

Rancang Bangun Sistem Informasi Data Cleansing Dan Konversi Data Excel Ke Database MySQL Berbasis Web Di SMK Makarya 1 Jakarta

Cantika Nabila Putri¹, Farizi Ilham^{2*}, Mussabin Hatun S³, Tania Vicky Aulia⁴

¹Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
Email: ¹cantikanabila260305@gmail.com, ^{2*}dosen02954@unpam.ac.id, ³musa.solcha07@gmail.com,
⁴taniavicky20@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak - Pengelolaan data siswa pada sekolah masih banyak dilakukan menggunakan file Microsoft Excel sebagai media penyimpanan data. Penggunaan Excel dalam jangka panjang sering menimbulkan berbagai permasalahan seperti data duplikat, data kosong, kesalahan format penulisan, ketidakkonsistenan data, serta kesulitan dalam proses integrasi data ke database sekolah. Selain itu, proses konversi data dari Excel ke database masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan penginputan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Data Cleansing dan Konversi Data Excel ke Database MySQL Berbasis Web di SMK Makarya 1 Jakarta. Sistem yang dibangun mampu melakukan proses upload file Excel, validasi data, data cleansing otomatis, preview data, serta konversi data ke database MySQL. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu proses pembersihan data dan konversi data Excel ke database secara lebih cepat, efektif, dan akurat. Sistem juga mampu mengurangi kesalahan data melalui proses validasi dan data cleansing otomatis sehingga kualitas data yang tersimpan menjadi lebih baik.

Kata Kunci: Data Cleansing, Konversi Data, Excel, MySQL, Sistem Informasi, Web.

Abstract - Many students still manage student data using Microsoft Excel files as data storage. Long-term use of Excel often leads to various problems, such as duplicate data, blank data, formatting errors, data inconsistencies, and difficulties in integrating data into the school database. Furthermore, the process of converting data from Excel to the database is still done manually, which is time-consuming and potentially leads to data input errors. This research aims to design and build a web-based data cleansing and conversion information system for Excel data to a MySQL database at SMK Makarya 1 Jakarta. The system is capable of uploading Excel files, validating data, automatically cleansing data, previewing data, and converting data to a MySQL database. The system development method used is a prototype using the PHP programming language and the MySQL database. The results show that the system can facilitate the process of cleansing data and converting Excel data to a database more quickly, effectively, and accurately. The system also reduces data errors through automatic validation and cleansing processes, thereby improving the quality of stored data.

Keywords: Data Cleansing, Data Conversion, Excel, MySQL, Information System, Web.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Salah satu penerapan teknologi informasi dalam lingkungan sekolah adalah pengelolaan data siswa. Data siswa merupakan aset penting yang digunakan dalam berbagai kegiatan administrasi sekolah, mulai dari pendataan siswa, pelaporan akademik, hingga pengambilan keputusan.

Pada SMK Makarya 1 Jakarta, pengelolaan data siswa masih banyak menggunakan Microsoft Excel sebagai media penyimpanan data. Penggunaan Excel memang memberikan kemudahan dalam pencatatan dan pengolahan data, namun masih memiliki berbagai keterbatasan terutama ketika jumlah data semakin besar dan kompleks.

Beberapa permasalahan yang sering ditemukan antara lain adanya data duplikat, kesalahan format data, data kosong, penulisan yang tidak konsisten, serta kesulitan dalam proses konversi data ke database sekolah. Permasalahan tersebut dapat menurunkan kualitas data dan menghambat proses administrasi sekolah.

Selain itu, proses konversi data dari Excel ke database masih dilakukan secara manual oleh admin sekolah. Proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama karena data harus diperiksa terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke database. Kesalahan input data juga sering terjadi akibat proses manual yang dilakukan secara berulang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan proses data cleansing dan konversi data secara otomatis. Data cleansing merupakan proses pembersihan data untuk meningkatkan kualitas data dengan cara menghapus data duplikat, memperbaiki kesalahan format, menghilangkan data tidak valid, dan menstandarisasi data. Sedangkan konversi data merupakan proses pemindahan data dari format Excel ke database secara terstruktur.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Data Cleansing dan Konversi Data Excel ke Database MySQL Berbasis Web di SMK Makarya 1 Jakarta agar proses pengolahan data dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan akurat.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Prototype. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran awal sistem kepada pengguna sehingga kebutuhan sistem dapat diidentifikasi secara lebih jelas.

Tahapan metode Prototype terdiri dari:

a. Pengumpulan Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara kepada pihak administrasi SMK Makarya 1 Jakarta untuk mengetahui kebutuhan sistem serta permasalahan yang terjadi dalam proses pengolahan data siswa.

b. Perancangan Prototype

Tahap ini dilakukan dengan membuat rancangan antarmuka dan alur sistem sebagai gambaran awal aplikasi yang akan dibangun.

c. Evaluasi Prototype

Prototype yang telah dibuat kemudian dievaluasi oleh pengguna untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan sekolah.

d. Pengembangan Sistem

Tahap ini dilakukan dengan membangun sistem menggunakan PHP, MySQL, Bootstrap, dan XAMPP.

e. Pengujian Sistem

Sistem diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik.

f. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan sistem kepada pengguna untuk digunakan dalam proses pengolahan data siswa.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

a. Kebutuhan Fungsional

Sistem harus mampu:

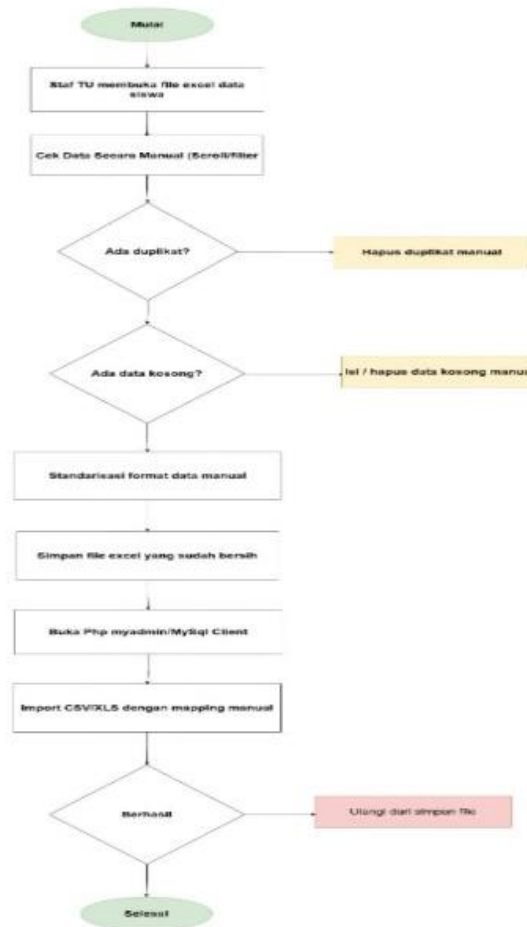
- 1) Login admin.
 - 2) Upload file Excel.
 - 3) Membaca struktur data Excel.
 - 4) Melakukan data cleansing otomatis.
 - 5) Menghapus data duplikat.
 - 6) Memvalidasi format data.
 - 7) Menampilkan preview data.
 - 8) Melakukan konversi data ke MySQL.
 - 9) Menampilkan laporan hasil konversi data.
- b. Kebutuhan Non Fungsional
- 1) Sistem berbasis web.
 - 2) Menggunakan database MySQL.
 - 3) Mudah digunakan oleh admin sekolah.
 - 4) Memiliki keamanan login.
 - 5) Memiliki performa yang baik dalam memproses data.

3.2 Desain Permodelan Sistem

3.2.1 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas sistem yang diusulkan. Proses dimulai ketika admin melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil login, admin dapat mengunggah file Excel yang berisi data siswa. Sistem kemudian melakukan validasi file dan membaca data yang terdapat di dalam file Excel. Selanjutnya sistem melakukan proses data cleansing secara otomatis untuk menghapus data duplikat, memperbaiki format data, menghilangkan spasi berlebih, serta memvalidasi data yang tidak sesuai.

Setelah proses data cleansing selesai dilakukan, sistem akan menampilkan hasil preview data kepada admin. Data yang sudah valid kemudian dapat dikonversi dan disimpan ke dalam database MySQL. Sistem juga akan mencatat seluruh aktivitas import dan menampilkan laporan hasil konversi data.



Gambar 1. Activity Diagram

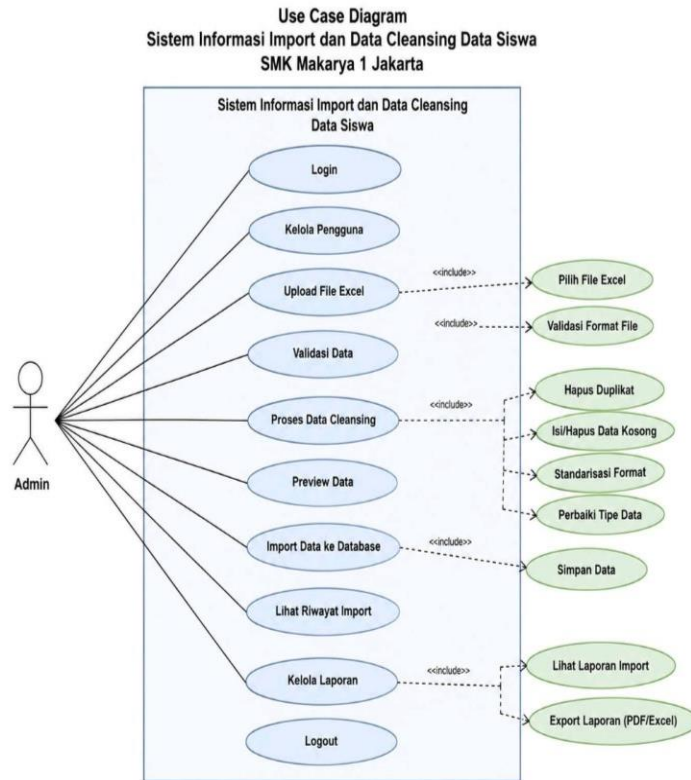
3.2.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dan sistem. Pada sistem ini terdapat satu aktor utama yaitu Admin.

Admin memiliki hak akses untuk melakukan:

- a. Login sistem
- b. Upload file Excel
- c. Melakukan proses data cleansing
- d. Melihat preview data
- e. Melakukan konversi data ke database
- f. Mengelola data siswa
- g. Melihat laporan konversi data

Use Case Diagram memberikan gambaran mengenai fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh pengguna dalam sistem.



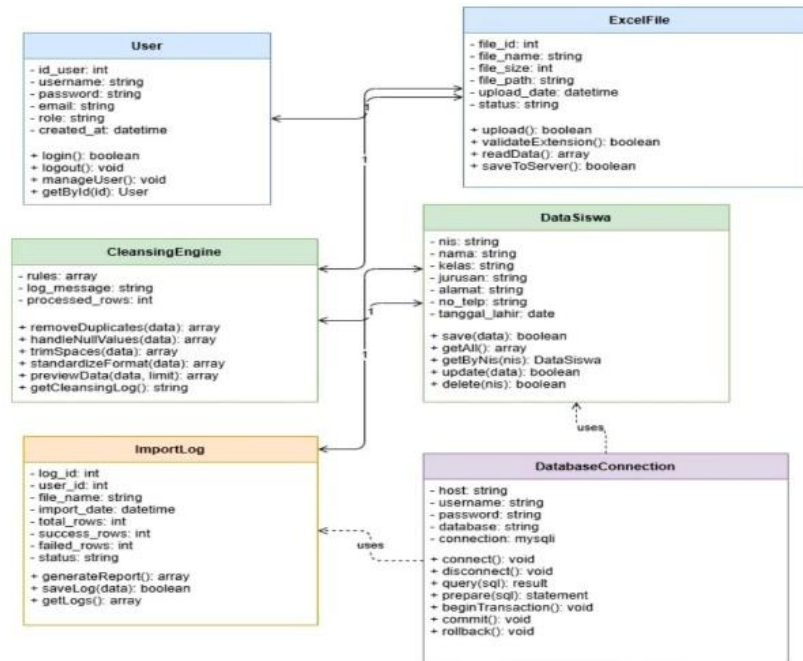
Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem berdasarkan urutan waktu. Sequence diagram pada sistem ini terdiri dari beberapa proses utama yaitu login admin, upload file Excel, validasi data, data cleansing, preview data, konversi data, dan laporan hasil import. Melalui diagram ini dapat diketahui bagaimana proses komunikasi antara pengguna dengan sistem berjalan secara berurutan hingga data berhasil tersimpan ke dalam database MySQL.

3.2.4 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas yang terdapat pada sistem. Pada penelitian ini terdapat beberapa class utama yang digunakan yaitu User, ExcelFile, DataSiswa, CleansingEngine, ImportLog, dan DatabaseConnection. Setiap class memiliki atribut dan metode yang berfungsi untuk mendukung proses pengelolaan data siswa serta proses data cleansing dan konversi data ke database.

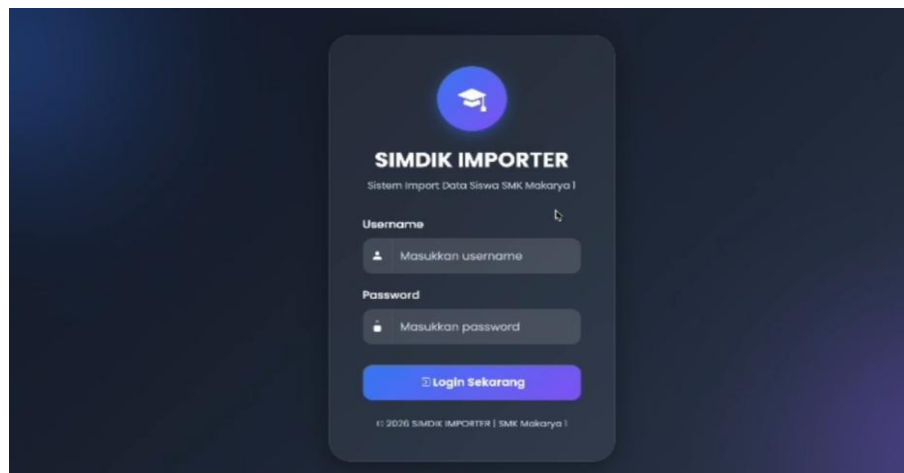


Gambar 3. Class Diagram

3.3 Desain User Interface

3.3.1 Halaman Login

Halaman login digunakan untuk proses autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Admin harus memasukkan username dan password yang valid agar dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 4. User Interface Halaman Login

3.3.2 Halaman Dashboard

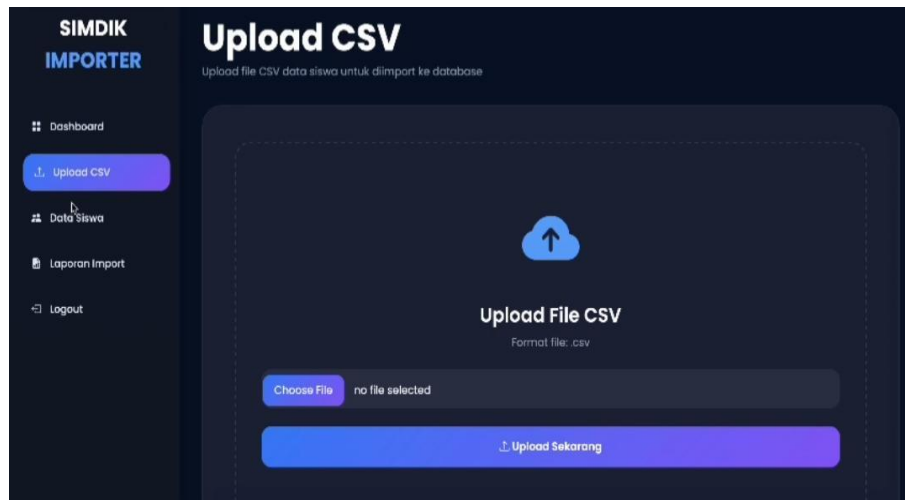
Dashboard merupakan halaman utama setelah admin berhasil login. Halaman ini menampilkan informasi jumlah data siswa, jumlah file yang telah diproses, jumlah data valid, dan jumlah data error.



Gambar 5. *User Interface Halaman Dashboard*

3.3.3 Halaman Upload File Excel

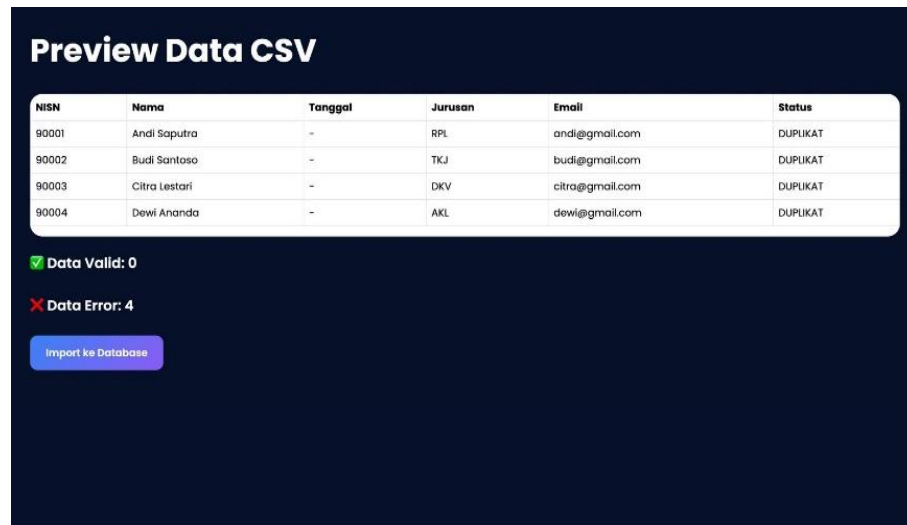
Halaman *upload* digunakan untuk mengunggah file Excel yang berisi data siswa. Sistem akan membaca struktur file dan melakukan pengecekan awal sebelum proses data cleansing dilakukan.



Gambar 6. *User Interface Halaman Upload File Excel*

3.3.4 Halaman Preview Data

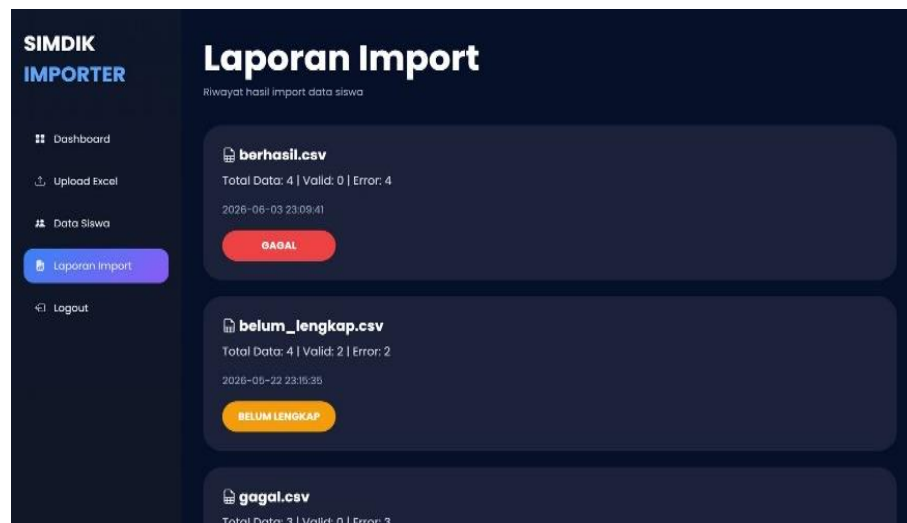
Halaman preview digunakan untuk menampilkan hasil data yang telah dibersihkan sebelum disimpan ke dalam database. Admin dapat melakukan pengecekan kembali terhadap data yang akan dikonversi.



Gambar 7. *User Interface* Halaman Preview Data

3.3.5 Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan untuk menampilkan hasil konversi data yang telah dilakukan. Informasi yang ditampilkan meliputi jumlah data berhasil, jumlah data gagal, nama file, dan tanggal proses import.



Gambar 8. *User Interface* Halaman Laporan

3.4 Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

3.4.1 Spesifikasi *Hardware*

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	Laptop	ASUS VivoBook
2	Processor	Intel Core i5
3	RAM	8 GB
4	Penyimpanan	SSD 512 GB
5	Monitor	14 Inch

Gambar 9. Spesifikasi *Hardware*

3.4.2 Spesifikasi *Software*

No	Software	Keterangan
1	Windows 11	Sistem Operasi
2	XAMPP	Web Server
3	PHP	Bahasa Pemrograman
4	MySQL	Database
5	Bootstrap	Framework CSS
6	Visual Studio Code	Code Editor
7	Google Chrome	Browser

Gambar 10. Spesifikasi *Software*

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

No	Fitur Yang Diuji	Hasil	
1	Login Admin	Berhasil	
2	Upload File Excel	Berhasil	
3	Validasi Data	Berhasil	
4	Data Cleansing	Berhasil	
5	Preview Data	Berhasil	
6	Konversi Data ke Database	Berhasil	
7	Laporan Import	Berhasil	

Gambar 11. Pengujian Sistem

3.6 Pembahasan

Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu membantu proses pengelolaan data siswa pada SMK Makarya 1 Jakarta secara lebih efektif dibandingkan metode manual sebelumnya. Sistem mampu melakukan proses data cleansing secara otomatis sehingga kualitas data yang disimpan ke dalam database menjadi lebih baik.

Fitur validasi data mampu mendeteksi kesalahan format data sebelum proses konversi dilakukan. Selain itu, fitur penghapusan data duplikat juga membantu mengurangi redundansi data yang sering terjadi pada file Excel.

Proses konversi data dari Excel ke database MySQL dapat dilakukan secara otomatis sehingga waktu yang dibutuhkan dalam proses pengolahan data menjadi lebih singkat. Admin tidak lagi perlu melakukan proses input data secara manual ke database.

Dengan adanya sistem ini, proses administrasi sekolah menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Data Cleansing dan Konversi Data Excel ke Database MySQL Berbasis Web berhasil dirancang dan dibangun sesuai dengan kebutuhan SMK Makarya 1 Jakarta.

Sistem mampu melakukan proses upload file Excel, validasi data, data cleansing otomatis, preview data, dan konversi data ke database MySQL secara efektif. Selain itu, sistem juga mampu meningkatkan kualitas data dengan mengurangi data duplikat, memperbaiki format data, dan memvalidasi data yang tidak sesuai.

Penerapan sistem ini mampu membantu mempercepat proses pengelolaan data siswa serta mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada proses manual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, staf administrasi, dan seluruh keluarga besar SMK Makarya 1 Jakarta yang telah memberikan kesempatan serta dukungan selama pelaksanaan Kerja Praktek. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan jurnal ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Fathansyah. (2015). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Sutabri, T. (2016). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nugroho, A. (2018). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Informatika.
- Riyanto. (2019). *Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
- Saputra, D., & Rahman, A. (2022). Sistem Informasi Import Data Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Informatika*, 5(2), 120–128.
- Pratama, R. (2023). Implementasi Data Cleansing pada Sistem Pengolahan Data Siswa. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(1), 55–63.
- Wibowo, A. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 6(2), 45–53.
- Hidayat, R. (2021). Implementasi Data Validation pada Sistem Import Data Excel. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), 33–41.