

ABSTRAK

Faiqoh, Nurul. 2023. *Penerapan Pewarnaan Graf dalam Penyusunan Jadwal Pelajaran di MAN 1 Probolinggo*. Skripsi, Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
Pembimbing: (1) Olief Ilmandira Ratu Farisi, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: Pewarnaan Graf, Penyusunan Jadwal, Algoritma *Welch-Powell*.

Penyusunan jadwal pelajaran merupakan suatu pekerjaan rutin yang dilakukan setiap menjelang pergantian semester. MAN 1 Probolinggo merupakan salah satu sekolah yang harus melakukan penyusunan jadwal pelajaran di setiap tahun ajaran barunya. Akan tetapi, dalam penyusunan jadwal pelajaran sering kali terjadi tumpang tindih satu sama lain. Dari permasalahan tersebut, perlu adanya suatu teknik dalam penyusunan jadwal pelajaran agar tidak terjadi lagi jadwal yang saling tumpang tindih. Pewarnaan graf merupakan bagian dari konsep teori graf yang dapat digunakan untuk memodelkan permasalahan penjadwalan.

Penyusunan jadwal pelajaran pada penelitian ini menggunakan pewarnaan graf. Metode penelitian yang digunakan ialah 1) identifikasi masalah, 2) pengumpulan data 3) Representasikan matriks 4) Implementasi dan validasi algoritma, 5) Implementasi pewarnaan graf pada permasalahan, 6) Analisis dan pembahasan. Pengambilan data dilaksanakan di MAN 1 Probolinggo yaitu dengan melakukan tahap wawancara ke bagian kurikulum MAN 1 Probolinggo (Lampiran 1). Data yang diambil meliputi data guru, data mata pelajaran, data kelas serta alokasi waktu. Kemudian, membuat matriks bertetangga dengan merepresentasikan mata pelajaran di setiap kelas sebagai simpul serta merepresentasikan guru yang sama dan kelas yang sama sebagai sisi. Selanjutnya, mengimplementasikan algoritma *welch-powell* untuk mewarnai graf menggunakan *python*. Pewarnaan graf ini digunakan untuk menyusun jadwal pelajaran. Dari hasil analisis tersebut, diperoleh jadwal pelajaran yang tidak lagi saling tumpang tindih karena dapat diminimalisir dari hasil pewarnaan graf yang terdiri dari 30 kelompok warna minimum. Hal ini membuktikan bahwa pewarnaan graf dengan algoritma *welch-powell* dapat menyelesaikan masalah penjadwalan.

ABSTRACT

Faiqoh, Nurul. 2023. *Application of Graph Coloring in Preparing Lesson Schedules at MAN 1 Probolinggo.* Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Social and Humanities, Nurul Jadid Paiton University, Probolinggo.
Supervisors: (1) Olief Ilmandra Ratu Farisi, S.Pd., M.Si.

Keywords: Graph Coloring, Scheduling, Welch-Powell Algorithm.

The preparation of the lesson schedule is a routine work that is carried out every semester before the turn of the semester. MAN 1 Probolinggo is one of the schools that has to arrange lesson schedules in each new school year. However, in preparing lesson schedules there is often overlap with one another. From these problems, it is necessary to have a technique in preparing lesson schedules so that overlapping schedules do not occur again. Graph coloring is a part of graph theory concepts that can be used to model scheduling problems.

Preparation of lesson schedules in this study using graph coloring. The research methods used are 1) problem identification, 2) data collection 3) matrix representation 4) algorithm implementation and validation, 5) implementation of graph coloring on problems, 6) analysis and discussion. Data collection was carried out at MAN 1 Probolinggo, namely by conducting interviews to the curriculum section at MAN 1 Probolinggo (Appendix 1). The data collected included teacher data, subject data, class data and time allocation. Then, create a neighbor matrix by representing the subjects in each class as nodes and representing the same teacher and the same class as sides. Next, implement the Welch-Powell algorithm for coloring graphs using python. This graph coloring is used to arrange the lesson schedule. From the results of this analysis, it is obtained that lesson schedules no longer overlap each other because they can be minimized from the results of graph coloring which consists of a minimum of 30 color groups. This proves that graph coloring with the Welch-Powell algorithm can solve scheduling problems.