DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PENGESAHAN I iii

HALAMAN PENGESAHAN II iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vi

ABSTRACT vii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Batasan Masalah 6

1.4 Tujuan Penelitian 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 Pendidikan 8

2.2 Analisis Spasial 10

2.3 *Universal Transverse Mercator* 13

2.4 Analisis *Cluster* 19

2.5 Teori Graf 21

2.6 *Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (HDBSCAN) 23

2.6.1 *Core Distance* 25

2.6.2 *Mutual Reachability Distance* (MRD) 26
2.6.3 *Mutual Reachability Graph* (MRG) 26
2.6.4 *Minimum Spanning Tree* (MST) 27
2.6.5 Hierarki *Cluster* 28
2.6.6 *Condensed Tree* 29
2.6.7 Stabilitas *Cluster* 29
2.7 Penerapan HDBSCAN pada Data Kecil 30
2.7.1 Menghitung *Core Distance* 30
2.7.2 Menghitung *Mutual Reachability Distance* 32
2.7.3 Menghitung *Mutual Reachability Graph* 33
2.7.4 Menghitung *Minimum Spanning Tree* 33
2.7.5 Membangun Hierarki *Cluster* 35
2.7.6 Menentukan *Condensed Tree* 37
2.7.7 Menghitung Stabilitas *Cluster* 38
2.8 *Density-Based Clustering Validation* 38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 44
3.1 Jenis dan Sumber Data 44
3.2 Variabel Penelitian 45
3.3 Tahapan Analisis Data 46
3.4 Diagram Alir Analisis Data 48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 50
4.1 Data Penelitian 50
4.2 Konversi Data 51
4.3 Analisis HDBSCAN 52

4.4 Visualisasi 56
BAB V PENUTUP 59
5.1 Kesimpulan 59
5.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN 64