

## KLASIFIKASI SISWA MENGGUNAKAN BAYESIAN CLASSIFICATION DI UPTD SMP NEGERI 2 BARON

Yenita Endah Puspitowati<sup>1</sup>, Mumun Nurmilawati<sup>2</sup>, Daniel Swanjaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri  
[ytita379@gmail.com](mailto:ytita379@gmail.com)

<sup>2</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusantara PGRI Kediri,  
[mumunnurmila68@gmail.com](mailto:mumunnurmila68@gmail.com)

<sup>3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri  
[Swanjyadaniel@yahoo.com](mailto:Swanjyadaniel@yahoo.com)

### Abstrak

Untuk memberi pembelajaran bagi siswa tidak cukup hanya di bidang akademis, tapi juga dibutuhkan di bidang non akademis seperti pada bimbingan konseling. Dengan bimbingan konseling, bisa diketahui bagaimana psikologis siswa dengan apa yang sedang mereka alami, sehingga dibutuhkan penanganan konseling pada siswa. Memberikan angket atau quisioner pada siswa adalah cara untuk mengetahui masalah yang di alami siswa. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan untuk pengklasifikasian masalah pada siswa dengan menggunakan Bayesian classification. Data diperoleh dengan menggunakan angket yang sudah dirubah ke komputerisasi, kemudian dilakukan pembobotan dan diolah menggunakan *Bayesian classification* untuk memperoleh hasil layanan pada siswa. Klasifikasi siswa menggunakan *Bayesian classification* ini dapat menghasilkan layanan untuk siswa sesuai dengan masalah yang di alami siswa. Melalui klasifikasi siswa dengan *Bayesian classification* mempermudah siswa dalam mencurahkan permasalahan pribadinya tanpa kesulitan maupun merasa malu, selain itu juga membantu admin dalam pengolahan data untuk menghasilkan layanan pada siswa sesuai masalah siswa. Penggunaan algoritma *Bayesian classification* cukup sesuai untuk membantu kinerja dan efisiensi waktu guru BK dalam melakukan layanan kepada siswa.

**Kata Kunci:** Klasifikasi, Bimbingan konseling, *Bayesian classification*

### Abstract

*To provide learning for students is not enough only in academics , but also needed in non- academic fields such as counseling . With counseling , psychological known how the students with what they are experiencing , so it takes the handling of student counseling . Giving questionnaire or questionnaires to students is a way to find out the problems in a natural student . This research is the development of the students' classification problems using Bayesian classification . Data obtained using a questionnaire that has been converted into a computerized , then weighted and processed using a Bayesian classification to obtain results in student services . Classification of students using Bayesian classification can generate services to students in accordance with the natural problems in students . Through the classification of students with Bayesian classification devote facilitate students in their personal problems without difficulty or feel embarrassed , but it also helps administrators in data processing to generate the appropriate student services on student issues . The use of Bayesian classification algorithm is suitable to assist performance and efficiency while counseling guidance teachers in performing services to students.*

**Keywords:** *classification, counseling guidance , Bayesian classification*

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan yang semakin maju saat ini, menuntut siswa menjadi pribadi yang baik agar mampu memperoleh keberhasilan sesuai apa yang mereka harapkan. Bukan hanya dalam bidang akademisnya saja. Keberhasilan siswa dalam masa depannya berkaitan erat dengan psikologisnya di sekolah. Psikologis tersebut dibangun oleh siswa dengan dibantu oleh Guru Bimbingan Konseling (BK). Guru BK di sekolah adalah konselor yang mendidik, bukan

dianggap sebagai “*polisi sekolah*” atau momok yang ditakuti oleh siswa. Sehingga siswa mampu berkonsultasi akan masalah yang dihadapi kepada guru BK, agar guru BK dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi. Mayoritas siswa tidak berani atau malu untuk mengungkapkan masalah yang sedang dia hadapi kepada guru BK. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendekatan dengan siswa untuk mengetahui masalah siswa menggunakan angket, yang nantinya akan diisi oleh siswa sesuai masalah yang dihadapi

siswa tanpa adanya rasa malu dalam mengungkapkan suatu masalah pada guru BK.

Guru BK memberikan konselor sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan oleh dinas pendidikan. Konselor tersebut memiliki 4 aspek yang menjadi acuan yang harus ditangani oleh Guru BK. Aspek yang pertama adalah pribadi, yaitu bagaimana dari psikologis siswa tersebut atau masalah yang dialami pada diri siswa pribadi. Aspek yang kedua sosial, yaitu hubungan antar siswa maupun lingkup masyarakat sekitar. Aspek yang ketiga adalah layanan belajar, yaitu kegiatan belajar siswa, baik di dalam kelas maupun diluar kelas dengan mengikuti extra kulikuler ataupun tidak. Aspek yang keempat adalah karir, yaitu studi lanjutan dari siswa setelah menyelesaikan pendidikan. Dari semua aspek yang telah dijelaskan mampu diketahui bagaimana cara melakukan layanan untuk siswa sesuai aspek masalah yang dialami siswa [5].

Setiap Guru BK mempunyai cara untuk mengetahui 4 aspek tersebut agar mudah dalam melakukan konselor lanjutan dengan menggunakan angket. Penggunaan angket masih kurang efisien karena harus merekap data dahulu sebelum diolah lebih lanjut. Sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam penentuan hasil layanan dari masalah yang dihadapi siswa. Pada Sistem yang lama atau yang sudah berjalan, memperoleh data masalah pada siswa dengan tujuan memperoleh hasil layanan bimbingan konseling pada siswa sesuai dengan masalah siswa masih dilakukan secara manual, sehingga data – data diolah manual. Oleh karena itu pada tahap analisa sistem langkah pertama yang harus dilakukan analisa dengan cara mengidentifikasi masalah – masalah siswa terlebih dahulu.

Mengidentifikasi masalah dimulai dengan mengkaji permasalahan yang ada. Adapun masalah yang ada di UPTD SMP Negeri 2 Baron yaitu belum adanya Klasifikasi siswa yang berupa aplikasi desktop dengan menggunakan Bayesian Classification.

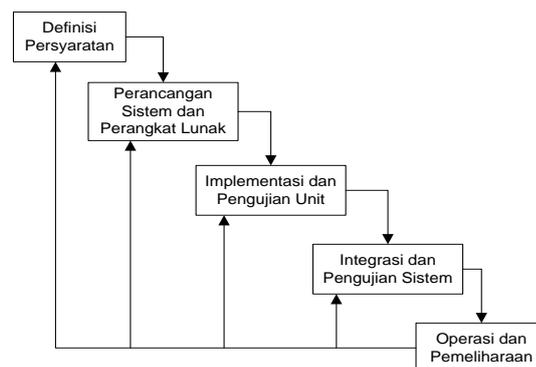
Dari permasalahan yang terjadi dapat diidentifikasi dengan cara membuat klasifikasi siswa untuk membantu kinerja guru BK dalam melakukan layanan bimbingan konseling yang berdasarkan masalah yang dialami siswa. Dengan berkembangnya teknologi saat ini, berkembang pula pemikiran membuat program untuk memudahkan kinerja dari Guru BK. Serta mampu mempercepat langkah penanganan layanan pada siswa. Pengembangannya adalah mengubah angket manual menjadi angket komputerisasi. Dari angket tersebut dapat diketahui data siswa yang mengalami masalah setelah siswa mengisi angket dan bisa dihitung masalahnya menggunakan Bayesian classification untuk mengetahui hasil layanan konseling pada siswa sesuai dengan masalah yang terdapat pada siswa. Sehingga layanan konseling pada siswa dapat dilakukan dengan benar dan tepat kepada

siswa agar siswa menjadi lebih baik, dari sebelum mendapatkan layanan konseling.

## II. METODE

### 2.1. Metode Penelitian

Model waterfall atau air terjun adalah model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak, membuat perangkat lunak. Model berkembang sistematis dari tahap satu ke tahap lain dalam model seperti air terjun. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada pengembangan software yang sistematis dan sequensial yang mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan dan tidak bias kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya. Model pengembangan ini diilustrasikan pada gambar.1. Pengembangan pada model ini mengumpulkan data dengan teknik pendekatan analisis data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang diukur dalam suatu skala numerik. Dengan sasaran penelitian mengambil sampel data dari keseluruhan kelas VIII UPTD SMP Negeri 2 Baron. Pengambilan data dilakukan dengan cara awal yaitu wawancara dengan staff BK tentang masalah yang banyak dialami siswa dan cara mengetahui masalah yang dialami siswa. Dengan pembagian angket dan diisi oleh siswa adalah cara mengetahui masalah yang sedang dialami siswa. Setelah diketahui masalahnya, kemudian dilakukan layanan tatap muka atau pertemuan dua orang antara konselor dan siswa.



Gambar.1 Siklus hidup perangkat lunak

### 2.2. Bayesian Classification

Bayesian Classification adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Bayesian Classification didasarkan pada teorema Bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network. Bayesian Classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar. Apabila dibandingkan dengan

decision tree hampir sama keakurasiannya, hanya yang berbeda adalah pencarian nilainya apabila decision tree menggunakan pohon keputusan. Pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat menggunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan – himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan aturan

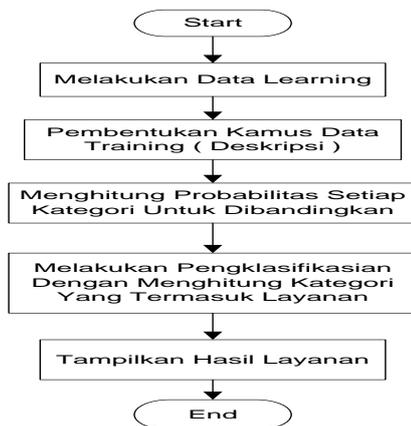
Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(H|X)P(H)}{P(X)}$$

Pada rumus diatas bias dijelaskan bahwa  $X$  adalah data dengan class yang belum diketahui,  $H$  adalah hipotesis data  $X$  merupakan suatu class spesifik,  $P(H|X)$  adalah probabilitas hipotesis  $H$  berdasar kondisi  $X$  (posteriori probability),  $P(H)$  adalah probabilitas hipotesis  $H$  (prior probability),  $P(X|H)$  adalah probabilitas  $X$  berdasar kondisi pada hipotesis  $H$ ,  $P(X)$  adalah probabilitas dari  $X$ . Dengan mengklaskan masalah pada siswa, kemudian mencari klas baru yang belum diketahui layanannya menggunakan Bayesian classification sesuai dengan teorema bayes [4].

### 2.3. Analisa dan Logika Metode

Struktur dan proses klasifikasi siswa menggunakan Bayesian classification dapat dilihat pada gambar.1.



Gambar.2. analisa sistem aplikasi

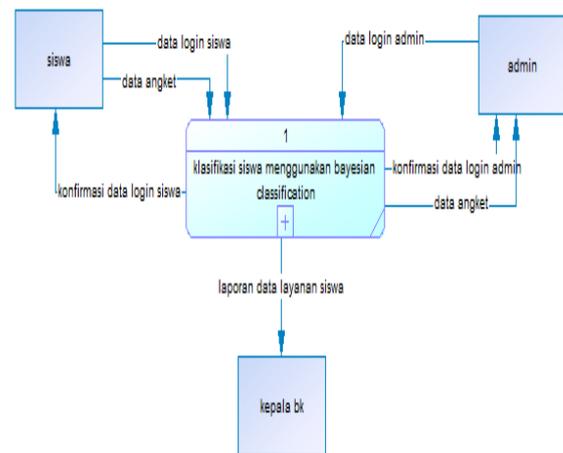
Memahami rancangan klasifikasi sesuai data yang ada dan mengimplementasikan model yang diinginkan oleh pengguna. Melakukan data learning dengan selanjutnya mengambil data training untuk membandingkan probabilitas setiap kategori, yang kemudian melakukan klasifikasi dengan menghitung beberapa masalah untuk memperoleh hasil layanan yang sesuai untuk masalah siswa sehingga mampu

dilakukan tindakan nyata pada siswa, yaitu layanan konseling.

### 2.4. Desain Proses

- Data Flow Diagram (DFD )
- Context Diagram

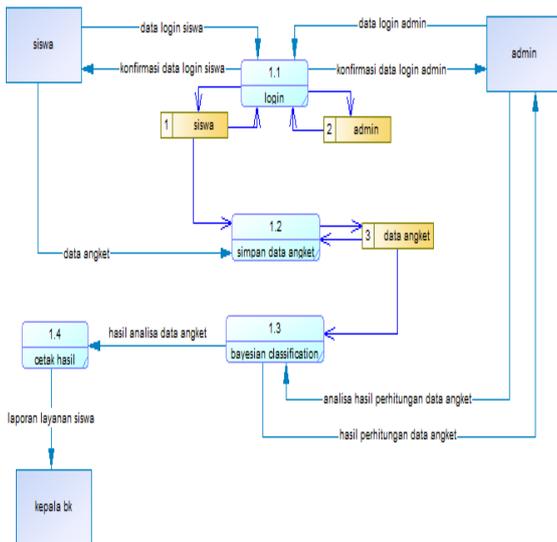
Pada context diagram terdapat tiga entitas yaitu admin BK, Siswa, dan kepala BK dimana siswa bertugas untuk mengisi data angket atau quisioner, admin BK bertugas untuk mengolah data inputan angket dari siswa serta menganalisa data layanan konseling untuk siswa, dan kepala BK melakukan layanan konseling pada siswa.



Gambar.3. context diagram

- DFD level 1

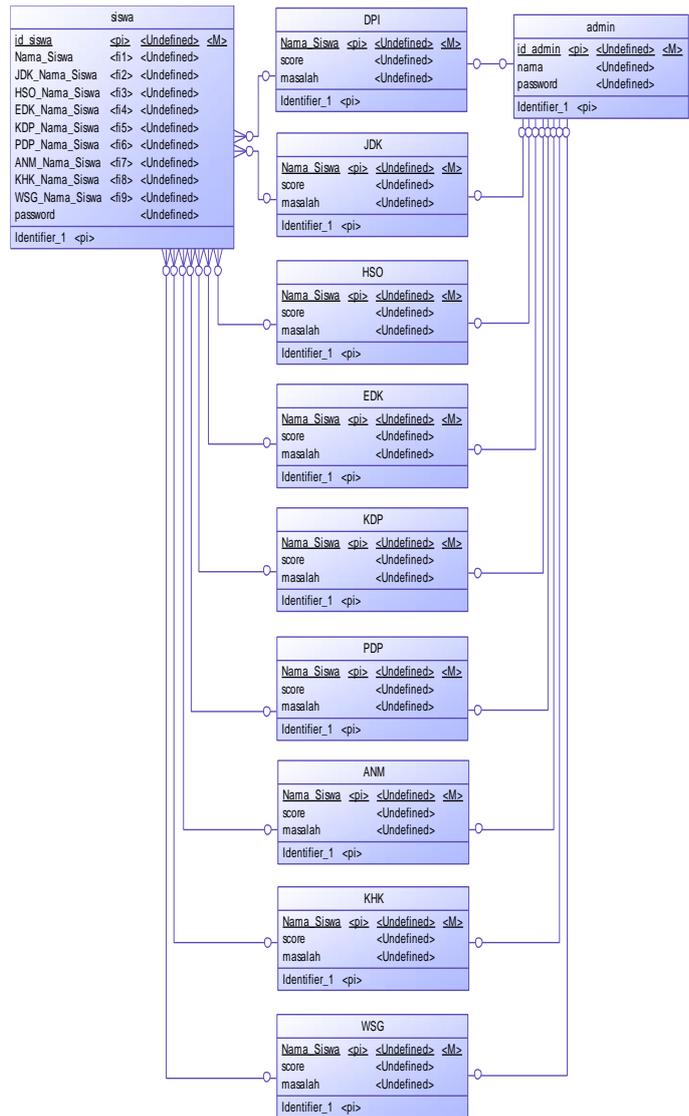
Pada dfd level 1 adalah tahap pengembangan proses dari context diagram. Lebih dilakukan penjabaran dalam setiap proses yang dijalankan serta proses yang sudah dijalankan akan memiliki data yang kemudian disimpan ke dalam database. Dalam dfd level 1 ini terdapat 3 entitas juga yaitu admin BK, kepala BK, dan siswa. Siswa mempunyai tugas login ke dalam sistem kemudian konfirmasi login dari sistem. Login dari siswa akan masuk ke database siswa. Setelah siswa masuk ke dalam sistem, siswa akan melakukan pengisian angket. Pada pengisian angket, data dari angket yang sudah diisi oleh siswa akan masuk ke dalam database angket. Admin juga melakukan login ke dalam sistem, kemudian konfirmasi login sesuai database admin. Admin mempunyai tugas menganalisa perhitungan data angket, setelah memperoleh hasil analisa, maka hasil tersebut dicetak kemudian diberikan kepada kepala BK untuk dilakukan layanan konseling pada siswa.



Gambar.4. dfd level 1

- ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD mempunyai beberapa atribut – atribut yang saling berhubungan antara entitasnya. Pada gambar 4 ERD bias dijelaskan bahwa ERD mempunyai 9 entitas yaitu siswa, masalah siswa (DPI, JDK, HSO, EDK, KDP, PDP, ANM, KHK, WSG), dan admin. Di setiap entitasnya mempunyai hubungan satu sama lain. Hubungan antara siswa dan masalah siswa adalah many to one, hubungan antara admin dengan masalah siswa adalah one to one. Dari 9 masalah siswa mempunyai keterangan yaitu DPI(Masalah diri pribadi), JDK(Masalah jasmani dan kesehatan), HSO(Masalah hubungan sosial dan berorganisasi), EDK(Masalah keadaan kehidupan ekonomi dan keuangan), KDP(Masalah masa depan yang berhubungan dengan karir dan pekerjaan), PDP(Masalah pendidikan dan pembelajaran), ANM(Masalah agama dan moral), KHK(Keadaan dan hubungan dalam keluarga), WSG(Hobi dengan waktu luang).

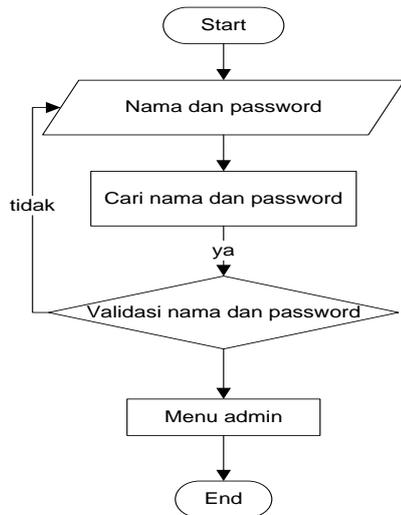


Gambar.5. ERD

- Flowchart
- Flowchart Login Admin

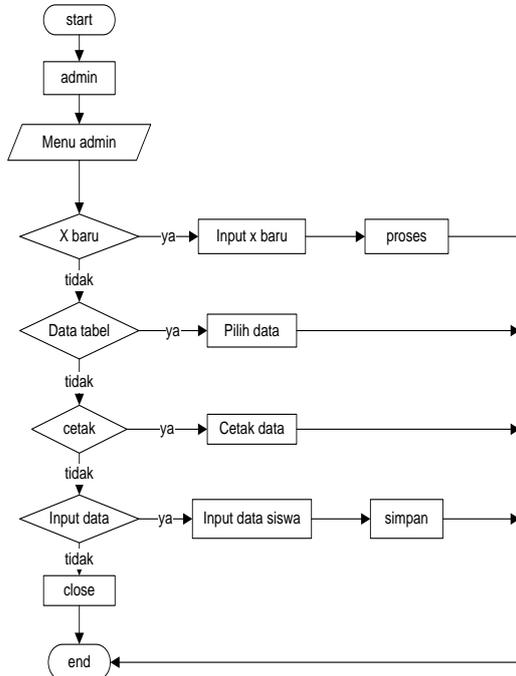
Flowchart program di bawah ini merupakan proses login admin, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Admin memasukan password dan nama. Kemudian sistem melakukan proses query dengan mencari nama dan password yang telah dimasukan pada tabel admin. kemudian sistem akan melihat apakah nama dan password tersebut benar atau tidak. Apabila nama dan password tidak benar, maka sistem akan mengembalikan pada proses awal berupa masukan data. Akan tetapi jika benar maka proses login selesai kemudian admin akan masuk ke form menu admin.



Gambar.6.. flowchart login admin

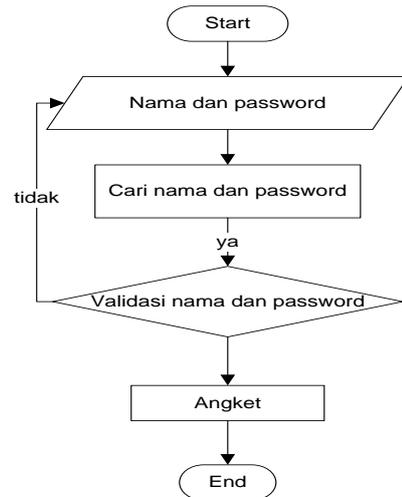
- **Flowchart Menu Admin**  
Flowchart program di atas, merupakan proses dari menu admin, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut : Dimulai dari admin yang telah login, masuk ke menu admin yang kemudian admin memilih menu sesuai kebutuhan admin.



Gambar.7.. flowchart menu admin

- **Flowchart Login Siswa**  
Flowchart program di bawah, merupakan proses login siswa, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Siswa memasukan password dan nama. Kemudian sistem melakukan proses query dengan mencari nama dan password yang telah dimasukan pada tabel siswa. kemudian sistem akan melihat apakah nama dan password tersebut benar atau tidak. Apabila nama dan password tidak benar, maka sistem akan mengembalikan pada proses awal berupa masukan data. Akan tetapi jika benar maka proses login selesai kemudian siswa akan masuk ke form angket untuk mengisi angket.

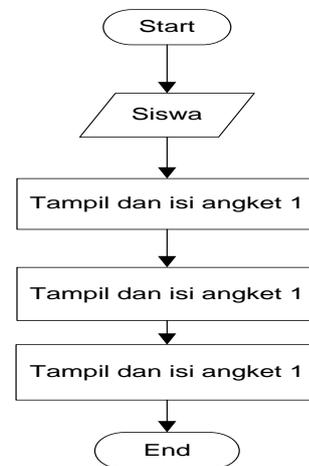


Gambar.8. flowchart login siswa

- **Flowchart Input angket siswa**

Flowchart program di bawah, merupakan proses dari angket siswa, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Dimulai dari siswa yang telah login, masuk ke form angket yang kemudian siswa mengisi angket tersebut. Siswa mengisi angket 1 sampai angket 3.



Gambar.9. flowchart input angket siswa

### III. HASIL PEMBAHASAN

Tabel.1. Dataset Penelitian Tahun 2009 – 2013

Data	Jumlah Siswa
Tahun 2009	90 siswa
Tahun 2010	120 siswa
Tahun 2011	130 siswa
Tahun 2012	150 siswa
Tahun 2013	155 siswa

Pada Tabel dan gambar grafik 8 dapat dijelaskan bahwa pada tahun 2009 terdapat banyaknya 90 siswa pada keseluruhan siswa di kelas VIII, pada tahun 2010 terdapat banyaknya 120 siswa pada keseluruhan siswa di kelas VIII, pada tahun 2011 terdapat banyaknya 130 siswa pada keseluruhan siswa di kelas VIII, pada tahun 2012 terdapat banyaknya 150 siswa pada keseluruhan siswa di kelas VIII, pada tahun 2013 terdapat banyaknya 155 siswa pada keseluruhan siswa di kelas VIII. Sehingga dapat disimpulkan bahawa adanya peningkatan jumlah siswa pada tahun 2009 sampai tahun 2013, khususnya kelas VIII.



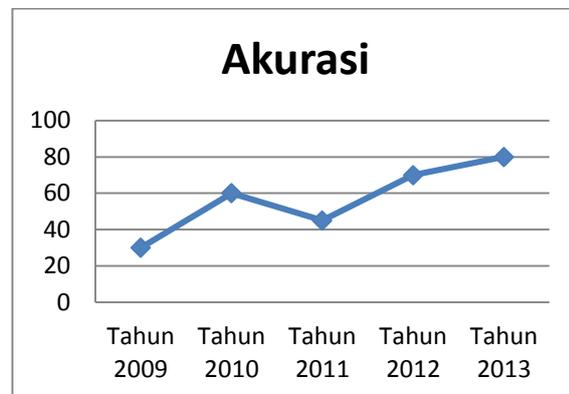
Gambar.10. Dataset Penelitian

Tabel.2. Akurasi Sistem

Data	Akurasi
Tahun 2009	30 data
Tahun 2010	60 data
Tahun 2011	45 data
Tahun 2012	70 data
Tahun 2013	80 data

Pada Tabel dan gambar grafik 9 dapat dijelaskan bahwa akurasi adalah keakuratan antara data pengisian angket sesuai dengan jumlah siswa sebelumnya dengan data yang sudah dihitung menggunakan Bayesian classification dengan jumlah siswa yang sama. Sehingga dapat diketahui pada tahun 2009 terdapat 30 data yang sama dari 90 data yang ada, pada tahun 2010

terdapat 60 data yang sama dari 120 data yang ada, pada tahun 2011 terdapat 45 data yang sama dari 130 data yang ada, pada tahun 2012 terdapat 70 data yang sama dari 150 data yang ada, pada tahun 2013 terdapat 80 data yang sama dari 155 data yang ada.



Gambar.11. Akurasi Data

### IV. PENUTUP

#### 4.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Klasifikasi siswa menggunakan Bayesian classification ini dapat menghasilkan layanan untuk siswa sesuai dengan masalah yang di alami siswa.
- Melalui klasifikasi siswa dengan Bayesian classification mempermudah siswa dalam mencurahkan permasalahan pribadinya tanpa kesulitan maupun merasa malu, selain itu juga membantu admin dalam pengolahan data untuk menghasilkan layanan pada siswa sesuai masalah siswa.
- Penggunaan algoritma Bayesian classification cukup sesuai untuk membantu kinerja dan efisiensi waktu guru BK dalam melakukan layanan kepada siswa.

#### 4.2. Saran

Untuk meningkatkan kinerja klasifikasi siswa menggunakan Bayesian classification berbasis java ini, maka perlu dilakukan pada perbaikan serta kelengkapan fungsi sebagai berikut:

- Ruang lingkup sistem dalam melakukan klasifikasi siswa dapat dikembangkan menjadi lebih luas dan lebih kompleks terutama penganalisaan secara rinci untuk mendapatkan layanan yang tepat pada siswa.
- Menggunakan algoritma Bayesian classification untuk mengetahui klas baru yang belum ada, sehingga mampu memberikan hasil layanan sesuai klas tersebut.
- Memudahkan pemahaman layanan konseling terhadap klasifikasi siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Aini Rachmania. 2011. *Klasifikasi Kategori dan Identifikasi Topik Pada Artikel Berita Berbahasa Inggris*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya : FTI ITS.
- [2] Ema Utami dan Sukrisno. 2005. *10 Langkah Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/Linux*. Yogyakarta: ANDI.
- [3] Haniff al fatta. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi modern*. Yogyakarta: ANDI.
- [4] Kusrini dan emha, taufiq. 2009. *Algoritma data mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Prayitno dan Erman Amti. 2009. *Dasar – Dasar Bimbingan dan Konseling*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.
- [6] *ShourtCourse Pengembangan Aplikasi Database Berbasis JavaDB dengan Netbeans*. ( Ari Prabawati, Ed ) Yogyakarta : ANDI ; Semarang : Wahana Komputer.
- [7] Sommerville, Ian. Tanpa Tahun. *Software Engineering ( Rekayasa Perangkat Lunak )* . Terjemahan Hanum. 2003. Jakarta : Erlangga.

Halaman ini kosong  
Redaksi Melek IT