



SISTEM INFORMASI KEHADIRAN SISWA BERBASIS SMS GATEWAY DENGAN QR CODE

Gusti Ngurah Mega Nata¹, I Wayan Wiraguna², I Putu Ramayasa³

¹Program Studi Manajemen Informatika, ^{2,3}Program Studi Sistem Informasi,

^{1,2,3}ITB STIKOM BALI

Jln. Raya Puputan No.86 Renon, Denpasar-Bali

¹mega@stikom-bali.ac.id, ²wiraguna030@gmail.com, ³ramayasa05@gmail.com

Abstract

Recording student attendance at each school is a routine activity. However, these activities are still carried out conventionally, namely by calling students one by one, and these notes are not immediately known by parents / guardians of students. Student attendance records are only written on attendance paper and recapitulated for each distribution of student report cards. If information on student attendance at school can be directly informed to student guardians, student guardians will have more confidence that their child is already at school or not. So in this study a system for recording student attendance was built using the QR Code and informing student attendance directly using SMS gateways to parents / guardians of students. QR Code is used to simplify the scanner and speed up the input of student data when recording attendance. The main component of this system is the QR Code Scanner web application to read the QR Code which will be filled in with the primary key from the student data, namely the student identification number. This QR Code will be printed on each student's identity card. Delivery of short message service (SMS) using global system for mobile communication (GSM) modems and personal computers (PCs). This application system is designed using the PHP programming language using the Bootstrap and MySQL framework to create a database. The results are in the form of a student attendance website system. Website system testing uses the Black Box Testing method with the result that each function is running according to the initial design. The system that has been built has also helped in the attendance process to make it more effective and efficient, the QR Code Scanner web application can read the QR Code on student cards accurately within less than 10 cm with a QRcode market size of at least 1.5 cm. Based on the results of the questionnaire, the sms gateway feature for reporting student attendance to guardians / parents of students received a good response from respondents.

Keywords : Student attendance records, QR Code, SMS Gateway

Abstrak

Pencatatan kehadiran siswa di setiap sekolah merupakan kegiatan rutin. Namun kegiatan tersebut masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan cara memanggil siswa satu-persatu, dan catatan ini tidak langsung diketahui oleh orang tua / wali siswa. Catatan kehadiran siswa hanya ditulis dikertas kehadiran dan direkap setiap pembagian raport siswa. Jika informasi kehadiran siswa disekolah dapat langsung diinformasikan ke wali siswa maka wali siswa akan lebih percaya bahwa anak mereka sudah berada di sekolah atau belum. Maka pada penelitian ini dibangun sistem pencatatan kehadiran siswa menggunakan QR Code dan menginformasikan kehadiran siswa secara langsung menggunakan SMS gateway ke orang tua / wali siswa. QR Code digunakan untuk mempermudah alat pemindai dan mempercepat pengiputan data siswa saat pencatatan kehadiran. Komponen utama pada sistem ini adalah aplikasi web QR Code Scanner untuk membaca QR Code yang akan di isi primary key dari data siswa yaitu nomer induk siswa. QR Code ini akan dicetak pada kartu identitas setiap siswa. Pengiriman short message service(SMS) menggunakan modem global system for mobile communication (GSM) dan personal computer (PC). Sistem aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework Bootstrap dan MySQL untuk membuat Database. Hasil berupa sistem website kehadiran siswa. Pengujian sistem website menggunakan metode Black Box Testing dengan hasil yaitu setiap fungsi sudah berjalan sesuai dengan



rancangan awal. Sistem yang dibangun juga sudah membantu dalam proses presensi agar lebih efektif dan efisien, aplikasi web *QR Code Scanner* dapat membaca *QR Code* pada kartu siswa secara akurat dalam jarak kurang dari 10 cm dengan ukuran market QRcode paling kecil 1,5 cm. Berdasarkan hasil kuisioner, fitur *sms gateway* untuk melaporkan kehadiran siswa ke wali / orang tua siswa mendapat respon baik dari responden.

Kata kunci : Pencatatan kehadiran siswa, QR Code, SMS Gateway

1. PENDAHULUAN

Sekolah merupakan instansi atau lembaga pendidikan yang sifatnya formal untuk memberikan pendidikan dan pengetahuan. Selain ilmu pengetahuan pendidikan karakter dan kedisiplinan siswa adalah hal yang sangat penting. sehingga, segala peraturan disekolah dibuat untuk membentuk karakter dan kedisiplinan siswa. Peraturan sekolah yang paling dasar adalah tatatertib kehadiran siswa. Biasanya pihak sekolah memiliki sistem konvensional pendataan siswa yang menggunakan formulir kehadiran fisik yang di inputkan secara manual [1]. Namun peraturan tersebut sering dilanggar oleh siswa seperti bolos atau telat hadir di kelas. Sayangnya hal tersebut tidak diketahui secara langsung oleh orang tua / wali siswa. Pencatatan kehadiran dan ketidakhadiran siswa di sekolah merupakan hal penting untuk mengelola data presensi kelas, dan hal tersebut merupakan gambaran kedisiplinan siswa yang dapat menentukan keberhasilan kegiatan belajar siswa.

Karena begitu pentingnya pencatatan kehadiran siswa dan keterlibatan orang tua / wali siswa dalam memantau anak mereka maka, pada penelitian ini di usulkan pengembangan sistem pencatatan kehadiran siswa yang lebih cepat dan bisa menginformasi secara langsung ke wali siswa menggunakan SMS Gateway [2], [3], [4]. Pencatatan kehadiran siswa ini menggunakan QR Code dan informasi kehadiran siswa di sampaikan ke orang tua/ wali menggunakan SMS Gateway. Pemakaian QR Code lebih efisien digunakan dari segi pembacaan data yang lebih cepat, dan terdapat pada masing-masing smartphone [5], [6]. Kemudian harga yang lebih murah, dari pada penggunaan alat fisik seperti fingerprint scanner yang dapat terjadi kesalahan dari sidik jari user yang terluka atau terkelupas menjadi tidak akan terbaca. Hasil pemantauan kehadiran siswa perlu disampaikan kepada orang tua / wali siswa sesegera mungkin, agar orang tua / wali siswa bias memantau kedisiplinan dan kehadiran siswa. Selain itu pemantaun secara sistem akan dengan mudah mendeteksi *outlier* [7] dari kehadiran siswa.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Setyorini dan Jaenal Arifin juga telah memanfaatkan QR Code untuk mencatat kehadiran siswa namun sistem ini belum memberikan informasi secara langsung ke orang tua / wali murid, hanya menghubungkan dengan sistem manajemen sekolah. Tujuan utama dari penelitian tersebut untuk mencatat kehadiran siswa dengan memanfaatkan QR Code. Sedangkan, dalam penelitian yang diajukan ini selain mencatat kehadiran juga menjadi *early warning* bagi orang tua / wali siswa yang memiliki anak sering telat atau bolos sekolah, data kehadiran juga dapat dipergunakan oleh evaluasi serta memantau kedisiplinan siswa oleh pihak sekolah.[6]

SMS Gateway adalah teknologi pengiriman pesan singkat yang bersifat dua arah, antara handphone sebagai *client* dengan komputer sebagai *server*. Teknologi ini dapat mengelola SMS secara otomatis melalui komputer dan sistem komputerisasi menggunakan teknologi pengelolaan SMS yang terhubung dengan jaringan seluler [2], [8], [9]

Quick Response Code atau kode QR merupakan simbol yang memiliki dua dimensi yaitu horizontal dan vertical. QR Code dapat menyampaikan informasi dan dapat dibaca secara cepat dengan bantuan scanner QR Code. QR Code merupakan perkembangan dari kode batang (barcode). Selama ini barcode hanya mampu menyimpan data secara horizontal sedangkan QR Code mampu menyimpan informasi secara horizontal maupun vertical, sehingga QR Code dapat menyimpan informasi jauh lebih banyak. [10]

Berdasarkan permasalahan dan teknologi yang telah diketahui maka, pada paper ini dibangun sistem pencatatan kehadiran siswa berbasis website dengan memanfaatkan QR Code sebagai media input dan SMS Gateway sebagai media pemberitahuan kehadiran ke orang tua / wali siswa. Dengan adanya sistem ini di harapkan dapat meminimalisir siswa yang bolos sekolah. Sistem ini juga melaporkan secara langsung kehadiran siswa sehingga orang tua dapat

memantau anak mereka melalui SMS Gateway dengan mudah dan cepat.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1. Penelitian Terkait

State of The Art diambil dari beberapa penelitian terdahulu berupa jurnal yang sudah ada mengenai Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis SMS Gateway dengan QR Code. Seperti penelitian yang dilakukan pada paper ini [6]. Pada paper tersebut mencatat kehadiran siswa dan mengintegrasikan dengan sistem manajemen sekolah. Pemanfaatan QR Code juga dilakukan pada paper [6] tersebut. Sedangkan pada paper [5] Penggunaan QR Code dibangun berbasis Android. Penelitian yang menggunakan SMS Gateway dilakukan pada paper [11] dimana SMS Gateway digunakan untuk mendukung proses transaksi. Paper ini [11] sudah menghubungkan SMS Gateway dengan website. Penggunaan sistem SMS Gateway untuk sekolah juga dilakukan pada paper [3] dan menggunakan metode Waterfall dalam perancangan sistem yang dibangun.

2.2. QR Code (Quick Response)

QR Code merupakan jenis kode batang yang memiliki dua dimensi atau kode matrik [12]. QR Code dikembangkan oleh Denso Wave yang bernaung dibawah perusahaan Denso Cooperation di negara Jepang, pada tahun 1994 kode QR baru diperkenalkan ke public. Pembuatan kode QR bertujuan untuk menyimpan informasi dimana pada saat dibaca bisa dengan cepat menggunakan scanner QR. QR Code sendiri merupakan generasi kedua dari kode batang atau barcode. Selama ini barcode menyimpan informasi data secara horizontal saja sedangkan QR Code dapat menyimpan secara horizontal dan vertical. Walaupun untuk membaca kode batang dan kode QR dibutuhkan yang namanya QR Scanner atau Pemindai QR namun proses scan QR diklaim lebih cepat dibandingkan dengan barcode. QR Code (Quick Response) atau dalam bahasa Indonesia adalah respon cepat adalah salah satu keunggulan dari kode ini. Karena QR Code dapat menyimpan data dalam dua dimensi maka QR code dapat menyimpan data lebih banyak dalam size yang sama, sedangkan barcode jika ingin menyimpan data lebih banyak maka kode akan melebar, dan jika terlalu lebar akan mempersulit proses scanner. QR Code bisa menyimpan number

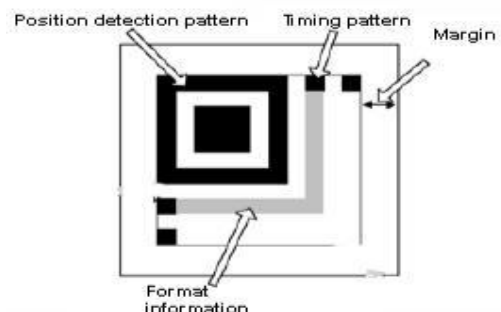
sebanyak 7.089 karakter, data alphanumerik sebanyak 4.296 karakter, kode biner sebanyak 2.844 byte, dan juga bisa menyimpan huruf kanji sebanyak 1.817 karakter. Walaupun dapat menyimpan data yang sangat banyak namun ukuran QR Code lebih kecil dari barcode / kode batang. Jika diukur dari seze nya QR Code hanya persepuluh dari ukuran barcode.

Dalam implementasinya kode QR dapat digunakan untuk menyimpan sebuah alamat situs website, link download atau kontak dari seseorang. Scanner QR code saat ini sudah lumrah tersedia di smartphone. Pengguna smartphone hanya perlu mengarahkan pemindaian di HP mereka ke arah kode QR. QR Code memiliki tanda persegiti pada tiga sudutnya yang berfungsi agar symbol dapat dibaca dengan mudah oleh scanner dari arah manasaja. [5], [6].



Gambar 1. QR Code

Arsitektur dari QR Code terdiri dari beberapa bagian yaitu position detection patterns, margin, timing pattern dan format information. Berikut adalah detail arsitektur QR Code :



Gambar 2. Arsitektur QR Code [13]

1. *Position detection patterns*: Posisi pola deteksi, terdapat tiga sudut kode QR, Pola

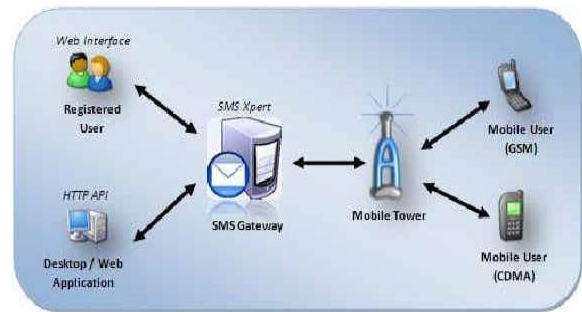
deteksi posisi bertujuan menentukan posisi dari code QR.

2. *Margin*: merupakan area kosong pada sisi luar dari QR code.
3. *Timing pattern*: pola pengaturan kotak warna putih dan kotak warna hitam yang diatur secara bergantian sebagai penentu koordinat.
4. *Format Information*: Informasi Format merupakan bagian pertama kali dibaca ketika proses scan.

2.3. SMS Gateway

Short Message Service (SMS) adalah pesan singkat dalam bentuk teks yang pengirimannya dan penerimaannya menggunakan teknologi komunikasi. Teks dari pesan SMS dapat berupa angka, huruf atau karakter. SMS Gateway fisiknya adalah teknologi komunikasi menggunakan SMS untuk menyampaikan informasi secara otomatis. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai otomatisasi dari aktivasi transaksi tergantung kode-kode yang sudah disepakati. Aplikasi SMS Gateway diimplementasikan pada komputer dan terhubung dengan teknologi seluler, dimana tujuan utama dari SMS Gateway adalah mendistribusikan pesan singkat ke perangkat mobile. Jaringan yang digunakan oleh SMS gateway adalah jaringan seluler. Selain teks SMS Gateway biasanya support unicode character, dan juga gambar serta suara.

Jadi, SMS Gateway terdiri dari Software yang terhubung dengan provider seluler dan Hardware. Pada gambar 3 dibawah ini menggambarkan skema SMS gateway yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan Komputer sebagai Server SMS Gateway, Modem GSM dan simcard sebagai tool untuk terhubung ke jaringan seluler. Software yang digunakan yaitu software gammu yang dapat membaca dan mengirim SMS melalui modem GSM yang sudah terhubung. Skema yang digunakan yaitu Seperti pada gambar 3 berikut.

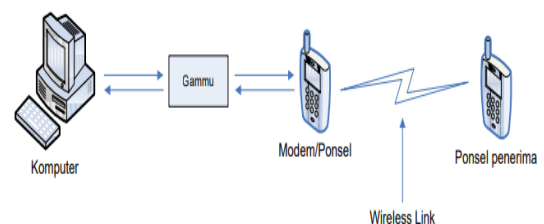


Gambar 3. Skema Sms gateway[8]

Pada gambar 3 merupakan skema SMS Gateway yang digunakan, server SMS Gateway menggunakan komputer PC. Aplikasi gammu diimplementasikan pada server / komputer PC. Sms gateway yang dibangun tidak menggunakan database tambahan seperti Pada system yang besar [2], [3].

2.4. Gammu

Gammu merupakan software yang dibangun untuk menghubungkan antara ponsel dengan komputer sebagai alat pengelolaan SMS. Software Gammu bersifat open source sehingga bebas digunakan tanpa harus membayar terlebih dahulu untuk mengembangkan aplikasi SMS Gateway. Implementasikan cukup mudah pada system operasi windows. Berikut adalah mekanisme kerja gammu



Gambar 4. Mekanisme kerja Gammu [9]

Tujuan utama dari software ini yaitu Sebagai perangkat penerjemah interkoneksi protokol handphone. Dengan software gammu makadata handphone yaitu SMS dapat dikelola oleh komputer. Gammu dapat membaca setiap protokol atau fungsi pada handphone. Hasil terjemahan dari Gammu kemudian dapat dibaca oleh software komputer lainnya. Gammu akan

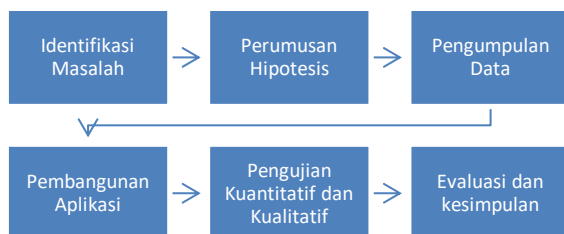
membaca tipe data dan fungsi yang tersedia pada handphone.

2.5. Web Site

Website adalah kumpulan halaman yang dibangun dari HTML, Bahasa pemrograman, dan file multimedia, yang saling terhubung. Website memiliki domain sebagai alamat dan hosting sebagai tempat penyimpanan file. Setiap halaman website terdiri dari *hyperlink*, dan teks atau *hypertext*. Website dapat diakses darimana saja dengan media yang terhubung dengan internet. Pembangunan system kehadiran siswa berbasis website karena system ini akan diakses dari setiap kelas bahkan pada saat kegiatan kurikuler. Definisi dari *website* secara umum adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi berupa data gambar diam atau gerak, video, data teks, suara, data animasi, dan juga gabungan antara sifat *website*. [14][4]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Dengan area pengujian sistem skala simulasi pada satu kelas dengan jumlah siswa 34 orang. Metode kualitatif dilakukan dengan menyebarkan kuisioner [15] ke pengguna sistem yaitu guru, siswa dan orang tua wali. Metode kuantitatif dilakukan dengan menguji akurasi sistem QR Code dan jumlah SMS yang dikirim ke wali siswa setelah QR code siswa di scan oleh guru.



Gambar 5. Metode Penelitian

1. Identifikasi masalah. Dilakukan dengan observasi dan wawancara dengan kepala sekolah.

2. Perumusan Hipotesis. Siswa akan takut bolos jika dilaporkan secara langsung ke orang tua. maka diperlukan aplikasi pencatatan kehadiran untuk mendukung kebijakan sekolah dan monitoring kehadiran siswa untuk orang tua wali.
3. Pembangunan Aplikasi. Pembangunan aplikasi merupakan tool untuk menyelesaikan hipotesa.
4. Pengujian. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan nilai kualitatif dan kuantitatif aplikasi.
5. Evaluasi dan kesimpulan

Identifikasi masalah dan perumusan hipotesis sudah disampaikan secara detail pada latar belakang. Selanjut akan dijelaskan secara detail teknik pengumpulan data dan skema pembangunan aplikasi.

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di sebuah sekolah. Data yang digunakan yaitu daftar nama siswa, daftar nama guru, dan daftar nama kelas. Dalam daftar nama siswa terdapat Nomer Induk Siswa yang dijadikan code QR, dan No telp wali siswa yang akan dikirim SMS jika siswa tersebut absen disekolah. Berikut adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan;

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi ini merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan terhadap objek secara langsung serta melakukan pencatatan terhadap informasi yang telah didapat. Pada tahap ini akan dilakukan observasi langsung ke salah satu SMA di Denpasar Selatan., Kota Denpasar, untuk mendapatkan informasi terkait penggunaan sistem kehadiran berbasis *Sms gateway* dengan *QR Code*.

2. Wawancara

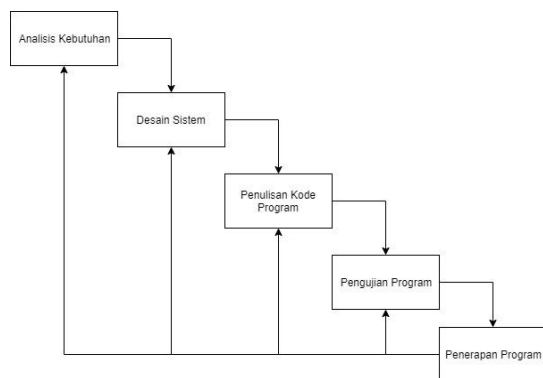
Wawancara merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai kebutuhan sistem, yang mana dilakukan dengan cara tanya jawab kepada seorang narasumber. Dalam tahap ini, narasumber yang di wawancarai adalah Kepala Sekolah.

3. Studi Literatur

Studi Literatur Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca berbagai literatur yang berhubungan dengan sistem, bahasa pemrograman PHP, *JavaScript*, *HTML5* yang didapat melalui sumber seperti buku, jurnal dan sumber lain yang terkait dengan penelitian.

3.2. Skema Alur pengembangan aplikasi

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode *Waterfall* [16].



Gambar 6. Metode Pembuatan Aplikasi

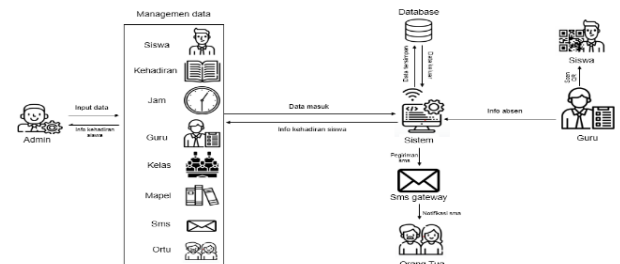
Tahapan alur pembuatan aplikasi yaitu:

1. Analisis kebutuhan : menentukan tool seperti kartu sistem dengan QR code, scanner QR code, aplikasi gamu, modem dan system yang akan dibangun
2. Desain sistem : membuat gambaran umum, data flow diagram, dan desain form.
3. Penulisan kode program : menentukan algoritma dan penulisan bahasa pemrograman php.
4. Pengujian program: pengujian black box, dan kuisioner
5. Penerapan program : dilakukan di SMA Dharma Wiweka sebagai uji coba yaitu pada satu kelas saja.

3.3. Analisa Desain System

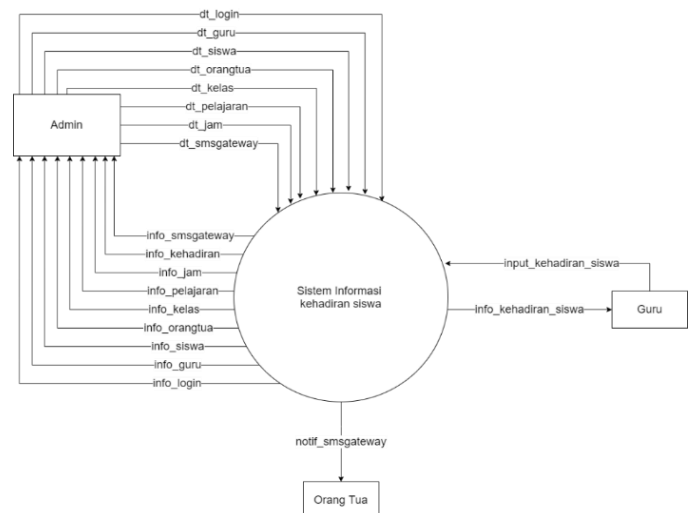
Sistem ini dibuat berbasis web yang bertujuan untuk memberikan informasi melalui SMS kepada orang tua / wali siswa. Pada gambar 7 di bawah admin melakukan input data ke pada sistem dan

akan tersimpan pada Database. Guru membuka akses untuk siswa scan kehadiran dengan hanya menunjukan QR, scan yang berhasil akan memberikan sms kepada orang tua / wali siswa.



Gambar 7. Gambaran Umum Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk mengetahui alur data dan proses yang terjadi pada sistem yang akan menjadi pedoman dalam proses pengimplementasian sistem ini. Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan beberapa model diagram yang digunakan untuk menganalisa dan merancang aplikasi serta Database. Adapun model data tersebut adalah diagram konteks dari DFD (Data Flow Diagram).



Gambar 8. Diagram Konteks

1. Admin dapat melakukan input output data. Seperti data login, data guru, data siswa, data orangtua, data kelas, data pelajaran, data jam pelajaran, data *sms gateway* dan admin juga mendapatkan informasi kehadiran.
2. Guru dapat melakukan input kehadiran siswa dengan membuka akses *scan QR* yang

akan di lakukan oleh setiap siswa dalam satu kelas.

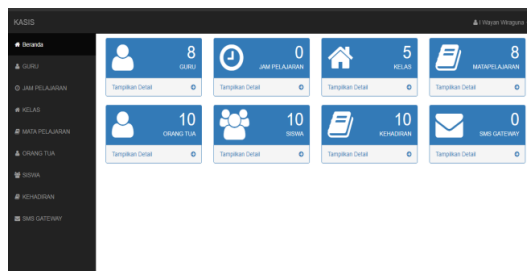
- Orang tua hanya mendapatkan notifikasi sms kehadiran siswanya.

3.4. Penulisan Kode Program

Kode Program atau *coding* perangkat lunak yang digunakan nantinya pada tahap implementasi ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain sebelumnya. Dalam pengembangan sistem menggunakan Bahasa pemrograman PHP, *JavaScript*, dengan menerapkan serta menggunakan *tools* Visual Studio Code dalam editor pembuatan sistem web site. Sedangkan untuk penyimpanan *Database* menggunakan MySQL dan *tools* phpMyAdmin untuk editor pengelolaan *Database*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pencatatan kehadiran menggunakan QR Code sebagai input kehadiran sistem yang telah dicetak pada Kartu Pelajar. Berikut adalah halaman utama sistem.



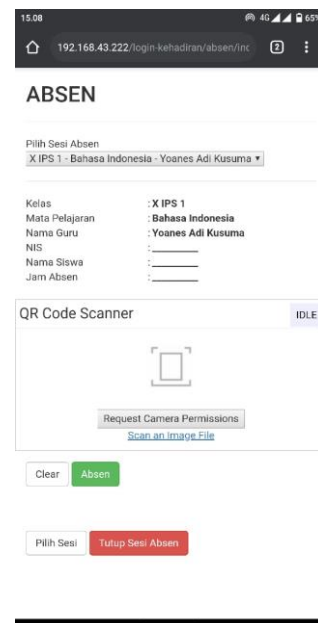
Gambar 9. Halaman Utama

Gambar 9 merupakan halaman utama dari sistem yang dibangun pada gambar tersebut terdapat beberapa modul. Dalam pengujian ini kartu pelajar yang dibuat dalam bentuk contoh seperti gambar berikut.



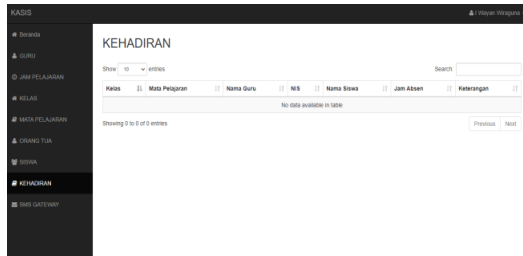
Gambar 10. Kartu Pelajar

Pada contoh design kartu pelajar tersebut berisi identitas siswa dan QR Code yang jika discan akan berubah menjadi NIS siswa. Scan QR Code akan mempermudah proses input NIS siswa ke sistem kehadiran. Siswa yang hadir dapat melakukan scan kartu pelajar pada sistem maka orang tua / wali dari siswa tersebut akan dikirimkan SMS kehadiran. Jika website dibuka pada media yang memiliki koneksi dengan kamera seperti handphone maka sistem dapat digunakan untuk scan kartu pelajar. Jika sampai penutupan sesi pencatatan kehadiran, kartu siswa tidak discan atau NIS siswa tidak diinput maka akan dianggap tidak hadir / bolos, sehingga orang tua / wali dari siswa tersebut akan dikirimkan SMS pemberitahuan ketidak hadirannya. Berikut adalah halaman website yang dapat digunakan untuk scan.



Gambar 11. Halaman scan QR Code Kartu Pelajar

Setelah sesi kehadiran ditutup maka halaman rekap kehadiran dari siswa ditampilkan.



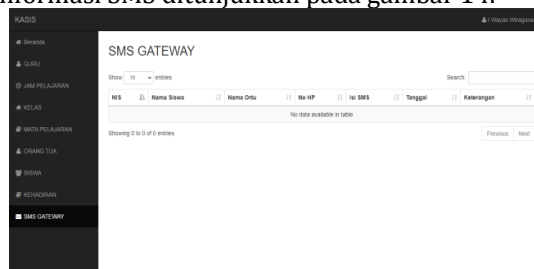
Gambar 12. Pencatatan Kehadiran

SMS dikirimkan ke wali siswa menggunakan sistem SMS Gateway yang terhubung dengan sebuah alat yaitu wismo modem gsm.



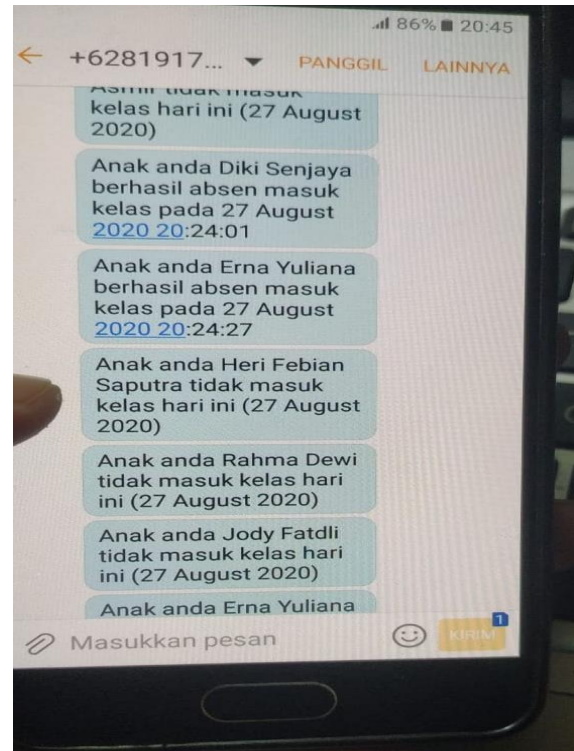
Gambar 13. Model GSM

Halaman bukti pengiriman SMS Gateway dan informasi SMS ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14. Pengolahan SMS Gateway

Orang Tua / wali siswa akan mendapatkan SMS dari sistem jika proses input kehadiran siswa di sekolah sudah selesai dilakukan. Pada pengujian kali ini 1 handphone orang tua/wali digunakan oleh beberapa siswa di sekolah. Karena sistem yang dibangun belum disosialisasikan ke semua orang tua / wali. Berikut adalah bukti penerimaan sms kehadiran siswa pada handphone orang tua / wali siswa.



Gambar 15. Bukti uji coba Pengiriman SMS di Handphone Orang Tua / Wali siswa

Terdapat dua pengujian dari sistem ini yaitu Black Box Testing dan kuesioner. Subbab 4.1 dan 4.2 berikut adalah hasil pengujian sistem.

4.1 Black Box testing

Mengetahui performa sistem dapat dilakukan dengan pengujian black box testing [17]. Hasil yang dapat disimpulkan dari tahapan testing dengan menggunakan metode Black Box Testing yaitu fungsional dari semua button (tombol) dan inputan data pada Sistem Informasi Kehadiran Siswa. Pengujian scan QR Code dilakukan dalam beberapa pengujian dengan membandingkan jarak scan dengan ukuran QR Code. Jumlah siswa yang dibuatkan kartu siswa adalah 34 orang / satu kelas. Pada setiap kartu siswa dilakukan uji coba scan. jadi jumlah pengujian dilakukan sebanyak 34 kali masing – masing ukuran QRCode. dengan waktu scan ± 5 detik per QR Code.

Tabel 1. Hasil pengujian ukuran Code QR dengan Jarak scan

Ukuran lebar dan	Jarak scan	berasil	Tidak berasil
------------------	------------	---------	---------------

panjang Code QR			
1,5 Cm	Kuang dari 10 cm	34	0
	20 cm – 30 cm	26	8
	40 cm – 50 cm	2	32
2,5 cm	20 cm – 30 cm	30	4
	40 cm – 50 cm	25	9
3 cm	40 cm – 50 cm	14	20

Dari hasil pengujian tersebut diketahui jarak dan ukuran QR Code berpengaruh keberhasilan proses scan. Semakin dekat posisi QR scanner dengan market maka semakin cepat proses scan. Ukuran yang paling ideal untuk sebuah QR Code pada kartu siswa adalah 1,5 cm persegi dengan jarak scan kurang dari 10 cm. Pengujian SMS Gateway dilakukan dengan cara menghitung jumlah SMS yang bisa sampai ke nomer wali yang telah tercatat. Dalam proses pengiriman SMS dalam 34 kali pengiriman dengan menggunakan operator yang berbeda beda diketahui semua SMS dapat terkirim dan telah diterima oleh wali murid hanya saja memiliki waktu yang berbeda namun secara rata – rata 1 menit sms sudah diterima oleh wali murid. Lama proses pengiriman dan penerimaan SMS oleh wali sangat terpengaruh oleh operator yang digunakan.

4.2 Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner dilakukan dengan mempersiapkan pertanyaan secara kualitatif untuk mengetahui tingkat keberhasilan penelitian yang dilakukan dan memperoleh informasi dari responden. Dalam perekayasa ini memberikan 15 pertanyaan dan melibatkan 10 orang responden dalam pengujian kuesioner. Penilaian pada Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis *Sms gateway* dengan *QR Code* menggunakan kuesioner yang dihitung dengan skala Likert. Skala pengukuran untuk tingkat kepuasan 1

Sangat Tidak Setuju. 2 =Tidak Setuju, 3 =Cukup Setuju, 4 =Setuju, 5 =Sangat Setuju.

Pertanyaan dari kuisisioner yang diberikan kepada responden terdiri dari 15 pertanyaan dengan jawaban menggunakan metode skala likert sebagai berikut.

Isilah pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (v) pada kolom yang tersedia!

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	CS	S	SS
1.	Komposisi warna antara tulisan, tombol dan halaman sesuai					
2.	Tampilan sesuai dengan kebutuhan pengguna					
3.	Sistem menggunakan tata bahasa yang baik dan mudah dipahami					
4.	Ukuran teks yang ditampilkan sesuai dengan yang dibutuhkan					
5.	Tampilan dan menu tertata rapih dan mudah dipahami					
6.	Sistem menampilkan informasi sesuai dengan yang dibutuhkan					
7.	Informasi yang dicari dapat dengan mudah ditemukan					
8.	Pengolahan data dapat dilakukan dengan mudah					
9.	Seluruh fungsi yang terdapat pada sistem berjalan dengan baik					
10.	Sistem menyediakan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan					
11.	Sistem dapat meminimalisir terjadinya kesalahan ketika melakukan input data					
12.	Sistem menampilkan pesan <i>error</i> ketika inputan data yang sama					
13.	Sistem dapat membantu penyebaran informasi kehadiran siswa					
14.	Pengiriman sms kepada orang tua berjalan dengan baik					
15.	Scan QR kartu siswa berjalan dengan baik					

Gambar 16. Pertanyaan Kuisisioner

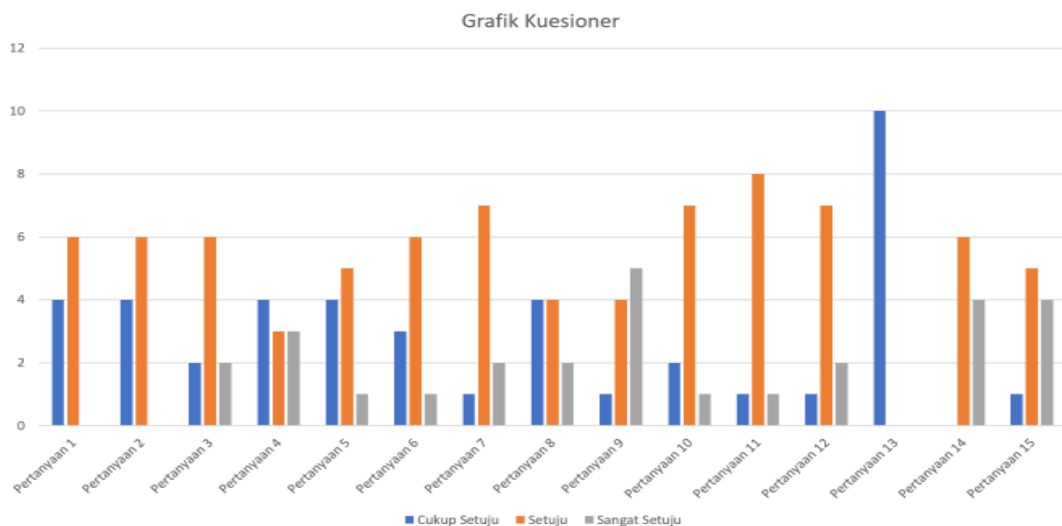
Kuisisioner diberikan kepada 10 orang. Dimana masing - masing 6 Guru Kelas dan 4 petugas administrasi sekolah. Dari 6 guru tersebut terdapat 2 orang juga merupakan orang tua murid di sekolah tersebut. Jadi semua bagian yang merupakan stekholder sistem sudah terwakili. Berikut merupakan hasil perhitungan kuesioner yang telah disebarakan kepada responden yang merupakan pengguna dari Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis *Sms gateway* dengan *QR Code*, dapat dilihat pada table 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kuesioner

Respon den	Nomor Pertanyaan Dan Bobot Nilai															Total Nilai	Rata- rata Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
RSP_01	3	4	3	4	5	3	4	4	4	3	4	4	3	4	5	57	3,8
RSP_02	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	59	3,9
RSP_03	4	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3	4	5	60	4,0
RSP_04	4	4	4	3	3	3	4	5	5	4	3	4	3	5	5	59	3,9

RSP_05	4	3	4	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	4	4	60	4,0
RSP_06	3	3	4	3	3	4	4	3	4	5	5	4	3	5	5	58	3,8
RSP_07	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	3	3	4	3	61	4,0
RSP_08	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	4	57	3,8
RSP_09	3	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3	5	5	58	3,8
RSP_10	4	4	5	3	3	4	4	3	5	3	4	5	3	4	4	58	3,8
Total rata-rata nilai																	38,8
Persentase = $38,8 / 5 * 100 \%$																	78%
Keterangan = Setuju																	

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh persentase banyaknya jawaban responden yang mendekati nilai sangat puas yaitu 78% dengan sistem yang dibangun. Hasil persentase kemudian disajikan dalam bentuk grafik batang dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 17. Grafik Kuesioner

Kesimpulan pengujian kuesioner, berdasarkan pengujian yang telah dilakukan kepada 10 responden dengan 15 pertanyaan maka didapatkan hasil total rata-rata adalah 38,8 dengan persentase sebesar 78% maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis *Smsgateway* Dengan *QR Code* “Setuju” berdasarkan dari desain dan fungsionalitas tombol pada sistem serta tampilan web, Scan QR pada kartu siswa dan pengiriman SMS.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan, Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis *Sms Gateway* dengan *QR Code* dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi yang dibuat telah mampu memberikan informasi kehadiran siswa kepada orang tua /wali siswa secara langsung pada hari tersebut.
2. Berdasarkan hasil pengujian keberhasilan QR Code dalam scan kartu siswa sangat dipengaruhi jarak dan ukuran market QR Code. Dalam pengujian ini ukuran QR Code yang digunakan yaitu disarankan yaitu 3 cm dengan jarak scan paling jauh 50 cm.
3. Pengujian kuesioner pada penelitian ini didapatkan hasil total rata-rata 38,8 dengan persentase sebesar 78% maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis *SMS Gateway* dengan *QR Code* “Setuju” berdasarkan dari desain dan fungsionalitas tombol pada sistem serta tampilan web, scan QR pada kartu siswa dan pengiriman sms.



6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada SMA Dharma Wiweka, atas ijinnya memberikan tempat pengujian sistem yang bangun.

Daftar Pustaka:

- [1] J. M. Informatika, S. I. Misi, S. Komputer, and U. Sains, "MENGUNAKAN METODE FUZZY MADM," vol. 5, pp. 151–158, 2022.
- [2] H. Santoso and A. W. Yulianto, "Analisa Dan Perancangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Web Dan Sms Gateway," *J. Matrik*, vol. 16, no. 2, p. 65, 2017, doi: 10.30812/matrik.v16i2.11.
- [3] F. Akbar, "Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web dan SMS GateWay Studi Kasus SMA IP Yakin Jakarta," vol. 2, pp. 89–94, 2019.
- [4] W. Bagye, M. Salehudin, and K. Imtihan, "Implementasi Sms Gateway Pada Sistem Informasi Kesiswaan Sekolah Menengah Atas Negeri (Sman) 1 Praya Tengah Menggunakan Metode Extreme Programming (Xp)," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 27, 2019, doi: 10.36595/misi.v2i2.101.
- [5] N. Norhikmah, A. R. Safitri, and L. A. Sholikhan, "Penggunaan QR Code Dalam Presensi Berbasis Android," *Semnasteknomedia Online*, vol. 4, no. 1, pp. 4–7–97, 2016.
- [6] S. Setyorini and J. Arifin, "Pemanfaatan Qr Code Untuk Perekaman Data Kehadiran Siswa Terintegrasi Dengan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Smk Mahardika Malang," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 4, no. 1, pp. 5–13, 2018, doi: 10.21107/nero.v4i1.106.
- [7] G. Ngurah and M. Nata, "Deteksi Outlier Transaksi Menggunakan Visualisasi- Olap Pada Data Warehouse Perguruan Tinggi Swasta," *J. Appl. Intell. Syst. UDINUS*, vol. 1, no. 2, pp. 77–89, 2016.
- [8] M. Afrina and A. Ibrahim, "Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri," *J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 852–864, 2015.
- [9] J. P. Jumri, "Perancangan Sistem Monitoring Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi Realtime Berbasis SMS Gateway," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2015.
- [10] L. A. Muharom, "Penerapan Model Presensi Ujian Semester Berbasis Quick Response Code (QR Code) di Universitas Muhammadiyah Jember," *J. Sitem Teknol. Inf. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 113–122, 2016.
- [11] S. F. Wati, A. F. Rochim, and R. Kridalukmana, "Sistem Informasi Penjualan dan Pemesanan Layanan Berbasis Web dan SMS Gateway di Petshop 'PetZone,'" *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 113–121, 2013, doi: 10.14710/jtsiskom.1.4.2013.113-121.
- [12] G. N. Mega Nata, I. G. Ngurah Nyoman Bagiarta, I. N. Suraja Antarajaya, and M. Effendy, "Frequent Pattern Untuk Katalog Digital," *Naratif J. Nas. Riset, Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–49, 2022, doi: 10.53580/naratif.v4i1.150.
- [13] A. Rahmawati and A. Rahman, "Sistem Pengamanan Keaslian Ijasah Menggunakan QR-Code dan Algoritma," *Seminar*, vol. 1, no. 2, pp. 105–112, 2011.
- [14] I. P. Bagus, C. Desi, I. G. Suardika, G. Ngurah, and M. Nata, "Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel," *Sainteks*, pp. 74–81, 2020.
- [15] N. M. Nata, P. P. Yudiastra, and M. P. Ambara, "Penerapan Teknologi Komputer pada Perangkat Desa Pekeraman Kenderan Tegalalang Gianyar," vol. 4, no. 3, pp. 95–100.
- [16] G. Ngurah, M. Nata, and P. P. Yudiastra, "Fuzzy Inference System dan Fuzzy Database sebagai Kecerdasan Basis Data untuk Kontrol Stok," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 16, no. 2, pp. 59–67, 2022.
- [17] G. H. Setiawan, I. M. B. Adnyanan, G. Ngurah, M. Nata, K. Institut, and B. Stikom, "Usulan Model Mengukur Kompleksitas Kode Program Pada Perangkat Lunak," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 123–130, 2021, [Online]. Available: <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/misi/article/view/335>