

Aplikasi *Mobile* Presensi Siswa Terintegrasi *SMS Gateway* Menggunakan Algoritma *Breadth-First Search* (BFS)

Hanggita Ahmad Humansyah¹, Iskandar Fitri², Albaar Rubhasy³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 28 October 2020

Received in revised form

29 November 2020

Accepted 3 December 2020

Available *online* April 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v5i2.203>

Keywords:

SMS Gateway, Android, Attendance, Breadth-First Search, Gammu.

Kata Kunci:

SMS Gateway, Android, Presensi, Breadth-First Search, Gammu.

abstract

Teacher attendance or student absenteeism is currently carried out manually. Therefore, researchers developed an Android-based application, with the aim of making it easier for teachers to carry out the student attendance process. This system is equipped with an SMS Gateway. So that with the system created, parents can monitor the attendance of their children in the course and training institutions. The SMS system gateway has an auto response facility and by adopting an application from the Gammu system to bridge the SMS *database* Gateway to convey data to the SMS device using one of the search methods, namely the first wide search method, breadth first search with reading and looking for connected data one by one. to data communication client server. Using JSON as a data exchange between the Android application and the web server for the student *database*. From the results of the tests that have been carried out, this student attendance application runs as desired with existing functions.

abstract

Presensi atau absensi siswa yang dilakukan oleh pengajar dengan penerapan saat ini masih dilakukan secara manual. Maka dari itu peneliti mengembangkan aplikasi berbasis android, dengan tujuan untuk mempermudah pengajar dalam melakukan proses absensi siswa. Sistem ini dilengkapi dengan SMS Gateway Sehingga dengan adanya sistem yang dibuat, orang tua dapat memantau kehadiran putra dan putrinya di Lembaga kursus dan pelatihan. Dalam sistem SMS Gateway memiliki fasilitas auto respon dan dengan mengadopsi aplikasi dari sistem gammu untuk menjembatani antara *database* SMS Gateway untuk menghantarkan data ke SMS devices dengan menggunakan salah satu metode pencarian yaitu metode pencarian melebar pertama Breadth-first search dengan cara kerja membaca dan mencari data satu-per satu yang terkoneksi di komunikasi data client server menggunakan JSON sebagai pertukaran data antar aplikasi android dan web server untuk *database* siswa .dari hasil testing yang telah dilakukan aplikasi absensi siswa ini berjalan sesuai apa yang diinginkan dengan fungsi-fungsi yang ada.

*Corresponding author. Email: hanggitahumansyah57821@gmail.com¹.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan RISET) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Teknologi telah banyak di kembangkan dan diteliti terkait pemanfaatan pada kegiatan absensi. Absensi merupakan sebuah kehadiran individu atau kelompok dalam sebuah kegiatan belajar mengajar [1]. Pendidikan karakter pada siswa berperan sangat penting dalam membangun jati diri sebuah bangsa. Di mana pendidikan karakter merupakan tanggung jawab bersama di dunia pendidikan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah teknologi guna membangun kemajuan di dalam dunia pendidikan khususnya di Indonesia. Dalam mengembangkan estetika belajar mengajar agar lebih menarik dan indah dengan dibalut sebuah teknologi sesuai perkembangan yang ada. Disamping peran Guru dalam proses belajar mengajar di kelas, peran orang tua juga mencakup beberapa parameter yang di gunakan untuk membentuk karakter anak antara lain dengan adanya disiplin dan kesadaran diri bagi seorang Siswa yang di tuntut untuk bermoral baik dalam belajar [5].

Sistem kehadiran menggunakan *smartphone* seperti teknologi android guru akan dapat dengan mudah mengambil absensi dengan aplikasi *mobile* yang di rancang, dengan menggunakan informasi yang tersimpan [8]. Sistem ini dapat menandai kehadiran per-mata pelajaran, grafik nilai dan evaluasi belajar dengan cara mengirim SMS ke orang tua siswa agar mereka mengetahui informasi kehadiran siswa mereka dan mengetahui *progress* belajar siswa di tempat belajar. Oleh sebab itu, peneliti mencari solusi dengan mengembangkan sistem baru dalam mekanisme pendidikan di suatu Lembaga pendidikan khususnya pada saat absensi siswa, dan bertujuan membangun karakter jujur dan disiplin terhadap psikologi Siswa [5]. Dengan proses terbentuknya mental dan keperibadian yang baik dan teknologi sebagai wadahnya [3].

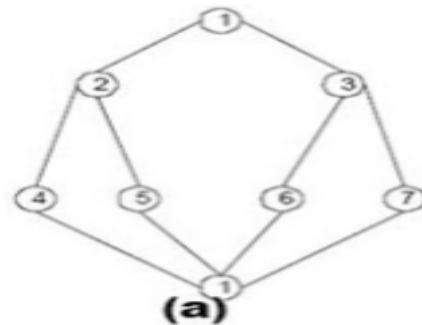
Berdasarkan uraian tersebut, proses absensi yang saat ini ada dengan proses yang diikuti untuk mengambil kehadiran siswa adalah tugas yang sangat membosankan dan membutuhkan banyak kertas kerja [7]. Maka dikembangkan suatu sistem presensi berbasis android dengan konsep aplikasi berbasis android yang dapat di lakukan dalam proses belajar dengan Media *handphone* sebagai metode komunikasi yang di namakan SMS (*Short Message Service*), untuk kebutuhan laporan terhadap orang tua.

Penerapan SMS Gateway pada aplikasi presensi siswa dengan menggunakan algoritma *breadth-frist search* sebagai metode dan konsep pengolahan datanya. Menu dengan fungsi absensi yang terintegrasi SMS Gateway ini mengembangkan cara kerja dari mesin *fingerprint* yang terintegrasi SMS Gateway. dalam penelitian ini fungsi tersebut diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi sistem android di mana seorang instruktur pada kegiatan belajar mengajar yang memiliki kewajiban dalam melakukan absen hanya di lakukan melalui android dengan berupa fitur SMS Gateway dan *link URL* grafik nilai yang terkirim melalui SMS kepada orang tua murid masing-masing.

2. Metode Penelitian

Breadth-First Search

Breadth-first search merupakan metode pencarian secara melebar yang mengunjungi simpul secara *pre-order* yaitu mengunjungi suatu simpul kemudian mengunjungi semua simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut terlebih dahulu. Selanjutnya, simpul yang belum dikunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang telah di dikunjungi di mana simpul dicari secara urut dari awal sampai akhir atau dari depan sampai belakang, berdasarkan simpul yang di cari [11]. Proses dari Algoritma *breadth-first search* ini menggambarkan sebuah antrian untuk menyimpan simpul yang telah dikunjungi.



Gambar 1. Contoh Metode Pencarian BFS

Pada gambar 1 diatas, Jika simpul di ibaratkan sebuah data 1 yaitu absen siswa maka data-data ini diperlukan sebagai acuan untuk mengunjungi data-data yang bertetanggannya [10]. Tiap data yang telah dikunjungi masuk ke dalam antrian hanya satu kali maka data yang telah dikunjungi di simpan di dalam sebuah antrian dalam *database* .dan jika di ibaratkan sebuah data siswa yang telah di input di menu absen maka data yang di hantarkan melalui android masuk

ke *database outbox* (antrian) dengan sistem *auto-respon* maka data yang telah di *database* akan berurutan melakukan proses. maka di simpulkan keuntungan dalam menggunakan algoritma *breadth first search* ini tidak akan menemukan jalan buntu maka ketika ada suatu solusi maka algoritma *breadth-frist search* ini akan menemukannya, dan jika bertambah suatu solusi maka solusi minimum akan di temukannya [9].

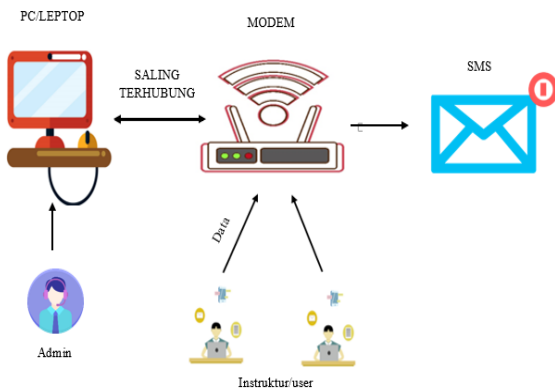
Gambaran algoritma *breadth-first search*:

- 1) Kunjungi simpul pertama
- 2) Kunjungi semua simpul yang bertetangga dengan simpul pertama
- 3) Kunjungi simpul yang belum di kunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang di kunjungi

Jadi algoritma *Breadth-First Search* ini menggambarkan proses *SMS Gateway*nya dengan data yang tersimpan secara berulang. dan disimpulkan bahwa yang dimana pencarian diperbolehkan mengunjungi *node* yang ada di level yang lebih rendah asalkan *node* ini memiliki nilai heuristik yang lebih baik.

SMS Gateway

SMS Gateway merupakan perangkat lunak yang menggunakan kinerja bantu dari perangkat komputer atau *notebook* dan memanfaatkan teknologi seluler untuk untuk mendistribusikan pesan-pesan dengan proses *direct* lewat sistem informasi melalui media SMS. dan *SMS Gateway* di bantu dengan kinerja aplikasi *Open Source* *Gammu* sebuah aplikasi berupa kumpulan *script* yang mengatur fungsi menghubungkan *database MySQL* ke modem USB [2].

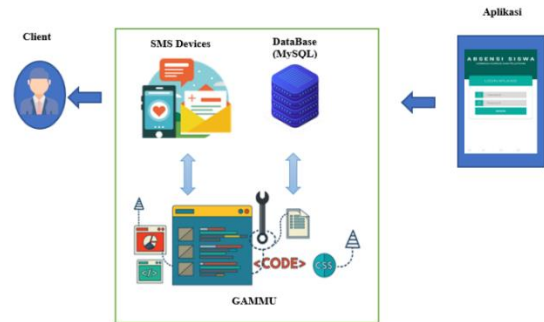


Gambar 2. Contoh Alur dari Proses SMS Gateway

Pada gambar 2 dapat di lihat secara umum proses yang pada *SMS Gateway* dengan alur meliputi :

- 1) Admin memiliki hak akses melalui website untuk melayani request dari user untuk laporan kehadiran maupun untuk perubahan sebuah data user
- 2) PC dan modem saling terhubung untuk melakukan sms satu arah
- 3) Instruktur mendapat hak akses melalui aplikasi android untuk proses absensi.

Gammu



Gambar 3. Contoh Proses Berjalannya Fungsi Gammu

Pada contoh Gambar 3 proses *SMS Gateway* memerlukan *aplikasi cross-platform* untuk untuk menjembatani *database SMS Gateway* dan *SMS devices* dengan proses satu arah dengan menggunakan *Gammu*, dengan gambaran proses yang di lakukan diaplikasi akan mengirimkan data ke *database*, dari dalam proses *service demon* yang telah dijalankan *gammu* perintah akan di proses perangkat pengirim sms melalui modem dan simcard. langkah ini adalah penghubung antara sistem dengan pihak eksternal yang menghantarkan pesan sms ke orang tua [6], dengan seperti contoh diatas. ada pun perintah dasar dari proses *service*, koneksi dan meng-install *gammu* yang di gunakan dalam *Gammu* [2].

Tabel 1: Perintah Dasar Dalam Gammu

| No | Perintah | Deskripsi |
|----|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | <code>gammu -identify</code> | Untuk mengecek koneksi Modem |
| 2. | <code>gammu-smsd -c smsdrc -i</code> | Untuk meng-install service Gammu |
| 3. | <code>gammu-smsd -c smsdrc -s</code> | Untuk menjalankan service Gammu |
| 4. | <code>gammu-smsd -c smsdrc -k</code> | Untuk menghentikan service Gammu |

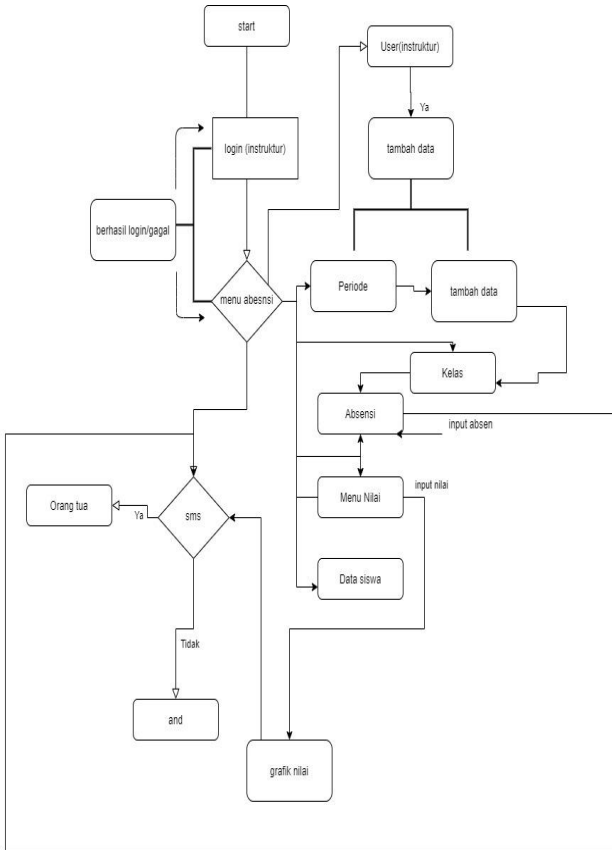
Dalam perintah yang di jalankan pada table 1, proses berjalannya perintah nomor 1 sampai 4 ini di lakukan untuk menjalankan fungsi dari SMS *gateway* yang terhubung aplikasi pada sistem android.

3. Analisis dan Pembahasan

Dari hasil analisis pada sistem yang telah di buat dengan berdasarkan kebutuhan yang ada, maka implementasi sistem aplikasi absensi siswa berbasis android sebagai berikut:

Flowchart Aplikasi

Flowchart di jabarkan melalui diagram atau bagan dari proses alur jalannya aplikasi antaran hubungan proses satu dengan proses lainnya. gambar dibawah ini adalah proses alur jalannya aplikasi absensi siswa.



Gambar 1. *Flowchart* Aplikasi Absensi Siswa

Pada gambar 1 *flowchart*, ketika seorang *user* login melalui aplikasi proses akan berlanjut ke menu *layout* utama. Di *layout* menu utama, *user* memiliki hak akses penuh terhadap semua bidang menu yang ada. dari mulai fungsi menu *user*, periode, kelas, absensi, nilai dan data siswa hak akses tersebut sepenuhnya di

pegang oleh *instruktur (user)* .

Tampilan Awal

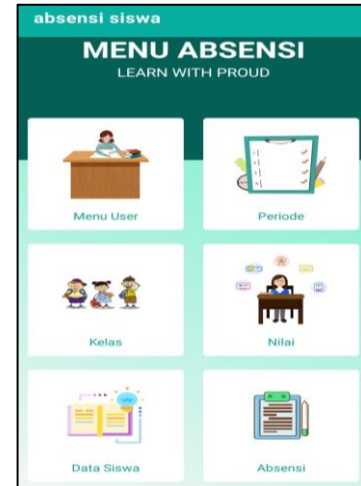
Layout pada tampilan awal, merupakan hak akses seorang *instruktur* atau pengajar ketika akan memulai semua proses belajar. semua kelas yang aktif akan ditampilkan di menu kelas.



Gambar 1. Tampilan Awal sistem

Tampilan Menu Utama

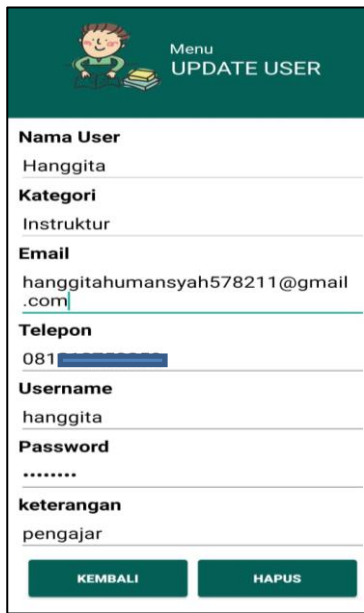
Pada gambar 2, layout menu utama ini ada beberapa sub-menu yaitu Menu *user*, Periode, Kelas, Nilai, Data siswa dan Absensi. Masing-masing menu dapat di pergunakan untuk *update* data atau membuat data baru untuk di pergunakan sesuai dengan masing-masing fungsi dari sub menu tersebut .



Gambar 2. Tampilan Menu utama sistem

Tampilan Menu User (instruktur)

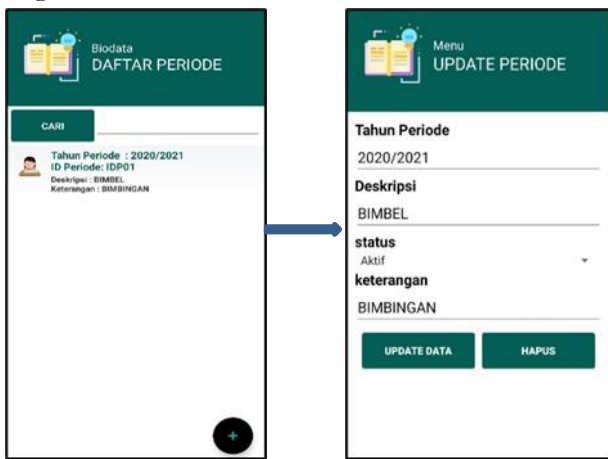
Pada gambar 3 .*layout* Tampilan menu *user* hanya ada data profil *user* saja, yang di mana data user hanya bisa di kelola oleh admin kecuali email, Telepon, *Username*, *Password* dan keterangan itu bisa di update oleh *user* atau *instruktur*.



Gambar 3. Tampilan Menu profil

Tampilan Menu Periode

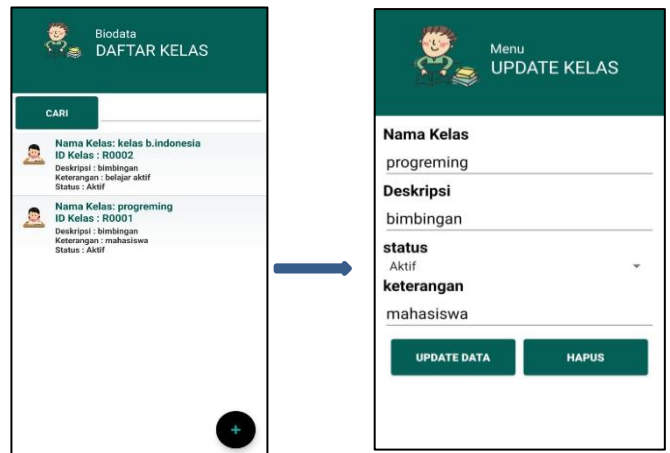
Dalam gambar 4, tampilan menu periode ini ada data periode yang terkait dalam data siswa yang berisikan tahun periode siswa dalam belajar, proses ini dilakukan oleh *instruktur* dalam membuat tahun periode yang baru.



Gambar 4. Tampilan Menu Periode

Tampilan Menu Kelas

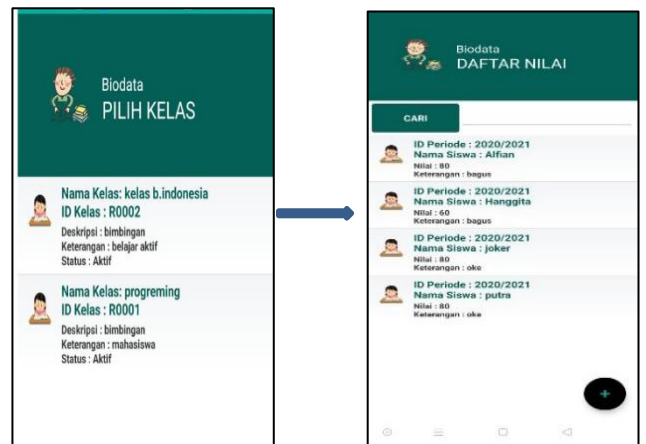
Dalam gambar 5 di tampilan menu kelas, Instruktur dapat melihat list kelas sesuai kelas yang telah di buat oleh *instruktur*. Di dalam menu ini instruktur dapat membuat kelas baru maupun *update* kelas.



Gambar 5. Tampilan menu kelas

Tampilan Menu Nilai

Dalam gambar 6, menu nilai ini terdapat sub-menu list kelas dengan mengambil data dari sub menu kelas dan berlanjut ke menu list nilai siswa yang berada dikelas tersebut .data nilai dari menu nilai ini yang akan menjadi data dari grafik nilai .



Gambar 6. Tampilan Menu Nilai

Tampilan Menu Data Siswa

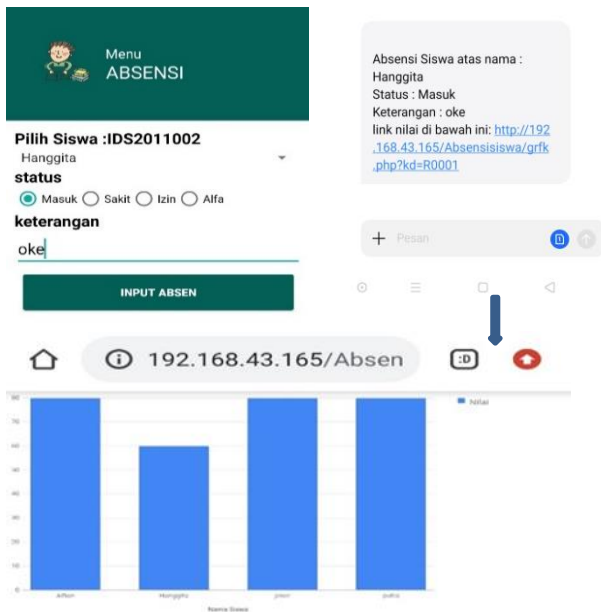
Di dalam gambar 7, *layout* Menu data siswa ini sama seperti menu *user*, *instruktur* dapat merubah data siswa dan menambah siswa baru sesuai kelas yang telah di buat dan siswa secara otomatis di kelompokkan menjadi satu kelas sesuai dari kelas mana siswa itu di tambahkan.



Gambar 7. Tampilan menu data siswa

Tampilan Menu Absensi dan Grafik Nilai

Dalam menu absensi ini fungsi dari SMS Gateway itu di implemantasikan. Dengan siswa yang sudah di kelompokkan di setiap kelas di sub-menu ini *instruktur* tinggal hanya menambah kan absensi setiap kelasnya dan fungsi SMS gateway itu berjalan denga pesan sms masuk terhadap orang tua serta mebawa berupa link untuk melihat presentase nilai jika ada penginputan nilai dari tugas dihari itu, seperti contoh pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Absensi Siswa dan Grafik Nilai

Dalam gambar 8 grafik di atas mengambil data nilai dari tabel nilai. maka ketika siswa bertambah, grafik akan menambah variabel nama dan bagan baru dari nama siswa baru yang telah di input nilai

Pengujian Aplikasi dan Testing Uji Coba

Dalam menu absensi ini fungsi dari SMS Gateway itu di Dalam pengujian aplikasi ini terdapat beberapa proses pengujian, berdasarkan hasil pengujian *Blackbox* maka secara umum hasil dari pengujian dapat disampaikan sebagai berikut :

Tabel 1. Pengujian Blackbox

| No | Pengujian | Test Case | Hasil yang di harapkan | Ket |
|----|---------------------|---|--|-------|
| 1 | Menu User | Update data Email, Password, Username, telpon, Keterangan | Berhasil di Update | Valid |
| 2 | Sub-menu Periode | Membuat list periode | Berhasil di tambahkan Variabel aktif id_periode | Valid |
| 3 | Sub-menu Kelas | Membuat List Kelas | Berhasil di tambahkan dengan Variabel aktif id_kelas untuk di get di sub menu siswa | Valid |
| 4 | Sub-menu data siswa | Menambahkan data siswa untuk di tambahkan di tabel list kelas | Berhasil di tambahkan di setiap kelas yang telah di buat di menu kelas | Valid |
| 5 | Sub-menu nilai | Menginput data nilai dari setiap kelas dan siswa | Berhasil di input dan mengambil variabel aktif dari id periode | Valid |
| 6 | Sub-menu absensi | Menginput abeseni setiap siswa yang telah di buat di setia kelas yang ada | Berhasil di input | Valid |
| 7 | Sms | Absen siswa | Pesan berhasil terkirim dengan mengambil variabel nama, status, keterangan dan nilai | Valid |

Dengan pengujian yang di fokuskan dengan fungsional dari semua menu yang ada pada aplikasi, pengujian ini bermaksud untuk mengetahui semua sistem dapat berjalan . Dalam Hasil uji coba ditabel 1 dapat di tarik kesimpulan, bahwa dari semua sistem yang telah di uji dapat berjalan dengan baik . dengan pengujian yang difokuskan fungsional dari semua menu yang ada pada aplikasi [4]

Berdasarkan dari judul jurnal yang telah dibuat, disimpulkan bahwa dari tujuh pengujian yang telah di coba dengan proses absensi yang terintegrasi SMS Gateway dengan hasil dan proses sesuai apa yang telah diinginkan dan berjalan sebagai mestinya.

4. Kesimpulan

Setelah penelitian yang telah dilakukan, maka aplikasi yang dirancang ini mampu mempermudah setiap kegiatan belajar dan mengajar khususnya di bidang sumber daya manusia yang mengacu pada dunia pendidikan untuk menciptakan pelajar yang jujur, bekerja keras dan bertanggung jawab. Dengan menambah estetika dalam mengajar dengan adanya fasilitas yang telah di buat maka akan menambahkan nilai tambah bagi sebuah lembaga kursus di bidang pendidikan khususnya mendapatkan kepercayaan lebih dari orang tua yang telah mempercayakan anaknya belajar dilembaga yang terkait.

5. Daftar Pustaka

- [1] Hermala, S., Aditya, B.R. and Wikusna, W., 2016. Aplikasi Presensi Siswa Dan Guru Berbasis Web Dan Sms Gateway Di Smpn 34 Bandung. *eProceedings of Applied Science*, 2(3).
- [2] Syaputra, M.A. and Firmansyah, C., 2019. Aplikasi Sms Gateway Sebagai Reminder Jadwal Sidang dalam Perkara Perdata (Study Kasus: Pengadilan Negeri Metro Kelas IB). *SIMADA (Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, 2(1), pp.50-63.
- [3] Siswanto, S. and Nugroho, S., 2019. Desain Aplikasi Sms Gateway Sebagai Sistem Layanan Menerapkan Metode Store and Forward Pada PT. Fastronic Makmur Sentosa Semarang. *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 12(2), pp.41-53.
- [4] Butarbutar, F.T.S., Kusmato, T.H. and Irawan, A., 2017. Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android Sebagai Media Informasi Akademik Siswa SMK PKP 2 Jakarta. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 1(3), p.240124.
- [5] Rizky, P., Nemicio de S, G., Aditya, E.F. and Arif, R.H., 2014. sistem absensi sidik jari terintegrasi sms gateway berbasis desktop menggunakan visual basic dan MySQL. *Scan: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(2), pp.7-14.
- [6] Fauzi, A. and Harli, E., 2017. Rancang Bangun Penerapan Teknologi SMS Gateway Terintegrasi Mesin Biometrik pada Sistem Informasi Akademik. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 1(2), pp.60-64.
- [7] Rastogi, A. and Gupta, K., 2013. Student attendance through mobile devices (Doctoral dissertation).
- [8] Dhiman, R. and Basral, A., 2019, March. A New Android Application (Breeze) for College Management System. In 2019 3rd International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC) (pp. 1-3). IEEE.
- [9] Tarmiandi, S., Astuti, E.Z. and Astuti, S., 2018, July. Implementasi Algoritma Breadth First Search Pada Pencarian Rute Terpendek Tempat Kos Di Semarang Tengah. In Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (Vol. 1, No. 1, pp. 524-528).
- [10] Zhou, R. and Hansen, E.A., 2006. Breadth-first heuristic search. *Artificial Intelligence*, 170(4-5), pp.385-408.
- [11] Zhang, Y. and Hansen, E.A., 2006, July. Parallel breadth-first heuristic search on a shared-memory architecture. In AAAI-06 Workshop on Heuristic Search, Memory-Based Heuristics and Their Applications.