

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, M. (2019). Implementasi Algoritma Sequential dan Welch Powell phsada Pewarnaan Graf (Studi Kasus Pewarnaan Peta Kota Makassar). *JURNAL VARIAN, VOL.3 No. 1.* <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.488>
- Anggraini, R., Resti, N. C., & Ilmiyah, N. F. (2024). Perbandingan Pewarnaan Graf Dengan Algoritma Welch Powell dan Algoritma Tabu Search Dalam Penjadwalan Seminar Proposal. *Generation Journal*, 8(2), 72–80. <https://doi.org/10.29407/gj.v8i2.22263>
- Azarian, R. (2011). Potentials and Limitations of Comparative Method in Social Science. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(4), 113–125. http://www.ijhssnet.com/journals/Vol._1_No._4;_April_2011/15.pdf
- Barnett, J. H. (2009). Early Writings on Graph Theory: Euler Circuits and The Königsberg Bridge Problem. In B. Hopkins (Ed.), *Resources for Teaching Discrete Mathematics* (1st ed., pp. 197–208). Mathematical Association of America. <https://doi.org/10.5948/UPO9780883859742.026>
- Bustan, A. W., & Salim, M. R. (2019). Penerapan Pewarnaan Graf Menggunakan Algoritma Welch-Powell untuk Menentukan Jadwal Bimbingan Mahasiswa. *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 4, 79–86.
- Chartrand, G., & Zhang, P. (2009). *Chromatic graph theory*. Chapman & Hall/CRC Press.
- Faiqoh, N., & Farisi, O. I. R. (2024). Application of Graph Coloring in Learning Schedule Arrangement at MAN 1 Probolinggo. *Nusantara Journal Of Computers And Its Application (NJCA)*, 9.
- Farisi, O. (2023). *Teori Graf dan Aplikasinya* (Vol. 222). Pustaka Nurja.
- Fransiskus Fran, A., Helmi,. (2019). PEWARNAAN SIMPUL, SISI, WILAYAH PADA GRAF DAN PENERAPANNYA. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 8(4). <https://doi.org/10.26418/bbimst.v8i4.36037>
- Irsal, K. (2017). PEWARNAAN GRAF PADA PETA MENGGUNAKAN ALGORITMA GREEDY (Studi Kasus: Peta Provinsi DKI Jakarta). *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*, 97. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52875>
- Oktaviani, Y. C., & Riti, Y. F. (2023). Perbandingan Algoritma Welch Powell dan Algoritma Greedy dalam Optimasi Penjadwalan Ruang Kuliah Semester Genap Fakultas Teknik. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 7(3), 87. <https://doi.org/10.51213/jimp.v7i3.560>
- Qomaruddin, M., Bismi, W., & Hariyanto, D. (2022). Pewarnaan Graf Pada Peta Provinsi Jawa Barat Menggunakan Algoritma Welch-Powell. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 10(2), 258. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i2.53829>

- Rahma, A. N., Rahmawati, R., & Zukrianto, Z. (2021). Aplikasi Pewarnaan Graf Pada Peta Provinsi Riau Menggunakan Algoritma Greedy. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 41–55. <https://doi.org/10.21580/square.2021.3.1.7410>
- Rosen, K. H., & Krithivasan, K. (2013). *Discrete mathematics and its applications* (7. ed., global ed). McGraw-Hill.
- Sari, K. P. (2014). Perbandingan Algoritma Pewarnaan LDO, SDO, dan IDO pada Graf Sederhana. *Journal of Mathematics UNP*.



LAMPIRAN 1
GOOGLE DRIVE PROGRAM



LAMPIRAN 2

WAKTU KOMPUTASI

A. Algoritma Greedy

1. 7 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 3
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0001 detik

Ringkasan Waktu Penggerjaan:
Waktu penggerjaan iterasi 1 adalah 0.0007 detik
Waktu penggerjaan iterasi 2 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 3 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 4 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 5 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 6 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 7 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 8 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 9 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 10 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 11 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 12 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 13 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 14 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 15 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 16 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 17 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 18 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 19 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0000 detik

2. 10 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 4
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0005 detik

Ringkasan Waktu Penggerjaan:
Waktu penggerjaan iterasi 1 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 2 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 3 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 4 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 5 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 6 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 7 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 8 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 9 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 10 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 11 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 12 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 13 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 14 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjaan iterasi 15 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 16 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 17 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 18 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 19 adalah 0.0001 detik
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0005 detik

3. 20 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 4
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0004 detik

Ringkasan Waktu Penggerjaan:
Waktu penggerjaan iterasi 1 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjaan iterasi 2 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 3 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 4 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 5 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 6 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 7 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 8 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 9 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 10 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 11 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 12 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 13 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 14 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 15 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 16 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 17 adalah 0.0004 detik
Waktu penggerjaan iterasi 18 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 19 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjaan iterasi 20 adalah 0.0004 detik

4. 22 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 8
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0007 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0011 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0013 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0007 detik

5. 138 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 11
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0029 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.00071 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.00079 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.00081 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.00071 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.00033 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.00043 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.00070 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.00043 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.00044 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0106 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0099 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0074 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0051 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0051 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0070 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0071 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0065 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0069 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0032 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0029 detik

6. 500 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 69
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.1507 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.3091 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.1243 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.1243 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.1566 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.2119 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.1655 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.1240 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.1547 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.1244 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.1192 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.1243 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.1273 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.2230 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.2178 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.1253 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.1243 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.1324 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.1089 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.1507 detik

7. 900 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 204
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.7838 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.7254 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.6567 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.5917 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.5474 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.5393 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.5073 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.5218 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.7799 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.7229 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.6799 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.6668 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.6078 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.6237 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.7010 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.6078 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.6866 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.6668 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.6668 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.5690 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.7838 detik

8. 1000 Simpul

Jumlah warna unik yang digunakan pada iterasi 20: 121
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.5708 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.5704 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.5704 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.5703 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.5603 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.5193 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.7945 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.5703 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.5703 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.7457 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.5082 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.4879 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.5089 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.6023 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.5001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.4763 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.5625 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.5113 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.4804 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.5263 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.5708 detik

B. Algoritma Welch Powell

1. 7 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 3
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0002 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0001 detik

2. 10 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 4
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0006 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0011 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0003 detik

3. 20 Simpul

Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0006 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0012 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0006 detik

4. 22 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 8
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.0014 detik

Ringkasan Waktu Penggerjan:
Waktu penggerjan iterasi 1 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjan iterasi 2 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjan iterasi 3 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjan iterasi 4 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjan iterasi 5 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjan iterasi 6 adalah 0.0006 detik
Waktu penggerjan iterasi 7 adalah 0.0009 detik
Waktu penggerjan iterasi 8 adalah 0.0008 detik
Waktu penggerjan iterasi 9 adalah 0.0008 detik
Waktu penggerjan iterasi 10 adalah 0.0009 detik
Waktu penggerjan iterasi 11 adalah 0.0009 detik
Waktu penggerjan iterasi 12 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 13 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 14 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 15 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 16 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 17 adalah 0.0015 detik
Waktu penggerjan iterasi 18 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 19 adalah 0.0014 detik
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.0014 detik

Foto: Foto collections from my camera

5. 138 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 11
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.0115 detik

Ringkasan Waktu Penggerjan:
Waktu penggerjan iterasi 1 adalah 0.0007 detik
Waktu penggerjan iterasi 2 adalah 0.0076 detik
Waktu penggerjan iterasi 3 adalah 0.0008 detik
Waktu penggerjan iterasi 4 adalah 0.0099 detik
Waktu penggerjan iterasi 5 adalah 0.0076 detik
Waktu penggerjan iterasi 6 adalah 0.0040 detik
Waktu penggerjan iterasi 7 adalah 0.0077 detik
Waktu penggerjan iterasi 8 adalah 0.0012 detik
Waktu penggerjan iterasi 9 adalah 0.0012 detik
Waktu penggerjan iterasi 10 adalah 0.0151 detik
Waktu penggerjan iterasi 11 adalah 0.0138 detik
Waktu penggerjan iterasi 12 adalah 0.0084 detik
Waktu penggerjan iterasi 13 adalah 0.0009 detik
Waktu penggerjan iterasi 14 adalah 0.0009 detik
Waktu penggerjan iterasi 15 adalah 0.0086 detik
Waktu penggerjan iterasi 16 adalah 0.0084 detik
Waktu penggerjan iterasi 17 adalah 0.0074 detik
Waktu penggerjan iterasi 18 adalah 0.0071 detik
Waktu penggerjan iterasi 19 adalah 0.0121 detik
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.0115 detik

6. 500 Simpul

Waktu penggerjan iterasi 19 adalah 0.6289 detik
Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 69
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.6361 detik

Ringkasan Waktu Penggerjan:
Waktu penggerjan iterasi 1 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 2 adalah 0.0005 detik
Waktu penggerjan iterasi 3 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 4 adalah 0.0036 detik
Waktu penggerjan iterasi 5 adalah 0.0594 detik
Waktu penggerjan iterasi 6 adalah 0.0008 detik
Waktu penggerjan iterasi 7 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 8 adalah 0.5795 detik
Waktu penggerjan iterasi 9 adalah 0.5962 detik
Waktu penggerjan iterasi 10 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 11 adalah 0.0199 detik
Waktu penggerjan iterasi 12 adalah 0.0199 detik
Waktu penggerjan iterasi 13 adalah 0.6447 detik
Waktu penggerjan iterasi 14 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 15 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 16 adalah 0.0568 detik
Waktu penggerjan iterasi 17 adalah 0.6333 detik
Waktu penggerjan iterasi 18 adalah 0.0002 detik
Waktu penggerjan iterasi 19 adalah 0.6339 detik
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 0.6361 detik

7. 900 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 204
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 5.0970 detik

Ringkasan Waktu Penggerjan:
Waktu penggerjan iterasi 1 adalah 4.8313 detik
Waktu penggerjan iterasi 2 adalah 4.3408 detik
Waktu penggerjan iterasi 3 adalah 4.3408 detik
Waktu penggerjan iterasi 4 adalah 4.3111 detik
Waktu penggerjan iterasi 5 adalah 4.7769 detik
Waktu penggerjan iterasi 6 adalah 4.7823 detik
Waktu penggerjan iterasi 7 adalah 5.1804 detik
Waktu penggerjan iterasi 8 adalah 4.9466 detik
Waktu penggerjan iterasi 9 adalah 3.9771 detik
Waktu penggerjan iterasi 10 adalah 3.8977 detik
Waktu penggerjan iterasi 11 adalah 3.9420 detik
Waktu penggerjan iterasi 12 adalah 4.0360 detik
Waktu penggerjan iterasi 13 adalah 4.0360 detik
Waktu penggerjan iterasi 14 adalah 4.0746 detik
Waktu penggerjan iterasi 15 adalah 3.9699 detik
Waktu penggerjan iterasi 16 adalah 4.1937 detik
Waktu penggerjan iterasi 17 adalah 4.3867 detik
Waktu penggerjan iterasi 18 adalah 4.2529 detik
Waktu penggerjan iterasi 19 adalah 3.8481 detik
Waktu penggerjan iterasi 20 adalah 5.0970 detik

8. 1000 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 121
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 2.1216 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 2.6337 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 2.3964 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 2.3964 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 2.3296 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 1.9658 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 2.5205 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 2.3078 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 2.3748 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 2.3001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 2.4176 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 2.3108 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 2.0822 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 2.0372 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 2.0372 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 2.1154 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 2.0816 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 2.2025 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 2.1715 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 2.2818 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 2.1216 detik

C. Algoritma Sequential

1. 7 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 3
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0001 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0001 detik

2. 10 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 4
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0002 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0002 detik

3. 20 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 4
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0004 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0005 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0004 detik

4. 22 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 8
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0008 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0010 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0010 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0010 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0009 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0008 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0008 detik

5. 138 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 11
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0029 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0077 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0033 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0033 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0061 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0080 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0069 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0084 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0074 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0041 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0050 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0056 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0050 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0083 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0083 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0043 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0052 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0051 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0072 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0047 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0029 detik

6. 500 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 73
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.1479 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.3687 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.1447 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.1574 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.1404 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.1591 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.1541 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.1559 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.1576 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.1612 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.1547 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.1593 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.1531 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.1599 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.1448 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.1454 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.1446 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.1344 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.1489 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.1422 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.1479 detik

7. 900 Simpul

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 204
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.7149 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.9524 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.9318 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.7553 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.6999 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.6132 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.6641 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.6641 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.7147 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.9261 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.7521 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.6798 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.6798 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.6798 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.6661 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 1.1005 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.7507 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.6789 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.5943 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.7637 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.7149 detik

8. 1000 Simpul

Iterasi 20: Jumlah werna untuk yang digunakan = 122

Waktu pengajaran iterasi 20 adalah 0.5912 detik

Ringkasan Waktu Pengajaran:

Waktu pengajaran iterasi 1 adalah 0.0004 detik
Waktu pengajaran iterasi 2 adalah 0.0008 detik
Waktu pengajaran iterasi 3 adalah 0.0235 detik
Waktu pengajaran iterasi 4 adalah 0.0143 detik
Waktu pengajaran iterasi 5 adalah 0.6191 detik
Waktu pengajaran iterasi 6 adalah 0.6298 detik
Waktu pengajaran iterasi 7 adalah 0.6639 detik
Waktu pengajaran iterasi 8 adalah 0.5859 detik
Waktu pengajaran iterasi 9 adalah 0.5859 detik
Waktu pengajaran iterasi 10 adalah 0.6336 detik
Waktu pengajaran iterasi 11 adalah 0.5861 detik
Waktu pengajaran iterasi 12 adalah 0.7216 detik
Waktu pengajaran iterasi 13 adalah 0.5898 detik
Waktu pengajaran iterasi 14 adalah 0.5898 detik
Waktu pengajaran iterasi 15 adalah 0.5332 detik
Waktu pengajaran iterasi 16 adalah 0.5770 detik
Waktu pengajaran iterasi 17 adalah 0.5853 detik
Waktu pengajaran iterasi 18 adalah 0.4093 detik
Waktu pengajaran iterasi 19 adalah 0.5701 detik
Waktu pengajaran iterasi 20 adalah 0.5912 detik



LAMPIRAN 3

BERITA ACARA

	<p>PANITIA PELAKSANA PROGRAM FAKULTAS SOSIAL DAN HUMANIORA UNIVERSITAS NURUL JADID PROBOLINGGO JAWA TIMUR</p> <p>PP. Nurul Jadid Karanganyar Poltan Probolinggo 67291 +62 8883077077 sashum@unujat.ac.id</p>		
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI			
1. Nama Mahasiswa : Ajeng Zulfaida			
2. NIM : 2142200011			
3. Prodi : Pendidikan Matematika			
4. Judul Skripsi : Perbandingan Metode Pewarnaan Graf			
5. Konsultasi :			
TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	KETERANGAN KONSULTASI/ARAHAN	PARAF
20-06-2024	Bab 1	1. Mengecek nama penemu Graf. 2. Menjelaskan definisi pewarnaan graf, macam-macam pewarnaan graf, dan penerapan dari graf. 3. Menambahkan penelitian peneliti tentang masing-masing algoritma yang akan digunakan.	✓
04-07-2024	Bab 2	1. Menambahkan hasil penelitian pada salah satu penelitian terdahulu. 2. Menambahkan perbedaan pada tabel Perbedaan dan Persamaan penelitian terdahulu dan saat ini. 3. Memberikan contoh pada pewarnaan simpul. 4. Memberikan contoh graf dan dikerjakan menggunakan Algoritma Greedy dan Algoritma Welch Powell.	✓
18-07-2024	Bab 2	1. Membuat contoh graf yang untuk dikerjakan pada setiap Algoritma pewarnaan.	✓
22-07-2024	Bab 2 (Pengerjaan algoritma WP)	1. Urutan simpul masih belum bedasarkan derajat tertinggi.	✓
11-09-2024	Bab 3	1. Terdapat 3 coding untuk implementasi pewarnaan graf (coding Greedy, WP, dan Sequential). 2. Data pewarnaan graf yang didapat melalui online.	✓
22-09-2024	Bab 2-3	1. Menghapus beberapa penelitian terdahulu. 2. Coding pewarnaan yang akan dicari bilangan kromatik dan waktu komputasi.	✓
26-09-2024	ACC bab 1-3		✓
11-10-2024	Coding	1. Bimbingan Coding.	✓
22-11-2024	Bab 4	1. Penulisan Bab 4. 2. Bimbingan Coding.	✓



PANITIA PELAKSANA PROGRAM
FAKULTAS SOSIAL DAN HUMANIORA
UNIVERSITAS NURUL JADID
PROBOLINGGO JAWA TIMUR

PP. Nurul Jadi
Karanganyar Poiton
Probolinggo 67291
+62 88883077077
toshum@unuja.ac.id

27-12-2024	Bab 4	<ol style="list-style-type: none">1. Bab 4, Validasi Hasil.2. Memberikan perbedaan pengerjaan secara manual dan coding dengan contoh graf sederhana.3. Gambar graf 22 simpul diperjelas agar semua simpul terlihat.	✓
10-01-2025	Bab 3	<ol style="list-style-type: none">1. Membuat PPT Seminar Proposal.2. Presentasi PPT.	✓
04-02-2025	Bab 4	<ol style="list-style-type: none">1. Memberikan contoh representasi matriks dari data yang digunakan.	✓
11-02-2025	Bab 4	<ol style="list-style-type: none">1. Pengimplementasian data kaggle.	✓
21-02-2025	Coding	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan perulangan for pada coding.	✓
26-02-2025	Bab 4	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan rangkuman pada hasil analisis.	✓
12-03-2025	Jurnal	<ol style="list-style-type: none">1. Pendahuluan mengambil dari latar belakang serta ditambahkan beberapa Penelitian terdahulu.	✓
19-03-2025	Jurnal	<ol style="list-style-type: none">1. Menambahkan tabel data graf.2. Menjelaskan setiap hasil yang diperoleh.3. Menyebutkan penerapan dari masing-masing algoritma.	✓
29-03-2025	Jurnal	<ol style="list-style-type: none">1. Menyebutkan waktu komputasi pada hasil dan pembahasan.	✓
30-04-2025	Bab 5	<ol style="list-style-type: none">1. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah.2. Mengganti saran.	✓
09-05-2025	Bab 1-5	<ol style="list-style-type: none">1. Menghapus beberapa kalimat di latar belakang.2. Merapikan tabel dan gambar.	✓
14-05-2025	Bab 1-5	<ol style="list-style-type: none">1. Merapikan tabel dan gambar.2. Memperbaiki kesalahan penulisan.	✓
21-05-2025	Bab 1-5	<ol style="list-style-type: none">1. Abstrak.2. Daftar Tabel, Gambar.	✓
28-05-2025	Bab 4	<ol style="list-style-type: none">1. Link Google Drive data matriks.	✓
30-05-2025	ACC	<ol style="list-style-type: none">1. Daftar sidang.	✓

6. Bimbingan telah selesai pada tanggal 30 Mei 2025
Dosen Pembimbing,

Olief Ilmandira Ratu Farisi, S.Pd., M.Si.
NIDN: 0725108902

CB | Cetak Buku dan Cetak Online

LAMPIRAN 4

BUKTI CEK SIMILARITY

PERBANDINGAN_METODE_PEWARNAAN_GRAF_AJENG_ZULF...
- Ajeng Zulfaida.pdf

ORIGINALITY REPORT



RIWAYAT HIDUP



AJENG ZULFAIDA berdomisili di Perumahan Griya Mega Sakinah E 1, Paiton, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo. Penulis lahir di Surabaya tanggal 01 Agustus 2002, anak pertama dari 4 bersaudara, pasangan Bapak Sugianto dan Ibu Sumarmi. Pendidikan dasarnya ditempuh di SDN Sukodadi 1 selesai tahun 2014. Pendidikan menengah pertamanya di SMP Negeri 1 Paiton selesai tahun 2017. Pendidikan menengah atasnya ditempuh di SMK Negeri 1 Kraksaan selesai tahun 2020. Penulis menempuh sarjana pendidikan matematika di Fakultas Sosial dan Humaniora Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.

Seiring dengan berbagai aktivitas yang penulis tekuni selama perkuliahan, penulis juga dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi dengan judul “Perbandingan Metode Pewarnaan Graf” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pendidikan jenjang program Strata Satu (S1) Pendidikan Matematika.