

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen untuk Penilaian Siswa SD Al Islah Surabaya

Andhik Ampuh Yunanto*, Edy Eko Prasetyo, Akhmad Romdhoni Mubarok, Amalia Kusumaningtyas, Ashitak Marchi Bitafsaji

Departemen Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya,
Jalan Raya ITS, Kampus PENS Sukolilo Surabaya, 60111
e-mail: *andhikyunanto@gmail.com

Submitted Date: February 28th, 2021
Revised Date: June 14th, 2021

Reviewed Date: June 02nd, 2021
Accepted Date: July 24th, 2021

Abstract

In the world of education, the use of information and communication technology offers an enormous number of opportunities. One of the potential benefits of information and communication technology for education is to support the organization and management of learning. One of the organizations in Indonesia that does not utilize a management system is school institutions, especially elementary schools. SD Al Islah Surabaya in recording student grades using manual methods. Although it did not cause problems, this method of recording was deemed ineffective and inefficient. The purpose of developing this application is to make it easier for teachers to make assessments and minimize errors in inputting values and streamline the work of teachers. The desired result is the creation of a website-based application in which there are features for organizing student grades. In this study, the test results show that the application built has good performance. And the target user also gives a positive value to this application. So that the development of this application can be concluded that the application can be accepted by users and can improve performance effectively and efficiently

Keywords: Management Information System; SD Al Islah Surabaya; Web Technology

Abstrak

Dalam dunia Pendidikan, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menawarkan kesempatan yang sangat banyak jumlahnya. Salah satu potensi manfaat teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan adalah mendukung organisasi dan manajemen pembelajaran. Salah satu organisasi di Indonesia yang kurang memanfaatkan suatu sistem manajemen adalah Lembaga sekolah khususnya Sekolah Dasar. SD Al Islah Surabaya dalam melakukan pencatatan nilai siswa menggunakan cara manual. Walaupun tidak menimbulkan masalah, metode pencatatan seperti itu dirasa kurang efektif dan efisien. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk mempermudah para guru untuk melakukan penilaian serta meminimalisir kesalahan dalam penginputan nilai dan mengefektifkan kerja para guru. Hasil yang diinginkan adalah terciptanya sebuah aplikasi berbasis website yang memiliki fitur-fitur guna mengorganisir perihal nilai siswa. Dalam penelitian ini, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun memiliki performa yang baik. Serta target pengguna juga memberikan nilai yang positif terhadap aplikasi ini. Sehingga pengembangan aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat diterima oleh pengguna dan dapat meningkatkan kinerja secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen; SD Al Islah Surabaya; Teknologi Web

1 Pendahuluan

Seiring berkembangnya zaman, kebutuhan dan kewajiban pun turut berkembang, dunia pendidikan sendiri tak luput oleh hal itu. Efektif dan efisien merupakan tuntunan dalam setiap pekerjaan. Teknologi yang turut berkembang

menawarkan berbagai kemudahan (Yunanto, Fitriana, Mukhti, Kristania, & Nadhif, 2020). Teknologi telah masuk ke setiap aspek kehidupan dan memiliki tujuan untuk mempermudah keberlangsungan hidup manusia (Klimova & Rondeau, 2017).

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi masa kini telah mengubah hubungan masyarakat dengan informasi dan pengetahuan. Dalam dunia Pendidikan, penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menawarkan kesempatan yang sangat banyak jumlahnya, sehingga dapat mengarah pada pengalaman ajar-mengajar ataupun hal-hal dibaliknya (Szymkowiak, Melović, Dabić, Jeganathan, & Kundi, 2021). Salah satu potensi manfaat teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan adalah mendukung organisasi dan manajemen pembelajaran (Fitriyadi, 2013).

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi berikut elemen prasarannya sungguh telah mengindikasikan timbulnya sebuah perubahan dimana pekerjaan ataupun tugas dalam suatu organisasi bisa digarap tidak hanya secara efektif dan efisien namun juga cepat dan akurat (Angreani & Vijaya, 2017). Dalam dunia Pendidikan sendiri, manajemen informasi yang bagus sangat diperlukan supaya pelaksanaan dan penggunaannya menjadi maksimal selaras dengan keperluan dan tujuannya (Ghufron, 2018).

Sebagai salah satu bagian dari dunia pendidikan, sekolah dasar berfungsi sebagai pendidikan dasar, penanaman pengetahuan, kemampuan dan sikap. Di Indonesia sendiri dalam mengukur kemampuan siswa menggunakan sistem penilaian, hal itu pula yang diterapkan di sekolah dasar (Yanto, Lu, & Lu, 2017). Disamping itu, berdasarkan pasal 25 (4) Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan bahwa kompetensi lulusan mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Indrajit, 2000). Peraturan ini perlu diperhatikan secara baik oleh setiap sekolah yang ada di Indonesia.

SD Al Islah Surabaya dalam melakukan pencatatan nilai siswa menggunakan cara manual. Walaupun tidak menimbulkan masalah, metode pencatatan seperti itu dirasa kurang efektif dan efisien. Data nilai yang dicatat secara manual terpisah-pisah hingga membuat kesulitan untuk memanajemennya yang pada akhirnya akan membuat kesulitan untuk menggunakan data kembali atau membuat laporan atau report hasil belajar siswa.

Tujuan dari pengembangan aplikasi ini yaitu untuk mempermudah para guru untuk melakukan penilaian serta meminimalisir kesalahan dalam penginputan nilai dan mengefektifkan kerja para guru. Selain itu aplikasi ini berguna dalam pendigitalan penilaian siswa sehingga akan

mempermudah pula dalam pembuatan laporan dan tentu dalam memanejemennya.

Hasil yang diinginkan adalah terciptanya sebuah aplikasi berbasis website yang didalamnya terdapat fitur-fitur guna mengorganisir perihal nilai siswa. Mulai dari penginputan hingga pelaporan. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini kerja para guru dalam manajemen penilaian siswa lebih efektif, efisien, cepat, dan akurat dan tentu saja mempermudahnya.

Dalam melakukan penelitian ini, diperlukan studi literatur terkait sistem-sistem yang sudah ada saat ini. Beberapa penelitian terkait diantaranya adalah sebagai berikut.

A. Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Hasil Belajar Siswa Pada SMP Negeri 1 Karangrayung Kabupaten Grobogan Berbasis Web (Mentari, 2017)

Penelitian ini melakukan pembuatan sistem informasi pengolahan data nilai belajar siswa di lingkungan SMP Negeri 1 Karangrayung. Awalnya, SMP ini belum menggunakan sistem dan pengerjaannya masih manual yakni menggunakan Microsoft Excel. Setelah dibantu oleh peneliti, pengerjaan menjadi lebih otomatis dan efektif. Sehingga penelitian ini dapat diterima oleh pihak sekolah dalam mendukung kinerja guru.

B. Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah Pacitan (Wardani, 2013)

Mirip seperti penelitian sebelumnya, penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi SMA Muhammadiyah Pacitan. Peneliti bertujuan membuat suatu sistem informasi berbasis web untuk pengolahan data nilai siswa. Pada mulanya, SMA ini masih menggunakan cara yang tradisional dalam mengolah nilai siswa. Setelah menerima sistem informasi yang telah dibuatkan oleh peneliti, kinerja pegawai menjadi lebih efektif dan efisien. Sehingga penelitian ini sangat membantu dan bermanfaat bagi SMA tersebut.

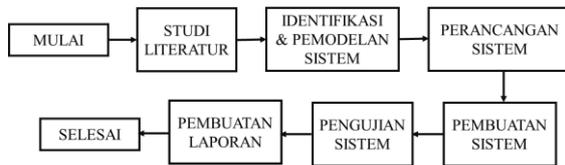
C. Pembangunan Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Rembang Berbasis Web (Nursahid, Riasti, & Purnama, 2015)

Penelitian ini juga bertujuan untuk membantu SMA Negeri 2 Rembang dalam meningkatkan kinerja pegawainya. Peneliti berkontribusi membuat sebuah sistem

informasi berbasis web untuk penilaian hasil belajar siswa secara terkomputerisasi. Sebelum adanya sistem ini, sekolah tersebut masih menggunakan cara yang konvensional sehingga menyebabkan banyaknya hasil penilaian yang terlambat. Sehingga dengan adanya sistem ini, para guru menjadi lebih mudah dalam mengelola data nilai.

2 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam proyek akhir ini meliputi beberapa tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan

2.1 Studi Literatur

Pengumpulan data yang lebih bersifat teori yang di dapat melalui pengumpulan buku-buku dan jurnal sebagai referensi untuk membangun alat yang akan dibuat, yang meliputi:

- Studi tentang cara pengambilan dan pengelolaan data sebagai penyimpanan data rekam.
- Studi tentang visualisasi data untuk representasi data yang telah diolah.

Hasil dari studi literatur ini sebagian kecil telah dijelaskan pada subbab pendahuluan sebelumnya yakni mengenai sistem informasi yang sudah ada saat ini.

2.2 Identifikasi dan Pemodelan Sistem

Identifikasi dan pemodelan sistem dilakukan untuk mendapatkan permodelan dan desain sistem softwarnya. Hasil tersebut digunakan sebagai rancangan sistem yang dapat melakukan yang efisien, mudah digunakan dan sesuai dengan keinginan pengguna.

Pada tahapan dilakukan pengumpulan terhadap data-data yang dibutuhkan dengan melakukan survey ke SD Al Islah Surabaya untuk mendapatkan data yang diperlukan.

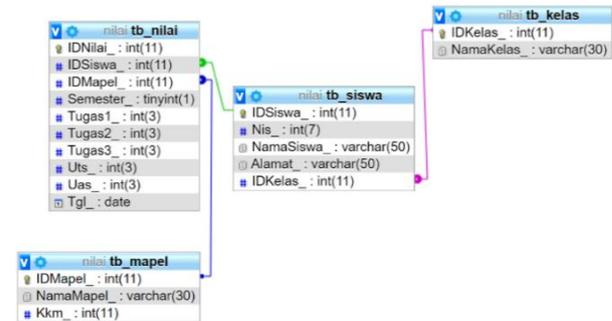
2.3 Perancangan Sistem

Dari data yang didapatkan, selanjutnya dilakukan analisa dan perencanaan terhadap sistem yang akan dibuat dalam proyek ini. Yang meliputi

perancangan sistem, perancangan database, analisa data proses dan perancangan interface.

2.3.1 Perancangan Database

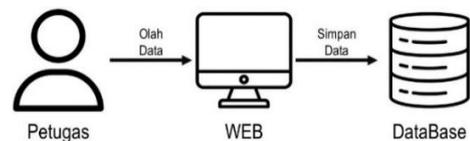
Rancangan database untuk penyimpanan data berdasarkan sistem yang kami buat akan tampak seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Database

2.3.2 Alur Kerja

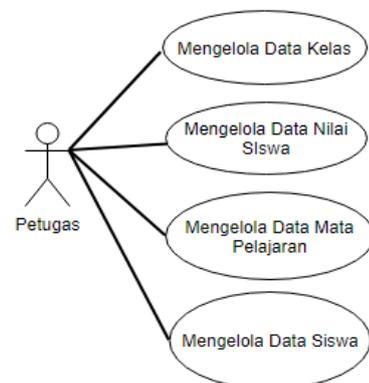
Alur kerja pada sistem aplikasi ini dilakukan hanya oleh seorang user yang bertindak sebagai petugas. Gambar alur kerja ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Kerja

2.3.3 Usecase Diagram

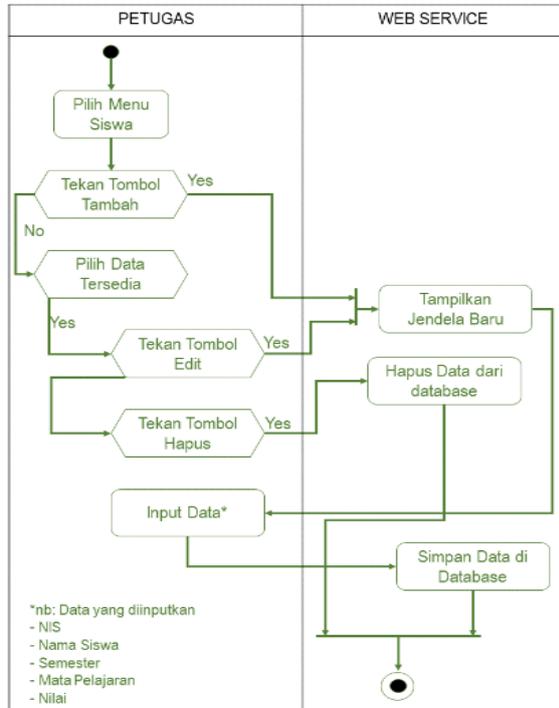
Pada Gambar 4 telah dibuat usecase diagram yang memiliki user hanya satu yaitu seorang petugas yang dapat melakukan beberapa hal seperti melakukan membuat, menyunting, dan menghapus data nilai, data mata pelajaran, data siswa, serta data kelas.



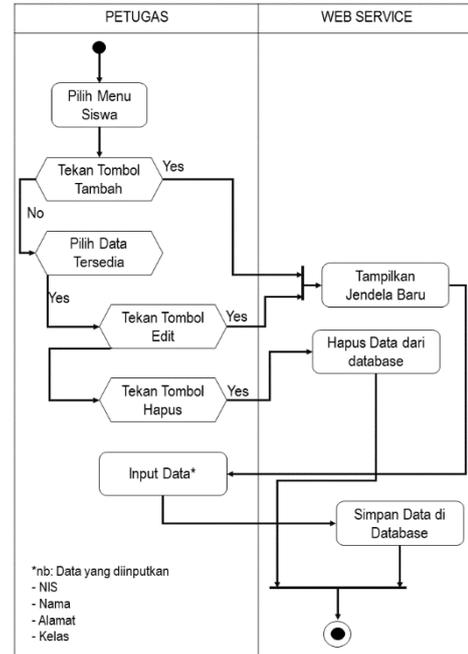
Gambar 4 Usecase Diagram

2.3.4 Diagram Activity

Pada Gambar 5 hingga Gambar 7 merupakan diagram aktivitas yang dilakukan oleh petugas dan interaksinya dengan webservice. Ketiga diagram tersebut merepresentasikan dari masing-masing aktivitas seperti manajemen siswa dan nilai.



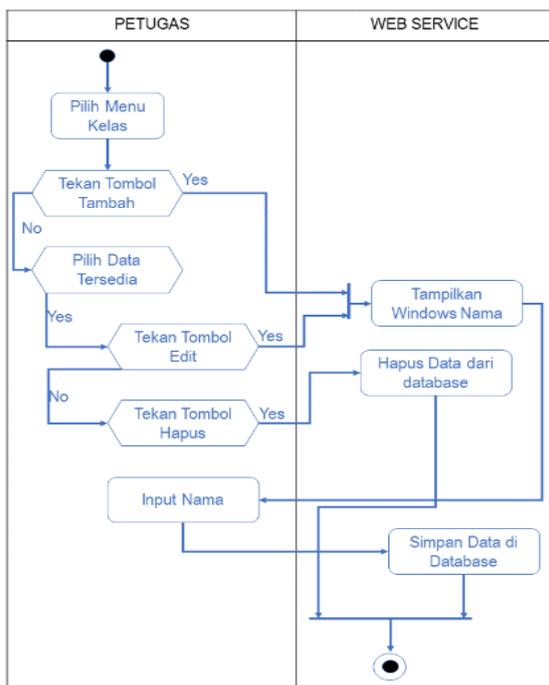
Gambar 5 Diagram Aktivitas Manajemen Siswa (1)



Gambar 7 Diagram Aktivitas Manajemen Nilai

2.3.5 Mockup Antarmuka Web

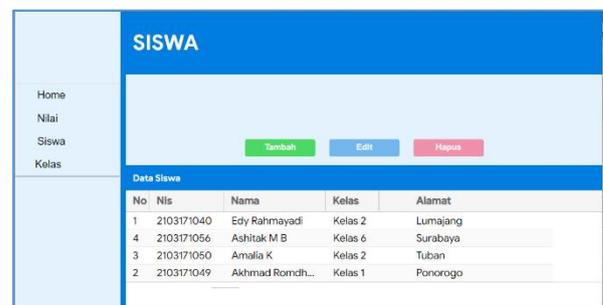
Gambar 8 merupakan tampilan dari dashboard aplikasi yang kami buat sedangkan Gambar 9 merupakan tampilan dari salah satu menu yang ada pada aplikasi kami yaitu menu siswa, untuk menu nilai dan kelas tampilannya mirip menu siswa hanya berbeda data yang ditampilkan.



Gambar 6 Diagram Aktivitas Manajemen Siswa (2)



Gambar 8 Mockup Tampilan dashboard



Gambar 9 Mockup Tampilan Menu Siswa

2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses yang berulang dimana sistem akan diujikan dengan kasus yang dihadapi sebenarnya. Pada tahap ini juga dilakukan pengecekan terhadap kelemahan-kelemahan sistem yang ada. Jika kelemahan ditemukan, proses dikembalikan ke tahap sebelumnya untuk membenahi kelemahan tersebut. Jadi tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mencari suatu celah dari aplikasi ini.

2.5 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini juga dipastikan bahwa perangkat lunak dan perangkat keras bisa saling terintegrasi secara optimal. Pada tahap ini dilakukan pembuatan dokumentasi dari semua tahapan proses yang telah dilakukan diatas yang diperlukan oleh peneliti. Selain itu adanya dokumentasi juga diperlukan untuk pihak sekolah sebagai referensi.

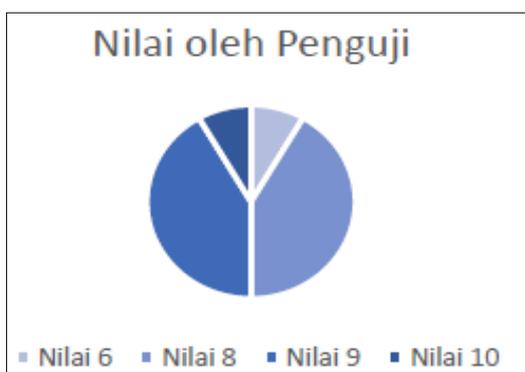
3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem

Pada tahap ini, kami mulai untuk membuat aplikasi. Hal yang dilakukan pertama adalah membuat tampilan aplikasi sebaik mungkin / user-friendly agar user dapat menggunakannya dengan nyaman. Selanjutnya adalah tahap back-end atau sistem bagian dalam aplikasi.

3.2 Pengujian oleh User

Pengujian yang kami lakukan adalah dengan cara menghosting terlebih dahulu aplikasi buatan kami, selanjutnya kami meminta bantuan beberapa teman kami untuk menguji secara langsung aplikasi buatan kami. Selanjutnya, penguji akan memberikan tanggapan, kritik, maupun saran dan mereka juga memberi nilai terhadap aplikasi buatan kami.



Gambar 10. Nilai pengujian aplikasi dari pengguna

Gambar 10 merupakan diagram penilaian oleh Koresponden. Penilaian juga berisi kritik maupun saran yang diberikan kebanyakan merupakan tanggapan mengenai User Interface, beberapa penguji mengomentari masalah fitur-fitur yang ada pada aplikasi kami. Salah satu penguji, memberikan kritik yang sangat bermanfaat mengenai back-end pada aplikasi kami.

Selain memberi tanggapan para penguji yang berjumlah 12 orang memberikan nilai pada aplikasi yang telah kami buat. Hasilnya satu penguji memberi nilai sepuluh, lima orang memberi nilai sembilan, sebanyak lima orang memberi nilai delapan, dan satu orang memberi nilai enam.

3.3 User Acceptance Testing

Testing dilakukan setelah pengkodean pada sistem selesai dan pengujian oleh koresponden selesai. Berikut adalah tabel percobaan yang menggunakan Aplikasi sistem informasi manajemen penilaian siswa.

Pada Tabel 1 terdapat 50 skenario yang diuji untuk mengetahui apakah pengguna dapat menggunakan dan menerima alur yang dibangun pada sistem. Hasil menunjukkan bahwa semua skenario dapat berjalan dengan lancar dan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah dapat diterima oleh pengguna.

3.4 Hasil antarmuka aplikasi

3.4.1 Menu Login

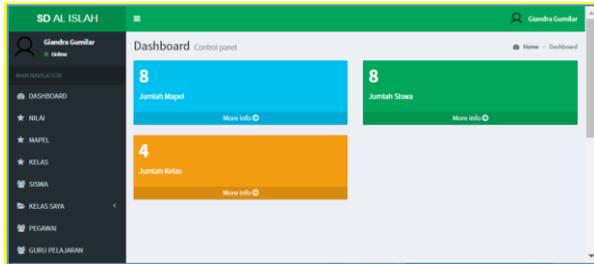
Pada halaman login, terdapat kolom input untuk memasukkan username dan password, serta terdapat tombol "Masuk". Login hanya bisa dilakukan oleh User yang sudah didaftarkan oleh Admin berdasarkan hak akses yang diberikan. Tampilan menu login ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Login

3.4.2 Menu Dashboard

Pada dashboard aplikasi sistem informasi manajemen penilaian siswa ini tampilan untuk setiap user sama. Menu ini ditunjukkan pada Gambar 12.

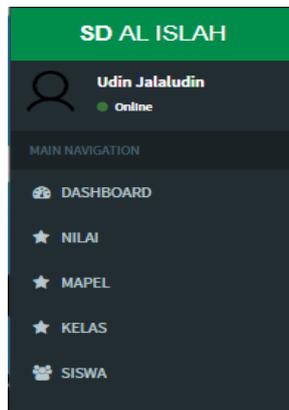


Gambar 12. Tampilan Halaman Dashboard

Pada dashboard ditampilkan total jumlah mapel, total jumlah siswa, dan total jumlah kelas.

3.4.3 Navigasi Bar

Dikarenakan user atau pemakai aplikasi ini memiliki level yang berbeda-beda, maka menu dan fitur yang ditampilkan berbeda. Navigasi bar ini ditunjukkan pada Gambar 13.

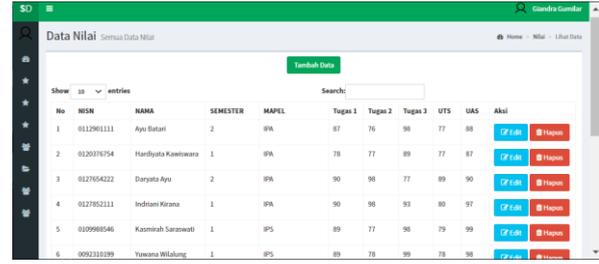


Gambar 13. Tampilan menu navigasi

Pada navigation bar ini, terdapat beberapa *role* yakni Admin, guru, dan pegawai. Admin memiliki level tertinggi, pada menu navigasi barnya terdapat menu nilai, mapel, kelas, siswa, pegawai, dan guru pelajaran. Pada navigasi bar milik guru memiliki menu yang sama seperti admin. Namun yang membedakan ada tambahan untuk menu kelas saya, sedangkan untuk menu pegawai tidak ada.

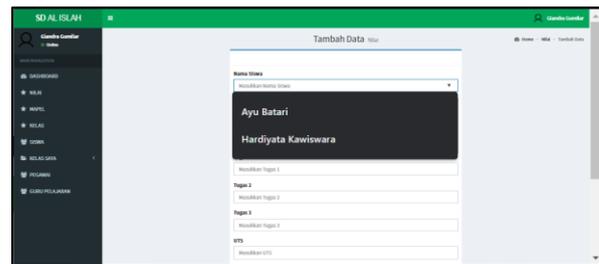
3.4.4 Menu Nilai

Dikarenakan user atau pemakai aplikasi ini memiliki level yang berbeda-beda, maka menu dan fitur yang ditampilkan berbeda. Oleh sebab itu, fitur pada Nilai juga berbeda. Untuk Admin, menu nilai terdapat fitur edit nilai, tambah data nilai, dan hapus nilai. Menu nilai ini ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Nilai Admin

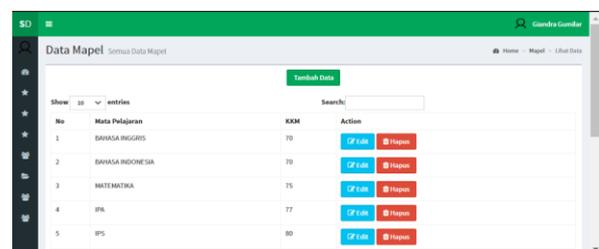
Ketika tombol hapus ditekan, maka data nilai akan terhapus dari database. Namun sebelum itu akan muncul pop-up verifikasi. Sedangkan untuk edit data ketika ditekan akan muncul form edit untuk memperbarui data. Saat tombol tambah data ditekan akan muncul halaman form yang berisi informasi yang diperlukan untuk menambah nilai yaitu NISN, mata pelajaran, semester, tugas, UTS, dan UAS. Tampilan untuk alur ini ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15 Fitur Tambah Data pada Menu Nilai Admin

Saat menekan tombol “Kirim Kueri”, data nilai akan submit otomatis di halaman menu nilai. Untuk halaman menu nilai milik siswa, hanya menampilkan nilai para siswa yang telah disampaikan oleh admin.

3.4.5 Menu Mapel



Gambar 16. Tampilan Menu Mapel pada Admin

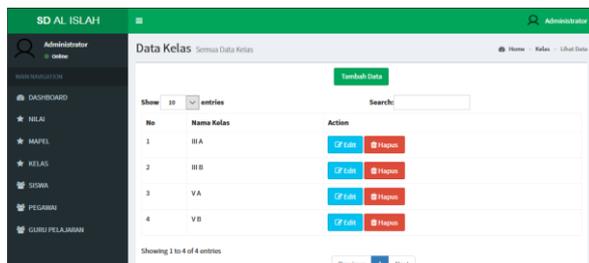
Gambar 16 menunjukkan menu mata pelajaran. Dikarenakan user atau pemakai aplikasi ini memiliki level yang berbeda-beda, maka menu dan fitur yang ditampilkan berbeda. Oleh sebab itu, fitur pada Mapel juga berbeda. Untuk Admin atau

petugas Mapel terdapat fitur edit mapel, tambah data mapel, dan hapus mapel.

3.4.6 Menu Kelas

Dikarenakan user atau pemakai aplikasi ini memiliki level yang berbeda-beda, maka menu dan fitur yang ditampilkan berbeda. Oleh sebab itu, fitur pada Kelas juga berbeda. Untuk Admin atau petugas Kelas terdapat fitur edit kelas, tambah data kelas, dan hapus kelas.

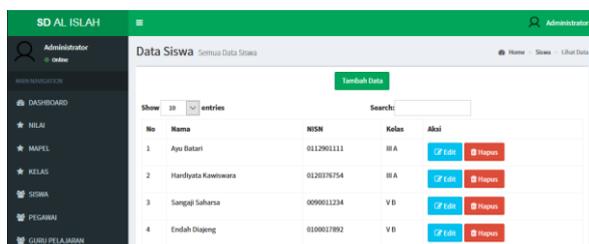
Saat tombol tambah data ditekan akan muncul halaman form yang berisi informasi yang diperlukan untuk menambah mapel yaitu: nama kelas. Ketika tombol edit ditekan muncul halaman baru untuk mengedit dan memperbaharui informasi yang dimiliki kelas tersebut. Menekan tombol hapus akan menghapus kelas. Menu ini ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Menu Kelas pada Admin

3.4.7 Menu Siswa

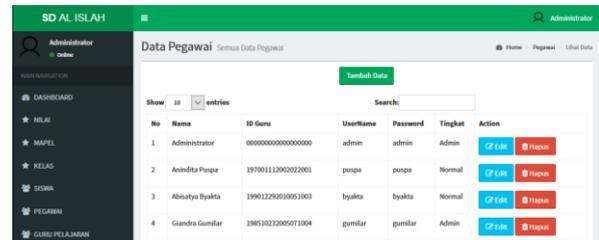
Dikarenakan user atau pemakai aplikasi ini memiliki level yang berbeda-beda, maka menu dan fitur yang ditampilkan berbeda. Oleh sebab itu, fitur pada Siswa juga berbeda. Untuk Admin atau petugas Kelas terdapat fitur edit siswa, tambah data siswa, dan hapus siswa.



Gambar 18. Tampilan Menu Siswa Admin

Saat tombol tambah data ditekan akan muncul halaman form yang berisi informasi yang diperlukan untuk menambah mapel yaitu: nama, NISN, dan kelas. Ketika tombol edit ditekan akan muncul halaman baru untuk mengedit dan memperbaharui informasi yang dimiliki siswa tersebut. Menekan tombol hapus akan menghapus kelas dari database.

3.4.8 Menu Pegawai



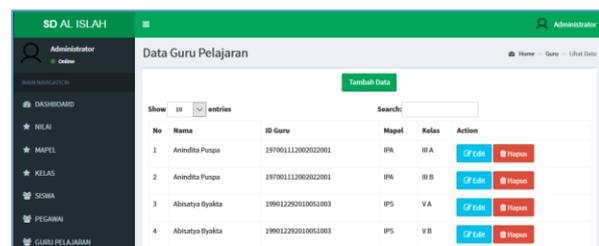
Gambar 19. Halaman Menu Pegawai pada admin

Gambar 19 menunjukkan menu pegawai hanya terdapat pada user Admin. Fungsi utama menu ini adalah untuk mengelola users dalam aplikasi sistem informasi manajemen penilaian siswa. Di dalam menu petugas terdapat fitur tambah data, hapus, dan edit. Di mana jika tombol hapus ditekan akan menghapus data user.

Ketika tombol tambah data ditekan akan muncul halaman baru berisi form yang harus diisi dengan informasi yang sesuai untuk membuat user baru. Saat tombol edit ditekan akan muncul halaman baru berisi form untuk memperbaharui atau mengubah informasi pada data user terpilih.

3.4.9 Menu Guru Pelajaran

Menu guru pelajaran hanya terdapat pada user dengan level user admin yang ditunjukkan pada Gambar 20. Fungsi utama menu ini adalah untuk mengatur pegawai sebagai guru atau bukan guru. Untuk menjadikan pegawai sebagai guru, diperlukan mata pelajaran terkait.

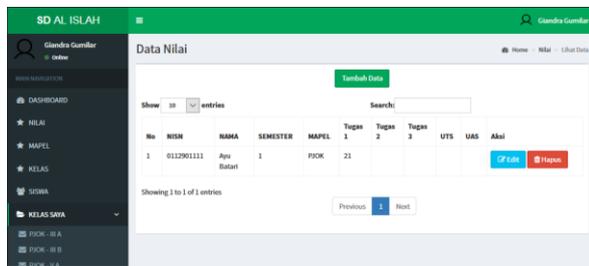


Gambar 20 Halaman Menu Guru Pelajaran pada admin

3.4.10 Menu Kelas Saya

Gambar 21 menunjukkan menu kelas saya hanya terdapat pada user dengan level user normal atau guru. Fungsi utama menu ini adalah untuk mengelompok nilai siswa berdasarkan kelas yang diajar. Di dalam menu guru pelajaran kelas saya terdapat fitur tambah data, hapus, dan edit. Tombol hapus akan menghapus data nilai siswa apabila ditekan. Ketika tombol tambah data ditekan akan

muncul halaman baru berisi form yang harus diisi sama seperti form tambah data pada menu nilai. Saat tombol edit ditekan akan muncul halaman baru berisi form untuk memperbaharui atau mensunting informasi pada data nilai siswa terpilih.



Gambar 21. Halaman Menu Kelas Saya pada guru

4 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh hasil tahapan kegiatan yang telah dilaksanakan pada pembangunan sistem informasi penilaian siswa SD Al Islah Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pembangunan Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah telah selesai dilakukan, hal tersebut dibuktikan dengan Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah Surabaya telah mampu memberikan informasi yang dibutuhkan dalam mengelola nilai siswa SD Al Islah.
- Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah mampu memberikan keefektifan dan keefisienan daripada cara yang lama dalam mengatur dan mengelola nilai-nilai siswa SD Al Islah.
- Dari data pengujian Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah, dapat membantu para guru dalam melakukan organisasi data.
- Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah dapat mendigitalisasi data yang sebelumnya tidak.

5 Future Work

Adapun beberapa saran yang disampaikan sebagai pengembangan Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah kedepannya adalah setelah terbentuknya sistem yang dapat mendigitalkan data nilai para siswa SD Al Islah, alangkah baiknya terdapat fungsi dimana guru dapat mengunduh data yang telah terorganisir. Serta agar mengoptimalkan Sistem Informasi Penilaian Siswa SD Al Islah ini, lebih baiknya untuk menggabungkan sistem ini ke Sistem Informasi Utama yang ada pada SD Al Islah Surabaya agar mengoptimalkan kedua sistem informasi tersebut.

Referensi

- Angreani, L. S., & Vijaya, A. (2017). Designing an Effective Collaboration using Information Technology Towards World Class University,. *Procedia Computer Science*, 124, 577-584.
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi dan Pengembangan Profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(3).
- Ghufroon, M. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang dan Solusi Bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat*. Jakarta, Indonesia.
- Indrajit, D. R. (2000). *Konsep Dasar Manajemen sistem informasi dan teknologi informasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Klimova, A., & Rondeau, E. (2017). Education for cleaner production in Information and Communication Technologies curriculum. *IFAC-PapersOnLine*, 50(1), 12931-12937.
- Mentari, D. W. (2017). *Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Hasil Belajar Siswa Pada Smp Negeri 1 Karangrayung Kabupaten Grobogan Berbasis Web*. Semarang: Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Nursahid, Riasti, B. K., & Purnama, B. E. (2015). Pembangunan Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Rembang Berbasis Web. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 4(2).
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65.
- Wardani, S. K. (2013). *Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas (Sma) Muhammadiyah Pacitan*. Pacitan: IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security.
- Yanto, Lu, C.-W., & Lu, J.-M. (2017). Evaluation of the Indonesian National Standard for elementary school furniture based on children's anthropometry,. *Applied Ergonomics*, 62, 168-181.
- Yunanto, A. A., Fitriana, D. A., Mukhti, M. F., Kristania, M., & Nadhif, N. (2020). Aplikasi Edukasi Pengenalan Profesi Pemadam Kebakaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(3), 288-294.