

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. *J I M P - 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 pengerjaan iterasi 20 adalah 0.0001 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0007 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0001 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 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0005 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0002 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.0001 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0003 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

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

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0005 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0003 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 0.0001 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 0.0005 detik

3. 20 Simpul

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

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.0006 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0005 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 0.0005 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 0.0005 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.0004 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.0005 detik
Waktu pengerjaan 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 0.0014 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 0.0006 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 0.0071 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0079 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.0048 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.0071 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.0093 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.0041 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.0070 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.0221 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.0334 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.0106 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.0090 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.0074 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.0051 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.0052 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 0.0065 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 0.1260 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.1566 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.1219 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.1655 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.1240 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.1186 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.1567 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.1244 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.1192 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.1273 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 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 0.1256 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.1324 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.1005 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 0.6753 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.5977 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.9218 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.7799 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.7214 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.6799 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.6474 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 0.6606 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.6842 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.6680 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 0.4991 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 3	adalah 0.5023 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 4	adalah 0.5008 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 5	adalah 0.5198 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 6	adalah 0.7945 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 7	adalah 0.4907 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 8	adalah 0.5199 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 9	adalah 0.7457 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 10	adalah 0.5002 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 11	adalah 0.4878 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 12	adalah 0.5949 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 13	adalah 0.6022 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 14	adalah 0.5001 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 15	adalah 0.4766 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 16	adalah 0.5625 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 17	adalah 0.5213 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 0.0002 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 0.0004 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 0.4487 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 0.0003 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 19	adalah 0.0003 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 20	adalah 0.0006 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 0.0007 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 0.0011 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 pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.0014 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
waktu pengerjaan Iterasi 1 adalah 0.0010 detik
waktu pengerjaan Iterasi 2 adalah 0.0006 detik
waktu pengerjaan Iterasi 3 adalah 0.0006 detik
waktu pengerjaan Iterasi 4 adalah 0.0006 detik
waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 0.0006 detik
waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 0.0010 detik
waktu pengerjaan Iterasi 7 adalah 0.0009 detik
waktu pengerjaan Iterasi 8 adalah 0.0008 detik
waktu pengerjaan Iterasi 9 adalah 0.0005 detik
waktu pengerjaan Iterasi 10 adalah 0.0009 detik
waktu pengerjaan Iterasi 11 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 12 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 0.0015 detik
waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 0.0014 detik
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.0014 detik
```

5. 138 Simpul

```
Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 11
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.0115 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
waktu pengerjaan Iterasi 1 adalah 0.0067 detik
waktu pengerjaan Iterasi 2 adalah 0.0076 detik
waktu pengerjaan Iterasi 3 adalah 0.0078 detik
waktu pengerjaan Iterasi 4 adalah 0.0099 detik
waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 0.0076 detik
waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 0.0040 detik
waktu pengerjaan Iterasi 7 adalah 0.0077 detik
waktu pengerjaan Iterasi 8 adalah 0.0122 detik
waktu pengerjaan Iterasi 9 adalah 0.0482 detik
waktu pengerjaan Iterasi 10 adalah 0.0115 detik
waktu pengerjaan Iterasi 11 adalah 0.0138 detik
waktu pengerjaan Iterasi 12 adalah 0.0264 detik
waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 0.0209 detik
waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 0.0081 detik
waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 0.0086 detik
waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 0.0084 detik
waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 0.0074 detik
waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 0.0071 detik
waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 0.0121 detik
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.0115 detik
```

6. 500 Simpul

```
waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 0.6289 detik

Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 49
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.6361 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
waktu pengerjaan Iterasi 1 adalah 0.4892 detik
waktu pengerjaan Iterasi 2 adalah 0.4940 detik
waktu pengerjaan Iterasi 3 adalah 0.7712 detik
waktu pengerjaan Iterasi 4 adalah 1.0036 detik
waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 0.4968 detik
waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 0.5685 detik
waktu pengerjaan Iterasi 7 adalah 0.6285 detik
waktu pengerjaan Iterasi 8 adalah 0.5705 detik
waktu pengerjaan Iterasi 9 adalah 0.5962 detik
waktu pengerjaan Iterasi 10 adalah 0.6030 detik
waktu pengerjaan Iterasi 11 adalah 0.6100 detik
waktu pengerjaan Iterasi 12 adalah 0.6905 detik
waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 0.6447 detik
waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 0.6608 detik
waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 0.6168 detik
waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 0.7452 detik
waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 0.6133 detik
waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 0.6173 detik
waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 0.6209 detik
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.6361 detik
```

7. 900 Simpul

```
Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 204
waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 5.0970 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
waktu pengerjaan Iterasi 1 adalah 4.0313 detik
waktu pengerjaan Iterasi 2 adalah 4.3408 detik
waktu pengerjaan Iterasi 3 adalah 4.3736 detik
waktu pengerjaan Iterasi 4 adalah 4.3011 detik
waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 4.7769 detik
waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 4.7823 detik
waktu pengerjaan Iterasi 7 adalah 5.1004 detik
waktu pengerjaan Iterasi 8 adalah 4.0406 detik
waktu pengerjaan Iterasi 9 adalah 4.9708 detik
waktu pengerjaan Iterasi 10 adalah 3.8977 detik
waktu pengerjaan Iterasi 11 adalah 3.9420 detik
waktu pengerjaan Iterasi 12 adalah 4.0360 detik
waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 4.1263 detik
waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 4.0746 detik
waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 3.9699 detik
waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 4.1937 detik
waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 4.3867 detik
waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 4.2529 detik
waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 3.8421 detik
waktu pengerjaan 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 2.3142 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 2.2878 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 2.2748 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 2.2746 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 2.4176 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 2.3188 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 2.0822 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 2.0372 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 2.0228 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 2.1434 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 0.0000 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.0001 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 0.0000 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 0.0001 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 0.0001 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 0.0004 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 0.0008 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 0.0008 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 0.0029 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 0.0056 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 0.0087 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 0.0045 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 0.1410 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 0.1479 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 0.1941 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 0.1571 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 11 adalah 0.1592 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 12 adalah 0.1511 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 0.1599 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 0.1440 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 0.1454 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 0.1425 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 0.1344 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 0.1409 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 0.9924 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 2 adalah 0.9318 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 3 adalah 0.7553 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 4 adalah 0.6909 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 5 adalah 0.6812 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 6 adalah 0.6641 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 7 adalah 0.7026 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 0.7099 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 13 adalah 0.6798 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 14 adalah 0.6601 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 15 adalah 1.1805 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 16 adalah 0.7507 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 17 adalah 0.6789 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 18 adalah 0.6943 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 19 adalah 0.7637 detik
Waktu pengerjaan Iterasi 20 adalah 0.7149 detik

8. 1000 Simpul


Iterasi 20: Jumlah warna unik yang digunakan = 122
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.5912 detik

Ringkasan Waktu Pengerjaan:
Waktu pengerjaan iterasi 1 adalah 0.9684 detik
Waktu pengerjaan iterasi 2 adalah 0.6888 detik
Waktu pengerjaan iterasi 3 adalah 0.6235 detik
Waktu pengerjaan iterasi 4 adalah 0.6163 detik
Waktu pengerjaan iterasi 5 adalah 0.6191 detik
Waktu pengerjaan iterasi 6 adalah 0.6298 detik
Waktu pengerjaan iterasi 7 adalah 0.6619 detik
Waktu pengerjaan iterasi 8 adalah 0.5896 detik
Waktu pengerjaan iterasi 9 adalah 0.5859 detik
Waktu pengerjaan iterasi 10 adalah 0.6136 detik
Waktu pengerjaan iterasi 11 adalah 0.5461 detik
Waktu pengerjaan iterasi 12 adalah 0.7126 detik
Waktu pengerjaan iterasi 13 adalah 0.5662 detik
Waktu pengerjaan iterasi 14 adalah 0.5698 detik
Waktu pengerjaan iterasi 15 adalah 0.5392 detik
Waktu pengerjaan iterasi 16 adalah 0.5770 detik
Waktu pengerjaan iterasi 17 adalah 0.5853 detik
Waktu pengerjaan iterasi 18 adalah 0.6093 detik
Waktu pengerjaan iterasi 19 adalah 0.5701 detik
Waktu pengerjaan iterasi 20 adalah 0.5912 detik



LAMPIRAN 3

BERITA ACARA



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

PI* Nurul Jadid
Karanganyar Paltaw
Probolinggo 67291
☎ 08981077077
soshum@unuja.ac.id

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.	y
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.	y
18-07-2024	Bab 2	1. Membuat contoh graf yang untuk dikerjakan pada setiap Algoritma pewarnaan.	y
22-07-2024	Bab 2 (Pengerjaan algoritma WP)	1. Urutan simpul masih belum berdasarkan derajat tertinggi.	y
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.	y
22-09-2024	Bab 2-3	1. Menghapus beberapa penelitian terdahulu. 2. Coding pewarnaan yang akan dicari bilangan kromatik dan waktu komputasi.	y
26-09-2024	ACC bab 1-3		y
11-10-2024	Coding	1. Bimbingan Coding.	y
22-11-2024	Bab 4	1. Penulisan Bab 4. 2. Bimbingan Coding.	y



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

PP. Nurul Jadid
Karanganyar Paiton
Probolinggo 67291
08983077077
soshum@unuja.ac.id

27-12-2024	Bab 4	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.	4
10-01-2025	Bab 3	1. Membuat PPT Seminar Proposal. 2. Presentasi PPT.	4
04-02-2025	Bab 4	1. Memberikan contoh representasi matriks dari data yang digunakan.	4
11-02-2025	Bab 4	1. Pengimplementasian data kaggle.	4
21-02-2025	Coding	1. Menambahkan perulangan for pada coding.	4
26-02-2025	Bab 4	1. Menambahkan rangkuman pada hasil analisis.	4
12-03-2025	Jurnal	1. Pendahuluan mengambil dari latar belakang serta ditambahkan beberapa Penelitian terdahulu.	4
19-03-2025	Jurnal	1. Menambahkan tabel data graf. 2. Menjelaskan setiap hasil yang diperoleh. 3. Menyebutkan penerapan dari masing-masing algoritma.	4
29-03-2025	Jurnal	1. Menyebutkan waktu komputasi pada hasil dan pembahasan.	4
30-04-2025	Bab 5	1. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah. 2. Mengganti saran.	4
09-05-2025	Bab 1-5	1. Menghapus beberapa kalimat di latar belakang. 2. Merapikan tabel dan gambar.	4
14-05-2025	Bab 1-5	1. Merapikan tabel dan gambar. 2. Memperbaiki kesalahan penulisan.	4
21-05-2025	Bab 1-5	1. Abstrak. 2. Daftar Tabel, Gambar.	4
28-05-2025	Bab 4	1. Link Google Drive data matriks.	4
30-05-2025	ACC	1. Daftar sidang.	4

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

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

LAMPIRAN 4

BUKTI CEK SIMILARITY

PERBANDINGAN METODE PEWARNAAN GRAF AJENG ZULF...
- Ajeng Zulfaida.pdf

ORIGINALITY REPORT

10%	10%	4%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.its.ac.id Internet Source	1%
2	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
3	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
4	journal.universitasbumigora.ac.id Internet Source	1%
5	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
6	repository.unuja.ac.id Internet Source	<1%
7	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%
8	123dok.com Internet Source	<1%
9	Submitted to Belhaven University Student Paper	<1%
10	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1%
11	ojs.stkip-ypup.ac.id Internet Source	<1%
12	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%

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.