



TUGAS AKHIR - SS 141501

**PENGELOMPOKAN MUTU PENDIDIKAN SMP
DAN PENGARUH INDIKATOR STANDAR NASIONAL
PENDIDIKAN TERHADAP MUTU KELULUSAN SMP
NEGERI DI JAWA TIMUR**

**KHUSNUL FATIMAH
NRP 06211 40000 006**

**Dosen Pembimbing
Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc**

**PROGRAM STUDI S1
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA KOMPUTASI DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**



TUGAS AKHIR - SS 141501

**PENGELOMPOKAN MUTU PENDIDIKAN SMP
DAN PENGARUH INDIKATOR STANDAR NASIONAL
PENDIDIKAN TERHADAP MUTU KELULUSAN SMP
NEGERI DI JAWA TIMUR**

**KHUSNUL FATIMAH
NRP 06211 40000 006**

**Dosen Pembimbing
Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc**

**PROGRAM STUDI S1
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA KOMPUTASI DAN SAINS DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT - SS 141501

**QUALITY GROUPING OF JUNIOR HIGH SCHOOL
EDUCATION AND INFLUENCE OF INDICATOR
NATIONAL EDUCATION STANDARDS ON JUNIOR
HIGH SCHOOL GRADUATION QUALITY IN EAST
JAVA**

**KHUSNUL FATIMAH
SN 06211 40000 006**

**Supervisor
Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc**

**UNDERGRADUATE PROGRAME
DEPARTMENT OF STATISTICS
FACULTY OF MATHEMATICS COMPUTATION AND DATA
SCIENCE
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGELOMPOKAN MUTU PENDIDIKAN SMP
DAN PENGARUH INDIKATOR STANDAR NASIONAL
PENDIDIKAN TERHADAP MUTU KELULUSAN SMP
NEGERI DI JAWA TIMUR**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada
Program Studi Sarjana Departemen Statistika
Fakultas Matematika, Komputasi, dan Sains Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

Khusnul Fatimah

NRP. 06211 40000 006

Disetujui oleh Pembimbing :

Dr. Agnes Tuti Raniati, M.Sc
NIP. 19570724 198502 2002



SURABAYA, JULI 2018

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**PENGELOMPOKAN MUTU PENDIDIKAN SMP
DAN PENGARUH INDIKATOR STANDAR NASIONAL
PENDIDIKAN TERHADAP MUTU KELULUSAN SMP
NEGERI DI JAWA TIMUR**

Nama : Khusnul Fatimah
NRP : 06211 40000 006
Departemen : Statistika
Dosen Pembimbing : Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc

ABSTRAK

Pendidikan merupakan salah satu sektor terpenting dalam pembangunan nasional untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang unggul. Dalam rangka mencapai tujuan nasional pendidikan dibentuk sistem pendidikan nasional. Salah satu upaya pemerintah dalam menjamin mutu pendidikan di Indonesia adalah pemetaan mutu pendidikan pada setiap jenjang pendidikan. Pemetaan mutu pendidikan oleh pemerintah adalah menggunakan agregasi indikator Standar Nasional Pendidikan (SNP) dengan skala 0 – 7 yang dikategorikan ke dalam 5 tahapan. Pada penelitian ini dilakukan pemetaan mutu pendidikan dengan menggunakan metode statistik agar diperoleh satu metode yang akurat dan mampu menggambarkan kondisi sebenarnya tentang mutu pendidikan di Indonesia. Beberapa metode statistik, diantaranya Ward's, Fuzzy Cluster Means, dan K-Means dibandingkan menurut tingkat akurasi untuk mendapatkan metode yang paling sesuai. Hasil yang diperoleh adalah metode terbaik yang digunakan adalah Ward's dengan klaster yang terbentuk lima klaster. Hasil analisis Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) menyatakan terdapat empat belas variabel yang memiliki tingkat kepentingan paling tinggi untuk meningkatkan kualitas lulusan siswa.

Kata Kunci : Fuzzy Cluster Means, Ward's, MARS, Pemetaan, Pendidikan

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**QUALITY GROUPING OF JUNIOR HIGH SCHOOL
EDUCATION AND INFLUENCE OF NATIONAL
EDUCATION STANDARDS ON JUNIOR HIGH SCHOOL
GRADUATION QUALITY IN EAST JAVA**

Name : Khusnul Fatimah
NRP : 06211 40000 006
Department : Statistika
Supervisor : Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc

ABSTRACT

Education is one of the most importance sector in national development to develop student potential in order to be qualified human. In order to achieve national education goals, education system is formed. One of the government's efforts in ensuring the quality of education is to conduct school self evaluation and grouping of education quality in every education stage. The indicator aggregation of education national standar which have scale 0 to seven is used by government to grouping education quality. Scope of this research is all of junior high school in East Java under the auspices of the Ministry of Education Indonesia. Some statistical method, such as Ward's, Fuzzy Cluster Means, dan K-Means are compare based on it's accuration to get the most suitable method. Based on it's comparation, the result said that Ward's method is the best statistical method to grouping education quality. Five cluster for junior high school is formed. Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) is used to identify the effect of national education standards indicators on junior high school graduation quality. Fourteen variables are used. Each variables have high contribution and importance to increase student graduation quality. All of it's variables are collected on school management component.

Keywords : Fuzzy Cluster Means, Ward's, MARS, Pemetaan, Pendidikan

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh.

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan hidayah yang diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul

**“PENGELOMPOKAN MUTU PENDIDIKAN SMP DAN
ANALISIS PENGARUH STANDAR NASIONAL PENDIDIKAN
TERHADAP MUTU KELULUSAN SMP DI JAWA TIMUR”**

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan maupun dukungan dari berbagai pihak yang telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Agnes Tuti Rumiati, M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, atas waktu yang telah diberikan dalam membimbing dan memberi masukan bagi penulis.
2. Bapak Dr. Suhartono selaku Ketua Departemen Statistika FMKSD-ITS yang telah memberikan fasilitas, sarana, dan prasarana sehingga membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Sutikno, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Statistika ITS yang membantu secara administrasi dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si dan Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberi masukan kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Departemen Statistika ITS yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, dan bantuan kepada penulis selama menempuh proses perkuliahan.
6. Bapak Wantono, Ibu Sri Lestari, dan Adik Niska Niswatul Lailiyah serta keluarga penulis lainnya yang telah

memberikan dukungan baik secara moril dan materiil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

7. Teman-teman Statistika ITS angkatan 2014 dan kakak angkatan yang telah bersedia bertukar pikiran serta diskusi dalam proses penyusunan Tugas Akhir.

8. Semua pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, karena itu kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan guna perbaikan di masa yang akan datang sehingga hasil dari Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
COVER PAGE	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Standar Nasional Pendidikan.....	7
2.2 Pengelompokan Mutu Pendidikan.....	11
2.2.1 Pengelompokan dengan Metode Hierarkhi.....	11
2.2.2 Pengelompokan dengan Metode <i>Fuzzy Cluster</i> <i>Means</i>	13
2.2.3 Pengelompokan dengan Metode <i>K-Means</i>	16
2.3 Penentuan Jumlah Klaster Optimum.....	17
2.4 Penentuan Metode Terbaik.....	18
2.5 <i>Multivariate Adaptive Regression Spline</i> (MARS).....	19
2.6 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	21
2.6.1 Proporsi Kumulatif.....	22
2.6.2 Pemilihan <i>Eigen Value</i>	22
2.6.3 Menggambar <i>Scree plot</i>	22
2.7 Penelitian Terdahulu.....	22
2.7.1 Penelitian yang dilakukan oleh Karti, 2013.....	23

2.7.2 Penelitian yang dilakukan oleh Hanifa, 2013	23
2.7.3 Penelitian yang dilakukan oleh Merluarini, 2014 23	
2.7.4 Penelitian yang dilakukan oleh Amalinda, 2017 24	

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	25
3.2 Variabel Penelitian.....	25
3.3 Struktur Data.....	27
3.4 Langkah Analisis	28
3.5 Struktur Analisis	30
3.6 Diagram Alir	32

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Karakteristik Capaian SMP Negeri di Jawa Timur	35
4.2 Pengelompokan Mutu Pendidikan SMP di Jawa Timur38	
4.2.1 Pengelompokan dengan Metode Hierarkhi	39
4.2.2 Pengelompokan dengan Metode <i>K-Means</i>	40
4.2.3 Pengelompokan dengan Metode <i>Fuzzy Cluster Means</i>	42
4.2.4 Perbandingan Ketiga Metode Analisis Kluster ...	44
4.3 Pengelompokan Mutu Pendidikan dengan Metode <i>K-Means</i>	44
4.4 Pengaruh Indikator SNP terhadap Mutu Lulusan SMP Negeri di Jawa Timur	54
4.4.1 Pengaruh Indikator SNP terhadap Pengetahuan Siswa	58
4.4.2 Pengaruh Indikator SNP terhadap Sikap Siswa ..	60
4.4.3 Pengaruh Indikator SNP terhadap Ketrampilan Siswa.....	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA	71
-----------------------------	----

LAMPIRAN	75
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Input, Proses, dan <i>Output</i> Standar Nasional Pendidikan.....	8
Gambar 2.2 Struktur Perhitungan Nilai Komposit	10
Gambar 2.3 Pengelompokan SNP oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	10
Gambar 3.1 Struktur Analisis Pengelompokan Mutu Pendidikan.....	30
Gambar 3.2 Struktur Analisis Pengaruh Indikator SNP terhadap Mutu Lulusan	12
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Capaian Standar Nasional Pendidikan setiap Kategori.....	35
Gambar 4.2 Perbandingan Capaian Standar Nasional Pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur dengan Indonesia	36
Gambar 4.3 Matriks Plot Antar Variabel Standar Nasional Pendidikan.....	37
Gambar 4.4 Matriks Plot Antar Indikator Standar Nasional Pendidikan.....	38
Gambar 4.5 Karakteristik Klaster pada Metode <i>Ward's</i>	40
Gambar 4.6 Nilai <i>Pseudo-F</i> setiap Klaster pada Metode <i>K-Means</i>	41
Gambar 4.7 Persebaran Anggota Klaster pada Metode <i>K-Means</i>	42
Gambar 4.8 Nilai <i>Pseudo-F</i> Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	43
Gambar 4.9 Karakteristik Klaster pada Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	43
Gambar 4.10 <i>Boxplot</i> Variabel di Setiap Klaster.....	46

Gambar 4.11	Karakteristik Klaster pada Metode <i>Fuzzy C-Means</i>	47
Gambar 4.12	Karakteristik Klaster Pertama Berdasarkan Capaian SNP	47
Gambar 4.13	Karakteristik Klaster Kedua Berdasarkan Capaian SNP	48
Gambar 4.14	Karakteristik Klaster Ketiga Berdasarkan Capaian SNP	48
Gambar 4.15	Karakteristik Klaster Keempat Berdasarkan Capaian SNP	49
Gambar 4.16	Karakteristik Klaster Kelima Berdasarkan Capaian SNP	50
Gambar 4.17	Karakteristik Klaster Keenam Berdasarkan Capaian SNP	50
Gambar 4.18	<i>Scree Plot</i> Variabel Prediktor.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tahapan Ketercapaian Standar Nasional Pendidikan 8
Tabel 2.2	Variabel Penelitian Karti, 2013..... 19
Tabel 2.3	Variabel Penelitian Hanifa, 2013 20
Tabel 2.4	Variabel Penelitian Merluarini, 2014..... 22
Tabel 3.1	Variabel Pengelompokan Mutu Pendidikan 25
Tabel 3.2	Variabel Indikator Standar Nasional Pendidikan... 26
Tabel 3.3	Struktur Data Pengelompokan Mutu Pendidikan... 29
Tabel 3.4	Struktur Data Analisis Pengaruh Indikator SNP terhadap Mutu Keulusan 29
Tabel 4.1	Nilai <i>Pseudo F</i> dan <i>Icdrate</i> Metode Hierarkhi..... 39
Tabel 4.2	Jumlah Anggota setiap Klaster dengan Metode <i>K-Means</i> 40
Tabel 4.3	Jumlah Anggota setiap Klaster dengan Metode <i>Fuzzy C-Means</i> 43
Tabel 4.4	Perbandingan Nilai <i>icd rate</i> Setiap Metode 44
Tabel 4.5	Rata-rata Setiap Variabel dalam Klaster 45
Tabel 4.6	Penamaan Kelompok Sekolah berdasarkan Karakteristik Klaster 50
Tabel 4.7	Perbandingan Hasil Kelompok <i>K-Means</i> dan Kemdikbud..... 52
Tabel 4.8	Proporsi Kumulatif Nilai <i>Eigenvalue</i> 55
Tabel 4.9	Variabel yang Berpengaruh dalam Komponen Utama 56
Tabel 4.10	Nilai GCV Terkecil..... 57
Tabel 4.11	Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Pengetahuan Siswa..... 59

Tabel 4.12	Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Sikap Siswa	62
Tabel 4.13	Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Ketrampilan Siswa	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Standar Nasional Pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur.....	73
Lampiran 2. <i>Syntax</i> Metode Hierarkhi <i>Software R</i>	75
Lampiran 3. <i>Syntax</i> Metode <i>K-Means Software R</i>	76
Lampiran 4. <i>Syntax</i> Metode <i>Fuzzy C-Means Software R</i>	77
Lampiran 5. <i>Syntax icdrate Software R</i>	78
Lampiran 6. Sekolah pada Klaster Pertama.....	80
Lampiran 7. Sekolah pada Klaster Kedua	87
Lampiran 8. Sekolah pada Klaster Ketiga	88
Lampiran 9. Sekolah pada Klaster Keempat	89
Lampiran 10. Sekolah pada Klaster Kelima	90
Lampiran 11. Sekolah pada Klaster Keenam	95
Lampiran 12. Perbandingan Kelompok Metode <i>K-means</i> dengan Kelompok Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	97
Lampiran 13. Data Indikator Standar Nasional Pendidikan	99
Lampiran 14. Besar Kontribusi Variabel Pembentuk Komponen Utama	101
Lampiran 15. Data yang Digunakan untuk Analisis MARS .	102
Lampiran 16. Nilai GCV setiap Kombinasi Fungsi Basis pada Analisis MARS.....	103

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu sektor terpenting dalam pembangunan nasional yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional, dibentuk sistem pendidikan nasional yang merupakan keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu. Sejak diterbitkannya Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melakukan berbagai upaya untuk menjamin mutu pendidikan di Indonesia. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 63 Tahun 2009 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan (SPMP) pasal 20 menyebutkan bahwa, salah satu jenis kegiatan penjaminan mutu pendidikan adalah evaluasi dan pemetaan mutu satuan atau program pendidikan oleh pemerintah, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota (Mendiknas, 2009).

Pemetaan mutu pendidikan telah dilakukan oleh pemerintah dengan cara mengkategorikan mutu pendidikan berdasarkan nilai capaian Standar Nasional Pendidikan (SNP) menjadi lima kategori, yaitu menuju SNP level 1, menuju SNP level 2, menuju SNP level 3, menuju SNP level 4, dan Sudah SNP. SNP adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia yang terdiri dari Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan, Standar Pembiayaan Pendidikan,

dan Standar Penilaian Pendidikan. SNP berfungsi sebagai dasar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan nasional yang bermutu. Tujuan SNP adalah menjamin mutu pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat, yang disempurnakan secara berkala, terarah, dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan local, global, dan nasional (BSNP, Badan Standar Nasional Pendidikan, 2018).

Hasil pemetaan pada tahun 2013 menunjukkan bahwa hanya terdapat 16% sekolah yang memenuhi SNP, artinya sebagian besar sekolah di Indonesia belum memenuhi SNP, bahkan terdapat sekolah yang masih belum memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM). Standar yang digunakan oleh sebagian sekolah jauh dibawah standar nasional yang berakibat pada menurunnya kualitas lulusan yang dihasilkan. Banyak pengelola pendidikan yang belum mengetahui standar mutu pendidikan dan belum memiliki kemampuan untuk menjamin bahwa proses pendidikan yang dilakukan dapat memenuhi standar kualitas. Pemetaan mutu pendidikan yang dilakukan oleh pemerintah tersebut tidak mempertimbangkan adanya korelasi antar variabel yang digunakan dalam pemetaan, oleh karena itu diperlukan metode statistik yang tepat untuk memetakan mutu pendidikan. Pada tahun 2016, capaian SNP jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia mencapai angka 4,27 atau menuju SNP Level 3. Artinya, dengan menggunakan agregasi indikator, mutu pendidikan jenjang SMP di Indonesia belum mencapai SNP, begitu pula dengan Provinsi Jawa Timur yang memiliki nilai capaian SNP 4,57 atau menuju Level 3 (dikdasmen, 2016).

Selain pemetaan mutu pendidikan, peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan dengan cara memperbaiki komponen dalam pendidikan. Penjaminan mutu pendidikan di Indonesia dilakukan berdasarkan SNP yang terdiri dari berbagai indikator dan sub-indikator. Indikator dan sub-indikator diperoleh dari evaluasi sekolah yang dilakukan melalui survei dengan pengisian

kuesioner. Analisis indikator dan sub-indikator masing-masing SNP dapat menghasilkan beberapa indikator yang berpengaruh dalam kualitas pendidikan di Indonesia.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Merluarini (2014), Karti (2013) dan Amalinda (2016). Merluarini (2014) membandingkan klasifikasi Akreditasi Sekolah Dasar di Kota Semarang dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode MARS ketepatan klasifikasi yang dihasilkan lebih akurat. Karti (2015) membandingkan metode *Fuzzy C-Means* dan *C-Means* untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan indikator pencapaian strategi T3 untuk Sekolah Menengah Kejuruan, dan diperoleh hasil pengelompokan yang lebih baik menggunakan *fuzzy C-Means*. Amalinda (2016) Menganalisis pengaruh pengelolaan sekolah terhadap kompetensi lulusan berdasarkan SNP dengan metode *Structural Equational Modelling* (SEM), diperoleh hasil bahwa antar standar nasional pendidikan saling berpengaruh terhadap standar pengelolaan. Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah, pada penelitian ini dibandingkan ketiga metode yaitu metode hierarkhi, *K-Means*, dan *Fuzzy C-Means* untuk pemetaan mutu SMP di Jawa Timur berdasarkan SNP dan analisis pengaruh SNP terhadap mutu kelulusan dengan metode MARS. Pada penelitian sebelumnya, SEM digunakan untuk menganalisis pengaruh pengelolaan sekolah dengan SNP sedangkan pada penelitian ini digunakan metode MARS untuk menganalisis pengaruh SNP terhadap kompetensi lulusan.

Terdapat banyak metode statistika yang dapat digunakan untuk memetakan mutu pendidikan, diantaranya adalah metode metode hierarkhi, *K-Means*, dan *Fuzzy C-Means*. Ketiga metode tersebut mempertimbangkan korelasi antar variabel dalam memetakan mutu pendidikan, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan mencerminkan keadaan sebenarnya. Metode tersebut berbeda dengan metode pemetaan mutu yang dilakukan oleh

pemerintah. Setelah diperoleh metode pemetaan mutu terbaik, besarnya pengaruh indikator SNP terhadap kualitas lulusan siswa dapat diketahui dengan menggunakan Metode MARS, oleh karena itu digunakan ketiga metode tersebut untuk memetakan mutu pendidikan jenjang SMP di Provinsi Jawa Timur dan metode MARS untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing indikator SNP terhadap kualitas lulusan siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan hasil pengelompokan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur menggunakan metode hierarkhi, *Fuzzy C-Means*, dan *K-means*?
2. Bagaimana hasil pengelompokan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur menggunakan metode terbaik hasil perbandingan?
3. Bagaimana pengaruh indikator Standar Nasional Pendidikan terhadap mutu lulusan siswa SMP Negeri di Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian tentang pengelompokan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur dan analisis pengaruh indikator Standar Nasional Pendidikan terhadap mutu lulusan siswa SMP Negeri di Jawa Timur adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh metode yang akurat dan mencerminkan kondisi sebenarnya untuk mengelompokkan mutu pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri di Jawa Timur
2. Memperoleh kelompok optimum yang terbentuk untuk mengelompokkan mutu pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri di Jawa Timur berdasarkan metode statistik
3. Memperoleh indikator Standar Nasional Pendidikan yang berpengaruh terhadap mutu lulusan siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri di Jawa Timur

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan ketiga metode statistika tersebut dapat diperoleh satu metode yang paling tepat digunakan untuk memetakan mutu pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Jawa Timur.
2. Memperoleh informasi mengenai kelompok optimum yang terbentuk untuk mengelompokkan mutu pendidikan berdasarkan metode statistik
3. Dapat diketahui indikator Standar Nasional Pendidikan yang berpengaruh terhadap mutu lulusan SMP Negeri di Jawa Timur

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan data seluruh Sekolah Pertama Negeri di Jawa Timur yang berada dibawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

(Halaman ini sengaja di kososngkan)

BAB II

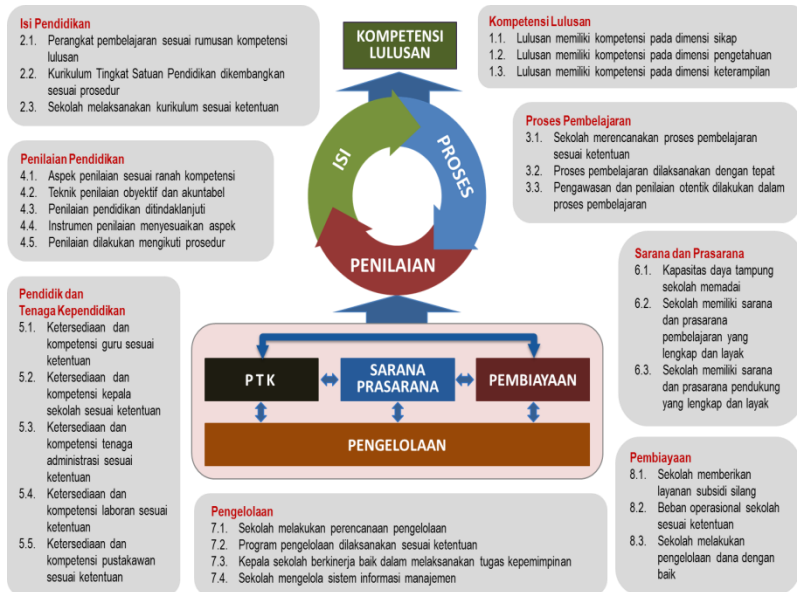
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Standar Nasional Pendidikan

Standar Nasional Pendidikan (SNP) adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia yang terdiri dari Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Sarana dan Prasarana, Standar Pengelolaan, Standar Pembiayaan Pendidikan, dan Standar Penilaian Pendidikan. Fungsi dan tujuan Standar Nasional Pendidikan adalah sebagai dasar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan nasional yang bermutu, dan bertujuan untuk menjamin mutu pendidikan nasional. Standar Nasional Pendidikan disempurnakan secara terencana, terarah, dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global. Ketentuan mengenai Standar Nasional Pendidikan telah diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (BSNP, Badan Standar Nasional Pendidikan, 2018).

Kedelapan standar tersebut membentuk rangkaian input, proses, dan output. Standar Kompetensi Lulusan merupakan output dalam rangkaian tersebut dan akan terpenuhi apabila input terpenuhi sepenuhnya dan proses berjalan dengan baik. Standar yang menjadi input dan proses dideskripsikan dalam bentuk hubungan sebab-akibat dengan output. Standar nasional pendidikan dijabarkan dalam bentuk indikator mutu dan sub-indikator mutu untuk mempermudah kegiatan pemetaan mutu dalam penjaminan mutu pendidikan. Variabel pertanyaan dalam instrumen dibangun dari sub-indikator mutu dan identifikasi sumber data dan informasi yang mendukung. Penurunan ke dalam indikator dan subindikator dilakukan berdasarkan kajian terhadap peraturan yang berlaku dan akreditasi (Dikdasmen, 2016).

Hubungan antar variabel yang digunakan dalam penelitian digambarkan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Input, Proses, dan *Output* Standar Nasional Pendidikan
Sumber : (Dikdasmen, 2016)

Masing-masing SNP terdiri dari beberapa indikator dan sub indikator, penomoran sub indikator, indikator, dan standar menyesuaikan table data. Angka sebelum titik pada penomoran sub indikator menunjukkan keberadaan indikator (misalnya sub indikator 1.2.1 merupakan bagian dari indikator ke 2 dan standar ke 1). Nilai komposit berkelanjutan mulai dari level pertanyaan hingga keseluruhan standar digunakan untuk menghitung nilai pencapaian SNP. Capaian sub indikator merupakan agregasi dari dua sumber data pencapaian mutu, yaitu data primer dan data sekunder. Perhitungan nilai komposit sub indikator adalah sebagai berikut :

$$U_{t,u,v} = \sum^n (\alpha_{t,u,v(n)} X_{t,u,v(n)}) + \sum^m (\alpha_{t,u,v(m)} Y_{t,u,v(m)}) \quad (2.1)$$

dengan :

$U_{t,u,v}$ = capaian sub indikator ke- v , indikator ke- u , dan standar ke- t

$X_{t,u,v,(n)}$ = nilai data primer ke- n pada subindikator ke- v , indikator ke- u , dan standar ke- t

$Y_{t,u,v,(m)}$ = data sekunder ke- m pada subindikator ke- v , indikator ke- u , dan standar ke- t

$\alpha_{t,u,v}$ = bobot nilai data untuk sub indikator ke- v , indikator ke- u , dan standar ke- t

Capaian indikator merupakan rata-rata aritmatik dari sub indikator dalam indikator yang sama. Perhitungan nilai komposit capaian indikator adalah sebagai berikut :

$$T_{t,u} = \sum^v (\beta_{t,u,(v)} U_{t,u,v}) \quad (2.2)$$

dengan :

$T_{t,u}$ = capaian indikator ke- u pada standar ke- t

$\beta_{t,u,(v)}$ = bobot nilai sub indikator ke- v pada indikator ke- u dan standar ke- t

Sedangkan nilai akhir capaian standar dihitung dengan rumus sebagai berikut

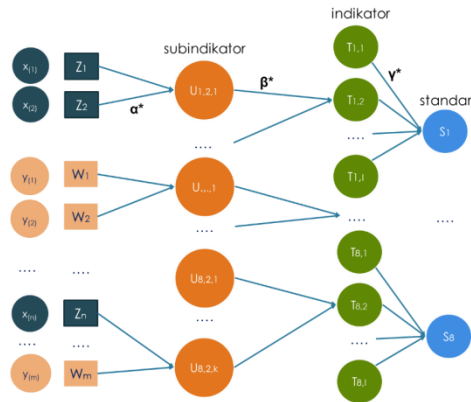
$$S_t = \sum^u (\gamma_{t,(u)} T_{t,(u)}) \quad (2.3)$$

dengan :

S_t = capaian standar ke- t

$\gamma_{t,(u)}$ = bobot nilai indikator ke- u pada standar ke- t dengan $v \{1, 2, \dots, k\}$, $u \{1, 2, \dots, l\}$ dan $t \{1, 2, \dots, 8\}$

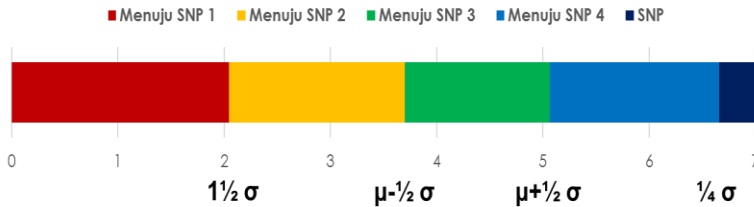
Angka pencapaian sub indikator hingga standar dikategorikan sesuai tahapan pencapaian SNP. Secara keseluruhan, proses agregasi dari sub indikator menjadi standar capaian digambarkan sebagaimana Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Perhitungan Nilai Komposit

Sumber : (Dikdasmen, 2016)

Seluruh angka capaian baik subindikator hingga standar mengalami proses *re-scaling* angka capaian ke skala 0 – 7. Pencapaian terhadap SNP yang dihitung dengan menggunakan metode komposit dikategorikan ke dalam 5 jenis yaitu Menuju SNP 1, Menuju SNP 2, Menuju SNP 3, Menuju SNP 4 dan SNP.



Gambar 2.3. Pengelompokkan SNP oleh Kemendikbud

Sumber : (Dikdasmen, 2016)

Pembagian rentang kategori capaian SNP didasarkan pada fungsi standar deviasi. Penentuan batas atas dan batas bawah mengikuti pola sebagaimana Gambar 2.3. Terdapat lima tahapan pencapaian SNP dengan batas atas dan batas bawah pada masing-masing tahapan dituliskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahapan Ketercapaian Standar Nasional Pendidikan

Batas	SNP Level 1	SNP Level 2	SNP Level 3	SNP Level 4	Sudah SNP
Bawah	0,00	2,05	3,71	5,07	6,67
Atas	2,04	3,70	5,06	6,66	7,00

Angka pencapaian sub indikator hingga standar disajikan pada skala 0 - 7. Penentuan rentang batas atas dan batas bawah dilakukan dengan mengadopsi metode fungsi *mean* standar deviasi dan metode manual menyesuaikan konsep tahapan pencapaian SNP.

2.2 Pengelompokan Mutu Pendidikan

Dalam mengelompokkan mutu pendidikan yang mempertimbangkan adanya korelasi antar variabel dapat dilakukan beberapa metode analisis *cluster* baik secara hierarki maupun non-hierarki. *Hierarchical clustering* digunakan ketika objek yang akan dikelompokkan dalam jumlah yang besar. Ukuran sampel antara 300-400 tetapi kurang dari 1000. Sedangkan *non-hierarchical clustering* digunakan ketika jumlah *cluster* yang ingin dibentuk telah diketahui, atau titik *centroid* telah ditentukan menurut objeknya. *Non-hierarchical clustering* juga digunakan apabila terjadi *outliers*, karena metode ini kurang rentan terhadap *outlier* (Hair JR., 2010). Metode yang digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan jenjang SMP di Jawa Timur adalah metode hierarki dan metode non hierarki yaitu *Fuzzy C-Means* dan *K-Means*.

2.2.1 Pengelompokan dengan Metode Hierarki

Metode *Clustering* hierarki dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan aglomeratif maupun devisif. Pendekatan aglomeratif menggabungkan satu persatu objek menjadi *Cluster* baru yang telah ditentukan kedekatan antar *cluster*-nya. Pendekatan devisif yaitu memulai banyaknya *Cluster* sebanyak satu *Cluster* beranggotakan seluruh objek, kemudian dipisahkan menjadi dua berdasarkan kriteria kedekatan (Johnson & Winchern, 2007).

Pada metode hierarki terdapat beberapa metode, yaitu *single linkage*, *complete linkage*, dan *average linkage*. Metode *single linkage* untuk memperoleh nilai jarak digunakan nilai jarak *Euclidean* dengan persamaan (2.4).

$$d_{(UV)W} = \min\{d_{UW}, d_{VW}\} \quad (2.4)$$

dengan :

U = objek U

V = objek V

W = klaster W

Jarak minimal dari beberapa faktor digunakan agar faktor tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan kemiripannya. Faktor yang digabungkan adalah faktor pada matriks ke uv dan vw .

Metode *complete linkage*, menggunakan persamaan berikut untuk memperoleh nilai jarak

$$d_{(i,j)k} = \max(d_{ik}, d_{jk}) \quad (2.5)$$

Faktor yang digabungkan adalah faktor dengan nilai jarak terkecil namun untuk pemilihan faktor digunakan faktor yang memiliki jarak terbesar.

Metode *average linkage*, menggunakan rata-rata jarak seluruh individu dalam suatu kelompok dengan jarak individu terhadap kelompok lain untuk mengelompokkan objek. Persamaan yang digunakan dituliskan sebagaimana pada persamaan (2.6)

$$d_{(UV)W} = \frac{\sum_i \sum_k d_{ik}}{N_{(UV)} N_w} \quad (2.6)$$

dengan :

d_{ik} = jarak antara objek I terhadap klaster (UV) dan objek k terhadap klaster W

$N_{(UV)}$ = banyaknya objek pada klaster (UV)

N_w = banyaknya objek pada klaster ke W

Nilai rata-rata digunakan untuk mengelompokkan faktor berdasarkan rata-rata terdekatnya (Johnson & Winchern, 2007).

Metode *Ward's* termasuk salah satu metode hierarkhi yang digunakan untuk meminimumkan hilangnya informasi pada dua objek yang tergabung. Metode ini biasanya digunakan untuk meningkatkan kriteria *error sum of square* (ESS). Nilai ESS dapat diperoleh dengan persamaan (2.7)

$$ESS = \sum_{j=1}^N (\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}})' (\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}}) \quad (2.7)$$

dimana \mathbf{x}_j adalah pengukuran multivariate yang terkait dengan observasi ke j dan $\bar{\mathbf{x}}$ adalah rata-rata dari seluruh observasi (Johnson & Winchern, 2007).

2.2.2 Pengelompokan dengan Metode *Fuzzy C-Means*

Fuzzy C means atau *Fuzzy Cluster Means* (FCM) merupakan salah satu metode *non-hierarchical clustering* yang membuat partisi optimasi. Pada metode optimasi partisi FCM, sebuah objek dapat dikategorikan ke dalam sebuah klaster, kemudian dikeluarkan lagi karena kedekatannya dengan klaster lain. FCM adalah suatu teknik pengelompokan data, dimana setiap titik dalam suatu klaster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981. Konsep dasar FCM adalah sebagai berikut :

1. Menentukan pusat *cluster*, pusat *cluster* tersebut akan menandai lokasi rata-rata untuk masing-masing *cluster*.
2. Memperbaiki pusat *cluster* dan derajat keanggotaan setiap titik data secara berulang. sehingga pusat *cluster* bergerak menuju lokasi yang tepat. Perulangan didasarkan pada minimalisasi fungsi objektif yang menggambarkan jarak dari titik data terhadap pusat *cluster* yang terboboti oleh derajat keanggotaan titik data tersebut.

Fungsi keanggotaan (u_{ij}) diartikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu data bisa menjadi anggota dalam suatu *cluster*. Masing-masing data mempunyai nilai keanggotaan pada setiap *cluster* yang terbentuk secara random sebagai berikut :

$$\mathbf{U}^{(0)} = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1n} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ u_{c1} & u_{c2} & \dots & u_{cn} \end{bmatrix}, u_{ij} \in [0,1]$$

dengan :

u_{ij} = nilai keanggotaan pada *cluster* ke- i ($i=1,2,\dots,c$) dan objek ke- j ($j=1,2,\dots,n$) dengan $\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, j = 1,2,\dots,n$ dan

$$0 < \sum_{j=1}^n u_{ij} < n; i = 1,2,\dots,c$$

$\mathbf{U}^{(0)}$ = matriks fungsi keanggotaan pada iterasi ke- t

Besarnya pusat *cluster* ke- i yang akan menandai lokasi rata-rata untuk masing-masing *cluster* dapat diperoleh dengan persamaan 2.8.

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^n (u_{ij})^m x_j}{\sum_{j=1}^n (u_{ij})^m} \quad (2.8)$$

dengan :

v_i = pusat *cluster* ke- i dimana $i=1,2,\dots,c$

m = pangkat pembobot

Besarnya pangkat pembobot dapat mempengaruhi fungsi u_{ij} dengan nilai $m > 1$. Pada kondisi awal, pusat *cluster* belum akurat karena terbentuk secara random. Perbaikan nilai pusat *cluster* dan nilai keanggotaan secara berulang mengakibatkan *cluster* bergerak menuju tempat yang tepat, sehingga pada iterasi ke- $(t+1)$ nilai keanggotaan objek ke- j pada *cluster* ke- i dituliskan dengan persamaan 2.9.

$$u_{ij}^{(t+1)} = \left[\sum_{k=1}^c \left(\frac{\|x_j - v_i\|^2}{\|x_j - v_k\|^2} \right)^{1/(m-1)} \right]^{-1} \quad (2.9)$$

dengan :

$$\|x_j\| = \sqrt{x_{j1}^2 + x_{j2}^2 + \dots + x_{jp}^2}$$

$$\|v_i\| = \sqrt{v_{i1}^2 + v_{i2}^2 + \dots + v_{ip}^2}$$

$$\|v_k\| = \sqrt{v_{k1}^2 + v_{k2}^2 + \dots + v_{kp}^2}$$

Setelah memperbaiki pusat cluster, langkah terakhir adalah memperbarui fungsi objektif J_m yang dapat dituliskan dengan persamaan 2.10.

$$J_m(U, V) = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c u_{ij}^m \|x_j - v_i\|^2 \quad (2.10)$$

Iterasi akan berhenti apabila $J_m < \varepsilon$, akan tetapi, jika $J_m > \varepsilon$ maka kembali menghitung pusat *cluster* yang baru. Berikut merupakan algoritma dalam *Fuzzy Cluster Mean* (Wang & Yunjie, 2007) :

1. Menentukan beberapa hal sebagai berikut :
 - a. Jumlah *cluster* (c) dengan $2 \leq c \leq n$
 - b. Pangkat pembobot (m) dengan $m > 1$
 - c. Maksimum iterasi (MaxIter)
 - d. Iterasi awal yaitu $t = 1$
 - e. Nilai *error* yang diharapkan (ε) adalah 0
2. Menentukan keanggotaan U_{ij} dimana $\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1$
3. Menghitung pusat *cluster* v_i dengan $i=1,2,\dots,c$
4. Memperbarui keanggotaan fuzzy seperti pada persamaan (2.8)
5. Menghitung fungsi objektif seperti pada persamaan (2.10)
6. Jika $J_m < \varepsilon$, maka iterasi berhenti. Akan tetapi jika $J_m > \varepsilon$, maka kembali pada langkah ke-3

2.2.3 Pengelompokan dengan Metode *K-Means*

Istilah *K-Means* digunakan untuk menggambarkan algoritma yang menetapkan setiap item ke dalam *cluster* yang memiliki *centroid* terdekat (*means*). Secara singkat, prosesnya terdiri dari tiga langkah sebagai berikut :

1. Membagi objek menjadi *K Cluster* awal
2. Berdasarkan objek yang telah dipartisi, tetapkan objek ke keseluruhan cluster centroid terdekat. Jarak biasanya dihitung berdasarkan jarak *Euclidean* dengan pengamatan standar. Selanjutnya menghitung ulang centroid untuk cluster yang menerima objek baru dan *cluster* yang kehilangan objek
3. Mengulangi langkah kedua sampai tidak ada objek yang dapat ditetapkan kembali

Diawali dengan mempartisi semua objek ke dalam kelompok awal *K* pada langkah 1, dapat ditentukan *K* centroid awal dan kemudian dilanjutkan ke langkah 2. Terakhir, semua objek dalam cluster akan sampai batas tertentu, bergantung pada partisi awal atau pemilihan titik centroid awal. Sebagian besar perubahan *cluster* terjadi realokasi yang pertama (Johnson & Winchern, 2007).

Secara lebih rinci, berikut merupakan algoritma *K-means* untuk mengelompokkan beberapa objek :

1. Menentukan *k* sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk
2. Menentukan pusat *cluster* awal secara acak
3. Menentukan pusat *cluster* (*centroid*) dari data yang ada pada masing-masing *cluster* dengan persamaan 2.11.

$$C_{kj} = \frac{x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{nj}}{n} \quad (2.11)$$

dengan :

C_{kj} = pusat *cluster* ke-*k* pada variabel ke-*j* dimana $j = 1, 2, \dots, p$

n = banyak data pada *cluster* ke-*k*

4. Menentukan jarak setiap objek dengan setiap *centroid* menggunakan perhitungan jarak *Euclidean*
5. Menghitung fungsi objektif dengan persamaan 2.12

$$J = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k a_{ij} d(x_i, C_{kj})^2 \quad (2.12)$$

6. Mengalokasikan masing-masing data ke *centroid* atau rata-rata terdekat yang dirumuskan pada persamaan 2.13.

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & s = \min \{d(x_i, C_{kj})\} \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2.13)$$

7. Mengulangi kembali langkah 3-6 sampai tidak ada lagi perpindahan objek atau tidak ada perubahan pada fungsi objektifnya

2.3 Penentuan Jumlah Cluster Optimum

Jumlah kluster yang optimum dapat ditentukan berdasarkan kriteria nilai *Pseudo F Statistic*. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai *Pseudo F* terdapat pada persamaan 2.14.

$$PseudoF = \frac{\left(\frac{R^2}{k-1}\right)}{\left(\frac{1-R^2}{n-k}\right)} \quad (2.14)$$

dimana :

$$R^2 = \frac{SST - SSW}{SST} \quad (2.15)$$

$$SST = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^p (x_{ijk} - \bar{x}_j)^2 \quad (2.16)$$

$$SSW = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^p (x_{ijk} - \bar{x}_{jk})^2 \quad (2.17)$$

dengan :

SST = total jumlah dari kuadrat jarak sampel terhadap rata-rata keseluruhan

SSW = total jumlah dari kuadrat jarak sampel terhadap rata-rata kelompoknya

n = banyaknya sampel

c = banyaknya variabel

- p = banyaknya kelompok
 x_{ijk} = sampel ke- i pada variabel ke- j kelompok ke- k
 \bar{x}_j = rata-rata seluruh sampel pada variabel ke- j
 \bar{x}_{jk} = rata-rata seluruh sampel pada variabel ke- j dan kelompok ke- k

Nilai *Pseudo F* tertinggi menunjukkan bahwa jumlah kelompok yang digunakan untuk mengelompokkan data telah optimal (Hair JR., 2010)

2.4 Penentuan Metode Terbaik

Perbandingan metode kluster terbaik dapat dilakukan dengan melihat nilai *icd* (*internal cluster dispersion*) rate terkecil. Nilai *icd rate* merupakan tingkat disperse dalam kluster, nilai tersebut dapat dituliskan dengan persamaan (2.18) (Mingoti & Lima, 2006).

$$icdrate = 1 - \frac{SSB}{SST} = 1 - R^2 \quad (2.18)$$

dimana :

$$SSB = \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^p (\bar{x}_{jk} - \bar{x}_j)^2 \quad (2.19)$$

dengan :

- SSB = *Sum Square Between*
 c = banyaknya variabel
 p = banyaknya kelompok
 x_{ijk} = sampel ke- i pada variabel ke- j kelompok ke- k
 \bar{x}_j = rata-rata seluruh sampel pada variabel ke- j

Semakin kecil nilai *icd rate* yang diperoleh, maka metode tersebut memiliki kinerja yang lebih baik, artinya memiliki homogenitas yang tinggi. Metode yang dipilih adalah metode yang memberikan nilai *icd rate* terkecil.

2.5 Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)

MARS pertama kali diperkenalkan oleh Jerome H. Friedman (1991). MARS merupakan pengembangan dari metode *Recursive Partitioning Regression* (RPR) yang digunakan untuk mengatasi permasalahan data berdimensi tinggi, yaitu data yang memiliki jumlah variabel prediktor sebanyak $3 \leq n \leq 20$, serta memiliki ukuran sampel sebesar $50 \leq N \leq 1000$. Metode MARS mampu memperkirakan kontribusi fungsi basis terhadap variabel respon, tidak hanya menangkap efek adaptif tetapi juga efek interaksi antar prediktor. Oleh sebab itu, model MARS digunakan untuk mengatasi kelemahan RPR yaitu untuk menghasilkan model yang kontinu pada knots. Perbaikan yang dilakukan menghasilkan fungsi basis sebagai berikut :

$$B_m^{(q)}(x) = \prod_{k=1}^{K_m} \left[S_{km} \cdot (x_{v(k,m)} - t_{km}) \right]_+^q \quad (2.20)$$

Setelah dilakukan modifikasi model RPR, diperoleh estimator model MARS sebagai berikut (Friedman, 1991) :

$$\hat{f}(x) = \alpha_0 + \sum_{m=1}^M \alpha_m \prod_{k=1}^{K_m} \left[S_{km} \cdot (x_{v(k,m)} - t_{km}) \right] \quad (2.21)$$

dengan :

α_0 = koefisien konstanta dari fungsi basis B_0

α_m = koefisien dari fungsi basis ke- m

M = banyaknya fungsi basis

K_m = banyaknya interaksi pada fungsi basis ke- m

$x_{v(k,m)}$ = variabel independen

t_{km} = nilai knot dari variabel independen $x_{v(k,m)}$

S_{km} = nilainya 1 atau -1 jika data berada di sebelah kanan atau kiri titik knot

v = banyaknya variabel prediktor

k = banyaknya iterasi

Secara umum persamaan (2.21) dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\widehat{f}(x) = a_0 + \sum_{i=1}^v f_i(x_i) + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^v f_{ij}(x_i, x_j) + \sum_{\substack{i,j,k=1 \\ i \neq j \neq k}}^v f_{ijk}(x_i, x_j, x_k) \dots \quad (2.22)$$

Persamaan (2.22) dikenal sebagai dekomposisi ANOVA dari model MARS. Pada persamaan tersebut penjumlahan suku pertama merupakan penjumlahan semua fungsi basis untuk satu variabel, dan seterusnya. Berdasarkan persamaan (2.21) dan (2.22), maka model MARS dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} y_i &= a_0 + \sum_{m=1}^M a_m \prod_{k=1}^{K_m} \left[S_{km} \cdot (x_{v(1,m)} - t_m) \right] + \varepsilon_i \\ &= a_0 + \sum_{m=1}^M a_m B_m(x) + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (2.23)$$

Algoritma dalam MARS terdiri dari *forward stepwise* dan *backward stepwise*. *Forward stepwise* digunakan untuk membentuk model dengan seluruh fungsi basis yang telah ditentukan sebelumnya. *Forward stepwise* meminimumkan nilai *Average sum Square of Residual (ASR)* untuk memilih fungsi basis. *Backward stepwise* digunakan untuk memenuhi konsep parsemoni (model yang sederhana), yaitu dengan cara meminimumkan nilai *Generalized Cross Validation (GCV)* minimum sebagaimana persamaan (2.24).

$$\begin{aligned} GCV(M) &= \frac{ASR}{\left[1 - C(\hat{M})/n\right]^2} \\ &= \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [y_i - \widehat{f}_M(x_i)]^2}{\left[1 - C(\hat{M})/n\right]^2} \end{aligned} \quad (2.24)$$

dengan :

- M = jumlah fungsi basis
- x_i = variabel prediktor, dimana $i = 1, 2, \dots, N$
- y_i = variabel respon, dimana $i = 1, 2, \dots, N$
- N = banyaknya sampel

$C(\hat{M}) = C(M)_{+d.M}$, nilai d terbaik berada pada interval $2 \leq d \leq 4$

$$C(M) = \text{Trace} \left[\mathbf{B}(\mathbf{B}^T \mathbf{B})^{-1} \mathbf{B}^T \right] + 1$$

2.6 Principal Component Analysis

Pada prinsipnya analisis komponen utama mereduksi suatu set data multivariat sehingga menghasilkan suatu gugus data baru yang berdimensi lebih kecil. Dimensi yang dimaksud adalah ukuran data yang dilihat dari banyaknya variabel. Gugus data baru hasil reduksi terdiri atas variabel-variabel yang merupakan fungsi dari variabel asal. Variabel asal itu sendiri memiliki proporsi informasi yang signifikan mengenai gugus data tersebut. Analisis komponen utama tidak dapat dikatakan sebagai analisis final, umumnya prosedur ini dilakukan dan masih harus melalui tahapan analisis lain. Terdapat beberapa metode untuk menentukan komponen utama yang harus dipilih (Johnson & Winchern, 2007).

2.6.1 Kumulatif Proporsi

Metode ini didasarkan pada kumulatif proporsi variabilitas yang mampu dijelaskan. Metode ini merupakan metode yang paling populer dan bisa diterapkan pada penggunaan matriks korelasi maupun matriks kovarian. Proporsi variabilitas yang mampu menjelaskan nilai komponen utama dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut

$$\text{proporsi} = \frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p}, k = 1, 2, \dots, p \quad (2.25)$$

Keterangan :

λ_k : nilai *eigen value* pada indeks ke k

Penentuan banyaknya komponen utama didasarkan pada batas kumulatif proporsi variabilitas total, oleh karena itu dibutuhkan sebuah nilai yang menjadi batasan minimum kumulatif proporsi variabilitas tersebut. Tidak ada patokan yang pasti untuk menentukan nilai proporsi. Nilai proporsi yang umum

digunakan adalah 70%, 80% bahkan 90% (Johnson & Winchern, 2007).

2.6.2 Pemilihan *Eigen Value*

Pemilihan *eigen value* pada prinsipnya sama dengan pemilihan komponen utama yang didasarkan pada variabilitas komponen utama. Dalam hal ini variabilitas komponen utama dapat pula disebut sebagai *eigen value*. Perhitungan *eigen value* dapat digunakan persamaan sebagai berikut

$$|A - \lambda I| = 0 \quad (2.26)$$

Keterangan :

A : matriks kovarian atau matriks korelasi

λ : nilai *eigen value*

I : matriks identitas berukuran $n \times n$

Dengan demikian komponen utama yang berpadanan dengan nilai *eigen value* kurang dari satu tidak digunakan. Nilai yang digunakan adalah nilai *eigen value* yang lebih dari satu (Johnson & Winchern, 2007).

2.6.3 Menggambar *Scree Plot*

Screeplot bisa digunakan baik untuk matriks korelasi maupun kovarian. *Scree plot* merupakan plot antara nilai *eigen value* terhadap i , dimana $i = 1, 2, \dots, p$. Banyaknya komponen utama yang dipilih bergantung pada i . Apabila titik ke- i tersebut membentuk *plot* yang curam di kiri tetapi tidak curam ke kanan maka banyaknya komponen utama yang dipilih ialah sebanyak i pada titik tersebut. Kelemahan metode ini adalah faktor kesubjektifan yang tinggi dalam menginterpretasikan *scree plot* (Johnson & Winchern, 2007)

2.7 Penelitian Terdahulu

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah terdapat beberapa penelitian serupa yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian-penelitian tersebut tentang bidang pendidikan dan penerapan metode statistik yang berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi diantara

adalah penelitian (Karti, 2013), (Hanifa, 2013), (Merluarini, 2014), dan (Amalinda, 2017). Berikut merupakan penjelasan dari ke empat penelitian tersebut :

2.7.1 Penelitian yang dilakukan oleh Karti, 2013

Pada tahun 2015, Karti melakukan penelitian tentang perbandingan metode *C-Means* dan *Fuzzy C-Means* dalam studi kasus pengelompokan Kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan indikator pendidikan SMA/SMK/MA. Terdapat 38 wilayah dengan 29 kabupaten dan 9 kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *c-means* memiliki kinerja yang hamper sama dengan metode *fuzzy c-means*. Selisih nilai *icdrate* dari kedua metode tersebut sangat kecil yaitu 0,001 (Karti, 2013).

2.7.2 Penelitian yang dilakukan oleh Hanifa, 2013

Penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penemuan kasus HIV/AIDS di Kota Surabaya dilakukan oleh Hanifa pada tahun 2013. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang mempunyai kontribusi tertinggi terhadap penemuan kasus HIV/AIDS di Kota Surabaya adalah pekerjaan dengan nilai kontribusi 100%. Variabel jenis kelamin memiliki kontribusi sebesar 95,113%, dan variabel yang lainnya yaitu usia, pernah tertahan kasus napza, pasangan tetap, memakai jarum steril, dan status nikah berturut-turut memiliki kontribusi sebesar 79,66%, 79,66%, 75,81%, 52,50%, dan 28,92% (Hanifa, 2013)..

2.7.3 Penelitian yang dilakukan oleh Merluarini, 2014

Merluarini (2014) melakukan penelitian tentang akreditasi Sekolah Dasar Negeri di Kota Semarang. Pada penelitian tersebut dibandingkan dua metode, yaitu *K-Nearest Neighbor* dan *Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa berdasarkan nilai *Press-Q Statistic*, metode *K-Nearest Neighbor* dan *MARS* berturut-turut memiliki nilai 133,929 dan 152,381. Klasifikasi SDN di Kota Semarang berdasarkan akreditasi dengan menggunakan kedua

metode tersebut signifikan secara statistic. Berdasarkan perhitungan APER, *specificity*, dan *sensitivity* menunjukkan bahwa pengklasifikasian menggunakan metode MARS lebih baik dibandingkan dengan metode KNN dalam mengklasifikasikan Sekolah Dasar Negeri di Kota Semarang berdasarkan akreditasinya (Merluarini, 2014).

2.7.4 Penelitian yang dilakukan oleh Amalinda, 2017

Penelitian tentang pengaruh pengelolaan sekolah terhadap kompetensi lulusan berdasarkan standar nasional pendidikan di sekolah menengah pertama surabaya menggunakan metode *structural equation modelling – partial least square* telah dilakukan oleh Amalinda pada tahun 2017. Variabel penelitian yang digunakan oleh Amalinda adalah sebagaimana gambar 2.1. Variabel yang digunakan terdiri dari satu variabel laten eksogen, yaitu Standar Pengelolaan dan lima variabel laten endogen yaitu Standar Kompetensi Lulusan, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Berdasarkan analisa SEM-PLS didapatkan nilai *R-Square* untuk masing-masing variabel laten, yaitu Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Penilaian dan Standar Komepetensi Lulusan sebesar 6,8%, 0,8%, 25,4%, 8,9%, dan 7% (Amalinda, 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data Standar Nasional Pendidikan yang diterapkan pada seluruh Sekolah Menengah Pertama (SMP) Provinsi Jawa Timur. Data tersebut adalah data sekunder yang diperoleh dari Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan mengacu pada penentuan capaian Standar Nasional Pendidikan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah sebagaimana Gambar 2.1. Variabel yang digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP di Jawa Timur adalah 8 Standar Nasional Pendidikan yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan & Kebudayaan Republik Indonesia sebagaimana Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Pengelompokan Mutu Pendidikan

Variabel	Keterangan	Skala
X1	Standar Kompetensi Lulusan	Rasio
X2	Standar Isi	Rasio
X3	Standar Proses	Rasio
X4	Standar Penilaian	Rasio
X5	Standar Pendidik dan Tenaga Pendidik	Rasio
X6	Standar Sarana dan Prasarana	Rasio
X7	Standar Pengelolaan	Rasio
X8	Standar Pembiayaan	Rasio

Sumber : (Dikdasmen, 2016)

Analisis pengaruh indikator Standar Nasional Pendidikan terhadap mutu lulusan dilakukan dengan menggunakan variabel indikator Standar Nasional Pendidikan sebagaimana Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Variabel Indikator Standar Nasional Pendidikan

SNP	Variabel	Keterangan
Kompetensi lulusan	Y1	Sikap Lulusan
	Y2	Pengetahuan Lulusan
	Y3	Ketrampilan lulusan
Isi pendidikan	V1	Perangkat pembelajaran sesuai rumusan kompetensi lulusan
	V2	Kurikulum dikembangkan sesuai prosedur
	V3	Sekolah melaksanakan kurikulum sesuai ketentuan
Proses pembelajaran	V4	Sekolah merencanakan proses pembelajaran sesuai ketentuan
	V5	Proses pembelajaran dilaksanakan dengan tepat
	V6	Pengawasan dan penilaian otentik
Penilaian Pendidikan	V7	Penilaian sesuai ranah kompetensi
	V8	Teknik penilaian objektif dan akuntabel
	V9	Penilaian pendidikan ditindaklanjuti
	V10	Instrumen penilaian sesuai aspek
	V11	Penilaian mengikuti prosedur
Pendidik dan tenaga kependidikan	V12	Ketersediaan dan kompetensi guru sesuai ketentuan
	V13	ketersediaan dan kompetensi kepala sekolah sesuai ketentuan
	V14	ketersediaan & kompetensi tenaga admin sesuai ketentuan
	V15	ketersediaan dan kompetensi laboran sesuai ketentuan
	V16	ketersediaan dan kompetensi pustakawan sesuai ketentuan
Sarana dan prasarana	V17	Daya tampung sekolah memadai
	V18	Saranan dan Prasarana pembelajaran lengkap dan layak
	V19	Memiliki sarana dan prasana pendukung

Tabel 3.2 Variabel Indikator Standar Nasional Pendidikan (Lanjutan)

SNP	Variabel	Keterangan
Pengelolaan	V20	Sekolah melakukan perencanaan pengelolaan
	V21	Program pengelolaan dilaksanakan sesuai ketentuan
	V22	Kepala sekolah berkinerja baik
	V23	Sekolah mengelola sistem informasi manajemen
Pembiayaan	V24	Sekolah memberikan layanan subsidi silang
	V25	Beban operasional sekolah sesuai ketentuan
	V26	Sekolah melakukan pengelolaan dana dengan baik

3.3 Struktur Data

Struktur data untuk mengelompokkan SMP di Jawa Timur adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Struktur Data Pengelompokan Mutu Pendidikan

Sekolah	x_1	x_2	...	x_8
1	x_{11}	x_{21}	...	x_{81}
2	x_{12}	x_{22}	...	x_{82}
3	x_{13}	x_{23}	...	x_{83}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
1709	x_{1709}	x_{1709}	...	x_{1709}

Sedangkan, struktur data yang digunakan untuk menganalisis pengaruh indikator Standar Nasional Pendidikan terhadap mutu kelulusan dituliskan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur Data Analisis Pengaruh SNP terhadap Mutu Kelulusan

Sekolah	Y_1	Y_2	Y_3	V_1	V_2	...	V_{26}
1	Y_{11}	Y_{21}	Y_{31}	V_{11}	V_{21}	...	V_{261}
2	Y_{12}	Y_{22}	Y_{32}	V_{12}	V_{22}	...	V_{262}

Tabel 3.3 Struktur Data Analisis Pengaruh SNP terhadap Mutu Kelulusan (Lanjutan)

Sekolah	Y_1	Y_2	Y_3	V_1	V_2	...	V_{26}
3	Y_{13}	Y_{23}	Y_{33}	V_{13}	V_{23}	...	V_{263}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	...	\vdots
1565	Y_{11565}	Y_{21565}	Y_{31565}	V_{11565}	V_{21565}	...	V_{261565}

3.4 Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan dalam melakukan penelitian diantaranya adalah sebagai berikut :

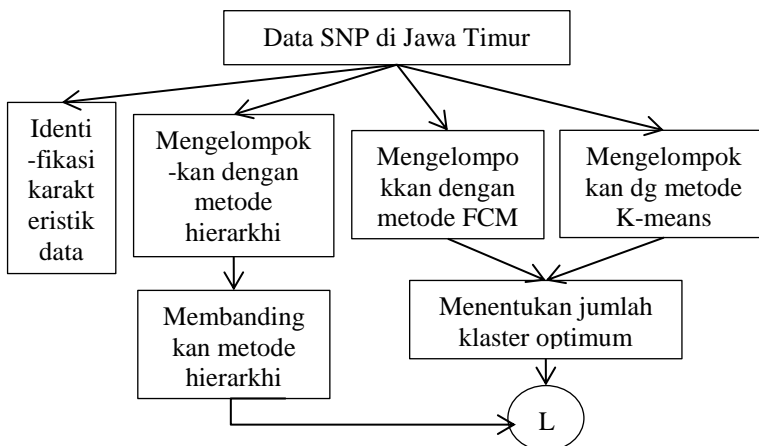
1. Mengumpulkan data dan melakukan kajian tentang metode yang digunakan, yaitu Metode Hierarkhi, *Fuzzy C-Means*, *K-Means*, dan *MARS*
2. Melakukan eksplorasi data, yaitu memeriksa korelasi antar variabel pengelompokan mutu pendidikan SMP di Jawa Timur dan mereduksi variabel yang berpengaruh terhadap indikator Standar Nasional Pendidikan menggunakan *Principal Component Analysis (PCA)*
3. Mendeskripsikan secara statistik ketercapaian delapan Standar Nasional Pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama di Provinsi Jawa Timur
4. Mengelompokkan mutu pendidikan jenjang SMP di Jawa Timur menggunakan metode hierarkhi dengan tahapan analisis sebagai berikut :
 - a. Menentukan satu metode terbaik dari ke-empat metode hierarkhi (*complete linkage*, *single linkage*, *average linkage*, dan *Ward's*)
 - b. Menentukan nilai k , yaitu $k=4,5, \dots, 10$
 - c. Menghitung jarak (kedekatan lokasi) antara data uji dengan data yang lain
 - d. Mengelompokkan sekolah berdasarkan kemiripan jarak yang terbentuk
5. Mengelompokkan mutu pendidikan jenjang SMP di Jawa Timur dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*. Tahapan analisis data dengan metode tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan jumlah kluster ($k=1,2,\dots,10$), pangkat pembobot ($m=$), maksimum iterasi ($I=1$) dan iterasi awal ($I_0=1$)
 - b. Menentukan sekolah yang masuk dalam keanggotaan U_i pada setiap k
 - c. Menghitung *centroid* dari keanggotaan U_i pada setiap k dengan persamaan 2.6
 - d. Menghitung fungsi objektif seperti pada persamaan 2.8
 - e. Memperbaiki keanggotaan U_i dengan melihat nilai fungsi objektif yang kurang dari *error*
 - f. Menghentikan iterasi apabila $J_m < \varepsilon$, dan mengulangi langkah ke-c apabila $J_m > \varepsilon$
6. Mengelompokkan mutu pendidikan jenjang SMP di Jawa Timur dengan menggunakan metode *K-Means* dengan tahapan sebagai berikut :
 - a. Menentukan nilai k , yaitu $k=2,3,\dots,10$
 - b. Menghitung *centroid* pada setiap nilai k dengan persamaan 2.9
 - c. Menghitung nilai jarak antar sekolah pada setiap k dengan persamaan 2.5
 - d. Mengelompokkan sekolah berdasarkan nilai jarak terdekat pada setiap
 7. Menentukan jumlah *cluster* optimum menggunakan persamaan 2.12
 8. Membandingkan ketiga metode, yaitu metode hierarkhi, *Fuzzy C-Means*, dan *K-Means* dengan melihat nilai *icd rate* terkecil
 9. Mengolah data menggunakan metode MARS dengan tahapan analisis sebagai berikut
 - a. *trial and error* menggunakan kombinasi fungsi basis ($BF=8, 16, 24$), Maksimum iterasi ($MI= 1, 2, \text{ dan } 3$), dan minimum observasi ($MO=0,1,2,3$)

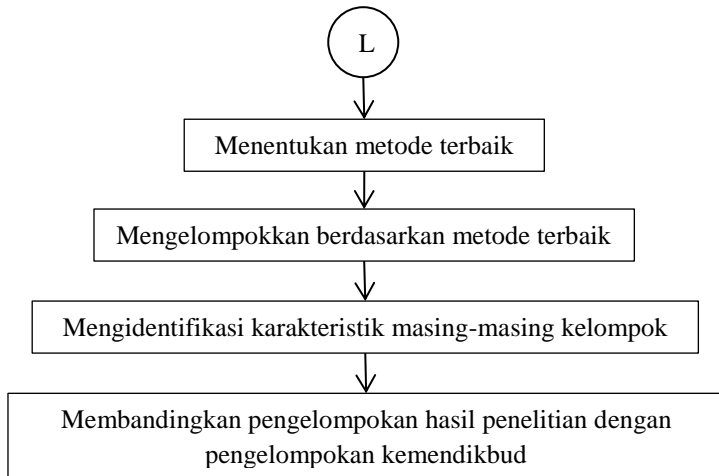
- b. Menghitung nilai GCV dengan persamaan 2.19 untuk setiap kombinasi BF, MI, dan MO dari model yang terbentuk
 - c. Memilih nilai GCV minimal pada setiap model indikator SNP terhadap kompetensi lulusan yang terbentuk dari setiap kombinasi BF, MI, dan MO
 - d. Menginterpretasikan model pengaruh indikator SNP terhadap kompetensi lulusan
 - e. Memperoleh indikator SNP yang berpengaruh signifikan terhadap kompetensi lulusan
10. Menyimpulkan metode yang paling tepat untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP di Jawa Timur dan indikator yang berpengaruh terhadap kompetensi lulusan

3.5 Struktur Analisis

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan sebagaimana Gambar 3.1 dan Gambar 3.2. Struktur analisis untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur ditunjukkan pada Gambar 3.1.

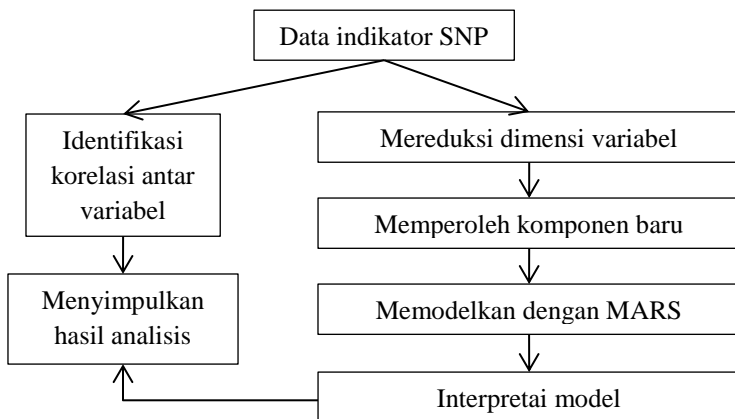


Gambar 3.1 Struktur Analisis Pengelompokan Mutu Pendidikan



Gambar 3.1 Struktur Analisis Pengelompokan Mutu Pendidikan (Lanjutan)

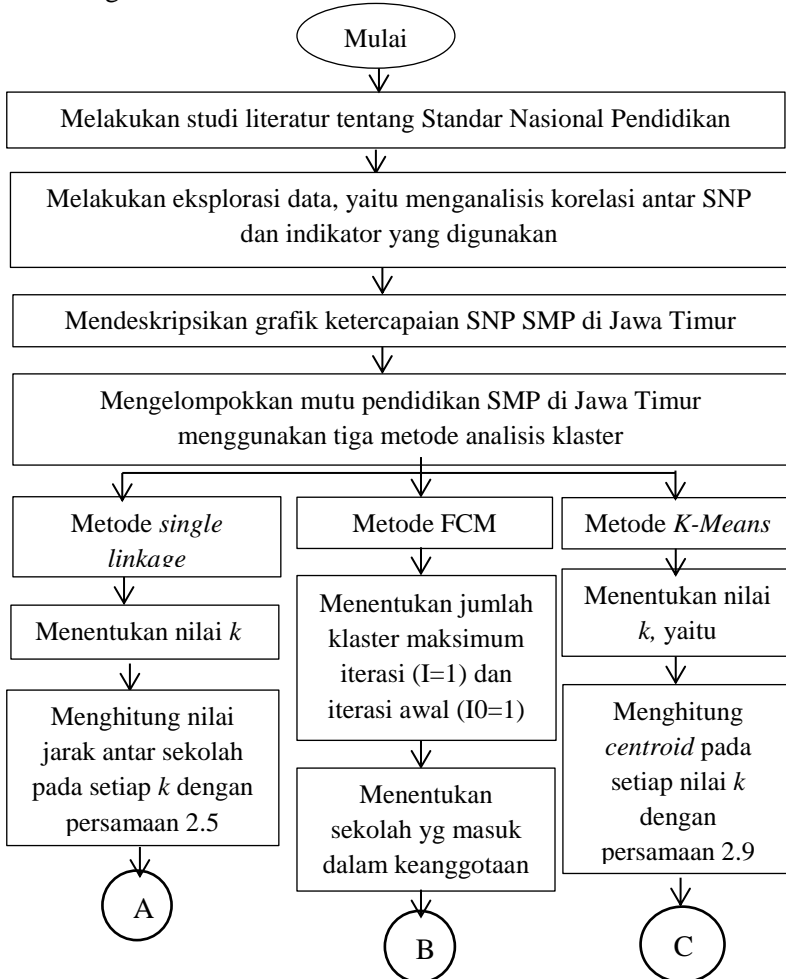
Struktur analisis pengaruh indikator standar nasional pendidikan terhadap mutu lulusan SMP Negeri di Jawa Timur ditunjukkan sebagaimana Gambar 3.2.



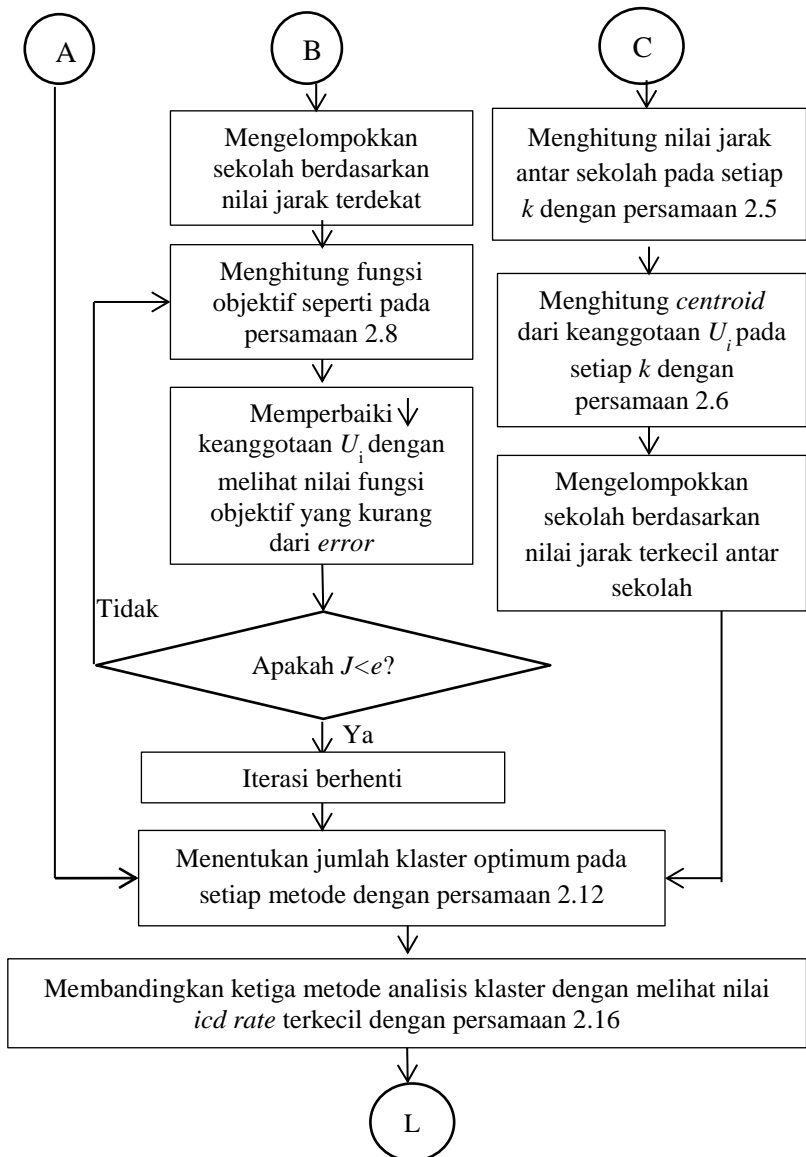
Gambar 3.2 Struktur Analisis Pengaruh Indikator SNP terhadap Mutu Lulusan

3.6 Diagram Alir

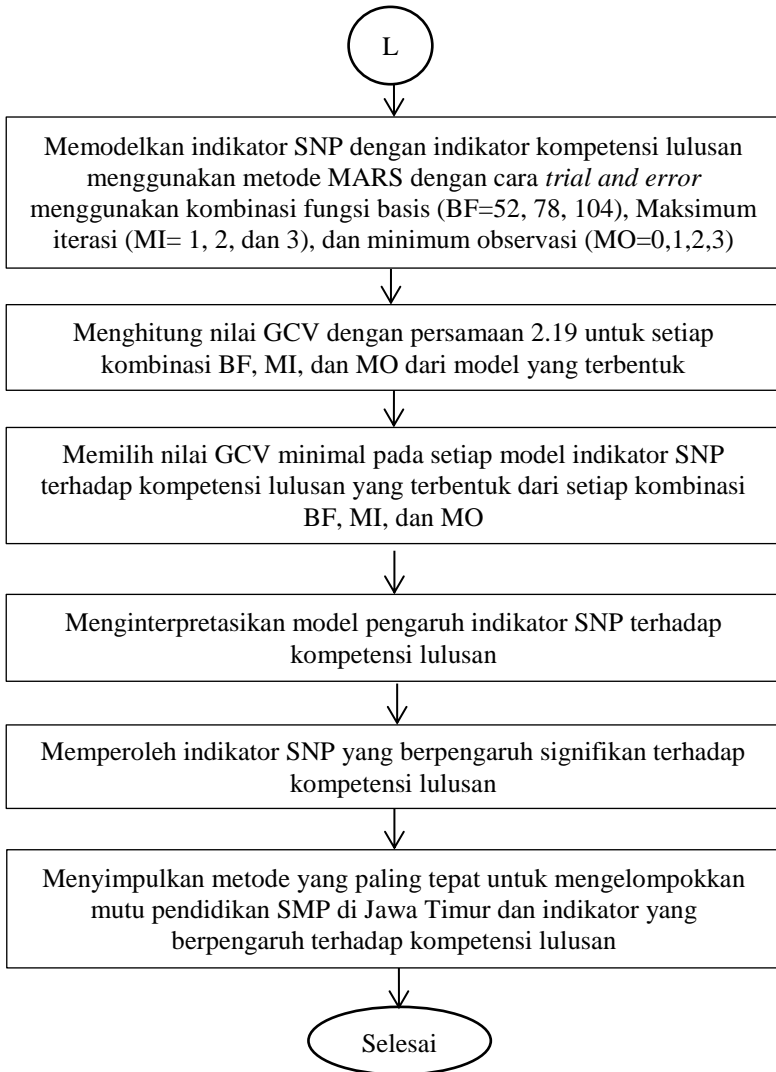
Langkah analisis secara umum digambarkan dalam diagram alir sebagaimana Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

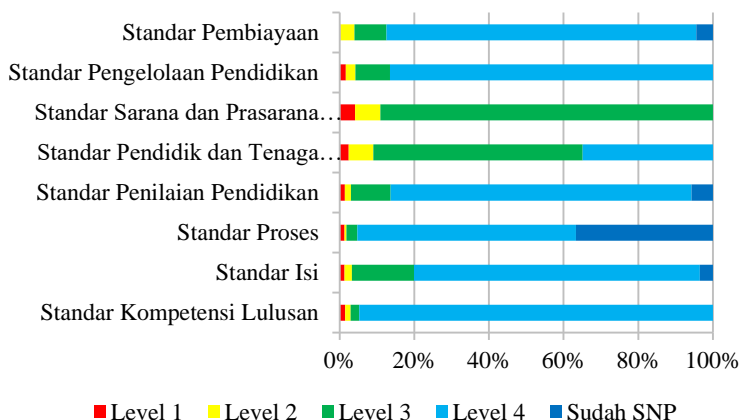


Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Karakteristik Capaian SNP SMP Negeri di Jawa Timur

Standar Nasional Pendidikan (SNP) di Indonesia terdiri dari 8 standar. Masing-masing SMP di Jawa Timur memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap capaiannya. Berdasarkan hasil pengelompokan mutu pendidikan yang dilakukan oleh pemerintah terdapat 5 kategori pencapaian SNP. Berikut merupakan capaian SNP menurut masing-masing kategori pencapaian SNP pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur :

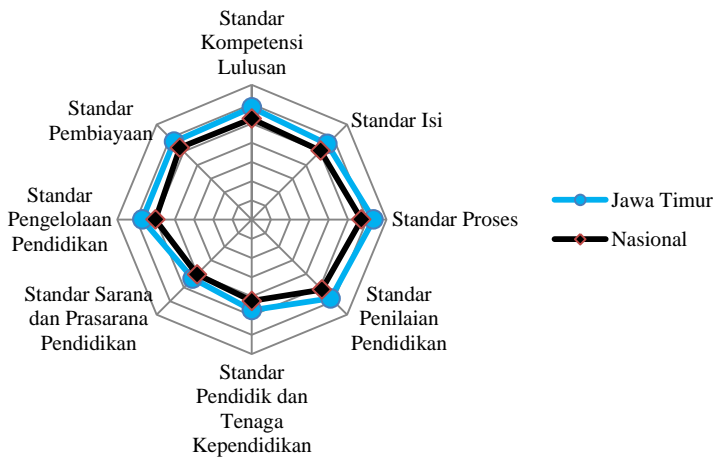


Gambar 4.1 Capaian Standar Nasional Pendidikan per Kategori

Secara keseluruhan capaian SNP untuk jenjang pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur berada pada Level 4, yaitu sudah mendekati kriteria SNP yang ditetapkan oleh pemerintah. SNP yang sebagian besar berada pada level 4 adalah Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, Standar Pembiayaan, dan Standar Pengelolaan pendidikan. Standar Sarana dan Prasarana serta Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan berada pada Level 3, artinya capaian SNP pada standar tersebut

belum memenuhi kriteria SNP yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

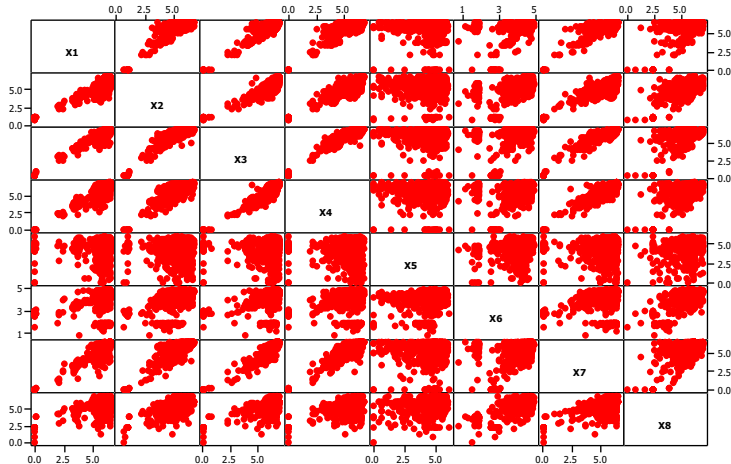
Capaian SNP SMP di Jawa Timur berbeda dengan capaian SNP di provinsi lain maupun capaian SNP SMP secara nasional. Perbandingan capaian SNP di Jawa Timur dengan capaian SNP secara nasional digambarkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Capaian Standar Nasional Pendidikan SMP di Jawa Timur dengan Indonesia

Standar Pengelolaan Pendidikan, Standar Pembiayaan, Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, dan Standar Proses Pendidikan SMP di Jawa Timur memiliki nilai capaian yang melebihi capaian nasional. Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan dan Standar Penilaian Pendidikan memiliki selisih yang sangat kecil terhadap capaian nasional, artinya pada standar tersebut untuk pendidikan SMP di Jawa Timur sudah setara dengan capaian nasional. Capaian Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan untuk SMP di Jawa Timur kurang dari capaian nasional, sehingga perlu dilakukan perbaikan agar capaian standar tersebut dapat setara dengan capaian nasional.

Setelah diketahui besarnya capaian pada masing-masing standar tersebut dilakukan identifikasi korelasi antar SNP tersebut. Matriks plot antar variabel yang digunakan digambarkan pada Gambar 4.3.

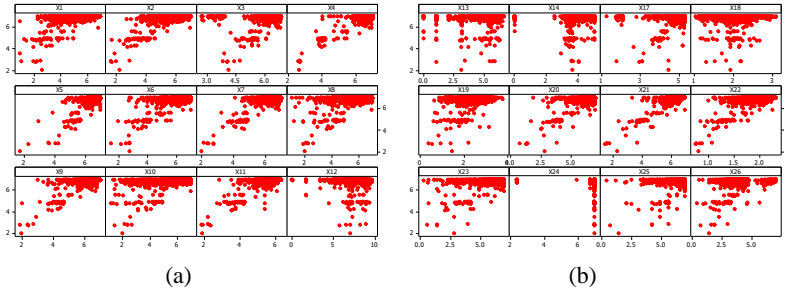


Gambar 4.3 Matriks Plot antar Variabel Standar Nasional Pendidikan

Standar kompetensi lulusan berkolerasi dengan standar isi, standar proses, standar penilaian, dan pengelolaan pendidikan. Kelima variabel tersebut berkorelasi positif, artinya untuk meningkatkan kompetensi lulusan diperlukan peningkatan juga terhadap isi, proses, penilaian, dan pengelolaan pendidikan. Korelasi antara kompetensi lulusan dengan pendidikan dan tenaga kependidikan, sarana prasana, dan biaya pendidikan kecil, sehingga pengaruh ketiga standar tersebut terhadap kompetensi lulusan kecil. Semua variabel berkorelasi positif, artinya apabila salah satu standar ditingkatkan kualitasnya, maka standar yang lain juga akan meningkat. Seluruh SNP saling memiliki pengaruh satu dengan yang lainnya, namun besar pengaruh tersebut berbeda-beda.

Standar kompetensi lulusan merupakan *output* dari penilaian kualitas pendidikan. Indikator standar kompetensi lulusan terdiri

dari penilaian sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Standar nasional pendidikan lainnya juga memiliki indikator. Korelasi antara masing-masing indikator pada kompetensi lulusan dan standar nasional yang lainnya digambarkan sebagai berikut,



Gambar 4.4 Matriks Plot Indikator Kompetensi Lulusan dengan Indikator Lainnya

Indikator pada kompetensi lulusan berkorelasi positif dengan indikator yang lainnya, kecuali dengan indikator ketersediaan tenaga laboran. Sikap, pengetahuan, dan ketrampilan lulusan tidak berkorelasi dengan ketersediaan tenaga laboran, sehingga indikator tersebut tidak dimasukkan dalam analisis. Indikator pada standar isi dan standar proses berkorelasi kuat dengan indikator kompetensi lulusan, artinya standar isi dan standar proses saling berhubungan dengan indikator kompetensi lulusan. Indikator yang lainnya berkorelasi lemah, artinya pengaruh antar indikator tersebut terhadap kompetensi lulusan adalah kecil.

4.2 Perbandingan Metode Pengelompokan

Kualitas pendidikan SMP di Jawa Timur dikelompokkan berdasarkan nilai capaian SNP dengan mempertimbangkan korelasi antar SNP tersebut. Pengelompokan dilakukan menggunakan tiga metode statistik dengan menetapkan nilai k sebesar 4, 5, dan 6. Digunakan tiga nilai k yang berbeda agar klaster yang dihasilkan tidak terlalu banyak, serta mengacu pada pemetaan mutu pendidikan yang telah dilakukan oleh Direktorat

Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Pengelompokan dilakukan menggunakan metode hierarkhi dan non hierarkhi.

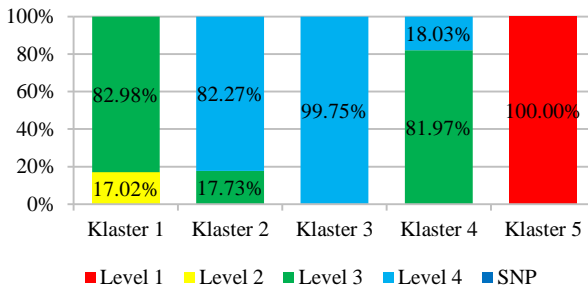
4.2.1 Pengelompokan dengan Metode Hirarkhi

Metode hirarkhi terdiri dari metode *single linkage*, *complete linkage*, *average linkage*, dan *Ward's*. berdasarkan nilai *icdrate* dari masing-masing metode tersebut diperoleh satu metode yang paling tepat untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur. Berikut merupakan nilai koefisien aglomeratif untuk masing-masing metode tersebut :

Tabel 4.1 Nilai *Pseudo F* dan *icd rate* Setiap Metode Hierarkhi

Metode	<i>Pseudo F</i>			<i>Icd Rate</i>		
	4	5	6	4	5	6
<i>Single</i>	354.749	276.818	224.900	0.616	0.606	0.602
<i>Complete</i>	735.310	642.575	524.064	0.436	0.399	0.394
<i>Average</i>	472.142	572.172	679.085	0.546	0.427	0.334
<i>Ward</i>	969.023	970.658	883.421	0.370	0.305	0.278

Berdasarkan hasil tersebut, pengelompokan dengan metode *single linkage* dan *complete linkage* menghasilkan kluster optimum sebanyak 4 kluster. Metode *average linkage* menghasilkan jumlah kluster optimum adalah 6 kluster, sedangkan metode *ward's* menghasilkan kluster optimum sebanyak 5 kluster. Diantara keempat metode tersebut, yang memiliki nilai *icdrate* terkecil adalah metode *ward's* dengan nilai *icdrate* sebesar 0.305, oleh karena itu metode *ward's* digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur. Jumlah kluster optimum yang diperoleh untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur berdasarkan SNP menggunakan metode *Ward's* adalah 5 kluster. Karakteristik kluster hasil pengelompokan tersebut digambarkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Karakteristik Klaster pada Metode *Ward's*

Klaster pertama terdiri dari 94 sekolah, kluster kedua 344 sekolah, kluster ketiga 1187 sekolah, kluster ke empat 61, dan kluster kelima 23 sekolah. Klaster pertama merupakan klaster yang terdiri dari sekolah dengan capaian SNP berada pada level 2 dan level 3. Klaster kedua lebih dari dari pertama, karena pada kluster kedua tidak terdapat sekolah yang berada pada level 2. Klaster ketiga lebih baik dari kluster kedua, namun kluster keempat tidak lebih baik dari kluster 3. Klaster kelima merupakan klaster yang terdiri dari sekolah yang belum mencapai SNP.

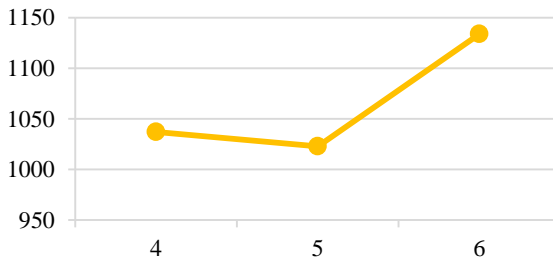
4.2.2 Pengelompokan dengan Metode *K-means*

Metode *K-means* termasuk dalam metode non hierarkhi yang digunakan untuk mengelompokkan objek dengan menentukan jumlah klaster atau nilai k terlebih dahulu. Dalam penelitian ini, nilai k yang digunakan adalah 4,5, dan 6, sehingga diperoleh hasil pengelompokan untuk setiap nilai k adalah sebagaimana Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jumlah Anggota Setiap Klaster dengan Metode *K-Means*

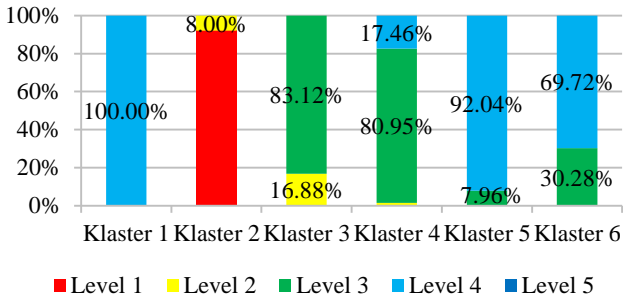
Jumlah Klaster	Klaster					
	1	2	3	4	5	6
4	30	157	593	929		
5	108	253	67	1251	30	
6	882	25	77	63	553	109

Ketika jumlah kluster yang terbentuk adalah 4 kluster, maka anggota pada kluster pertama terdiri dari 30 sekolah, anggota pada kluster kedua terdiri dari 157 sekolah, kluster ketiga 67 sekolah, kluster keempat 929 sekolah dan seterusnya sampai dengan kluster yang terbentuk adalah 6 kluster. Ketika jumlah kluster yang terbentuk adalah 5 kluster, jumlah anggota masing-masing kluster tersebut tidak seimbang, sehingga memungkinkan adanya persebaran anggota kluster yang tidak seimbang. Ketika jumlah kluster yang terbentuk adalah 6 kluster, persebaran jumlah anggota masing-masing kluster cenderung sama, sehingga tidak terjadi perbedaan jumlah yang signifikan. Jumlah kluster yang optimum dengan menggunakan metode *K-means* dapat dilihat berdasarkan nilai *Pseudo-F* yang paling besar. Grafik perolehan nilai *Pseudo-F* untuk setiap kluster yang terbentuk disajikan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.6 Nilai *Pseudo-F* Setiap Kluster dengan Metode *K-Means*

Nilai *Pseudo-F* tertinggi menunjukkan bahwa kluster tersebut optimum. Metode *K-means* memiliki nilai *Pseudo-F* tertinggi sebesar 1113.859 yaitu ketika jumlah kluster yang terbentuk adalah 6 kluster. Oleh karena itu, dengan metode *K-Means* digunakan kluster sebanyak 6 untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur. Karakteristik dari masing-masing kluster digambarkan sebagaimana Gambar 4.9.



Gambar 4.7 Karakteristik Klaster pada Metode *K-Means*

Klaster pertama terdiri dari sekolah yang hampir mencapai SNP sesuai kriteria pemerintah, sedangkan klaster kedua terdiri dari sekolah yang belum memnuhi kriteria SNP sesuai dengan ketetapan pemerintah. Klaster pertama merupakan kelompok yang paling baik, selanjutnya disusul klaster kelima, keenam, ketiga, kedua, dan klaster pertama adalah klaster yang paling jelek.

4.2.3 Pengelompokan dengan Metode *Fuzzy C-Means*

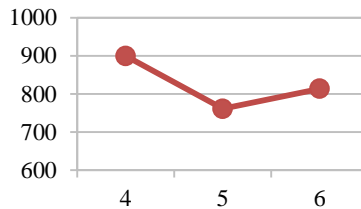
Metode *fuzzy C-Means* (FCM) termasuk dalam metode non hierarkhi. Analisis dilakukan pada nilai k sebesar 4,5,dan 6. Anggota kelompok untuk masing-masing klaster yang terbentuk ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Anggota Setiap Klaster dengan Metode *Fuzzy C-Means*

Jumlah Klaster	Klaster					
	1	2	3	4	5	6
4	567	799	30	313		
5	428	411	175	667	28	
6	379	419	205	600	30	76

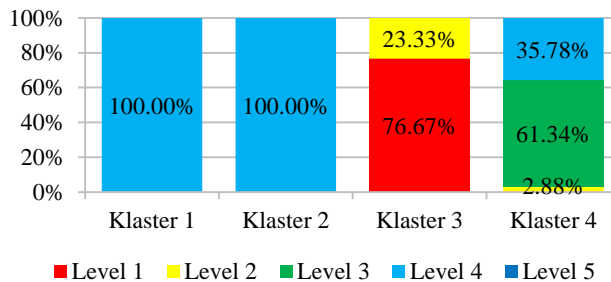
Jumlah anggota setiap klaster dengan metode FCM tidak berbeda jauh. Ketika jumlah klaster yang terbentuk adalah 4 klaster, maka klaster pertama terdiri 567 sekolah, klaster kedua

799 sekolah, kluster ketiga 30 sekolah, dan seterusnya sampai jumlah kluster yang terbentuk adalah 6 kluster. Penentuan kluster yang optimum didasarkan pada nilai *Pseudo-F*.



Gambar 4.8 Nilai *Pseudo-F* pada Metode *Fuzzy C-Means*

Semakin tinggi nilai *Pseudo-F* yang dihasilkan, maka semakin optimum pula kluster yang dihasilkan. Gambar 4.10 menunjukkan bahwa jumlah kluster optimum yang terbentuk adalah 4 kluster dengan nilai *Pseudo-F* sebesar 899.47. Pengelompokan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur menggunakan metode *Fuzzy C-Means* adalah 4 kluster.



Gambar 4.9 Karakteristik Kluster pada Metode *Fuzzy C-Means*

Kluster pertama dan kedua terdiri dari seluruh sekolah yang hamper memenuhi SNP sesuai dengan kriteria pemerintah. Kluster ketiga adalah kelompok sekolah yang belum memenuhi SNP, sedangkan kluster keempat merupakan kelompok sekolah yang belum memenuhi SNP, namun masih dalam kategori level 3.

4.2.4 Perbandingan Ketiga Metode Analisis Klaster

Berdasarkan ketiga metode analisis klaster yang telah dilakukan, menggunakan nilai *icd rate* dapat diperoleh metode terbaik untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur. Penentuan metode terbaik di dasarkan pada nilai *icd rate* terkecil. Nilai *icd rate* untuk setiap metode dengan masing-masing klaster optimum ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perbandingan Nilai *icdrate* Setiap Metode

Metode	Jumlah Klaster	<i>Icd Rate</i>
<i>Ward's</i>	5 Klaster	0.3052
<i>K-Means</i>	6 Klaster	0.2310
<i>Fuzzy Cluster Means</i>	4 Klaster	0.3872

Nilai *icd rate* terkecil adalah 0.231, yaitu pada metode *K-means* dengan jumlah klaster yang terbentuk adalah 6 klaster. Metode *K-means* digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMP Negeri di Jawa Timur, dengan kelompok optimum yang dihasilkan adalah 6 klaster. Gambar 4.6 menunjukkan karakteristik masing-masing klaster secara keseluruhan, sedangkan karakteristik setiap klaster menurut masing-masing SNP ditunjukkan pada Gambar 4.13 sampai dengan Gambar 4.17. Gambar 4.13 menunjukkan bahwa sebagian besar sekolah pada klaster pertama berada pada kateogore menuju SNP level 3, artinya sekolah tersebut memiliki kualitas yang sedang.

4.3 Pengelompokan Mutu Pendidikan dengan Metode *K-Means*

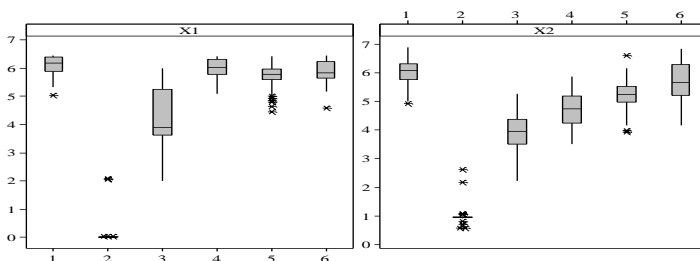
Metode terbaik yang digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan adalah *K-Means* dengan jumlah klaster yang terbentuk adalah enam klaster. Karakteristik masing-masing klaster yang terbentuk dapat dilihat dari nilai rata-rata masing-masing variabel dalam klaster, selain itu dapat dilihat berdasarkan pengkategorian level mutu pendidikan yang telah dibuat oleh

Kemdikbud. Rata-rata capaian mutu pendidikan ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.5.

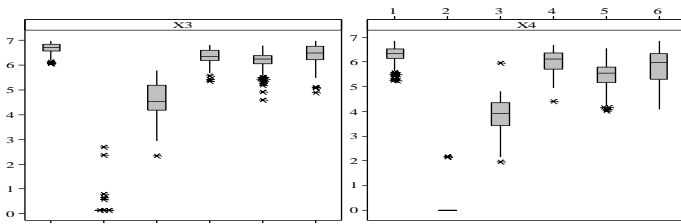
Tabel 4.5 Rata-rata setiap Variabel dalam Kluster

Kluster	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	6.14	6.06	6.71	6.33	4.95	4.58	6.15	6.04
2	0.17	1.04	0.41	0.17	4.11	2.66	0.11	2.43
3	4.25	3.92	4.58	3.86	4.41	3.59	3.46	4.87
4	6.04	4.74	6.35	6.00	4.08	1.73	5.97	3.56
5	5.78	5.25	6.22	5.47	4.93	4.48	5.48	5.74
6	5.89	5.70	6.46	5.84	2.34	4.11	5.71	5.66

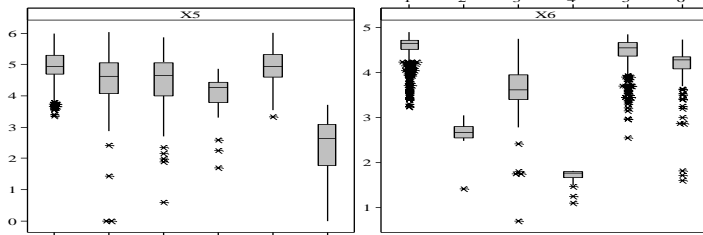
Kemendikbud telah membuat kategori kualitas pendidikan dengan kriteria semakin mendekati angka tujuh, maka kualitas sekolah tersebut semakin baik. Kluster pertama pada Tabel 4.3 menghasilkan nilai rata-rata yang mendekati tujuh pada setiap standar nasional pendidikan, artinya kluster pertama merupakan kelompok sekolah yang berkualitas baik, apabila ditinjau dari rata-rata capaiannya. Kluster kedua memiliki nilai rata-rata yang rendah di semua capaian standar nasional pendidikan, sehingga kluster kedua merupakan kelompok sekolah dengan kualitas yang kurang baik. Pengaruh masing-masing variabel terhadap kluster yang terbentuk dapat diketahui berdasarkan *boxplot* yang terbentuk. *Boxplot* masing-masing variabel pada setiap kluster ditunjukkan sebagaimana Gambar 4.13.



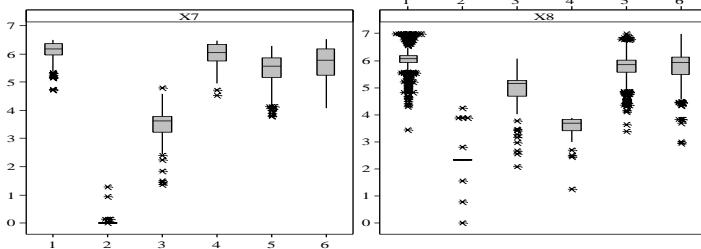
(a)



(b)



(c)

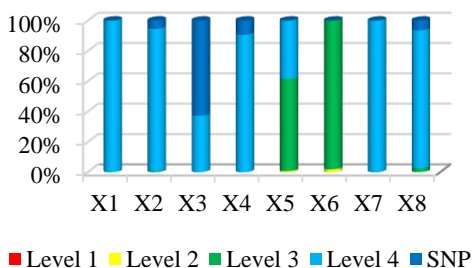


(d)

Gambar 4.10 *Boxplot* Variabel (a) Isi dan Kompetensi, (b) Proses dan Penilaian, (c) Sarana Prasarana dan PTK, (d) Pengelolaan dan Pembiayaan

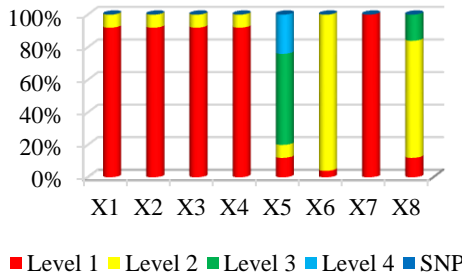
Variabel berpengaruh terhadap kluster apabila median pada *boxplot* tersebut tidak berada pada satu garis. Seluruh variabel, yaitu kompetensi lulusan, isi pendidikan, proses pembelajaran, penilaian pendidikan, pendidik dan tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan sekolah dan pembiayaan pendidikan

berpengaruh terhadap kluster yang terbentuk. Semua variabel tersebut dapat menjadi pembeda dalam menentukan anggota dalam kluster yang terbentuk. Berdasarkan *boxplot* tersebut, terlihat bahwa kluster kedua memiliki *boxplot* terendah sehingga kluster kedua merupakan kelompok dengan sekolah yang capaiannya di setiap variabelnya rendah. Karakteristik masing-masing kluster berdasarkan level kategori yang telah dibuat oleh Kemdikbud ditunjukkan sebagai berikut.



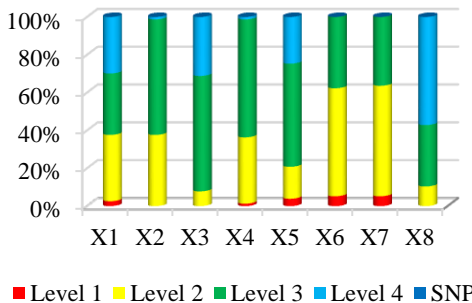
Gambar 4.11 Karakteristik Kluster Pertama Berdasarkan Capaian SNP

Kluster pertama merupakan kelompok sekolah dengan standar pendidik dan tenaga kependidikan yang belum memenuhi kriteria Standar Nasional Pendidikan sedangkan kriteria standar nasional pendidikan yang lain telah terpenuhi. Terdapat beberapa sekolah yang belum memenuhi kriteria SNP pada standar pendidik dan tenaga kependidikan, yaitu SMPN 3 Baureno, SMPN 3 Genteng, SMPN 3 Tumpang Satu Atap, SMPN 4 Karangploso Satu Atap, SMPN 7 Tuban, SMPN Satu Atap 3 Dongko, dan SMPN 6 Pasuruan. Pada standar sarana dan prasarana, terdapat 16 sekolah yang sarana dan prasarananya belum sesuai dengan kriteria yang ditetapkan pemerintah. SMPN 1 Tanggul Kabupaten Jember merupakan satu-satunya sekolah di Kabupaten Jember yang belum memenuhi kriteria pemerintah pada pembiayaan sekolah.



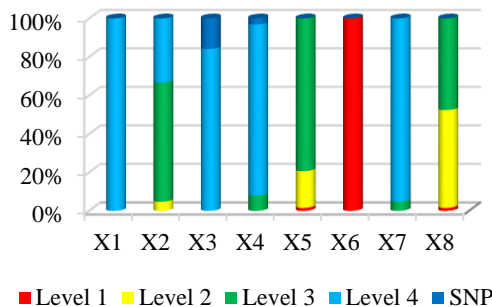
Gambar 4.12 Karakteristik Kluster Kedua Berdasarkan Capaian SNP

Kluster kedua terdiri dari sekolah yang sebagian besar berada pada kategori menuju level 1 atau belum SNP, namun masih terdapat beberapa SNP yang berada pada kategori menuju level 3 dan 4. Sedikit sekolah yang sudah memenuhi kriteria SNP pada standar pendidik dan tenaga kependidikan serta pembiayaan. Pengelolaan sekolah pada seluruh sekolah di kluster kedua belum memenuhi kriteria pemerintah. Sebanyak 6 sekolah pada kluster kedua telah memenuhi kriteria pemerintah pada standar pendidik dan tenaga kependidikan. Keenam sekolah tersebut adalah SMPN 4 Pagerwojo, SMPN 1 Baureno, SMPN 1 Tajinan, SMPN 2 Arosbaya, SMPN 5 Sidoarjo, dan SMPN Satu Atap Botolingo.



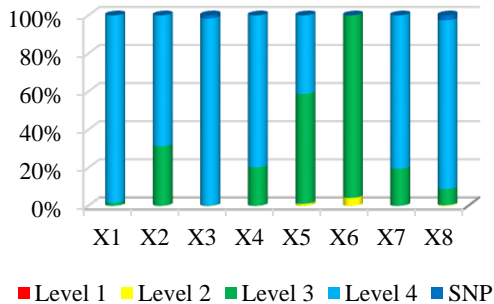
Gambar 4.13 Karakteristik Kluster Ketiga Berdasarkan Capaian SNP

Klaster ketiga terdiri dari sekolah yang berada pada kategori menuju level 2 sampai dengan menuju level 4 di masing-masing capaian SNP. Sebagian besar sekolah berada pada level 3. Beberapa sekolah berada pada kategori menuju level 4 di standar kompetensi lulusan, standar penilaian, standar pendidik dan tenaga kependidikan, dan standar pembiayaan. Seluruh sekolah pada klaster ketiga perlu dilakukan perbaikan pada seluruh standar, terutama standar isi, standar penilaian, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan serta standar pembiayaan.



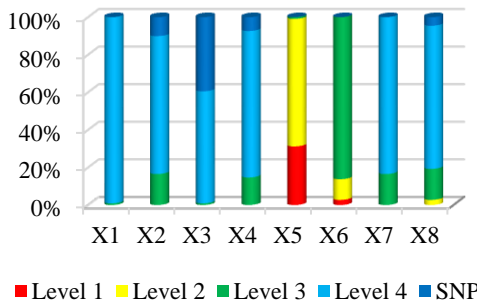
Gambar 4.14 Karakteristik Klaster Keempat Berdasarkan Capaian SNP

Klaster keempat merupakan klaster yang terdiri dari sekolah dengan beberapa sekolah yang sudah SNP. Sekolah pada klaster keempat belum memenuhi kriteria SNP pada standar sarana dan prasarana. Seluruh sekolah pada klaster keempat memiliki mutu lulusan, penilaian pendidikan, dan pengelolaan sekolah yang baik. SMPN 4 Tanahmerah merupakan sekolah yang belum memiliki pendidik dan tenaga kependidikan sesuai dengan kriteria pemerintah. Sebagian besar sekolah pada klaster keempat belum memenuhi kriteria SNP pada standar pembiayaan sekolah. Sekolah pada klaster keempat memerlukan peningkatan pada standar pembiayaan pendidikan dan standar sarana dan prasarana pendidikan. Karakteristik klaster kelima digambarkan sebagaimana Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Karakteristik Kluster Kelima Berdasarkan Capaian SNP

Kluster kelima terdiri dari sekolah yang hampir memenuhi kriteria SNP pada seluruh standar nasional pendidikan. Terdapat 23 sekolah pada kluster 5 yang belum memenuhi kriteria SNP pada sarana dan prasarana sekolah. Sekolah pada kluster kelima memiliki kualitas lulusan dan proses pembelajaran yang baik.



Gambar 4.16 Karakteristik Kluster Keenam Berdasarkan Capaian SNP

Pendidik dan tenaga kependidikan sekolah pada kluster keenam belum sesuai dengan kriteria pemerintah, namun kualitas lulusan yang dihasilkan bagus. Pada kluster keenam, terdapat 15 sekolah dengan kualitas sarana dan prasana sekolah kurang, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada pendidik dan tenaga kependidikan sekolah serta sarana dan prasarana sekolah.

Perbandingan karakteristik kluster menurut ketercapaian SNP pada tingkat provinsi digambarkan pada Gamba 4.18.

Tabel 4.6 Penamaan Kelompok Sekolah berdasarkan Karakteristik Kluster

Nama Kelompok	Kluster	Karakteristik
Sekolah kategori A	1	Kualitas sekolah sesuai dengan kriteria SNP Kemdikbud
Sekolah kategori B	5	Kualitas lulusan bagus, namun sarana dan prasarana sekolah belum sesuai kriteria SNP
Sekolah kategori C	6	Kualitas lulusan bagus meskipun pendidik dan tenaga kependidikan di sekolah tidak sesuai kriteria SNP
Sekolah kategori D	4	Kualitas lulusan bagus meskipun sarana dan prasarana di sekolah tidak sesuai kriteria SNP
Sekolah kategori E	3	Kualitas lulusan dan standar pendidikan yang lain belum memenuhi kriteria SNP
Sekolah kategori F	2	Kualitas lulusan dan standar pendidikan yang lainnya tidak sesuai dengan kriteria SNP

Kluster 3 atau sekolah kategori A merupakan sekolah dengan kualitas baik. Sekolah kategori A terdiri 882 sekolah, artinya sebagian besar sekolah SMP di Jawa Timur sudah memiliki kualitas yang baik. Sekolah dengan capaian SNP sangat baik terbanyak berada di Kabupaten Lamongan, Kota Pasuruan, Kota Madiun, dan Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan persentase, semua sekolah di kota Madiun, yaitu 14 sekolah semuanya memiliki capaian SNP sangat baik. Sekolah dengan mutu kualitas lulusan baik banyak terdapat di Kota Surabaya. Kluster 2 atau sekolah Kategori F terdiri dari 25 sekolah yang merupakan kumpulan dari sekolah dengan capaian SNP sangat kurang. Kualitas sekolah tersebut belum memenuhi kriteria capaian SNP yang ditetapkan pemerintah sehingga mutu pendidikan pada sekolah tersebut sangat kurang. Sekolah tersebut

terdiri dari berbagai kabupaten dengan persebaran masing-masing sekolah ditunjukkan pada Lampiran 10.

Kabupaten Bangkalan memiliki lima sekolah yang belum memenuhi capaian SNP sesuai kriteria pemerintah. Kelima sekolah tersebut adalah SMPN 1 Tanahmerah, SMPN 2 Arosbaya, SMPN 2 Konang, SMPN 4 Kamal, dan SMPN 3 Geger. Sekolah-sekolah tersebut memiliki pendidik dan tenaga kependidikan yang memadai, namun pengelolaan sekolah dan penilaian sekolah masih kurang. Hal ini mengakibatkan lulusan yang dihasilkan belum memenuhi SNP. Perbaikan perlu dilakukan pada pengelolaan sekolah dan proses pembelajaran.

Tabel 4.7 Perbandingan Hasil Pengelompokan *K-Means* dan Kemdikbud

Pengelompokan <i>K-Means</i>		Pengelompokan Kemendikbud	
Kategori Sekolah	Jumlah Anggota	Kategori sekolah	Jumlah Anggota
Sekolah kategori A	882	Menuju SNP Level 4	882
Sekolah kategori B	553	Menuju SNP Level 3	44
		Menuju SNP Level 4	509
Sekolah kategori C	109	Menuju SNP Level 3	33
		Menuju SNP Level 4	76
		Menuju SNP Level 2	1
Sekolah kategori D	63	Menuju SNP Level 3	51
		Menuju SNP Level 4	11
Sekolah kategori E	77	Menuju SNP Level 2	13
		Menuju SNP Level 3	64
Sekolah kategori F	25	Menuju SNP Level 1	23
		Menuju SNP Level 2	2

Perbandingan pengelompokan hasil penelitian dengan pengelompokan mutu pendidikan yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia ditunjukkan sebagaimana Lampiran 12. Sekolah dengan kelompok A pada Tabel 4.7 merupakan sekolah dengan kualitas

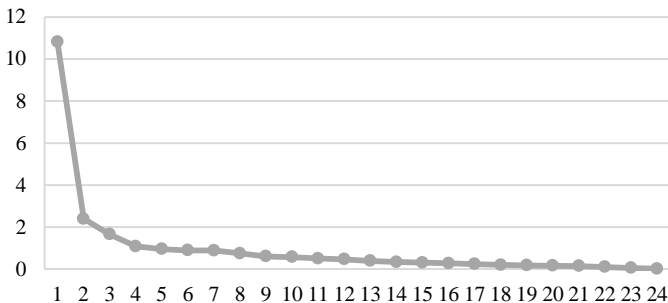
baik, dan seterusnya sampai sekolah kelompok F merupakan sekolah dengan kualitas kurang. Kategori mutu pendidikan yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Level 4 menunjukkan sekolah dengan kualitas baik, begitu seterusnya sampai dengan Level 1 adalah sekolah dengan kualitas pendidikan kurang. Secara keseluruhan hasil pengelompokan pada penelitian ini dengan pengelompokan yang dilakukan oleh Kementerian pendidikan adalah sama, yaitu sekolah dengan kategori mutu pendidikan baik terkelompokan pada kelompok yang baik pula. Pada penelitian ini, kelompok yang dihasilkan adalah enam kelompok, sedangkan pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, kelompok yang dihasilkan adalah lima kelompok, sehingga penelitian ini dapat mengelompokkan mutu pendidikan dengan lebih rinci karena mempertimbangkan kedekatan nilai antar variabel yang digunakan dan korelasi antar variabel yang digunakan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengkategorikan mutu pendidikan berdasarkan fungsi standar deviasi dari data yang digunakan.

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil pengelompokan dengan metode *K-Means* dan hasil pengelompokan yang dilakukan oleh Kemdikbud. Sekolah kategori A yang terdiri 882 sekolah terkelompokkan sesuai dengan hasil pengelompokan Kemdikbud, yaitu pada kategori menuju level 4. Sekolah Kategori B pada hasil pengelompokan metode *K-means* terdiri dari sekolah yang menuju SNP Level 3 dan SNP Level 4, namun sebagian besar adalah kelompok sekolah yang berada pada kategori menuju Level 4. Sekolah Kategori C, D, E, dan F terdiri dari beberapa kelompok pada hasil pengelompokan Kemdikbud, artinya metode *K-Means* mampu mengelompokkan sekolah dengan lebih rinci tanpa mengubah karakteristik kelompok yang dihasilkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Apabila dilihat berdasarkan karakteristik masing-masing kelompok yang terbentuk, kelompok yang dihasilkan oleh penelitian dengan kelompok yang dihasilkan oleh Kementerian Pendidikan dan

Kebudayaan adalah sama, yaitu kelompok dengan karakteristik baik terkelompokkan pada karakteristik baik pula.

4.4 Pengaruh Indikator SNP terhadap Mutu Lulusan Siswa SMP Negeri di Jawa Timur

Analisis pengaruh indikator SNP terhadap mutu lulusan SMP Negeri di Jawa Timur dilakukan menggunakan metode *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS). Metode MARS dipilih karena mempertimbangkan interaksi antar fungsi basis yang digunakan. Terdapat 24 variabel prediktor dan 3 variabel respon yang digunakan dalam analisis. Jumlah variabel prediktor yang digunakan terlalu banyak sehingga model yang dihasilkan kompleks dan sulit untuk diinterpretasi. Pengurangan dimensi variabel prediktor dilakukan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA).



Gambar 4.18 Scree Plot Variabel Prediktor

Hasil reduksi dimensi variabel prediktor yang digunakan dalam analisis didasarkan pada nilai *eigen value* yang lebih dari satu. Sumbu vertikal dan horisontal pada Gambar 4.18 menunjukkan *eigen value* dan variabel prediktor. Nilai *eigen value* mulai komponen utama yang pertama sampai keenam mengalami penurunan signifikan, sehingga digunakan enam komponen utama dalam analisis selanjutnya. Pemilihan komponen utama yang digunakan dapat pula di dasarkan pada jumlah proporsi kumulatif setiap *eigen value*. Nilai kumulatif *eigen value* ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.8 Proporsi Kumulatif Nilai *Eigenvalue*

Komponen	Inisial Eigenvalues		
	Total	% Varians	% Kumulatif
1	10.809	45.040	45.040
2	2.394	9.975	55.014
3	1.652	6.885	61.899
4	1.088	4.535	66.434
5	.958	3.990	70.423
6	.895	3.729	74.153
7	.886	3.693	77.846
8	.752	3.133	80.979
9	.605	2.522	83.502
10	.577	2.405	85.907
11	.507	2.115	88.022
12	.465	1.937	89.958
13	.392	1.632	91.590
14	.340	1.417	93.007
15	.308	1.282	94.289
16	.274	1.141	95.430
17	.240	1.000	96.430
18	.199	.828	97.258
19	.178	.741	97.999
20	.163	.678	98.677
21	.147	.612	99.290
22	.099	.413	99.703
23	.053	.221	99.923
24	.018	.077	100.000

Penentuan komponen utama berdasarkan proporsi kumulatif tidak ada batasan yang pasti. Nilai yang biasa digunakan adalah proporsi kumulatif sekitar 60% - 70%. Tabel 4.8 menunjukkan

bahwa pada komponen utama yang terbentuk sebanyak 4 komponen, menghasilkan nilai proporsi kumulatif sebesar 66.434%. Nilai *eigenvalue* dari komponen pertama sampai dengan ke empat lebih dari satu, oleh karena itu analisis selanjutnya digunakan 4 komponen utama.

Setiap komponen utama terdiri dari beberapa variabel yang memiliki pengaruh besar terhadap komponen utama. Nilai kontribusi masing-masing variabel ditunjukkan pada Lampiran 14. Variabel yang berkontribusi besar dalam pembentukan komponen utama ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Variabel yang Berpengaruh dalam Komponen Utama

Nama Komponen	Variabel pembentuk
1 : Penilaian pendidikan & pengelolaan sekolah	Perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelolaan, program pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi
2 : Sarana dan prasarana sekolah	Kurikulum sekolah, dayaampung, sarana prasarana pendukung
3 : Pendidik & tenaga kependidikan	Ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta subsidi silang
4 : Pembiayaan sekolah	beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah

Komponen pertama yang disebut sebagai faktor pengelolaan sekolah terdiri dari 14 variabel yang berpengaruh, yaitu V1, V2, V4 - V11, dan V20 - V23. Variabel V3, V17, dan V19 merupakan variabel yang berkontribusi besar dalam pembentukan komponen kedua yaitu faktor sarana dan prasana sekolah. Komponen Ketiga atau faktor tenaga kependidikan di sekolah terdiri dari lima variabel yang berpengaruh, yaitu V12 - V14, V18, dan V24.

Variabel V25 dan V26 memberikan pengaruh besar dalam pembentukan komponen utama ke empat yaitu faktor pembiayaan sekolah. Tujuan dari pemberian nama pada setiap komponen adalah untuk memudahkan dalam menginterpretasi hasil.

Setelah terbentuk hasil reduksi variabel prediktor, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis MARS dengan empat komponen utama yang terbentuk. Keempat komponen utama tersebut dijadikan sebagai variabel prediktor dalam analisis MARS. Fungsi basis (BF) yang digunakan adalah 8, 12, dan 16, karena menurut Friedman fungsi basis umumnya dicobakan sebanyak 2 sampai 4 kali jumlah variabel prediktor. Analisis MARS dilakukan pada observasi minimum (MO) 0, 1, 2, dan 3, serta maksimum iterasi (MI) adalah 1, 2, dan 3. Nilai *Generalized Cross Validation* (GCV) yang dihasilkan dari masing-masing kombinasi BF, MO, dan MI ditunjukkan pada Lampiran 14. Pemilihan model terbaik MARS didasarkan pada nilai GCV terkecil. Masing-masing variabel respon dengan kombinasi BF, MI, dan MO yang memiliki nilai terkecil ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai GCV Terkecil

Variabel Respon	BF	MI	MO	GCV
Y1 (Pengetahuan)	16	3	1	0.03075
Y2 (Sikap)	16	2	0	0.51310
Y3 (Ketrampilan)	16	3	0	0.10075

Model terbaik yang digunakan untuk menganalisa pengaruh indikator SNP terhadap mutu lulusan SMP negeri di Jawa Timur pada variabel respon Y1 adalah kombinasi dari BF, MI, dan MO masing-masing 16, 3, dan 1 dengan nilai GCV 0,03075. Model pada Y2 memiliki nilai GCV 0,51310, pada BF = 16, MI = 2, dan MO = 0. Variabel Y3 menghasilkan model terbaik pada kombinasi BF, MI, dan MO masing-masing adalah 16, 3, dan 0, dengan nilai GCV sebesar 0.10075.

4.3.1 Pengaruh Indikator SNP terhadap Pengetahuan Lulusan

Analisis pengaruh Standar Nasional Pendidikan terhadap pengetahuan lulusan diperoleh Model MARS terbaik untuk sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 Y1 = & 6.045 + 0.368 * BF1 - 0.403 * BF2 + 0.098 * BF3 - 0.101 * \\
 & BF4 - 0.564 * BF5 + 0.091 * BF6 + 0.438 * BF7 + 0.143 * \\
 & BF8 + 0.259 * BF9 + 0.257 * BF10 - 0.112 * BF11 - 0.111 \\
 & * BF12 - 0.737 * BF13 - 0.065 * BF14 + 0.054 * BF15
 \end{aligned} \quad (4.1)$$

dimana :

$$BF1 = \max(0, SPC1 + 1.46877)$$

$$BF2 = \max(0, -1.46877 - SPC1)$$

$$BF3 = \max(0, SPC2 + 1.69361) * BF2$$

$$BF4 = \max(0, -1.69361 - SPC2) * BF2$$

$$BF5 = \max(0, SPC3 + 0.13398) * BF2$$

$$BF6 = \max(0, -0.13398 - SPC3) * BF2$$

$$BF7 = \max(0, SPC2 - 0.24043) * BF5$$

$$BF8 = \max(0, 0.24043 - SPC2) * BF5$$

$$BF9 = \max(0, SPC2 + 1.87791)$$

$$BF10 = \max(0, -1.87791 - SPC2)$$

$$BF11 = \max(0, SPC2 + 1.80211) * BF1$$

$$BF12 = \max(0, -1.80211 - SPC2) * BF1$$

$$BF13 = \max(0, SPC4 - 1.45064) * BF2$$

$$BF14 = \max(0, 1.45064 - SPC4) * BF2$$

$$BF15 = \max(0, SPC4 + 1.20075)$$

dengan :

SPC1 = Komponen pengelolaan sekolah

SPC2 = Komponen sarana dan prasana sekolah

SPC3 = Komponen tenaga kependidikan sekolah

SPC4 = Komponen pembiayaan sekolah

Persamaan (4.1) terdiri dari 15 fungsi basis dengan 5 fungsi basis tanpa interaksi dan 10 fungsi basis dengan interaksi. Fungsi basis akan bermakna apabila masing-masing nilai capaian pendidikan bernilai positif. Komponen pengelolaan sekolah yang terdiri dari perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelolaan, program pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi mempengaruhi pengetahuan siswa. Kurikulum sekolah, daya tampung, sarana prasarana pendukung, dan komponen pengelolaan sekolah secara bersama-sama mempengaruhi kualitas pengetahuan siswa. Pengelolaan sekolah dan pendidik serta tenaga kependidikan yang baik dapat mempengaruhi kualitas pengetahuan siswa. Semua indikator SNP berpengaruh dalam kualitas pengetahuan siswa. Besarnya tingkat kepentingan masing-masing variabel yang digunakan ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Pengetahuan Siswa

Komponen	Variabel	Tingkat Kepentingan
Penilaian pendidikan & Pengelolaan sekolah	perangkat pembelajaran, pengembang kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelolaan, pro-gram pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi.	100%
Sarana dan prasarana	Kurikulum sekolah, daya tampung, sarana prasarana pendukung	29.99%
Pendidikan & tenaga kependidikan	Ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekola, dan tenaga administrasi, serta subsidi silang.	23.30%

Tabel 4.11 Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Pengetahuan Siswa (Lanjutan)

Komponen	Variabel	Tingkat Kepentingan
Pembiayaan pendidikan	beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah	14.44%

Variabel pada komponen pengelolaan sekolah yang terdiri dari perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum sekolah, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai ranah kompetensi, teknik penilaian, penilaian pendidikan yang ditindaklanjuti, instrument penilaian sesuai prosedur dan aspek penilaian, perencanaan pengelolaan, program pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi manajemen memiliki kontribusi paling tinggi dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Variabel yang perlu ditingkatkan selanjutnya adalah variabel pada komponen sarana & prasarana dan pendidik & tenaga kependidikan. Kedua komponen tersebut terdiri dari variabel kurikulum sekolah, daya tampung sekolah, sarana prasarana pendukung, ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta beban operasional sekolah. Komponen pembiayaan sekolah yang terdiri dari beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah memiliki peran kecil dalam meningkatkan kualitas pengetahuan siswa. Berdasarkan Tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa variabel yang memiliki tingkat kepentingan paling tinggi dalam mempengaruhi kualitas pengetahuan siswa adalah variabel pada komponen penilaian pendidikan dan pengelolaan sekolah.

4.3.2 Pengaruh Indikator SNP terhadap Sikap Lulusan

Model MARS terbaik yang dihasilkan oleh variabel respon Y2 (sikap siswa) adalah pada kombinasi BF = 16, MI = 2, dan MO = 0 sebagaimana persamaan (4.2).

$$\begin{aligned}
 Y2 = & 1,830 - 0,446 * BF2 + 0,294 * BF3 + 0,165 * BF5 + 0,084 \\
 & * BF7 + 0,073 * BF8 - 3,349 * BF11 + 0,217 * BF12 - \\
 & 0,098 * BF13
 \end{aligned}
 \quad (4.2)$$

dengan :

$$BF1 = \max(0, SPC1 - 0.59446)$$

$$BF2 = \max(0, 0.59446 - SPC1)$$

$$BF3 = \max(0, SPC2 + 1.51123)$$

$$BF5 = \max(0, SPC3 + 5.39979)$$

$$BF7 = \max(0, 0.58813 - SPC1) * BF3$$

$$BF8 = \max(0, SPC4 - 0.09963) * BF5$$

$$BF11 = \max(0, -4.54455 - SPC2) * BF1$$

$$BF12 = \max(0, SPC4 + 7.56767) * BF1$$

$$BF13 = \max(0, SPC4 + 0.84105) * BF3$$

Model MARS terbaik pada variabel respon Y2 (sikap) terdiri dari Sembilan fungsi basis dengan empat fungsi basis tanpa interaksi dan lima fungsi basis interaksi. Seluruh fungsi basis tersebut bermakna apabila masing-masing indikator Standar Nasional Pendidikan bernilai positif. Komponen pendidik dan tenaga kependidikan serta komponen penilaian & pengelolaan sekolah yang terdiri dari variabel ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta beban operasional sekolah, perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelolaan, program pengelolaan, dan kinerja kepala sekolah secara bersama-sama dapat mempengaruhi kualitas sikap siswa. Komponen pendidik dan tenaga kependidikan yang terdiri dari variabel ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta beban operasional sekolah apabila dikombinasikan dengan beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah secara bersama-sama dapat mempengaruhi kualitas keterampilan siswa. Variabel yang lain, yaitu biaya pendidikan juga mempengaruhi kualitas sikap siswa. Secara keseluruhan semua indikator standar nasional pendidikan berpengaruh dalam meningkatkan kualitas sikap siswa. Besarnya

pengaruh masing-masing komponen dalam model yang terbentuk ditunjukkan melalui tingkat kepntingan variabel sebagaimana Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Tingkat Kepnetingan Masing-masing Komponen terhadap Sikap Siswa

Komponen	Variabel	Tingkat Kepentingan
Penilaian pendidikan & Pengelolaan	perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses & pelaksanaan pembelajaran, teknik penilaian sesuai kompetensi, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan, program, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi.	100.00%
Pembiayaan pendidikan	beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah	54.35%
Pendidikan & tenaga kependidikan	ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta beban operasional sekolah	39.76%
Sarana dan prasarana	Kurikulum sekolah, daya tampung, sarana prasarana pendukung	39.42%

Seluruh variabel pada komponen pengelolaan sekolah memiliki kontribusi sebesar 100%, artinya variabel tersebut berpengaruh signifikan dalam peningkatan kualitas sikap siswa. Selain komponen pengelolaan, komponen yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas sikap siswa adalah sarana dan prasarana pendidikan di sekolah. Ketersediaan pendidik dan tenaga kependidikan yang memadai juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas sikap siswa. Variabel dengan tingkat kepentingan terendah adalah komponen pembiayaan pendidikan yang terdiri dari dana operasional sekolah dan subsidi biaya pendidikan. menurut tingkat kepentingannya, untuk meningkatkan

kualitas sikap siswa komponen yang harus diperbaiki terlebih dahulu adalah komponen pengelolaan sekolah.

4.3.3 Pengaruh Indikator SNP terhadap Ketrampilan Lulusan

Model MARS terbaik untuk variabel respon ketrampilan siswa (Y3) ditunjukkan oleh persamaan (4.3). Persamaan (4.3) terdiri dari 15 fungsi basis, dengan 10 fungsi basis interaksi dan lima fungsi basis tanpa interaksi. Fungsi basis tanpa interaksi terdiri dari BF1, BF2, BF5, BF6, dan BF7.

$$\begin{aligned}
 Y3 = & 5,043 - 0,586 * BF1 - 0,872 * BF2 + 0,106 * BF4 + \\
 & 0,405 * BF5 + 0,331 * BF6 + 0,076 * BF7 - 0,128 * \\
 & BF9 - 0,175 * BF10 - 0,489 * BF11 + 0,169 * BF12 \quad (4.3) \\
 & - 0,095 * BF13 - 0,125 * BF14 + 0,020 * BF15 + \\
 & 0,040 * BF16
 \end{aligned}$$

dengan :

$$BF1 = \max(0, SPC1 + 1.40636)$$

$$BF2 = \max(0, -1.40636 - SPC1)$$

$$BF3 = \max(0, SPC2 + 1.32459) * BF2$$

$$BF4 = \max(0, -1.32459 - SPC2) * BF2$$

$$BF5 = \max(0, SPC2 + 1.51123)$$

$$BF6 = \max(0, -1.51123 - SPC2)$$

$$BF7 = \max(0, SPC4 + 1.28226)$$

$$BF9 = \max(0, SPC2 + 1.80211) * BF1$$

$$BF10 = \max(0, -1.80211 - SPC2) * BF1$$

$$BF11 = \max(0, SPC3 - 1.11851) * BF2$$

$$BF12 = \max(0, 1.11851 - SPC3) * BF2$$

$$BF13 = \max(0, SPC2 + 0.97588) * BF12$$

$$BF14 = \max(0, -0.97588 - SPC2) * BF12$$

$$BF15 = \max(0, SPC3 + 5.39979) * BF1$$

$$BF16 = \max(0, SPC4 + 7.56767) * BF3$$

Komponen pengelolaan sekolah yang terdiri dari perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindaklanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelolaan, program pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem informasi apabila berkaitan secara langsung dengan komponen sarana dan prasarana pendidikan yang terdiri dari kurikulum sekolah, daya tampung sekolah, dan sarana prasarana pendukung dapat mempengaruhi kualitas keterampilan siswa. Variabel sarana dan prasarana pendidikan serta pengelolaan sekolah secara bersama-sama memberikan pengaruh terhadap kualitas ketrampilan siswa. Variabel sarana prasarana, pembiayaan pendidikan, dan pengelolaan sekolah secara bersama-sama dapat mempengaruhi kualitas ketrampilan siswa. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa indikator standar nasional pendidikan berpengaruh terhadap kualitas ketrampilan siswa. Urutan tingkat kepentingan masing-masing komponen ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.12.

Tabel 4.13 Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Ketrampilan Siswa

Komponen	Varuabel	Tingkat Kepentingan
Penilaian pendidikan & pengelolaan sekolah	perangkat pembelajaran, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian sesuai kompetensi, teknik penilaian, penilaian ditindak-lanjuti, instrumen penilaian, perencanaan pengelo- laan, program pengelolaan, kinerja kepala sekolah, dan sistem infor- masi	100%
Sarana & Prasarana	Kurikulum sekolah, daya tam- pung, sarana prasarana pendukung	34.16%

Tabel 4.13 Tingkat Kepentingan Masing-masing Komponen terhadap Ketrampilan Siswa (Lanjutan)

Komponen	Varuabel	Tingkat Kepentingan
Pembiayaan sekolah	beban operasional sekolah dan pengelolaan dana sekolah	15.36%
Pendidik dan tenaga kependidikan	ketersediaan dan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga administrasi, serta beban operasional sekolah	10.86%

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa variabel dalam komponen pengelolaan sekolah sangat berperan dalam meningkatkan kualitas ketrampilan siswa. Selain variabel dalam komponen pengelolaan sekolah, komponen sarana & prasarana yang terdiri dari kurikulum sekolah, daya tampung sekolah, dan sarana prasarana pendukung juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas ketrampilan siswa. Variabel pada komponen pembiayaan dan tenaga kependidikan memiliki tingkat kepentingan kecil dalam meningkatkan kualitas ketrampilan siswa.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian tentang pengelompokan mutu pendidikan SMPN di Jawa Timur dan analisis pengaruh indikator SNP terhadap mutu lulusan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengelompokan menggunakan metode hierarkhi diperoleh metode yang terbaik adalah metode *Ward's* dengan jumlah klaster optimum adalah lima klaster. Metode *K-Means* menghasilkan jumlah kelompok optimum adalah 6 klaster, sedangkan metode *Fuzzy C-Means* menghasilkan jumlah kelompok optimum adalah 4 klaster. Diantara ketiga metode tersebut, yang paling baik performansinya adalah metode *K-Means* dengan jumlah klaster optimum 6 klaster.
2. Metode terbaik yang dapat digunakan untuk mengelompokkan mutu pendidikan SMPN di Jawa Timur adalah Metode *K-means* dengan jumlah klaster yang terbentuk 6 klaster. Klaster tersebut kemudian diberi nama kelompok sekolah A, B, C, D, E dan F. Kelompok sekolah A merupakan kumpulan dari sekolah yang memiliki nilai capaian SNP sangat baik. Kelompok sekolah B adalah kumpulan dari sekolah yang memiliki nilai capaian SNP baik. Kelompok sekolah C memiliki nilai capaian SNP cukup baik. Kelompok sekolah D merupakan kumpulan dari sekolah yang memiliki nilai capaian SNP cukup, sedangkan Kelompok sekolah E adalah sekolah yang kurang, dan Kelompok sekolah F adalah sekolah yang belum SNP. Hasil pengelompokan yang diperoleh lebih rinci dibandingkan pengelompokan yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Seluruh indikator SNP, kecuali indikator ketersediaan tenaga pustakawan dan laboran berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan siswa. Menurut tingkat kepentingannya, variabel yang paling memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan pengetahuan siswa berturut-turut adalah

variabel pada komponen pengelolaan sekolah, sarana dan prasarana, tenaga kependidikan, dan pembiayaan. Variabel yang mempengaruhi tingkat kepentingan siswa menurut tingkat kepentingannya adalah variabel pada komponen pengelolaan, pembiayaan, sarana prasarana, dan tenaga kependidikan. Komponen pengelolaan sekolah, sarana dan prasarana, pembiayaan, dan tenaga kependidikan merupakan urutan tingkat kepentingan untuk meningkatkan kualitas ketrampilan siswa. Secara keseluruhan seluruh indikator Standar Nasional Pendidikan berpengaruh terhadap kualitas pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa.

5.2 Saran

Penulis memberikan saran untuk penelitian selanjutnya tentang meningkatkan mutu pendidikan SMPN di Jawa Timur sebagai berikut.

1. Mengelompokkan mutu pendidikan SMP di Jawa Timur berdasarkan indikator standar nasional pendidikan menggunakan metode *K-means*.
2. Menganalisis pengaruh standar nasional pendidikan menggunakan data indikator dan sub indikator standar nasional pendidikan
3. Menggunakan interaksi fungsi basis lebih dari tiga untuk menganalisis pengaruh indikator standar nasional pendidikan terhadap mutu lulusan

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley and Sons.
- Amalinda, C. Z. (2017). *Pengaruh Pengelolaan Sekolah Terhadap Kompetensi Lulusan Berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama Surabaya Menggunakan Metode Structural Equation Modelling – Partial Least Square*. Surabaya: Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- BSNP. (2018). *Badan Standar Nasional Pendidikan*. Retrieved Januari 24, 2018, from bsnp-indonesia.org: <http://bsnp-indonesia.org/standar-nasional-pendidikan/>
- BSNP. (2018). *Standar Pembiayaan Pendidikan*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: <http://bsnp-indonesia.org/standar-pembiayaan-pendidikan/>
- BSNP. (2018). *Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: <http://bsnp-indonesia.org/standar-pendidikan-dan-tenaga-kependidikan/>
- BSNP. (2018). *Standar Pengelolaan*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: <http://bsnp-indonesia.org/standar-pengelolaan/>
- BSNP. (2018). *Standar Sarana dan Prasarana*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: <http://bsnp-indonesia.org/standar-sarana-dan-prasarana/>
- dikdasmen. (2016). *Pemetaan Mutu Pendidikan : Profil Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia 2016*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dikdasmen, S. (2016). *Analisis Kondisi Mutu Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta Pusat: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Friedman, J. H. (1991, March). Multivariate Adaptive Regression Spline. *The Annals of Statistics*, 19, 1-67.

- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: McGraw Hill.
- Hair JR., e. a. (2010). *Multivariate Data Analysis* (seventh ed.). New York: Pearson Education, Inc.
- Hanifa, R. M. (2013). *Faktor-faktor yang mempengaruhi Penemuan Kasus HIV/AIDS di Kota Surabaya dengan Pendekatan Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS)*. Surabaya: Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hosmer, D., & Lameshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Indonesia, P. R. (2003, Juli 8). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Retrieved Januari 24, 2018, from kelembagaan.ristekdikti.go.id:
http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf
- Johnson, R., & Winchern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. United States of America: Pearson Education, Inc.
- Johnson, Richard A; Winchern, Dean W.:. (2007). *Applied Multivariat Statistical Analysis*. Madison: Pearson Prentice Hall.
- Karti, H. S. (2013). *Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Indikator Pendidikan SMA/SMK/MA dengan Metode C-Means dan Fuzzy C-Means*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kemdikbud. (2016, Juni 6). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Mengengah*. Retrieved Januari 29, 2018, from bsnp-indonesia.org: http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/04/Permendikbud_Tahun2016_Nomor020.pdf
- Kemdikbud. (2016, Juni 6). *Peraturan*

- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021.pdf
- Kemdikbud. (2016, Juni 6). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor022.pdf
- Kemdikbud. (2016, Juni 6). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Retrieved Januari 25, 2018, from bsnp-indonesia.org: http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/09/Permendikbud_Tahun2016_Nomor023.pdf
- Merluarini, B. (2014). Perbandingan Analisis Klasifikasi Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) pada Data Akreditasi Sekolah Dasar Negeri. *Gaussian*, 3, 313-322.
- Mingoti, S., & Lima, J. (2006). Comparing SOM Neural Network with Fuzzy C-Means, K-Means ANd Traditional Hierarchical Clustering Algorithm. 1742-1759.
- Morison, D. F. (1967). *Multivariate Statistical Method Third Edition*. USA: McGRAW-Hill Book Company.
- Nasional, M. P. (2009, September 25). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 63 Tahun 2009 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan*. Retrieved Januari 24, 2018, from luk.staff.ugm.ac.id:

<https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/Permendiknas63-2009SPMP.pdf>

- Neter, W. J., & Michael, H. K. (1983). *Applied Linier Regression*. Homewood: Richard D. Irwin, Inc.
- Walpole, R. E. (1982). *Introduction to statistics* (3rd ed.). (I. B. Sumantri, Trans.) Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wang, W., & Yunjie, Z. (2007). *On Fuzzy Cluster Indices*. China: Dalian Maritime University.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Standar Nasional Pendidikan SMPN di Jawa Timur

Kabupaten	Sekolah	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Alun Alun Ranuyoso	3.67	3.00	3.21	2.16	2.35	3.38	1.5	3.16
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Argosari Senduro	6.44	5.65	6.51	4.93	2.85	4.42	4.42	4.46
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Burno Senduro	6.14	5.66	6.24	5.13	2.36	4.28	5.71	4.48
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Jugosari Candipuro	6.44	6.14	7.00	6.47	0.99	4.01	6.47	6.14
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Pandansari	5.47	3.8	5.11	5.98	3.23	3.78	2.4	2.09
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Tambahrejo Candipuro	5.02	4.47	5.2	3.74	1.9	4.10	4.18	5.74
Kab. Madiun	SMPN 02 Wungu	6.27	5.89	6.57	6.68	5.04	4.73	5.98	6.08
Kab. Sumenep	SMPN 1 Arjasa	6.03	5.64	6.66	6.47	5.22	4.60	6.20	6.05
Kab. Nganjuk	SMPN 1 Baron	6.16	6.06	6.51	6.13	4.64	4.58	6.18	6.11
Kab. Sumenep	SMPN 1 Dasuk	6.35	5.34	6.82	6.01	4.71	4.66	6.39	5.99
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Kota Pasuruan	UPT SMPN 4 Pasuruan	6.43	5.85	6.92	6.48	5.81	4.71	6.48	6.22

Kota Pasuruan	UPT SMPN 5 PASURUAN	6.08	5.55	6.48	5.97	5.02	4.79	6.22	6.00
Kota Pasuruan	UPT SMPN 6 PASURUAN	6.06	5.83	6.79	6.65	3.68	4.59	6.23	6.22
Kota Pasuruan	UPT SMPN 7 PASURUAN	5.72	4.94	6.26	6.17	4.77	3.59	5.59	5.70
Kota Pasuruan	UPT SMPN 8 PASURUAN	6.32	5.73	6.69	6.11	4.79	4.61	6.24	6.16
Kota Pasuruan	UPT SMPN 9 PASURUAN	6.19	5.14	6.56	5.95	5.51	4.58	6.18	6.13
Kab. Nganjuk	UPTD SMPN 1 REJOSO	6.05	5.16	6.32	6.06	4.16	4.73	5.21	5.73
Kab. Kediri	UPTD SMPN 1 PAGU	6.29	5.77	6.51	6.28	5.56	4.46	6.31	5.82
Kab. Kediri	UPTD SMPN 1 RINGINREJO	6.39	5.71	6.41	6.15	4.99	4.66	5.97	5.86
Kab. Tulungagung	UPTD SMPN 2 GONDANG	6.13	6.03	6.55	5.92	4.93	4.53	5.93	5.92

Lampiran 2. *Syntax Metode Hierarkhi Software R*

```
library(cluster)
library(factoextra)
library(dendextend)
data<-read.csv("E:/Data TA.csv")
y<-data[3:10]
d1<-dist(y,method = "euclidean")
hc1<-hclust(d1,method = "single")
hc2<-agnes(y,method = "single")
hc2$ac
hc3<-hclust(d1,method = "complete")
plot(hc2,cex=0.6,hang=-1)
hc4<-agnes(y,method = "complete")
hc4$ac
hc6<-hclust(d1,method = "ward.D2")
hc5<-agnes(y,method = "ward")
hc5$ac
hc7<-hclust(d1,method = "average")
hc8<-agnes(y,method = "average")
hc8$ac
sub_grp<-cutree(hc6,k=4)
summary(sub_grp)
options(max.print = 1709)
sub_grp
table(sub_grp)
```

Lampiran 3. *Syntax K-Means Software R*

```
data<-read.csv("E:/Data TA.csv")
x<-data[3:10]
library(cluster)
library(factoextra)
distance<-get_dist(x)
k2<-kmeans(x,centers = 2)
options(max.print=1709)
k2
library(cluster)
fviz_cluster(k2,x)
avg_sil<-function(k){
  km.res<-kmeans(x,centers = k)
  ss<-silhouette(km.res$cluster,dist(x))
  mean(ss[,3])
}
avg_sil(2)
fviz_nbclust(x,kmeans,method = "silhouette",k.max = 10)
```

Lampiran 4. *Syntax Fuzzy C-Means Software R*

```
library(ppclust)
library(factoextra)
library(fclust)
library(cluster)
data<-read.csv("E:/Data TA.csv")
x<-data[2:9]
res.fcm<-fcm(x,centers=2)
option(max.print=1709)
summary(res.fcm)
res.fcm2<-ppclust2(res.fcm,"kmeans")
factoextra::fviz_cluster(res.fcm2,data=x)
res.fcm4<-ppclust2(res.fcm,"fclust")
idxsf<-SIL.F(res.fcm4$Xca,res.fcm4$U,alpha = 0.05)
idxsf
```

Lampiran 5. *Syntax icd rate Software R*

```

icdrate = function(Data, nc)
{
  n = dim(Data)[1]
  p = dim(Data)[2]
  X = Data[,1:(p-1)]
  Group = Data[,p]
  p = dim(X)[2]
  Mean.X = matrix(ncol = p, nrow = (nc+1))
  for (i in 1:nc)
  {
    for (j in 1:p)
    {
      Mean.X[i,j] = mean(X[which(Group==i),j])
      Mean.X[(nc+1),j] = mean(X[,j])
    }
  }
  SST = matrix(ncol=p, nrow=n)
  for (i in 1:n)
  {
    for (j in 1:p)
    {
      SST[i,j] = (X[i,j] - Mean.X[(nc+1),j])^2
    }
  }
  SST = sum(sum(SST))
  SSE = matrix(ncol=p, nrow=n)
  for (i in 1:n)
  {
    for (j in 1:p)
    {
      for (k in 1:nc)
      {

```

```
{
  if (Group[i]==k)
  {
    SSE[i,j] = (X[i,j] - Mean.X[k,j])^2
  }
}
}
}
SSE = sum(sum(SSE))

Rsq = (SST-SSE)/SST
icdrate = 1-Rsq
list(Rsq=Rsq, icdrate=icdrate)
}
```

Lampiran 6. Sekolah pada Klaster Pertama

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 1 Bangkalan, SMPN 1 Blega, SMPN 1 Burneh, SMPN 1 Konang, SMPN 1 Kwanyar, SMPN 1 Labang, SMPN 1 Modung, SMPN 1 Sepulu, SMPN 1 Socah, SMPN 1 Tanjung Bumi, SMPN 1 Tragah, SMPN 2 Bangkalan, SMPN 2 Blega, SMPN 2 Galis, SMPN 2 Kamal, SMPN 2 Kokop, SMPN 2 Modung, SMPN 2 Sepulu, SMPN 2 Tanahmerah, SMPN 2 Tanjung Bumi, SMPN 3 Bangkalan, SMPN 5 Bangkalan, SMPN 3 Tanahmerah
Kab. Banyuwangi	SMPN 1 Bangorejo, SMPN 1 Banyuwangi, SMPN 1 Cluring, SMPN 1 Gambiran, SMPN 1 Genteng, SMPN 1 Giri, SMPN 1 Glagah, SMPN 1 Kalibaru, SMPN 1 Licin, SMPN 1 Muncar, SMPN 1 Pesanggaran, SMPN 1 Purwoharjo, SMPN 1 Sempu, SMPN 1 Siliragung, SMPN 1 Singojuruh, SMPN 1 Songgon, SMPN 1 Srono, SMPN 1 Tegaldlimo, SMPN 1 Tegalsari, SMPN 1 Wongsorejo, SMPN 2 Bangorejo, SMPN 2 Banyuwangi, SMPN 2 Cluring, SMPN 2 Gambiran, SMPN 2 Genteng, SMPN 2 Glagah, SMPN 2 Kabat, SMPN 2 Kalibaru, SMPN 2 Muncar, SMPN 2 Pesanggaran, SMPN 2 Purwoharjo, SMPN 2 Rogojampi, SMPN 2 Sempu, SMPN 2 Siliragung, SMPN 2 Songgon, SMPN 2 Tegaldlimo, SMPN 3 Banyuwangi, SMPN 3 Genteng, SMPN 3 Glenmore, SMPN 3 Kalipuro, SMPN 3 Pesanggaran Satu Atap, SMPN 3 Rogojampi, SMPN 3 Siliragung Satu Atap, SMPN 3 Singojuruh Satu Atap, SMPN 4 Genteng, SMPN 4 Rogojampi Satu Atap, SMPN 4 Siliragung, SMPN 5 Banyuwangi, SMPN Manbaul Falah Singojuruh
Kab. Blitar	SMPN 1 Kademangan, SMPN 1 Kanigoro, SMPN 1 Ponggok, SMPN 1 Sanankulon, SMPN 1 Sutojayan, SMPN 1 Wlingi, SMPN 1 Wonodadi, SMPN 2 Kademangan, SMPN 2 Ponggok, SMPN 2 Sutojayan, SMPN 2 Wlingi, SMPN 2 Wonotirto, SMPN 3 Doko, SMPN 3 Srengat
Kab. Bojonegoro	SMPN 1 Bojonegoro, SMPN 1 Bubulan, SMPN 1 Dander, SMPN 1 Gondang, SMPN 1 Kalitidu, SMPN 1 Kanor, SMPN 1 Kapas, SMPN 1 Kasiman, SMPN 1 Malo, SMPN 1 Ngambon, SMPN 1 Ngraho, SMPN 1 Padangan, SMPN 1 Purwosari, SMPN 1 Sekar, SMPN 1 Sugiharwas, SMPN 1 Sukosewu, SMPN 1 Sumberrejo, SMPN 1 Temayang, SMPN 1 Trucuk, SMPN 2 Balen, SMPN 2 Bojonegoro, SMPN 2 Kalitidu, SMPN 2 Kedungadem, SMPN 2 Kepohbaru, SMPN 2 Purwosari, SMPN 2 Sugiharwas, SMPN 2 Sumberrejo, SMPN 2 Tambakrejo, SMPN 3 Baureno, SMPN 3 Bojonegoro, SMPN 4 Bojonegoro, SMPN 5 Bojonegoro, SMPN Model Terpadu

Kab. Bondowoso	SMPN 1 Binakal, SMPN 1 Bondowoso, SMPN 1 Curahdami, SMPN 1 Klabang, SMPN 1 Maesan, SMPN 1 Sumberwringin, SMPN 1 Taman Krocok, SMPN 1 Tapen, SMPN 1 Tegalampel, SMPN 1 Tenggarang, SMPN 1 Tlogosari, SMPN 1 Wringin, SMPN 2 Bondowoso, SMPN 2 Cerme, SMPN 2 Maesan, SMPN 2 Satu Atap Jambesari, SMPN 2 Tenggarang, SMPN 3 Bondowoso, SMPN 3 Satu Atap Maesan, SMPN 4 Bondowoso, SMPN 5 Bondowoso, SMPN 7 Bondowoso
Kab. Gresik	SMPN 1 Balongpanggang, SMPN 1 Benjeng, SMPN 1 Gresik, SMPN 1 Kebomas, SMPN 1 Kedamean, SMPN 1 Manyar, SMPN 1 Sidayu, SMPN 1 Ujungpangkah, SMPN 1 Wringinanom, SMPN 2 Balongpanggang, SMPN 2 Cerme, SMPN 2 Manyar, SMPN 2 Menganti, SMPN 2 Sidayu, SMPN 2 Wringinanom, SMPN 3 Gresik, SMPN 3 Sidayu, SMPN 4 Gresik, SMPN 4 Sidayu
Kab. Jember	SMPN 1 Ajung, SMPN 1 Ambulu, SMPN 1 Arjasa, SMPN 1 Bangsalsari, SMPN 1 Jelbuk, SMPN 1 Jember, SMPN 1 Kencong, SMPN 1 Mayang, SMPN 1 Pakusari, SMPN 1 Panti, SMPN 1 Puger, SMPN 1 Rambipuji, SMPN 1 Semboro, SMPN 1 Silo, SMPN 1 Sukowono, SMPN 1 Sumberjambe, SMPN 1 Tanggul, SMPN 1 Tempurejo, SMPN 1 Wuluhan, SMPN 10 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember, SMPN 2 Balung, SMPN 2 Jenggawah, SMPN 2 Jombang, SMPN 2 Ledokombo, SMPN 2 Panti, SMPN 2 Puger, SMPN 2 Rambipuji, SMPN 2 Silo, SMPN 2 Sukowono, SMPN 2 Sumberjambe, SMPN 2 Tanggul, SMPN 2 Tempurejo, SMPN 2 Umbulsari, SMPN 3 Balung, SMPN 3 Jember, SMPN 3 Kalisat, SMPN 3 Silo, SMPN 3 Sumberjambe, SMPN 3 Tanggul, SMPN 4 Jember, SMPN 4 Sukowono, SMPN 4 Tanggul, SMPN 5 Jember, SMPN 8 Jember, SMPN Sukorambi
Kab. Jombang	SMPN 1 Kesamben, SMPN 1 Kudu, SMPN 1 Megaluh, SMPN 1 Mojowarno, SMPN 1 Peterongan, SMPN 1 Plandaan, SMPN 1 Sumobito, SMPN 1 Tembelang, SMPN 2 Diwek, SMPN 2 Gudo, SMPN 2 Jombang, SMPN 2 Kabuh, SMPN 2 Kesamben, SMPN 2 Megaluh, SMPN 2 Mojowarno, SMPN 2 Ngoro Jombang, SMPN 2 Perak, SMPN 2 Sumobito, SMPN 3 Jombang, SMPN 3 Mojoagung, SMPN 3 Peterongan, SMPN 6 Jombang, SMPN Bandarkedungmulyo, SMPN Ngusikan, SMPN Satu Atap Pengampon
Kab. Kediri	SMPN 1 Grogol, SMPN 1 Gurah, SMPN 1 Kandangan, SMPN 1 Kras, SMPN 1 Kunjang, SMPN 1 Mojo, SMPN 1 Ngasem, SMPN 1 Pare, SMPN 1 Purwoasri, SMPN 1 Wates, SMPN 2 Grogol, SMPN 2 Gurah, SMPN 2 Kandangan, SMPN 2 Kandat, SMPN 2 Kunjang, SMPN 2 Ngadiluwih, SMPN 2 Pare, SMPN 2 Plemahan,

	SMPN 2 Puncu, SMPN 2 Semen, SMPN 2 Tarokan, SMPN 3 Plosoklaten, SMPN 3 Wates, Uptd SMPN 1 Pagu, Uptd SMPN 1 Ringinrejo
Kab. Lamongan	SMPN 1 Babat, SMPN 1 Brondong, SMPN 1 Deket, SMPN 1 Kalitengah, SMPN 1 Karanggeneng, SMPN 1 Kembangbahu, SMPN 1 Lamongan, SMPN 1 Maduran, SMPN 1 Mantup, SMPN 1 Ngimbang, SMPN 1 Paciran, SMPN 1 Pucuk, SMPN 1 Sambeng, SMPN 1 Sekaran, SMPN 1 Sugio, SMPN 1 Sukodadi, SMPN 1 Sukorame, SMPN 1 Tikung, SMPN 1 Turi, SMPN 2 Babat, SMPN 2 Deket, SMPN 2 Karangbinangun, SMPN 2 Kedungpring, SMPN 2 Lamongan, SMPN 2 Laren, SMPN 2 Mantup, SMPN 2 Paciran, SMPN 2 Pucuk, SMPN 2 Sekaran, SMPN 2 Sukodadi, SMPN 3 Babat, SMPN 3 Lamongan, SMPN 3 Ngimbang, SMPN 4 Babat, SMPN 4 Lamongan, SMPN 5 Lamongan
Kab. Lumajang	SMPN 1 Candipuro, SMPN 1 Gucialit, SMPN 1 Kunir, SMPN 1 Lumajang, SMPN 1 Randuagung, SMPN 1 Rowokangkung, SMPN 1 Senduro, SMPN 1 Sukodono, SMPN 1 Sumbersuko, SMPN 1 Tekung, SMPN 1 Tempeh, SMPN 1 Tempursari, SMPN 1 Yosowilangun, SMPN 2 Candipuro, SMPN 2 Jatiroto, SMPN 2 Klakah, SMPN 2 Kunir, SMPN 2 Rowokangkung, SMPN 2 Sukodono, SMPN 2 Sumbersuko, SMPN 2 Tekung, SMPN 2 Tempeh, SMPN 3 Lumajang, SMPN 3 Senduro, SMPN 3 Yosowilangun, SMPN 4 Lumajang, SMPN 5 Candipuro
Kab. Madiun	SMPN 02 Wungu, SMPN 1 Dolopo, SMPN 1 Jiwan, SMPN 1 Saradan, SMPN 3 Dolopo, SMPN 1 Dagangan, SMPN 1 Geger, SMPN 1 Kebonsari, SMPN 1 Mejayan, SMPN 1 Pilangkenceng, SMPN 1 Wungu, SMPN 2 Dagangan, SMPN 2 Mejayan, SMPN 2 Pilangkenceng, SMPN 3 Saradan, SMPN 4 Mejayan, SMPN 1 Sawahan
Kab. Magetan	SMPN 1 Karangrejo, SMPN 1 Kartoharjo, SMPN 1 Kawedanan, SMPN 1 Lembeyan, SMPN 1 Magetan, SMPN 1 Maospati, SMPN 1 Ngariboyo, SMPN 1 Panekan, SMPN 1 Parang, SMPN 1 Plaosan, SMPN 1 Poncol, SMPN 1 Sidorejo, SMPN 1 Takeran, SMPN 2 Kawedanan, SMPN 2 Magetan, SMPN 2 Parang, SMPN 2 Sidorejo, SMPN 3 Kawedanan, SMPN 3 Magetan, SMPN Satu Atap Poncol Asli
Kab. Malang	SMPN 01 Kalipare, SMPN 01 Kepanjen, SMPN 01 Ngantang, SMPN 01 Poncokusumo, SMPN 01 Sumbermanjing, SMPN 01 Tirtoyudo, SMPN 01 Tumpang, SMPN 01 Wagir, SMPN 02 Bululawang, SMPN 02 Kalipare, SMPN 02 Pakis, SMPN 02 Sumbermanjing, SMPN 02 Sumberpucung, SMPN 02 Tumpang, SMPN 02 Wagir, SMPN 1 Bantur, SMPN 1 Dampit, SMPN 1 Donomulyo, SMPN 1 Jabung, SMPN 1 Lawang, SMPN 1

	Pagelaran, SMPN 1 Pakis, SMPN 1 Singosari, SMPN 1 Turen, SMPN 1 Wajak, SMPN 1 Wonosari, SMPN 2 Ampelgading, SMPN 2 Bantur, SMPN 2 Dampit, SMPN 2 Donomulyo, SMPN 2 Gedangan, SMPN 2 Ngantang, SMPN 2 Pagak, SMPN 2 Pakisaji, SMPN 2 Tirtoyudo, SMPN 2 Turen, SMPN 3 Kepanjen, SMPN 3 Lawang, SMPN 3 Sumbermanjing, SMPN 3 Tumpang Satu Atap, SMPN 4 Karangploso Satu Atap , SMPN 5 Kepanjen, SMPN I Gondanglegi
Kab. Mojokerto	SMPN 1 Dawarblandong, SMPN 1 Dlanggu, SMPN 1 Gedeg, SMPN 1 Gondang, SMPN 1 Mojoanyar, SMPN 1 Pungging, SMPN 1 Puri, SMPN 1 Sooko, SMPN 2 Bangsal, SMPN 2 Dawarblandong, SMPN 2 Gedeg, SMPN 2 Gondang, SMPN 2 Mojoanyar, SMPN 2 Mojosari, SMPN 3 Kutorejo, SMPN 3 Pacet
Kab. Nganjuk	SMPN 1 Baron, SMPN 1 Kertosono, SMPN 1 Nganjuk, SMPN 1 Tanjunganom, SMPN 1 Wilangan, SMPN 2 Lengkong, SMPN 2 Ngronggot, SMPN 2 Patianrowo, SMPN 2 Rejoso, SMPN 2 Sawahan, SMPN 2 Tanjunganom, SMPN 2 Wilangan, SMPN 3 Bagor, SMPN 3 Nganjuk, SMPN 3 Rejoso, SMPN 4 Kertosono, SMPN 5 Nganjuk, SMPN 6 Nganjuk, SMPN 7 Nganjuk, SMPN Satu Atap Lengkong, SMPN 1 Pace, SMPN 1 Prambon, SMPN 2 Gondang, SMPN 2 Pace, SMPN 3 Kertosono, SMPN 5 Kertosono, SMPN 1 Berbek, SMPN 1 Loceret
Kab. Ngawi	SMPN 1 Bringin, SMPN 1 Jogorogo, SMPN 1 Karanganyar, SMPN 1 Karangjati, SMPN 1 Kasreman, SMPN 1 Kedunggalar, SMPN 1 Kendal, SMPN 1 Ngawi, SMPN 1 Ngrambe, SMPN 1 Padas, SMPN 1 Pangkur, SMPN 1 Sine, SMPN 2 Bringin, SMPN 2 Geneng, SMPN 2 Jogorogo, SMPN 2 Kendal, SMPN 2 Ngawi, SMPN 2 Ngrambe, SMPN 2 Paron, SMPN 2 Sine, SMPN 3 Karanganyar, SMPN 3 Kendal, SMPN 3 Ngawi, SMPN 3 Ngrambe, SMPN 3 Pitu, SMPN 3 Sine, SMPN 3 Widodaren, SMPN 4 Karanganyar, SMPN 4 Ngawi, SMPN 4 Widodaren, SMPN 5 Ngawi, SMPN 6 Ngawi
Kab. Pacitan	SMPN 1 Pacitan, SMPN 1 Arjosari, SMPN 1 Donorojo, SMPN 1 Nawangan, SMPN 1 Ngadirojo, SMPN 1 Punung, SMPN 1 Tegalombo, SMPN 1 Tulakan, SMPN 2 Arjosari, SMPN 2 Kebonagung, SMPN 2 Pringkuku, SMPN 2 Sudimoro, SMPN 2 Tegalombo, SMPN 2 Tulakan, SMPN 3 Ngadirojo, SMPN 3 Pringkuku, SMPN 3 Punung, SMPN 3 Tegalombo, SMPN 4 Arjosari Satu Atap, SMPN 4 Bandar Satu Atap, SMPN 4 Tulakan, SMPN 5 Pacitan Satu Atap, SMPN 5 Sudimoro Satu Atap, SMPN 6 Sudimoro
Kab. Pamekasan	SMPN 1 Galis, SMPN 1 Larangan, SMPN 1 Pademawu, SMPN 1 Pamekasan, SMPN 1 Waru, SMPN 2 Larangan, SMPN 2 Pademawu, SMPN 2, 1 Palengaan, SMPN 2 Pamekasan, SMPN 3 Pademawu, SMPN 3 Pamekasan, SMPN 4 Pamekasan, SMPN 6 Pamekasan, SMPN 7 Pamekasan, SMPN 8 Pamekasan, SMPN I Kadur.

Kab. Pasuruan	SMPN 1 Bangil, SMPN 1 Gondangwetan, SMPN 1 Kejayan, SMPN 1 Kraton, SMPN 1 Lekok, SMPN 1 Nguling, SMPN 1 Pasrepan, SMPN 1 Prigen, SMPN 1 Purwodadi, SMPN 1 Purwosari, SMPN 1 Puspo, SMPN 1 Rejoso, SMPN 1 Rembang, SMPN 1 Sukorejo, SMPN 1 Tosari, SMPN 1 Winongan, SMPN 1 Wonorejo, SMPN 2 Beji, SMPN 2 Gempol, SMPN 2 Gondangwetan, SMPN 2 Kraton, SMPN 2 Pandaan, SMPN 2 Pasrepan, SMPN 2 Purwodadi, SMPN 2 Purwosari, SMPN 2 Rejoso, SMPN 2 Sukorejo, SMPN 2 Tosari Satu Atap, SMPN 2 Tutur, SMPN 2 Winongan, SMPN 3 Pasrepan Satu Atap, SMPN 3 Purwodadi, SMPN 3 Puspo Satu Atap, SMPN 4 Puspo Satu Atap, SMPN Lumbang 1, SMPN Satu Atap Pusungmalang
Kab. Ponorogo	SMPN 1 Badegan, SMPN 1 Balong, SMPN 1 Jambon, SMPN 1 Jenangan, SMPN 1 Jetis, SMPN 1 Mlarak, SMPN 1 Ponorogo, SMPN 1 Sukorejo, SMPN 2 Babadan, SMPN 2 Bungkal, SMPN 2 Kauman, SMPN 2 Ponorogo, SMPN 2 Sampung, SMPN 2 Satap Ngebel, SMPN 2 Satu Atap Jambon, SMPN 2 Sawoo, SMPN 3 Ponorogo, SMPN 3 Pulung, SMPN 3 Sampung, SMPN 3 Slahung, SMPN 4 Ponorogo, SMPN 5 Ponorogo
Kab. Probolinggo	SMPN 1 Banyuanyar, SMPN 1 Besuk, SMPN 1 Dringu, SMPN 1 Gading, SMPN 1 Gending, SMPN 1 Kotaanyar, SMPN 1 Kraksaan, SMPN 1 Krejengan, SMPN 1 Krucil, SMPN 1 Kuripan, SMPN 1 Leces, SMPN 1 Lumbang, SMPN 1 Maron, SMPN 1 Pajajaran, SMPN 1 Sukapura, SMPN 1 Sumber, SMPN 1 Sumberasih, SMPN 1 Tongas, SMPN 1 tegalsiwalan, SMPN 2 Bantaran Satu Atap, SMPN 2 Banyuanyar, SMPN 2 Besuk, SMPN 2 Dringu, SMPN 2 Gending, SMPN 2 Kotaanyar Satu Atap, SMPN 2 Krucil, SMPN 2 Leces, SMPN 2 Paiton, SMPN 2 Pajajaran, SMPN 2 Sukapura, SMPN 2 Sumberasih, SMPN 2 Tegalsiwalan, SMPN 2 Tiris, SMPN 2 Tongas, SMPN 2 Wonomerto, SMPN 3 Kraksaan, SMPN 3 Lumbang Satu Atap, SMPN 3 Maron, SMPN 3 Tiris Satu Atap, SMPN 3 Tongas Satu Atap, SMPN 4 Lumbang Satu Atap , SMPN 4 Tongas Satu Atap, SMPN 5 Lumbang Satu Atap, SMPN I Paiton, SMPN 1 Wonomerto, SMPN 2 Sumber
Kab. Sampang	SMPN 1 Banyuates, SMPN 1 Camplong, SMPN 1 Kedungdung, SMPN 1 Omben, SMPN 1 Sampang, SMPN 1 Torjun, SMPN 2 Banyuates, SMPN 2 Camplong, SMPN 2 Kedungdung, SMPN 2 Omben, SMPN 2 Robatal, SMPN 2 Sokobanah, SMPN 3 Camplong, SMPN 3 Jrengik, SMPN 6 Sampang, SMPN Satap 3 Kedungdung
Kab. Sidoarjo	SMPN 1 Balongbendo, SMPN 1 Buduran, SMPN 1 Gedangan, SMPN 1 Jabon-Sidoarjo, SMPN 1 Porong, SMPN 1 Prambon, SMPN 1 Sukodono, SMPN 1 Taman, SMPN 1 Tanggulangin, SMPN 1 Waru, SMPN 1 Wonoayu, SMPN 2 Balongbendo, SMPN 2 Krembung, SMPN 2 Krian, SMPN 2 Porong, SMPN 2 Sidoarjo, SMPN 2 Taman, SMPN 2 Tanggulangin, SMPN 2 Waru Sidoarjo, SMPN 2 Wonoayu, SMPN 3 Porong, SMPN

	4 Sidoarjo, SMPN 4 Waru, SMPN 6 Sidoarjo, Upt SMPN 1 Krembung, Upt SMPN 2 Jabon
Kab. Situbondo	SMPN 1 Arjasa, SMPN 1 Asembagus, SMPN 1 Besuki, SMPN 1 Bungatan, SMPN 1 Mangaran, SMPN 1 Mlandingan, SMPN 1 Situbondo, SMPN 1 Suboh, SMPN 1 Sumbermalang, SMPN 2 Arjasa, SMPN 2 Banyuputih, SMPN 2 Kendit, SMPN 2 Mlandingan, SMPN 3 Asembagus, SMPN 3 Banyuputih, SMPN 3 Panarukan, SMPN 3 Sumbermalang Satu Atap, SMPN 4 Panji, SMPN 4 Situbondo
Kab. Sumenep	SMPN 1 Arjasa, SMPN 1 Dasuk, SMPN 1 Dungkek, SMPN 1 Gapura, SMPN 1 Giligenteng, SMPN 1 Manding, SMPN 1 Masalembu, SMPN 1 Pasongsongan, SMPN 1 Raas, SMPN 2 Arjasa, SMPN 2 Raas, SMPN 1 Ambunten, SMPN 1 Batang Batang, SMPN 1 Batuputih, SMPN 1 Ganding, SMPN 1 Guluk-Guluk, SMPN 1 Kalianget, SMPN 1 Rubaru, SMPN 1 Sapeken, SMPN 1 Sumenep, SMPN 2 Ambunten, SMPN 2 Pasongsongan, SMPN 3 Arjasa, SMPN 3 Sapeken, SMPN 4 Sumenep, SMPN 5 Sumenep, SMPN 1 Nonggunong
Kab. Trenggalek	SMPN 1 Dongko, SMPN 1 Durenan, SMPN 1 Kampak, SMPN 1 Karang, SMPN 1 Munjungan, SMPN 1 Watulimo, SMPN 2 Bendungan, SMPN 2 Dongko, SMPN 2 Durenan, SMPN 2 Gandusari, SMPN 2 Tugu, SMPN 3 Dongko, SMPN 3 Kampak, SMPN 3 Karang, SMPN 3 Munjungan, SMPN 3 Panggul, SMPN 3 Trenggalek, SMPN 3 Watulimo, SMPN 4 Panggul, SMPN Satu Atap 1 Dongko, SMPN Satu Atap 1 Kampak, SMPN Satu Atap 3 Dongko
Kab. Tuban	SMPN 1 Merakurak, SMPN 3 Tuban, SMPN 5 Tuban, SMPN 1 Jenu, SMPN 1 Kenduruan, SMPN 1 Montong, SMPN 1 Tuban, SMPN 1 Widang, SMPN 2 Bangilan, SMPN 2 Kenduruan, SMPN 2 Kerek, SMPN 2 Merakurak, SMPN 2 Montong, SMPN 2 Plumpang, SMPN 2 Semanding, SMPN 2 Widang, SMPN 3 Semanding, SMPN 4 Semanding, SMPN 4 Tuban, SMPN 7 Tuban, SMPN 1 Bancar, SMPN 1 Grabagan, SMPN 2 Jenu, SMPN 3 Bancar
Kab. Tulungagung	SMPN 1 Kedungwaru, SMPN 1 Pucanglaban, SMPN 1 Rejotangan, SMPN 1 Sumbergempol, SMPN 1 Tulungagung, SMPN 2 Besuki, SMPN 2 Karangrejo, SMPN 2 Ngunut, SMPN 2 Sendang, SMPN 2 Sumbergempol, SMPN 3 Kalidawir, SMPN 3 Ngunut, SMPN 5 Tulungagung, SMPN 1 Bandung, SMPN 1 Besuki, SMPN 1 Boyolangu, SMPN 1 Campurdarat, SMPN 1 Pakel, SMPN 1 Sendang, SMPN 2 Bandung, SMPN 2 Pagerwojo, SMPN 2 Pakel, SMPN 2 Pucanglaban, SMPN 2 Rejotangan, SMPN 2 Tanggunggunung, SMPN 4 Tulungagung, SMPN 2 Campurdarat, SMPN 2 Kauman, SMPN 2 Ngantru, Uptd SMPN 2 Gondang
Kota Batu	SMPN 01 Batu, SMPN 02 Batu, SMPN 04 Batu, SMPN 05 Batu

Kota Blitar	SMPN 2 Blitar, SMPN 3 Kota Blitar, SMPN 4 Kota Blitar, SMPN 5 Blitar, SMPN 6 Kota Blitar, SMPN 7 Kota Blitar, SMPN 9 Kota Blitar
Kota Kediri	SMPN 1 Kediri, SMPN 2 Kediri, SMPN 5 Kediri, SMPN 6 Kediri, SMPN 7 Kediri, SMPN 8 Kediri
Kota Madiun	SMPN 1 Madiun, SMPN 10 Madiun, SMPN 12 Madiun, SMPN 13 Madiun, SMPN 2 Madiun, SMPN 4 Madiun, SMPN 5 Madiun, SMPN 7 Madiun, SMPN 11 Madiun, SMPN 3 Madiun, SMPN 8 Madiun, SMPN 9 Madiun, SMPN 14 Madiun, SMPN 6 Madiun
Kota Malang	SMPN 20 Malang, SMPN 02 Malang, SMPN 04 Malang, SMPN 06 Malang, SMPN 10 Malang, SMPN 12 Malang, SMPN 14 Malang, SMPN 16 Malang, SMPN 22 Malang, SMPN 23 Malang, SMPN 5 Malang
Mojokerto	SMPN 2 Kota Mojokerto, SMPN 3 Kota Mojokerto, SMPN 4 Mojokerto, SMPN 7 Mojokerto, SMPN 8
Kota Pasuruan	Upt SMPN 1 Pasuruan, Upt SMPN 10 Pasuruan, Upt SMPN 2 Pasuruan, Upt SMPN 3 Pasuruan, Upt SMPN 4 Pasuruan, Upt SMPN 5 Pasuruan, Upt SMPN 6 Pasuruan, Upt SMPN 8 Pasuruan, Upt SMPN 9 Pasuruan
Probolinggo	SMPN 4 Probolinggo, SMPN 5 Probolinggo, SMPN 7 Probolinggo, SMPN 9 Probolinggo
Kota Surabaya	SMPN 3 Surabaya, SMPN 1 Surabaya, SMPN 10 Surabaya, SMPN 11 Surabaya, SMPN 12, SMPN 14 Surabaya, SMPN 16 Surabaya, SMPN 18 Surabaya, SMPN 19 Surabaya, SMPN 20 Surabaya, SMPN 21 Surabaya, SMPN 22 Surabaya, SMPN 23 Surabaya, SMPN 24 Surabaya, SMPN 25 Surabaya, SMPN 26 Surabaya, SMPN 28 Surabaya, SMPN 30 Surabaya, SMPN 31 Surabaya, SMPN 32 Surabaya, SMPN 33 Surabaya, SMPN 34 Surabaya, SMPN 35 Surabaya, SMPN 36 Surabaya, SMPN 37 Surabaya, SMPN 39 Surabaya, SMPN 4 Surabaya, SMPN 40 Surabaya, SMPN 42 Surabaya, SMPN 45 Surabaya, SMPN 47 Surabaya, SMPN 48 Surabaya, SMPN 49 Surabaya, SMPN 5 Surabaya, SMPN 50 Surabaya, SMPN 52 Surabaya, SMPN 7 Surabaya

Lampiran 7. Sekolah pada Klaster Kedua

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 1 Tanahmerah, SMPN 2 Arosbaya, SMPN 2 Konang, SMPN 4 Kamal, SMPN 3 Geger
Kab. Banyuwangi	SMPN 4 Muncar Satu Atap
Kab. Bojonegoro	SMPN 1 Baureno
Kab. Bondowoso	SMPN 1 Satu Atap Botolinggo
Kab. Gresik	SMPN Satu Atap
Kab. Jember	SMPN 4 Sumberjambe
Kab. Jombang	SMPN 2 Wonosalam
Kab. Lumajang	SMPN 1 Pronojiwo
Kab. Malang	SMPN 1 Tajinan, SMPN 4 Ampelgading Satu Atap
Kab. Ngawi	SMPN 4 Kendal
Kab. Pamekasan	SMPN Satu Atap Panaguan Proppo
Kab. Pasuruan	SMPN 3 Tosari Satu Atap , SMPN 4 Tosari Satap, SMPN 4 Lumbang Satap
Kab. Probolinggo	SMPN 8 Sukapura Satap
Kab. Sidoarjo	SMPN 5 Sidoarjo
Kab. Situbondo	SMPN 4 Suboh Satu Atap, SMPN 3 Suboh Satu Atap
Kab. Tulungagung	SMPN 4 Pagerwojo
Kota Blitar	SMPN 10

Lampiran 8. Sekolah pada Klaster Ketiga

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 2 Burneh, SMPN 4 Bangkalan, SMPN 1 Kokop, SMPN 3 Satu Atap Kokop
Banyuwangi	SMPN 3 Purwoharjo Satu Atap
Kab. Blitar	SMPN 1 Bakung, SMPN 1 Binangun, SMPN 1 Nglegok, SMPN 1 Talun, SMPN 1 Wates, SMPN 1 Wonotirto, SMPN 2 Doko, SMPN 2 Gandusari, SMPN 2 Srengat
Kab. Bojonegoro	SMPN Satu Atap Kesongo Kedungadem, SMPN 1 Tamanan, SMPN 2 Satap Sbr. Wringin
Kab. Jember	SMPN 15 Jember, SMPN 2 Kencong, SMPN 3 Bangsalsari, SMPN 3 Jelbuk, SMPN 3 Puger, SMPN 4 Tempurejo, SMPN 7 Tanggul
Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Alun Alun Ranuyoso
Kab. Lumajang	SD-SMPN Satu Atap Pandansari, SD-SMPN Satu Atap Tambahrejo Candipuro, SMPN 1 Ranuyoso
Kab. Madiun	SMPN 3 Geger
Kab. Malang	SMPN 02 Jabung, SMPN 1 Ngajum, SMPN 2 Kepanjen, SMPN 2 Ngajum, SMPN 3 Ngantang Satu Atap, SMPN 4 Bantar Satu Atap, SMPN 4 Singosari Satu Atap , SMPN 6 Lawang Satu Atap
Mojokerto	SMPN 1 Kutorejo
Kab. Ngawi	SMPN 2 Karanganyar, SMPN 2 Widodaren
Kab. Pacitan	SMPN 2 Donorojo, SMPN 3 Kebonagung Satu Atap, SMPN 3 Sudimoro, SMPN 4 Tegalombo Satu Atap
Pamekasan	SMPN 5 Pamekasan, SMPN Satu Atap Groom
Ponorogo	SMPN Pudak
Kab. Probolinggo	SMPN 1 Pakuniran, SMPN 2 Kraksaan, SMPN 2 Krejengan, SMPN 2 Lumbang, SMPN 3 Pakuniran Satu Atap, SMPN 3 Sumberasih Satu Atap , SMPN 3 Wonomerto , SMPN 5 Sukapura Satu Atap, SMPN Satu Atap Sukapura 3 Sukapura, SMPN 4 Sukapura Satu Atap, SMPN 5 Sumber Satap
Kab. Sampang	SMPN Satap 1 Karangpenang, SMPN Satap 3 Sampang
Kab. Sidoarjo	Upt SMPN 1 Candi, Upt SMPN 1 Krian
Situbondo	SMPN 2 Jangkar, SMPN 2 Suboh
Kab. Sumenep	SMPN 1 Gayam, SMPN 6 Sumenep, SMPN 2 Kangayan
Trenggalek	SMPN 2 Panggul, SMPN Satu Atap 1 Panggul
Kab. Tuban	SMPN 3 Plumpang, SMPN 3 Kerek
Tulungagung	SMPN 3 Bandung
Kota Kediri	SMPN 4 Kediri
Kota Malang	SMPN 11 Malang, SMPN 17 Malang, SMPN 26 Malang
Kota Surabaya	SMPN 6 Surabaya

Lampiran 9. Sekolah pada Klaster Keempat

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 3 Burneh, SMPN 4 Tanahmerah Satu Atap
Banyuwangi	SMPN 3 Bangorejo Satu Atap
Kab. Blitar	SMPN 1 Kesamben
Kab. Bojonegoro	SMPN 2 Padangan, SMPN 6 Bojonegoro, SMPN 7 Bojonegoro
Kab. Gresik	SMPN 1 Menganti
Kab. Jember	SMPN 2 Arjasa, SMPN 2 Gumukmas, SMPN 6 Jember
Kab. Jombang	SMPN 1 Jogoroto, SMPN 1 Ngoro, SMPN 2 Plandaan, SMPN 4 Jombng
Kab. Kediri	SMPN 4 Pare
Kab. Lamongan	SMPN 1 Kedungpring
Kab. Lumajang	SMPN 05 Lumajang
Kab. Madiun	SMPN 2 Balerejo, SMPN 3 Mejayan
Kab. Magetan	SMPN 2 Lembeyan, SMPN 2 Poncol
Kab. Malang	SMPN 01 Bululawang, SMPN 2 Singosari, SMPN 4 Lawang Satu Atap
Kab. Mojokerto	SMPN 1 Kemlagi, SMPN 2 Jetis
Kab. Nganjuk	SMPN 2 Jatikalen, SMPN 1 Bagor, SMPN 4 Satu Atap Rejoso
Kab. Ngawi	SMPN 2 Karangjati
Kab. Pacitan	SMPN 3 Bandar
Kab. Pamekasan	SMPN Satu Atap Bangkes Kadur
Kab. Pasuruan	SMPN Grati 02
Kab. Ponorogo	SMPN 1 Sampung, SMPN 6 Satu Atap Ngrayun
Probolinggo	SMPN 2 Maron, SMPN 3 Gading
Kab. Sampang	SMPN 1 Sreseh, SMPN 3 Ketapang, SMPN Satap 1 Ketapang
Kab. Sidoarjo	SMPN 1 Sedati, SMPN 1 Sidoarjo, SMPN 2 Sedati, SMPN 3 Taman
Kab. Situbondo	SMPN 2 Situbondo
Kab. Trenggalek	SMPN 1 Trenggalek, SMPN 1 Tugu, SMPN 2 Watulimo, SMPN 3 Pule
Kab. Tuban	SMPN 1 Semanding, SMPN 1 Kerek
Tulungagung	SMPN 1 Ngunut, SMPN 6 Tulungagung
Kota Blitar	SMPN 1 Blitar, SMPN 8 Kota Blitar
Kota Malang	SMPN 15 Malang, SMPN 8 Malang, SMPN Satu Atap Merjosari
Kota Probolinggo	SMPN 1 Probolinggo
Kota Surabaya	SMPN 46 Surabaya, SMPN 51 Surabaya, SMPN 9 Surabaya

Lampiran 10. Sekolah pada Klaster Kelima

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 1 Galis, SMPN 1 Geger Bangkalan, SMPN 1 Klampis, SMPN 2 Kwanyar, SMPN 2 Socah, SMPN 3 Kamal, SMPN 6 Bangkalan, SMPN 7 Bangkalan, SMPN 1 Kamal, SMPN 1 Arosbaya, SMPN 2 Geger, SMPN 2 Klampis, SMPN 2 Labang, SMPN 2 Tragah, SMPN 3 Kokop
Kab. Banyuwangi	SMPN 1 Glenmore, SMPN 1 Kabat, SMPN 1 Kalipuro, SMPN 1 Rogojampi, SMPN 2 Glenmore, SMPN 2 Kalipuro, SMPN 2 Licin Satu Atap, SMPN 2 Srono, SMPN 2 Tegalsari, SMPN 3 Kalibaru Satu Atap, SMPN 3 Muncar, SMPN 3 Sempu Satu Atap, SMPN 3 Songgon Satu Atap, SMPN 3 Srono Satu Atap, SMPN 4 Banyuwangi, SMPN 4 Kalibaru Satu Atap, SMPN 5 Kalibaru Satu Atap
Kab. Blitar	SMPN 1 Doko, SMPN 1 Gandusari, SMPN 1 Garum, SMPN 1 Panggungrejo, SMPN 1 Selopuro, SMPN 1 Selorejo, SMPN 1 Srengat, SMPN 1 Udanawu, SMPN 2 Bakung, SMPN 2 Garum, SMPN 2 Nglegok, SMPN 2 Panggungrejo, SMPN 2 Selorejo, SMPN 2 Talun, SMPN 2 Wates, SMPN 3 Kademangan, SMPN 3 Nglegok, SMPN 3 Ponggok, SMPN Satu Atap Ngadipuro Wonotirto , SMPN Satap Kaligambir
Kab. Bojonegoro	SMPN 1 Balen, SMPN 1 Gayam, SMPN 1 Kedewan, SMPN 1 Kedungadem, SMPN 1 Kepohbaru, SMPN 1 Margomulyo, SMPN 1 Ngasem, SMPN 1 Tambakrejo, SMPN 2 Baureno, SMPN 2 Gondang, SMPN 3 Kedungadem, SMPN 3 Sumberrejo
Kab. Bondowoso	SMPN 1 Cermee, SMPN 1 Grujugan, SMPN 1 Jambesari Darus Sholah, SMPN 1 Pakem, SMPN 1 Prajekan, SMPN 1 Pujer, SMPN 1 Sempol, SMPN 1 Sukosari, SMPN 1 Wonosari, SMPN 2 Pakem, SMPN 2 Prajekan, SMPN 2 Tamanan, SMPN 2 Tapen, SMPN 3 Satap Sbr. Wringin , SMPN 6 Bondowoso
Kab. Gresik	SMPN 1 Bungah, SMPN 1 Cerme, SMPN 1 Driyorejo, SMPN 1 Duduksampeyan, SMPN 1 Dukun, SMPN 1 Panceng, SMPN 1 Sangkapura, SMPN 1 Tambak Gresik, SMPN 2 Benjeng, SMPN 2 Gresik, SMPN 2 Kebomas, SMPN 3 Balongpanggang
Kab. Jember	SMPN 1 Balung, SMPN 1 Gumukmas, SMPN 1 Jenggawah, SMPN 1 Jombang, SMPN 1 Kalisat, SMPN 1 Ledokombo, SMPN 1 Mumbulsari, SMPN 1 Sumberbaru, SMPN 1 Umbulsari, SMPN 11 Jember, SMPN 14 Jember, SMPN 2 Ajung, SMPN 2 Ambulu, SMPN 2 Bangsalsari, SMPN 2 Jelbuk, SMPN 2 Jember, SMPN 2 Kalisat, SMPN 2 Mayang, SMPN 2 Mumbulsari , SMPN 2 Sumberbaru, SMPN 2 Wuluhan, SMPN 3 Ambulu,

	SMPN 3 Arjasa, SMPN 3 Ledokombo, SMPN 3 Rambipuji, SMPN 3 Sukowono, SMPN 3 Tempurejo, SMPN 4 Bangsalsari, SMPN 4 Kalisat, SMPN 4 Silo, SMPN 5 Silo, SMPN 5 Sumberjambe, SMPN 5 Tanggul, SMPN 6 Tanggul, SMPN 7 Jember, SMPN 9 Jember
Kab. Jombang	SMPN 1 Bareng, SMPN 1 Diwek, SMPN 1 Gudo, SMPN 1 Jombang, SMPN 1 Kabuh, SMPN 1 Mojoagung, SMPN 1 Perak, SMPN 1 Ploso, SMPN 1 Wonosalam, SMPN 2 Bareng, SMPN 2 Jogoroto, SMPN 2 Mojoagung, SMPN 2 Peterongan, SMPN 2 Ploso, SMPN 2 Tembelang, SMPN 5 Jombang
Kab. Kediri	SMPN 1 Banyakan, SMPN 1 Gampengrejo, SMPN 1 Kandat, SMPN 1 Kepung, SMPN 1 Ngadiluwih, SMPN 1 Ngancar, SMPN 1 Papar, SMPN 1 Plemahan, SMPN 1 Plosoklaten, SMPN 1 Puncu, SMPN 1 Semen, SMPN 1 Tarokan, SMPN 2 Kepung, SMPN 2 Kras, SMPN 2 Mojo, SMPN 2 Ngancar, SMPN 2 Papar, SMPN 2 Ploso-klaten, SMPN 2 Purwoasri, SMPN 2 Wates, SMPN 3 Grogol, SMPN 3 Kras, SMPN 3 Pare, SMPN 1 Badas
Kab. Lamongan	SMPN 1 Bluluk, SMPN 1 Glagah, SMPN 1 Karangbinangun, SMPN 1 Laren, SMPN 1 Modo, SMPN 1 Sarirejo, SMPN 1 Solokuro, SMPN 2 Modo, SMPN 2 Ngimbang, SMPN 2 Sugio, SMPN 3 Sugio
Kab. Lumajang	SMPN 1 Jatiroto, SMPN 1 Kedungjajang, SMPN 1 Klakah, SMPN 1 Padang Lumajang, SMPN 1 Pasirian, SMPN 1 Pasrujambe, SMPN 2 Gucialit, SMPN 2 Lumajang, SMPN 2 Padang, SMPN 2 Pasirian, SMPN 2 Pasrujambe, SMPN 2 Pronojiwo, SMPN 2 Randuagung Lumajang, SMPN 2 Senduro, SMPN 2 Tempursari, SMPN 2 Yosowilangun, SMPN 3 Candipuro, SMPN 3 Pasirian, SMPN 3 Tempeh, SMPN 4 Candipuro
Kab. Madiun	SMPN 1 Kare, SMPN 2 Geger, SMPN 2 Gemarang, SMPN 2 Kare, SMPN 2 Nglames, SMPN 3 Kare, SMPN 4 Saradan, SMPN 1 Gemarang, SMPN 1 Nglames, SMPN 1 Wonoasri, SMPN 2 Dolopo, SMPN 2 Jiwan, SMPN 2 Kebonsari, SMPN 2 Saradan, SMPN 1 Balerejo, SMPN 2 Sawahan
Kab. Magetan	SMPN 1 Barat, SMPN 1 Bendo, SMPN 1 Karas, SMPN 1 Nguntoronadi, SMPN 1 Sukomoro, SMPN 2 Barat, SMPN 2 Bendo, SMPN 2 Karangrejo, SMPN 2 Maospati , SMPN 2 Ngariboyo, SMPN 2 Panekan, SMPN 2 Plaosan, SMPN 2 Sukomoro, SMPN 3 Maospati, SMPN 3 Parang, SMPN 3 Plaosan, SMPN 4 Magetan
Kab. Malang	SMPN 02 Poncokusumo, SMPN 02 Pujon, SMPN 03 Bantur, SMPN 1 Ampelgading, SMPN 1 Dau, SMPN 1 Karangploso, SMPN 1 Kasembon, SMPN 1 Kromengan, SMPN 1 Pagak, SMPN 1 Pakisaji, SMPN 1 Pujon, SMPN 1 Sumberpucung, SMPN 2 Gondanglegi, SMPN 2 Kasembon, SMPN 2 Lawang, SMPN 3 Ampelgading, SMPN 3 Singosari, SMPN 4 Kepanjen, SMPN 4 Singosari, SMPN 1 Gedangan
Kab.	SMPN 1 Bangsal, SMPN 1 Jatirejo, SMPN 1 Jetis, SMPN 1 Mojosari, SMPN 1 Ngoro, SMPN 1 Pacet, SMPN 1

Mojokerto	Trawas, SMPN 1 Trowulan, SMPN 2 Dlanggu, SMPN 2 Jatirejo, SMPN 2 Kutorejo, SMPN 2 Ngoro, SMPN 2 Pacet, SMPN 2 Pungging, SMPN 2 Sooko, SMPN 2 Trawas, SMPN 2 Trowulan, SMPN 3 Gondang
Kab. Nganjuk	SMPN 1 Gondang, SMPN 1 Jaticalen, SMPN 1 Ngluyu, SMPN 1 Ngronggot, SMPN 1 Patianrowo, SMPN 1 Sawahan, SMPN 1 Sukomoro, SMPN 2 Baron, SMPN 2 Berbek, SMPN 2 Kertosono, SMPN 2 Loceret, SMPN 2 Nganjuk, SMPN 2 Ngetos, SMPN 2 Prambon, SMPN 3 Ngronggot, SMPN 3 Tanjunganom, SMPN Satu Atap Ngetos, SMPN 4 Nganjuk, SMPN Satu Atap Loceret, SMPN 1 Lengkon, Uptd SMPN 1 Rejoso
Kab. Ngawi	SMPN 1 Geneng, SMPN 1 Gerih, SMPN 1 Kwadungan, SMPN 1 Mantingan, SMPN 1 Paron, SMPN 1 Pitu, SMPN 1 Widodaren, SMPN 2 Kasreman, SMPN 2 Kedunggal, SMPN 2 Kwadungan, SMPN 2 Mantingan, SMPN 2 Pitu, SMPN 3 Karangjati, SMPN 3 Kedunggal, SMPN 3 Paron
Kab. Pacitan	SMPN 1 Bandar, SMPN 1 Pringkuku, SMPN 1 Sudimoro, SMPN 2 Bandar, SMPN 2 Nawangan, SMPN 2 Ngadirojo, SMPN 2 Pacitan, SMPN 2 Punung, SMPN 3 Donorojo, SMPN 3 Nawangan, SMPN 3 Pacitan, SMPN 3 Tulakan, SMPN 4 Donorojo Satu Atap, SMPN 4 Nawangan, SMPN 4 Pacitan, SMPN 4 Satu Atap Ngadirojo, SMPN 5 Ngadirojo Satu Atap, SMPN 5 Tegalombo Satu Atap, SMPN Satu Atap 3 Arjosari, SMPN Satu Atap 4 Sudimoro
Kab. Pamekasan	SMPN Satu Atap Blumbungan, SMPN 1 Pasean, SMPN 2 Pasean, SMPN 2 Pegantenan, SMPN 2 Proppo, SMPN 3 Proppo, SMPN I Batumarmar, SMPN I Proppo, SMPN I Tlanakan, SMPN Satap Bujur Barat, SMP Plapak
Kab. Pasuruan	SMPN 1 Beji, SMPN 1 Gempol, SMPN 1 Grati, SMPN 1 Pandaan, SMPN 1 Pohjentrek, SMPN 1 Tuttur, SMPN 2 Bangil, SMPN 2 Kejayan, SMPN 2 Lumbang, SMPN 2 Nguling, SMPN 2 Prigen, SMPN 2 Rembang, SMPN 2 Wonorejo, SMPN 3 Bangil, SMPN 3 Grati Satap, SMPN 3 Lumbang Satu Atap, SMPN 3 Nguling, SMPN 4 Nguling, SMPN 4 Pasrepan Satu Atap, SMPN Satu Atap Blarang, SMPN Satu Atap Sumberejo
Kab. Ponorogo	SMPN 1 Babadan, SMPN 1 Bungkal, SMPN 1 Kauman, SMPN 1 Ngebel, SMPN 1 Ngrayun, SMPN 1 Pulung, SMPN 1 Sambit, SMPN 1 Sawoo, SMPN 1 Siman, SMPN 1 Slahung, SMPN 1 Sooko, SMPN 2 Badegan, SMPN 2 Balong, SMPN 2 Jenangan, SMPN 2 Jetis, SMPN 2 Ngrayun, SMPN 2 Pulung, SMPN 2 Sambit, SMPN 2 Slahung, SMPN 2 Soko Ponorogo, SMPN 2 Sukorejo, SMPN 3 Ngrayun, SMPN 3 Sambit, SMPN 3 Satap Ngebel, SMPN 3 Sawo, SMPN 4 Ngrayun, SMPN 4 Sawoo, SMPN 5 Ngrayun, SMPN 5 Sawoo, SMPN 6 Ponorogo
Kab. Probolinggo	SMPN 1 Bantaran, SMPN 1 Tiris, SMPN 2 Gading, SMPN 2 Kuripan, SMPN 2 Pakuniran, SMPN 3 Sumber Satap, SMPN 4 Kraksaan, SMPN 4 Pakuniran Satu Atap, SMPN 4 Sumber Satu Atap, SMPN 4 Sumberasih,

	SMPN 4 Wonomerto Satu Atap, SMPN 3 Kuripan Satap , SMPN 6 Sukapura Satap , SMPN 7 Sukapura Satap
Kab. Sampang	SMPN 1 Jrengik, SMPN 1 Karangpenang, SMPN 1 Ketapang, SMPN 1 Pangarengan, SMPN 1 Robatal, SMPN 1 Sokobanah, SMPN 1 Tambelangan, SMPN 2 Jrengik, SMPN 2 Ketapang, SMPN 2 Pangarengan, SMPN 2 Sampang, SMPN 2 Sresesh, SMPN 2 Torjun, SMPN 3 Omben, SMPN 3 Sampang, SMPN 3 Torjun, SMPN 4 Sampang, SMPN 5 Sampang, SMPN Satap 1 Jrengik, SMPN Satap 1 Omben
Kab. Sidoarjo	SMPN 1 Tarik, SMPN 1 Tulangan, SMPN 2 Buduran, SMPN 2 Candi, SMPN 2 Gedangan, SMPN 2 Sukodono, SMPN 2 Tarik Sidoarjo, SMPN 3 Candi, SMPN 3 Krian, SMPN 3 Sidoarjo
Kab. Situbondo	SMPN 1 Banyuglugur, SMPN 1 Banyuputih, SMPN 1 Jangkar, SMPN 1 Jatibanteng, SMPN 1 Kapongan, SMPN 1 Kendit, SMPN 1 Panarukan, SMPN 1 Panji, SMPN 2 Asembagus, SMPN 2 Banyuglugur, SMPN 2 Panarukan, SMPN 2 Panji, SMPN 3 Arjasa, SMPN 3 Panji, SMPN 3 Situbondo, SMPN 5 Panji, SMPN 5 Situbondo, SMPN 6 Situbondo, SMPN 2 Mangaran
Kab. Sumenep	SMPN 1 Pragaan, SMPN 2 Giligenteng, SMPN 1 Lenteng, SMPN 1 Talango, SMPN 2 Kalianget, SMPN 2 Sapeken, SMPN 2 Saronggi, SMPN 2 Sumenep, SMPN 3 Sumenep, SMPN I Bluto, SMPN 1 Saronggi
Kab. Trenggalek	SMPN 1 Bendungan, SMPN 1 Gandusari, SMPN 1 Panggul, SMPN 1 Pogalan, SMPN 1 Pule, SMPN 1 Suruh, SMPN 2 Kampak, SMPN 2 Karang, SMPN 2 Munjungan, SMPN 2 Pogalan, SMPN 2 Pule, SMPN 2 Trenggalek, SMPN 3 Tugu, SMPN 4 Trenggalek, SMPN 5 Trenggalek, SMPN 6 Trenggalek, SMPN Satu Atap 1 Pule, SMPN Satu Atap 1 Suruh
Kab. Tuban	SMPN 1 Singgahan, SMPN 1 Bangilan, SMPN 1 Jatirogo, SMPN 1 Palang, SMPN 1 Parengan, SMPN 1 Plumpang, SMPN 1 Rengel, SMPN 1 Senori, SMPN 1 Soko, SMPN 2 Grabagan, SMPN 2 Jatirogo, SMPN 2 Palang, SMPN 2 Parengan, SMPN 2 Rengel, SMPN 2 Singgahan, SMPN 2 Soko, SMPN 2 Tuban, SMPN 3 Jatirogo, SMPN 3 Montong, SMPN 3 Singgahan, SMPN 6 Tuban, SMPN I Tambakboyo, SMPN Ii Bancar, SMPN Ii Tambakboyo
Kab. Tulungagung	SMPN 1 Kauman, SMPN 2 Kalidawir, SMPN 3 Kedungwaru, SMPN 3 Pagerwojo, SMPN 3 Tulungagung, SMPN 1 Gondang, SMPN 1 Kalidawir, SMPN 1 Karangrejo, SMPN 1 Ngantru, SMPN 1 Pagerwojo, SMPN 2 Kedungwaru, SMPN 2 Tulungagung, SMPN 1 Tanggunggunung
Kota Batu	SMPN 03 Batu, SMPN 06 Batu, SMPN Satu Atap Gunungsari 04, SMPN Satu Atap Pesanggrahan 2

Kota Kediri	SMPN 3 Kediri
Kota Malang	SMPN 01 Malang, SMPN 03 Malang, SMPN 07 Malang, SMPN 09 Malang, SMPN 13 Malang, SMPN 18 Malang, SMPN 19 Malang, SMPN 21 Malang, SMPN 24 Malang, SMPN 27 Malang
Mojokerto	SMPN 1, SMPN 5 Mojokerto, SMPN 6 Mojokerto, SMPN 9 Mojokerto
Pasuruan	Upt SMPN 11 Pasuruan, Upt SMPN 7 Pasuruan
Kota Probolinggo	SMPN 10 Probolinggo, SMPN 2 Probolinggo, SMPN 3 Probolinggo, SMPN 6 Probolinggo, SMPN 8 Probolinggo
Kota Surabaya	SMPN 13 Surabaya, SMPN 15 Surabaya, SMPN 17 Surabaya, SMPN 2, SMPN 27 Surabaya, SMPN 29 Surabaya, SMPN 38 Surabaya, SMPN 41 Surabaya, SMPN 43 Surabaya, SMPN 44 Surabaya, SMPN 8 Surabaya

Lampiran 11. Sekolah pada Klaster Keenam

Kabupaten	Nama Sekolah
Kab. Bangkalan	SMPN 3 Satu Atap Galis, SMPN 4 Satap T. Bumi, SMPN 4 Satu Atap Geger, SMPN 4 Satu Atap Konang, SMPN 3 Satu Atap Konang, SMPN 3 Tanjungbumi Satu Atap
Kab. Banyuwangi	SMPN 2 Wongsorejo Satu Atap, SMPN 3 Wongsorejo Satu Atap, SMPN 4 Glenmore Satu Atap, SMPN 4 Wongsorejo Satu Atap
Kab. Bojonegoro	SMPN Satu Atap Bobol Sekar, SMPN Satu Atap Clebung Bubulan, SMPN Satu Atap Soko Temayang, SMPN Satu Atap Sugihwaras 3 Ngraho, SMPN Satu Atap Turi Tambakrejo
Kab. Bondowoso	SMPN 2 Satu Atap Botolinggo , SMPN 2 Satu Atap Grujugan, SMPN 2 Satu Atap Pujer , SMPN 2 Satu Atap Sempol, SMPN 2 Satu Atap Tlogosari, SMPN 3 Satu Atap Cerme, SMPN 3 Satu Atap Tamanan , SMPN 4 Satu Atap Cerme
Kab. Jombang	SMPN Satu Atap Jipurapah
Kab. Kediri	SMPN 1 Kayen Kidul, SMPN 2 Banyakan Satu Atap
Kab. Lumajang	Sd-SMPN Satu Atap Argosari Senduro, Sd-SMPN Satu Atap Burno Senduro, Sd-SMPN Satu Atap Jugosari Candipuro, SMPN 4 Pasirian Satu Atap , SMPN 4 Yosowilangun Satu Atap, SMPN 5 Satu Atap Pasirian, SMPN Satu Atap Gondoruso 01, SMPN Satu Atap Jarit, SMPN Satu Atap Ranupane Senduro
Kab. Madiun	SMPN Satu Atap Gemarang
Kab. Malang	SMPN 2 Dau Satu Atap , SMPN 2 Karangploso Satu Atap , SMPN 2 Wajak Satu Atap , SMPN 3 Donomulyo Satu Atap, SMPN 3 Jabung Satu Atap, SMPN 3 Kalipare Satu Atap, SMPN 3 Karangploso Satu Atap , SMPN 3 Pagak Satu Atap, SMPN 3 Poncokusumo Satu Atap, SMPN 3 Pujon Satu Atap, SMPN 3 Tirtoyudo Satu Atap , SMPN 4 Ngantang Satu Atap, SMPN 4 Poncokusumo Satu Atap, SMPN 4 Pujon Satu Atap, SMPN 4 Sumbermanjing Satu Atap, SMPN 5 Ampelgading Satu Atap , SMPN 5 Bantur Satu Atap, SMPN 5 Karangploso, SMPN 5 Lawang Satu Atap , SMPN 5 Singosari

	Satu Atap , SMPN 5 Sumbermanjing Satu Atap
Kab. Mojokerto	SMPN 3 Ngoro Satu Atap, SMPN Satu Atap Manting
Kab. Nganjuk	SMPN 1 Ngetos, SMPN Satu Atap Sawahan
Kab. Pacitan	SMPN 1 Kebonagung
Kab. Pamekasan	SMPN 1 Pegantenan, SMPN I Pakong
Kab. Pasuruan	SMPN 4 Bangil Satu Atap, SMPN 3 Gempol
Kab. Ponorogo	SMPN 7 Satu Atap Ngrayun
Kab. Sampang	SMPN Satap 1 Banyuates, SMPN Satap 1 Camplong, SMPN Satap 1 Kedungdung, SMPN Satap 1 Pangarengan, SMPN Satap 1 Robatal, SMPN Satap 1 Sampang, SMPN Satap 1 Tambelangan, SMPN Satap 1 Torjun, SMPN Satap 2 Sampang, SMPN Satap 2 Tambelangan, SMPN Satap 3 Banyuates, SMPN Satap 3 Camplong
Kab. Sidoarjo	SMPN 3 Waru, SMPN Satu Atap Buduran, SMPN Satu Atap Jabon
Kab. Situbondo	SMPN Satap 2 Sumbermalang, SMPN Satap 4 Panarukan, SMPN Satap 5 Arjasa, SMPN Satu Atap 2 Bungatan, SMPN Satu Atap Kalianget, SMPN Satu Atap Kandang, SMPN Satu Atap Tambak Ukir, SMPN 3 Besuki, SMPN 3 Mlandingan Satu Atap, SMPN 4 Arjasa Satu Atap, SMPN 4 Asembagus Satu Atap , SMPN 4 Mlandingan Satu Atap
Kab. Sumenep	SMPN 4 Arjasa, SMPN Satu Atap Karangnangka
Kab. Trenggalek	SMPN Satu Atap 1 Bendungan, SMPN Satu Atap 2 Dongko, SMPN Satu Atap 2 Panggul, SMPN Satu Atap 2 Suruh
Kota Surabaya	SMPN 53 Surabaya, SMPN 54 Surabaya, SMPN 55 Surabaya, SMPN 56 Surabaya, SMPN 57 Surabaya, SMPN 58 Surabaya, SMPN 59 Surabaya, SMPN 60 Surabaya, SMPN 61 Surabaya

Lampiran 12. Hasil Perbandingan Kelompok Metode *K-means* dengan Kelompok Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

No	Sekolah	Capaian	Hasil Kelompok <i>K-Means</i>	Kategori Kemdikbud
1	SD-SMP NEGERI SATU ATAP ALUN ALUN RANUYOSO	2.80	Sekolah Kategori E	Menuju SNP Level 2
2	SD-SMP NEGERI SATU ATAP ARGOSARI SENDURO	4.96	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 3
3	SD-SMP NEGERI SATU ATAP BURNO SENDURO	5.00	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 3
4	SD-SMP NEGERI SATU ATAP JUGOSARI CANDIPURO	5.46	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 4
5	SD-SMP NEGERI SATU ATAP PANDANSARI	3.98	Sekolah Kategori E	Menuju SNP Level 3
6	SD-SMP NEGERI SATU ATAP TAMBAHREJO CANDIPURO	4.29	Sekolah Kategori E	Menuju SNP Level 3
7	SMP N 02 WUNGU	5.91	Sekolah Kategori A	Menuju SNP Level 4
8	SMP N 1 ARJASA	5.86	Sekolah Kategori A	Menuju SNP Level 4
9	SMP N 1 BARON	5.80	Sekolah Kategori A	Menuju SNP Level 4
10	SMP N 1 DASUK	5.78	Sekolah Kategori A	Menuju SNP Level 4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

1700	SMPN SATAP 3 SAMPANG	4.11	Sekolah Kategori E	Menuju SNP Level 3
1701	SMPN SATAP Kaligambir	5.11	Sekolah Kategori B	Menuju SNP Level 4
1702	SMPN SATU ATAP BUDURAN	5.56	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 4
1703	SMPN SATU ATAP GUNUNGSARI 04	5.06	Sekolah Kategori B	Menuju SNP Level 3
1704	SMPN SATU ATAP JABON	5.00	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 3
1705	SMPN SATU ATAP KARANGNANGKA	5.48	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 4
1706	SMPN SATU ATAP MANTING	5.27	Sekolah Kategori C	Menuju SNP Level 4
1707	SMPN SATU ATAP PESANGGRAHAN 2	5.03	Sekolah Kategori B	Menuju SNP Level 3
1708	SMPN SATU ATAP PLAKPAK	5.28	Sekolah Kategori B	Menuju SNP Level 4
1709	SMPN SUKORAMBI	5.83	Sekolah Kategori A	Menuju SNP Level 4

Lampiran 13. Data Indikator Standar Nasional Pendidikan

Indikator	SD-SMPN Satap Tam-bahrejo	SMPN 02 Wungu	SMPN 1 Arjasa	SMPN 1 Baron	SMPN 1 Dasuk	...	UPT SMPN 2 Pasuruan	UPT SMPN 3 Pasuruan	UPT SMPN 4 Pasuruan	UPT SMPN 5 PASU-RUAN	UPT SMPN 6 PASU-RUAN
1.1.	7.00	6.80	7.00	6.95	6.98	...	7.00	7.00	7.00	6.95	6.94
1.2.	1.93	4.20	2.84	3.72	3.85	...	1.97	1.97	4.24	3.58	3.37
1.3.	4.59	6.78	6.65	6.59	6.97	...	6.66	6.66	6.96	6.48	6.52
2.1.	2.55	6.14	4.95	5.47	4.76	...	6.24	6.17	5.51	4.39	5.56
2.2.	4.87	4.88	6.12	5.96	5.16	...	6.32	6.44	5.76	6.18	5.74
2.3.	5.98	6.67	5.85	6.75	6.09	...	6.49	6.54	6.29	6.07	6.19
3.1.	5.91	6.77	6.46	6.86	7.00	...	6.64	6.69	7.00	6.66	6.69
3.2.	5.12	6.68	6.86	6.64	6.85	...	6.98	6.97	6.97	6.52	6.80
3.3.	4.56	6.25	6.65	6.03	6.60	...	6.59	6.60	6.80	6.26	6.88
4.1.	4.10	6.81	7.00	6.00	6.85	...	7.00	7.00	6.86	6.59	6.85
4.2.	3.01	6.93	6.39	6.15	5.81	...	6.07	5.98	6.85	5.76	7.00
4.3.	4.88	6.59	6.71	6.77	6.77	...	6.61	6.61	6.42	6.51	6.57
4.4.	2.19	6.97	6.38	5.98	5.04	...	6.30	6.23	6.84	5.34	7.00

4.5.	4.51	6.09	5.89	5.75	5.58	...	5.95	5.93	5.42	5.64	5.83
5.1.	4.31	7.00	8.29	7.29	6.80	...	7.46	8.70	8.90	7.18	7.64
5.2.	1.05	6.18	4.95	4.42	5.36	...	5.46	5.78	6.33	5.92	1.08
5.3.	0.00	3.44	4.68	4.32	3.66	...	5.04	3.24	3.86	3.53	5.04
5.4.	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	...	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.5.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	...	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.1.	4.64	5.34	5.31	5.22	5.22	...	5.25	5.26	5.32	5.31	5.28
6.2.	1.93	1.95	1.66	2.34	2.16	...	2.00	1.76	1.91	2.65	1.61
6.3.	1.91	2.61	1.84	1.72	2.64	...	2.40	2.74	2.65	2.77	2.04
7.1.	5.65	6.37	6.83	6.76	6.93	...	6.42	6.38	6.95	6.52	6.58
7.2.	5.35	6.16	6.20	6.35	6.63	...	6.58	6.45	6.89	6.57	6.45
7.3.	1.64	1.88	1.92	2.06	2.24	...	2.21	2.19	2.26	2.02	2.21
7.4.	2.40	6.77	7.00	6.79	7.00	...	5.72	6.21	7.00	6.98	7.00
8.1.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	...	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.2.	6.77	7.00	7.00	7.00	6.53	...	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
8.3.	3.46	4.25	4.15	4.33	4.44	...	3.96	4.12	4.67	3.99	4.67

Lampiran 14. Kontribusi Variabel Pembentuk Komponen Utama

Variabel	Keterangan	Komponen			
		1	2	3	4
X1	Perangkat Pembelajaran	.781	.151	.003	-.108
X2	Pengembangan Kurikulum	.837	.087	-.010	.071
X3	Pelaksanaan Kurikulum	.190	.891	-.014	.037
X4	Rencana Proses Pembelajaran	.775	.210	-.053	.241
X5	Proses Pembelajaran	.765	.349	.026	.254
X6	Pengawasan Dan Ppenilaian	.911	.061	.041	.091
X7	Penilaian	.810	.173	.002	.126
X8	Teknik Penilaian	.881	-.065	.167	-.125
X9	Tindak Lanjut Penilaian	.776	.126	.014	.207
X10	Instrumen Penilaian	.844	-.079	.154	-.164
X11	Prosedur Penilaian	.823	.205	-.024	.127
X12	Kompetensi Guru	-.050	.325	.592	.062
X13	Kompetensi Kepsek	.080	-.037	.727	.010
X14	Kompetensi Admin	.069	-.105	.567	-.004
X17	Daya Tampung Sekolah	.174	.874	.103	.026
X18	Sarpras	.071	.135	.730	.030
X19	Sarpras Pendukung	.284	.570	.435	.049
X20	Rencana Pengelolaan	.850	.086	.068	.215
X21	Program Pengelolaan	.891	.176	.026	.242
X22	Kinerja Kepsek	.795	.198	.045	.278
X23	Sistem Informasi	.726	-.022	.172	.108
X24	Subsidi Silang	-.092	.153	.281	.278
X25	Beban Operasional Sekolah	.310	.018	.018	.793
X26	Pengelolaan Dana	.501	-.029	.078	.535

Lampiran 15. Data yang digunakan untuk Analisis MARS

No	Y1	Y2	Y3	SPC1	SPC2	SPC3	SPC4
1	4.80	1.16	3.81	-5.04	-0.79	-1.88	-4.21
2	7.00	4.20	7.00	-0.77	1.31	-2.22	-1.83
3	6.97	3.15	6.81	-0.34	1.42	-3.62	-2.10
4	7.00	4.20	7.00	1.27	-0.14	-4.03	0.28
5	6.73	1.93	5.97	-0.81	-0.03	-3.92	-7.57
6	7.00	1.93	4.59	-2.48	0.27	-2.95	1.31
7	6.80	4.20	6.78	0.53	0.32	0.17	-0.43
8	7.00	2.84	6.65	0.58	-0.50	0.10	0.11
9	6.95	3.72	6.59	0.31	0.02	0.11	0.33
10	6.98	3.85	6.97	0.37	0.11	0.11	0.60
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1555	7.00	1.93	6.66	0.50	0.73	0.39	0.16
1556	7.00	1.97	6.66	0.65	0.23	0.34	-0.09
1557	7.00	1.97	6.66	0.59	0.67	-0.01	0.02
1558	7.00	4.24	6.96	0.75	0.11	0.73	0.29
1559	6.95	3.58	6.48	0.13	0.08	0.88	0.43
1560	6.94	3.37	6.52	0.83	-0.17	-0.87	0.10
1561	6.84	4.24	6.84	0.46	-0.23	-0.38	0.34
1562	6.87	4.20	6.51	0.03	-0.38	0.12	0.59
1563	6.95	3.89	6.84	0.43	-0.24	0.32	-0.43
1564	6.98	4.24	6.87	0.17	0.53	0.10	-0.17
1565	6.88	3.57	6.65	0.16	0.07	0.30	-0.17

Lampiran 16. Nilai GCV Setiap Kombinasi Fungsi Basis MARS

Y1				Y2				Y3			
BF	MI	MO	GCV	BF	MI	MO	GCV	BF	MI	MO	GCV
8	1	0	0.051	8	1	0	0.520	8	1	0	0.113
8	1	1	0.051	8	1	1	0.520	8	1	1	0.113
8	1	2	0.051	8	1	2	0.520	8	1	2	0.113
8	1	3	0.051	8	1	3	0.520	8	1	3	0.113
8	2	0	0.037	8	2	0	0.520	8	2	0	0.105
8	2	1	0.037	8	2	1	0.520	8	2	1	0.105
8	2	2	0.037	8	2	2	0.520	8	2	2	0.105
8	2	3	0.037	8	2	3	0.520	8	2	3	0.105
8	3	0	0.037	8	3	0	0.520	8	3	0	0.105
8	3	1	0.037	8	3	1	0.520	8	3	1	0.105
8	3	2	0.037	8	3	2	0.520	8	3	2	0.105
8	3	3	0.037	8	3	3	0.520	8	3	3	0.105
12	1	0	0.048	12	1	0	0.519	12	1	0	0.111
12	1	1	0.044	12	1	1	0.519	12	1	1	0.111
12	1	2	0.048	12	1	2	0.519	12	1	2	0.111
12	1	3	0.048	12	1	3	0.519	12	1	3	0.111
12	2	0	0.034	12	2	0	0.515	12	2	0	0.102
12	2	1	0.034	12	2	1	0.519	12	2	1	0.102
12	2	2	0.034	12	2	2	0.515	12	2	2	0.102
12	2	3	0.034	12	2	3	0.515	12	2	3	0.102
12	3	0	0.337	12	3	0	0.515	12	3	0	0.102
12	3	1	0.034	12	3	1	0.515	12	3	1	0.102
12	3	2	0.034	12	3	2	0.515	12	3	2	0.102
12	3	3	0.034	12	3	3	0.515	12	3	3	0.102
16	1	0	0.041	16	1	0	0.516	16	1	0	0.110

16	1	1	0.045	16	1	1	0.516	16	1	1	0.110
16	1	2	0.046	16	1	2	0.516	16	1	2	0.110
16	1	3	0.045	16	1	3	0.516	16	1	3	0.110
16	2	0	0.031	16	2	0	0.513	16	2	0	0.100
16	2	1	0.031	16	2	1	0.514	16	2	1	0.100
16	2	2	0.031	16	2	2	0.514	16	2	2	0.100
16	2	3	0.031	16	2	3	0.514	16	2	3	0.101
16	3	0	0.031	16	3	0	0.513	16	3	0	0.100
16	3	1	0.031	16	3	1	0.513	16	3	1	0.101
16	3	2	0.031	16	3	2	0.513	16	3	2	0.101
16	3	3	0.031	16	3	3	0.513	16	3	3	0.101

Lampiran 17. Surat Keterangan Data Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**DIREKTORAT JENDERAL
 PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH**
 Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270
 Telepon/Faksimile: (021) 5725613
 Laman: www.kemdikbud.go.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor: 4564/D1.1/KP/2018

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

1. Mahasiswa Statistika FMKSD-ITS dengan identitas berikut :

Nama : Khusnul Fatimah
 NRP : 0621144000006

Telah mengambil data di Instansi:

- Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
 - Bagian Perencanaan dan Penganggaran.
- Sejak tanggal 19 Februari 2018 sampai dengan 23 Maret 2018 untuk keperluan Tugas Akhir/Thesis Semester ~~Gasal~~ Genap* 2017/2018.

2. Tidak Keberatan/~~Keberatan~~* nama Instansi dicantumkan dalam Tugas Akhir/Thesis mahasiswa Statistika yang akan di simpan di Perpustakaan ITS dan dibaca di lingkungan ITS.
3. Tidak Keberatan/~~Keberatan~~* bahwa hasil analisis data dari Instansi dipublikasikan dalam E journal ITS yaitu Jurnal Sains dan Seni ITS.

*) Coret yang tidak perlu

Jakarta, 1 Agustus 2018

a.n. Sekretaris Direktorat Jenderal,
 Kepala Bagian Perencanaan dan
 Penganggaran



Yul Efra Wahyu
 NIP.196108141985101001

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Khusnul Fatimah biasa dipanggil Ima lahir di Tuban pada tanggal 12 Mei 1996. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Wantono dan Sri Lestari. Penulis telah menempuh pendidikan dari TK – SMA dari tahun 2000 – 2014. Setelah lulus dari SMAN 1 Tuban tahun 2014,

penulis melanjutkan studi di Departemen Statistika ITS melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa ITS, penulis aktif dalam organisasi yakni berkontribusi di PLH SIKLUS ITS sebagai staf 2014-2015 dan Bendahara Umum 2015-2016. Selain itu penulis juga berkontribusi dalam Forum Mahasiswa Ronggolawe Tuban sebagai Bendahara Umum 2016-2017. Saat ini penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengelompokan Mutu Pendidikan SMP dan Analisis Pengaruh Indikator Standar Nasional Pendidikan terhadap Mutu Kelulusan SMP di Jawa Timur”.

Demikian biodata penulis yang dapat disampaikan. Segala bentuk saran dan kritik yang membangun, serta apabila pembaca ingin berdiskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini, maka pembaca dapat menghubungi penulis dengan mengirimkan email ke khusnulfatimah473@gmail.com.