٤﴾

Artinya :

"Dan orang-orang yang berkata: "Ya Tuhan kami, anugerahkanlah kepada kami isteri-isteri kami dan keturunan kami sebagai penyenang hati (Kami), dan jadikanlah kami imam bagi orang-orang yang bertakwa." (Al-Furqaan/25 : 74).

Dari ayat diatas dapat dijelaskan bahwa kata “*Qurrah A'yun*” dalam ayat tersebut, menunjukkan anak atau generasi yang kuat. Bahkan islam mengajarkan kepada manusia untuk melahirkan generasi atau anak yang mampu menjadi pemimpin bagi mereka yang kuat (*imâmân li al- muttaqin*). Karena anak yang sedang mengalami hiperaktif/*ADHD* adalah wajib bagi orang tua untuk mengobatinya. Anak hiperaktif/*ADHD* dapat berkembang secara optimal apabila gejala hiperaktif/*ADHD* dapat dideteksi sejak dini dan kemudian dilakukan penanganan yang tepat dan intensif, akan tetapi terkadang pengetahuan orang tua mengenai gangguan hiperaktif/*ADHD* ini masih sangat terbatas. Dengan aplikasi ini diharapkan para orangtua/ pembimbing bisa mengerti akan tumbuh kembang anak-anaknya nanti.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah bagaimana mendiagnosa awal terhadap gangguan hiperaktif pada anak serta saran terapi yang harus diberikan dengan melihat kasus-kasus pasien sebelumnya dengan menggunakan penalaran berbasis kasus (*case base reasoning*).

1.3 Batasan Masalah

Melihat begitu besarnya cakupan yang ada dalam masalah tersebut, maka disini penulis merasa harus membatasi agar tidak berkutat terlalu dalam. Penulis membatasi masalah tersebut dalam beberapa poin, diantaranya:

1. Gangguan yang dikhususkan untuk gangguan *ADHD*/*GPPH* yang murni tidak ada gangguan yang lain

2. Sistem yang dibangun menggunakan metode *Case Base Reasoning (CBR)* dan *Algoritma Nearest Neighbour Retrieval*
3. Sistem tidak ditunjukkan untuk mengganti keberadaan guru BK/konselor/psikiater, sistem ini dibangun untuk membantu guru BK/ konselor/ psikiater dalam melakukan diagnosa dini anak yang berkebutuhan khusus dalam kasus ini adalah anak ADHD/ GPPH .

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan perkembangan teknologi yang ada untuk mempermudah dan meningkatkan kualitas hidup. Menerapkan metode *CBR* dan *Algoritma NN* pada aplikasi diagnosa dini anak hiperaktif.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah orang awam (yang tidak mengerti tentang psikologi anak) akan mengetahui tentang gangguan perilaku anak yang dialami oleh buah hati mereka.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini tersusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pendahuluan, membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penyusunan tugas akhir, metodologi, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Landasan teori berisikan beberapa teori yang mendasari dalam penyusunan tugas akhir ini. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah dasar teori yang berkaitan dengan pembahasan tentang Anak Berkebutuhan Khusus, Gangguan Pemusatan Perhatian dan/ atau Hiperaktivitas(GPPH), Kecerdasan Buatan/ *Artificial Intelligence(AI)*, *Case Based Reasoning (CBR)*, *Algoritma Nearest Neighbour Rentrival* dan *Platform Android*.

BAB III Analisa dan Perancangan

Menganalisa kebutuhan sistem untuk membuat aplikasi tersebut meliputi spesifikasi kebutuhan software.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Menjelaskan tentang pengujian aplikasi sistem pendukung keputusan diagnosa dini anak hiperaktif.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Anak Berkebutuhan Khusus (*Special Needs*)

Anak berkebutuhan khusus merupakan populasi kecil dari keseluruhan anak pada umumnya. Mereka mengalami gangguan fungsi salah satu dari gerak, indra, mental, dan perilaku atau kombinasi dari fungsi-fungsi tersebut. Intensitas gangguan juga ditentukan oleh ketidakberfungsinya keempat tersebut. Dari satu komponen saja menentukan variasi intensitasnya cukup banyak. Misalnya, fungsi indra mata, ada anak yang mengalami buta total sampai kurang penglihatan (Purwanto, 2012).

Secara sederhana anak luar biasa adalah anak yang perkembangannya berbeda dengan anak normal pada umumnya. Kirk dan Gallagher (1989) serta Smith dan Ruth (1992) mendefinisikan anak luar biasa sebagai anak yang berbeda dari anak-anak normal dalam beberapa hal (a) ciri-ciri mental, (b) kemampuan pancaindra, (c) kemampuan komunikasi, (d) perilaku sosial, atau (e) sifat-sifat fisiknya. Perbedaan tersebut berakibat memerlukan perlakuan khusus sesuai dengan kecacatannya, sehingga membutuhkan praktik pendidikan yang dimodifikasikan atau peayanan pendidikan khusus untuk mengembangkan kemampuan khusus yang dimilikinya.

Dari sudut perilaku, berkebutuhan khusus dkaitkan dengan kemampuan untuk menyesuaikan diri dan lingkungannya. Dari sudut ini, bila anak mengalami gangguan penyesuaian disebut sebagai tunalaras (Purwanto, 2012).

Hampir semua anak berkebutuhan khusus mengalami problema perilaku, hanya intensitas dan keluasannya yang berbeda. Di antara mereka, ada yang karena proses perkembanagan mampu mengatasi problema tersebut, tetapi ada sebagian dari mereka yang mengalami kesulitan untuk mengatasi problema perilaku. Mereka yang cenderung memerlukan bantuan dalam mengatasi problema perilaku diantaranya adalah anak yang mengalami gangguan motorik, gangguan emosi dan social, gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas, dan anak autis.

Sebagian anak berkebutuhan khusus mengalami gangguan motorik, terutama anak berkebutuhan khusus yang mengalami motoric adalah anak *cerebral palci*. Anak *cerebral palci* mengalami kerusakan pada *pyramidal tract* dan *extrapyramidal*, atau campuran keduanya (Musjafak, 1995). Kedua sistem tersebut berfungsi mengatur sistem motorik manusia. Oleh karena itu, anak-anak *cerebral palcy* mengalami gangguan fungsi motorik. Gangguan motoriknya berupa kelakuan, kelumpuhan, gerakan-gerakan yang tidak dapat dikendalikan, gerakan ritmis, dan gangguan keseimbangan.

Dilihat dari aktivitas motorik, intensitas gangguan pada anak *cerebral palcy* dikelompokkan atas hiperaktivitas, hipoaktivitas, dan tidak ada koordinasi(*incoordination*) (Musjafak, 1995). Kelainan hiperaktivitas sering ditandai dengan gerakan-gerakan yang berlebihan, tidak pernah istirahat, berjalan, berlarian, dan selalu berpindah tiada hentinya. Barang yang menarik selalu diperhatikan, tetapi tidak pernah diambil. Mereka tampak gelisah dan tidak dapat berkonsentrasi pada satu objek.

2.2 Gangguan Pemusatan Perhatian dan/atau Hiperaktivitas (GPPH)

Anak dengan gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas lebih dikenal dengan sebutan ADHD (*Attention Deficit-Hiperactivity Disorder*). GPPH merupakan gangguan perilaku yang dapat berdampak pada berbagai aspek kehidupan seorang individu, termasuk kesulitan akademik, masalah ketrampilan social dan ketegangan dalam relasi orang tua dengan anak. Anak dengan gangguan ini berisiko tinggi untuk mengalami akibat negatif jangka panjang yaitu rendahnya pencapaian pendidikan dan pekerjaan. Gejala GPPH tidak hanya terjadi selama waktu sekolah, tetapi juga harus mempertimbangkan fungsi dan kesejahteraan seluruh keluarga (Kusumaningrum, 2009).

2.2.1 Definisi GPPH/ ADHD

Gangguan pemusatan Perhatian dan atau Hiperaktivitas (GPPH) atau *Attention Hyperactivity Disorder (ADHD)* dalam *DSM-IV (Diagnotic and Statical Manual of Mental Disorder IV-2000)* atau Gangguan Hiperakinetik dalam PPDGJ_III (Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa III, 1993) adalah suatu diagnosis untuk pola perilaku anak yang berlangsung dalam jangka waktu paling sedikit 6 bulan, dimulai sejak barusia sekitar 7 tahun, yang menunjukkan sejumlah gejala ketidakmampuan untuk memusatkan perhatian atau sejumlah gejala perilaku hiperaktif-implusif, atau kedua-duanya.

2.2.2 Epidemiologi GPPH/ ADHD

GPPH atau Ganagguan Hiperkinatik timbul pada masa perkembangan dini, biasanya pada umur 5 tahun (Greenhil, 1992). Tetapi sulit untuk mendiagnosis

pada usia tersebut, sebab ciri kepribadian mereka masih sangat mudah berubah. Pada kriteria diagnosis *DSM-IV*, gejala-gejala telah timbul sebelum usia 7 tahun (Laurentius, 1999).

Pada umumnya berbagai ahli mengemukakan prevalensi GPPH atau *ADHD* pada anak sekolah berkisar 3%-10% (Pineda et al., 2001). Di Amerika Serikat para ahli mempunyai kesepakatan bahwa prevalensi GPPH adalah 3%-5% pada populasi anak (American Psychiatric Association, 1994). Penelitian prevalensi GPPH di Kanada menunjukkan hasilnya sebesar 9 % pada anak laki-laki dan 3.3% anak perempuan (Szatmari et al., 1989). Di Indonesia didapatkan pada penelitian sebelumnya oleh Tanjung (2002) prevalensi GPPH sebesar 4.2 % sedangkan oleh Kusumaningrum (2009) prevalensi GPPH di Sekolah Dasar Jakarta Pusat yang terdiri dari 69 anak laki-laki dan 21 anak perempuan.

2.2.3 Etiologi GPPH

Penyebab dari GPPH belum diketahui dengan jelas. Sebagian besar anak dengan GPPH tidak menunjukkan tanda-tanda cedera struktur yang besar pada sistem saraf pusat. Sebaliknya, sebagian besar anak dengan gangguan neurologis yang diketahui disebabkan oleh cedera otak tidak menunjukkan deficit atensi dan hiperaktivitas. Faktor penyumbang yang diduga berperan terjadinya GPPH adalah pemaparan toksin prenatal, prematuritas, dan kerusakan mekanis prenatal pada sistem saraf janin. Penyedap makanan, zat pewarna, dan lain-lain telah juga diperkirakan sebagai kemungkinan penyebab untuk perilaku hiperaktif. Setidaknya beberapa faktor yang mempengaruhi GPPH, yaitu :

1. Faktor Genetik

Saudara kandung dari penderita anak-anak hiperaktif memiliki resiko dua kali lebih besar dibandingkan populasi umum. GPPH umumnya lebih banyak terjadi pada anak-anak yang orang tua menggunakan alcohol dan memiliki gangguan kepribadian antisosial. Namun belum ada penelitian lebih lanjut tentang faktor genetik ini.

2. Cedera Otak

Telah lama diperkirakan beberapa anak dengan GPPH mendapatkan cedera otak yang minimal pada sistem saraf pusat selama periode janin dan perinatalnya. Cedera otak mungkin disebabkan oleh efek toksik, metabolik, mekanik, dan efek lain yang merugikan serta stress dan kerusakan otak selama masa bayi yang disebabkan oleh infeksi, peradangan, dan trauma.

3. Factor Psikososial

Anak-anak di dalam kelas seringkali overaktif dan memiliki rentan atensi yang buruk. Beberapa hal atau kejadian fisik yang menimbulkan stress, kurangnya keharmonisan dalam keluarga, serta factor-factor lain yang menyebabkan gangguan kecemasan kadang juga merupakan awal terjadinya GPPH (Kaplan et al, 1996).

2.2.4 Diagnosis

Gejala utama yang sering ditampakkan pada anak yang mengalami ADHD oleh Anastopoulus dan Barkley (1992) digambarkan sebagai berikut (Purwanto, 2012):

a. *Inattention* (kekurangan perhatian)

Anak menunjukkan perilaku tidak mendengarkan perintah, tidak menyelesaikan tugas pekerjaan, *daydreaming* (melamun), mudah bosan, sehingga anak tampak bodoh, bosan, dan mengulang-ulang tugas.

b. *Impulsivity*

Impulsivitas sering diartikan cepat merespon dan tidak akurat dalam merespon. Kadang-kadang juga diartikan ada hambatan dalam memperhatikan respons, kurang menunda kegembiraan.

c. *Hyperactivity*

Hiperaktif dapat ditunjukkan secara motoric dan atau verbal. Beberapa kasus anak hiperaktif tampak ada gerakan yang tidak konsisten, selalu pada keadaan akan pergi, mengendarai motor, tidak mampu tetap duduk.

Menurut *DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of mental Disorders-IV-Text Revision, 2000)*, yang dikeluarkan oleh *American Psychiatric Association* (APA). Mengklasifikasikan ADHD ke dalam tiga tipe, yaitu Tipe *Inattentive*, tipe Hiperaktif-impulsive, dan Tipe Kombinasi. Gejala yang tampak dari masing-masing tipe adalah sebagai berikut (Suharmini, 2001):

1. Tipe Inatensi

- a. Sering gagal memusatkan perhatian pada hal-hal kecil atau membuat kesalahann yang ceroboh (tidak hati-hati) dalam pekerjaan sekolah, pekerjaan, kegiatan lain.

- b. Sering sulit mempertahankan perhatian pada waktu melaksanakan tugas atau kegiatan bermain
- c. Sering seperti tidak mendengarkan pada waktu diajak bicara langsung
- d. Sering tidak mengikuti petunjuk dan gagal menyelesaikan pekerjaan sekolah dan tugas (tidak disebabkan oleh perilaku menentang atau kegagalan memahami petunjuk)
- e. Sering sulit mengatur tugas dan kegiatan
- f. Sering menghindari, tidak suka atau enggan melibatkan diri dalam tugas yang membutuhkan ketekunan yang berkesinambungan (seperti melakukan pekerjaan sekolah atau pekerjaan rumah)
- g. Sering menghilangkan benda-benda yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau kegiatan lain
- h. Perhatiannya sering mudah dialihkan oleh rangsangan dari luar
- i. Sering lupa dalam kegiatan sehari-hari

2. Tipe Hiperaktivitas

- a. Sering tangan dan kakinya tidak bisa diam atau tidak bisa duduk diam
- b. Sering meninggalkan tempat duduk di dalam kelas atau disituasi di mana diharapkan untuk tetap diam
- c. Sering berlari-lari atau memanjat secara berlebihan dalam situasi yang tidak sesuai untuk hal tersebut
- d. Sering mengalami kesulitan bermain atau mengikuti kegiatan di waktu senggang dengan tenang

- e. Sering dalam keadaan “siap bergerak” (atau bertindak seperti digerakkan oleh mesin)
- f. Sering bicara berlebihan

3. Tipe Impulsivitas

- g. Sering menjawab tanpa berfikir dahulu terhadap pertanyaan sebelum pertanyaan selesai ditanyakan
- h. Sering sulit menunggu gilrannya
- i. Sering menyela atau memaksakan diri terhadap orang lain(misalnya memoong pembicaraan atau mengganggu permainan)

Klasifikasi ke dalam tipe-tipe tersebut ditegakkan bila masing - masing kelompok gejala tersebut ada pada anak berlangsung selama enam bulan dan masing-masing kelompok gejala minimal enam (Muslim, 2001).

Beberapa gejala hiperaktif-impulsif atau inatentif yang menyebabkan gangguan telah ada sebelum usia 7 tahun. Beberapa gangguan akibat gejala ada selama dua atau lebih situasi (misalnya, disekolah(atau pekerjaan)dan di rumah). Harus terdapat buki jelas adanya gangguan yang bermakna secara klinis dalam fungsi social, akademik, atau fungsi pekerjaan. Gejala tidak terjadi semata-mata selama perjalanan gangguan perkembangan pervasive, skizofrenia, atau gangguan psikotik lain, dan tidak diterangkan lebih baik oleh gangguan mental lain (misalnya, gangguan mood, gangguan kecemasan, gangguan disosiatif, atau gangguan kepribadian).

Selain itu kurangnya perhatian anak terutama ketika duduk di bangku sekolah, begitu pula ketika anak tersebut berada di rumah. Mereka cenderung

memperlihatkan perilaku impulsive, emosional yang labil serta mudah tersinggung. Riwayat di sekolah dan laporan guru sangatlah penting di dalam menilai apakah kesulitan anak dalam belajar dan perilakunya selama di kelas. Hal ini disebabkan karena citra diri mereka yang buruk terhadap dirinya sendiri memberikan petunjuk diagnostic yang berguna terhadap GPPH (Kaplan et al., 1996).

(Soerai, 1994) mengidentifikasi perilaku khusus anak hiperaktif yang sering merupakan problem bagi anak hiperaktif secara umum adalah :

- a. Memfokuskan terhadap hal-hal yang tidak perlu
- b. Sulit memilih antara suara dan pusat dari rangsangan
- c. Tidak mampu bereaksi secara reflex, merencanakan atau memonitor reaksi (output), memikirkan berat, memecahkan masalah, menghambat perilaku yang tidak baik,
- d. Lemah dalam memodulasi aktivitas, gelisah dan resah, gerakan motoric yang tidak tertuju, hipoaktif (pada beberapa kasus),
- e. Sulit mencapai kepuasan atau kemantapan, selalu berkeinginan, tidak tenang, suka memekik dan merengek, rewel (*irritability*),
- f. Lemah dalam merespons terhadap sanjungan atau hukuman,
- g. Mudah lelah, sulit untuk tetap tegar dan giat, sering menguap,
- h. Sulit tidur di malam hari,
- i. Sulit menyelesaikan tugas,
- j. Sulit beraul, kurang perhatian,

- k. Sulit mengembangkan minat, hobi, mainan yang disukai,
- l. Disfungsi perkembangan, lambat maturasi saraf.

2.2.5 Terapi

Melihat penyebab hiperaktif yang belum pasti terungkap dan adanya beberapa teori penyebabnya, maka tentunya terdapat banyak terapi atau cara dalam penanganannya sesuai dengan landasan teori .

2.2.5.1 Farmakoterapi

Terapi medikasi atau farmakologi atau farmakoterapi adalah penanganan dengan menggunakan obat-obatan. Terapi ini hendaknya hanya sebagai penunjang dan sebagai kontrol terhadap kemungkinan timbulnya impuls-impuls hiperaktif yang tidak terkendali. Sebelum digunakannya obat-obat ini, diagnosa ADHD haruslah ditegakkan lebih dulu dan pendekatan terapi okupasi lainnya secara simultan juga harus dilaksanakan, sebab bila hanya mengandalkan obat ini tidak akan efektif. Beberapa obat yang dipergunakan. Menurut beberapa penelitian dan pengalaman klinis banyak obat yang telah diberikan pada penderita ADHD, diantaranya adalah: antidepresan, Ritalin (Methylphenidate HCL), Dexedrine (Dextroamphetamine saccharate/ Dextroamphetamine sulfate), Desoxyn (Methamphetamine HCL), Adderall (Amphetamine/Dextroamphetamine), Cylert (Pemoline), Busiprone (BuSpar), Clonidine (Catapres). Methylphenidate, merupakan obat yang paling sering dipergunakan, meskipun sebenarnya obat ini termasuk golongan stimulan, tetapi pada kesus hiperaktif sering kali justru menyebabkan ketenangan bagi pemakainanya. Selain methylphenidate juga dipakai Ritalin dalam bentuk tablet, memiliki efek terapi yang cepat, setidaknya

untuk 3-4 jam dan diberikan 2 atau 3 kali dalam sehari. Methylphenidate juga tersedia dalam bentuk dosis tunggal. Dextroamphetamine merupakan obat lain yang dipergunakan. Ritalin atau methylphenidate, obat stimulan yang biasa diberikan pada anak penyandang ADHD ternyata dapat menyebabkan perubahan struktur sel otak untuk jangka waktu lama, ilmuwan melaporkan. Joan Baizer profesor fisiologi dan biofisika dari University of Buffalo mengungkapkan pemberian Ritalin setiap hari selama bertahun-tahun pada sel otak tikus terlihat sama seperti yang diakibatkan oleh amfetamin atau kokain.

Terapi yang efektif bagi GPPH adalah terapi perilaku dan farmakoterapi khususnya dengan psikostimulan. Efektivitas keduanya dalam waktu singkat (beberapa minggu atau bulan) telah terbukti. Peranan terapi perilaku penting dalam pelaksanaan GPPH. Hal ini telah ditunjukkan oleh penelitian bahwa dengan pemberian obat methylphenidate dosis rendah, disertai dengan pelatihan orang tua dan juga pelatihan bagi anak untuk mengontrol dirinya. Hasil yang lebih baik pada anak yang selama 2-3 tahun diterapi dengan multimodal (kombinasi dari pemberian psikostimulan, memperhatikan aspek pendidikan, berbagai terapi psikososial, dan termasuk terapi keluarga) daripada hanya memberikan psikostimulan saja (Laurentius, 1999).

Pemberian psikostimulus dengan dosis yang adekuat pada anak menunjukkan 35%-50% perbaikan yang dramatis, 30%-40% perbaikan yang moderate dan 15%-20% tidak menunjukkan adanya perbaikan. Perbaikan yang terjadi secara biasanya dilaporkan oleh guru bahwa muridnya tersebut menjadi anak yang manis seperti lainnya (Greenhill, 1992). Perbedaan lain sebagai respon

utama antara anak hiperaktif dengan dewasa adalah adanya efek euphoria hanya pada orang dewasa. Serta anak hiperaktif menjadi kurang gelisah jika diberikan psikosimulan, sedangkan pada orang dewasa dapat meningkatkan aktivitasnya (Safer et al., 1996)

2.2.5.2 Terapi Nutrisi/ Makanan

Terapi nutrisi dan diet banyak dilakukan dalam penanganan penderita. Diantaranya adalah keseimbangan diet karbohidrat, penanganan gangguan pencernaan (Intestinal Permeability or "Leaky Gut Syndrome"), penanganan alergi makanan atau reaksi simpang makanan lainnya. Feingold Diet dapat dipakai sebagai terapi alternatif yang dilaporkan cukup efektif. Suatu substansi asam amino (protein), L-Tyrosine, telah diuji-cobakan dengan hasil yang cukup memuaskan pada beberapa kasus, karena kemampuan L-Tyrosine mampu mensitesa (memproduksi) norepinephrin (neurotransmitter) yang juga dapat ditingkatkan produksinya dengan menggunakan golongan amphetamine. Beberapa terapi biomedis dilakukan dengan pemberian suplemen nutrisi, defisiensi mineral, essential Fatty Acids, gangguan metabolisme asam amino dan toksisitas Logam berat. Terapi inovatif yang pernah diberikan terhadap penderita ADHD adalah terapi EEG Biofeed back, terapi herbal, pengobatan homeopatik dan pengobatan tradisional Cina seperti akupunktur.

2.2.5.3 Terapi Sensori

Terapi sensori integration. Sensori integration adalah pengorganisasian informasi melalui beberapa jenis sensori di antaranya adalah sentuhan, gerakan, kesadaran tubuh dan grafitasi, penglihatan, pendengaran, pengecapan, dan

penciuman yang sangat berguna untuk menghasilkan respon yang bermakna. Beberapa jenis terapi sensori integration adalah memberikan stimulus vestibular, propioseptif dan taktil input. Menurunkan tactile defensiveness dan meningkatkan tactile discrimination. Meningkatkan body awareness berhubungan dengan propioseptik dan kinestetik. Selain sensory integration terapi sensori lain yang dikenal dalam terapi gangguan perkembangan dan perilaku adalah Snoezelen. Snoezelen adalah sebuah aktifitas yang dirancang mempengaruhi system Susunan Saraf pusat melalui pemberian stimuli yang cukup pada system sensori primer seperti penglihatan, pendengaran, peraba, perasa lidah dan pembau. Disamping itu juga melibatkan sensori internal seperti vestibular dan propioseptif untuk mencapai relaksasi atau aktivasi seseorang untuk memperbaiki kualitas hidupnya

2.2.5.4 Terapi Perilaku

Terapi yang diterapkan terhadap penderita ADHD haruslah bersifat holistic dan menyeluruh. Penanganan ini hendaknya melibatkan multi disiplin ilmu yang dilakukan antara dokter, psikologi, orangtua, guru dan lingkungan yang berpengaruh terhadap penderita secara bersama-sama. Penanganan ideal harus dilakukan terapi stimulus dan terapi perilaku terpadu guna menjamin keberhasilan terapi (Judarwanto, 2009).

2.2.5.5 Terapi Okupasi

Terapi okupasi untuk memperbaiki gangguan perkembangan dan perilaku pada anak yang mulai dikenalkan oleh beberapa ahli perkembangan dan perilaku anak di dunia, diantaranya adalah sensory Integration (AYRES), snoezelen,

neurodevelopment Treatment (BOBATH), modifikasi Perilaku, terapi bermain dan terapi okupasi lainnya.

2.2.5.6 Terapi Bermain

Terapi bermain sangat penting untuk mengembangkan ketrampilan, kemampuan gerak, minat dan terbiasa dalam suasana kompetitif dan kooperatif dalam melakukan kegiatan kelompok. Bermain juga dapat dipakai untuk sarana persiapan untuk beraktifitas dan bekerja saat usia dewasa. Terapi bermain digunakan sebagai sarana pengobatan atau terapistik dimana sarana tersebut dipakai untuk mencapai aktifitas baru dan ketrampilan sesuai dengan kebutuhan terapi.

Terapi yang diterapkan terhadap penderita ADHD haruslah bersifat holistik dan menyeluruh. Penanganan ini harus melibatkan multi disiplin ilmu yang dikoordinasikan antara dokter, orangtua, guru dan lingkungan yang berpengaruh terhadap penderita.

2.3 Kecerdasan Buatan / Artificial intelegence (AI)

Artificial intelegence adalah sebuah rancangan program yang memungkinkan computer melakukan suatu tugas atau mengambil keputusan dengan meniru cara berpikir dan penalaran manusia, seolah-olah dijalankan oleh manusia (Ayu Gusti et al, 2005). Diharapkan dengan perancangan artificial intelegence yang baik, peran manusia dapat diminimalkan dan meringankan beban kerja manusia. Cara kerja artificial intelegence adalah menerima input, untuk diproses dan kemudian mengeluarkan output yang berupa suatu keputusan atau

decision. Secara umum kecerdasan buatan didefinisikan sebagai solusi berbasis komputer dari permasalahan kompleks melalui penerapan proses yang analogis.

Hal ini biasanya dilakukan dengan mencontoh karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan manusia, dan menerapkannya sebagai algoritma yang dikenal oleh komputer. Dengan suatu pendekatan yang kurang lebih fleksibel dan efisien dapat diambil tergantung dari keperluan, yang mempengaruhi bagaimana wujud dari perilaku kecerdasan buatan. AI biasanya dihubungkan dengan Ilmu Komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti Matematika, Psikologi, Pengamatan, Biologi, Filosofi, dan yang lainnya. Kemampuan untuk mengkombinasikan pengetahuan dari semua bidang ini pada akhirnya akan bermanfaat bagi kemajuan dalam upaya menciptakan suatu kecerdasan buatan.

2.4 Case Base Reasoning (CBR)

Case Base Reasoning (CBR) merupakan suatu teknik pemecahan masalah yang mengadopsi solusi masalah-masalah sebelumnya yang mirip dengan masalah baru yang dihadapi untuk mendapatkan solusinya (Riesback dan Shank, 1998). Kasus-kasus pada masa lalu disimpan dengan menyertakan fitur-fitur yang menggambarkan karakteristik dari kasus tersebut beserta solusinya.

Menurut Aamodt dan Plaza (1994) *Case-Based Reasoning* adalah suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (problem solving) berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. *Case-based Reasoning* ini merupakan suatu paradigma pemecahan masalah yang banyak mendapat pengakuan yang pada dasarnya berbeda dari pendekatan utama AI lainnya. Suatu masalah baru dipecahkan dengan menemukan kasus yang serupa di masa lampau,

dan menggunakannya kembali pada situasi masalah yang baru. Perbedaan lain dari *CBR* yang tidak kalah penting adalah *CBR* juga merupakan suatu pendekatan ke arah incremental yaitu pembelajaran yang terus-menerus.



Gambar 2. 1 Tahapan Proses *CBR*

Dari gambar 1 bisa di jelaskan sebagai berikut, pada siklus *retrieve* dilakukan pencarian kesamaan (*similarity*) antara kasus yang sedang ditangani dengan kasus-kasus yang sudah tersimpan di dalam basis pengetahuan. Kasus-kasus yang sudah tersimpan yang paling mirip dengan kasus baru akan dijadikan patokan sebagai *retrieves case*. Selanjutnya pada siklus *reuse*, solusi yang pernah diterapkan pada *retrived case* dijadikan sebagai prediksi solusi atau solusi yang diusulkan bagi kasus yang sedang ditangani. Solusi tersebut dicobakan sebagai solusi untuk selanjutnya dikonfirmasi ketepatan calon solusi untuk menjadi solusi yang tepat bagi kasus baru. Pada siklus *revise*, konfirmasi revisi tentang calon solusi yang diusulkan akan dijadikan patokan untuk dipelajari. Pada siklus ini akan dilakukan pembelajaran (*learning*) agar pada sesi berikutnya sistem

memberikan solusi yang tepat bagi kasus yang sama. Jika konfirmasi yang diterima adalah tepat, maka calon solusi tersebut akan diresmikan menjadi solusi yang tepat bagi masalah yang sedang ditangani. Setelah dipastikan mendapatkan solusi yang tepat, pada siklus *retain* selanjutnya kasus tersebut disimpan untuk menjadi referensi bagi kasus yang mirip yang ditemukan pada sesi selanjutnya.

CBR telah banyak digunakan diberbagai bidang. Secara umum aplikasi *CBR* dikelompokkan menjadi kelompok klasifikasi dan kelompok sintesis. Pada kelompok klasifikasi, setiap kasus dikelompokkan berdasarkan kemiripannya yang dilihat dari fitur-fiturnya. Kasus yang baru akan mengadopsi solusi dari kasus-kasus yang berada dalam kelompok kasus yang sama. Pada kelompok sintesis, solusi didapat dengan cara mengombinasikan solusi-solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Kelompok ini biasanya merupakan sistem gabungan antara *CBR* dengan teknik yang lain.

Penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*) dikembangkan dari sistem pembelajaran berbasis kesamaan (*similarity-based learning*) (Watson, 1997). *CBR*, secara sederhana merupakan sebuah sistem menggunakan pengalaman lama untuk dapat mengerti dan menyelesaikan masalah baru (Swaoboda dan Gierl, 1994). Beberapa kesulitan yang dihadapi dalam membangun sistem penalaran berbasis kasus diantaranya menentukan kesamaan kasus baru dengan kasus lama yang ada dalam database penyimpanan kasus (*case base*), mencari efisiensi dari kasus-kasus yang sama, dan menyesuaikan solusi kasus lama dengan masalah kasus baru. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi di atas menjadi tugas utama dalam pengembangan sistem penalaran berbasis kasus yaitu

masalah kemiripan (*similarity problem*), klasifikasi (*clasification*), dan adaptasi (*adaptation*).

CBR mempunyai beberapa kelebihan yaitu *CBR* lebih efisien karena menggunakan pengetahuan lama dan mampu mengadaptasi pengetahuan baru, kemampuan untuk mendukung justifikasi dengan mengutamakan dari kasus lampau (Watson, 1997). *CBR* tidak seperti sistem pakar yang selalu membangkitkan aturan-aturan setiap akan menyelesaikan masalah. Dalam dunia nyata, ketika terdapat suatu problem orang biasanya melihat kesamaan problem tersebut dengan problem yang pernah ditangani. Jika terdapat kesamaan atau kemiripan maka akan digunakan pengalaman dari problem yang lama untuk menyelesaikan problem yang baru dengan sedikit adaptasi yang cocok dengan kondisi problem yang baru tersebut (Rong Qu, 2002).

Aplikasi *CBR* di bidang medis telah banyak dikembangkan, diantaranya adalah *CBR* untuk mendukung diagnosa penyakit jantung yang dikembangkan oleh Abdel-Badeeh M. Salem dan teman-temannya (Salem *et al*, 2004). Mereka mengumpulkan 110 kasus untuk 4 jenis penyakit jantung (*mitral stenosis, left-sided heart failure, stable angina pectoris dan essential hypertension*), dimana setiap kasus mempunyai 207 atribut yang berhubungan dengan demografis dan data klinis. Setelah menghilangkan duplikasi kasus, sistem mempunyai 24 kasus untuk pasien penyakit jantung. Mereka menggunakan analisis statistik untuk menentukan fitur-fitur kasus dan nilai-nilai yang penting. Dua teknik retrieval yang dipakai yaitu *induction retrieval* dan *nearest-neighbor retrieval* yang masing-masing memberikan tingkat akurasi sebesar 53,8% untuk *induction* dan

100% untuk *nearest-neighborhood*. Ahli jantung telah mengevaluasi keseluruhan kinerja dari sistem tersebut, dimana sistem dapat memberikan diagnosis yang benar untuk 13 kasus baru.

Usaha yang paling lama dalam membangun sistem CBR yaitu mengumpulkan kasus-kasus yang akan disimpan dalam *case base*. Jika dalam pengumpulan kasus terdapat kesulitan maka sistem CBR akan susah diterapkan (Salem *et al*, 2004). Dalam proses pengumpulan kasus peranan seorang pakar sangat diperlukan, ini karena seorang pakar lebih mengetahui permasalahan dan solusi dari suatu kasus. Seorang pakar memiliki pengetahuan umum yang mereka peroleh dari buku-buku kedokteran ditambah lagi dengan pengalaman-pengalaman mereka dalam menangani suatu kasus (Salem *et al*, 2004).

Dalam Case-Based Reasoning ada empat tahapan yang meliputi :

a. Retrieve

Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (similar) dengan kasus yang baru. Tahap retrieval ini dimulai dengan menggambarkan/ menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.

b. Reuse

Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang

baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

c. *Revise*

Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.

d. *Retain*

Mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Tetapi Jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya lagi.

2.5 **Algoritma *Nearest Neighbour Retrival***

Algoritma *Nearest Neighbour Retrival* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari fitur yang ada. Algoritma *Nearest Neighbour Retrival* merupakan teknik sederhana untuk mencari jarak terdekat dari tiap-tiap kasus yang ada di dalam database, dan seberapa mirip ukuran kemiripan (*similarity*) setiap *source case* yang ada di dalam database dengan target *case*. Fungsi *similarity* pada kasus ini diformulasikan sebagai berikut:

$$Total\ similarity = \frac{\sum_{i=1}^n Wi * sim(f_i^T, f_i^S)}{\sum_{i=1}^n Wi} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

$$sim (f_i^T, f_i^S) = 1 - \frac{|f_i^T - f_i^S|}{d_i} \dots\dots\dots (2.2)$$

T : kasus baru

S : kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam masing - masing kasus

d : nilai kasus max – nilai min

i : atribut individu antara 1 s/d n

f : fungsi similarity antara kasus T dan kasus S

Wi : bobot yang diberikan kepada atribut ke-i

Kemiripan biasanya jatuh dalam rentang 0 sampai dengan 1, dimana 0 sama sekali tidak ada kasus yang cocok atau mirip, dan nilai 1 berarti 100% cocok. Kasus baru (T) merupakan kasus yang akan dijadikan target dan akan dibandingkan dengan *source case*. Jumlah keseluruhan atribut (*n*) yaitu jumlah atribut yang ada dalam kasus. Setelah *similarity* antar kasus baru dan semua kasus yang disimpan telah dihitung, kasus yang paling mirip akan diambil (kasus dengan nilai kemiripan tertinggi). Kasus-kasus ini kemudian digunakan kembali untuk membantu memecahkan kasus baru.

Algoritma *Nearest Neighbor Retrieval* (*k-nearest neighbor* atau *k-NN*) adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Kasus khusus di mana klasifikasi diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain, $k = 1$) disebut algoritma *nearest neighbor*.

Algoritma *nearest neighbor* berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi / *learning by analogi*. Training sampelnya dideskripsikan dalam bentuk atribut numerik n-dimensi. Tiap sampel mewakili sebuah titik pada ruang n-dimensi. Dengan cara ini, semua *training* sampel disimpan pada pola ruang n-dimensi. Ketika diberikan “*unknown*” sampel, *k-nearest neighbor classifier* mencari pola ruang K *training* sampel yang paling dekat “*unknown*” sampel tersebut. K *training* sampel ini adalah k *nearest neighbor* dari *unknown* sampel. *Unknown* sampel ditetapkan dengan *class* yang paling umum diantara k *nearest neighborsnya*. Ketika k = 1, *unknown* sampel ditetapkan dengan *class* dari *training* sampel yang paling dekat dengan pola ruangnya.

Algoritma *nearest neighbor retrieval* menyimpan semua *training* sampel dan tidak membangun *classifier* sampai sampel baru (*unlabeled*) perlu diklasifikasikan, sehingga algoritma *nearest neighbor retrieval* sering disebut dengan *instance-based* atau *lazy learners*.

Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (*similarity*) dengan *nearest neighbor retrieval* adalah (Fransica *et al*, 2007):

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{s_1 * w_1 + s_2 * w_2 + \dots + s_n * w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

S = similarity (nilai kemiripan)

W = weight (bobot yang diberikan)

2.6 Platform Android

Android merupakan salah satu sistem operasi yang terkenal dikalangan perangkat mobile yang merupakan pesaing dari sistem operasi perangkat *mobile*

lainnya seperti *Windows Phone*, *iOS*, *BlackBerry*, *MeeGo*, *Bada* dan *Symbian*. Namun berbeda dengan sistem operasi *mobile* lainnya, karena *Android* bersifat *Open Source* yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut oleh pihak ketiga.

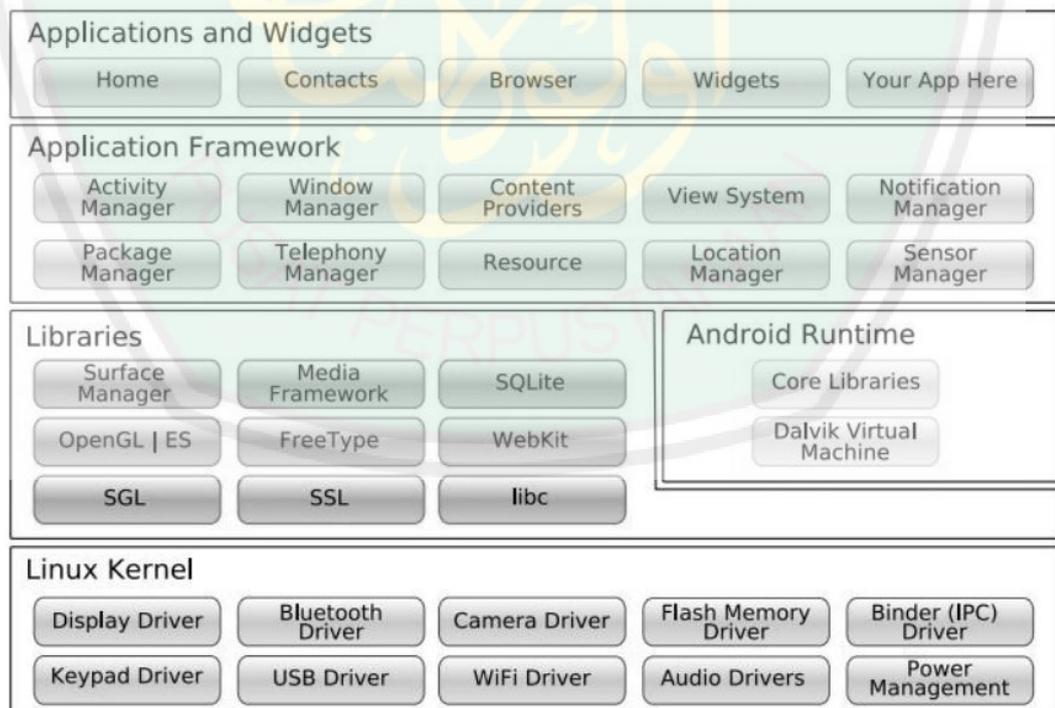
Menurut Safaat (2012:1), *android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* diakuisi oleh *Google* pada Juli 2005, dan baru dirilis perdana pada 5 November 2007. *Android* berlisensi di bawah *GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2)*, yang memperbolehkan pihak ketiga untuk mengembangkannya dengan menyertakan term yang sama. Pendistribusiannya di bawah *Lisensi Apache Software (ASL/Apache2)*, yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.

Android dirancang dengan arsitektur sebagai berikut (Safaat, 2012:6-9):

- 1) *Application* dan *Widgets*, merupakan layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, seperti aplikasi untuk browsing. Selain itu, fungsi-fungsi seperti telepon dan sms juga terdapat pada layer ini.
- 2) *Application Frameworks*, merupakan layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/ pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *Android*. Beberapa komponen yang terdapat pada layer ini adalah, *Views*, *Content Provider*, *Resource Manager*, *Notification Manager* dan *Activity Manager*.
- 3) *Libraries*, merupakan layer dimana fitur-fitur *Android* berada yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi. *Library* yang disertakan seperti

library untuk pemutaran audio dan video, tampilan, grafik, *SQLite*, *SSL* dan *Webkit*, dan 3D.

- 4) *Android Run Time*, merupakan layer yang berisi *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine (DVK)*. *Core libraries* berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/C. Sedangkan DVK merupakan sebuah virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien.
- 5) *Linux Kernel*, merupakan layer yang berfungsi sebagai *abstraction/* pemisah antara *hardware* dan *software*. *Linux kernel* inilah yang merupakan inti sistem operasi dari *Android* yang berfungsi untuk mengatur sistem proses, *memory*, *resource*, dan *driver*. *Linux kernel* yang digunakan *Android* adalah *linux kernel* release 2.6.



Gambar 2. 2 *Arsitektur Android* (Sumber: Safaat, 2001:9)

Perkembangan *Android* yang cepat telah merilis beberapa versi. *Android 4.4 (Kitkat)* yang dinamai dengan izin dari Nestle dan Hershey pada 3 September 2013 dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013. Fitur-fitur yang diberikan yaitu pembaruan antarmuka dengan bar status dan navigasi transparan pada layar depan. Mesin virtual eksperimental baru, ART. Dan masih banyak lagi fiurnya (<http://id.wikipedia.org>).

Beberapa keunggulan *Platform Android* adalah sebagai berikut (Safaat, 2001:3):

- 1) Lengkap (*Complete Platform*). Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform Android*. *Android* menyediakan banyak *tools* dalam membangun software dan merupakan sistem operasi yang aman.
- 2) Terbuka (*Open Source Platform*). *Platform Android* disediakan melalui lisensi *open source*.

Bebas (*Free Platform*). *Android* merupakan *platform* atau aplikasi yang bebas untuk dikembangkan. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform Android*.

BAB III

ANALISIS DAN PERENCANAAN

3.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan perangkat lunak pada aplikasi ini menggunakan metode analisis terstruktur. Input, proses dan output dinyatakan dengan diagram alir (*flow chart*), untuk menggambarkan langkah-langkah algoritma dalam perancangan dan pembangunan perangkat lunak *Case-Based Reasoning*. Data yang akan dijadikan *case base* adalah data-data kasus yang diambil dari Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang.

3.1.2 Hasil Analisis

Dari data yang diperoleh melalui survey dan wawancara selama penelitian dan setelah dilakukan proses analisis yang terdiri dari kebutuhan input, proses, dan kebutuhan output.

3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Input

Input atau masukan dari aplikasi *CBR* untuk diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH) pada anak dengan algoritma *k-NN* ini, terdiri dari 2 karakteristik masukkan yaitu admin dan pengguna, yaitu:

a) Input Admin

Input admin adalah suatu masukkan yang diberikan oleh admin berupa Basis Pengetahuan, Gejala, bobot, informasi gangguan, yaitu :

1. Input Diagnosa (*casebase*)

Masukkan *casebase* yang akan digunakan dalam diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH) pada anak berupa masukkan id gejala dan id kasus yang dulu, contohnya seperti:

Id kasus	K01
Id gejala	G01, G02, G03, G04, G06, G08, G09, G10, G13, G15, G16, G17, G18

2. Input Gejala

Masukkan data gejala berupa ID gejala dan gejala-gejala anak hiperaktif beserta dengan nilai bobot dari gejala tersebut, contohnya seperti:

ID	G01
Gejala	Sering tangan dan kakinya tidak bisa diam atau tidak bisa duduk diam
Nilai Bobot	5

3. Input informasi Gangguan

Masukkan informasi gangguan berupa :

ID gangguan	GG01
Nama Gangguan	hiperaktif Berat dan autis
Definisi gangguan	Implusivitas sering diartikan cepat merespon dan tidak akurat dalam merespon
Solusi	menjalankan terapi mainan, berikan mainan atau benda yang bisa membuat dia konsentrasi.

b) Input Pengguna

Input pengguna adalah masukkan yang diberikan oleh seorang pengguna berupa beberapa gejala yang dialami penderita.

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Output

Adapun keluaran dari aplikasi untuk menentukan hasil diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH) pada anak adalah berupa aplikasi *mobile Android* yang dapat digunakan user untuk melihat hasil diagnosa berupa nilai kemiripan antara kasus lama dengan kasus baru, informasi gangguan dan solusi/ terapi yang harus digunakan.

3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam aplikasi untuk diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH) pada anak dengan menggunakan metode *CBR* ini antara lain:

1. Proses seleksi gejala (kriteria) oleh pengguna
2. Proses pengolahan data pilihan variabel dari hasil penyeleksian gejala (kriteria) sehingga menghasilkan alternative keputusan (diagnosa) dengan prioritas tinggi sebagai alternative yang optimal (*output*).
3. Proses pengolahan basis pengetahuan
4. Proses pengolahan data gejala
5. Proses pengolahan kasus
6. Proses pengolahan informasi gangguan

3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Program ini dapat berjalan dengan baik, apabila memenuhi standar minimal dari perangkat keras (*hardware*) yang dimiliki. Spesifikasi minimal dari perangkat keras yang dapat digunakan untuk menjalankan program ini, yaitu:

1. Satu unit computer/ Laptop dengan spesifikasi prosesor core 2 Duo
2. Memori (RAM) 2 Gb
3. Hardisk 320 Mb
4. Smartphone Android

3.1.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan membuat aplikasi untuk diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian hiperaktivitas (GPPH) pada anak dengan metode *CBR* dan menggunakan algoritma *k-NN* ini adalah:

1. Eclipse Android + emulator
2. Adhobe Photoshop CS3
3. SQLite, CMD

3.1.5 Analisis Antarmuka Aplikasi

Antarmuka atau *interface* merupakan suatu sarana yang memungkinkan terjadinya interaksi antara manusia dan komputer. Oleh karena itu antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun harus *userfriendly* agar pengguna dapat dengan mudah menggunakannya tanpa harus mempelajarinya terlebih dahulu. Antarmuka yang tersedia hanya terdiri dari sebuah halaman utama yang meliputi menu-menu dari rancangan model aplikasi ini.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam merancang aplikasi untuk diagnosa dini gangguan pemusatan perhatian hiperaktivitas (GPPH) pada anak adalah menggunakan metode *Case-Based Reasoning (CBR)* dan *Algoritma Nearest Neighbor (k-NN)* dengan perancangan terstruktur (*structure design method*) atau flowchart dan perancangan beraliran data yaitu *Data Flow Diagram (DFD)* sebagai bagan aliran data. Dimana tahapan untuk setiap proses digambarkan dengan jelas dan mudah dimengerti.

3.2.2 Hasil Perancangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antar muka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan.

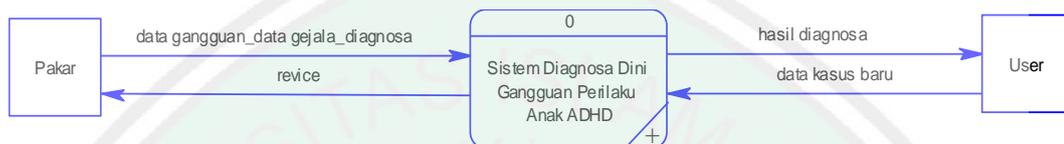
Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa subsistem yaitu:

1. Perancangan Data Flow Diagram
2. Perancangan Flowchart
3. Perancangan Tabel Basis Data
4. Skema Relasi antar Tabel
5. Perancangan antar Muka

3.2.2.1 Perancangan Data Flow Diagram

3.2.2.1.1 Diagram Konteks

Penggunaan diagram arus data bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam melihat arus data dalam sebuah sistem. Perancangan procedural akan digambarkan melalui diagram konteks, seperti yang ditampilkan pada gambar 3.1

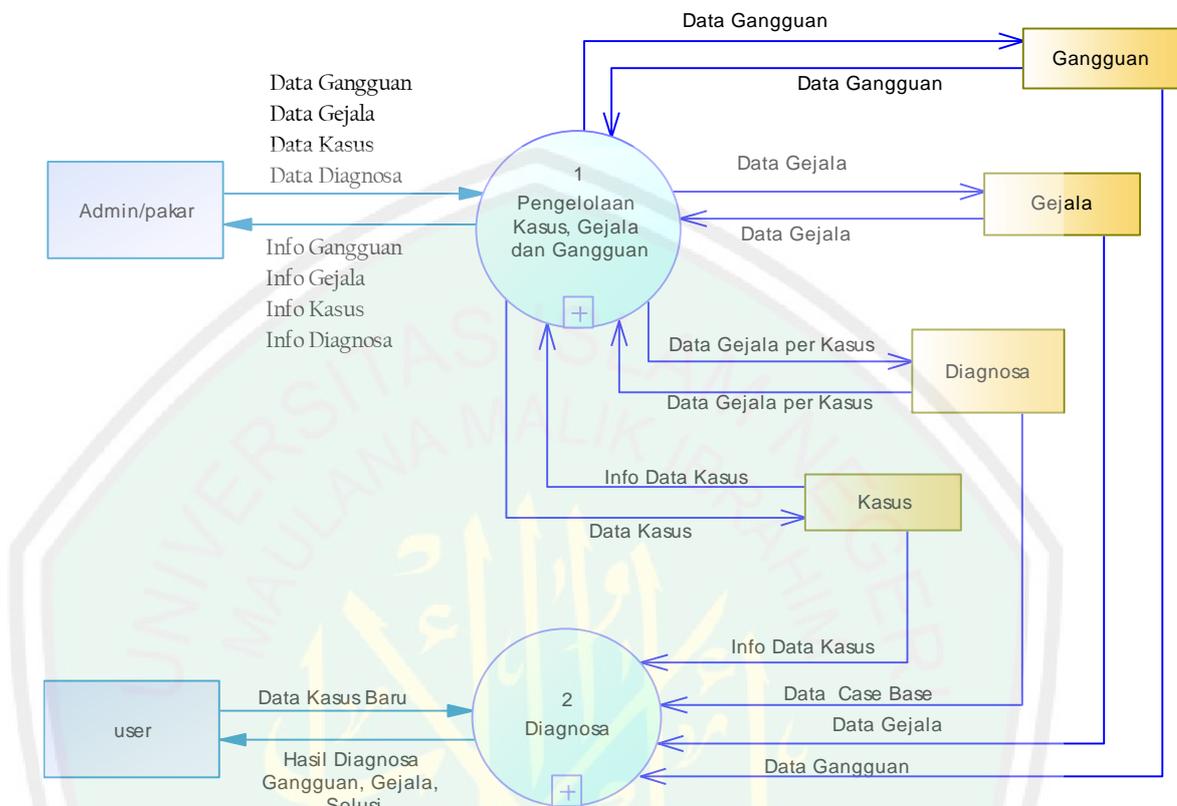


Gambar 3.1. Diagram Konteks

Dari gambar 3.1 diatas bisa dijelaskan bahwa dalam sistem diagnosa dini gangguan pemusatan pemerhatian hiperaktivitas(GPPH) pada anak menunjukkan adanya hubungan/ keterkaitan antara entitas pakar dan user. Menjelaskan bahwa seorang pakar memasukkan(input) pada sistem berupa data gangguan, gejala, diagnosa. User memasukkan (input) kasus baru yang dialami, kemudian diproses oleh sistem dan menghasilkan keluaran (output) berupa hasil diagnosa gangguan, gejala, dan solusi yang akan diterima oleh user. Data kasus baru (new gejala) akan dimasukkan secara otomatis oleh sistem jika masukkan user tidak pernah ada pada kasus yang tersimpan dalam database. Kemudian seorang pakar akan meninjau ulang solusi yang diajukan.

3.2.2.1.2 DFD Level 1

Data Flow Diagram (DFD) level 1 aplikasi diagnosa dini gangguan hiperaktif pada anak dengan metode *CBR* yang menjelaskan interaksi dari admin dan user terlihat pada gambar 3.2



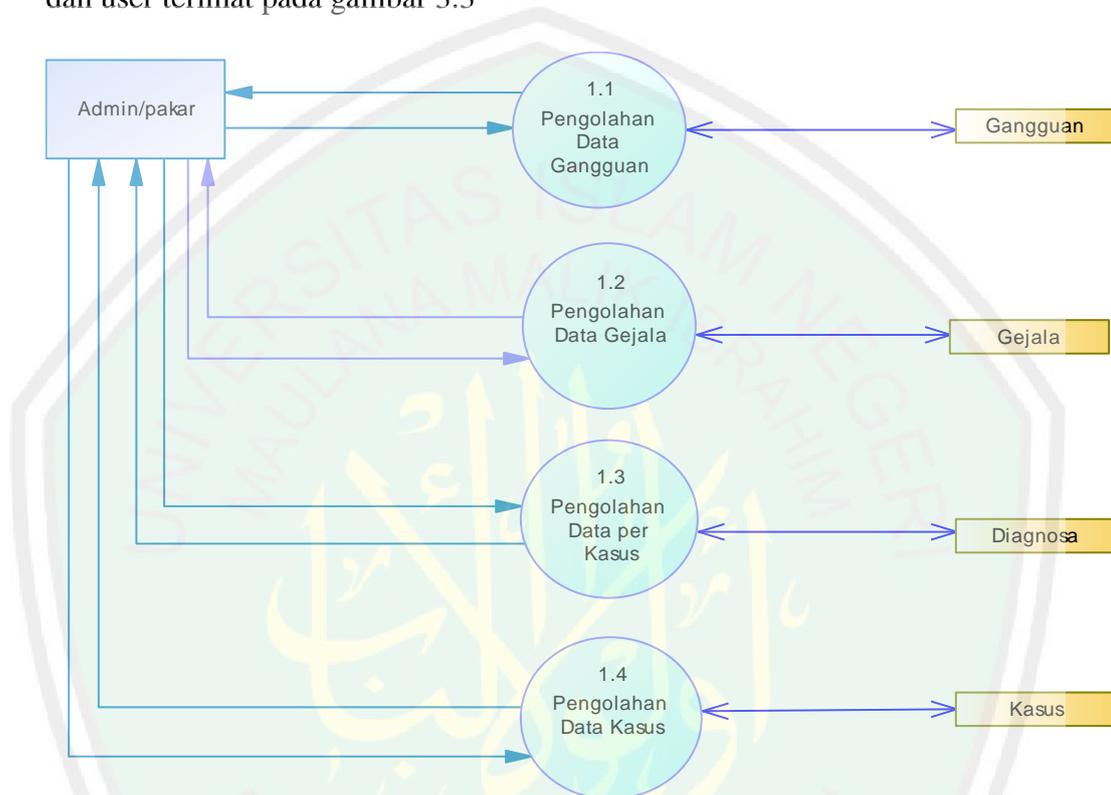
Gambar 3.2 DFD Level 1

Pada DFD Level 1 diatas menerangkan adanya dua proses yang terbagi dari level 0 yang menjadi proses 1 dan proses 2. Proses 1 adalah proses pengelolaan data gangguan, gejala dan kasus yang dilakukan oleh pakar. User akan memasukkan data gejala kasus baru ke dalam proses 2 yaitu proses konsultasi. Sistem akan membandingkan gejala baru dengan data pada tabel gejala, tabel gangguan dan tabel diagnose. User akan mendapatkan keluaran berupa hasil diagnosa atau identifikasi gangguan, nama gejala dan solusi.

3.2.2.1.3 DFD Level 2

3.2.2.1.3.1 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data

Data flow diagram (DFD) level 2 aplikasi diagnosa dini gangguan hiperaktif pada anak dengan metode CBR yang menjelaskan interaksi dari admin dan user terlihat pada gambar 3.3

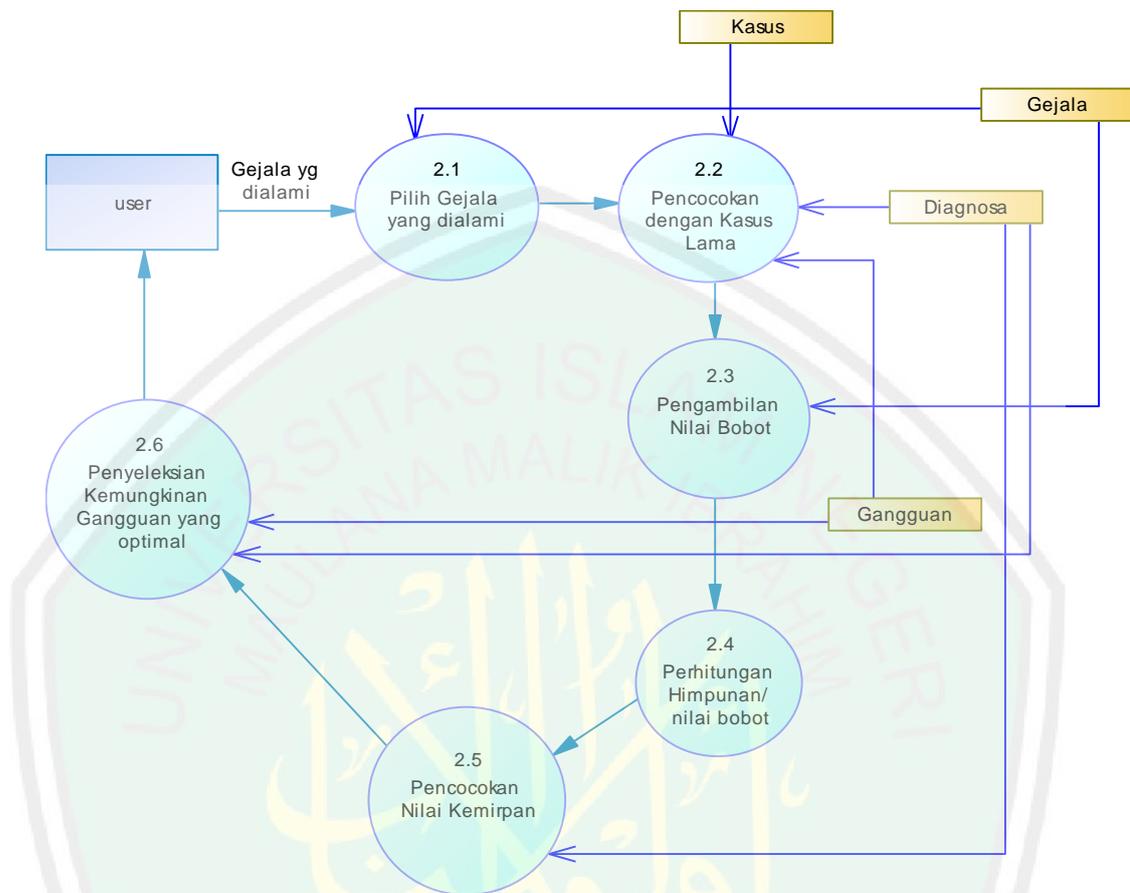


Gambar 3.3 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data

Pada DFD level 2 Proses Pengolahan Data menerangkan bahwa admin melakukan pengolahan data (update, edit dan delete) dari gejala, pengolahan diagnosa (case base), pengolahan data gangguan dan pengolahan data kasus.

3.2.2.1.3.2 DFD Level 2 Proses Diagnosa

Data flow diagram (DFD) level 2 aplikasi diagnosa dini gangguan hiperaktif pada anak dengan metode CBR yang menjelaskan interaksi dari admin dan user terlihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses Diagnosa

Pada DFD Level 2 Proses diagnose menerangkan bahwa user memasukkan gejala yang dialami ke dalam system kemudian sistem melakukan beberapa proses yang meliputi pencocokan kasus baru dengan kasus lama, pengambilan bobot dalam tabel gejala, perhitungan nilai bobot dengan menggunakan algoritma k -NN, dan pencocokan nilai kemiripan dengan kasus lama yang akan memperoleh keluaran hasil diagnosa dan mendapatkan solusi yang optimal.

3.2.2.2 Perancangan Basis Data

Dalam aplikasi untuk diagnosa dini gangguan hiperaktif pada anak menggunakan sebuah basisdata untuk menempatkan beberapa informasi yang mendukung aplikasi. Adapun isi basis data tersebut terlihat pada tabel 3.1 – tabel 3.5 berikut:

1. Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan menyimpan data gejala atau gejala yang terjadi pada penderita suatu gangguan, *field-field* dari tabel gejala dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.1 Tabel Gejala

Field	Tipe Data	Keterangan
<u>Id_gejala</u>	Varchar (5)	Primary key
Nama_gejala	Text	Nama Gejala
Bobot	Double	Nilai bobot per gejala

2. Tabel Gangguan

Tabel gangguan digunakan untuk menyimpan data tipe gangguan yang dialami anak hiperaktif. Struktur tabel gangguan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Gangguan

Field	Tipe Data	Keterangan
<u>Id_gangguan</u>	Varchar (5)	Primary key
Nama_gangguan	Text	Nama Gejala
Definisi	Text	Definisi/ pengertian dari gangguan
Solusi	Text	Solusi dari gangguan / terapi

3. Tabel Diagnosa (*casebase*)

Tabel diagnosa (*casebase*) digunakan untuk menyimpan data gejala per jenis gangguan. Struktur tabel diagnosa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Diagnosa

Field	Tipe Data	Keterangan
Id_kasus	Varchar (5)	Foreign key kasus
Id_gejala	Varchar (5)	Foreign key gejala

4. Tabel Kasus

Tabel kasus digunakan untuk menyimpan data kasus dan menjadi master bagi tabel *casebase* (diagnosa), penyimpanan tabel dilakukan melalui form *casebase* (diagnosa). Struktur tabel kasus adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Tabel Kasus

Field	Tipe Data	Keterangan
<u>Id_kasus</u>	Varchar (5)	Primary key
Jenis_kel	Varchar (1)	Jenis Kelamin
Umur	Integer	Umur Pasien
Tanggal	Date	Tanggal Diagnosa
Id_gangguan	Varchar (5)	Foreign key gangguan

5. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk keperluan login ke dalam sistem dan sebagai validasi pengguna sistem. Pengguna adalah berstatus admin. Berikut struktur tabel admin.

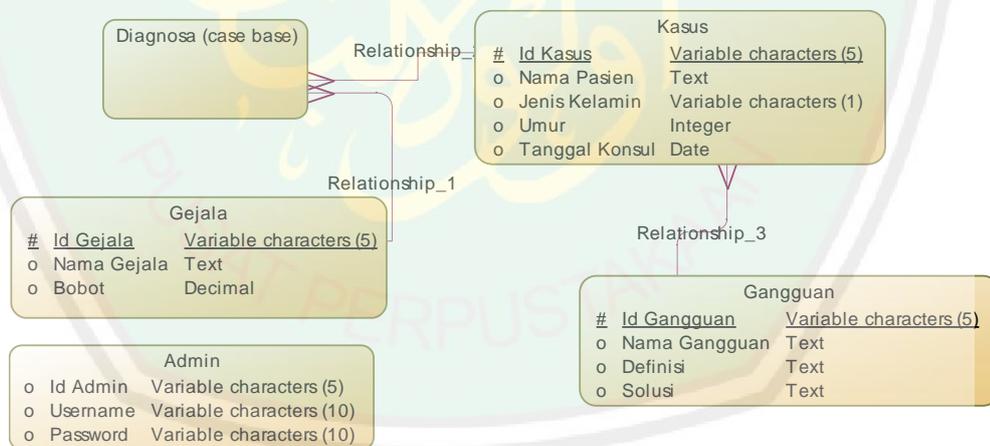
Tabel 3.5 Tabel Admin

Field	Tipe Data	Keterangan
<u>Id_admin</u>	Varchar (5)	Primary key
Username	Varchar (10)	Username admin
Password	Varchar (10)	Password admin

Skema Relasi antar Tabel

1. Conceptual Data Model (CDM)

CDM digunakan untuk menggambarkan secara detail struktur basis data dalam bentuk logic. Struktur ini idependent terhadap semua software maupun struktur data storage tertentu yang digunakan dalam aplikasi ini. CDM terdiri dari objek yang tidak di implementasikan secara langsung ke dalam basis data yang sesungguhnya. Diagram untuk CDM dapat dilihat pada gambar 3.5.

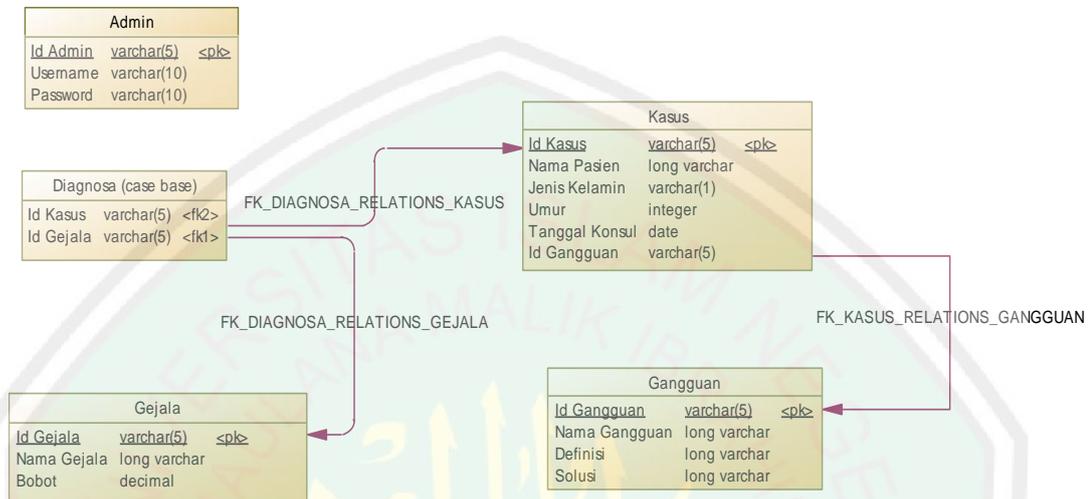


Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram Conceptual Data Model (CDM)

2. Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan penggambaran secara detail basis data dalam bentuk fisik. Penggambaran rancangan PDM memperlihatkan struktur penyimpanan data

yang benar pada basis data yang digunakan sesungguhnya. Diagram untuk PDM dapat dilihat pada gambar 3.6



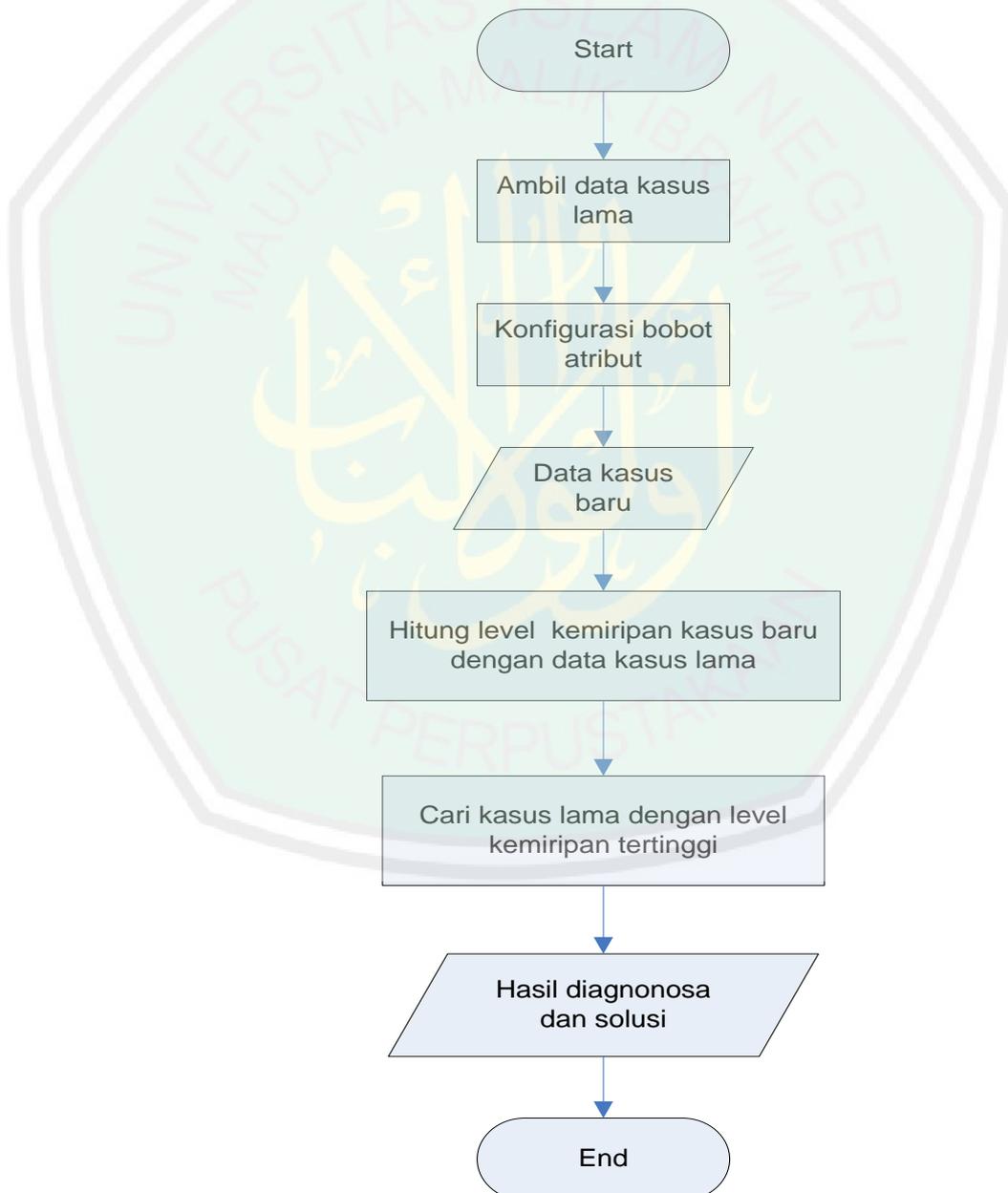
Gambar 3.6 Entity Relationship Diagram Physical Data Model

3.2.2.3 Perancangan Flowchart

User dapat menginputkan gejala-gejala pada *chek box* yang ada. Gejala-gejala yang diinputkan tersebut akan dibandingkan dengan ciri-ciri gejala yang tersimpan di dalam *case memory* untuk tiap-tiap atribut. Dari hasil perbandingan tersebut akan dihitung nilai kemiripan dan ditampilkan *case* yang memiliki kemiripan tertinggi gambar 4 menampilkan algoritma CBR untuk diagnosa dini gangguan perilaku anak *ADHD/ GPPH*. Langkah- langkah pada algoritma tersebut adalah sebagai berikut :

1. Sistem menampilkan/ mengambil gejala-gejala dari kasus lama
2. Sistem mengkonfigurasi bobot atribut
3. User menginputkan gejala gangguan pada sistem
4. Sistem menghitung kemiripan antara *case* yang diinputkan dengan *case* yang ada di *case memory* menggunakan *Algoritma Nearest Neighbor Retrival*.

5. Sistem mencari kasus lama dengan kemiripan tertinggi
6. Sistem menampilkan *case* paling mirip beserta hasil diagnosa berdasarkan tingkat kemiripan tertinggi
7. Menyisipkan ID baru pada *case* yang tidak terdapat dalam *case memory*
8. Melakukan proses penyimpanan *case* & solusi kedalam database.



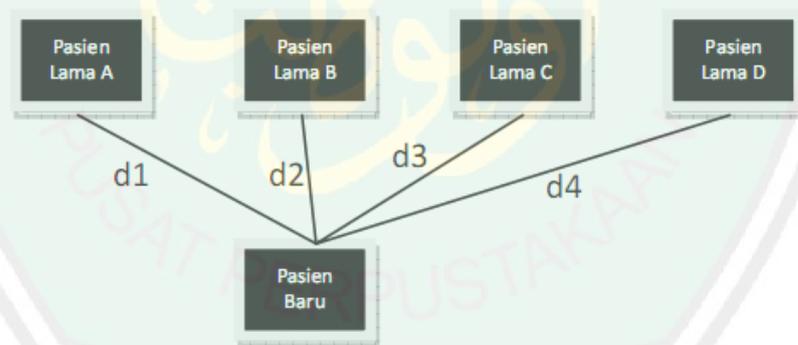
Gambar 3.7. Flowchart CBR

Teknik Retrieval yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Nearest Neighbor Retrieval*. **Algoritma Nearest neighbor** adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada.

Contoh:

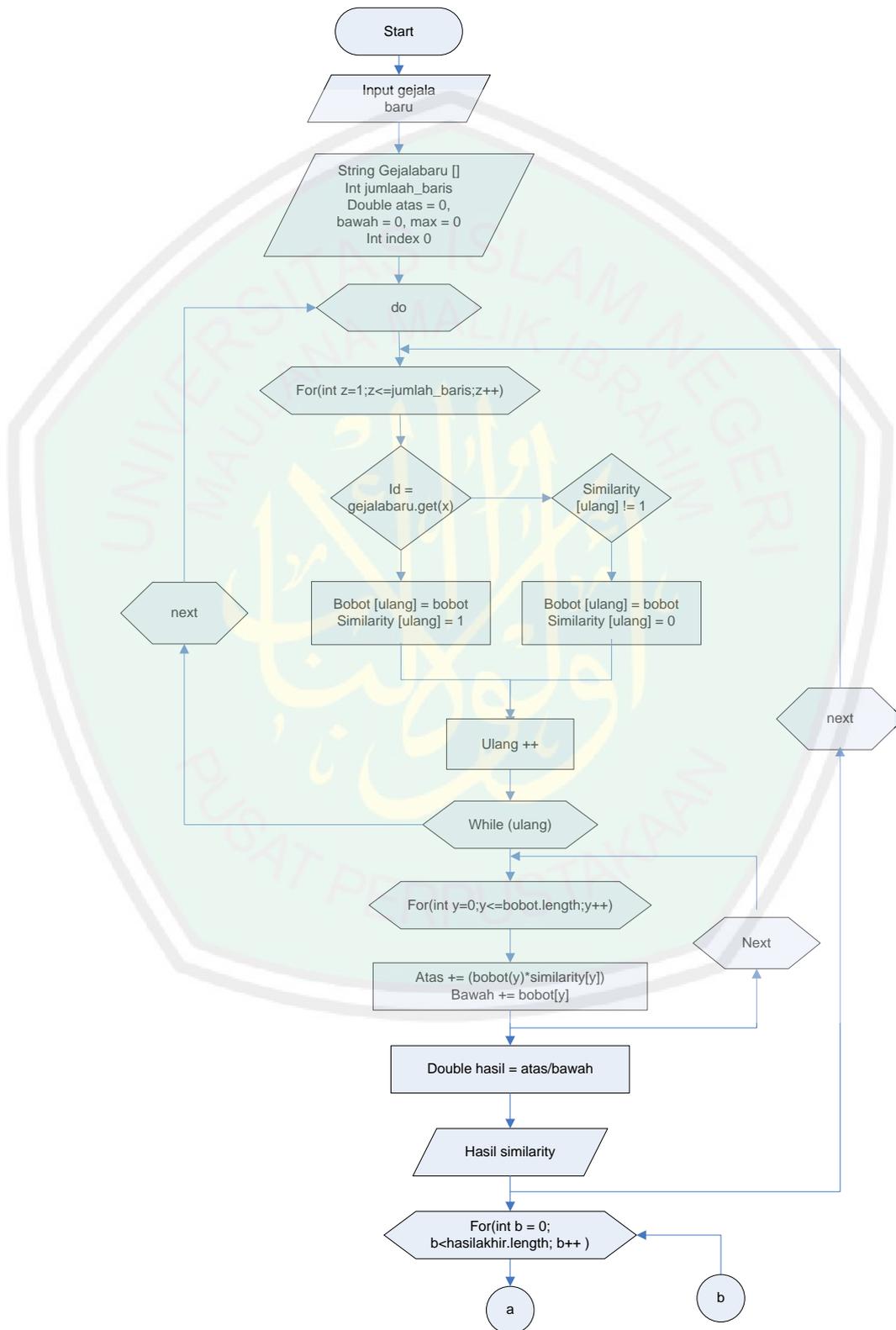
Mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari pasien mana yang akan di gunakan maka di hitung kedekatan kasus pasien baru dengan semua kasus pasien lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar yang akan di ambil untuk di gunakan pada kasus pasien baru.

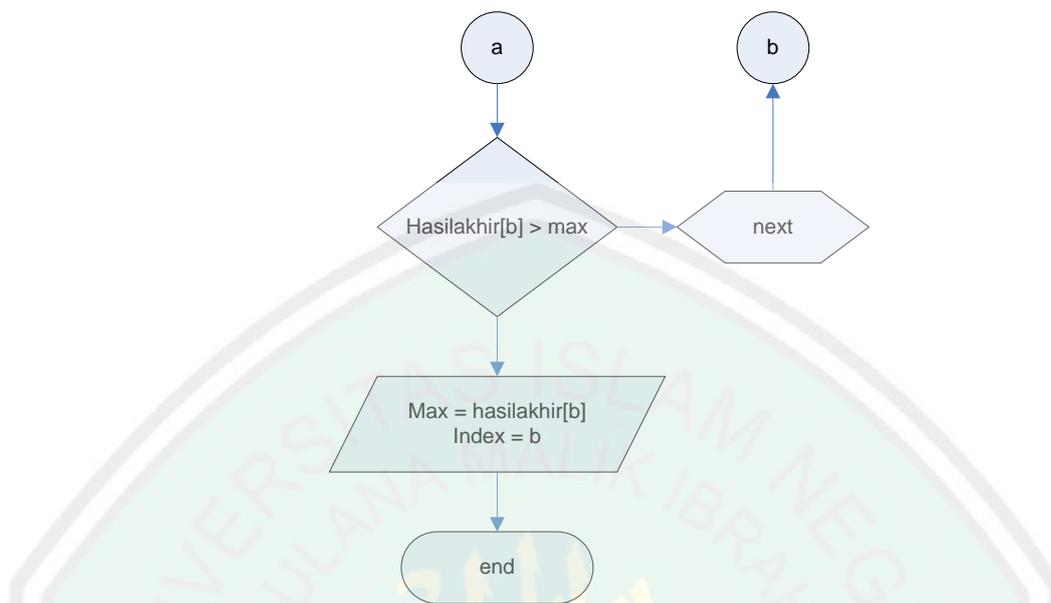
Ilustrasi Contoh:



Dari gambar terdapat 4 pasien lama yaitu A, B, C, dan D. Ketika ada pasien baru, maka solusi yang akan di ambil dengan mencari jarak antara pasien baru dengan semua pasien lama. Dengan jarak terdekatlah solusi dari pasien lama, dari gambat diatas solusi pasien lama B yang akan di gunakan karena mempunyai jarak yang paling pendek.

Flowchart Algoritma NearesNeighbor adalah sebagai berikut :





Gambar 3.8 Flowchart *Algoritma Nearest Neighbor (NN)*.

3.1.3. Analisa Manual

Berdasarkan tingkat kemiripan kasus inilah sistem akan mengeluarkan diagnosis penyakit/ gangguan yang diderita oleh anak berkebutuhan khusus :

Data gejala anak Gangguan pemusatan Perhatian dan atau Hiperaktivitas (GPPH) atau *Attention Hyperactivity Disorder (ADHD)* yang digunakan peneliti adalah mengacu pada dalam *DSM-IV (Diagnotic and Statical Manual of Mental Disorder IV-2000)* atau Gangguan Hiperkinetik dalam PPDGJ_III (Pedoman Penggolangan dan Diagnosis Gangguan Jiwa III, 193) adalah suatu diagnosis untuk pola perilaku anak yang berlangsung dalam jangka waktu paling sedikit 6 bulan, dimulai sejak barusia sekitar 7 tahun, yang menunjukkan sejumlah gejala ketidak mampuan untuk memusatkan perhatian atau sejumlah gejala perilaku hiperaktif-implusif, inatensi dan kombinasi antar ketua tipe tersebut. Dan Pembobotan diperoleh dari seorang pakar psikologi anak dari Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang, yaitu Ibu Dra. Psi. Noerhajatie.

Bobot parameter (w) :

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

Tabel 3.6 Tabel Gejala anak *ADHD* menurut *DSM IV*

ID Gejala	Nama gejala	Nilai Bobot
Inatensi		
G01	Sering gagal memusatkan perhatian pada hal-hal kecil atau ceroboh dalam pekerjaan sekolah maupun kegiatan lain.	5
G02	Sering sulit mempertahankan perhatian pada waktu melaksanakan tugas atau kegiatan bermain	4
G03	Sering seperti tidak mendengarkan pada waktu diajak bicara langsung/cuek	5
G04	Sering tidak mengikuti petunjuk dan gagal menyelesaikan pekerjaan sekolah atau gagal memahami petunjuk	3
G05	Sering sulit mengatur tugas dan kegiatan	4
G06	Sering menghindari, tidak suka melibatkan diri dalam tugas yang membutuhkan ketekunan yang berkesinambungan	3
G07	Sering menghilangkan benda-benda yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau kegiatan lain	3
G08	Perhatiannya sering mudah dialihkan oleh rangsangan dari luar	5
G09	Sering lupa dalam kegiatan sehari-hari	3
Hiperaktifitas		
G10	Sering tangan dan kakinya tidak bisa diam atau tdak bisa duduk diam	5
G11	Sering meninggalkan tempat duduk di dalam kelas atau disituasi di mana diharapkan untuk tetap diam	4
G12	Sering berlari-lari atau memanjat secara berlebihan dalam situasi yang tidak sesuai untuk hal tersebut	5
G13	Sering mengalami kesulitan bermain atau mengikuti kegiatan di waktu senggang dengan tenang	4
G14	Cenderung tidak bisa tenang	5
G15	Sering bicara berlebihan, usil terhadap lingkungan	3
Implusif		

G16	Sering menjawab tanpa berfikir dahulu terhadap pertanyaan sebelum pertanyaan selesai ditanyakan	4
G17	Sering sulit menunggu gilrannya	4
G18	Sering menyelak atau memoong pembicaraan atau mengganggu permainan	5

Sedangkan untuk kasus peneliti mengadakan penelitian di Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang, Penelitian ini diadakan untuk mencari data yang valid dan sudah pernah ditangani oleh seorang pakar. Kasus ini nantinya akan dimasukkan pada tabel kasus untuk menjadi dasar *learning* sistem ini. dibawah ini adalah sebagian dari data yang ada dan selengkapnya lihat *dilampiran*.

Tabel 3.7 Tabel Kasus anak *ADHD* beserta gejalanya

ID Kasus	Usia	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	ID Gangguan	
K01	8 th	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GG03
K02	15 th	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	GG01
K03	13 th	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	GG03

Tabel 3.8 Tabel Nama Gangguan

ID Gangguan	Nama gangguan
GG01	Kombinasi/ <i>ADHD</i>
GG02	Inatensi
GG03	Hiperaktivitas dan impulsivitas

a. Proses Retrieve

Proses *Retrieve* merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan. Pada proses *Retrieve* ini akan dilakukan pembobotan dengan menggunakan metode *Nearest Neighbour*.

Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginputkan gejala-gejala yang dialami. Pengguna dapat menekan tombol “lanjut” terus-meneruskan sampai pertanyaan parameter gejala yang terakhir atau jika pengguna merasa bahwa gejala yang dimasukkan sudah “ proses ” untuk dapat langsung mengetahui hasil diagnosanya. Kemudian sistem akan melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu per satu antara gejala yang dimasukkan dengan data yang ada di dalam basis pengetahuan. Proses pembobotan yang dilakukan oleh sistem ditampilkan dalam perhitungan di bawah ini.

Perhitungan kasus 1 :

Jenis gangguan K01 : Gangguan hiperaktif inatensi dengan id gangguan GG02

Kasus lama	ID Gejala	Bobot		Gejala Baru
K01	G02	4		G01
K01	G03	5	→	G03
K01	G04	3	→	G04
K01	G06	3		G05
K01	G07	3	→	G07
K01	G08	5	→	G08
K01	G09	3	→	G09
				G10

Kedekatan Kasus baru dengan kasus lama K01 =

$$\frac{(0 \times 4) + (1 \times 5) + (1 \times 3) + (0 \times 3) + (1 \times 3) + (1 \times 5) + (1 \times 3)}{4 + 5 + 3 + 3 + 3 + 5 + 3} = 0.730769$$

Perhitungan kasus 2 :

Jenis gangguan K02 : Gangguan hiperaktif kombinasi dengan id gangguan GG01

ID Kasus	ID Gejala	Bobot		Gejala Baru
K02	G01	5	→	G01
K02	G02	4	→	G03
K02	G03	5	→	G04
K02	G04	3	→	G05
K02	G05	4	→	G07
K02	G06	3	→	G08
K02	G08	5	→	G09
K02	G09	3	→	G10
K02	G10	5	→	
K02	G13	4		
K02	G15	3		
K02	G16	4		
K02	G17	4		
K02	G18	5		

Kedekatan Kasus baru dengan kasus lama K02 =

$$\frac{(1 \times 5) + (0 \times 4) + (1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 4) + (0 \times 3) + (1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 5) + (0 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 4) + (0 \times 4) + (0 \times 5)}{5 + 4 + 5 + 3 + 4 + 3 + 5 + 3 + 5 + 4 + 3 + 4 + 4 + 5} =$$

0.526316

Perhitungan kasus 3 :

Jenis gangguan K03 : Gangguan hiperaktif hiperaktivitas-implusif dengan id gangguan GG03

ID Kasus	ID Gejala	Bobot
K03	G01	5
K03	G03	5
K03	G08	5
K03	G09	3
K03	G10	5
K03	G11	4
K03	G12	5
K03	G13	4
K03	G14	5

Gejala Baru
G01
G03
G04
G05
G07
G08
G09
G10

Kedekatan Kasus baru dengan kasus lama K03 =

$$\frac{(1 \times 5) + (1 \times 5) + (1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 5) + (0 \times 5) + (0 \times 4) + (0 \times 5)}{5 + 5 + 5 + 3 + 5 + 5 + 4 + 5} = 0.621622$$

b. Proses Reuse

Dari perhitungan diatas kasus yang memiliki bobot kemiripan paling rendah adalah kasus ID K02 yaitu sebesar 0,526. Kasus ID K03 = 0.621 dan ID K01 = 0.73.

Pada proses reuse, solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi, dalam contoh kasus ini adalah kasus ID K01 yaitu Gangguan *ADHD* dengan jenis *Hiperaktif Inatensi*. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukkan tingkat kepercayaan sebesar 73%, jadi solusi kasus ID K01 lah yang direkomendasikan kepada pengguna.

c. Proses Revise

Proses *revise* adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses *retrieve* sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat. Pada contoh ini kasus gangguan *ADHD* dengan jenis inatensi sudah

menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan 73%, jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan.

Tetapi jika ternyata setelah dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru tersebut maka dilakukan proses *revise*. Informasi berupa masukan gejala pada kasus baru yang tidak ditemukan kemiripannya dengan basis pengetahuan (*rule*) tersebut akan ditampung pada suatu tabel khusus (tabel *revise*) yang selanjutnya akan dievaluasi dan diperbaiki kembali oleh pakar untuk menemukan solusi yang tepat.

d. Proses *Retain*

Setelah proses *revise* selesai dan sudah ditemukan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar mulai menambah aturan dengan memasukkan data kasus baru yang sudah ditemukan solusinya tersebut ke dalam basis pengetahuan yang nantinya dapat digunakan untuk kasus berikutnya yang memiliki permasalahan yang sama. Proses inilah yang disebut dengan proses *retain*.

BAB IV

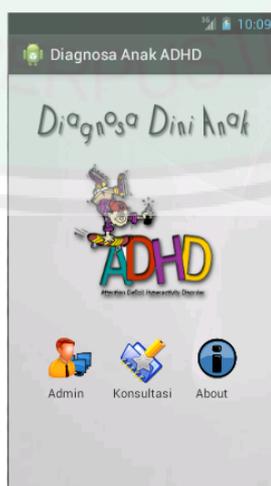
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menguraikan mengenai rangkaian uji coba dan pembahasan terhadap penelitian yang telah dilakukan. Uji coba dilakukan untuk melihat sejauh mana keberhasilan metode yang diterapkan, sedangkan pembahasan dilakukan dengan melakukan analisa hasil uji coba agar memperoleh kesimpulan serta saran bagi penelitian selanjutnya.

4.1 Hasil Implementasi

4.1.1 Halaman Utama

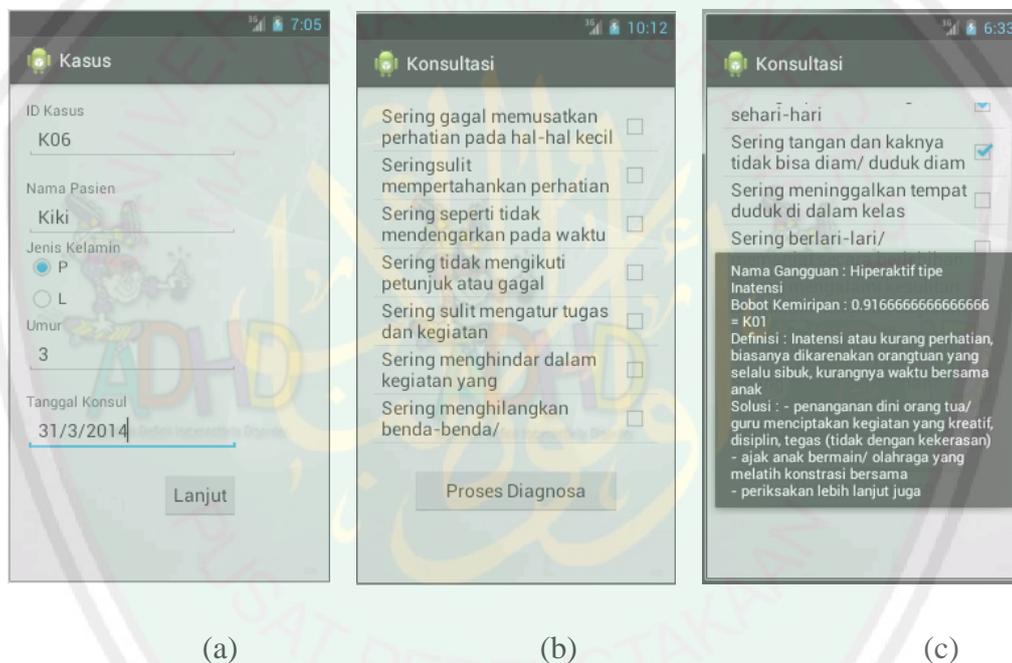
Pada halaman ini terdapat pilihan menu yang dapat dipilih oleh user yaitu *Admin, konsultasi, dan about*. Menu admin digunakan untuk login sebagai admin/ seorang pakar, menu konsultasi digunakan untuk melakukan proses diagnosis tanpa harus login terlebih dahulu. Lebih jelas dan detailnya dapat dilihat pada **gambar 4.1**.



Gambar 4. 1 Tampilan Utama Program

4.1.2 Halaman Konsultasi

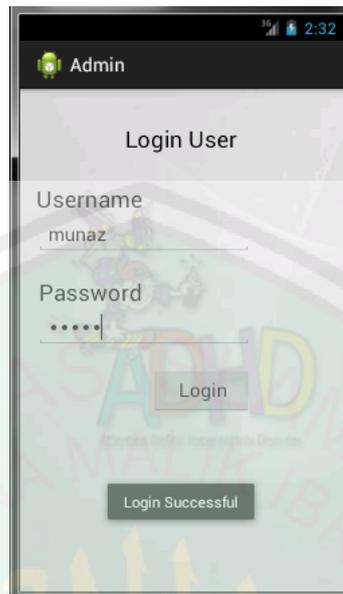
Halaman konsultasi ini merupakan *form* untuk melakukan diagnosis penyakit bag *user* biasa tanpa melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pada saat membuka halaman ini *user* akan diminta untuk mengisi *form* biodata anak. Terdapat tombol “Lanjut” untuk memulai melakukan proses pemilihan gejala-gejala yang dialami oleh anak tersebut(**Gambar 4.2**).



Gambar 4. 2 Halaman Konsultasi (a) Input Biodata Pasien (b) Input pemilihan gejala baru (c) Hasil Diagnosa

4.1.3 Halaman Login Admin

Halaman ini digunakan *user* sebagai *admin* untuk mengelola data dalam sistem. Dengan menggunakan *username* dan *password* untuk *login* sebagai *admin*(**Gambar 4.3**).



Gambar 4. 3 *Form login Admin*

4.1.4 Halaman Pengisian Data Gangguan

Halaman ini digunakan *user* sebagai *admin* untuk mengelola data gangguan dalam sistem (**Gambar 4.4**).



Gambar 4. 4 *Form untuk Mengisi Data Gangguan*

4.1.5 Halaman Pengisian Data Diagnosa

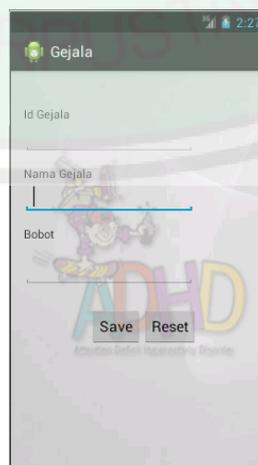
Halaman ini digunakan *user* sebagai *admin* untuk mengelola data diagnosa dalam sistem. Sebagai *case base* untuk *learning* kasus baru (**Gambar 4.5**).



Gambar 4. 5 *Form untuk Mengisi Data Diagnosa*

4.1.6 Halaman Pengisian Data Gejala

Halaman ini digunakan *user* sebagai *admin* untuk menginputkan data gejala yang dialami anak hiperaktif di dalam sistem (**Gambar 4.6**).



Gambar 4. 6 *Form untuk Mengisi Data Gejala*

4.2 Hasil Uji Coba Sistem

Tahap awal dari pengguna sistem adalah proses pengisian *case-base*. Data-data kasus yang akan dimasukkan ke dalam *case-base* diambil dari Yayasan Penerimaan Anak Cacat (YPAC), Malang. Kasus yang dimasukkan kedalam *Case base* sebanyak 8 kasus yang sudah diangani, dengan 3 kelompok nama gangguan. Kriteria berdasarkan jenis hiperaktif terbagi atas hiperaktif tipe inatensi, hiperaktif tipe hiperaktivitas-implusif, dan hiperaktif tipe kombinasi (inatensi, hiperaktif-implusif). Dan terdapat 18 gejala anak ADHD, dimana setiap gejala telah diberi bobot oleh pakar. Data gejala anak Gangguan pemusatan Perhatian dan atau Hiperaktivitas (GPPH) atau *Attention Hyperactivity Disorder (ADHD)* yang digunakan peneliti adalah mengacu pada dalam *DSM-IV (Diagnotic and Statical Manual of Mental Disorder IV-2000)* atau Gangguan Hiperakinetik dalam PPDGJ_III (Pedoman Penggolangan dan Diagnosis Gangguan Jiwa III) adalah suatu diagnosis untuk pola perilaku anak yang berlangsung dalam jangka waktu paling sedikit 6 bulan, dimulai sejak barusia sekitar 7 tahun, yang menunjukkan sejumlah gejala ketidak mampuan untuk memusatkan perhatian atau sejumlah gejala perilaku hiperaktif-implusif, inatensi dan kombinasi antar kedua tipe tersebut lebih lengkapnya lihat *dilampiran*.

Diagnosa penyakit dilakukan dengan cara memasukan gejala-gejala kasus yang akan didiagnosa. Ketika gejala hiperaktif dimasukan, sistem secara otomatis akan mencari kasus - kasus yang memiliki kemiripan berdasarkan gejala penyakit yang telah dimasukan. Kasus- kasus yang mirip dapat dimasukan ke dalam urutan jika nilai *similarity*-nya lebih besar atau sama dengan 0.50 (nilai

threshold). Nilai *Similarity* berada antara 0 sampai 1. Urutan kasus yang mirip akan terus berubah-ubah seiring dengan dimasukkannya gejala penyakit baru.

Kasus yang tidak berhasil didiagnosa akan diadaptasi oleh sistem dengan cara melakukan *revisi* kasus. Kondisi *revisi* kasus adalah apabila kasus memiliki kemiripan dengan kasus yang ada dalam *case-base* tetapi memiliki nilai *similarity* di bawah 0.50, sehingga derajat kepercayaan terhadap kasus hasil diagnosa tidak terlalu besar.

Uji coba sistem dilakukan dengan cara membuat skenario terlebih dahulu. Peneliti membuat 4 skenario dalam pengujian sistem ini, skenario tersebut meliputi:

1. *Case base* diberi 3 *case*, dan setiap kasus diuji ulang menggunakan sistem.
2. *Case base* dengan 3 kasus diberi 5 kasus inputan yang berbeda dengan *case* yang ada
3. *Case base* ditambah menjadi 5 *case*, dan setiap kasusnya diuji ulang menggunakan sistem
4. *Case base* dengan 5 *case* diberi 3 kasus inputan yang berbeda dengan *case* yang ada

Dari skenario diatas sistem akan mendiagnosa sebanyak kasus dengan nilai *threshold* sebesar 0,6. Hasil uji coba menunjukkan bahwa tingkat akurasi sistem sebesar 90%. Dengan perincian sebagai berikut:

Rumus *accuration* (Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech):

$$Accuration = \frac{\text{Jumlah yang diklasifikasikan dengan benar}}{\text{Total Sampel yang diuji}} \dots\dots\dots (4.1)$$

$$1. \text{ Skenario 1} = \frac{3}{3} \times 100 = 100\%$$

$$2. \text{ Skenario 2} = \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$$

$$3. \text{ Skenario 3} = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

$$4. \text{ Skenario 4} = \frac{3}{3} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Rata - rata accuracy} = \frac{100\% + 60\% + 100\% + 100\%}{4} = 90\%$$

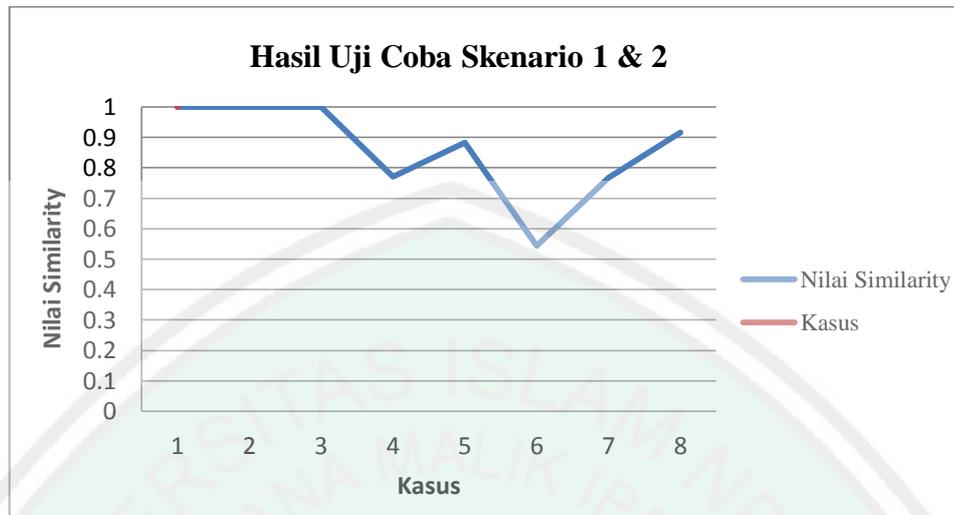
Tabel 4. 1 Nilai Accuration

Skenario	Accuration
Skenario 1	100 %
Skenario 2	60 %
Skenario 3	100 %
Skenario 4	100 %
Rata-rata	90 %

Dibawah ini adalah hasil dari perskenario :

Tabel 4. 2 Hasil Skenario 1 dan 2

Kasus	Nilai Similarity	Hasil Diagnosa		Hasil Diagnosa Pakar
1	1	K01	GG02	GG02
2	1	K02	GG01	GG01
3	1	K03	GG03	GG03
4	0.771	K02	GG01	GG02
5	0.883	K03	GG03	GG03
6	0.543	K02	GG01	GG03
7	0.767	K03	GG03	GG03
8	0.916	K01	GG02	GG02



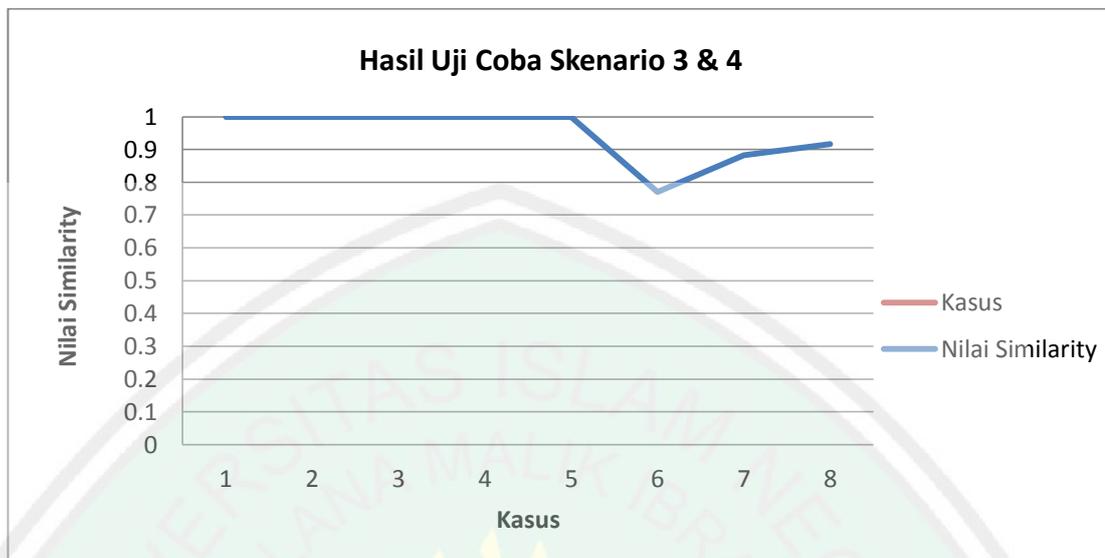
Gambar 4.9 Grafik hasil dari skenario 1 & 2

Tabel 4. 3 Hasil Skenario 1 dan 2 keseluruhan

KL/KB	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08
K01	1	0.916	0.555	0.75	0.666	0.416	0.277	0.916
K02	0.578	1	0.568	0.771	0.491	0.543	0.456	0.649
K03	0.465	0.674	1	0.674	0.883	0.534	0.767	0.674

Tabel 4. 4 Hasil Skenario 3 dan 4

Kasus	Nilai Similarity	Hasil Diagnosa		Hasil Diagnosa Pakar
1	1	K01	GG02	GG02
2	1	K02	GG01	GG01
3	1	K03	GG03	GG03
4	1	K04	GG03	GG03
5	1	K05	GG03	GG03
6	0.771	K02	GG02	GG02
7	0.883	K03	GG03	GG03
8	0.916	K01	GG02	GG02



Gambar 4.9 Grafik hasil dari skenario 3 & 4

Tabel 4.4 Hasil Skenario 3 dan 4 keseluruhan

KL/KB	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08
K01	1	0.916	0.555	0.416	0.361	0.75	0.666	0.916
K02	0.578	1	0.568	0.543	0.503	0.771	0.491	0.649
K03	0.465	0.674	1	0.534	0.767	0.674	0.883	0.674
K04	0.562	0.916	0.604	1	0.525	0.625	0.55	0.6
K05	0.571	0.666	0.904	0.525	1	0.575	0.7	0.475

4.3 Pembahasan Source Code

Untuk mengambil data gejala yang dipilih oleh *user* diimplementasikan dalam fungsi yang diberi nama `tam.get(m).getId()` dengan parameter level bertipe *string*. Dalam awal ini yang diambil adalah id dari gejala gangguan yang telah dipilih. Kemudian disimpan dalam *ArrayList*. Berikut kode programnya:

```

int ulang = 0;
ArrayList<String> gejalabaru = new ArrayList<String>();
String jumlahkasus;
String id, gangguan, idkas;

for (int m = 0; m < tam.size(); m++) {
    String ambil = tam.get(m).getId();
    gejalabaru.add(ambil);
}

```

Setelah data gejala baru telah disimpan dalam *ArrayList*. Kemudian akan diproses pencarian persamaan antara kasus lama dengan kasus baru berdasarkan gejala-gejala yang pernah disimpan dalam *case base*. Dalam proses ini untuk pengambilan bobot dan pemberian nilai *similarity*, menyimpan keduanya dalam *array* dengan parameter level bertipe *integer* dengan panjangnya sama dengan besarnya jumlah baris disetiap kasus. Berikut kode programnya:

```
int[] bobot = new int[tp];
int[] similarity = new int[tp];

cs2.moveToFirst();
do {
    id = cs2.getString(idgej);
    gangguan = cs2.getString(idgang);
    idkas = cs2.getString(idka);
    for (int x = 0; x < gejalabaru.size(); x++) {
        if (id.equals(gejalabaru.get(x))) {
            bobot[ulang] = Integer.parseInt(cs2
                .getString(bb));
            similarity[ulang] = 1;
        } else if (similarity[ulang] != 1) {
            bobot[ulang] = Integer.parseInt(cs2
                .getString(bb));
            similarity[ulang] = 0;
        }
    }
    ulang++;
} while (cs2.moveToNext());
```

Untuk perhitungan nilai *similarity* dengan algoritma *k-NN* diimplementasikan dalam nama variabel atas, bawah dan hasil dengan parameter level tipe *double*, karena hasil akhirnya nanti adalah sebuah decimal. Berikut kode programnya:

```

double atas = 0;
double bawah = 0;
for (int y = 0; y < bobot.length; y++) {
    atas += (bobot[y] * similarity[y]);
    bawah += bobot[y];
}

double hasil = atas / bawah;
hasilakhir[z - 1] = hasil;
String dataq = idkas + "\n"+String.valueOf(hasil);
Toast.makeText(Konsultasi.this, dataq, Toast.LENGTH_LONG)
    .show();
}

```

Untuk pencarian dan pemutusan suatu diagnosa maka akan dicari nilai terbesar (nilai max) dari nilai-nilai *similarity* yang telah disimpan dalam *array* dengan nama variabel *hasilakhir*. Berikut kode programnya:

```

double max = 0;
int index = 0;
for (int b = 0; b < hasilakhir.length; b++) {
    if (hasilakhir[b] > max) {
        max = hasilakhir[b];
        index = b;
    }
}
}

```

Setelah berhasil ditemukan nilai *similarity*-nya maka akan diambil nama gangguan, definisi dan solusi yang diperoleh oleh sistem berdasarkan kedekatan dengan kasus ke- berapa. Berikut kode programnya:

```

// memunculkan nama gangguan

Cursor cs4 = sd.rawQuery("select nama_gangguan as ng, definisi ,solusi
from gangguan a, kasus b where a.id_gangguan=b.id_gangguan and
b.id_kasus='K0"+ (index + 1) + "'", null);

int namagang = cs4.getColumnIndex("ng");

```

```

int def = cs4.getColumnIndex("definisi");
int solus = cs4.getColumnIndex("solusi");
cs4.moveToFirst();

String nama = cs4.getString(namagang);
String definisi = cs4.getString(def);
String solusi = cs4.getString(solus);
Intent panggilhasil = new Intent(getApplicationContext(), Hasil.class);
startActivity(panggilhasil);

```

4.4 Integrasi Sistem dalam Islam

Beberapa tahun terakhir peningkatan yang cukup tajam terlihat dalam gangguan perkembangan hiperaktif. Hiperaktif/ ADHD merupakan gangguan perkembangan yang sangat kompleks pada anak, seperti mengalami kesulitan memahami bahasa dan berkomunikasi verbal. Gejalanya mulai tampak sebelum anak tersebut mencapai usia 7 tahun. Gangguan interaksi sosial dan sikap anak sedikit banyak mencerminkan perlakuan yang di terima dalam lingkungan rumah. Sehingga Allah Swt. menganjurkan kepada umat manusia untuk senantiasa menjaga dan mendidik anak dengan kasih sayang dan perlindungan yang baik agar anak-anak tersebut menjadi anak yang bermanfaat di dunia maupun di akhirat. Karena anak juga merupakan penyemangat hati orang tua, dalam firman Allah Swt. Al-Quran surat Al-Furqaan/ 25:74:

وَالَّذِينَ يَقُولُونَ رَبَّنَا هَبْ لَنَا مِنْ أَزْوَاجِنَا وَذُرِّيَّاتِنَا قُرَّةَ أَعْيُنٍ وَاجْعَلْنَا لِلْمُتَّقِينَ إِمَامًا ﴿٧٤﴾

Artinya :

"Dan orang-orang yang berkata: "Ya Tuhan kami, anugerahkanlah kepada kami isteri-isteri kami dan keturunan kami sebagai penyenang hati (Kami), dan jadikanlah kami imam bagi orang-orang yang bertakwa." (Al-Furqaan/25 : 74).

Kata-kata “*Qurrah A’yun*” dalam ayat tersebut, dapat diartikan “anak” atau “generasi yang kuat”. Bahkan islam mengajarkan kepada manusia untuk melahirkan generasi atau anak yang mampu menjadi pemimpin bagi mereka yang kuat (*imâmân li al- muttaqin*). Anak yang sedang mengalami hiperaktif/*ADHD* wajib bagi orang tua untuk mengobatinya, karena mereka adalah penerus bangsa. Anak hiperaktif/*ADHD* dapat berkembang secara optimal apabila gejala hiperaktif/*ADHD* dapat dideteksi sejak dini dan kemudian dilakukan penanganan yang tepat dan intensif, akan tetapi terkadang pengetahuan orang tua mengenai gangguan hiperaktif/*ADHD* ini masih sangat terbatas.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa, aplikasi ini membantu pengguna dalam mendapatkan informasi, melakukan proses diagnosa gangguan hiperaktif pada anak serta pemilihan terapi dan materi yang sesuai. Hal ini diperoleh dari perhitungan *accuration* sebesar 90%. Dari hasil tersebut bisa dikatakan bahwa dengan aplikasi ini peneliti bisa mengaplikasikan ayat tersebut. Anak hiperaktif bisa ditangani secara dini, maka akan menghasilkan generasi yang kuat dan bermanfaat untuk ummat, Negara, dan keluarga.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Nilai similarity berada antara 0 dan 1. Nilai 0 menunjukkan bahwa *source case* tidak ada yang cocok dengan target *case*. Nilai diantaranya menunjukkan ada kemiripan antara *source case* dengan target *case* dan nilai 1 menunjukkan bahwa *source case* sama dengan target *case*. Pada saat proses similarity antara *source case* dengan target *case* sistem akan menampilkan nilai terbesar dari nilai *similarity* yang ada.
2. Kondisi revisi kasus apabila kasus memiliki kemiripan dengan kasus yang ada dalam *case-base* tetapi memiliki nilai *similarity* dibawah 0.50, sehingga derajat kepercayaan terhadap kasus hasil diagnosa tidak terlalu besar. Nilai *accuration* sistem ini sebesar 90%. Dan metode case based reasoning ini cocok untuk menyelesaikan masalah ini.
3. Sistem ini dapat membantu Psikolog maupun orang tua dalam mendiagnosa awal gejala gangguan hiperaktif/ *ADHD* yang diderita oleh anak.

5.2 Saran

1. Untuk penambahan gejala-gejala dan fitur-fitur lebih detail lagi dan lebih luas agar orang awam dengan bidang psikologi bisa menggunakan aplikasi tersebut
2. Dibuatnya game yang efektif untuk terapi anak *ADHD*.
3. Ditampilkannya secara online sehingga bisa dilihat penyebaran anak yang mengalami gangguan *ADHD* dengan menggunakan GIS.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Gusti et al. (2005). *Penerapan Forward Chaining pada Program Diagnosa Anak Penderitaan Autisme*. *Jurnal Informatika*, Volume 5 Nomor 5, November 2005.
- Famila, T. (2003). *Perilaku Anak Usia Dini Kasus dan Pemecahannya*. Yogyakarta: Kanisius(Anggota IKAPI).
- Irene, dan Tintin. 2013. *Penentuan Bidang Pekerjaan Berdasarkan Emergenetics Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning Dan Algoritma Nearest Neighbour*. *Jurnal Jurusan Teknik Informatika, STMIK GI MDP*.
- Judarwanto, W. (2009, Mei 09). *Deteksi Dini ADHD(Attention Deficit Hyperactive Disorders)*. *Korespodensi dan Komunikasi*, hal. 2.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Penerbit: Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kusumaningrum, P. (2009). *Proporsi Relasi Keluarga Tidak Sehat pada Murid Sekolah Dasar dengan Gangguan Pemusatan Perhatian/Hiperaktivitas (GPPH) di Jakarta Pusat dan Faktor- Faktor yang Berkaitan* . Jakarta: Tesis, Departemen Psikiatri FKUI/RSCM.
- Laurentius, P. (1999). *Efektivitas Farmakoterapi Nonstimulan pada Pasien dengan Gangguan Pemusatan Perhatian/ Hiperaktivitas*. Jakarta: Sub Bagian Psikiatri Anak dan Remaja Bagian Ilmu Kedokteran Jiwa FKUI/RSUPN Cipto Mangunkusumo.
- Lusiana, dan Kusumadewi. 2009. *Sistem Berbasis Kasus untuk Diagnosa Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. *Jurnal Informatika* Vol 3, No. 2, Juli 2009.
- Maulana, M. (2012). *Mendidik Anak Autis dan Gangguan Mental Lain Menuju Anak Cerdas dan Sehat*. Yogyakarta: Kata Hati.
- Mengenal ADHD/GPPH dan Mensikapinya*. (2013, Oktober 14). Dipetik Oktober 14, 2013, dari ANAKKUPUN AKHIRNYA TERBEBAS DARI AUTIS: <http://www.autisfamily.com>
- Musjafak, A. (1995). *Ortopedaogik Anak Tuna Daksa*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Muslim, R. (2001). *Diagnosis Gangguan Jiwa, Rujukan Ringkas dari PPDGJ-III*. Jakarta: PT Nur Jaya.

Nurdiansyah, Y. (2013). *Case-Based Reasoning untuk Pendukung Keputusan Diagnosa Gangguan pada Anak Autis*. Sistem Informasi, Universitas Jember.

Pineda, DA et al. (2001). *Review of Neurology*. Psychiatry

Purwanto, E. (2012). *Modifikasi Perilaku; Alternatif Penanganan Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Qu, Rong, 2002. *Case-Based Reasoning for Course Timetable Problems*, Thesis submitted to the University of Nottingham for the degree of Doctor of Philosophy

Qur'an digital departemen Agama RI

Reni, dan Ardi. 2013. *Implementasi Case Base Reasoning Pada Sistem Pakar Dalam Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan*. Jurnal Sarjana Teknik Informatika Volume 1 Nomor 1, Juni 2013, e-ISSN: 2338-5197 .

Riesbeck, C. dan Schank, R., 1989, "*Inside Case-Based Reasoning*", Lawrence Erlbaum, NJ.

Rohman Feri Fahrur, Ami Fauziah. 2008. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak*. Media Informatika, Vol. 6, No. 1, Juni 2008, 1-23 ISSN: 0854-4743.

Salem, Abdel-Badeeh M., Mohamed Roushdy, Rania A HodHod, 2004, *A Case-Based Expert System for Supporting Diagnosis of Heart Diseases*. The International Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning, December 2004, Vol.05.

Soerai, S. D. (1994). *Penanganan Anak Hiperaktif dengan Metode Sensory Integratif Therapy*. (Makalah). Laboratorium Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran UGM/RSUP Dr. Sardjito.

Suharmini, T. (2001). *Kepribadian Anak Lambat Belajar, Uji Coba Pelaksanaan Sekolah Dasar Terpadu atau Pendidikan Khusus Inklusi pada 27-28 Agustus 2001*. Yogyakarta: Dinas P&P Kotamadya Yogyakarta.

Swoboda, W., Zwiebel, F.M., Spitz, R., and Gierl, L. (1994), *A Case-Based Consultation System for Postoperative Management of*

Liver-Transplanted Patients, Proceedings of the 12th MIE Lisbon, IOS Press, Amsterdam, pp. 191-195.

Tanjung, IS. (2002). *Prevalensi Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH) pada Murid Sekolah Dasar Kelas I-III di Wilayah Jakarta Pusat*. Tesis, Departemen Psikiatri FKUI/RSCM, Jakarta

Watson, Ian., 1997. *Applying Case-Based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems*, Morgan Kaufmann Publisher Inc., San Francisco, California.



LAMPIRAN
DAFTAR DATA GEJALA

ID Gejala	Nama gejala	Nilai Bobot
Inatensi		
G01	Sering gagal memusatkan perhatian pada hal-hal kecil atau ceroboh dalam pekerjaan sekolah maupun kegiatan lain.	5
G02	Sering sulit mempertahankan perhatian pada waktu melaksanakan tugas atau kegiatan bermain	4
G03	Sering seperti tidak mendengarkan pada waktu diajak bicara langsung/cuek	5
G04	Sering tidak mengikuti petunjuk dan gagal menyelesaikan pekerjaan sekolah atau gagal memahami petunjuk	3
G05	Sering sulit mengatur tugas dan kegiatan	4
G06	Sering menghindar, tidak suka melibatkan diri dalam tugas yang membutuhkan ketekunan yang berkesinambungan	3
G07	Sering menghilangkan benda-benda yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau kegiatan lain	3
G08	Perhatiannya sering mudah dialihkan oleh rangsangan dari luar	5
G09	Sering lupa dalam kegiatan sehari-hari	3
Hiperaktifitas		
G10	Sering tangan dan kakinya tidak bisa diam atau tdk bisa duduk diam	5
G11	Sering meninggalkan tempat duduk di dalam kelas atau disituasi di mana diharapkan untuk tetap diam	4
G12	Sering berlari-lari atau memanjat secara berlebihan dalam situasi yang tidak sesuai untuk hal tersebut	5
G13	Sering mengalami kesulitan bermain atau mengikuti kegiatan di waktu senggang dengan tenang	4
G14	Cenderung tidak bisa tenang	5
G15	Sering bicara berlebihan, usil terhadap lingkungan	3
Implusif		
G16	Sering menjawab tanpa berfikir dahulu terhadap pertanyaan sebelum pertanyaan selesai ditanyakan	4
G17	Sering sulit menunggu gilrannya	4
G18	Sering menyelak atau memoong pembicaraan atau mengganggu permainan	5

LAMPIRAN 2

DAFTAR DATA DIAGNOSA (BASIS KASUS)

Kasus lama	ID Gejala	Bobot
K01	G01	5
K01	G02	4
K01	G03	5
K01	G04	3
K01	G06	3
K01	G07	3
K01	G08	5
K01	G09	3
K01	G10	5
K02	G01	5
K02	G02	4
K02	G03	5
K02	G04	3
K02	G05	4
K02	G06	3
K02	G08	5
K02	G09	3
K02	G10	5
K02	G13	4
K02	G15	3
K02	G16	4
K02	G17	4
K02	G18	5
K03	G01	5
K03	G03	5
K03	G08	5
K03	G10	5
K03	G11	4
K03	G12	5
K03	G13	4
K03	G14	5
K03	G18	5
K04	G01	5
K04	G02	4
K04	G03	5
K04	G04	3
K04	G05	4
K04	G08	5
K04	G10	5
K04	G11	4
K04	G12	5
K04	G16	4
K04	G17	4
K04	G18	5
K05	G01	5
K05	G02	4
K05	G03	5
K05	G08	5
K05	G10	5
K05	G11	4
K05	G12	5
K05	G13	4
K05	G14	5

LAMPIRAN 3

DAFTAR DATA GANGGUAN

ID Gangguan	Nama gangguan	Definisi	Solusi
GG01	Kombinasi/ ADHD	Anak memiliki ciri perhatian pendek, hiperaktif, dan impulsif	<ul style="list-style-type: none"> - Penanganan diri beri permainan yang membuat dia konsentrasi seperti puzzle - Terapi perilaku - Diet makanan = jangan diberi makanan yang mengandung MSG - Periksa lebih jauh
GG02	Inatensi	Inatensi atau kurang perhatian, biasanya dikarenakan orangtua yang selalu sibuk, kurang waktu bersama anak	<ul style="list-style-type: none"> - Penanganan dini orangtua / guru menciptakan kegiatan yang kreatif, disiplin, tegas(tidak dengan kekerasan) - Ajak anak bermain/ olahraga yang melatih konsentrasi bersama - Periksa lebih lanjut
GG03	Hiperaktivitas dan impulsivitas	Disebabkan biasanya adanya gangguan pada masa hamil, cedera otak ketika lahir atau sesudah lahir, suasana rumah penuh pertengkaran, tegang, dll.	<ul style="list-style-type: none"> - Berikan suasana rumah atau sekolah yang tenang, enak, berikan permainan yang bisa membuat dia konsentrasi - Kurangi asupan tinggi kalori - Terapi perilaku - Periksa lebih lanjut

LAMPIRAN 4

DAFTAR DATA KASUS

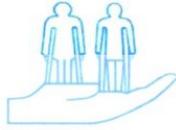
ID Kasus	Jenis Kelamin	Umur	Tanggal Konsul	ID Gangguan
K01	L	8 th	26/3/2014	GG02
K02	L	15 th	26/3/2014	GG01
K03	L	13 th	26/3/2014	GG03
K04	L	5 th	31/3/2014	GG03
K05	L	15 th	31/3/2014	GG03
K06	P	18 th	2/4/2014	GG02
K07	L	25 th	2/4/2014	GG03
K08	P	14 th	2/4/2014	GG02

LAMPIRAN 5

DAFTAR DATA KASUS PER GEJALA DAN DIAGNOSA

ID Kasus	Usia	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	ID Gangguan	
K01	8 th	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GG02
K02	15 th	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	GG01
K03	13 th	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	GG03
K04	18 th	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	GG01
K05	25 th	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	GG03
K06	5 th	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	GG01
K07	15 th	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	GG03
K08	14 th	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	GG02

ID Kasus	Usia	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	ID Gangguan	
K01	8 th	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	GG02
K02	15 th	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	GG01
K03	13 th	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	GG03
K04	5 th	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	GG03
K05	15 th	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	GG03
K06	18 th	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	GG02
K07	25 th	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	GG03
K08	14 th	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	GG02



YAYASAN PEMBINAAN ANAK CACAT (YPAC) MALANG

Jalan Raden Tumenggung Suryo No. 39 Telp.(0341) 491994 Fax. 406427 Malang 65123
Email : ypacmalang@gmail.com Website : ypac_malang.yayasan-indonesia.net

Nomor : 001/YPAC-MLG/JOP/II/2014 Malang, 09 Januari 2014
Lampiran : 1 lembar
Perihal : Persetujuan Izin Penelitian dan Observasi

Kepada Yth.
Dekan
Fakultas Sains Dan Teknologi
Di
Malang

Dengan hormat,
Berkenaan dengan surat saudara nomer Un.3.6/TL.00/004/2014 tanggal 02 Januari 2014 tentang permohonan penelitian dan observasi maka, bersama ini kami sampaikan bahwa kami tidak berkeberatan untuk menerima permohonan tersebut pada hari Jumat tanggal 10 Januari 2014.

Mengingat YPAC Malang adalah yayasan sosial yang kelangsungannya atas partisipasi dari masyarakat maka setiap siswa/mahasiswa yang melaksanakan kegiatan PPL, PKL, Observasi, Penelitian dikenakan biaya administrasi. Adapun besamnya rincian biaya administrasi terlampir.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Pengurus Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang



Ir. Endang Haryani W.B.
Ketua Umum

Hj. Ely Indriarti Bambang W.
Sekretaris Umum



YAYASAN PEMBINAAN ANAK CACAT (YPAC) MALANG

Jalan Raden Tumenggung Suryo No. 39 Telp.(0341) 491994 Fax. 406427 Malang 65123
Email : ypacmalang@gmail.com Website : ypac_malang.yayasan-indonesia.net

Lampiran Surat Nomer : 001/YPAC-MLG/JOP/II/2014

Rincian Biaya Penelitian dan Observasi

No.	Nama Kegiatan	Jumlah Peserta	Lama Kegiatan	Biaya	Jumlah
1	Penelitian dan Observasi	1 Orang	3 Bulan	300.000 / Orang	Rp 300.000,00
JUMLAH					Rp 300.000,00

Malang, 09 Januari 2014

Pengurus YPAC Malang




Ir. Endang Haryani W.B.
Ketua Umum

