

Sistem Informasi Monitoring Siswa Bermasalah Berbasis Web dan SMS Gateway (Studi Kasus : SMA Negeri 2 Trenggalek)

¹⁾Fandi Setyo Prambudi ²⁾Mochammad Arifin ³⁾Vivine Nurcahyawati

S1 sistem Informasi, SekolahTinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya

Email: 1)s070387@si.stikom.edu 2)marifin@stikom.edu 3)vivine@stikom.edu

Abstract

Students with problems requiring special attention on the problem, therefore Counseling (BK) on duty to brief the students to help solve existing problems. Limited number of tasks and supervising teacher be an obstacle in the process of monitoring troubled students. Similarly, parents who are still difficulties in monitoring the activities of their children in school. Certainty Factor is a clinical parameter values are given to demonstrate the magnitude of the trust. Determination of troubled students is done by giving the value of CF (Certainty Factor) on three criteria: academic, and violations of the student profile that produces a combination of the CF as a conclusion about troubled students. Web-based application with the application of Certainty Factor is used as a means for monitoring the state of students as well as SMS Gateway technology is used as a media service of parents in monitoring their children in school activities. With this application, especially the school Counseling can monitor and obtain reports the troubled condition of students and facilitate parents to get information about the activities of their children in school.

Keyword: Monitoring, Siswa bermasalah, Certainty Factor, SMS Gateway

Siswa yang bermasalah membutuhkan perhatian yang khusus mengenai permasalahannya, oleh karena itu Bimbingan Konseling (BK) bertugas melakukan pengarahan kepada siswa untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada. Keterbatasan pembimbing konseling di SMA Negeri 2 Trenggalek yang terdiri dari tiga orang menjadi permasalahan dalam kegiatan memantau kegiatan siswa. Guru BK masih kesulitan dalam menangani masalah yang ada karena tugas guru BK tidak hanya memberikan konseling terhadap siswa tetapi juga mengajar dan tugas-tugas lainnya. Pihak BK membutuhkan alat bantu untuk meringankan tugas guru BK yang awalnya dilakukan secara manual yaitu dengan mencatat seluruh kejadian atau masalah siswa kedalam buku dan melakukan perhitungan secara manual. Dengan alat bantu ini, tugas guru BK akan sedikit berkurang terutama dalam memantau kegiatan siswa serta merekapitulasi hasil monitoring siswa.

Kriteria dalam menentukan siswa bermasalah meliputi nilai akademik, pelanggaran tata tertib sekolah serta permasalahan diluar sekolah. Kriteria ini akan memberikan bobot penilaian tiap siswa yang nantinya dihitung dengan metode tertentu sehingga menghasilkan data mengenai siswa yang bermasalah. Metode untuk menentukan data tersebut bisa dilakukan dengan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* merupakan metode yang bersifat akurat yaitu dengan menghitung probabilitas tingkat keyakinan dan ketidakyakinan terhadap sebuah fakta (Budhi, 2008). Metode *Certainty Factor* hanya menghitung dua data saja dalam setiap perhitungan sehingga keakuratan informasi dapat terjaga.

SMS atau *Short Messaging Services* merupakan salah satu bentuk informasi yang disampaikan ke handphone dengan penyampaian informasi yang mudah, efisien, realtime dan jangkauan luas serta relatif lebih murah (Wahidin, 2010). Teknologi ini dapat dimanfaatkan sebagai media layanan kepada orang tua dalam memantau perkembangan anaknya di sekolah. Pada penelitian sebelumnya, teknologi berbasis SMS gateway ini masih belum diterapkan, oleh karena itu peneliti berniat untuk mengaplikasikan teknologi SMS gateway sebagai proses komunikasi antara sekolah dan orang tua, agar proses monitoring menjadi lebih efektif.

LANDASAN TEORI

Monitoring

Monitoring (pemantauan) merupakan sebuah proses penaksiran atau penilaian kualitas kinerja sistem dari waktu ke waktu. Pemantauan ini dilakukan secara berkelanjutan sejalan dengan kegiatan usaha yang mencakup kegiatan sehari hari (Tampubolon, 2005). Pengawasan adalah pengendalian yang dilakukan dengan melaksanakan pemeriksaan, penilaian kemampuan, meningkatkan dan menyempurnakan, baik manajemen maupun bidang operasionalnya (Rusyani, 1997). Penggunaan sistem monitoring bertujuan untuk dapat mengontrol, mengawasi serta mengecek sejumlah aktivitas yang telah dilakukan (Tan, 2010).

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa monitoring adalah proses pengumpulan informasi secara berkelanjutan dengan tujuan untuk dapat mengawasi kegiatan yang telah dilakukan guna meningkatkan dan menyempurnakan tujuan yang akan dicapai.

Siswa Bermasalah

Seorang siswa dikategorikan sebagai siswa yang bermasalah apabila ia menunjukkan gejala-gejala penyimpangan dari perilaku yang lazim dilakukan oleh siswa pada umumnya baik penyimpangan perilaku yang sederhana seperti: mengantuk, suka menyendiri atau terlambat datang maupun penyimpangan yang bersifat ekstrim seperti: membolos, memeras ataupun tidak sopan kepada orang lain juga kepada gurunya. Bentuk masalah yang dihadirkan siswa dapat dibagi menjadi dua sifat yaitu, sifat regresif antara lain: pemalu, penakut, mengantuk, tidak mau sekolah dan sifat agresif antara lain: berbohong, membuat onar, memeras, beringas dan perilaku-perilaku lain yang bisa menarik perhatian orang lain (Mustaqim, 2003).

Secara garis besar pangkal persoalan masalah-masalah siswa dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Internal

Sebab-sebab internal adalah masalah yang berpangkal dari kondisi siswa itu sendiri. Hal ini bisa bermula dari adanya kelainan fisik seperti: gemuk, cacat lahir, maupun psikis yang merupakan kelainan yang terjadi pada kemampuan berpikir (kecerdasan) seorang siswa.

2. Eksternal

Sebab-sebab internal adalah masalah yang hadir dari luar siswa. Sebab-sebab eksternal berpangkal dari keluarga, pergaulan, salah asuh atau pengalaman hidup yang tidak menyenangkan.

Monitoring Siswa Bermasalah

Siswa yang bermasalah mempunyai latar belakang yang berbeda-beda, mereka harus dipahami mengenai latar belakang masalahnya, bentuk-bentuk masalahnya sekaligus teknik-teknik penanganannya (Mustaqim, 2003). Monitoring / pengawasan mempunyai peran sebagai pengendali keberhasilan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengendali disini berupa kepastian pelaksanaan kependidikan, penilaian dan penelaah fakta kegiatan, koreksi dan motivasi rencana agar sejalan dengan perubahan yang mungkin terjadi (Rusyani, 1997).

Monitoring siswa bermasalah adalah proses pengawasan seluruh kegiatan siswa dengan tujuan untuk mencegah terjadinya penyimpangan penyimpangan yang mempengaruhi tujuan kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian pihak sekolah khususnya Bimbingan Konseling secara dini bisa mengambil tindakan terbaik untuk mengatasi penyimpangan tersebut agar tidak terjadi penyimpangan yang lebih luas.

Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu, kegiatan memonitoring siswa yang melakukan pelanggaran masih belum bisa dijangkau oleh orang tua / wali murid dikarenakan masih terbatas pada pihak sekolah. Setiap kegiatan siswa di sekolah perlu diinformasikan kepada orang tua / wali murid sebagai bahan pertimbangan untuk mendidik anak dirumah. Untuk memberikan semua informasi yang diperlukan orang tua / wali murid membutuhkan suatu sarana untuk mengakomodasi penyampaian informasi secara mudah dan cepat. Banyak sarana untuk penyampaian informasi seperti surat, *e-mail* dan sebagainya. Salah satu sarana yang mudah dan cepat yaitu dengan mengintegrasikan SMS *gateway* dalam sistem monitoring hal ini dikarenakan SMS dapat menjangkau hampir seluruh daerah sehingga hasil informasi dapat segera tersampaikan dan proses monitoring dapat berjalan efektif karena adanya komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua.

Certainty Factor

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh Shortlife Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* menurut Giarrantano dan Riley dalam Kusri (2008:15) didefinisikan sebagai berikut :

$$CF_{H,E} = MB_{H,E} - MD_{H,E} \dots (1)$$

Dimana:

CF (H,E) : *Certainty Factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E.

Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD(H,E) : Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar, nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi dari pakar menjadi nilai CF tertentu dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini (Budhi, 2008):

Tabel 1. Interpretasi Nilai CF

Uncertain Term	CF
Tidak	0.2
Mungkin Tidak	0.4
Mungkin Ya	0.6
Hampir Pasti Ya	0.8
Pasti Ya	1.0

Contoh: “Bila siswa melakukan tindakan kriminal dan sering membolos dan nilai akademik dibawah standar, maka ‘**Hampir Pasti**’ siswa tersebut bermasalah”.

Rule :

IF gejala1 = melakukan tindakan kriminal
 AND gejala2 = sering membolos
 AND gejala3 = nilai akademik dibawah standar
 THEN siswa = bermasalah (CF = 0.8)

1. Menentukan CF Paralel

CF paralel merupakan CF yang diperoleh dari beberapa premis pada sebuah aturan. Besarnya CF sequensial dipengaruhi oleh CF user untuk masing-masing premis dan operator dari premis. Rumus untuk masing-masing operator dapat dilihat (Kusrini, 2008):

$$CF(x \text{ dan } y) = \min (CF(x),CF(y)) \dots (2)$$

$$CF(x \text{ atau } y) = \max (CF(x),CF(y)) \dots (3)$$

$$CF(\text{tidak}x) = - CF(x) \dots (4)$$

2. Menentukan CF Sequensial

Bentuk dasar rumus *Certainty factor* sebuah aturan jika E maka H ditujukan oleh rumus (Kusrini,2008) :

$$CF (H,e) = CF (E,e) * CF(H,E) \dots (5)$$

Dimana :

CF (E,e) : *Certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e

CF(H,E) : *Certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$

CF (H,e) : *Certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e

Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti, maka rumusnya ditunjukkan oleh rumus :

$$CF(H,e) = CF(H.E) \dots\dots\dots (6)$$

3. Menentukan CF Gabungan

CF gabungan merupakan CF akhir dari sebuah calon konklusi. CF ini dipengaruhi oleh semua CF paralel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut. CF gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus. CF akhir dari satu aturan dengan aturan lain digabungkan untuk mendapatkan nilai CF akhir bagi calon konklusi tersebut menggunakan rumus (Kusrini,2008) :

a. untuk $CF(x) > 0$ dan $CF(y) > 0$

$$CF_{x,y} = CF_x + CF_y - CF_x * CF_y \dots\dots (7)$$

b. untuk salah satu ($CF(x), CF(y) < 0$)

$$CF_{x,y} = CF_x + CF(y)(1 - \text{Min}CF_x, CF_y) \dots\dots\dots (8)$$

c. untuk $CF(x) < 0$ dan $CF(y) < 0$

$$CF_{x,y} = CF_x + (CF_y * 1 - CF_x) \dots\dots (9)$$

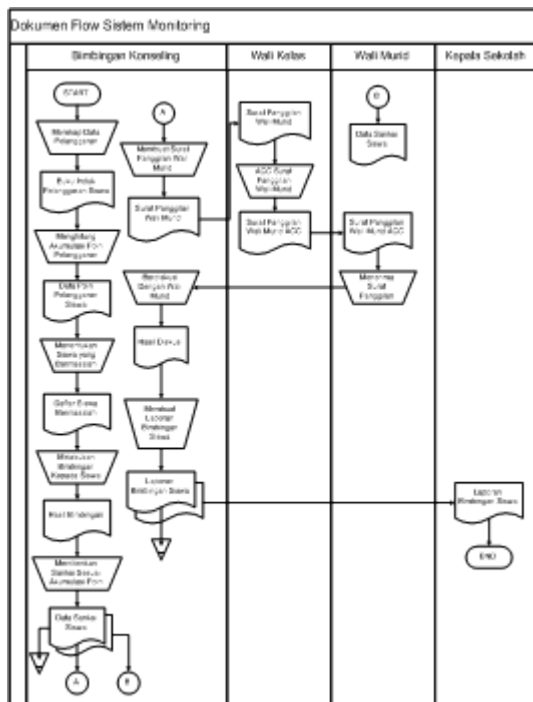
***Certainty Factor* dalam Monitoring Siswa Bermasalah**

Siswa yang termasuk dalam kategori siswa bermasalah tidak hanya dilihat dari individu seorang siswa yang melakukan pelanggaran ataupun dari nilai akademik seorang siswa, tetapi juga ada faktor eksternal diluar siswa yang mempengaruhi terjadinya penyimpangan misalnya keluarga, lingkungan, pergaulan serta pengalaman hidup siswa. Ketiga faktor inilah yang menjadi kriteria dalam menentukan siswa yang termasuk dalam kategori bermasalah. Masing-masing item dari ketiga faktor ini mempunyai nilai CF yang menentukan seberapa besar faktor tersebut mempengaruhi siswa yang bermasalah. Dengan menghitung nilai CF dari item setiap kriteria, akan didapatkan nilai CF dari ketiga kriteria tersebut yaitu nilai CF akademik, pelanggaran siswa dan profil siswa. Ketiga nilai CF kriteria tersebut dihitung sehingga akan

mendapatkan nilai CF akhir atau nilai CF kombinasi yang menghasilkan konklusi mengenai siswa yang bermasalah.

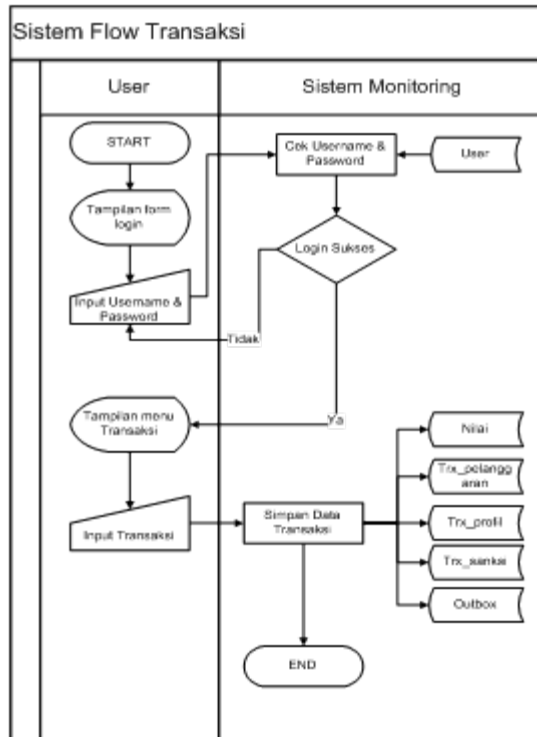
Dokumen Flow

Dokumen *flow* dari sistem monitoring yang ada dimulai dengan merekap data pelanggaran ke buku induk pelanggaran siswa dan kemudian menghitung akumulasi poin pelanggaran yang diperoleh. Dari hasil perhitungan poin pelanggaran lalu menentukan siswa yang termasuk kategori bermasalah serta melakukan bimbingan kepada siswa tersebut dan member sanksi sesuai dengan akumulasi poin. Setelah itu pihak BK membuat surat panggilan kepada orang tua dengan tujuan berdiskusi terkait masalah yang dihadapi siswa dan kemudian membuat laporan hasil diskusi dengan orang tua / wali murid.



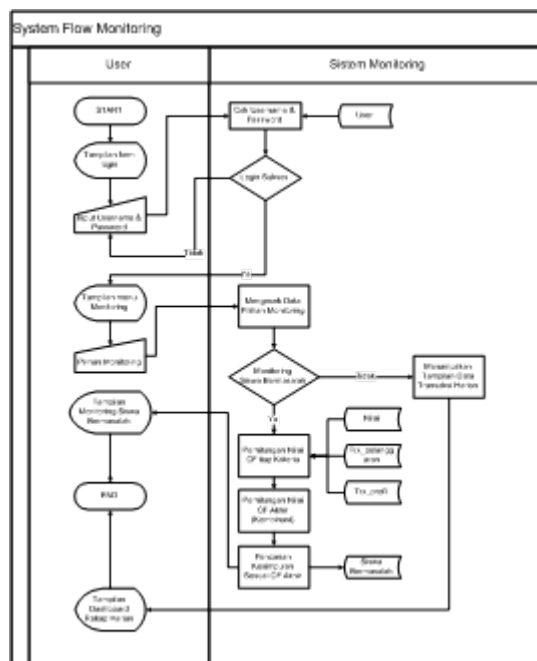
Gambar 1 Dokumen flow sistem monitoring SistemFlow

System flow transaksi berfungsi sebagai proses pengolahan data untuk sistem monitoring ini dimana pengguna harus login untuk bias masuk ke dalam menu ini. Proses diawali dengan login dan kemudian akan muncul menu sesuai dengan hak akses pengguna. Di menu ini terdapat menu antara lain transaksi nilai, transaksi pelanggaran, transaksi profil transaksi sanksi dan transaksi SMS.



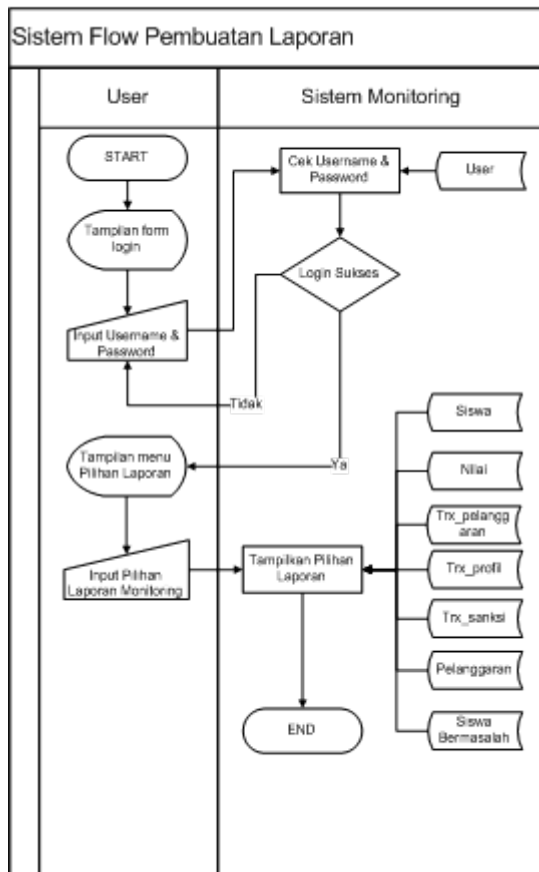
Gambar 2 *System flow* Transaksi

System flow monitoring berfungsi sebagai proses pengolahan data siswa bermasalah dimana pengguna harus login terlebih dahulu untuk mengakses menu monitoring. Didalam menu monitoring terdapat proses untuk menentukan siswa bermasalah dengan cara menghitung nilai CF tiap criteria yaitu akademik, pelanggaran dan profil selanjutnya menghitung CF kombinasi untuk menentukan kesimpulan yang sesuai.



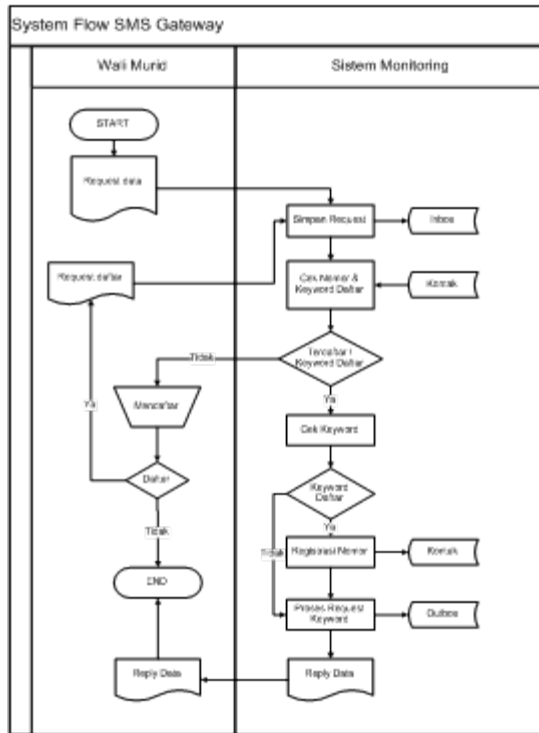
Gambar 3 System Flow Monitoring

System flow pembuatan laporan yang berfungsi sebagai proses pelaporan dari data yang telah diolah dimana pengguna harus login terlebih dahulu untuk mengakses menu pembuatan laporan. Didalam menu pembuatan laporan terdapat proses untuk membuat laporan seperti laporan data siswa, laporan data nilai, laporan data akademik, laporan data sanksi serta laporan siswa bermasalah.



Gambar 4 System Flow Pembuatan Laporan

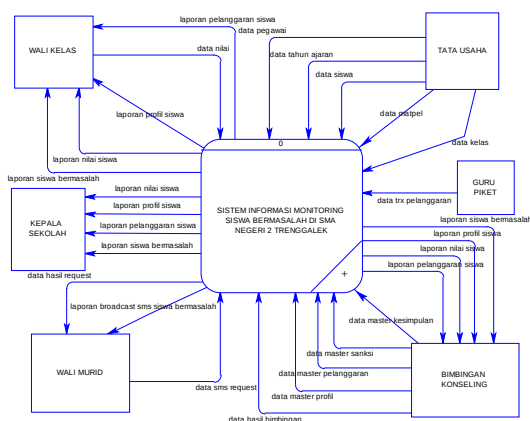
System flow SMS gateway yang berfungsi sebagai proses pengolahan data SMS dimana pengguna harus mendaftarkan nomornya terlebih dahulu untuk meminta request data, jika keyword yang dikirimkan salah maka request tidak dapat diproses.



Gambar 6 System Flow SMS Gateway

Context Diagram

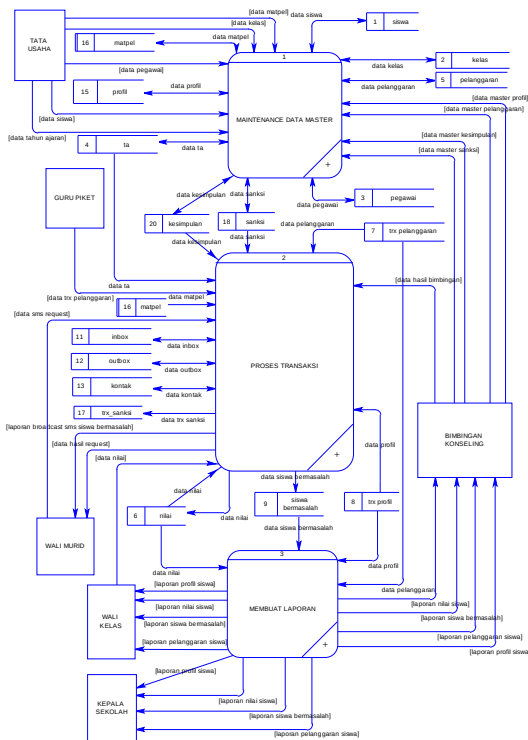
Context Diagram merupakan pengembangan proses yang tertinggi dalam tingkatan (level) data flow diagram dan berhubungan dengan beberapa entity yang terlibat langsung dengan pengolahan data dalam sistem yang dibuat. context diagram terdiri dari 6 external entity yaitu bimbingan konseling, wali kelas, guru piket, tata usaha, kepala sekolah dan wali murid.



Gambar 7 Context Diagram Sistem Informasi Monitoring Siswa Bermasalah

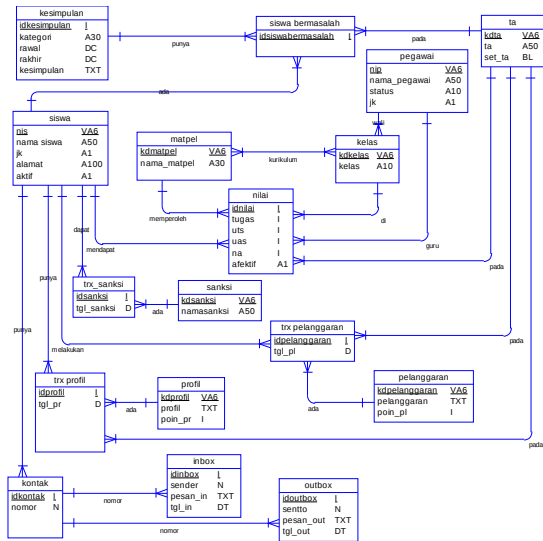
DFD level 0

DFD level 0 memebentuk semua aliran proses *input* dan *output* yang ada pada *context diagram* sebelumnya. Tiap-tiap proses tersebut akan membuat hubungan yang saling terkait sehingga membentuk aliran proses yang menggambarkan proses dari sistem informasi monitoring siswa bermasalah DFD level 0 ini yang memiliki 3 proses yaitu *maintenance* data master, proses transaksi, dan proses pembuatan laporan. Proses-proses yang ada tersebut memiliki 17 data store yaitu siswa, kelas, pegawai, ta, pelanggaran, nilai, trxpelanggaran, trxprofil, siswa bermasalah, inbox, outbox, kontak, profil, matpel, trxsanksi, sanksi dan kesimpulan.



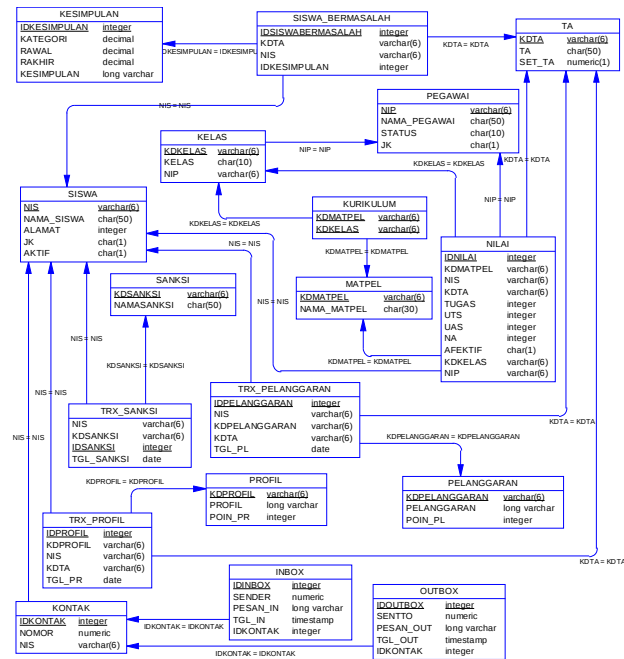
Gambar 8 DFD Level 0 Sistem Informasi Monitoring Siswa Bermasalah

CDM



Gambar 9 CDM Sistem Informasi Monitoring Siswa Bermasalah

PDM



Gambar 10 PDM Sistem Informasi Monitoring Siswa Bermasalah
IMPLEMENTASI

Nilai

Nilai Mata Pelajaran Geografi Kelas II C

Nama:

Kelas Pelajaran:

No	No	Mata Pelajaran	Nilai	IPS	IPA	Mat	Agama	Options
1	00001	Geografi	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	<input type="button" value="Edit"/>
2	00002	Geografi	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	<input type="button" value="Edit"/>
3	00003	Geografi	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	<input type="button" value="Edit"/>
4	00004	Geografi	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	<input type="button" value="Edit"/>
5	00005	Geografi	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	<input type="button" value="Edit"/>
6	00006	Geografi	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	<input type="button" value="Edit"/>
7	00007	Geografi	82,00	82,00	82,00	82,00	82,00	<input type="button" value="Edit"/>
8	00008	Geografi	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	<input type="button" value="Edit"/>
9	00009	Geografi	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00	<input type="button" value="Edit"/>
10	00010	Geografi	74,00	74,00	74,00	74,00	74,00	<input type="button" value="Edit"/>

Gambar 11 Form Transaksi Nilai Siswa

Add Pelanggaran

Pelanggaran: BERPAKAIAN SERAGAM TIDAK LENGKAP, TIDAK RAPI (TID -

Keterangan: BERPAKAIAN SERAGAM TIDAK LENGKAP, TIDAK RAPI (TIDAK MEMASUKKAN BAJU), PAKAIAN KETRE (KHUSUS LAKI-LAKI)

Kategori: A

Poin Pelanggaran: 5

Nilai CF: 0.05

Tanggal: 14 Feb 2012

Kirim sms pemberitahuan

Gambar 12 Form Transaksi Pelanggaran Siswa

Home Nomor Transaksi Sisa Gateway Laporan Setting

Add Profil

Profil: LINGKUNGAN KURANG BAIK

Keterangan: LINGKUNGAN KURANG BAIK

Nilai CF: 0.5

Tanggal: 14 Feb 2012

Monitoring System © Copyright Pendi Dedyo www.sikam.edu All rights reserved.

Gambar 13 Form Transaksi Profil Siswa

OUTPUT APLIKASI

Halaman monitoring siswa bermasalah berfungsi untuk melihat informasi dan memonitoring kondisi siswa yang termasuk dalam kategori siswa bermasalah atau tidak.



Gambar 14 Monitoring Siswa Bermasalah

Informasi lain yang ditampilkan pada halaman ini adalah grafik jumlah siswa kategori bermasalah dan tidak bermasalah, serta detail grafik jumlah siswa dari tiap kategori permasalahan yaitu permasalahan ringan, sedang, berat dan sangat berat.



Gambar 15 Monitoring Siswa per Kelas



Gambar 16 Grafik Perkembangan Siswa

KESIMPULAN

Berikut ini beberapa kesimpulan dari implementasi dan penelitian yang telah dibuat :

1. Berdasarkan evaluasi sistem dalam uji coba dan angket yang dilakukan, dihasilkan aplikasi monitoring siswa bermasalah yang mampu digunakan di SMA Negeri 2

Trenggalek, sekaligus menghasilkan laporan sesuai dengan hasil monitoring berdasarkan kriteria yang ada.

2. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Certainty Factor* dapat diterapkan ke dalam aplikasi monitoring siswa bermasalah.

SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini dapat diberikan saran-saran yang berguna untuk pemikiran maupun implementasinya.

1. Dengan beragamnya kondisi yang terjadi di lapangan serta kompleksitas permasalahan siswa, aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa kriteria lain yaitu absensi/kehadiran sehingga proses monitoring bisa menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat
2. Melihat informasi yang diperlukan semakin banyak, aplikasi dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan aplikasi monitoring dengan sistem lain seperti sistem informasi akademik, *e-learning*, forum siswa atau web portal sekolah sehingga dapat menghasilkan sistem informasi yang lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhi, Gregorius S. dan Intan, Rolly. 2008. *Penerapan Probabilitas Penggunaan Fakta guna menentukan Certainty Factor sebuah Rule pada Rule Base Expert System*. UK Petra Surabaya jurusan Teknik Informatika. Surabaya.
- Mustaqim, dkk. 2003. *Psikologi Pendidikan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Rusyani, R. Tabrani. 1997. *Manajemen Pendidikan*, Media Pustaka. Bandung
- Tampubolon, Robert. 2005. *Risk and System-Based Internal Audit*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Tan, Anton. 2010. *Becoming The Best Salespeople*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Wahidin. 2010. *Aplikasi SMS dengan PHP untuk orang awam*. Maxikom. Palembang.
- Whitten, Jeffery L. 2004. *Metode Desain Dan Analisis Sistem*. Andi. Yogyakarta.