
APLIKASI PEWARNAAN TITIK PADA GRAPH DALAM PENATAAN BUKU DI PERPUSTAKAAN

Safiil Maarif, Rifa Nurmilah
Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Jombang
Email : safiil_m@yahoo.com

***Abstract.** The arrangement of books in a library is one of the activities that must be carried out by a librarian. This is intended to ease library visitors looking for books they need. In this study, researchers provide a new method in organizing those books by applying vertex coloring in graph. This study aims to describe the application of vertex coloring in graph for arranging the books in MTs Al-Hikmah Janti's library and for identifying the order of books that have been arranged using vertex coloring in graph. This study is a descriptive qualitative study involving documentation method and the object is book arrangement in the library of MTs Al-Hikmah Janti. The main instrument in this study is the researcher himself. Meanwhile, the supporting instruments in this study are the documentation guidelines. The data analysis that researchers employ is making color symbols for each book title, making graphs whose points have been colored according to the agreed color symbols, arranging the books based on the graph that has previously been designed. The way to apply vertex coloring in graph to arrange the books in the library of MTs Al-Hikmah is by making a color symbol to each book title, making a graph starting from rack 1 to rack 4 so that the different color can be assigned to the interconnected points (according to the color symbol which have been made from each lesson). The number of points in the graph is associated to the number of books on each shelf.*

Keywords: *Graph, Vertex coloring, Books, Library*

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam catatan sejarah, matematika sangat dibutuhkan oleh manusia. Misalnya banyak persoalan kehidupan yang memerlukan kemampuan menghitung dan mengukur. Selain itu matematika juga berperan sebagai sarana untuk memecahkan masalah, baik pada matematika sendiri ataupun dalam bidang lain yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Matematika juga mempunyai peranan penting dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), contohnya: aplikasi dalam bidang komunikasi, transportasi, *engineering*, komputer sains, dan bahkan sosial sains.

Metematika diskrit merupakan cabang ilmu dari matematika yang di dalamnya memuat tentang pengantar Teori *Graph* serta aplikasinya. Beberapa temuan penting dalam Teori *Graph* diperoleh pada abad kesembilan belas, tetapi baru pada sekitar 1920 minat akan Teori *Graph* berkembang. Akhirnya, teks pertama tentang Teori *Graph* muncul pada 1936. Tidak diragukan lagi, salah satu alasan diminatinya Teori *Graph* ini adalah penerapannya dalam berbagai bidang,

termasuk ilmu komputer, kimia, riset operasi, teknik kelistrikan, dan ekonomi.

Aplikasi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari adalah pewarnaan pada *graph*. Pewarnaan *graph* terdiri dari tiga bagian yaitu pewarnaan titik, pewarnaan sisi, dan pewarnaan *region*. Pewarnaan-pewarnaan pada *graph* dapat diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya pewarnaan titik. Pewarnaan titik pada *graph* adalah pewarnaan semua titik di *graph* sedemikian hingga setiap dua titik yang berhubungan langsung mendapatkan warna yang berbeda (Budayasa, 2007). Pewarnaan titik pada *graph* dapat diterapkan dalam penataan buku di perpustakaan sekolah.

Sekolah merupakan sarana menuntut ilmu bagi peserta didik untuk mengembangkan sumber daya manusia. Salah satu tempat di sekolah yang dapat mengembangkan sumber daya manusia tersebut adalah perpustakaan. Perpustakaan sangatlah penting karena di perpustakaan terdapat banyak buku yang merupakan jembatan ilmu bagi peserta didik. Sering kali kita jumpai ketika buku-buku yang berada dalam perpustakaan kurang tertata rapi, peserta didik merasa kesulitan untuk menemukan buku yang ingin dipelajari. Selain

itu hal ini dapat mengurangi minat peserta didik untuk masuk perpustakaan.

MTs Al-Hikmah merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta tingkat SLTP yang terletak di desa Janti Jogoroto. Lembaga tersebut juga memiliki ruang perpustakaan yang terletak di sebelah utara halaman madrasah, menghadap ke arah selatan. Ruang Perpustakaan madrasah mempunyai panjang ruang sekitar 8 m dan lebar 3 m. Sehingga dengan ukuran yang hanya sedemikian tersebut membuat kurangnya tempat untuk penataan rak-rak buku dan meja baca anak-anak serta meja kursi admin. Dalam penataan buku, awalnya ditata sesuai dengan kelompok mata pelajaran, setelah beberapa tahun penataan buku menggunakan aturan penomoran.

Sebuah graph G berisikan dua himpunan yaitu himpunan hingga tak kosong $V(G)$ yang elemen-elemennya disebut titik, dan himpunan (mungkin kosong) $E(G)$ yang elemen-elemennya disebut sisi, sedemikian hingga setiap elemen e dalam $E(G)$ adalah sebuah pasangan tak berurutan dari titik-titik di $V(G)$. $V(G)$ disebut himpunan titik dari G dan $E(G)$ disebut himpunan sisi dari G . *Graph* dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori (jenis) bergantung pada sudut pandang pengelompokannya. Pengelompokan *graph* dapat dipandang berdasarkan ada tidaknya sisi ganda (rangkap) atau gelung, berdasarkan jumlah simpul, atau berdasarkan orientasi arah pada sisi (Munir, 2003). Berdasarkan ada tidaknya gelung atau sisi ganda (rangkap) pada suatu *graph*, maka secara umum *graph* dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu *graph* sederhana dan *graph* tak sederhana.

Graph yang tidak mempunyai sisi ganda (rangkap) dan tidak memiliki gelung disebut *graph* sederhana. *Graph* sederhana dibedakan menjadi *graph* lengkap, *graph* bipartisi. *Graph* yang mengandung sisi ganda atau gelung dinamakan *graph* tak-sederhana (*unsimple-graph*). Ada dua macam *graph* tak-sederhana, yaitu *graph* ganda (*multigraph*) dan *graph* semu (*pseudograph*).

Salah satu pokok bahasan dalam *graph* adalah pewarnaan *graph*. Ada dua jenis pewarnaan *graph* yaitu pewarnaan sisi pada *graph* dan pewarnaan titik pada *graph*. Pembahasan dalam penelitian ini, dibatasi hanya pada aplikasi pewarnaan titik pada *graph*. Sebuah pewarnaan titik pada *graph* G

adalah pewarnaan semua titik G sedemikian hingga setiap titik yang berhubungan langsung mendapat warna yang berbeda (Budayasa, 2007). Sebuah pewarnaan titik G dengan k buah warna disebut sebuah pewarnaan-titik- k pada *graph* G . Salah satu aplikasi pewarnaan titik pada *graph* adalah dapat digunakan dalam penataan buku di perpustakaan. Pada penelitian ini, peneliti memberikan cara baru dalam menata buku di perpustakaan yaitu dengan mengaplikasikan pewarnaan titik pada *graph*.

METODE

Jenis penelitian ini berbentuk kualitatif dan prosesnya bersifat langsung serta terbuka dan dapat berubah, karena itu harus mengikuti perkembangan masalah di lapangan. Objek dalam penelitian ini adalah judul buku pada Perpustakaan MTs Al-Hikmah Janti Jogoroto Jombang. Instrumen utama di penelitian ini adalah peneliti sendiri, dan instrumen pendukungnya adalah pedoman dokumentasi. Metode pengumpulan data nya menggunakan metode dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis pewarnaan titik pada *graph*. Analisis pewarnaan titik pada *graph* bermaksud untuk menentukan penataan buku secara efektif dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh judul buku sebanyak 579 buah. Dari judul buku tersebut, peneliti mengelompokkan sesuai bidang ilmunya, misal buku dengan judul Fiqih 3A, Fiqih 3B, peneliti kelompokkan menjadi 1 judul yaitu Fiqih. Sehingga dalam penataannya nanti jika rak tersebut isinya buku Fiqih maka semua buku yang berhubungan dengan Fiqih bisa diletakkan di area tersebut. Begitu juga dengan judul buku yang lainnya. Selain pengelompokan, dalam penelitian ini, tidak semua judul peneliti gunakan dalam menggambar *graph*. Peneliti membatasi judul buku yang digunakan dalam menggambar *graph*nya adalah judul-judul buku mata pelajaran dan judul-judul buku tentang tokoh-tokoh Islam. Berikut peneliti sajikan judul-judul buku hasil pengelompokan dan sesuai dengan batasan penelitian.

Tabel 1. Rekapitulasi Judul Buku pada Perpustakaan MTs Al-Hikmah

No.	Judul Buku
1	Fisika
2	Akidah Akhlak
3	Fiqih
4	Qur'an Hadits
5	SKI
6	Bahasa Arab
7	Biologi
8	Matematika
9	Bahasa Indonesia
10	Bahasa Inggris
11	PPKn
12	IPS Ekonomi
13	IPS Sejarah Nasional dan Umum
14	Ekonomi SMP/MTs
15	Pendidikan Kewarganegaraan
16	IPA
17	Kamus Pintar Bergambar
18	Ilmu Pengetahuan Sosial VII
19	Seni Rupa untuk SMP/MTs Kelas VII, VII, dan IX
20	Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan
21	Nuh
22	Zaid bin Haritsah
23	Zaid Bin Harits
24	Luth
25	Ayub
26	Ibrahim
27	Yusuf
28	Khidir A.S.
29	Khalifah Umar bin Khattab
30	Muhammad S.A.W.
31	Daud
32	Abdullah bin Umar
33	Kisah Salman Al-Farisi
34	Khalifah Utsman bin Affan
35	Jafar bin Abi Thalib
36	Ismail
37	MASYITOH (Penyebar Wangi Surgawi)
38	Wali Songo dan Siar Islam di Tanah Jawa
39	Ammar bin Yasir Tombak Kebenaran Islam
40	Abdulloh bin Zubair

Pewarnaan yang digunakan dalam *graph* penataan buku ini adalah pewarnaan titik. Pewarnaan titik yaitu pewarnaan semua titik G sedemikian hingga setiap dua titik yang

berhubungan langsung mendapat warna yang berbeda. Titik dalam *graph* ini merepresentasikan judul buku mata pelajaran dan kelas. Sisi dalam *graph* penataan ini merepresentasikan letak buku di rak baris ke- n dengan $n = 1, 2, 3, \dots$. Makna 1,1 artinya terletak pada rak 1 baris ke-1. Dalam penelitian ini warna disimbolkan dengan huruf alfabet. Berikut adalah simbol mata pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Simbol Buku di Perpustakaan.

No.	Judul Buku	Simbol
1	Fisika	a
2	Akidah Akhlak	b
3	Fiqih	c
4	Qur'an Hadits	d
5	SKI	e
6	Bahasa Arab	f
7	Biologi	g
8	Matematika	h
9	Bahasa Indonesia	i
10	Bahasa Inggris	j
11	PPKn	k
12	IPS Ekonomi	l
13	IPS Sejarah Nasional dan Umum	m
14	Ekonomi SMP/MTs	n
15	Pendidikan Kewarganegaraan	o
16	IPA	p
17	Kamus Pintar Bergambar	q
18	Ilmu Pengetahuan Sosial VII	r
19	Seni Rupa	s
20	Penjaskes	t
21	Nuh	u
22	Zaid bin Haritsah	v
23	Zaid Bin Harits	w
24	Luth	x
25	Ayub	y
26	Ibrahim	z
27	Yusuf	aa
28	Khidir A.S.	ba
29	Khalifah Umar bin Khattab	ca
30	Muhammad S.A.W.	da
31	Daud	ea
32	Abdullah bin Umar	fa
33	Kisah Salman Al-Farisi	ga
34	Khalifah Utsman bin Affan	ha
35	Jafar bin Abi Thalib	ia

36	Ismail	ja
37	MASYITOH (Penyegar Wangi Surgawi)	ka
38	Wali Songo dan Siar Islam di Tanah Jawa	la
39	Ammar bin Yasir Tombak Kebenaran Islam	ma
40	Abdulloh bin Zubair	na

Berikut peneliti sajikan gambar *graph* yang merepresentasikan buku dan rak nya, dengan titik-titiknya telah diwarnai dengan simbol yang tertera pada tabel 2.

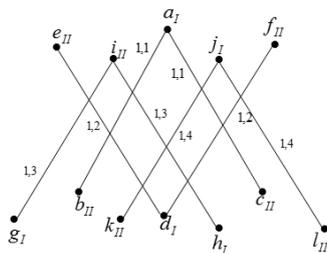
1. Rak 1

Rak 1 terdiri dari 12 kotak yaitu 3 kotak horizontal dan 4 kotak vertikal seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Rak 1

Penataan buku pada rak 1 disajikan dalam sebuah *graph* seperti Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Pewarnaan titik pada graph untuk penataan buku di rak 1

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa buku Fisika, Aqidah Akhlak dan Fiqih dapat ditata pada baris I. Buku Qur'an Hadist, SKI dan Bahasa Arab dapat ditata pada baris 2. Buku Biologi, Matematika dan Bahasa Indonesia dapat ditata pada baris 3. Buku Bahasa Inggris, PPKn dan IPS Ekonomi dapat ditata pada baris 4.

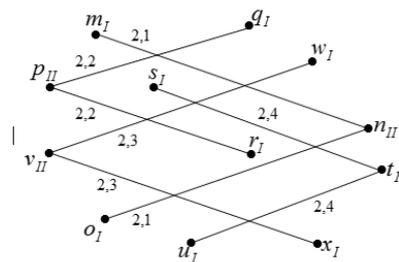
2. Rak 2

Rak 2 terdiri dari 12 kotak yaitu 3 kotak horizontal dan 4 kotak vertikal seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Rak 2

Dari Gambar 3 di atas, penataan buku disajikan dalam sebuah *graph* seperti pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Pewarnaan titik pada graph untuk penataan buku di rak 2

Dari Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa buku IPS Sejarah Nasional dan Umum, Ekonomi SMP/MTs dan Pendidikan Kewarganegaraan dapat ditata pada baris I. Buku IPA, Kamus Pintar Bergambar dan Ilmu Pengetahuan Sosial VII dapat ditata pada baris 2. Buku Zaid bin Haritsah, Zaid Bin Harits dan Luth dapat ditata pada baris 3. Buku Seni Rupa, Penjaskes dan Nuh dapat ditata pada baris 4.

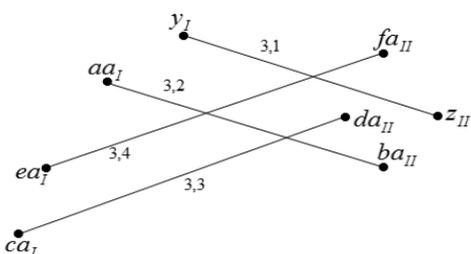
3. Rak 3

Rak 3 terdiri dari 8 kotak yaitu 2 kotak horizontal dan 4 kotak vertikal seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Rak 3

Dari Gambar 5 di atas, penataan buku disajikan dalam sebuah graph seperti gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Pewarnaan titik pada graph untuk penataan buku di rak 3

Dari Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa buku Ayub, dan Ibrahim dapat ditata pada baris I. Buku Yusuf dan Khidir A.S dapat ditata pada baris 2. Buku Khalifah Umar bin Khattab dan Muhammad S.A.W dapat ditata pada baris 3. Buku Daud dan Abdullah bin Umar dapat ditata pada baris 4.

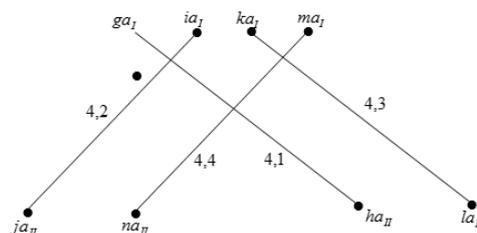
4. Rak 4

Rak 4 terdiri dari 8 kotak yaitu 2 kotak horizontal dan 4 kotak vertikal seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Rak 4

Dari Gambar 7 di atas, penataan buku disajikan dalam sebuah graph seperti gambar 8 dibawah ini:



Gambar 8. Pewarnaan titik pada graph untuk penataan buku di rak 4

Dari Gambar 8 dapat dijelaskan bahwa buku Kisah Salman Al-Farisi dan Khalifah Utsman bin Affan dapat ditata pada baris I. Buku Jafar bin Abi Thalib dan Ismail dapat ditata pada baris 2. Buku MASYITOH (Penyebarkan Wangi Surgawi) dan Wali Songo dan Siar Islam di Tanah Jawa dapat ditata pada baris 3. Buku Ammar bin Yasir Tombak Kebenaran Islam dan Abdullah bin Zubair dapat ditata pada baris 4.

SIMPULAN

Pewarnaan titik pada graph dapat diaplikasikan dalam penataan buku di perpustakaan dengan cara:

1. Membuat simbol warna dari masing-masing judul buku
2. Membuat *graph* mulai dari rak 1 sampai dengan rak 4 (jumlah rak sesuai dengan yang ada di perpustakaan lokasi penelitian) sedemikian hingga setiap titik yang berhubungan langsung mendapatkan warna (sesuai dengan simbol warna yang telah dibuat dari masing-masing pelajaran) yang berbeda. Banyaknya titik pada graph disesuaikan dengan banyaknya judul buku yang akan ditata.

DAFTAR PUSTAKA

Budayasa, I.K. 2007. *Teori Graph dan Aplikasinya*. Surabaya: UNESA University Press.

Budayasa, I.K.(2007). *Matematika Diskrit 1*. Surabaya : Unesa University Press

Badan Perpustakaan. (2008). *Buku Pedoman Perpustakaan Sekolah*. Surabaya: Badan Perpustakaan

- Munir, R. (2003). *Matematika Diskrit edisi Kedua*. Bandung: Informatika.
- Moleong, L J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Maarif, S. (2017). *Aplikasi Pewarnaan Titik pada Graph dalam Pembuatan Jadwal Pelajaran*. Malang: Unikama
- Riastari, D. dan Maarif, S. (2012). *Aplikasi Pewarnaan Graph terhadap Penjadwalan Kuliah Prodi Pendidikan Ekonomi*. Jombang: Skripsi tidak dipublikasikan.
- Mujib, M., Qoribul dan Maarif, S. (2012). *Aplikasi Pewarnaan Graph terhadap Penataan Buku di Perpustakaan SMKN 1 Sooko Mojokerto*. Jombang: Skripsi tidak dipublikasikan
- Sulistyo dan Basuki. (1993). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta : PT Gramedia Puastaka Utama.