

## HALAMAN PERSETUJUAN

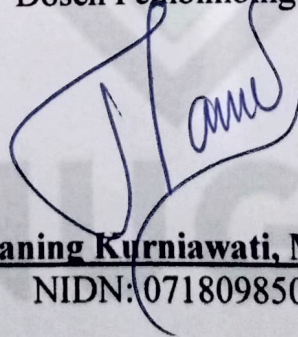
Usulan Penelitian oleh : David Al Nurul Huda Abdul Kabib  
NIM : 3420190095  
Judul : Penerapan *Minimum Spanning Tree* pada Hasil  
Studi Matematika Kelas VIII Semester 1 di MTs Salafiyah dengan Menggunakan  
Algoritma Kombinasi (Prim-Kruskal)  
Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian  
skripsi.  
Bojonegoro, 10 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I



**Dr. M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si.**  
NIDN: 0705019103

Dosen Pembimbing II



**Naning Kurniawati, M.Pd.**  
NIDN: 0718098503

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : David Al Nurul Huda Abdul Kabib

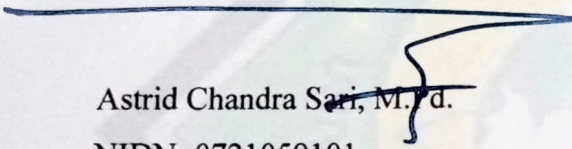
NIM : 3420190095

Judul : Penerapan Minimum Spanning Tree pada Hasil Studi Matematika Kelas VIII Semester 1 di MTs Salafiyah dengan Menggunakan Algoritma Kombinasi (Prim-Kruskal)

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 17 Agustus 2023.

Dewan Penguji

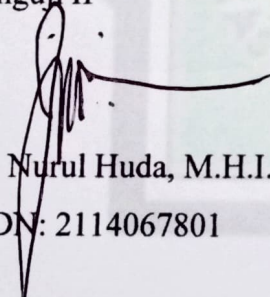
Penguji I



Astrid Chandra Sari, M.Pd.

NIDN: 0721059101

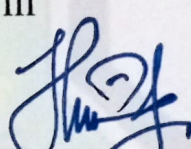
Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.

NIDN: 2114067801

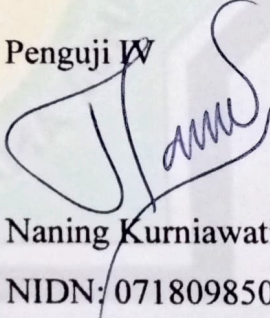
Penguji III



Dr. M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si.

NIDN: 0705019103

Penguji IV

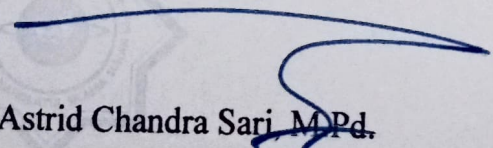


Naning Kurniawati, M.Pd.

NIDN: 0718098503

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

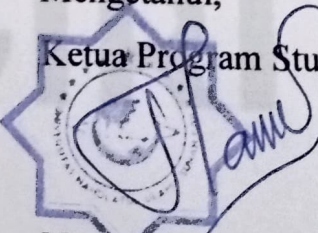


Astrid Chandra Sari, M.Pd.

NIDN: 0721059101

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Naning Kurniawati, M.Pd.

NIDN: 0718098503

## **PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi ini telah melalui cek plagiarisme dan dinyatakan layak dan lolos oleh tim plagiarisme.

Bojonegoro, 30 Agustus 2023



David Al Nurul Huda Abdul Kabib  
NIM. 3420190095

## MOTTO

“ Usaha dan keberanian tidak cukup tanpa tujuan dan arah perencanaan ”

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih atas doa, kasih sayang dan jerih payah perjuangan yang senantiasa mengiringi langkahku. Meski aku belum mampu membalas kasih sayang mu dengan sempurna, aku akan berusaha sebaik mungkin agar aku tidak mengecewakanmu dan membuatmu bangga terhadapku. keluarga besarku serta teman-temanku, terimakasih atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepadaku

Guru-guru ku, dosen-dosen ku terimakasih sudah membimbing dan mengajarku dengan sabar dan telaten selama ini, meskipun aku belum bisa membalas jasa-jasa kalian namun aku selalu mengharapkan ridho dan doa kalian, agar ilmu yang engkau berikan bermanfaat dan bisa aku sebarkan kepada orang lain.

Seluruh teman-teman pendidikan matematika angkatan 2019, terimakasih atas semangat, dukungan dan kebersamaan yang indah selama ini serta perjuangan bersama yang takkan terlupakan

UNUGIRI

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, ilmu, kesehatan, dan kesempatan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *minimum spanning tree* (MST) pada hasil studi matematika kelas VIII semester 1 di MTs Salafiyah dengan menggunakan algoritma kombinasi (prim-kruskal)” ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu meskipun masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi, baik dari penataan dan ide untuk menyempurnakan karya ini. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu kami ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak K.H. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Ibu Astrid Chandra Sari, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu Naning Kurniawati, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Sekaligus dosen pembimbing skripsi 2 yang telah memberikan motivasi dan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Dr. M. Ivan Ariful Fathoni, M.Si. selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus Dosen pembimbing skripsi 1 saya atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan
5. Bapak dan Ibu Dosen Program studi Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah sabar membimbing serta memberikan ilmunya kepada penulis sejak berada dibangku kuliah.
6. Orang tua, saudara-saudara saya, atas do'a, dukungan, bimbingan serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.

7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika Angkatan 2019 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, atas semua dukungan, semangat, serta kerjasamanya.
8. Seluruh civitas akademik Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Kami menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang Pendidikan dan penerapan dilapangan serta bias dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamiin.

Bojonegoro, 17 Agustus 2023

Penulis



**UNUGIRI**

## ABSTRAK

Kabib , David Al, Nurul Huda Abdul. 2023. penerapan minimum spanning tree pada hasil studi matematika kelas VIII semester 1 di MTs SALAFIYAH Dengan menggunakan algoritma kombinasi (prim-kruskal).skripsi,program studi pendidikan matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Uiversitas Nahdhotul ulama sunan giri. Pembimbing utama Dr M. Ivan ariful fathoni, M.si dan pendamping Naning kurniawati M.pd.

*kata kunci : penerapan spanning tree,algoritma kombinasi,hasil studi matematika.*

Penelitian ini membahas tentang penerapan *Minimum Spanning Tree* (MTs) pada hasil belajar matematika kelas VIII semester 1 di MTs Salafiyah Prambontergayang dengan menggunakan algoritma kombinasi (prim-kruskal). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan mencari materi yang mendominasi dan materi yang sangat mempengaruhi materi lainnya dalam pelajaran matematika.

Penelitian dilakukan dengan metode deduktif aksiomatik, yang melibatkan penurunan aksioma atau teorema yang telah ada dan menerapkannya dalam penggambaran graf pada MST hasil belajar matematika ganjil semester tahun akademik 2022/2023 di MTs Salafiyah. Analisis dilakukan terhadap hubungan antar materi seperti teorema Pythagoras, relasi dan fungsi, trigonometri, dan materi lingkaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma kombinasi (prim-kruskal) pada MST dapat membantu guru dalam mengaitkan hubungan antar materi pada proses KBM (kegiatan belajar mengajar) dan pada soal yang diujikan. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa dengan mencari inovasi metode pembelajaran yang dapat membantu menyembunyikan siswa yang memiliki kemampuan sedang dan membantu siswa yang memiliki kemampuan lebih.

Bagi guru, disarankan untuk selalu menunjukkan hubungan antara suatu materi satu dengan materi lainnya dalam pelajaran matematika sehingga siswa dapat lebih memahami materi secara menyeluruh. Dengan demikian, penerapan MST dengan algoritma kombinasi (prim-kruskal) dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika.

## ABSTRACT

Kabib , David Al, Nurul Huda Abdul. 2023. penerapan minimum spanning tree pada hasil studi matematika kelas VIII semester 1 di MTs SALAFIYAH Dengan menggunakan algoritma kombinasi (prim-kruskal).skripsi,program studi pendidikan matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Uiversitas Nahdhotul ulama sunan giri. Pembimbing utama Dr M. Ivan ariful fathoni, M.si dan pendamping Naning kurniawati M.pd.

*keywords: application of spanning tree, combination algorithm, results of mathematics studies.*

*This study discusses the application of the Minimum Spanning Tree (MST) to the mathematics learning outcomes of class VIII semester 1 at MTs Salafiyah Prambontergayang using a modified algorithm (prim-kruskal). The purpose of this research is to improve student achievement by looking for material that dominates and material that greatly influences other material in mathematics lessons.*

*The research was carried out using the axiomatic deductive method, which involves deriving existing axioms or theorems and applying them in the depiction of graphs in the MST of odd semester math learning outcomes for the 2022/2023 academic year at MTs Salafiyah. Analysis was carried out on the relationship between materials such as the Pythagorean theorem, relations and functions, trigonometry, and circle material.*

*The results of the study show that the use of a modification algorithm (prim-kruskal) in MST can assist teachers in associating the relationship between material in the teaching and learning process (teaching and learning activities) and the questions being tested. This can increase student motivation and learning achievement by looking for innovative learning methods that can help hide students who have moderate abilities and help students who have more abilities.*

*For teachers, it is advisable to always show the relationship between one material and another material in mathematics lessons so that students can better understand the material as a whole. Thus, the application of MST with a modified algorithm (prim-kruskal) can be an effective solution to improve student achievement in mathematics*

UNUGIRI



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR BAGAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	4
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Dasar Teori.....	6
2.2 Tinjauan pustaka .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian.....	18
3.2 Sumber Data.....	19
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	19

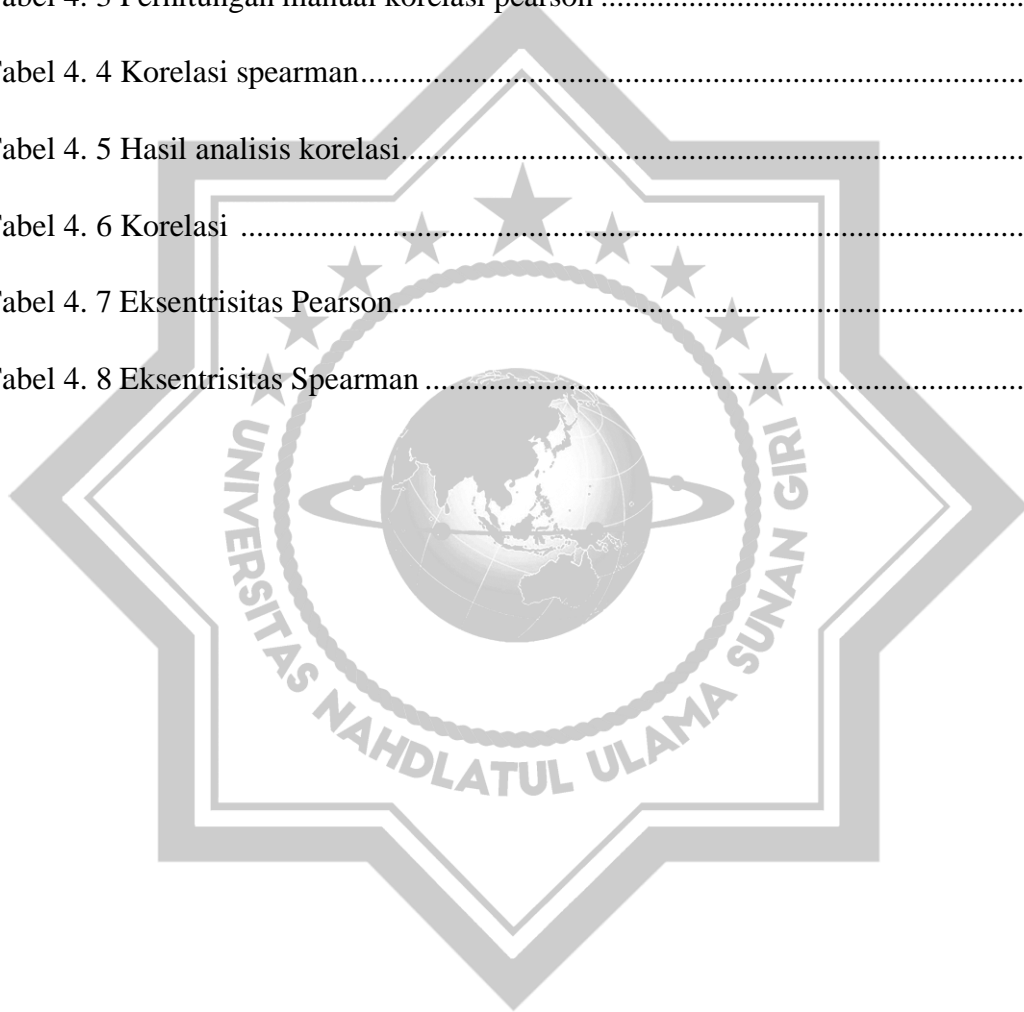
3.4 Subjek Penelitian.....	19
3.5 Pengambilan Data .....	19
3.6 Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV .....	24
HASIL DAN PENELITIAN.....	24
4.1 Analisis korelasi.....	24
4.2 Minimum spanning tree dengan menggunakan algoritma kombinasi .....	40
4.3 Hasil center dari graf minimum spanning tree (MST).....	46
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
Lampiran Lampiran.....	54



**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Nilai Ulangan Harian kelas VIII.....	24
Tabel 4. 2 Korelasi pearson.....	34
Tabel 4. 3 Perhitungan manual korelasi pearson .....	36
Tabel 4. 4 Korelasi spearman.....	37
Tabel 4. 5 Hasil analisis korelasi.....	39
Tabel 4. 6 Korelasi .....	41
Tabel 4. 7 Eksentrisitas Pearson.....	47
Tabel 4. 8 Eksentrisitas Spearman .....	47



# UNUGIRI

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma kombinasi Prim-Kruskal .....	9
Gambar 2. 2 Langkah 2.....	10
Gambar 2. 3 Langkah 3.....	10
Gambar 2. 4 Langkah 4.....	10
Gambar 2. 5 Langkah 5.....	11
Gambar 2. 6 Langkah 6.....	11
Gambar 2. 7 Langkah 7.....	11
Gambar 2. 8 Langkah 8.....	11
Gambar 2. 9 Langkah 9.....	12
Gambar 2. 10 langkah 10.....	12
Gambar 2. 11 Langkah 11.....	12
Gambar 2. 12 Langkah 12.....	12
Gambar 2. 13 Langkah 13.....	13
Gambar 4. 1 Scatter plot PH1 dengan PH2.....	26
Gambar 4. 2 Scatter plot PH1 dengan PH3.....	26
Gambar 4. 3 Scatter plot PH1 dengan PH4.....	27
Gambar 4. 4 Scatter plot PH1 dengan PH5.....	27
Gambar 4. 5 Scatter plot PH1 dengan PH6.....	27
Gambar 4. 6 Scatter plot PH2 dengan PH1.....	27
Gambar 4. 7 Scatter plot PH2 dengan PH3.....	28
Gambar 4. 8 Scatter plot PH2 dengan PH4.....	28
Gambar 4. 9 Scatter plot PH2 dengan PH5.....	28
Gambar 4. 10 Scatter plot PH2 dengan PH6.....	28
Gambar 4. 11 Scatter plot PH3 dengan PH1.....	29
Gambar 4. 12 Scatter plot PH3 dengan PH2.....	29
Gambar 4. 13 Scatter plot PH3 dengan PH4.....	29
Gambar 4. 14 Scatter plot PH3 dengan PH5.....	29

Gambar 4. 15 Scatter plot PH3 dengan PH6.....	30
Gambar 4. 16 Scatter plot PH4 dengan PH1.....	30
Gambar 4. 17 Scatter plot PH4 dengan PH2.....	30
Gambar 4. 18 Scatter plot PH4 dengan PH3.....	30
Gambar 4. 19 Scatter plot PH4 dengan PH5.....	31
Gambar 4. 20 Scatter plot PH4 dengan PH6.....	31
Gambar 4. 21 Scatter plot PH5 dengan PH1.....	31
Gambar 4. 22 Scatter plot PH5 dengan PH2.....	31
Gambar 4. 23 Scatter plot PH5 dengan PH3.....	32
Gambar 4. 24 Scatter plot PH5 dengan PH4.....	32
Gambar 4. 25 Scatter plot PH5 dengan PH6.....	32
Gambar 4. 26 Scatter plot PH6 dengan PH1.....	32
Gambar 4. 27 Scatter plot PH6 dengan PH2.....	33
Gambar 4. 28 Scatter plot PH6 dengan PH3.....	33
Gambar 4. 29 Scatter plot PH6 dengan PH4.....	33
Gambar 4. 30 Scatter plot PH6 dengan PH5.....	33
Gambar 4. 31 Graf G korelasi pearson.....	40
Gambar 4. 32 Graf H korelasi spearman.....	41
Gambar 4. 33 Langkah 2 Graf pearson.....	42
Gambar 4. 34 Langkah 3 graf pearson.....	43
Gambar 4. 35 Langkah 4 graf pearson.....	43
Gambar 4. 36 Langkah 5 graf pearson.....	44
Gambar 4. 37 Langkah 6 graf pearson.....	44
Gambar 4. 38 Langkah 2 graf spearman.....	45
Gambar 4. 39 Langkah 3 graf spearman.....	45
Gambar 4. 40 Langkah 4 graf spearman.....	45
Gambar 4. 41 Langkah 5 graf spearman.....	46
Gambar 4. 42 Langkah 6 graf spearman.....	46
Gambar 4. 43 Graf G Hasil minimum spanning algoritma kombinasi .....	48
Gambar 4. 44 Graf H Hasil minimum spanning algoritma kombinasi .....	48

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Keterkaitan penelitian terdahulu.....17



# UNUGIRI