

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN PADA SMA GIKI 2 SURABAYA

Ikhsan Ardi Sasongko¹⁾ Vivine Nurcahyawati²⁾ Endra Rahmawati³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Universitas Dinamika

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) ikhsanardi23@gmail.com , 2) vivine@dinamika.ac.id, 3) rahmawati@dinamika.ac.id

Abstract: *In the academic activities of GIKI 2 High School there is a process of scheduling course conducted by the Curriculum Vice Principal to design the course schedule. The scheduling at GIKI 2 High School currently uses conventional way of using Microsoft Excel program to design all schedule of course. In this process appears difficulties in dividing the schedule of courses between teachers because not all days in a week non-permanent teacher can teach and also takes a long time in scheduling process. The length of time required in the process of scheduling this course delay the process of learning activities in GIKI 2 High School. This research aims to produce an scheduling course application at GIKI 2 High School, which can create a one-year course schedule by complying with scheduling constraints such as subjects in the maximum one day of running 2 hours sequentially, maximum teacher teaching hours 8 hours/week and nothing crash between teacher schedule. The system generates a course schedule for one-year course schedule along with the reports required by the school, based on the test results as three times all functions on the system can run well and successfully produce a course schedule along with the necessary reports in the scheduling of subjects, but for constraint limit in one day the maximum running 2 hours in a row can not be kept by the teacher because teacher must fill the empty hours, while for the other constraints can be well matched, while according to the calculation of the success of the permanent teacher in filling the schedule average schedule of successfully plotted into the schedule is 100%.*

Keywords: *scheduling, teacher, GIKI 2 High School*

Sekolah Menengah Atas (SMA) GIKI 2 Surabaya adalah salah satu lembaga penyedia jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yang menyelenggarakan program pendidikan tiga tahun, yang bertujuan untuk membantu mencapai tujuan pendidikan nasional pemerintah yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pada kegiatan akademik SMA GIKI 2 Surabaya terdapat salah satu proses yaitu proses penjadwalan mata pelajaran yang dilakukan oleh pihak wakil kepala sekolah bagian kurikulum untuk merancang jadwal mata pelajaran yang dilakukan setiap satu tahun ajaran sekali. Pada kelas 10 terdapat 6 kelas yang dibagi 3 kelas untuk jurusan IPA dan 3 kelas untuk jurusan IPS yang memiliki jadwal mata pelajaran yang berbeda pada setiap kelas.

Penjadwalan adalah kumpulan kebijakan dan prosedur yang ada dalam sistem operasi yang berhubungan dengan urutan kerja sebagai contohnya adalah jadwal mata pelajaran yang berfungsi sebagai sebuah informasi yang dapat

menentukan mata pelajaran, hari, dan jam yang lebih efektif (Farida, 2007).

Pembuatan jadwal mata pelajaran pada SMA GIKI 2 Surabaya saat ini menggunakan cara konvensional yaitu menggunakan program Microsoft Excel untuk merancang semua proses penjadwalan mata pelajaran. Dimulai dari wakil kepala sekolah bagian kurikulum menyerahkan berkas isian tentang kesanggupan hari dan jam mengajar (berisi tentang nama guru, mata pelajaran yang diajar, rincian jam mengajar yang terbagi menjadi jam mengajar per tingkat kelas, jurusan, dan per hari) kepada guru tidak tetap. Setelah guru tidak tetap mengisi berkas tersebut diserahkan kepada wakil kepala sekolah bagian kurikulum untuk dijadikan sebagai acuan dalam membuat jadwal mata pelajaran. Wakil kepala sekolah bagian kurikulum merancang jadwal mata pelajaran sesuai dengan template jadwal yang sudah ada, data pertama yang harus diisi adalah jadwal mengajar guru tidak tetap terlebih dahulu mengacu pada berkas kesanggupan hari dan jam mengajar guru tidak tetap, kemudian wakil kepala sekolah mengisi jadwal mengajar

yang belum terisi dengan jadwal guru tetap yayasan. Setelah semua jadwal per minggu sudah terisi, jadwal mata pelajaran kemudian dicetak untuk ditempel pada papan ruang guru, supaya dicek oleh para guru apakah jadwal yang sudah dirancang terdapat kesalahan seperti jadwal mengajar yang bentrok atau ada jadwal yang belum terisi. Setelah dirasa oleh para guru jadwal sudah sesuai, maka jadwal akan disahkan oleh wakil kepala sekolah bagian kurikulum.

Dapat dilihat pada proses ini mengakibatkan munculnya beberapa kesalahan seperti wakil kepala sekolah bagian kurikulum merasa kesulitan dalam membagi jadwal mata pelajaran antara guru tidak tetap dan guru tetap yayasan karena tidak semua hari dalam satu minggu guru tidak tetap bisa mengajar (guru tidak tetap harus mengisi formulir kesanggupan hari dan jam mengajar yang digunakan sebagai acuan penjadwalan mata pelajaran oleh wakil kepala sekolah bagian kurikulum), membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi dalam merancang jadwal mata pelajaran serta membutuhkan waktu yang lama (estimasi selesai membuat jadwal mata pelajaran paling cepat dalam waktu tiga sampai empat minggu). Lamanya waktu yang dibutuhkan dalam proses penjadwalan mata pelajaran ini menghambat proses kegiatan belajar mengajar pada SMA GIKI 2 Surabaya. Wakil kepala sekolah bagian kurikulum juga kerap melakukan kesalahan seperti salah memasukkan jadwal mengajar per guru, terdapat jadwal mengajar guru yang bertabrakan dan berjalan bersamaan baik dalam jam mengajar, kelas, atau mata pelajaran.

Menurut Jayanto (2015) ini membahas tentang sebuah aplikasi penjadwalan mata pelajaran yang proses nya dapat mengacak data tugas mengajar guru dan dicek apakah guru sudah mengajar pada jadwal yang dialokasikan, jika terdapat bentrok maka jadwal antar guru akan ditukar untuk mencari kemungkinan jam mengajar yang pas. Perbedaannya dengan penelitian penulis adalah terletak pada proses yang dilakukan, pada penelitian di atas hanya dilakukan pengacakan jadwal mengajar guru dan mengecek bentrok mengajar guru, tanpa ada pengecekan bobot mengajar guru atau bobot mata pelajaran, sedangkan pada penelitian yang dilakukan penulis dilakukan pengecekan seperti bobot mata pelajaran dan guru.

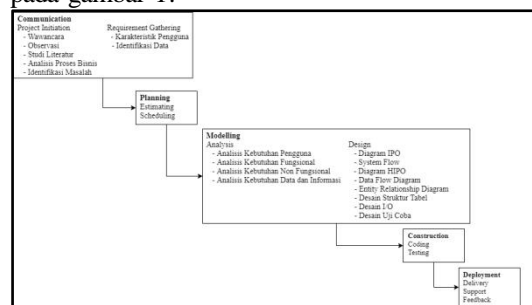
Berdasarkan permasalahan di atas, maka dirancang aplikasi penjadwalan mata pelajaran untuk mempermudah SMA GIKI 2 Surabaya

dalam proses pembuatan jadwal mata pelajaran. Diharapkan dengan adanya aplikasi penjadwalan mata pelajaran ini dapat menyelesaikan permasalahan di atas sehingga waktu penyusunan jadwal mata pelajaran dapat dikurangi dan memudahkan wakil kepala sekolah bagian kurikulum dalam membuat jadwal mata pelajaran karena dibantu dengan sistem validasi penjadwalan yang ada di dalam sistem.

METODE

Metode yang digunakan untuk pengembangan *System Development Life Cycle* model *Waterfall* yang digunakan sebagai tahapan-tahapan panduan dalam pembuatan aplikasi.

Metode penelitian dilakukan untuk dapat mengerjakan penelitian ini sesuai dengan tahapan-tahapan yang diperlukan agar pengerjaan dilakukan secara terstruktur dan sistematis (Pressman, 2015). Yang dapat dilihat pada gambar 1.



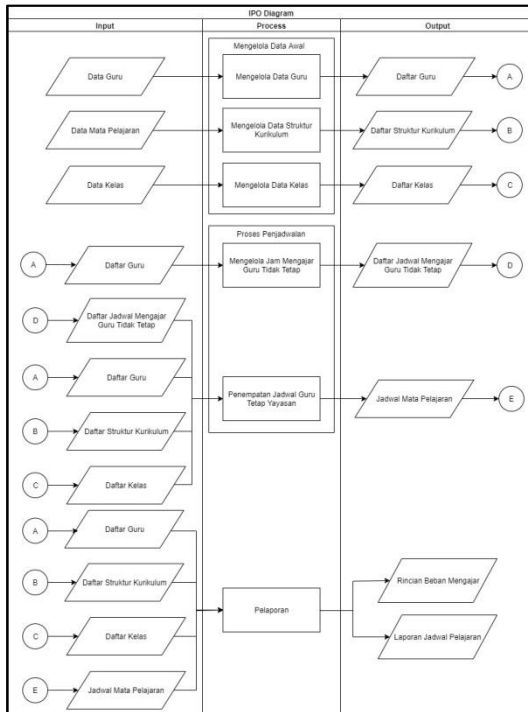
Gambar 1 Metode Penelitian

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem ini disebut juga tahap *Modelling*. Tahapan ini adalah tahapan untuk pemodelan sistem, pada tahapan ini terjadi pemodelan *System Flow*, *IPO Diagram*, *HIPO Diagram*, *Context Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.

IPO Diagram

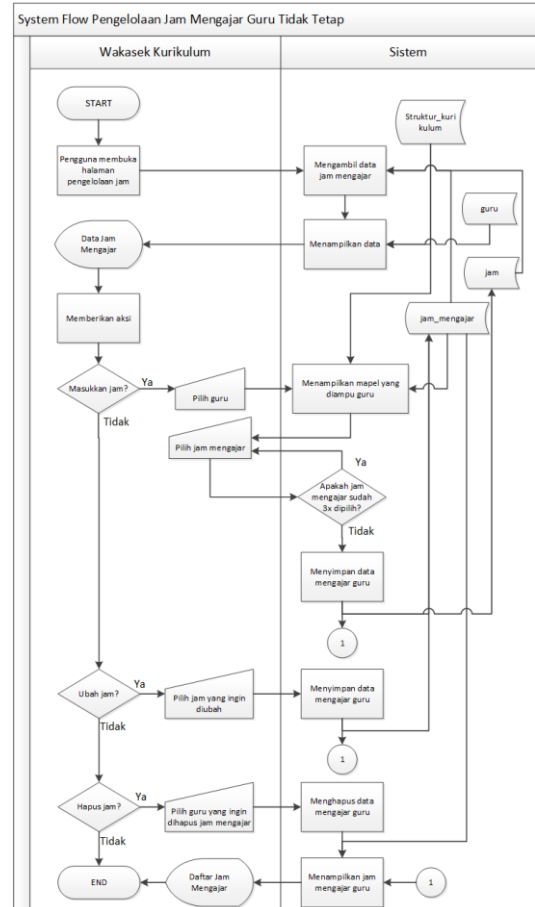
Diagram IPO menjelaskan tentang *input*, *process*, dan *output* dari aplikasi penjadwalan mata pelajaran pada SMA GIKI 2 Surabaya. Diagram IPO dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 IPO Diagram

System Flow Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

System flow pengelolaan jam mengajar guru tidak tetap menggambarkan proses wakasek kurikulum dalam mengelola data jam mengajar guru tidak tetap yang digunakan sebagai inisiasi awal proses penjadwalan pada sistem, system flow dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 System Flow Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

Pada proses menambahkan data wakasek kurikulum memilih guru yang ingin ditambahkan jam mengajarnya, kemudian sistem akan menampilkan daftar jam mengajar yang belum dipilih oleh guru lain, lalu memilih jam mengajar guru, jika sudah maka data jam mengajar akan disimpan pada database jam_mengajar lalu sistem menampilkan daftar jam mengajar guru.

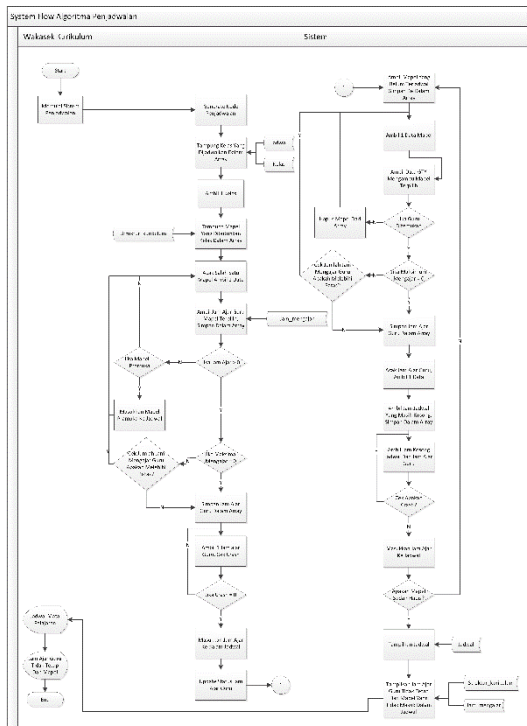
Pada proses ubah data, wakasek kurikulum memilih data guru yang ingin diubah kemudian memilih jam mengajar yang tersedia, kemudian sistem menyimpan data jam mengajar pada database jam_mengajar lalu sistem menampilkan daftar jam mengajar guru.

System Flow Algoritma Penjadwalan

System flow algoritma penjadwalan menggambarkan proses wakasek kurikulum dan sistem dalam memproses data penjadwalan mata pelajaran, system flow dapat dilihat pada gambar 4.

Langkah pertama yaitu wakasek kurikulum memulai proses penjadwalan, sistem kemudian mengambil data mata pelajaran (nama mata pelajaran dan bobot mata pelajaran) untuk disimpan ke dalam *array*, kemudian sistem mengalokasikan jadwal guru tidak tetap terlebih dahulu ke dalam jadwal, jadwal yang masih kosong akan disimpan ke dalam *array*.

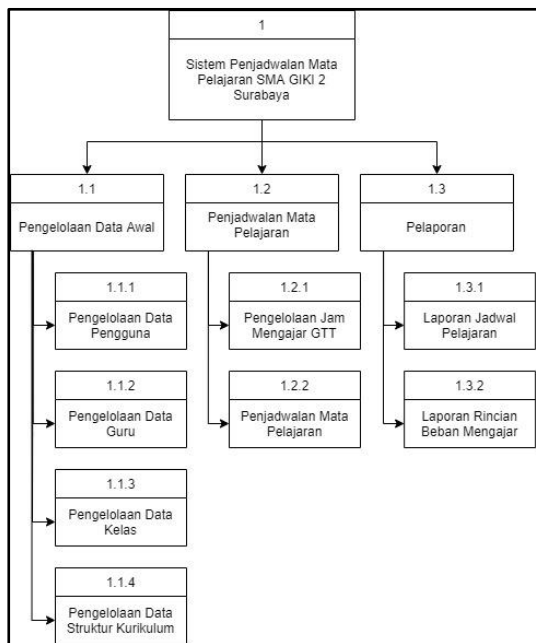
Sistem lalu mengacak *array* mata pelajaran dan mengambil 1 data, lalu dicek apakah mata pelajaran sudah ada dalam jadwal, jika ya maka sistem akan mengacak lagi *array* mata pelajaran, jika tidak maka sistem akan mengambil data guru tetap yayasan yang mengajar mata pelajaran terpilih dan memiliki beban mengajar kurang dari 24 jam/minggu, jika ada maka data guru ditampung ke dalam *array*, jika tidak maka guru yang ditemukan akan disimpan ke dalam *array* dan ditambahkan kompensasi jam mengajar berlebih, kemudian sistem mengacak *array* guru dan mengambil 1 data lalu dimasukkan ke dalam jadwal, kemudian di cek apakah jadwal guru tersebut bentrok dengan jadwal guru lain atau jadwal guru itu sendiri, jika ya maka sistem akan mengacak *array* lagi, jika tidak maka sistem akan menghitung bobot mata pelajaran terpilih. Jika lebih dari 2 maka bobot mata pelajaran akan dipotong lalu mata pelajaran akan disimpan ke dalam jadwal, lalu sistem menjumlahkan bobot mata pelajaran ke dalam beban mengajar guru. Jika bobot mata pelajaran tidak lebih dari 2 maka bobot mata pelajaran dimasukkan ke dalam jadwal lalu sistem menjumlahkan bobot ke dalam beban mengajar guru, kemudian sistem menghapus data mata pelajaran tadi dari *array* mata pelajaran, lalu jadwal akan disimpan kemudian di cek apakah alokasi jadwal sudah penuh, jika tidak maka sistem akan mengacak *array* mata pelajaran untuk mencari mata pelajaran baru untuk jadwal, jika ya maka sistem akan mengecek apakah untuk jadwal semua kelas sudah terbentuk, jika belum maka sistem akan membuat jadwal baru untuk kelas yang berbeda, jika ya maka sistem akan menampilkan jadwal yang sudah dibentuk.



Gambar 4 System Flow Algoritma Penjadwalan

HIPO Diagram

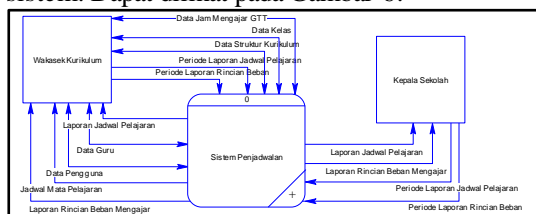
Pada Diagram HIPO di atas terdapat tiga proses yaitu pengelolaan data awal, penjadwalan mata pelajaran dan pelaporan. Pada pengelolaan data awal terdapat sub proses seperti pengelolaan data pengguna, guru, kelas dan struktur kurikulum. Pada proses penjadwalan terdapat sub proses pengelolaan jam mengajar guru tidak tetap dan penjadwalan mata pelajaran. Pada proses pelaporan terdapat sub proses pelaporan jadwal pelajaran dan rincian beban mengajar guru. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 HIPO Diagram

Context Diagram

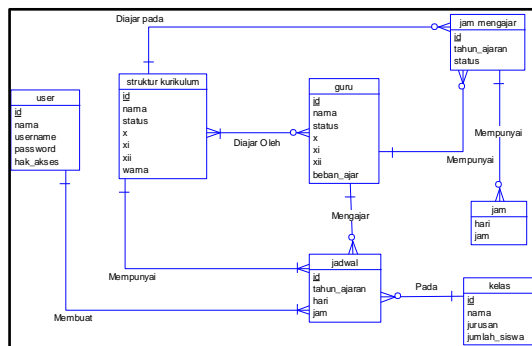
Pada *Context Diagram* terdapat dua entitas yaitu Wakasek Kurikulum dan Kepala Sekolah, dimana wakasek kurikulum dapat melakukan proses *input* ke dalam sistem dan dapat menerima *output* dari sistem, sedangkan kepala sekolah hanya menerima *output* dari sistem. Dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Context Diagram

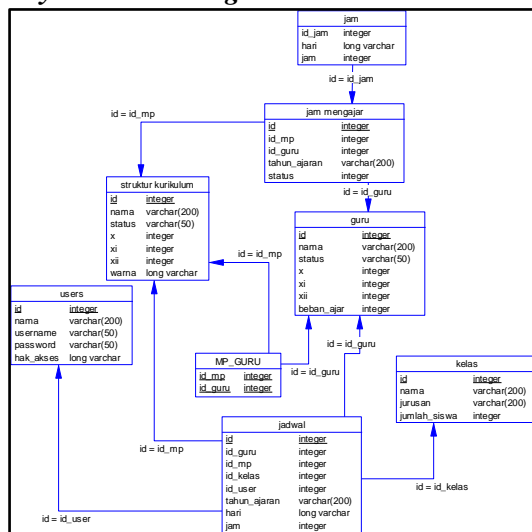
Entity Relationship Diagram (ERD)
Conceptual Data Diagram

Struktur *database* ini menggambarkan kebutuhan-kebutuhan tabel serta atribut yang akan digunakan dalam merancang sistem. Pada struktur *database* ini terdapat enam tabel yang saling berelasi satu sama lain. Dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Conceptual Data Diagram

Physical Data Diagram

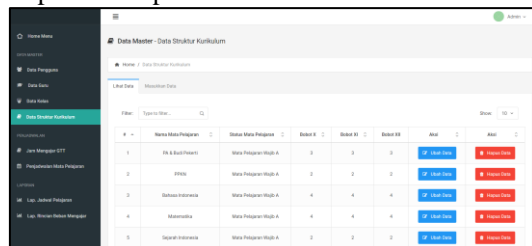


Gambar 8 Physical Data Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

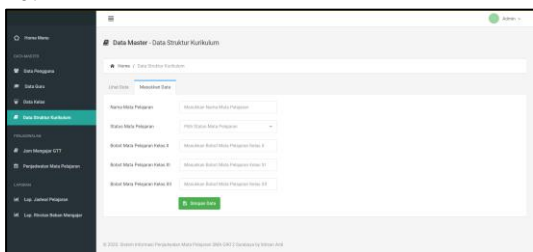
Halaman Pengelolaan Data Struktur Kurikulum

Halaman pengelolaan data struktur kurikulum ini berisi tentang menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data struktur kurikulum. Pada halaman tampil data ini menampilkan data mata pelajaran, status mata pelajaran, bobot X, bobot XI, dan bobot XII. Dapat dilihat pada Gambar 9.



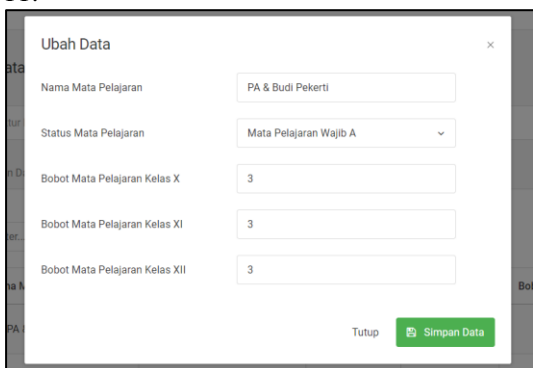
Gambar 9 Tampil Data Struktur Kurikulum

Pada tambah data struktur kurikulum ini user dapat menambahkan data seperti data mata pelajaran, status mata pelajaran, bobot mata pelajaran X, bobot mata pelajaran XI, dan bobot mata pelajaran XII. Dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tambah Data Struktur Kurikulum

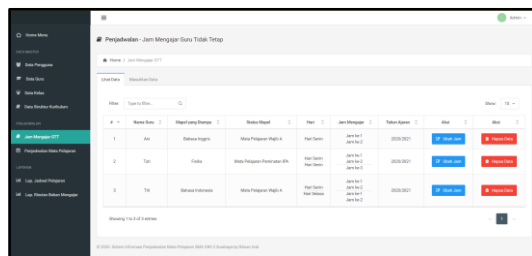
Pada ubah data struktur kurikulum ini user dapat mengubah data seperti data mata pelajaran, status mata pelajaran, bobot mata pelajaran X, bobot mata pelajaran XI, dan bobot mata pelajaran XII. Dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Ubah Data Struktur Kurikulum

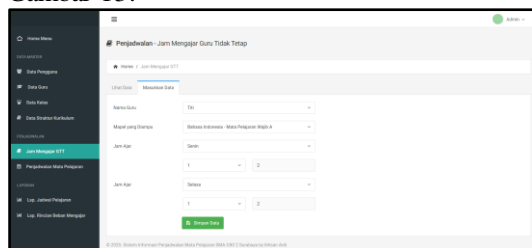
Halaman Pengelolaan Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

Halaman jam mengajar guru tidak tetap ini berisi tentang menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data jam mengajar guru tidak tetap. Pada halaman tampil data ini menampilkan data nama guru, mata pelajaran yang diampu, status mata pelajaran, hari, jam mengajar, dan tahun ajaran. Dapat dilihat pada Gambar 12.



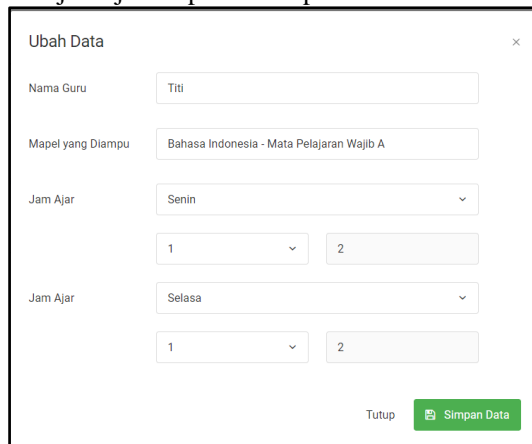
Gambar 12 Tampil Data Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

Pada tambah data jam mengajar guru tidak menetapkan ini user dapat menambahkan data seperti data nama guru, mata pelajaran yang diampu, dan jam ajar. Dapat dilihat pada Gambar 13.



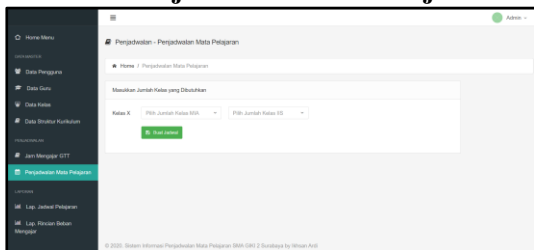
Gambar 13 Tambah Data Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

Pada ubah data jam mengajar guru tidak menetapkan ini user dapat mengubah data seperti data jam ajar. Dapat dilihat pada Gambar 14.



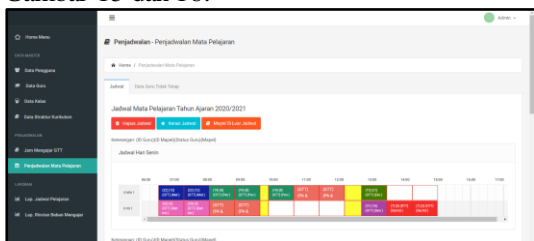
Gambar 14 Ubah Data Jam Mengajar Guru Tidak Tetap

Halaman Penjadwalan Mata Pelajaran



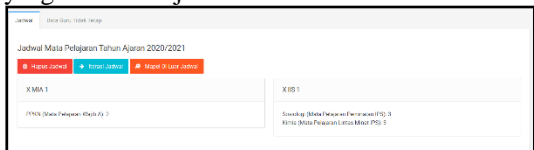
Gambar 15 Halaman Sebelum Penjadwalan Mata Pelajaran

Pada halaman penjadwalan sistem akan mengecek apakah pengguna sudah melakukan penjadwalan atau belum. Jika belum maka sistem menampilkan form isian jumlah kelas untuk dijadwalkan, jika sudah dijadwalkan maka akan menampilkan jadwal mata pelajaran per hari dari tiap kelas. Halaman dapat dilihat pada Gambar 15 dan 16.

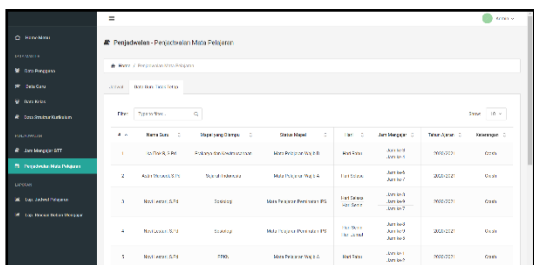


Gambar 16 Halaman Setelah Penjadwalan Mata Pelajaran

Pada Gambar 18 ini menjelaskan tentang data guru tidak tetap yang tidak dapat masuk dalam jadwal sedangkan pada Gambar 17 ini menjelaskan tentang mata pelajaran apa saja yang ada diluar jadwal.



Gambar 17 Halaman Mapel Diluar Jadwal



Gambar 18 Halaman Guru Tidak Tetap

SIMPULAN

Dari hasil implementasi sistem, uji coba dan evaluasi sistem maka kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi berhasil membentuk jadwal mata pelajaran pada SMA GIKI 2 Surabaya.
2. Aplikasi dapat menghasilkan laporan yang dibutuhkan seperti laporan jadwal mata pelajaran dan laporan rincian beban mengajar.
3. Aplikasi dapat mematuhi batasan-batasan penting terkait penjadwalan yang diberikan.
4. Aplikasi dapat membentuk jadwal mata pelajaran tanda adanya mata pelajaran yang bentrok.

RUJUKAN

Farida, N. I. (2008). *Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Pengajar Praktikum Laboratorium Komputer STIKOM Menggunakan Algoritma Genetika*. Surabaya: STIKOM Surabaya.

Jayanto, A. D. (2015). *Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SMP Negeri 1 Petarukan Pemalang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi.