



## Implementation of Web-Based School Academic Dashboard and Monitoring

Fakhrur Rozi, Agus Setiawan, Ardhin Primadewi, Catur Rahmawati 

Department of Informatics, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang 56172, Indonesia

 [caturrh@gmail.com](mailto:caturrh@gmail.com)

 <https://doi.org/10.53017/ujas.246>

Received: 11/03/2023

Revised: 27/03/2023

Accepted: 29/03/2023

### **Abstract**

*Curriculum changes become the realization of ideas and the design of a learning process that emphasizes aspects of knowledge, skills and attitudes. SMAN 1 Mertoyudan implements several curricula in processing its grades which have been adjusted to Kemendikbud decisions. Currently, the scoring system is still done manually and processed by the homeroom teacher so that student guardians have difficulty monitoring children's grades during the teaching and learning process. Therefore, it is necessary to have a value monitoring system that can be accessed by student guardians online so that student guardians can find out from an early age student learning achievements. The monitoring system also provides easy access for subject teachers and homeroom teachers to manage grades, find out student learning achievements and provide assistance to students through student guardians. The system is designed to have a responsive display so that it is easily accessible from smartphones and laptops according to the web view on devices used by student guardians. This research builds a school academic monitoring system using a web-based dashboard. The results of the tests that have been carried out show that the user satisfaction level is 87.5% which can be concluded that users feel that the system created is easy to understand and understand.*

**Keywords:** Monitoring system; Academic system; Responsive

## Implementasi Dashboard dan Sistem Monitoring Akademik Sekolah Berbasis Web

### **Abstrak**

Perubahan kurikulum menjadi realisasi ide dan rancangan suatu proses pembelajaran yang mengedepankan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap. SMAN 1 Mertoyudan menerapkan beberapa kurikulum dalam pengolahan nilainya yang telah disesuaikan dengan keputusan Kemendikbud. Saat ini, sistem penilaian masih secara manual dan diolah oleh wali kelas sehingga wali siswa kesulitan dalam memantau nilai anak selama proses belajar mengajar. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah sistem monitoring nilai yang dapat diakses oleh wali siswa secara online sehingga wali siswa dapat mengetahui sejak dini capaian belajar siswa. Sistem monitoring juga memberikan kemudahan akses bagi guru mata pelajaran dan wali kelas untuk mengelola nilai, mengetahui capaian belajar siswa serta memberikan pendampingan bagi siswa melalui wali siswa. Sistem dirancang agar memiliki tampilan yang responsif sehingga mudah diakses dari smartphone dan laptop sesuai tampilan web pada perangkat yang digunakan oleh wali siswa. Penelitian ini membangun sebuah sistem monitoring akademik sekolah dengan menggunakan dashboard berbasis web. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa tingkat kepuasan pengguna sebesar 87,5% yang dapat disimpulkan bahwa pengguna merasa bahwa sistem yang dibuat mudah dipahami dan dimengerti.

**Kata kunci:** Sistem monitoring; Sistem akademik; Responsif

# 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan ilmu pengetahuan telah berkembang dengan pesat [1], [2]. Teknologi Informasi dapat memberikan informasi sehingga lebih membantu dalam pekerjaan manusia. Disisi lain teknologi informasi dapat dengan mudah melakukan banyak tugas terutama yang bersangkutan dengan pengolahan sebuah informasi [3], [4]. Pemanfaatan teknologi informasi saat ini telah mencakup berbagai bidang, mulai dari bisnis, ekonomi hingga pendidikan [5]. Bidang pendidikan identik dengan pendidikan formal yaitu sekolah. Dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan diperlukan suatu sarana yang dapat digunakan untuk mengelola data akademik seperti nilai siswa [2], [6], [7].

Pada SMA Negeri 1 Mertoyudan data nilai siswa dicatat oleh guru pengampu masing-masing mata pelajaran. Data nilai tersebut meliputi nilai mata pelajaran, nilai harian, ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Nilai-nilai tersebut dapat digunakan untuk memantau atau memonitoring perkembangan belajar siswa. Pada akhir semester, wali kelas akan mengumpulkan nilai dari masing-masing guru pengampu serta melakukan pengolahan agar dapat dimasukkan kedalam raport. Nilai yang ada pada raportlah yang nantinya akan diberikan kepada wali siswa. Namun disisi lain, wali siswa membutuhkan banyak informasi termasuk nilai yang dapat di akses dengan mudah kapanpun dan dimanapun. Tidak hanya informasi terkait nilai harian dan nilai akhir namun pengetahuan serta keterampilan untuk setiap mata pelajaran atau kompetensi dasar. Secara tidak langsung diketahui bahwa hasil belajar siswa hanya diberikan kepada wali siswa pada akhir semester atau pembagian raport. Hal tersebut membuat wali siswa kesulitan dalam memonitoring perkembangan anaknya dalam belajar karena minimnya informasi yang didapatkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu adanya sistem untuk monitoring dan memberikan informasi terkait hasil dari proses belajar siswa secara online yang dapat diakses wali siswa. Penelitian ini mendesain dan membangun sistem informasi agar secara real-time wali siswa dapat memonitor nilai anaknya pada sebuah website. Diharapkan sistem tersebut dapat menjadi sarana yang lebih efektif dalam memantau proses belajar siswa.

Saputra [8] melakukan perancangan *dashboard* monitoring hasil belajar mahasiswa terutama pada mahasiswa D3 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Terapan dengan berbasis website. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan metode SDLC Waterfall dan *framework codeigniter*. Dashboard monitoring mahasiswa menampilkan hasil belajar mahasiswa dalam bentuk grafik, table dan *dashboard*. Aspek yang diambil pada system ini sebagai bahan penilaian hasil belajar mahasiswa meliputi IPK, Presensi dan TAK.

Penelitian yang dilakukan oleh Syihabuddin dan Abidin [9] dengan menerapkan sistem monitoring dan evaluasi nilai siswa berbasis web online pada sekolah SMP Kartika II-2 menggunakan metode penilaian KPI (*Key Performance Indicator*). Terdapat 3 aspek penilaian yang digunakan yakni Tes, pengukuran dan penilaian dengan bobot penilaiannya akan ditentukan oleh pihak sekolah. Hasil dari uji kelayakan sistem pada ISO/IEC 25010 *Quality in Use Model* (Usability) memperoleh presentase sebesar 88% sedangkan secara fungsional mendapatkan presentase sebesar 83%. Dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibangun telah sesuai dengan atribut *usability* serta memberikan kemudahan dalam memproses nilai siswa.

Penelitian Megawaty et al. [2] pada SMK 1 Mutiara Natar yang mengembangkan sebuah aplikasi berbasis website yang dapat digunakan oleh orang tua dalam mengawasi kegiatan siswa dengan menggunakan metode prototipe. Sehingga tujuan penelitian ini untuk membangun sistem monitoring akademik untuk mempermudah guru atau tenaga

pendidik dalam mengelola serta melaporkan kegiatan siswa kepada orang tua atau wali murid. Sistem ini mendapatkan hasil sempurna atau 100% setelah dilakukan pengujian fungsionalitas serta 90.66% untuk aspek *usability*.

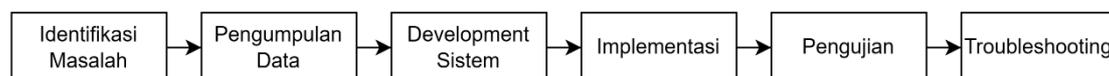
Islamadina et al. [6] telah melakukan penelitian pada SMK Negeri 4 Banda Aceh dengan membuat sebuah sistem monitoring presensi siswa berbasis web dengan menggunakan SMS *gateway*. Sistem dirancang dengan menggunakan sebuah bahasa pemrograman php, mysql untuk *database* serta xampp untuk *web server*. Sistem ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi untuk absensi siswa dengan berbasis pada web serta menggunakan SMS *gateway* dalam proses pendataannya. Sistem yang dihasilkan dapat memberikan sebuah peringatan kepada orang tua apabila siswa tidak mengikuti pembelajaran disekolah. Dengan peringatan yang diperoleh maka orang tua dapat meningkatkan pengawasan kepada anaknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dan Akbar [10] dalam rangka pengembangan serta Analisa kualitas dari sistem monitoring pada SMAN Mojo agung, Jombang, Jawa Timur. Sistem dirancang dengan menggunakan metode waterfall dengan tahapan di dalamnya meliputi *communication, planning, modeling, construction* dan *deployment*. Serta 3 aspek pengujian yaitu *efficiency, reability* serta *usability* menurut WebQEM (*Web Quality Evaluation Method*). Hasil dari penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi yang mampu memonitoring presensi setiap mata pelajaran, jurnal kelas dan kompetensi dasar pembelajaran pada setiap kegiatan belajar di SMAN Mojoagung.

Dari beberapa penelitian diatas penelitian ini akan membangun sebuah sistem monitoring yang dapat digunakan untuk memantau nilai siswa selama proses pembelajaran pada SMAN 1 Mertoyudan. Selain itu sistem ini akan memudahkan bagian tata usaha sekolah dan guru untuk mengelola data nilai siswa. Penelitian ini akan dikembangkan dengan *User Interface* yang lebih responsive sehingga mudah diakses dari smartphome dan laptop.

## 2. Metode

Pada penelitian menggunakan 6 prosedur penelitian atau tahapan secara struktur dan sistematis yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap penelitian

Tahap identifikasi masalah digunakan untuk memahami proses bisnis dari suatu objek penelitian khususnya pada SMAN 1 Mertoyudan. Tahap selanjutnya melakukan pengumpulan data dengan cara observasi seperti pengamatan secara langsung dan wawancara dengan pihak sekolah terkait data yang berhubungan dengan objek penelitian. Data yang diperoleh akan dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Sehingga dari data yang telah diolah dapat dibuat sebuah perancangan sistem dengan menggunakan *Unifed Modelling Language (UML)* dan perancangan database dengan menggunakan *Enhanced Entity Relationship (EER)*. Selain itu tahap ini juga akan membuat struktur data, arsitektur sistem, user interface serta *algoritma object oriented*.

Selanjutnya merupakan tahap implementasi desain sistem yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework code igniter* karena lebih fleksibel [11] dan terstruktur [12]. Setelah melakukan beberapa tahapan seperti identifikasi masalah, pengumpulan data,

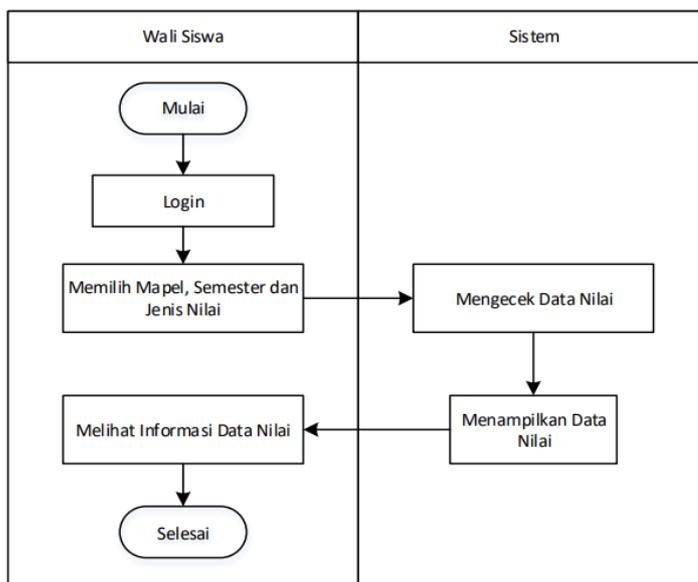
*development system* dan implementasi maka sistem dapat digunakan oleh pengguna. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan suatu perhitungan yang diperoleh dari hasil kuesioner atau disebut dengan pengujian skala likert. Pengujian skala likert dipilih karena memiliki banyak kemudahan dalam menggunakannya dan mempunyai reliabilitas tinggi. Terakhir merupakan tahap *troubleshooting*. Pengujian yang terjadi karena perlu adanya penyesuaian kembali antara sistem yang sudah dibangun dengan kebutuhan atau lingkungan yang baru. Sistem yang telah dibangun membutuhkan suatu pengembangan secara fungsional untuk meningkatkan kinerja dari pengguna.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian diawali dengan identifikasi masalah pada SMAN 1 Mertoyudan. Beberapa permasalahan yang dihadapi seperti :

- Wali siswa untuk dapat mengetahui data nilai harus memberikan data nipd dan data nama anak saat akan menanyakan nilai baik nilai ulangan harian, nilai tugas kepada guru secara tatap muka.
- Siswa tidak mengetahui nilai mana yang akan digunakan guru dalam membuat nilai akhir dimana dalam satu kompetensi dasar guru terkadang memberikan tugas dan ulangan beberapa kali termasuk remedi jika nilai dirasa masih kurang oleh guru.

Dari permasalahan yang telah didapatkan maka dilanjutkan dengan observasi yang berkaitan dengan sistem monitoring, sistem informasi dan sistem akademik. Sehingga dari data dan observasi yang telah dilakukan, penelitian ini mengajukan sebuah alur sistem monitoring nilai seperti pada [Gambar 2](#).



**Gambar 2.**

Alur sistem yang diajukan

Dari [Gambar 2](#), wali siswa melakukan login dengan menggunakan NIPD (Nomor Induk Peserta Didik) dan *password*. Wali siswa yang mempunyai dua anak pada 1 sekolah akan memperoleh dua NIPD namun *password* yang digunakan tetap sama. Setelah wali siswa berhasil login, kemudian wali siswa memilih mapel siswa, semester dan jenis nilai yang ingin ditampilkan. Sistem akan mengecek data nilai kemudian menampilkan data nilai, dan terakhir wali siswa dapat melihat informasi data nilai.

#### 3.1. Perancangan Proses Sistem

Selanjutnya merupakan tahap perancangan proses system seperti pembuatan *UseCase Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

**3.1.1. Use Case Diagram**

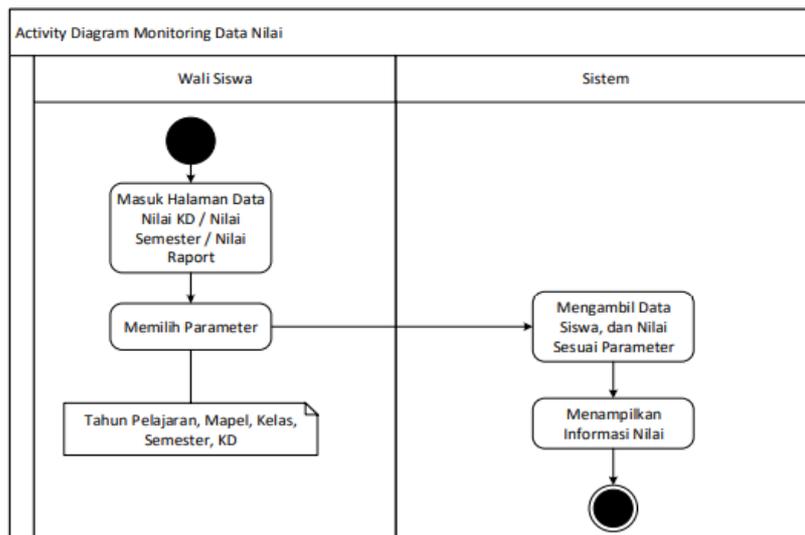
Use case diagram pada monitoring data nilai akademik berbasis web di SMAN 1 Mertoyudan ini dapat dilihat pada Gambar 3 memiliki 3 aktor yakni Admin TU, Guru dan Wali siswa. Admin TU dapat mengelola data TU, data siswa, data kelas, data kelas siswa, data tahun ajaran, data KD serta data matapelajaran. Sedangkan Guru dapat melakukan input nilai dan wali siswa dapat melakukan moniotirng terhadap nilai siswa.



**Gambar 3.**  
Use case diagram

**3.1.2. Activity Diagram**

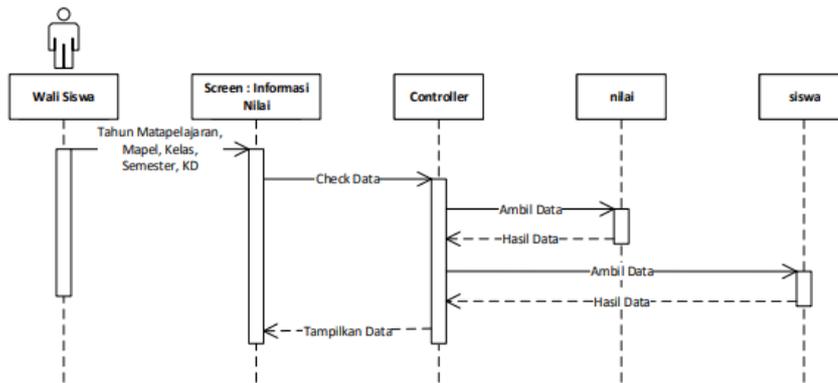
Berikut adalah activity diagram monitoring data nilai yang dapat dilihat pada Gambar 4. Untuk melihat nilai yang sudah dimasukkan oleh guru. Pertama, wali siswa perlu masuk halaman daftar data nilai KD/semester/rapot, lalu memasukkan parameter, kemudian sistem akan menampilkan informasi nilai sesuai parameter yang dipilih.



**Gambar 4.**  
Activity diagram informasi nilai

**3.1.3. Sequence Diagram**

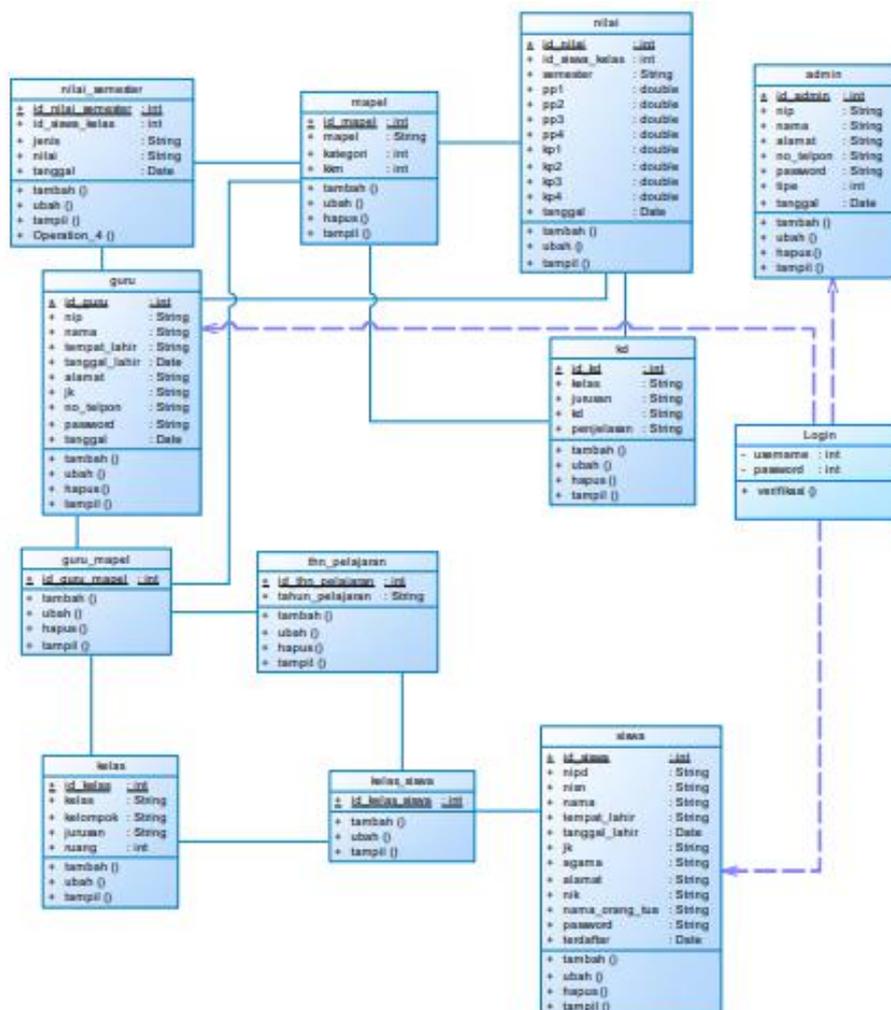
Pada rancangan sequence diagram informasi nilai, wali kelas, kepala sekolah atau wali siswa memasukkan parameter nilai (tahun pelajaran, mapel, kelas, semester dan KD) lalu controller akan mengambil data nilai sesuai parameter yang dimasukkan, lalu menampilkan data informasi nilai ke layar. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.**  
Sequence diagram informasi nilai

**3.1.4. Class Diagram**

Class diagram merupakan sebuah struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta relasi yang terjadi seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain [13]. Pada Gambar 6 rancangan class diagram terdapat 12 class meliputi nilai\_semester, guru, guru\_mapel, mapel, thn\_pelajaran, nilai, kd, siswa, kelas, kelas\_siswa, login dan admin.

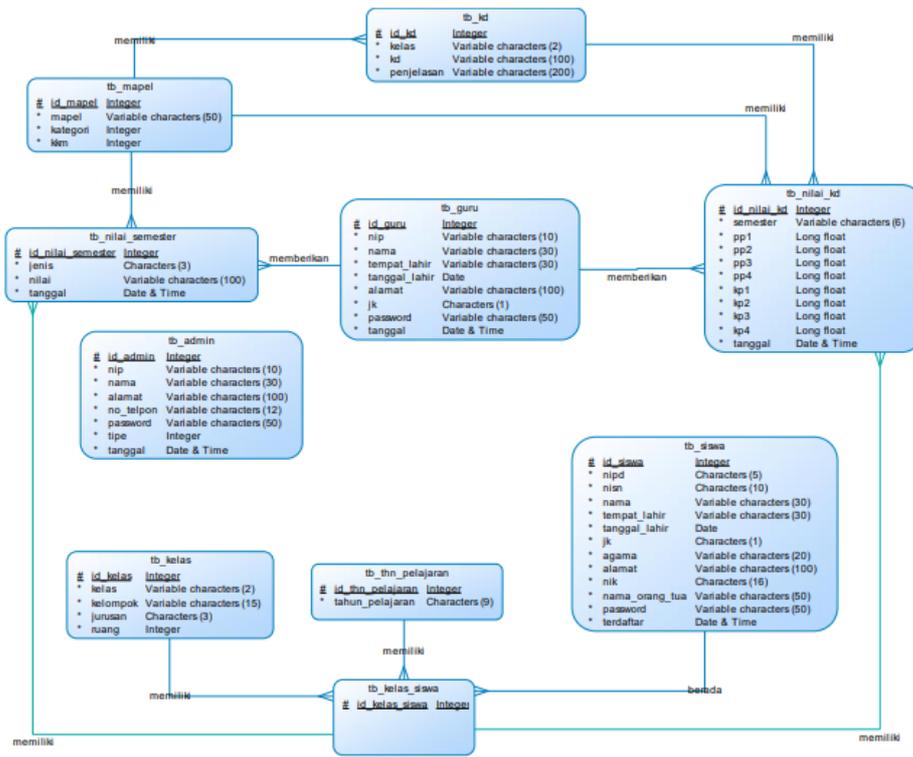


**Gambar 6.**  
Class diagram

**3.1.5. Perancangan EER (Enhanced Entity Relationship)**

EER (Enhanced Entity Relationship) sebagai desain dalam perancangan database untuk menyimpan data pada sistem monitoring. Terdapat 10 entitas dengan relasi yang dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut, setiap siswa berada pada beberapa kelas\_siswa (X, XI, XII), setiap kelas memiliki banyak kelas\_siswa, setiap tahun\_ajaran memiliki banyak kelas\_siswa, setiap kelas memiliki beberapa wali untuk semua

tahun\_ajaran, setiap guru dapat menjadi lebih dari satu kelas\_wali, setiap mapel memiliki banyak kd, setiap kd memiliki banyak nilai\_kd, setiap kelas\_siswa dapat memiliki banyak nilai\_semester dan setiap kelas\_siswa dapat memiliki banyak nilai\_kd. **Gambar 7** merupakan diagram relasi antar entitas pada sistem yang dirancang.



**Gambar 7.**  
EER  
(Enhanced  
Entity  
Relationship)

### 3.1.6. Perancangan Interface

Perancangan antarmuka digunakan untuk memudahkan pengembangan sistem sebelum memasuki tahap implementasi. Untuk melihat nilai, siswa harus memilih nilai apa yang akan ditampilkan, mulai dari tahun pelajaran, matapelajaran, kelas dan semester lalu nilai kd, nilai semester atau nilai raport. Setelah mengisi data pilih nilai dan memilih nilai KD maka akan ditampilkan data nilai KD seperti pada **Gambar 8**.

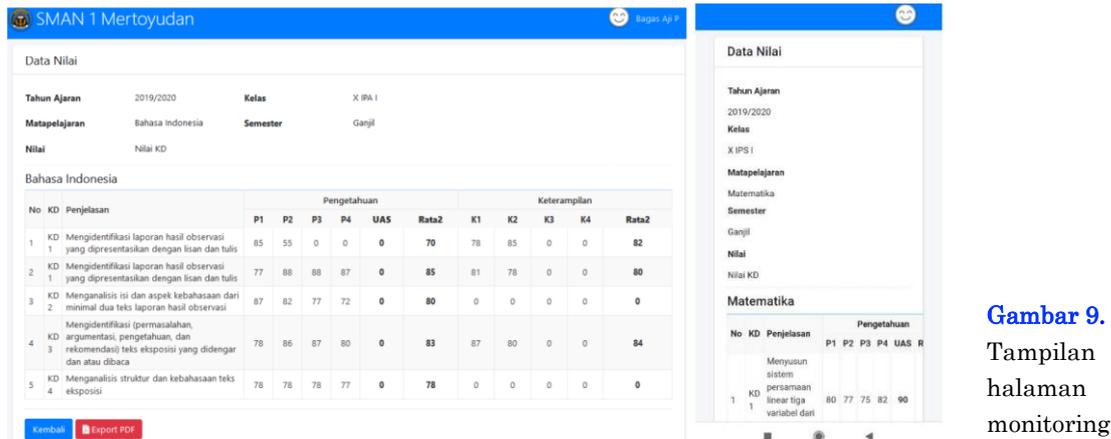
SMAN 1 MERTOYUDAN Sistem Monitoring Nilai						Siswa   <a href="#">Logout</a>					
<b>Data Nilai KD</b>											
Tahun Pelajaran : 2019/2020				Kelas : X IPA 1							
Matapelajaran : Matematika				Semester : Ganjil							
No	KD	Pengetahuan				Keterampilan				NP	NK
		P1	P2	P3	P4	K1	K2	K3	K4		

**Gambar 8.**  
Rancangan tampilan  
halaman monitoring

### 3.2. Implementasi Sistem

Sistem Dashboard dan Monitoring Nilai Akademik digunakan oleh wali kelas untuk mengelola nilai yang didapatkan dari hasil pembelajaran siswa baik terkait nilai ulangan ataupun ketrampilan. Sistem ini juga digunakan sebagai sistem informasi kepada wali siswa secara lebih mudah karena dapat di akses dimana saja dan kapan saja. Pengembangan

sistem telah disesuaikan dengan perancangan sistem yang telah diajukan. Sedangkan basis data yang digunakan telah menyesuaikan kebutuhan sistem. Sistem ini dibangun menggunakan teknologi design yang lebih responsif. Kelebihannya tampilan web sistem monitoring nilai dapat diakses menyesuaikan perangkat yang digunakan. Tampilan monitoring nilai secara rinci dapat dilihat pada [Gambar 9](#).



**Gambar 9.**  
Tampilan halaman monitoring

### 3.3. Pengujian dan Troubleshooting

Sistem ini dilakukan pengujian dengan cara menyebarkan sebuah kuisioner kepada 6 responden dari pengguna sistem. Kemudian hasil dari kuisioner yang telah dibagikan akan dilakukan pengolahan dengan menggunakan 63 skala likert yang lebih detail dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Perhitungan skala likert

Pertanyaan	Nilai Presentase	Keterangan
1	86,7%	Sangat Setuju
2	96,7%	Sangat Setuju
3	83,3%	Sangat Setuju
4	90%	Sangat Setuju
5	80%	Sangat Setuju
6	83,3%	Sangat Setuju
7	86,7%	Sangat Setuju
8	93,3%	Sangat Setuju
Total Presentase	700%	
Rata-rata	$\frac{700\%}{8} = 87,5\%$	

Berdasarkan dari perhitungan dengan menggunakan skala likert terhadap 6 responden bahwa sistem dianggap mudah dipahami dan dimengerti oleh wali siswa dikarenakan memperoleh tingkat *statifcation* yang baik yakni sebesar 87,5%

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring nilai akademik mahasiswa dapat membantu pada proses monitoring dan pengelolaan data akademik terkait nilai siswa. Kemampuan sistem yang responsive semakin dapat mempermudah wali siswa dalam mengakses laman web. Selain itu hasil pengujian memperoleh tingkat *statifcation* atau tingkat kepuasan pengguna sebesar 87,5% yang dapat disimpulkan bahwa pengguna merasa bahwa sistem yang dibuat mudah dipahami dan dimengerti. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan sebuah pengem bangan dari sistem yang telah ada seperti penambahan fitur notifikasi kepada wali siswa Ketika nilai

telah diperbaharui oleh guru. Selain itu, penambahan fitur *feedback* dari wali siswa sehingga walisiswa dapat memberikan masukan yang bertujuan untuk membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

## Referensi

- [1] Aris, N. Hose Munthe, F. Ikhwanul Hartanto, and D. Ahmad Syampurna, "Implementasi Sistem Monitoring Laporan Kerja Praktek Lapangan Berbasis Web Pada SMK Citra Madani Kabupaten Tangerang," *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 212–222, 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i2.1528.
- [2] D. A. Megawaty, M. Bakri, Setiawansyah, and E. Damayanti, "Sistem Monitoring Kegiatan Akademik Siswa Menggunakan Website," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, p. 98, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.756.
- [3] A. Demmarrapa', U. Khairat, and A. Kahpi, "Sistem Pengelolaan Dan Monitoring Dana Bantuan Operasional Sekolah (Bos) Berwasis Web," *Journal Pegguruang: Conference Series*, vol. 3, no. 1, p. 373, 2021, doi: 10.35329/jp.v3i1.2095.
- [4] A. Syaputra, "Sistem Monitoring Prestasi Akademik Siswa Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Pagar Alam," *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 76–84, 2020, doi: 10.35316/jimi.v5i2.949.
- [5] M. K. K. Zaki, "Sistem Monitoring Aktivitas Dosen Berbasis Website ( Studi Kasus : Sekolah Tinggi Teknologi ( Stitek ) Bontang )."
- [6] R. Islamadina, S. Mustafa, and S. Muklis, "Sistem Informasi Monitoring Kehadiran Siswa dalam Pengawasan Orang Tua pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Banda Aceh," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 4, no. 3, pp. 227–238, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i3.2991.
- [7] H. Haryono, B. Budiyono, I. Istyarini, W. Wardi, and A. Ardiantoro, "Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Sekolah Dasar Di Kecamatan Gajah Mungkur Kota Semarang," *Jurnal Panjar: Pengabdian Bidang Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2019, doi: 10.15294/panjar.v1i1.28463.
- [8] F. A. Saputra, I. G. Husein, and M. Qana'a, "Perancangan Dashboard Untuk Monitoring Performa Mahasiswa D3 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Terapan Berbasis," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 7, no. 6, pp. 2713–2725, 2021.
- [9] A. Syihabuddin and Z. Abidin, "Sistem Monitoring Dan Evaluasi Nilai Siswa Berbasis Dashboard Berdasarkan Key Performance Indicator (Studi Kasus : Smp Kartika Ii-2 Bandarlampung)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 1, no. 2, pp. 17–25, 2020.
- [10] F. I. Kurniawan and R. M. Akbar, "Pengembangan dan analisis kualitas sistem monitoring kegiatan belajar mengajar siswa tingkat sekolah menengah atas negeri di Indonesia," *Teknologi*, vol. 10, no. 1, p. 10, 2020, doi: 10.26594/teknologi.v10i1.1941.
- [11] M. Ma'mur and R. Sanjaya, "Sistem Informasi Monitoring Dosenmenggunakan Code Igniter," *Jurnal Cendikia*, vol. 20, no. 1, pp. 488–492, 2020.
- [12] A. Saputro and A. Primadewi, "Implementation of the Code Igniter Framework in the Online New Student Admission Application at SMK Muhammadiyah 2 Mertoyudan Magelang Implementasi Framework Code Igniter Pada Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Online di SMK Muhammadiyah 2 Mertoyudan ," vol. 2, no. 1, pp. 37–46, 2022.
- [13] F. S. Sulaeman and I. H. Permana, "Sistem Monitoring Penerapan Rencana Anggaran Biaya Berbasis Web," *Jurnal IKRA-ITH Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 24–31, 2021.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)