

Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*

Muammar Rizki Ramadhan¹, Salahuddin^{2*}, Mulyadi³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280Buketrata24301 INDONESIA

¹muammarriski0@gmail.com

^{2*}salahuddintik@pnl.ac.id

³adhi_na@yahoo.com

Abstrak— Bimbingan dan konseling telah memiliki pengaruh yang signifikan pada bidang pendidikan. Bimbingan konseling merupakan serangkaian program layanan yang diberikan kepada peserta didik agar mampu berkembang menjadi lebih baik dari sebelumnya. Bimbingan konseling biasanya dilakukan di sekolah-sekolah dari tingkat dasar sampai tingkat tinggi. Berdasarkan pengamatan pada bagian Layanan Konseling yang diterapkan pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe proses layanan yang diberikan masih dilakukan secara konvensional, dengan rata-rata 8 kasus konsultasi yang dilakukan siswa dan kondisi pandemi virus covid 19 yang terjadi sekarang, hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam penanganan siswa yang membutuhkan konsultasi dengan pihak konselor. Tujuan penelitian adalah merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang berfungsi untuk mengakomodir layanan bantuan psikologis yang dilakukan oleh seorang konselor kepada konseli/siswa untuk membantu atau menyelesaikan suatu permasalahan yang dialami oleh konseli atau siswa sehingga konseli dapat menyesuaikan dirinya secara lebih efektif dengan dirinya sendiri dan lingkungan. Metode yang digunakan yakni melakukan observasi, wawancara, literatur dan membangun *rule*. Metode perancangan sistem yang dilakukan melalui tahapan rancangan *Waterfall*, implementasi metode *Case Based Reasoning* (CBR), perancangan skema *database* dan Desain *User Interface*. Metode pengujian sistem yang digunakan yaitu Metode *black box* dan Metode *White Box*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan bimbingan konseling yang dapat mengefisienkan proses konsultasi konseling menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan memperhitungkan kemiripan antara kasus lama dan kasus baru berdasarkan gejala yang dipilih saat konsultasi.

Kata kunci— *Waterfall, Black Box, White Box, Case Based Reasoning, User Interface, konselor..*

Abstract— Guidance and counseling have had a significant influence on the field of education. Counseling guidance is a service program provided to students so that they are able to develop better than before. Guidance counseling is usually carried out in schools from elementary to high levels. Based on observations in the Counseling Service section applied to the Sukma Bangsa School, Lhokseumawe, the process of services provided is still carried out conventionally, with an average of 8 cases of consultation carried out by students and the current covid 19 pandemic conditions, this can cause disruption in the handling of students who requires consultation with the counselor. The research objective is to design and build a web-based decision support system that functions to accommodate psychological assistance services carried out by a counselor to the counselee / student to help or solve problems according to the needs of the counselee or student so that the counselee can adapt himself and the environment. The method used is making observations, interviews, literature and building rules. The system design method is carried out in the design stage, the implementation of the Case Based Reasoning (CBR) method, designing database schemes and User Interface Design. The system testing method used is the black box method and the white box method. The result of this research is a counseling decision support system that can streamline the counseling consultation process using the Case Based Reasoning method by taking into account the similarities between old cases and new cases based on the symptoms selected during the consultation.

Keywords— *Waterfall, Black Box, White Box, Case Based Reasoning, User Interface, Counselor.*

I. PENDAHULUAN

Proses bimbingan konseling bertujuan untuk memecahkan masalah tertentu dan memberikan solusi atas permasalahan yang di hadapi yang ditandai dengan didapatkannya pengetahuan pemecahan solusi bagi siswa yang ada di sekolah. Di Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Seorang guru Bimbingan Konseling (BK) harus mengetahui pendekatan komunikasi interpersonal yang digunakan agar efektif dan tepat sasaran. Pendekatan ini dapat berbentuk informative, instruktif, persuasive[5]. Pelaksanaan bimbingan konseling

diharapkan dapat menjadi jembatan dalam menindak lanjuti dan mengontrol tingkah laku siswa yang bermasalah dengan memperhatikan etika berkomunikasi secara personal agar hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan.

Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe mempunyai unit bagian bimbingan konseling yang memberikan pelayanan kepada siswa yang berkaitan tentang pelayanan konsultasi bimbingan konseling psikologis, setiap harinya unit pelayanan bimbingan konseling menerima rata-rata 8 kasus konsultasi

konseling yang di dominasi oleh siswa laki-laki dengan jumlah 6 kasus dari total 8 kasus perharinya.

Kasus yang banyak didapati berdasarkan hasil konsultasi sangat beragam, namun kasus yang paling sering didapati yaitu permasalahan konflik keluarga. Dengan rata-rata 8 kasus konseling dalam satu hari dan dalam satu bulan yang berjumlah 26 hari waktu efektif belajar, maka dalam sebulan jumlah kasus konseling yang didapati mencapai 208 kasus setiap bulannya, dengan jumlah kasus dalam sebulan yang mencapai 208 kasus, hal ini mengakibatkan guru bimbingan konseling Sukma Bangsa Lhokseumawe kewalahan dalam melayani seluruh permasalahan tersebut, di karenakan siswa harus menemui langsung konselor untuk melakukan konsultasi dan tidak dapat dipungkiri, banyaknya permasalahan sulit untuk dipecahkan menyangkut kasus yang dialami siswa khususnya dalam masalah akademik yang dipicu oleh permasalahan non akademik. Penelitian ini menggunakan metode penalaran Case Based Reasoning (CBR). Menurut Aamodt dan Plaza[1], CBR adalah suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (problem solving) berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. Metode ini merupakan suatu metode pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus sebelumnya, solusi dari metode ini sangat luas, sehingga sangat optimal dalam memberikan rekomendasi keputusan kepada pengguna.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari :

1. Observasi

Melakukan pengamatan serta pengumpulan data yang dilihat langsung pada ruang lingkup sekolah berdasarkan siswa yang melakukan konsultasi bimbingan konseling dalam ruangan dan kemudian memahami pengetahuan dari lingkungan yang ditelusuri untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan agar dapat melanjutkan suatu penelitian yang dijadikan bahan tugas akhir Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web menggunakan Metode CBR.

2. Wawancara

Melakukan wawancara dengan Kepala Pusat Lingkungan Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe, Aulia Denisa Putri, S.Psi dan didapatkan Sejumlah informasi mengenai kegiatan bimbingan konseling yang ada pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe.

3. Pengumpulan literatur

Metode Literatur digunakan untuk mendapatkan data konsultasi konseling disekolah berdasarkan ruang lingkup proses kegiatan bimbingan konseling, data yang diperoleh untuk dibangunnya sistem pendukung keputusan

bimbingan konseling berbasis web menggunakan metode CBR.

B. Teknik Pembuatan Sistem

Teknik pembuatan sistem yang akan dilakukan meliputi analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional, perancangan sistem, perancangan tabel *database* dan perancangan *user interface*.

1. Analisis Kebutuhan Data

- a. Data Pakar
- b. Data Siswa
- c. Data Solusi Kasus
- d. Data Gejala
- e. Data Permasalahan

2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional adalah kebutuhan yang berisi entitas-entitas yang terlibat di dalam sistem beserta proses-proses yang dilakukan oleh entitas tersebut. Uraian-uraian proses yang ada dalam sistem ini juga meliputi data-data inputan dan keluaran yang nantinya akan digambarkan di dalam *Data Flow Diagram* yaitu:

1. Pada sistem ini admin dapat melakukan penginputan data, pengeditan, meng-update data, penghapusan, dan penyimpanan data.
 - a. Melihat dan mengubah data Level User
 - b. Menambah, melihat, mengubah dan menghapus data kasus
 - c. Menambah, melihat, mengubah dan menghapus data solusi
2. Beberapa kebutuhan fungsi yang dapat dilakukan oleh guru bk di dalam sistem ini adalah sebagai berikut :
 - a. Mengisi form konsultasi
 - b. Mendapatkan informasi solusi dan permasalahan dari permasalahan yang di konsultasikan.
3. Kebutuhan fungsi yang dapat dilakukan oleh masyarakat di dalam sistem ini yaitu :
 - a. Mengisi form konsultasi
 - b. Mendapatkan informasi solusi dan permasalahan dari permasalahan yang di konsultasikan.

3. Analisis Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Kebutuhan non fungsional terdiri dari:

1. Perangkat Keras (Hardware)

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sebuah rancangan sistem adalah antara lain :

- a. Laptop Samsung NP240-EF
- b. Memory RAM 2.00 GB

c. Prosesor Intel Inside

2. Perangkat lunak (Software)

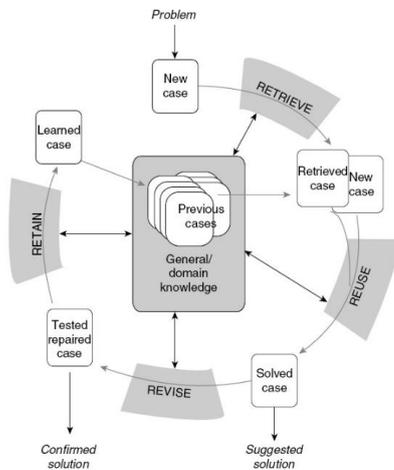
Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sebuah rancangan sistem adalah antara lain

- a. Sistem Operasi : Windows 10
- b. Bahasa Pemrograman : PHP
- c. DBMS : MySQL
- d. XAMPP 1.7.3
- e. Aplikasi draw.io untuk merancang diagram konteks
- f. Visual Studio Code

C. Metode Case Based Reasoning (CBR)

Secara singkat *Case Based reasoning* (CBR) didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya[2]. *Case Based reasoning* (CBR) merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (automated reasoning) dan mesin pembelajaran (*machine learning*). Secara umum, metode CBR terdiri dari 4 langkah, yaitu:

1. *Retrieve* (memperoleh kembali), yaitu mencari kasus baru dengan cara membandingkan kasus baru dengan semua kasus lama, yang paling mirip akan menjadi rekomendasi kasus.
2. *Reuse* (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan dan difokuskan pada dua aspek yaitu: perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan sekarang kemudian bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru
3. *Revise* (meninjau kembali/ memperbaiki), bagian ini Mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh proses *reuse*, artinya jika kasus sudah cocok dan sesuai maka akan lanjut ke bagian *retain*, kalau belum cocok maka akan melakukan pencocokan ulang pada kasus dengan menggunakan variabel atau atribut yang lebih spesifik.
4. *Retain* (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.



Gambar 1. Siklus CBR [1]

Langkah-langkah yang dilakukan terhadap SPK Bimbingan Konseling sesuai dengan tahapan dan kaidah dari penalaran case based reasoning. Berikut tahapan analisis *Case Based Reasoning*(CBR) :

1. Proses *retrieve* merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan variabel/atribut yang diinputkan oleh pengguna dengan variabel/atribut yang ada pada basis kasus. Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginputkan sesuai dengan variabel/attribut. Berdasarkan dari setiap kasus dengan berbagai variabel/attribut yang ada, maka setiap masalah sudah disesuaikan dengan solusi yang telah ada dalam basis kasus. Berikut contoh perhitungan terhadap kasus baru yang diinputkan oleh pengguna. Rumus yang digunakan yakni rumus Teknik Similarity.

$$Sim(S, T) = \frac{\sum_{i=0}^n f(S_i, T_i) * w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Keterangan :

T = Kasus baru (target)

S = Kasus yang ada dalam basis kasus

n = Jumlah total fitur

f = Fungsi *similarity* atribut/variabel i antara kasus T dan kasus S

w = Bobot

Contoh Kasus:

- a. Tingkat Kasus Lama S1 dengan Kasus Baru (T)

$$Sim(S1, T) = (1*5) + (1*3) + (1*1) + (1*5) + (0*0) + (0*1) / (1*2)+(3*1)+(5*2) = 14/15 = 0.93333343$$

Kasus Lama(S1)			Kasus Baru (T)	
Gejala			Gejala	
Perasaan sedih terus menerus	5	1	Perasaan sedih terus menerus	
Sering membuat kesalahan yang sesungguhnya tidak perlu terjadi saat mengerjakan tugas di sekolah	1		Tidak mampu memberikan perhatian terhadap hal-hal yang kecil	
Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	3	1	Remaja memperlihatkan ketakutan yang berlebihan	
Enggan pergi ke tempat tertentu	1	1	Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	
Menunjukkan perilaku yang merusak diri sendiri seperti pergi dari rumah	5	1	Enggan pergi ke tempat tertentu	
			Menunjukkan perilaku yang merusak diri sendiri seperti pergi dari rumah	

Tabel 1 Kasus Lama 1

- b. Tingkat Kasus Lama S2 dengan Kasus Baru (T)

$$Sim(S2, T) = (1*5)+(1*5)+(1*1)+(0*3)+(0*1)+(0*1) / (5*2)+(1*3)+3 = 11/16 = 0.6875$$

Kasus Lama(S2)			Kasus Baru (T)	
Gejala	Bobot		Gejala	
Remaja memperlihatkan ketakutan yang berlebihan	5	7	Perasaan sedih terus menerus	
Tidak lari ke orang tua untuk meminta dukungan	3		Tidak mampu memberikan perhatian terhadap hal-hal yang kecil	
Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	5	f	Remaja memperlihatkan ketakutan yang berlebihan	
Memperlihatkan tingkah laku yang agresif	1		Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	
Enggan pergi ke tempat tertentu	1	1	Enggan pergi ke tempat tertentu	
Tidak penurut	1		Menunjukkan perilaku yang merusak diri sendiri seperti pergi dari rumah	

Tabel 2 Kasus Lama 2

C. Tingkat Kasus Lama S4 dengan Kasus Baru (T)

$$Sim(S2,T)=(1*3)+(1*1)+(0*5)+(0*5)+(0*1)+(0*3)+(0*5)+(0*3)+(0*1)+(0*1)+(0*3)+(0*1)+(0*5)+(0*1)+(0*1)+(0*5)+(0*3) / (5*5)+(3*5)+(1*7) = 4/47 = 0.085106383$$

Kasus Lama(S4)			Kasus Baru (T)	
Gejala	Bobot		Gejala	
Tidak mau bertemu dengan teman sebaya, mengalami kesulitan untuk bermain dengan teman	5		Perasaan sedih terus menerus	
Sulit bergairah dan memusatkan perhatian	5		Tidak mampu memberikan perhatian terhadap hal-hal yang kecil	
Lesu dan tak berenergi	1		Remaja memperlihatkan ketakutan yang berlebihan	
Berperilaku lamban, suka menyerang, bahkan gelisah	3		Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	
Menarik diri dari lingkungan	5		Enggan pergi ke tempat tertentu	
Kurang memiliki motivasi	3		Menunjukkan perilaku yang merusak diri sendiri seperti pergi dari rumah	
Sering lupa menyelesaikan tugas	1			
Remaja sering marah dan rewel	1			
Kehilangan minat dan segala aktivitas, hobi dan kegiatan yang sebelumnya disenangi	3			
Mengalami kesulitan dalam mempertahankan perhatian ketika sedang melakukan aktivitas belajar atau bermain	1			
Menjadi sangat sensitif	5			
Perasaan sedih terus menerus	3			
Perubahan nafsu makan dan berat badan yang menyolok	1			
Mengalami kesulitan dalam mengikuti petunjuk orang lain	1			
Tidak mampu memberikan perhatian terhadap hal-hal yang kecil	1			
Tidak mampu menjalin interaksi sosial yang cukup memadai	5			
Kurang dalam berhubungan dengan orang lain	3			

Tabel 3 Kasus Lama 3

Keterangan :

- 0 = Value atribut kasus target berbeda dengan value atribut kasus yang ada pada basis kasus (source)
- 1 = Value atribut kasus target sama dengan value atribut kasus yang ada yang ada pada basis kasus (source)

2. Berdasarkan perhitungan pada proses retrieve kasus yang memiliki bobot kemiripan yang paling rendah adalah kasus lama S4 yaitu sebesar 0.085106383. Kasus lama S1 dan kasus lama S2 menghasilkan bobot kemiripan yang lebih tinggi yaitu 0.933333343 dan 0,6875. Pada proses reuse, solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus lama yang ada dalam penyimpanan dengan kasus baru yang paling tinggi nilai kemiripannya, dalam contoh kasus ini adalah kasus lama S1. Dengan nilai bobot paling tinggi 0.933333343, maka berdasarkan kemiripan kasus yang direkomendasikan pada pengguna adalah solusi dari kasus lama S1 yaitu beri arahan untuk Meningkatkan pertumbuhan diri dan memperdalam hubungan dengan orangtua anak dan menangani masalah konflik mendatang secara efektif. Pemulihan hubungan dapat terjadi saat ketika orangtua dan anak mulai proses memupuk keinginan akan hubungan yang terus sehat, memulihkan keinginan hubungan yang sehat,

membangun hubungan baru dan menjadi individu yang produktif.

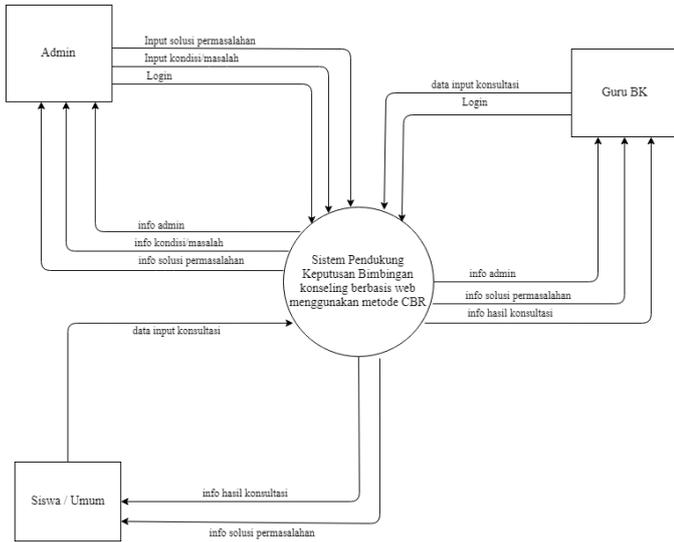
3. Proses revise adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses retrieve sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat. Pada contoh ini kasus dengan kode kasus lama S1 menghasilkan solusi dengan presentase 93%. Jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan. Tetapi jika ternyata setelah dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru tersebut maka dilakukan proses revise. Informasi berupa masukan variabel/attribut pada kasus baru yang tidak ditemukan kemiripannya dengan basis kasus tersebut akan ditampung pada suatu tabel khusus (tabel *revise*) yang selanjutnya akan dievaluasi dan diperbaiki kembali oleh pakar untuk menemukan solusi yang tepat sesuai dengan konfirmasi dari pengguna pakar.
4. Proses *revise* selesai dan sudah ditemukan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar (ahli konseling) mulai menambahkan nilai dalam attribut 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*.

D. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai alur proses dari sistem yang akan dibuat. Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dibuat yaitu diagram konteks, perancangan DFD (*Data Flow Diagram*), perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

E. Diagram Konteks

Context Diagram(CD) merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran system[12].



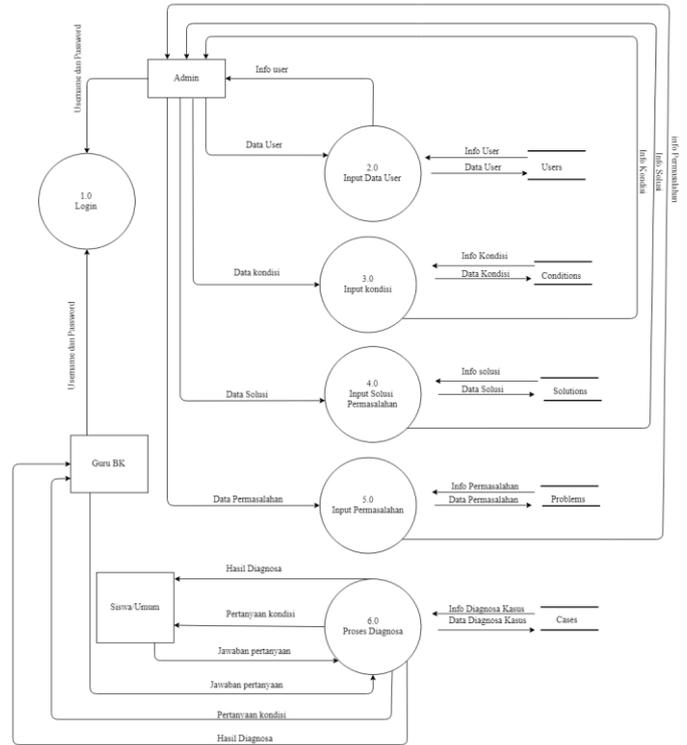
Gambar 2. Diagram Konteks

Gambar 2 merupakan diagram konteks tiga entitas yang berinteraksi dengan sistem yaitu admin, guru bk dan siswa/umum. Berikut penjelasan dari admin, guru bk dan user.

1. Admin Mendapatkan hak akses keseluruhan data di dalam sistem seperti mengelola data user, mengelola data permasalahan dan data solusi penanganan dari permasalahan yang dikonsultasi.
2. Guru BK Mendapatkan hak akses pada proses *login* sistem dengan dapat menginputkan kondisi permasalahan yang didapatkan dari proses konsultasi beserta dengan solusi penanganan dari permasalahan dan info hasil perhitungan presentase permasalahan apa yang sedang ia hadapi.
3. Siswa/Umum adalah pengguna dari sistem ini, dimana *user* dapat menginput nilai lokasi perumahan sesuai keinginannya dan *user* dapat menerima hasil rekomendasinya

F. Data Flow Diagram (DFD)

Berikut ini merupakan rancangan *Data Flow Diagram (DFD)* Level 0 yang menggambarkan proses secara keseluruhan dari Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Menggunakan Metode *Case Based Reasoning*. *Data Flow Diagram (DFD)* Level 0 dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3. DFD Level 0

Gambar 2 adalah DFD Level 0 di atas dapat diuraikan proses pada sistem tersebut adalah sebagai berikut :

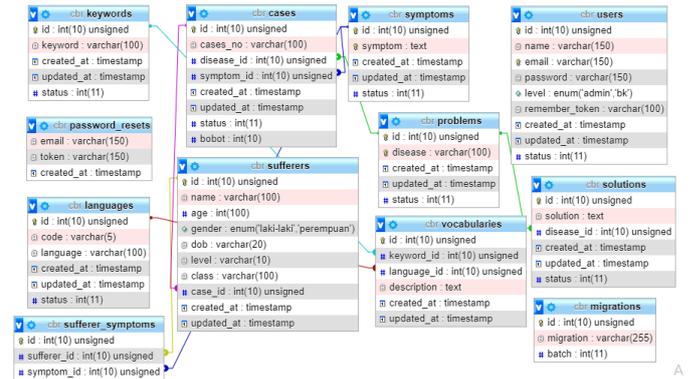
1. Proses *Login*
 Pada *Login* adalah bagian dari tahapan untuk dapat mengakses kedalam sistem pendukung keputusan bimbingan konseling. Proses *login* ini dapat dilakukan oleh Admin dan Guru bk yang telah terdaftar di sistem ini sebelumnya. Data yang inputkan untuk melakukan *login* yaitu *username* dan *password*. Kemudian data akan dicocokkan dengan mengenali email yang sama dengan sistem, jika sesuai maka akan masuk kehalaman utama sistem sesuai dengan level hak akses yang ditentukan.
2. Proses Pengelolaan Data User
 Pada proses Pengelolaan data user bertugas mengelola data-data user yang telah melakukan login sesuai dengan level akses akunya, seperti menginput, mengubah, mengedit dan menghapus data user pada database.
3. Proses Pengelolaan Data Kondisi
 Pada proses pengelolaan data kondisi dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data kondisi yang akan disimpan kedalam tabel kondisi, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel kondisi. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel kondisi. Proses akhir yaitu pencarian data kondisi yang dicari dalam tabel kondisi.
4. Proses Pengelolaan Data Solusi
 Pada proses pengelolaan data solusi difungsikan untuk menguraikan proses data solusi dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data

solusi yang akan disimpan kedalam tabel solusi, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel solusi. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel solusi. Proses akhir yaitu pencarian data solusi yang dicari dalam tabel solusi.

5. Proses Pengelolaan Data Permasalahan

Pada proses pengelolaan data permasalahan ini difungsikan untuk menguraikan proses data permasalahan dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data permasalahan yang akan disimpan kedalam tabel permasalahan, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel permasalahan. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel permasalahan. Proses akhir yaitu pencarian data permasalahan yang dicari dalam tabel permasalahan.

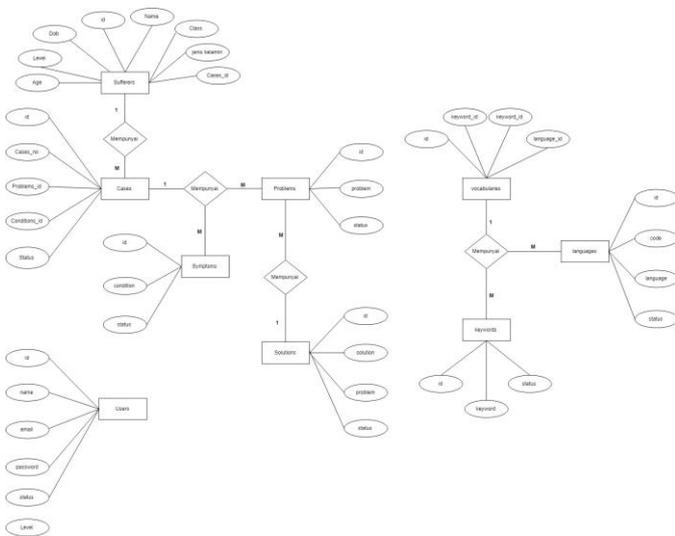
Rancangan tabel sangat diperlukan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini. Tabel tersebut digunakan untuk menyimpan data-data ke *database* yang diperlukan dalam sistem.



Gambar 5. Perancangan Tabel Database

G. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas[12]. ERD berfungsi untuk menggambarkan hubungan antar entitas yang satu dengan entitas yang lain. Berikut adalah hubungan antar entitas yang terdapat dalam sistem ini :



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

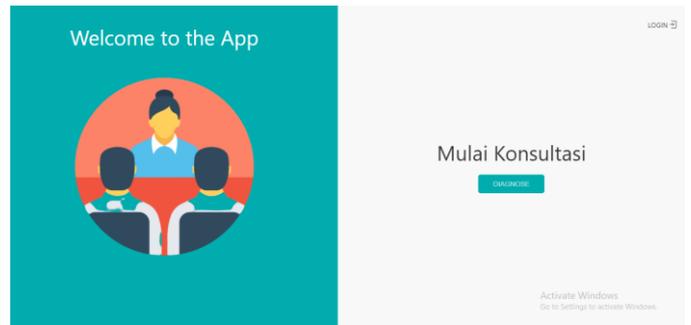
Gambar 3 merupakan Entity Relationship Diagram, dimana pada proses ini memiliki 9 entitas yaitu tb_admin, tb_cases, tb_problem, tb_solution, tb_vocabulary, tb_keyword, tb_languages, dan tb_users. Entitas yang berelasi tersebut berfungsi untuk menghubungkan antar satu entitas dengan entitas yang lain.

H. Perancangan Tabel Database

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Halaman Utama

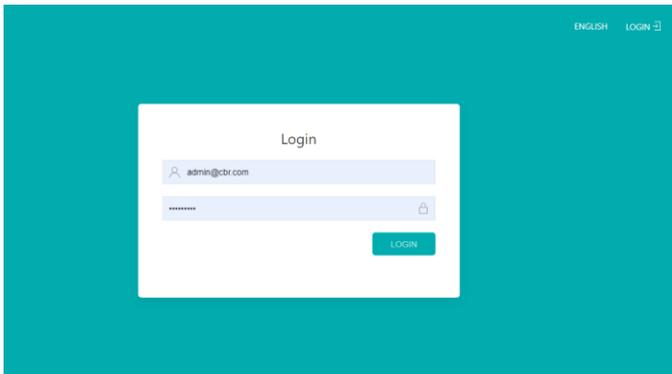
Tampilan halaman utama merupakan tampilan yang pertama kali dilihat sebelum admin login ke dalam sistem dan tampilan halaman utama juga sebagai tampilan yang pertama kali dilihat oleh admin dan public user. Adapun tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Halaman Utama

B. Tampilan Halaman Form Login

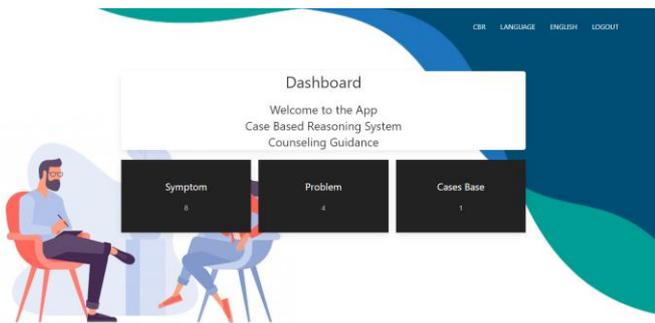
Halaman form Login merupakan halaman untuk login admin dimana admin dapat mengelola sistem. Adapun tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Form Login

C. Tampilan Halaman Dashboard Admin

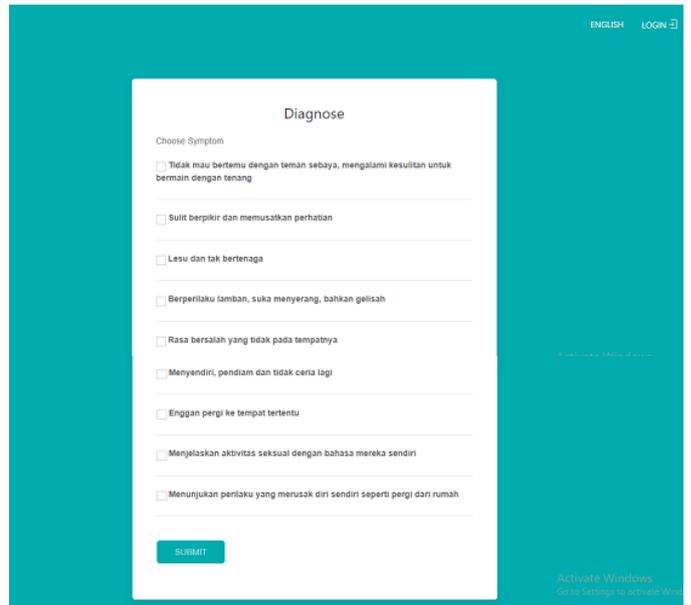
Tampilan halaman dashboard admin merupakan tampilan awal yang dilihat admin setelah berhasil login. Adapun tampilan halaman utama admin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8 Tampilan Halaman Utama Admin

D. Tampilan Halaman Konsultasi

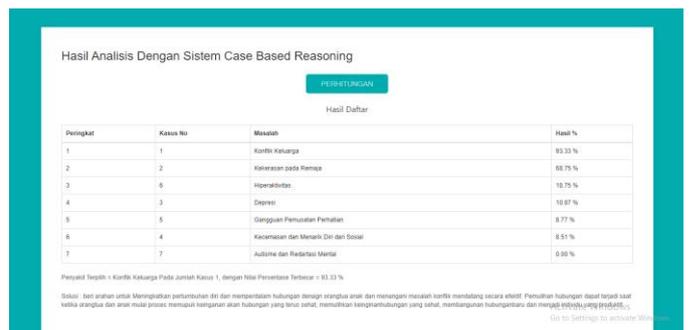
Halaman Konsultasi digunakan oleh user yang akan melakukan konsultasi kondisi yang dirasakan. Pada halaman konsultasi ini akan ditampilkan gejala-gejala yang akan dipilih oleh user berdasarkan apa yang ia alami.



Gambar 9 Halaman Konsultasi

E. Tampilan Halaman Input Data Gejala

Halaman input data gejala digunakan untuk menginputkan dan menampilkan data gejala. Untuk menginputkan data gejala maka admin harus menginputkan nama gejala dan klik tombol submit untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit dan delete untuk menghapus data. Halaman input data gejala dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10 Halaman Hasil Konsultasi

F. Tampilan Halaman Calculation Result

Halaman Calculation result merupakan halaman yang menampilkan perhitungan hasil konsultasi yang diinputkan user berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilih sebelumnya. Halaman calculation result dapat dilihat pada Gambar 11 dibawah ini.

Kasus	Jumlah Gejala yang Didapat	Jumlah Gejala yang Cocok	Bobot Cocok	Total Bobot	Jumlah Gejala Kasus	Hasil
1	4	4	14	15	5	0.9333333333333333
2	6	3	11	16	6	0.6875
3	6	1	5	46	18	0.10869565217391
4	6	2	4	47	17	0.08519632917523
5	6	1	5	57	15	0.08771829245614
6	6	1	3	16	6	0.1875
7	6	0	0	46	12	0

Peringkat Terbaik = 3. Kriteria Keluarga Pada Jumlah Kasus 1, dengan Nilai Persentase Terbaik = 93.33 %

Gambar 11 Tampilan Halaman Calculation Result

G. Tampilan Halaman Input Data Gejala

Halaman input data gejala digunakan untuk menginputkan dan menampilkan data gejala. Untuk menginputkan data gejala maka admin harus menginputkan nama gejala dan klik tombol submit untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit dan delete untuk menghapus data. Halaman input data gejala dapat dilihat pada Gambar 12 dibawah ini.

#	Symptom	Action
1	Tidak bisa berlutut dengan teman sekelas, mengalami kesulitan untuk bermain dengan teman	Edit Delete
2	Sulit berpikir dan memusatkan perhatian	Edit Delete
3	Lemas dan tak berenergi	Edit Delete
4	Depresif, lemas, suka menyendiri, bahkan gelisah	Edit Delete
5	Rasa beresah yang tidak pada tempatnya	Edit Delete
6	Tidak mampu konsentrasi	Edit Delete
7	Menarik diri dari lingkungan	Edit Delete

Gambar 12 Halaman Input Data Gejala

H. Tampilan Halaman Input Data Permasalahan

Halaman input data permasalahan adalah halaman yang dapat digunakan untuk memasukan, mengubah dan menghapus data jenis permasalahan yang di inputkan oleh admin. Halaman input data permasalahan dapat dilihat pada Gambar 13 dibawah ini.

#	Problem	Action
1	Depresi	Edit Delete
2	Kecemasan dan Menarik Diri dari Sosial	Edit Delete
3	Keterasan pada Remaja	Edit Delete
4	Gangguan Pemusatan Perhatian	Edit Delete
5	Hiperaktivitas	Edit Delete
6	Aktisme dan Perilaku Mental	Edit Delete
7	Keterasan Sekolah pada Remaja	Edit Delete

Gambar 13 Halaman Input Data Permasalahan

I. Tampilan Halaman Input Data Solusi

Halaman input data solusi digunakan untuk menginputkan data solusi berdasarkan permasalahannya. Untuk menginputkan data solusi maka admin harus menginputkan nama permasalahannya, dan solusi penanganannya dan klik tombol submit untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit dan delete untuk menghapus data. Tampilan halaman profile input data solusi dapat dilihat pada Gambar 14 dibawah ini.

#	Problem	Solution	Action
1	Depresi	Lakukan hal baru, berbeda, dan menyenangkan setiap Anda mulai merasa depresi atau aura negatif muncul	Edit Delete
2	Kriteria keluarga	jaru komunikasi yang baik dengan keluarga baik orang tua atau pun saudara	Edit Delete

Gambar 14 Tampilan Halaman Input Data Solusi.

J. Tampilan Halaman Input Data Basis Kasus

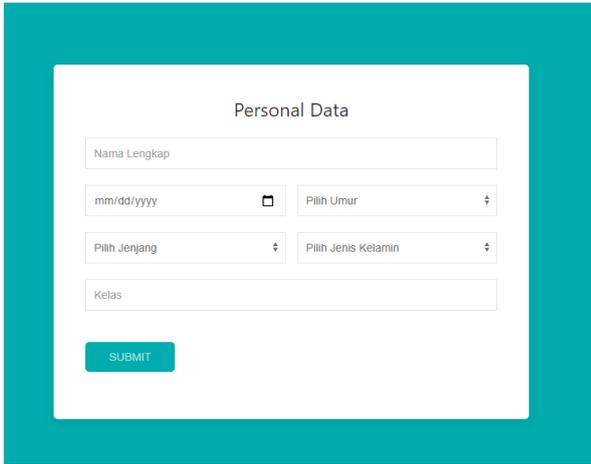
Halaman input data basis kasus digunakan untuk mengatur rule antar permasalahan dan gejala. Rule CBR merupakan aturan dalam pemobobotan gejala logic untuk mengatur aturan-aturan yang mungkin dalam pemobobotan gejala-gejala sesuai dengan permasalahannya. Langkahnya tentukan permasalahan mana yang akan ditetapkan bobot gejalanya kemudian akan ditampilkan gejala-gejala dengan tiga himpunan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Halaman input data basis kasus dapat dilihat pada Gambar 15 dibawah ini.

#	Cases No	Problem	Symptom	Action
1	1	Kriteria Keluarga	Menunjukkan perilaku yang menarik diri sendiri seperti pergi dari rumah	Edit Delete
2	1	Kriteria Keluarga	Sering membuat kesalahan yang seharusnya tidak perlu tetapi saat mengerjakan tugas di sekolah	Edit Delete
3	1	Kriteria Keluarga	Menyendiri, pendiam dan tidak ceria lagi	Edit Delete
4	1	Kriteria Keluarga	Enggan pergi ke tempat tertentu	Edit Delete
5	1	Kriteria Keluarga	Perasaan sedih terus menerus	Edit Delete

Gambar 15 Tampilan Halaman Input Data Basis Kasus

K. Tampilan Halaman Form Data Diri User Yang Melakukan Konsultasi

Tampilan form data diri user yang melakukan konsultasi merupakan form yang digunakan untuk menginputkan data diri user yang melakukan konsultasi seperti nama, tanggal lahir, usia, tingkat pendidikan, jenis kelamin dan kelas. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 16 berikut :



Gambar 16 Tampilan Halaman Form Data Diri User Yang Melakukan Konsultasi

L. Tampilan Halaman Daftar User Yang Telah Melakukan Konsultasi

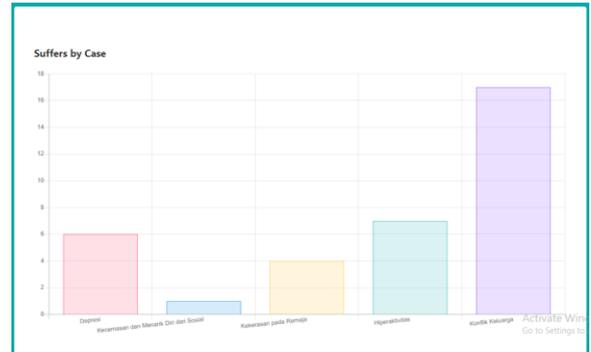
Halaman daftar user yang telah melakukan konsultasi menampilkan daftar user yang telah melakukan pengisian data diri sebelum melakukan konsultasi, halaman ini menampilkan nama, umur, tingkat pendidikan, kelas dan kasus yang dialami. Adapun rancangannya dapat dilihat pada Gambar 17 berikut :

#	Name	Age	Gender	Educational Stage	Class	Cases	Date Diagnose
1	ansar	11	Laki-Laki	SMP	11	Depresi	2020-07-12 17:22:31
2	ansar	11	Laki-Laki	SD	11	Depresi	2020-07-12 17:24:15
3	ansar	23	Laki-Laki	SMA	12	Konflik Keluarga	2020-07-12 17:29:23
4	Fadhel Iwan	22	Laki-Laki	SMA	12	Depresi	2020-07-13 06:37:00
5	Muhammad Rizki Ramadhan	21	Laki-Laki	SMA	12	Konflik Keluarga	2020-07-14 02:38:47
6	Muhammad Rizki Ramadhan	21	Laki-Laki	SMA	12	Konflik Keluarga	2020-07-14 04:03:30
7	Muhammad Rizki Ramadhan	12	Laki-Laki	SMP	11	Konflik Keluarga	2020-07-14 04:06:29
8	Fadhel Iwan	16	Laki-Laki	SMA	11	Konflik Keluarga	2020-07-15 03:04:35
9	Muhammad yaris bin mali	12	Laki-Laki	SMP	12	Konflik Keluarga	2020-07-15 03:19:54
10	Muhammad yaris bin mali	12	Laki-Laki	SMP	12	Konflik Keluarga	2020-07-15 03:19:54
11	Muhammad yaris bin mali	12	Laki-Laki	SMP	12	Konflik Keluarga	2020-07-15 03:19:57
12	Muhammad Rizki Ramadhan	16	Laki-Laki	SMA	12	Konflik Keluarga	2020-07-15 07:22:11
13	Fadhel Iwan	16	Laki-Laki	SMA	12	Konflik Keluarga	2020-07-16 09:00:33

Gambar 17 Tampilan Halaman Daftar User Yang Telah Melakukan Konsultasi

M. Tampilan Grafik Hasil Konsultasi

Tampilan grafik hasil konsultasi menampilkan jumlah kasus yang paling sering terjadi berdasarkan hasil konsultasi yang dilakukan. Adapun rancangannya dapat dilihat pada Gambar 18 berikut :



Gambar 18 Tampilan Hasil Konsultasi

N. Tampilan Print Hasil Konsultasi

Tampilan print hasil konsultasi menampilkan tanggal hasil konsultasi dari konseli, data diri konseli berupa nama, umur, tingkat, kelas, dan hasil perhitungan berdasarkan gejala yang dipilih dan bobotnya serta menampilkan hasil permasalahan dan solusi. Adapun rancangannya dapat dilihat pada Gambar 19 berikut :

7/30/2020

HASIL DIAGNOSA

Data Diri
 Nama: Sahnadila
 Umur: 16
 DOB: 2003-10-20
 Jenis Kelamin: Perempuan
 Tingkat: SMA
 Kelas: 12

Result List

Ranking	Cases No	Problem	Result %
1	1	Konflik Keluarga	100.00 %
2	2	Kekerasan pada Remaja	68.75 %
3	5	Gangguan Pemasatan Perhatian	22.81 %
4	6	Hiperaktivitas	18.75 %
5	3	Depresi	10.87 %
6	4	Kecemasan dan Menarik Diri dari Sosial	8.51 %
7	7	Autisme dan Redartasi Mental	0.00 %

Selected Disease = Konflik Keluarga In Case Number 1, with the Largest Percentage Value = 100.00 %

Solution : beri arahan untuk Meningkatkan pertumbuhan diri dan memperdalam hubungan dengan orangtua anak dan menangani masalah konflik mendatang secara efektif. Pemulihan hubungan dapat terjadi saat ketika orangtua dan anak mulai proses memupuk keinginan akan hubungan yang terus sehat, memulihkan keingintahungan yang sehat, membangun hubunganbaru dan menjadi individu yang produktif.

Gambar 19 Tampilan Print Hasil Konsultasi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Menggunakan Metode Case Based Reasoning kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat mempermudah proses konsultasi konseling menggunakan metode case based reasoning dengan memperhitungkan kemiripan antara kasus lama dan kasus baru berdasarkan gejala yang dipilih saat konsultasi.
2. Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Menggunakan Metode Case Based Reasoning mampu

memberikan solusi penanganan untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh siswa atau konseli.

3. Sistem Pendukung Keputusan Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada Sekolah Sukma Bangsa Lhokseumawe Menggunakan Metode Case Based Reasoning menggunakan basis aturan metode CBR yang mampu mendeteksi jenis permasalahan yang dialami konseli dengan menggunakan metode pembobotan dan dapat memberikan informasi penanganan masalah yang dialami.

REFERENSI

- [1]Aamodt A., & Plaza E. Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches, *AICom - Artificial Intelligence Communications*. IOS Press, Vol. 7: 1, pp. 39-59.1994.
- [2]Daihani, U. D, 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [3]Deni Risdiansyah “Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Desktop Pada Sma Kemala Bhayangkari 1 Kubu Raya”. *Jurnal Khatulistiwa Informatika P-Issn: 2339-1928 & E-Issn: 2579-633x*, Vol. V, No. 2 Desember 2017.
- [4]Depdiknas. (2007). “Naskah Akademik Penataan Pendidikan Profesional Konselor dan Layanan Bimbingan dan Konseling Dalam Jalur Pendidikan Formal”. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- [5]Effendy, Onong Uchjana.(2003). *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek*. PT. Remaja Rosda Karya. Bandung.
- [6]Hairil Kurniadi Siradjuddin “Implementasi Prototype Aplikasi E-Konseling Untuk Menunjang Pelayanan Konseling Berbasis Jejaring Sosial”. *Jurnal Indonesian Journal on Information System ISSN 2548-6438*.
- [7]Ifdil, A. Zadian. (1 Februari 2013). “Konseling Online sebagai salah satu bentuk pelayanan konseling”. *Jurnal Konseling dan Pendidikan ISSN Cetak: 2337-6740 - ISSN Online: 2337-6880 Volume 1 Nomor 1*, Februari 2013.
- [8]Ifdil. (2011). “Penyelenggaraan Layanan Konseling Online sebagai Salah Satu Bentuk Pelayanan E-Konseling” dalam Syamsu Yusuf LN (2011).
- [9]Kurniawan, L. (01 Juni 2015). Pengembangan Program Layanan Bimbingan Dan Konseling Komprehensif Di Sma, Diperoleh 10 Oktober 2019, Dari *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling*: <https://ojs.unm.ac.id/index.php/JPPK>.
- [10]Lisna Zahrotun dkk “Rancang bangun Sistem Informasi Bimbingan Konseling dalam upaya meningkatkan pelayanan terhadap siswa”. *Jurnal Seminar Nasional Informatika 2015 ISSN:1979-2328*.
- [11]M. Noval Riswandha dan Nur Maulidyah “Aplikasi E-Counseling Dalam Pemanfaatan Layanan Bimbingan Dan Konseling Untuk Mengatasi Siswa Terisolir Menggunakan Metode Backward Chaining”. *Jurnal Link Vol. 26/No. 1/Februari 2017*.
- [12]Simarmata, Janner. 2010. *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta: CV. Andi Ofsset.