

**PENGEMBANGAN SISTEM SOSIOMETRI UNTUK MENGUKUR
KESENJANGAN SOSIAL ANTAR SISWA SMP MENGGUNAKAN *METODE
K-MEANS CLUSTERING* DENGAN MEMANFAATKAN *GRAPH COLORING***

TESIS

OLEH

NI KOMANG SRIASIH

NIM 2129101019



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI S2 ILMU KOMPUTER

2024

**PENGEMBANGAN SISTEM SOSIOMETRI UNTUK MENGUKUR
KESENJANGAN SOSIAL ANTAR SISWA SMP MENGGUNAKAN *METODE
K-MEANS CLUSTERING* DENGAN MEMANFAATKAN *GRAPH COLORING***

TESIS

Diajukan kepada

**Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Megister Ilmu Komputer
Program Studi Ilmu Komputer**

Oleh

NI KOMANG SRIASIH

NIM 2129101019



**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI S2 ILMU KOMPUTER**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PEMBIMBING

Tesis oleh Ni Komang Sriasih ini telah diperiksa dan disetujui untuk mengikuti Ujian Tesis.

Singaraja Juli 2024

Pembimbing I


Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph. D
NIP. 198211112008121001
NIDN. NIDN. 0011118203

Pembimbing II


Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs
NIP. 198307252008011008
NIDN. 0025078303



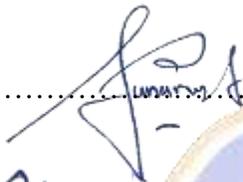
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJIAN

Tesis oleh Ni Komang Sriasih ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer di Program Studi Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Disetujui pada tanggal: Juli 2024

Oleh

Tim Penguji

 Ketua (Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs) NIP. 198307252008011008
 Anggota (Prof. Dr. I Made Candiasa, M.I.Kom) NIP. 196012311986011004
 Anggota (Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I) NIP. 197502212003121001
 Anggota (Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph. D) NIP. 198211112008121001
 Ketua (Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs) NIP. 198307252008011008

Mengetahui Direktur
Pascasarjana Undiksha,

Prof. Dr. Nyoman Jampel, M.Pd.
NIP. 195910101986031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasilkarya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Ni Komang Sriasih

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas asung waranugraha-Nya, tesis yang berjudul “Pengembangan Sistem Sosiometri Untuk Mengukur Kesenjangan Sosial Antar Siswa SMP Menggunakan Metode *K-Means Clustering* dengan Memanfaatkan *Graph Coloring*”.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi Ilmu Komputer. Pada lembar-lembar awal tesis ini, izinkan penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph. D sebagai pembimbing I yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna, sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. I Made Gede Sunarya, S.KOM., M.CS., sebagai pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi selama penyusunan tesis, sehingga tesis ini dapat terwujud dengan baik sesuai harapan.
3. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moril dan memfasilitasi berbagai kepentingan studi, selama penulis menempuh perkuliahan di Program Pascasarjana Undiksha.
4. Direktur Program Pascasarjana Undiksha dan staf, yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti dan menyelesaikan penulisan tesis ini.
5. Ketua Program Studi Ilmu Komputer dan staf dosen pengajar di program studi Ilmu Komputer yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama

perjalanan studi dan penyusunan tesis ini.

6. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi Ilmu Komputer yang dengan karakternya masing-masing telah banyak berkontribusi membentuk kemandirian penulis selama menjalani studi dan menyelesaikan tesis ini.



7. I Made Selamat dan Ni Ketut Suarti, selaku orang tua penulis, I Wayan Ariana, S.Pd selaku suami penulis, Ni Putu Jenaka Kinara Putri selaku anak penulis, I Wayan Putra Suyana, S.Pd selaku kakak pertama, N. M Wintariyani, S.Pd selaku ipar penulis, Ni Made Sulastriyani selaku kakak ke 2 penulis, Gede Saskara Wira Diputra dan Ni Kadek Sasi Pradnya Swari selaku keponakan penulis serta teman-teman yang telah banyak membantu secara material dan moral selama perjalanan studi yang penulis lakoni di Program Studi Ilmu Komputer.

Semoga semua bantuan yang telah mereka taburkan dalam perjalanan studi penulis, terimakasih dengan sepantasnya oleh Tuhan Yang Maha Esa, sehingga mereka diberi jalan dalam menjalani setiap langkah kehidupan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca.

Singaraja, Mei 2024

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Landasan Teori.....	8
2.1.1 Sosiometri.....	8
2.2.2 Pewarnaan Graf	16
2.2.3 K-Means Clustering.....	18
2.2 Kajian Pustaka.....	19
2.3 Kerangka Konsep	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.1.1 Pengumpulan Data.....	28
3.2 Analisis.....	30
3.2.1 Persiapan Data	31
3.2.2 Skema Penelitian	32
3.2.3 Simulasi Sistem	34

3.3 Desain.....	50
3.2.4 Pengkodean.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Data Penelitian	56
4.2 Eksperimen Data dengan <i>K-Means Clustering</i>	59
4.3 Eksperimen Data dengan Graf	62
BAB V PENUTUP	72
5.1 Rangkuman	72
5.2 Simpulan	74
5.3 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1-Sosiogram Siswa Paling Populer (Paling Disukai)	15
Gambar 3 1-Skema Penelitian.....	32
Gambar 3 2-Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kategori Populer dan Terisolir	41
Gambar 3 3-Graf Berarah Siswa Terisolir dan Siswa Populer.....	42
Gambar 3 4-Graf Gabungan.....	42
Gambar 3 5-Graf Berbobot Gabungan Graf Terisolir dan Graf Populer	46
Gambar 3 6-Flowchart Algoritma Welch-Powell	47
Gambar 3 7-Pewarnaan Graf.....	48
Gambar 3 8-Desain Sistem.....	51
Gambar 3 9- Fungsi <i>K-Means Clustering</i> dan Graf <i>Coloring</i> Pada Sistem Sosiometri	52
Gambar 3 10-Flowcart Penggunaan <i>K-Means Clustering</i> Pada Sosiometri.....	53
Gambar 4 1-Hasil Kuesioner Sosiometri.....	57
Gambar 4 2- <i>Import</i> Data Kuesioner.....	57
Gambar 4 3-Pemeriksaan Data Awal	58
Gambar 4 4-Pengecekan Data Yang Hilang.....	58
Gambar 4 5-Visualisasi Matriks.....	59
Gambar 4 6- <i>Metode Elbow</i>	60
Gambar 4 7- <i>Analisis Cluster</i>	61
Gambar 4 8-Graf Berarah Siswa Disukai Dan Tidak Disukai	63
Gambar 4 9- <i>Analisis Bobot</i>	66
Gambar 4 10-Graf Berarah Sosiometri Dengan Ukuran Node Berdasarkan Bobot....	66
Gambar 4 11-Graf <i>Coloring</i> Dengan Algoritma <i>Welch-Powell</i>	68
Gambar 4 12 Tampilan <i>Web Sosiometeri</i>	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1Angket Sosiometri.....	10
Tabel 2 2 Tabulasi Sosiometri.....	12
Tabel 2 3 Kartu Sosiometri	14
Tabel 2 4 Penelitian Terkait	19
Tabel 3 1-Kategori Pemilihan	34
Tabel 3 2-Pengelompokan Siswa Terisolir dan Populer	34
Tabel 3 3- <i>Centroid 1</i>	36
Tabel 3 4-Hasil Iterasi 1	39
Tabel 3 5- <i>Centroid 2</i>	40
Tabel 3 6-Iterasi ke-2	40
Tabel 3 7-Penentuan Nilai Bobot	43
Tabel 3 8-Draf Simpul Ketetanggan	47
Tabel 3 9-Calon Perunding dan Target Korban Perundungan	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara dengan Guru BK SMPN 1 Tegallalang	80
Lampiran 2 Dokumentasi Wawancara dengan Guru BK SMPN 1 Payangan dan SMPN 3 Tegallalang	87
Lampiran 3 Dokumentasi Selebaran Kuesioner di Sekolah.....	91
Lampiran 4 Buku Reverensi.....	92
Lampiran 5 Dokumentasi Wawancara dengan Psikolog Dan Guru BK	93



