

Sistem Pakar Dalam Layanan Bimbingan dan Konseling untuk Mengidentifikasi Masalah Pada Siswa di SMA Negeri 7 Bandung

Insan Fahmi Azadi¹, Nizar Rabbi Radliya²

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia, Bandung, Indonesia
insan.f.a@mahasiswa.unikom.ac.id

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia, Bandung, Indonesia
nizar@email.unikom.ac.id

Abstract - Generally, “Bimbingan dan Konseling” services in schools are known as a service to punish problematic students at school. Eventhough, the essence of this services is to provide students guidance and direction to have deep understanding about his/her self to manage better live. Practically, its not fully implemented. This is due, the lack of instruments for guidance teachers to identify problems within students. Moreover, not every teacher has the ability to diagnose student conditions. And the last reason is, with current method time management is not effective and efficient. The purpose of this research is to create an expert system that can be work as assistant for an expert (teachers). Which in this case is to help the guidance and counseling teacher to identify problems within students effectively and efficiently. In implementation, this web-based expert system is built with the PHP programming language using the Code Igniter framework and MySQL database. This system can help teachers diagnose student problems.

Index Terms –*Counselling, Expert, Guidance, System*

I. Pendahuluan

Orang tua pada umumnya, sering kali mengharapkan anaknya bersekolah di tempat yang bagus sehingga nanti anaknya akan melanjutkan kuliah di universitas yang bagus dan akan bekerja di perusahaan yang baik juga. Dalam hal ini, bisa diartikan bahwasanya jika sang anak sukses di sekolahnya, maka masa depannya pun pasti akan sukses. Tetapi disisi lain, hal ini juga bisa berarti jika sang anak gagal di sekolahnya, maka masa depannya pun pasti akan gagal. Seperti yang kita semua ketahui, remaja khususnya anak Sekolah Menengah Atas(SMA) sedang mengalami masa puberitas dan pencarian jati diri. Sehingga sering kali membawa dampak perilaku yang beraneka ragam, seperti kenakalan remaja[1]. Jika berbicara

mengenai kenakalan remaja maka konteksnya sangat luas, karena bisa jadi kenakalan itu terjadi karena memang sifat pribadinya ataupun karena akibat dari permasalahan yang di alaminya [2]. Sehingga, akan sangat disayangkan jika siswa yang memiliki permasalahan ini tidak mendapatkan bimbingan yang mana akan memberikan dampak terhadap masa depannya. Menurut Syamsuddin [3] Guru bimbingan dan konseling(BK) semestinya bertanggung jawab untuk memberikan bimbingan dan arahan terhadap siswa bermasalah agar bisa menghadapi dan menyelesaikan masalah yang di alaminya. Tetapi, karena kurangnya keahlian dan instrumen yang ada, Guru BK memiliki hambatan dalam menemukan permasalahan yang di hadapi siswa. Oleh karena itu, penulis berpendapat bahwa perlunya sebuah sistem yang dapat menjadi asisten bagi guru BK dalam mengidentifikasi permasalahan pada siswa.

II. Landasan Teori

2.1 Faktor Permasalahan Pada Siswa

Klausmeier,H.J. dan Goodwin, W [4] mengemukakan bahwa ada tujuh factor yang mempengaruhi kegiatan belajar mengajar yaitu :

1. Karakteristik pelajar, yang antara lain meliputi : kedewasaan mental serta keahlian intelektual, kondisi fisik yang baik dan keahlian psikomotor, pengaruh kondisi rumah dan situasi social, usia serta jenis kelamin.
2. Karakteristik guru sebagai pengajar, meliputi: factor-faktor intelektual dan segi-segi afektif, kecakapan psikomotor, jenis kelamin, umur dan kelas social.
3. Kegiatan pelajar dan pengajar, mencakup : proses belajar, metode mengajar dan interaksi guru murid.
4. Karakteristik kelompok meliputi : jumlah anggota kelompok, sikap kelompok dan kekompakan serta kepemimpinan.

5. Fasilitas fisik baik di rumah maupun di sekolah, meliputi : keadaan atau suasana keluarga dan sekolah, perlengkapan belajar, ruangan belajar dan sebagainya.
6. Faktor mata pelajaran atau bidang studi yang dipelajari murid, yang disusun secara logis psikologis agar dapat sesuai dengan perbedaan individual murid dan proses belajar.
7. Faktor lingkungan luar, meliputi : keadaan keluarga, lingkungan masyarakat, situasi kulturil, hubungan sosial, kondisi sekolah dan sistem pendidikan serta kurikulum.

Dalam penelitian ini berdasarkan Ferguson [5] penulis memfokuskan pada 3 poin saja, Faktor kegiatan pelajar di sekolah, Faktor keluarga di rumah dan faktor hubungan sosial di lingkungan

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar atau lebih populer diketahui sebagai *expert system* secara umum dikenal sebagai sistem yang memiliki keahlian sebagaimana seorang pakar, sehingga sistem dapat memecahkan masalah seperti yang juga dilakukan oleh seorang ahli [6]. Atau bisa juga dikatakan *expert system* adalah sebuah sistem terkomputerisasi yang dibangun dengan bantuan bahasa pemrograman yang ditentukan untuk diimplementasikan sebagai *problem solver* seperti yang dilakukan oleh para pakar. Diharapkan dengan sistem ini, orang yang bukan pakar sekalipun dapat menyelesaikan *problem* tertentu meskipun tidak adanya kehadiran seorang pakar dalam bidang tersebut. Sedangkan implementasi untuk pakar, sistem ini bisa juga digunakan sebagai pembantu atau asisten yang memiliki keahlian. [7]

2.3 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sistem pakar yang dilakukan oleh Leonardi Paris Hasugian [8]. Sistem pakar digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sepeda motor patrol pengawal .

Penelitian yang dilakukan oleh Hasugian memiliki *similarity* dengan yang dilakukan oleh peneliti yakni, melakukan analisa terhadap rules berdasarkan objeknya. Sedangkan perbedaan yang terdapat diantaranya:

1. Dalam perancangan mesin inferensi nya yang digunakan peneliti adalah metode *Backward Chaining* sedangkan yang digunakan oleh Leonardi Paris Hasugian adalah metode *Forward Chaining*.
2. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis, pada mesin inferensi menggunakan *Mean Teoretis*, sedangkan

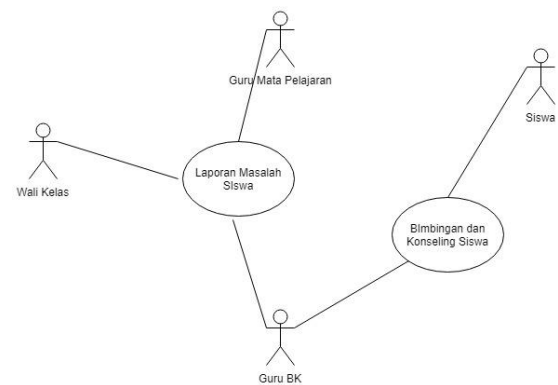
yang digunakan oleh Leonardi Paris Hasugian adalah *Graft Or Algorithm*.

3. Peneliti menggunakan *Object Oriented Programming* dan menggunakan dalam perancangan sistemnya, sedangkan yang digunakan oleh Leonardi Paris Hasugian adalah *Structural Programming*.

III. Analisis dan Perancangan Sistem

3.1 Prosedur Yang berjalan

Untuk model prosedur yang berjalan di gambarkan dengan *usecase*

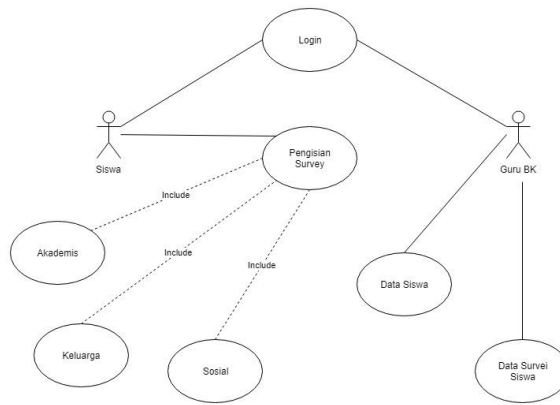


Gambar 1. Usecase sistem yang berjalan

Dari model kita dapat melihat bahwa guru BK terlalu pasif, karena sebelum dapat memberikan bimbingan terhadap siswa, guru BK harus menunggu laporan data baik dari Wali kelas ataupun dari Guru mata pelajaran. Selain itu, masalah yang di laporkan pun hanya terbatas masalah nilai akademik siswa, seperti nilai pelajaran ataupun absensi. Sedangkan untuk permasalahan di luar itu, guru BK tidak memiliki instrumen yang cukup untuk mendapatkan informasinya.

3.2 Perancangan Sistem yang diusulkan

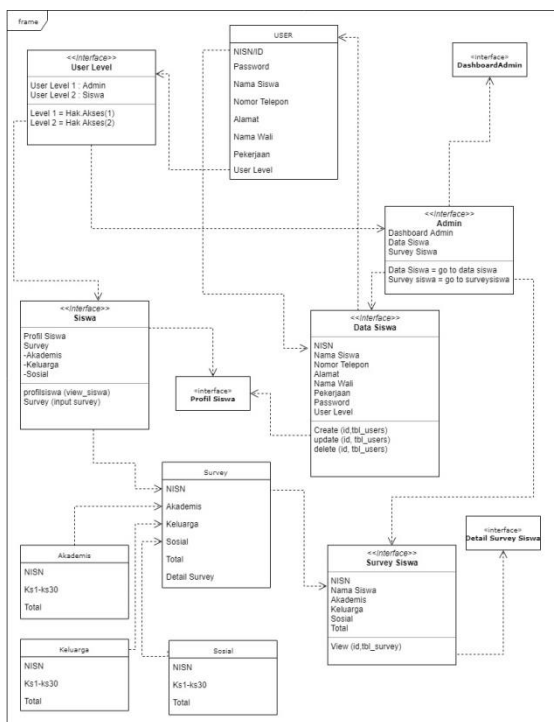
Berdasarkan pressman[9], untuk perancangan sistem yang akan di bangun *usecase*-nya adalah



Gambar 2. Usecase yang diusulkan

Perbedaan dengan sistem yang sedang berjalan adalah guru Bk tidak perlu menunggu *report* dari seorang wali kelas atau dari guru mata pelajaran untuk mengetahui permasalahan pada siswanya. Tapi dengan sistem, guru BK bisa mengidentifikasi langsung permasalahan pada siswa. Dengan bonus dapat mengetahui permasalahan di luar akademis siswa juga.

Untuk perancangannya dibuat model berdasarkan Dharwiyanti[10], dan dapat digambarkan oleh *Class Diagram* seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3. Class Diagram

3.3 Elemen Manusia

Ada 4 elemen manusia yang terlibat dalam penelitian ini.

1. Pakar : Guru Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 7 Bandung
2. *Knowledge Engineer* : Peneliti
3. *System Engineer* : Peneliti
4. Pengguna : sistem pakar dalam penelitian ini memiliki beberapa kelas pengguna yakni:

N o.	Pengguna	Kepentingan	Fungsi Sistem
1.	Pendidik non Bimbingan dan konseling	Mencari saran/nasehat	Konsult an
2.	Siswa	Memberi informasi permasalahan	Instrukt ur
3.	Pemba ngun Sistem	Memperbaiki/ menambah basis pengetahuan	Rekan/p artner
4.	Guru Bimbin gan dan Konsel ing	Membantu analisis permasalahan, proses komputasi, mencari inferensi, alat bantu diagnose	Rekan kerja/asi sten

3.4 Basis Pengetahuan

Dalam penelitian ini, basis pengetahuan yang diterapkan dituangkan dalam bentuk survey yang dibagi menjadi 3 kategori, akademis, keluarga dan sosial.

Masing-masing kategori memiliki sub-kategori, rules, bobot dan penilaian yang berbeda-beda.

1. Kategori Akademis.

Terdiri dari 30 butir pernyataan dengan ketentuan.

- a. Masing-masing pernyataan memiliki klasifikasi:

Sangat Setuju : 5 poin (negatif) atau 1 poin (positif)

Setuju : 4 poin (negatif) atau 2 poin (positif)

Ragu-ragu : 3 poin (negatif) atau 3 poin (positif)

Tidak Setuju : 2 poin (negatif) atau 4 poin (positif)

Sangat Tidak Setuju : 1 poin (negatif) atau 1 poin (positif)

- b. 24 pernyataan dengan bobot 1
- c. 6 pernyataan dengan bobot 5
- d. Untuk sub kategori pertama terdiri dari 8 pernyataan dengan bobot 1, dan 3 pernyataan dengan bobot 5

- e. Untuk sub kategori kedua terdiri dari 10 pernyataan dengan bobot 1, dan 3 pernyataan dengan bobot 5.
- f. Contoh rules kondisi dan aksinya adalah:
 Rules : Sub-kategori 1 kategori akademis
 If (pernyataan nomor 2 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 4 = 4 poin)
 And (pernyataan nomor 23 = 4 poin)
 Then sub kategori 1 = $(3+4+4)*5=55$ poin.
- Atau
 Rules : sub kategori 2, kategori akademis
 If (pernyataan nomor 1 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 3 = 2 poin)
 And (pernyataan nomor 5 = 4 poin)
 Then sub kategori 2 = $(3+2+4)*1=9$ poin
2. Kategori Keluarga
 Terdiri dari 30 butir pernyataan dengan ketentuan.
- a. Masing-masing pernyataan memiliki klasifikasi:
- Sangat Setuju : 5 poin (negatif) atau 1 poin (positif)
 Setuju : 4 poin (negatif) atau 2 poin (positif)
 Ragu-ragu : 3 poin (negatif) atau 3 poin (positif)
 Tidak Setuju : 2 poin (negatif) atau 4 poin (positif)
 Sangat Tidak Setuju : 1 poin (negatif) atau 1 poin (positif)
 (untuk detail masing-masing pernyataan terdapat di lampiran)
- b. 23 pernyataan dengan bobot 1
- c. 7 soal pernyataan bobot 5
- d. Untuk sub kategori pertama terdiri dari 8 pernyataan dengan bobot 1, dan 5 pernyataan dengan bobot 5
- e. Untuk sub kategori kedua terdiri dari 4 pernyataan dengan bobot 1.
- f. Untuk sub kategori ketiga terdiri dari 2 pernyataan dengan bobot 1, dan 2 pernyataan dengan bobot 5.
- g. Contoh rules kondisi dan aksinya adalah:
 Rules : sub kategori 1, kategori keluarga
 If (pernyataan nomor 2 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 4 = 4 poin)
 And (pernyataan nomor 23 = 4 poin)
 Then sub kategori 1 = $(3+4+4)*5=55$ poin.
- Atau
 Rules : sub kategori 2, kategori keluarga
 If (pernyataan nomor 1 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 3 = 2 poin)
 And (pernyataan nomor 5 = 4 poin)
 Then sub kategori 2 = $(3+2+4)*1=9$ poin
3. Kategori Sosial
 Terdiri dari 30 butir pernyataan dengan ketentuan.
- a. Masing-masing pernyataan memiliki klasifikasi:
 Sangat Setuju : 5 poin (negatif) atau 1 poin (positif)
 Setuju : 4 poin (negatif) atau 2 poin (positif)
 Ragu-ragu : 3 poin (negatif) atau 3 poin (positif)
 Tidak Setuju : 2 poin (negatif) atau 4 poin (positif)
 Sangat Tidak Setuju : 1 poin (negatif) atau 1 poin (positif)
 (untuk detail masing-masing pernyataan terdapat di lampiran)
- b. 23 pernyataan dengan bobot 1
- c. 7 pernyataan dengan bobot 5
- d. Untuk sub kategori pertama terdiri dari 1 pernyataan dengan bobot 1, dan 1 pernyataan dengan bobot 5
- e. Untuk sub kategori kedua terdiri dari 3 pernyataan dengan bobot 1, dan 2 pernyataan dengan bobot 5.
- f. Untuk sub kategori ketiga terdiri dari 8 pernyataan dengan bobot 1, dan 4 pernyataan dengan bobot 5.
- g. Contoh rules kondisi dan aksinya adalah:
 Rules : sub kategori 1, kategori sosial
 If (pernyataan nomor 2 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 4 = 4 poin)
 And (pernyataan nomor 23 = 4 poin)
 Then sub kategori 1 = $(3+4+4)*5=55$ poin.
- Atau
 Rules : sub kategori 2, kategori sosial
 If (pernyataan nomor 1 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 3 = 2 poin)
 And (pernyataan nomor 5 = 4 poin)
 Then sub kategori 2 = $(3+2+4)*1=9$ poin

Rules : sub kategori 2, kategori sosial
 If (pernyataan nomor 1 = 3 poin)
 And (pernyataan nomor 3 = 2 poin)
 And (pernyataan nomor 5 = 4 poin)
 Then sub kategori 2 = $(3+2+4)*1=9$ poin

3.5 Mesin Inferensi

Dalam penelitian ini model mesin referensi di susun berdasarkan *mean teoretis* [x]. Yang mana agresivitas data di klasifikasi menjadi 3 bagian dengan rumus

$(x \leq m - 1.5s)$, $(m - 1.5s < x \leq m + 1.5s)$
 dan $(x > m + 1.5s)$

m = mean teoretis

s = satuan deviasi standar

Contoh mesin inferensi untuk kategori akademis adalah;

Score minimum – maximum : 54 – 270

Jarak Sebaran (r) : 216

Mean (m) : 162

Satuan Deviasi Standar (s) : $216/6 = 36$

Sehingga klasifikasi 1 (rendah) :

$(x \leq m - 1.5s)$

$= (x \leq 162 - 1.5(36))$

$= x \leq 113$

Klasifikasi 2 (sedang) :

$(m - 1.5s < x \leq m + 1.5s)$

$= (162 - 1.5(36) < x \leq 162 + 1.5(36))$

$= 113 < x \leq 211$

Klasifikasi 3 (tinggi) :

$(x > m + 1.5s)$

$= (x > 162 + 1.5(36))$

$= x > 211$

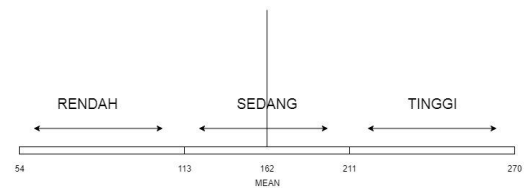
Sehingga dapat diambil kesimpulan agresivitas kategori akademi adalah

Score Rendah : 54 - 113

Score Sedang : 114 - 211

Score Tinggi : 212 – 270

Atau dengan ilustrasi



Gambar 4. Agresivitas Kategori Akademis

IV. Implementasi

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Sistem informasi ini dikembangkan dengan perangkat lunak sebagai berikut :

1. Sistem operasi Windows 8.1 Single Language 64-bit
2. Database menggunakan MySQL
3. Bahasa pemrograman menggunakan PHP
4. Framework menggunakan Codeigneter
5. Google Chrome Versi 74.0.3729.131
6. Sublime Text 3

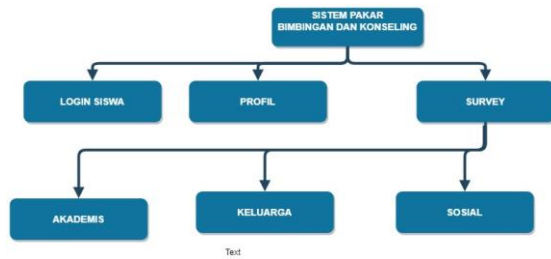
4.2 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data adalah sebuah usaha untuk mendirikan basis datafisik yang disimpan dalam sebuah media (*disk*) dengan bantuan *Database Management System* yang pada penelitian akan dipakai untuk menempatkan data-data. Adapun basis data pada penelian sistem pakar berbasis web yang dikembangkan adalah seperti:

1. Tabel chmenu
2. Tabel Users
3. Tabel user_level
4. Table Akademi
5. Table Keluarga
6. Tabel Sosial
7. Tabel Survey

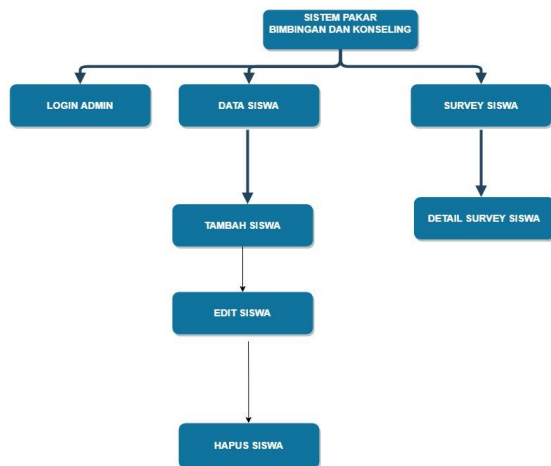
4.3 Struktur Menu

Struktur menu terbagi dua, yakni struktur menu untuk siswa dan struktur menu untuk guru BK, berikut adalah gambaran struktur menu untuk siswa:



Gambar 5. Struktur Menu Siswa

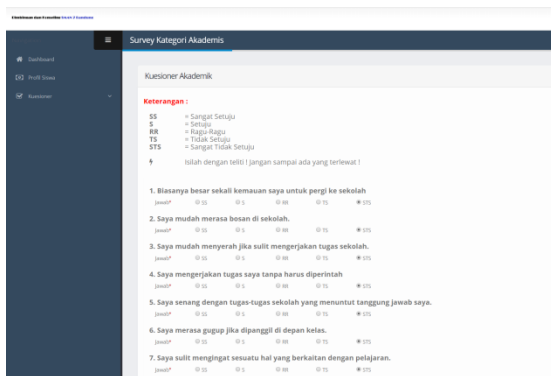
Sedangkan untuk struktur menu pada guru BK adalah seperti ini



Gambar 6. Struktur Menu Guru Bk

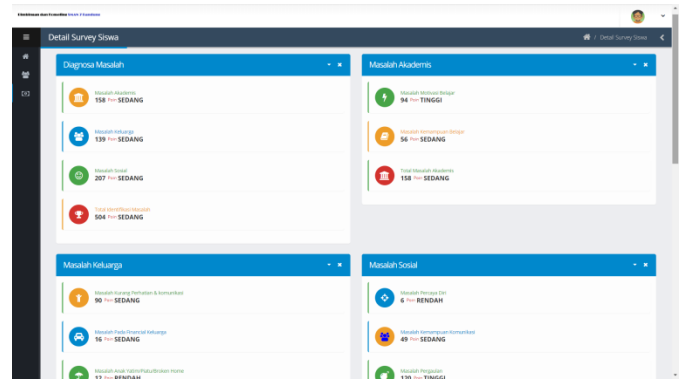
4.4 Implementasi Antar muka

Berikut adalah contoh implementasi untuk halaman input survey siswa serta detail identifikasi masalah pada siswa tersebut.



Gambar 7. Input Survey Interface

Pada gambar diatas, *user* adalah siswa dimana ada 3 kategori survey yang harus diisi, yaitu Akademis, Keluarga dan Sosial.



Gambar 8. Detailed Survey Interface

Sedangkan untuk tampilan gambar ini adalah untuk *user* admin atau guru BK, untuk melihat detail survey dari siswa yang sudah mengisi hasil survey tersebut.

V. Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang didapat dari penelitian pembangunan sistem pakar dalam layanan bimbingan konseling ini, diantaranya:

1. Aplikasi yang dibangun dapat digunakan sebagai alat ukur oleh pengajar bimbingan dan konseling dalam mengidentifikasi masalah pada siswa.
2. Pembangunan sistem pakar ini dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi secara waktu dan tenaga. Karena sistem ini mewakili kinerja guru tersebut dikarenakan adanya penggunaan teknologi jaringan internet pada sistem informasi yang dibangun.
3. Proses untuk mengidentifikasi masalah pada siswa yang diimplementasikan dalam sistem pakar ini dapat membantu *user* dalam mengetahui *problem* siswa, di luar absensi dan nilai. Sehingga, guru yang bersangkutan dapat memberikan bimbingan dan konseling secara lebih aktif.
4. Sistem pakar ini dirancang agar bisa diterapkan secara fleksibel dapat digunakan tanpa terbatas ruang dan waktu.
5. Aplikasi ini dirancang dan dibuat benar-benar menggunakan ilmu pengetahuan (*knowledge based*) sebagai fondasinya.

VI. Daftar Pustaka

- [1] Bowles, Agatha H., "The Natural, Development of Children" Edinburg F. S. Livingstone 16 & 17 Teviot Palace., 1943
- [2] McCandles, B.R., Children and Adolescent : Behavior and Development, New York Holt Rinehart and Winston., 1961.

- [3] Abin Syamsuddin Makmun., "Pedoman Studi Psikologi Kependidikan, Bandung : IKIP Bandung., 1981.
- [4] Klausmeier, J.H., "*Learning and Human Abilities : Educational Psychology*, New yok : Harper & Brothers., 1961.
- [5] Ferguson, G.A., "*Statistical Analysis in Psychology and Education*"Tokyo : Mc Graw-Hill Kogakusha. 1976.
- [6] Rosnelly, R., & Utama, U. P. (2012). *Sistem Pakar: Konsep dan Teori*. Penerbit Andi.
- [7] Kusumadewi, S. (2003). Artificial intelligence (teknik dan aplikasinya). *Yogyakarta: Graha Ilmu, 278*.
- [8] Hasugian, L.P., Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Motor Yamaha Police 900cc Menggunakan Graf Or Algorithm (Studi Kasus Patwal Polda Metro Jaya)., Bandung : Unikom., 2011.
- [9] Pressman, R. S. (2002). Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu). *Yogyakarta: Andi*.
- [10] Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling Language (UML). *Ilmu Komputer*, 1-13.