

PEMBUATAN SISTEM INFORMASI MONITORING PRESENSI BERBASIS SMS GATEWAY (STUDI KASUS MTS N 1 BANTUL)

Rizqi Sukma Kharisma¹⁾, Handy Yusuf Pranata²⁾

^{1,2)} Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

email : sukma@amikom.ac.id¹⁾, handy.pranata@students.amikom.ac.id²⁾

Abstraksi

Pengolahan data presensi siswa di MTs N 1 Bantul masih dilakukan secara manual karena presensi siswa masih disimpan di buku. Sistem manual ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain memungkinkan terjadinya kesalahan data presensi siswa yang tercatat dalam buku. Kemudian juga mempersulit dalam pencarian data siswa jika ingin membuat laporan rekap presensi siswa, orang tua murid harus menunggu rapat wali murid atau saat akhir semester untuk mengetahui keaktifan anaknya dalam mengikuti kegiatan belajar di sekolah. Sistem ini dibangun untuk membantu wali murid dalam memonitoring siswa sekolah dengan memanfaatkan SMS Gateway. Pada sistem ini admin bertugas menginputkan data guru dan siswa, selanjutnya guru akan menginputkan data presensi yang kemudian sistem akan mengirimkan pesan kepada orang tua murid sesuai dengan format yang sudah ditentukan oleh sistem. Dengan dibangunnya sistem informasi presensi siswa ini diharapkan mampu dijadikan solusi untuk membantu siswa dan wali murid dalam mendapatkan informasi presensi siswa.

Kata Kunci :

SMS gateway, presensi, web, sistem informasi

Abstract

Processing of student attendance data at MTs N 1 Bantul is still done manually because student attendance is still stored in books. This manual system has several weaknesses, including the possibility of errors in student attendance data recorded in books. Then it also makes it difficult to find student data. Suppose you want to make a report on student attendance recap. In that case, parents must wait for a guardian meeting or at the end of the semester to find out how active their children are in participating in learning activities at school. This system was built to help parents monitor their children at school using the SMS Gateway. In this system, the admin will then input teacher and student data, and the teacher will input attendance data which then the system will send messages to parents in the format determined by the system. With the construction of this student attendance information system, it is hoped that it can be a solution to assist students and their parents in obtaining student attendance information.

Keywords :

SMS gateway, presence, web, information system

Pendahuluan

MTs N 1 Bantul adalah lembaga pendidikan Islam yang didirikan pada tahun 1967 bernama Sekolah Diniyah dan Salafiyah yang berada di bawah naungan Pondok Pesantren Al-Fitrah, sekolah ini beralamatkan di Jalan Imogiri Barat KM 4.5, Bakung, Bangunharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta. Madrasah ini memiliki 19 ruang kelas, dan memiliki murid sejumlah kurang lebih 532 orang.

Menurut bagian kesiswaan MTs N 1 Bantul, selama ini pengolahan data presensi siswa di MTs N 1 Bantul masih dilakukan secara manual karena presensi siswa masih disimpan di buku. Sistem manual ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain memungkinkan terjadinya kecurangan seperti manipulasi data presensi siswa yang masih tercatat dalam buku. Kemudian juga mempersulit dalam pencarian data siswa jika ingin membuat

laporan rekap presensi siswa, orang tua murid harus menunggu rapat wali murid atau saat akhir semester untuk mengetahui keaktifan anaknya dalam mengikuti kegiatan belajar di sekolah. Kemudian wali murid tidak dapat menerima informasi anaknya sudah sampai sekolah untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar ataupun berpamitan ke sekolah tetapi tidak sampai sekolah. Walaupun keberadaan sistem manual yang selama ini diterapkan sudah cukup membantu, namun pihak sekolah menginginkan sebuah sistem yang dapat mengontrol kehadiran siswa di sekolah secara real time pada saat itu juga. Tetapi sampai saat ini tidak adanya sumber daya manusia yang mampu untuk membuat dan menerapkan sistem yang sesuai menjadi sebuah kendala tersendiri.

Dari masalah tersebut maka dilakukan penelitian untuk membantu wali murid dalam memonitoring siswa di sekolah dengan memanfaatkan SMS Gateway. Dengan dibangunnya sistem informasi presensi siswa ini diharapkan mampu dijadikan solusi untuk membantu siswa dan wali murid dalam mendapatkan informasi presensi siswa

Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Adi Pratama, Hanung Nindito Prasetyo dan Tedi Gunawan dengan judul “Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web dan SMS Gateway Di SMPN 4 Purwakarta”. Dari penelitian yang dilakukan Aditya Adi Pratama, Permasalahan yang dihadapi Hanung Nindito Prasetyo dan Tedi Gunawan adalah proses pendaftaran mahasiswa baru di SMPN 4 Purwakarta sering mengakibatkan kesalahan data yang tidak akurat. Diantaranya adalah data potensi siswa yang tidak konsisten dalam pengimputan. Seringkali ada masalah dengan aliran umpan balik dari peserta baru. Ini termasuk siswa yang tidak melakukan daftar ulang tetapi tidak memberikan pemberitahuan terlebih dahulu. Data siswa yang ingin mendaftar sering tidak sinkron dengan data daftar ulang. Bahkan dalam proses seleksi siswa baru masih sulit untuk mengadopsi zona rayon sebagai jalur seleksi dalam proses seleksi di SMPN 4 Purwakarta [1].

Persamaan dan perbedaan pada peneliti tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut. Persamaan terletak pada metode yang digunakan karena sama sama berbasis web dan menggunakan sms gateway. Perbedaannya dari penelitian ini terletak pada variabel dan tempat penelitiannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aditya Adi Pratama, Hanung Nindito Prasetyo dan Tedi Gunawan variabel yang digunakan yaitu aplikasi pendaftaran siswa baru sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang sistem informasi presensi. Selain itu, tempat pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh Aditya Adi Pratama, Hanung Nindito Prasetyo dan Tedi Gunawan dilakukan di SMPN 4 Purwakarta sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilaksanakan di MTs N 1 Bantul.

Dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh Lita Sari Marita, Hariyanto, Budi Santoso, dan Nisfu Hakim Nugroho dengan judul “Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web dan SMS Gateway (Studi Kasus: Madrasah Aliyah Al-Wathoniyah 5 Jakarta Timur)”. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lita Sari Marita, Hariyanto, Budi Santoso dan Nisfu Hakim Nugroho, pada Madrasah Aliyah AlWathoniyah 5 Jakarta Timur masih menggunakan sistem absensi manual yang mengharuskan guru mengawasi siswa di awal pelajaran. Sistem absensi mungkin tidak terlalu efektif, karena masih banyak kendala dalam prosesnya. Hal ini disebabkan karena menggunakan catatan kehadiran dan mengganggu kinerja guru dalam menentukan tingkat kehadiran siswa. Kendala lainnya adalah kurangnya

komunikasi dan informasi antara pihak sekolah dengan orang tua siswa. Ini memungkinkan siswa berbohong kepada orang tua dengan menyatakan bahwa sedang belajar, tetapi mereka sebenarnya bermain dengan teman-teman mereka. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan siswa di sekolah dalam kaitannya dengan absensi. [2].

Persamaan dan perbedaan pada peneliti tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut. Persamaan dari penelitian ini terletak pada variabel dan metode yang digunakan karena membuat sistem informasi absensi siswa dengan metode sms gateway berbasis web. Perbedaan dari penelitian ini terletak pada tempat penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Lita Sari Marita, Hariyanto, Budi Santoso, dan Nisfu Hakim Nugroho dilakukan di Madrasah Aliyah Al-Wathoniyah 5 Jakarta Timur, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti dilaksanakan di MTs N 1 Bantul.

Penelitian yang dilakukan oleh Waliadi Gunawan, Ma'sum, dan Aang Rizkiyana dengan judul “Perancangan Aplikasi E-Recruitment Berbasis Web Dengan Notifikasi SMS Gateway Di PT. Agung Karunia Utama”. Dari penelitian Walia di Gunawan, Ma'sum, dan Aang Rizkiyana dalam proses perekrutan karyawan di PT. Agung Karunia Utama masih menggunakan sistem manual sehingga menyulitkan dalam pengolahan data pegawai. Dokumen lamaran dari pelamar yang diseleksi berupa dokumen manual dan tentunya membutuhkan waktu untuk menyeleksi satu persatu secara berkala. Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) kemudian perlu memasukkan data lead satu per satu ke dalam database. Butuh waktu lama untuk menyelesaikan seleksi administratif untuk diproses. Oleh karena itu, perlu aplikasi yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses perekrutan Anda. Merekrut dari situs web perusahaan dianggap sebagai metode yang paling efektif. Selain itu, Anda memiliki kesempatan tidak hanya untuk mengenal perusahaan lebih baik sebelum wawancara, tetapi juga untuk mempelajari lebih lanjut tentang pekerjaan yang ditawarkan [3].

Persamaan dan perbedaan pada peneliti tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut. Persamaan terletak pada metode yang digunakan yaitu menggunakan sms gateway dan berbasis website. Perbedaannya dari penelitian ini terletak pada variabel dan tempat penelitiannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Waliadi Gunawan, Ma'sum, dan Aang Rizkiyana variabel yang digunakan yaitu merancang aplikasi e-recruitment sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu merancang sistem informasi presensi. Selain itu, tempat pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh Waliadi Gunawan, Ma'sum, dan Aang Rizkiyana dilakukan di PT. Agung Karunia Utama sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilaksanakan di MTs N 1 Bantul.

Metode Penelitian

Bagian ini memuat penjelasan secara lengkap dan terinci tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini. Selain itu, langkah penelitian juga perlu ditunjukkan dalam bentuk diagram alir langkah penelitian atau framework secara lengkap dan terinci termasuk di dalamnya tercermin algoritma, rule, pemodelan-pemodelan, desain dan lain-lain yang terkait dengan aspek perancangan sistem [4][5].



Gambar 1. SDLC

Penjelasan gambar 1:

- Conceptual Definition, adalah proses pemahaman tentang proyek dan tujuan yang diusulkan berdasarkan permasalahan dan kebutuhan objek.
- Functional Requirements and specifications, pada tahapan ini dilakukan inventarisir daftar kebutuhan bisnis objek.
- Technical Requirements and specifications, tahapan ini mendeskripsikan secara detail kebutuhan teknis yang akan diimplementasikan pada sistem yang akan dibangun.
- Design, pada tahapan ini dilakukan perancangan dari sistem yang akan dibangun.
- Coding, hasil perancangan yang telah dilakukan kemudian dilakukan pengkodean untuk membangun sistem yang dituju.
- Test, hasil pengkodean dilakukan pengujian untuk memastikan tidak ada error dan sesuai dengan perancangan dan tujuan dibuatnya sistem.
- Implementation, sistem yang telah dipastikan sesuai kemudian dilakukan penerapan pada objek, pada tahapan ini juga dilakukan pemantauan dan maintenem.

Hasil dan Pembahasan

a. Conceptual Definition

Pada tahapan ini penulis menganalisa permasalahan dari obyek, di mana pada MTsN 1 Bantul

membutuhkan inovasi presensi yang valid dan dapat diproses lebih cepat. Hal ini mendukung dengan visi sekolah yaitu Terwujudnya generasi unggul dan islami, kreatif, inovatif, serta berwawasan lingkungan.

b. Functional Requirements and specifications

Secara garis besar kebutuhan fungsional sistem informasi presensi ini adalah pengolahan data siswa, data rekapitulasi kehadiran siswa, dan pencetakan data presensi. Berikut adalah penjabaran kebutuhan fungsional:

- Sistem harus dapat menambah, mengubah dan mengelola data presensi siswa.
- Sistem harus dapat mengolah data rekapitulasi presensi siswa
- Sistem dapat menyajikan rekapitulasi kehadiran siswa
- Sistem dapat menyajikan jumlah kehadiran siswa yang datang setiap pembelajaran dimulai.
- Sistem harus dapat mengirim notifikasi kepada wali murid
- Sistem dapat mengirim pesan pemberitahuan atau notifikasi sms kepada wali jika anaknya tidak hadir di sekolah.

c. Technical Requirements and specifications

Untuk dapat membangun dan mengimplementasikan system maka dibutuhkan perangkat lunak sebagai berikut:

- Sistem operasi minimum Windows 7
- Web Server Apache
- Code Editor Sublime Text
- Database Server MySQL
- Web Browser Chrome atau Mozilla Firefox
- Script Engine PHP, Javascript, dan HTML

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam membangun system ini adalah sebagai berikut :

- Processor AMD A8-6410 APU @2.00 GHz
- RAM 4.00 GB
- Hardisk 500 GB
- Graphics AMD Radeon R5

Spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan untuk implementasi sistem:

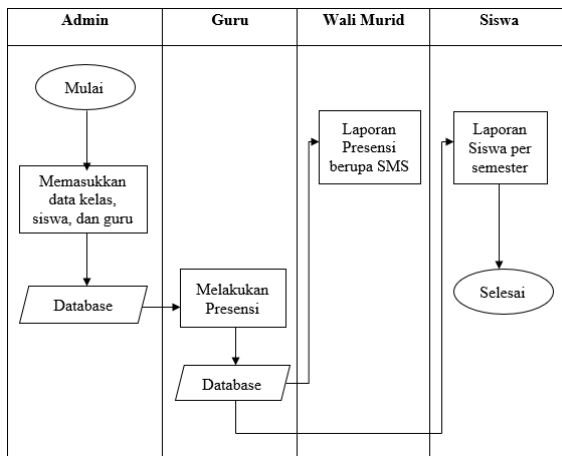
- Processor Intel Celeion N3050 @1.6 GHz
- RAM 2 GB
- Hardisk 500 GB
- Graphics Intel HD Graphic

d. Design

Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan sistem informasi presensi untuk menggambarkan secara umum sistem yang akan dibangun.

• Flowchart

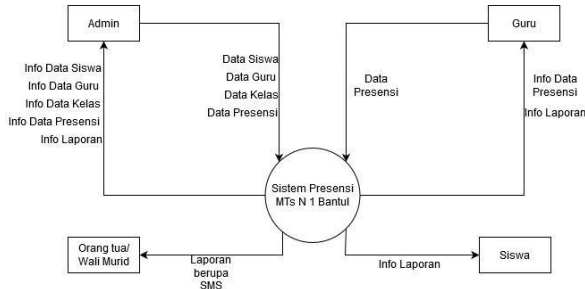
Pada flowchart ini penulis medeskripsikan alur sistem yang akan dibangun



Gambar 2. Flowchart

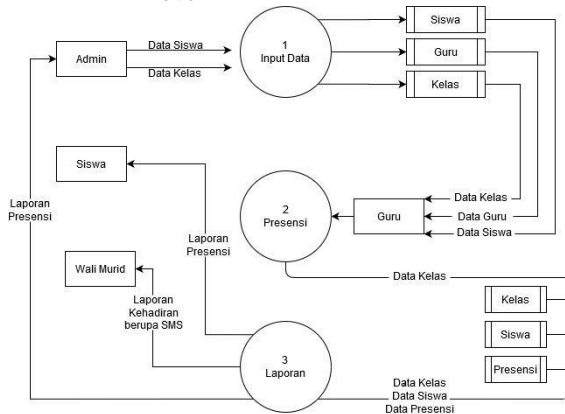
• Data Flow Diagram

○ DFD Level 0



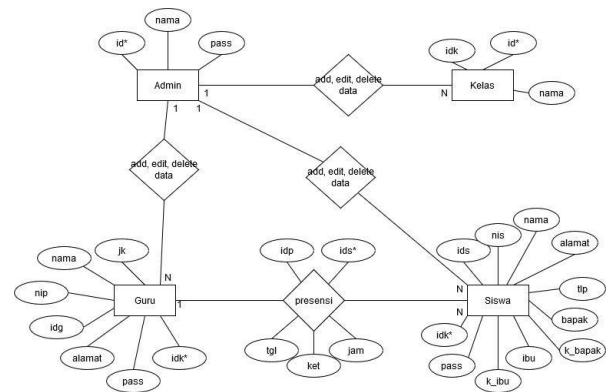
Gambar 3. DFD Level 0

○ DFD Level 1



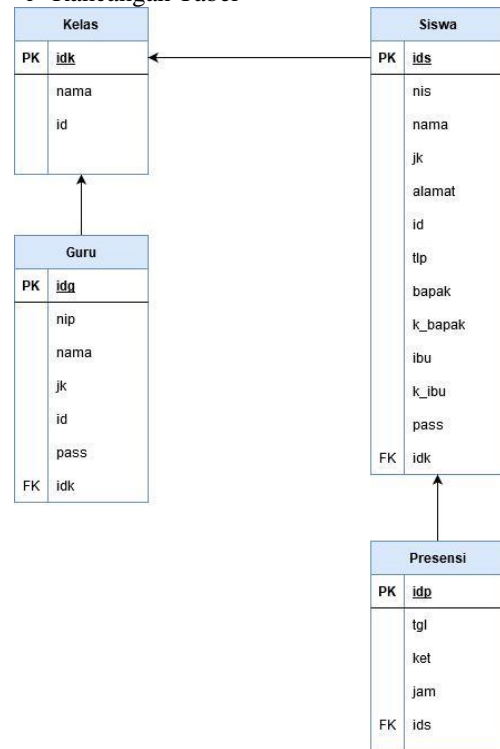
Gambar 4. DFD Level 1

• Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5. ERD

• Rancangan Tabel



Gambar 6. Relasi Antar Tabel

• Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka merupakan perencanaan dalam mendesain tampilan yang akan dibangun.

○ Perancangan Halaman Login

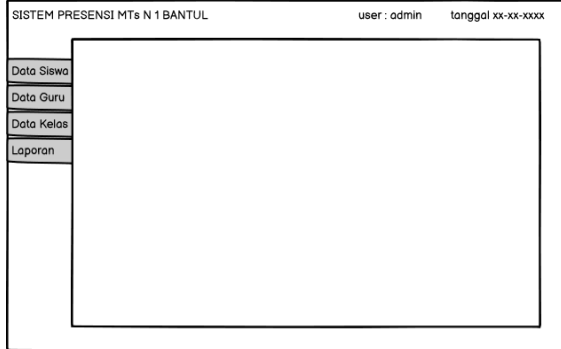
Login

Username

Password

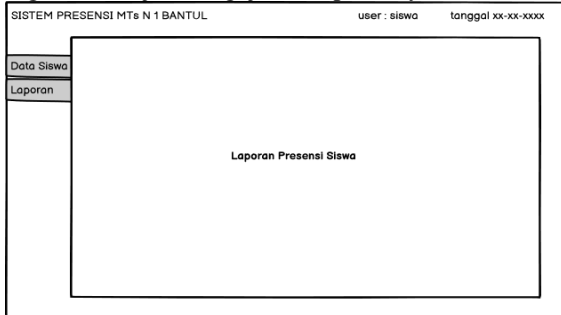
Gambar 7. Rancangan Halaman Login

o Perancangan Halaman User Admin
 Pada gambar 8 dibawah merupakan halaman admin dimana dihalaman admin memiliki hak akses dari mengedit, menambah dan menghapus data dari siswa, kelas dan guru.



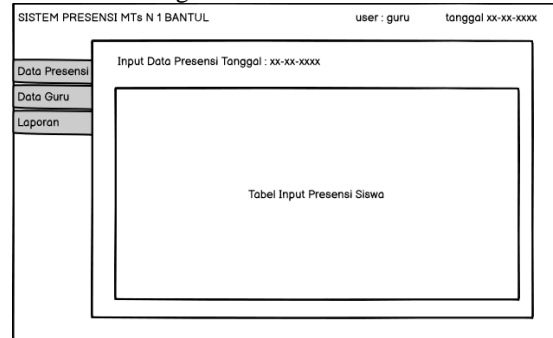
Gambar 8. Halaman Input Data Siswa

o Perancangan Halaman User Siswa
 Pada gambar 9 dibawah ini merupakan halaman siswa dimana dihalaman ini berisikan data dari siswa tersebut dan juga laporan presensi dari setiap kegiatan belajar mengajar setiap harinya.



Gambar 9. Halaman View Data Siswa

o Perancangan Halaman User Guru



Gambar 10. Halaman Input Data Guru

e. Coding

- Pengkodean Tabel Kelas

Tabel Kelas dalam database berfungsi untuk menyimpan data setiap kelas.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terminate	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	idk	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
2	nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 11. Tabel Kelas

- Pengkodean Tabel Guru

Tabel Guru dalam database berfungsi untuk menyimpan semua data guru.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terminate	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	idg	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
2	nip	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	jk	varchar(3)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
5	alamat	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
6	idk	int(10)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
7	pass	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 12. Tabel Guru

- Pengkodean Tabel Siswa

Tabel Siswa dalam database berfungsi untuk menyimpan data per-kelas :

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terminate	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	ids	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
2	nis	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	nama	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	jk	varchar(2)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
5	alamat	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
6	idk	int(5)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
7	tip	varchar(20)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
8	bapak	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
9	k_bapak	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
10	ibu	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
11	k_ibu	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
12	pass	text	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 13. Tabel Siswa

- Pengkodean Tabel Presensi

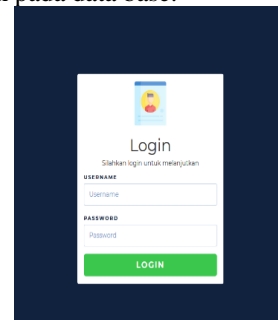
Tabel Presensi dalam database berfungsi untuk menyimpan data per-kelas.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terminate	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	idp	int(10)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
2	ids	int(10)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
3	nip	varchar(100)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
4	ket	varchar(3)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
5	jam	int(3)		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 14. Tabel Presensi

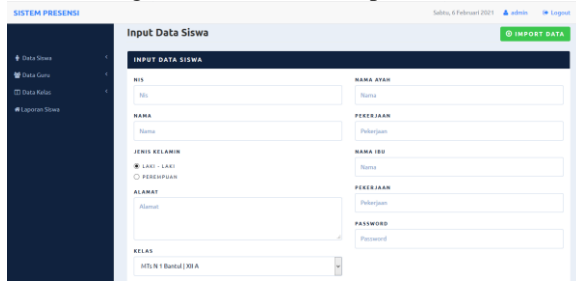
- Pengkodean Halaman Login

Admin, Guru dan Siswa harus mengisi username dan password untuk dapat login. Password didapatkan dari admin yang sebelumnya telah memasukkan pada data base.



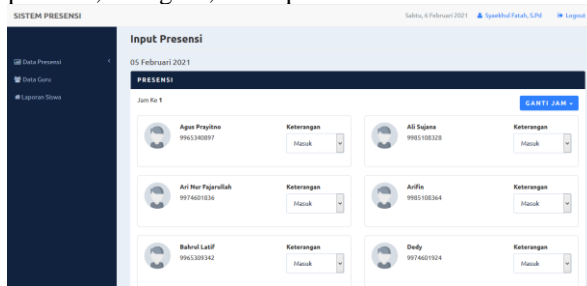
Gambar 15. Form Login

- Pengkodean Halaman User Admin
Pada halaman user admin terdapat tampilan data siswa, data guru, data kelas dan laporan siswa.



Gambar 16. Halaman Admin

- Pengkodean Halaman User Guru
Pada halaman user guru terdapat tampilan data presensi, data guru, dan laporan siswa.



Gambar 17. Halaman User Guru

- Pengkodean Halaman User Siswa
Pada halaman user siswa, siswa hanya dapat melihat saja. Halaman ini berisikan laporan dan data siswa tersebut. Laporan siswa dapat langsung di print dan juga dijadikan pdf.



Gambar 18. Halaman User Siswa

f. Test

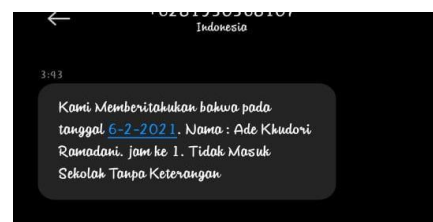
Pada tahapan ini penulis melakukan pengujian dari menu-menu yang ada yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Data Masukan	Aktor	Yang Diharapkan	Hasil
Username dan Password dilanjutkan memilih tombol login	Admin, Guru, Siswa	Login berhasil kemudian menampilkan halaman utama setiap user	Username dan password memiliki kesesuaian dengan table data login di database

Tidak menginput username dan password langsung memilih tombol login	Admin, Guru, Siswa	Tidak dapat login kemudian sistem menampilkan pesan "username atau password anda salah"	Gagal masuk ke halaman utama karena tidak sesuai data user di database
Mengimport/mengupload file Microsoft Excel dengan format yang sudah ditentukan	Admin	Sistem dapat mengunggah file xlsx sesuai dengan format yang sudah ditentukan	Dapat menyimpan hasil import/upload sesuai yang diharapkan
Mengekspor / mengubah ke file Microsoft Excel dengan format yang sudah ditentukan	Admin dan Guru	Sistem dapat mengekspor / mengubah ke file Microsoft Excel sesuai dengan format yang sudah ditentukan	Dapat menyimpan hasil ekspor ke file Microsoft Excel sesuai yang diharapkan
Data siswa atau guru pada form yang telah diisi sebelumnya	Admin	Sistem dapat mengubah data siswa atau guru yang sebelumnya telah diinput	Dapat menyimpan data siswa atau guru yang telah diubah.
Data siswa dan guru yang sebelumnya telah tersimpan di database	Admin	Data siswa dan guru terhapus dari database	Data siswa dan guru terhapus dari database
Pilih kelas dan tanggal presensi	Guru	Menginputkan kelas dan tanggal presensi pada form yang telah disediakan	Dapat menampilkan form presensi sesuai kelas dan tanggal yang diharapkan
Mengisi keterangan presensi	Guru	Menginput dengan memilih radio button yang telah disediakan	Dapat menampilkan form presensi sesuai yang diharapkan

Dilakukan pula pengujian SMS Gateway di mana waktu proses pengiriman pesan dari sistem ke nomor handphone orang tua membutuhkan waktu kurang dari dua menit. Berikut adalah hasil sms atau pesan yang sudah dikirimkan dari sistem ke nomor handphone tujuan bisa dilihat di gambar 19:



Gambar 19. SMS Pemberitahuan absent

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari Perancangan Sistem Informasi Presensi Untuk Monitoring Kehadiran Siswa Di Sekolah Pada MTs N 1 Bantul Menggunakan SMS Gateway Berbasis Web adalah untuk mengganti pencatatan presensi yang masih secara manual menjadi terkomputerisasi sehingga meminimalisir kesalahan atau kecurangan dalam pencatatan presensi siswa dan juga untuk memberikan informasi ketidaksiplinan siswa kepada orang tua siswa melalui SMS. Sistem ini memiliki fitur ekspor dan import file dari excel dan juga dapat dijadikan file pdf

Daftar Pustaka

- [1] A. A. Pratama, H. N. Prasetyo, S. Si, T. Gunawan, and M. Kom, "Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Dan Sms Gateway Di Smpn 4 Purwakarta Application Registration Student Web Based and Sms Gateway in Smpn 4 Purwakarta," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 1047–1053, 2019.
- [2] L. S. Marita, H. Hariyanto, B. Santoso, and N. H. Nugroho, "SISTEM INFORMASI ABSENSI SISWA BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY (Studi kasus: Madrasah Aliyah Al-Wathoniyah 5 Jakarta Timur)," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 4, no. 3, pp. 7–11, 2020, doi: 10.37438/jimp.v4i3.225.
- [3] S. Gateway and P. T. Agung, "Perancangan Aplikasi E-Recruitment Berbasis," *J. SIMIKA*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [4] N. Nazir and M. K. Nazir, "A Review of Security Issues in SDLC," *Am. Sci. Res. J. Eng. Technol. Sci.*, vol. 46, no. 1, pp. 247–259, 2018, [Online]. Available: http://www.asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/4241/0.
- [5] N. M. R. Mamulak, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Lokasi Debitur Berbasis Web," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 12–23, 2018, doi: 10.35957/jatisi.v5i1.105.