

# **ANALISIS KORESPONDENSI HUBUNGAN ANTARA JUMLAH SEKOLAH, JUMLAH SISWA, ROMBONGAN BELAJAR, JUMLAH GURU, DAN JUMLAH KELAS TERHADAP AKREDITASI SMP SELURUH KECAMATAN DI KOTA SURABAYA**

*(Correspondence Analysis of The Relationship Between Number of Schools, Number of Students, Study Groups, Number of Teachers, and Number of Classrooms on Junior High School Accreditation Across All Sub-Districts of Surabaya City)*

**Wahyuni Suryaningtyas<sup>1</sup>, Oryza Aprilia Nuril Amin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surabaya

E-mail: [wahyunisuryaningtyas@um-surabaya.ac.id](mailto:wahyunisuryaningtyas@um-surabaya.ac.id)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara beberapa variabel terhadap akreditasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) di seluruh kecamatan Kota Surabaya. Variabel-variabel tersebut meliputi jumlah sekolah, siswa, rombongan belajar (rombel), guru, dan kelas. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis korespondensi, suatu teknik multivariat yang menampilkan keterkaitan antarvariabel secara visual grafis. Data sekunder yang digunakan diperoleh dari laman Data Pokok Pendidikan (Dapodik), Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi untuk wilayah Kota Surabaya. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei tahun akademik genap 2023/2024. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS dengan uji tabulasi silang dan analisis korespondensi multi arah. Hasil uji independensi variabel penelitian dengan *Chi-square* menunjukkan penolakan terhadap seluruh hipotesis nol ( $H_0$ ). Hal ini mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara variabel-variabel karakteristik akreditasi SMP di seluruh kecamatan Kota Surabaya. Analisis korelasi pada variabel yang ditransformasikan menunjukkan bahwa akreditasi SMP di kecamatan-kecamatan Kota Surabaya memiliki hubungan yang sangat kuat dengan jumlah siswa, rombel, dan jumlah kelas.

**Kata kunci:** Analisis Korespondensi, Akreditasi SMP, Uji *Cross* Tabulasi Data, *Chi-Square*.

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the relationship between several variables and the accreditation of Junior High Schools (SMP) across all sub-districts of Surabaya City. The variables include the number of schools, students, study groups (rombel), teachers, and classrooms. The research employs a quantitative approach using correspondence analysis, a multivariate technique that visually displays the interconnections among variables. Secondary data were obtained from the Basic Education Data (Dapodik) website of the Directorate General of Early Childhood, Primary, and Secondary Education, Ministry of Education, Culture, Research, and Technology for the Surabaya City area. Data collection was conducted in May of the 2023/2024 academic year. Data analysis utilized SPSS software, employing cross-tabulation tests and multi-way correspondence analysis. The Chi-square test for variable independence resulted in the rejection of all null hypotheses ( $H_0$ ), indicating significant relationships among the characteristic variables of SMP accreditation across Surabaya City's sub-districts. Correlation analysis of the transformed variables revealed that SMP accreditation in Surabaya's sub-districts has a very strong relationship with the number of students, study groups, and classrooms.*

**Keywords:** *Correspondence Analysis, SMP Accreditation, Cross Tabulation Data Test, Chi-Square.*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik. Undang-undang RI Nomor 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional memiliki tujuan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokrasi dan bertanggung jawab (Undang-Undang No. 20 Tahun 2003). Pendidikan dijadikan sebagai tolok ukur kualitas suatu bangsa karena dalam dunia pendidikan terdapat komponen-komponen yang membentuk suatu sistem terencana untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Pendidikan yang berkualitas merupakan salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk menjamin pendidikan yang inklusif dan setara dengan kualitas dan mendukung kesempatan belajar bagi semua orang. Salah satu misi dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI (Kemendikbud) adalah mewujudkan pendidikan yang relevan dan berkualitas tinggi, merata dan berkelanjutan didukung oleh infrastruktur dan teknologi (Kemendikbud, 2020). Kemendikbud dalam mengukur mutu pendidikan Indonesia menggunakan tiga dimensi penilaian, yaitu: Dimensi Siswa, Dimensi Guru, dan Dimensi Prasarana Sekolah.

Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik, diperlukan kualitas serta kuantitas sekolah yang baik dan memadai (Siahaan et al., 2023). Dari tolok ukur penilaian Kemendikbud, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu kondisi atau lingkungan sekolah, sarana prasarana, kualitas pendidik, serta yang paling penting akreditasi sekolah. Akreditasi sekolah menjadi salah satu bagian penting dalam penilaian mutu sekolah, karena dalam proses akreditasi sekolah melibatkan penilaian dari berbagai aspek komponen sekolah yang termasuk dalam penilaian Kemendikbud (Nawaroni et al., 2022).

Akreditasi sekolah merupakan kegiatan penilaian kelayakan suatu sekolah berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan dilaksanakan oleh Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-SM) meliputi delapan Standar Nasional Pendidikan (SNP). SNP terdiri dari standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian (Standar Nasional Pendidikan, 2021). Hasil penilaian kelayakan sekolah atau akreditasi sekolah diwujudkan dalam bentuk pengakuan peringkat kelayakan. Kegiatan akreditasi bertujuan untuk memperoleh gambaran kinerja sekolah yang dapat digunakan sebagai alat pembinaan, pengembangan, dan peningkatan mutu pendidikan (Nurhasanah et al., 2022). Adanya proses akreditasi memberikan dampak yang positif dalam hal kualitas pendidikan Indonesia. Jika penilaian akreditasi di sekolah-sekolah Indonesia memiliki nilai yang baik, maka pendidikan di Indonesia juga akan berkembang dengan pesat.

Penelitian mengenai analisis klasifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat akreditasi pada setiap SMA/MA di Provinsi Jambi menggunakan Regresi Logistik Ordinal Terpengaruh Geografis (RLOTG) dilakukan oleh Syafmen et al. (2018). Hasil analisis RLOTG menunjukkan bahwa pemodelan akreditasi SMA/MA di Provinsi Jambi dipengaruhi secara signifikan oleh delapan komponen SNP. Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Yuleoni (2022) mengenai analisis akreditasi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pekanbaru menggunakan regresi Logistik Ordinal dengan mengambil variabel prediktor berdasarkan data profil sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang mempengaruhi secara signifikan yaitu status sekolah dan jumlah siswa. Referensi mengenai akreditasi sekolah mendasari penulis untuk melakukan penelitian analisis hubungan antara jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombel, jumlah guru, dan jumlah kelas pada Data Pokok Pendidikan (Dapodik) yang telah tersedia secara *online* terhadap akreditasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) baik status negeri, swasta, dan madrasah tsanawiyah dengan studi kasus semua SMP di seluruh kecamatan kota Surabaya. Peneliti mengkaji data-data yang dipublikasikan secara *online* melalui laman <https://dapo.kemdikbud.go.id/> yaitu berupa Dapodik, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

## 2. METODE

Data penelitian yang digunakan adalah status akreditasi, jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas seluruh SMP baik negeri, swasta, dan madrasah tsanawiyah di seluruh kecamatan wilayah kota Surabaya. Pada kota Surabaya terdapat sejumlah 31 kecamatan dengan total banyaknya SMP sebesar 318 sekolah. Data diakses pada bulan Mei tahun akademik genap 2023/2024 pada website <https://dapo.kemdikbud.go.id/> yaitu Dapodik, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi studi kasus wilayah kota Surabaya. Data Kecamatan Kota Surabaya disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kecamatan Kota Surabaya

No.	Nama Kecamatan	No.	Nama Kecamatan
1.	Kec. Tambaksari	17.	Kec. Wiyung
2.	Kec. Wonokromo	18.	Kec. Tegal Sari
3.	Kec. Sawahan	19.	Kec. Pakal
4.	Kec. Gubeng	20.	Kec. Dukuh Pakis
5.	Kec. Sukolilo	21.	Kec. Sambu Kerep
6.	Kec. Semampir	22.	Kec. Benowo
7.	Kec. Rungkut	23.	Kec. Wonocolo
8.	Kec. Sukomanunggal	24.	Kec. Karang Pilang
9.	Kec. Krembangan	25.	Kec. Gununganyar
10.	Kec. Kenjeran	26.	Kec. Tenggiling Mejoyo
11.	Kec. Mulyorejo	27.	Kec. Pabean Cantian
12.	Kec. Tandes	28.	Kec. Gayungan
13.	Kec. Simokerto	29.	Kec. Jambangan
14.	Kec. Bubutan	30.	Kec. Bulak
15.	Kec. Genteng	31.	Kec. Asemrowo
16.	Kec. Lakarsantri		

Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis korespondensi. Analisis korespondensi merupakan sebuah teknik multivariat secara visual grafik bertujuan untuk melihat keterkaitan (kedekatan) antarvariabel .

Langkah-langkah analisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Deskriptif

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik data jumlah sekolah yang terakreditasi yang terdapat di 31 kecamatan yang berada di Kota Surabaya. Untuk melakukan analisis deskriptif diperlukan pengumpulan, pengelompokan, dan penyajian data sehingga dapat mendeskripsikan kondisi data yang diolah.

### 2. Uji Independensi Antarvariabel

Tahapan kedua yang harus dilakukan adalah melihat independensi antarvariabel data yang telah diubah ke dalam tabel kontingensi. Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Pada penelitian ini diuji antara kebebasan antara variabel kecamatan kota Surabaya dengan variabel sekolah yang terakreditasi menggunakan uji *chi-square*. Uji independensi *chi-square* merupakan uji independensi suatu distribusi frekuensi antara hasil observasi dengan distribusi frekuensi teoritis berdasarkan mean dan standar deviasi dari frekuensi hasil observasi. Langkah-langkah uji *chi-square* sebagai berikut (Negara, 2018).

#### a) Menentukan Hipotesis

$H_0$ : Kedua variabel independen

artinya tidak ada hubungan antara variabel satu dan variabel dua

$H_1$ : Kedua variabel dependen  
artinya terdapat hubungan antara variabel satu dan variabel dua

b) Menentukan frekuensi harapan ( $e_{ij}$ ) tiap sel data

$$e_{ij} = \frac{(n_i \times n_j)}{N}$$

dengan :

$n_i$ = total frekuensi baris ke-i

$n_j$ = total frekuensi kolom ke-j

$N$  = total frekuensi seluruh pengamat

$e_{ij}$ = taksiran nilai harapan pada baris ke-i dan kolom ke-j

c) Menghitung nilai *chi-square* ( $\chi^2$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^j \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

dengan :

$n_{ij}$ = total frekuensi baris ke-i dan kolom ke-j

$e_{ij}$ = taksiran nilai harapan pada baris ke-i dan kolom ke-j

d) Menentukan kriteria uji atau daerah kritis

Berikut ini merupakan daerah kritis untuk pengujian uji *chi-square*

Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$

Daerah kritis p-value:

Jika p-value  $< \alpha = 0,05$  maka tolak  $H_0$

Jika p-value  $> \alpha = 0,05$  maka terima  $H_0$

e) Membuat keputusan dan kesimpulan

Setelah menghitung statistik pengujian, diambil keputusan berdasarkan hasil pengujian berdasarkan daerah kritis atau kriteria pengujian, kemudian diambil kesimpulan apakah ada hubungan antarvariabel atau tidak.

### 3. Analisis Korespondensi

Analisis korespondensi untuk mengetahui pengaruh atau kecenderungan antara jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas terhadap akreditasi Sekolah Menengah Pertama di kota Surabaya. Analisis korespondensi merupakan analisis yang memperagakan baris dan kolom secara serempak dari tabel kontingensi dwi arah, yang kemudian dapat diperluas untuk tabel kontingensi multi arah. Langkah-langkah analisi korespondensi sebagai berikut.

a) Menyusun matriks korespondensi

Matriks korespondensi  $P$  merupakan matriks yang elemen-elemennya merupakan elemen dari tabel kontingensi yang dibagi dengan total frekuensi  $n$ . Matriks  $P$  dinyatakan sebagai berikut.

$$P_{a \times b} = (P_{ij}) = \left( \frac{x_{ij}}{n} \right)$$

dimana :

$x_i$  : frekuensi pengamatan dari baris ke - i dan kolom ke - j

$$n : \sum_{i,j=1}^{a,b} x_{ij}$$

Apabila setiap elemen pada suatu baris atau kolom dijumlahkan, maka diperoleh vektor jumlah baris atau kolom dari matriks  $P$  yaitu  $n$  dan  $c$ , berturut –turut sebagai berikut

$$r_i = \sum_{j=1}^b p_{ij} \text{ dan } c_j = \sum_{i=1}^a p_{ij}$$

Selanjutnya, bentuk matriks diagonal vektor jumlah baris dan kolom dari matriks  $P$  dapat ditulis  $Dr = \text{diag}(r_1, r_2, \dots, r_a)$  dan  $Dc = \text{diag}(c_1, c_2, \dots, c_b)$ .

b) Menyusun profil baris dan kolom

Matriks  $R$  dan  $C$  adalah matriks profil baris atau kolom dalam ruang berdimensi  $b$  atau  $a$  dengan jumlah unsur –unsur profil dari baris sama dengan satu. Matriks  $R$  dan  $C$  berturut–turut sebagai berikut.

$$R = Dr^{-1}P = \begin{matrix} \frac{p_{1,1}}{r_1} & \frac{p_{1,2}}{r_1} & \frac{p_{1,b}}{r_1} \\ \frac{p_{2,1}}{r_2} & \frac{p_{2,2}}{r_2} & \frac{p_{2,b}}{r_2} \\ \frac{p_{a,1}}{r_a} & \frac{p_{a,2}}{r_a} & \frac{p_{a,b}}{r_a} \end{matrix} \quad C = Dc^{-1}P = \begin{matrix} \frac{p_{1,1}}{c_1} & \frac{p_{1,2}}{c_1} & \frac{p_{a,1}}{c_1} \\ \frac{p_{2,1}}{c_2} & \frac{p_{2,2}}{c_2} & \frac{p_{b,2}}{c_2} \\ \frac{p_{1,b}}{c_b} & \frac{p_{2,b}}{c_b} & \frac{p_{a,b}}{c_b} \end{matrix}$$

c) Menghitung koordinat profil baris dan kolom

Menentukan koordinat profil baris dan kolom, berturut –turut sebagai berikut

$$F = \lambda_k \left( D_r^{-\frac{1}{2}} \mu_k \right) \text{ dan } G = \lambda_k \left( D_c^{-\frac{1}{2}} v_k \right)$$

d) Menentukan nilai inersia

Nilai inersia adalah jumlah kuadrat dari nilai singular yang menunjukkan kontribusi dari baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$  pada inersia total. Nilai inersia didefinisikan sebagai berikut.

$$\text{Inersia Baris} = \sum_{i=1}^a p_i (r_i - c)' D_c^{-1} (r_i - c)$$

$$\text{Inersia Kolom} = \sum_{j=1}^b p_j (r_i - c)' D_c^{-1} (r_i - c)$$

e) Menentukan nilai kontribusi relatif dan kontribusi mutlak

Kontribusi relatif adalah bagian dari ragam suatu titik yang dapat dijelaskan oleh sumbu utamanya. Kontribusi relatif atau korelasi baris ke- $i$  atau kolom ke- $j$  dengan komponen  $k$  adalah kontribusi axis pada inersia baris ke- $i$  atau kolom ke- $j$ .

$$\text{Kontribusi baris ke } - i = \frac{r_i f_{ik}^2}{\lambda_k}$$

$$\text{Kontribusi kolom ke } - j = \frac{c_j g_{jk}^2}{\lambda_k}$$

dimana

$f_{ik}^2$ : koordinat profil baris ke- $i$  pada axis ke- $k$

$g_{jk}^2$ : koordinat profil baris ke- $j$  pada axis ke- $k$

$\lambda_k$ : inersia ke- $k$

Kontribusi mutlak adalah proporsi keragaman yang diterangkan masing –masing titik terhadap sumbu utamanya. Nilai kontribusi mutlak digunakan untuk menentukan titik yang masuk pada suatu faktor atau dimensi dengan kriteria titik yang masuk mempunyai nilai atau proporsi yang terbesar.

$$\text{Kontribusi dari axis pada inersia kolom ke } - j = \frac{g_{jk}^2}{\sum k g_{jk}^2}$$

$$\text{Kontribusi dari axis pada inersia baris ke } - i = \frac{f_{ik}^2}{\sum k f_{ik}^2}$$

- f) Membentuk grafik korespondensi  
Langkah terakhir dari analisis korespondensi adalah membentuk grafik korespondensi untuk mempresentasikan secara visual baris-baris dan kolom-kolom tabel kontingensi dalam dimensi rendah, namun memuat informasi yang optimal. Grafik korespondensi menampilkan titik koordinat masing-masing kecamatan kota Surabaya dengan variabel karakteristik akreditasi jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas.

### Sturges' Rule

Sturges' Rule digunakan untuk menentukan banyak kelas dan panjang kelas (interval kelas) dalam penyusunan distribusi frekuensi (Suryaningtyas & Kristanti, 2023). Langkah-langkah pengkategorian variabel pada data akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya, jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas dengan menggunakan Sturges' Rule diberikan sebagai berikut.

1. Tentukan  $X_{max}$  dan  $X_{min}$  data;
2. Hitung rentang data dengan formula  $R = X_{max} - X_{min}$ ;
3. Tentukan banyak kelas ( $K$ ) dengan menggunakan identitas ekspansi binomial dan sifat logaritma (Sari et al., 2018) yaitu

$$K \approx 1 + 3,322 \log n ;$$

4. Tentukan panjang kelas ( $p$ ) dengan penghitungan  $p = \frac{R}{K}$ .

Selanjutnya, membuat tabel distribusi frekuensi kelompok yang memuat beberapa data dalam bentuk interval kelas dengan selang tertentu. Pembuatan tabel distribusi frekuensi kelompok berguna untuk menyajikan data ke dalam bentuk yang lebih baik dan ringkas.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

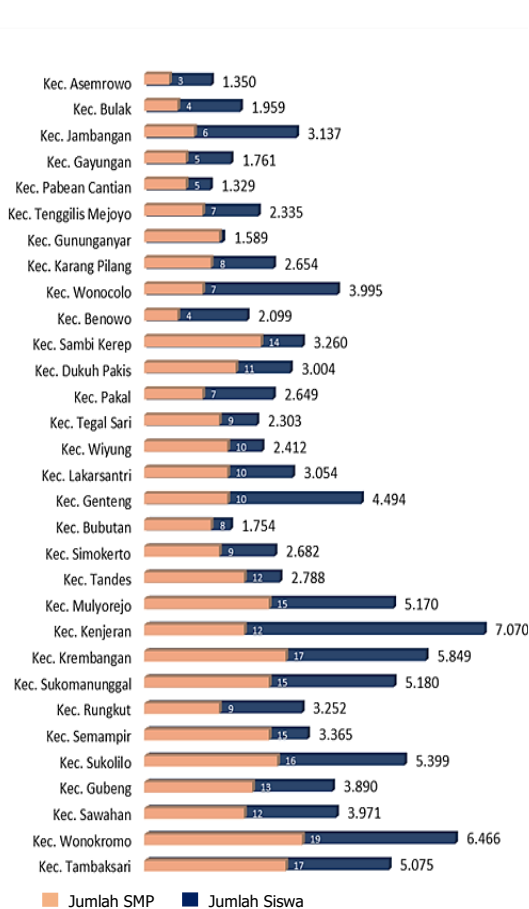
Pembahasan untuk analisis korespondensi data akreditasi pada tingkat pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di seluruh kecamatan kota Surabaya disajikan 6 (enam) variabel penelitian pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Variabel Penelitian Analisis Korespondensi Akreditasi SMP Kota Surabaya

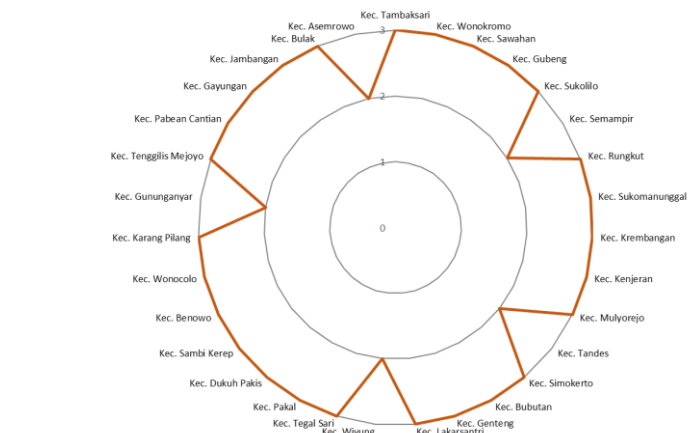
Variabel	Nama Variabel	Keterangan
$X_1$	Status Akreditasi SMP	1 = Skor_Akreditasi $\leq$ 100 2 = 101 $\leq$ Skor_Akreditasi $\leq$ 200 3 = Skor_Akreditasi $>$ 200
$X_2$	Jumlah Sekolah	1 = 1 $\leq$ Jml_SMP $\leq$ 8 2 = 9 $\leq$ Jml_SMP $\leq$ 26 3 = Jml_SMP $>$ 16
$X_3$	Jumlah Siswa	1 = 1.000 $\leq$ Jml_Siswa $\leq$ 2.000 2 = 2.001 $\leq$ Jml_Siswa $\leq$ 4.000 3 = Jml_Siswa $>$ 4.000
$X_4$	Jumlah Rombel	1 = 1 $\leq$ Rombel $\leq$ 60 2 = 61 $\leq$ Rombel $\leq$ 120 3 = Rombel $>$ 120

Variabel	Nama Variabel	Keterangan
$X_5$	Jumlah Guru	1 = $1 \leq \text{Jml\_Guru} \leq 100$ 2 = $101 \leq \text{Jml\_Guru} \leq 200$ 3 = $\text{Jml\_Guru} > 200$
$X_6$	Jumlah Kelas	1 = $1 \leq \text{Jml\_Kelas} \leq 70$ 2 = $71 \leq \text{Jml\_Kelas} \leq 140$ 3 = $\text{Jml\_Kelas} > 140$

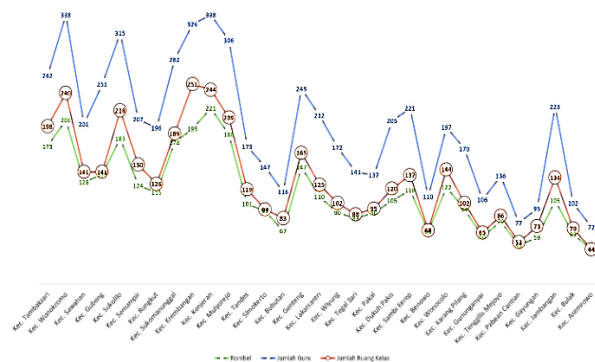
Variabel Status Akreditasi SMP ( $X_1$ ) adalah nilai rata-rata akreditasi per-kecamatan. Variabel  $X_1$  pada kriteria-1 menunjukkan bahwa kecamatan memiliki skor rata-rata SMP dengan status "Akreditasi Cukup", kriteria-2 status "Akreditasi Baik, dan kriteria-3 menunjukkan status "Akreditasi Sangat Baik". Visualisasi akreditasi berdasarkan rata-rata skor merujuk dari interval kriteria "Akreditasi Cukup" (koding-1) untuk nilai skor akreditasi  $\leq 100$ ; kriteria "Akreditasi Baik" (koding-2) untuk nilai 101 – 200; dan kriteria "Akreditasi Sangat Baik" (koding-3) untuk skor  $> 200$  pada masing-masing kecamatan di kota Surabaya disajikan melalui diagrama radar Gambar 1. Karakteristik jumlah sekolah dan jumlah siswa pada masing-masing kecamatan di kota Surabaya secara visual juga dapat dilihat pada Gambar 2. Selanjutnya, untuk karakteristik Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas divisualisasikan secara bersama-sama menggunakan diagram garis pada Gambar 3.



**Gambar 2.** Diagram Karakteristik Jumlah Sekolah dan Jumlah Siswa SMP Kecamatan Kota Surabaya



**Gambar 1.** Kriteria Akreditasi SMP di Kecamatan Kota Surabaya



**Gambar 3.** Karakteristik Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas SMP di Kecamatan Kota Surabaya

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat 5 (lima) kecamatan yang memiliki kriteria "Akreditasi Baik" (kode-2) untuk nilai skor rata-rata akreditasi SMP yang berada pada interval 101 – 200. Kecamatan di Surabaya dengan akreditasi SMP kriteria B yaitu kecamatan Semampir; kecamatan Tandes; kecamatan Wiyung; kecamatan Gununganyar; dan kecamatan Asemrowo. Persentase kriteria "Akreditasi Baik" adalah sebesar 16,13% sedangkan untuk 26 kecamatan kota Surabaya memiliki nilai skor rata-rata pada interval "Akreditasi Sangat Baik" yaitu sebesar 84,37%. Hasil analisis berdasarkan skor menunjukkan bahwa rata-rata SMP di kota Surabaya dengan status negeri, swasta, maupun madrasah tsanawiyah memiliki kriteria standar kualitas "Akreditasi Sangat Baik". Visualisasi diagram batang pada Gambar 2 menunjukkan kecamatan Wonokromo memiliki jumlah SMP yang paling banyak yaitu 19 sekolah, sedangkan kecamatan Kenjeran memiliki jumlah siswa yang paling banyak dengan jumlah 7.070 orang. Karakteristik Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas yang divisualisasikan secara bersama-sama menggunakan diagram garis pada Gambar 3 menunjukkan pola data yang hampir sama, yaitu untuk kecamatan Kenjeran memiliki jumlah rombongan paling banyak sebesar 221 rombongan belajar dan juga jumlah guru paling banyak yaitu 338 orang.

Analisis karakteristik variabel penelitian secara visual telah disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3. Selanjutnya, pada penelitian ini dilakukan uji independensi untuk dianalisis kebebasan antarvariabel akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya dengan variabel sekolah yang terakreditasi menggunakan uji *chi-square*. Untuk menguji independensi antarvariabel digunakan statistik uji *chi-square* (Ongkowijaya et al., 2019).

Perhitungan analisis *Crosstab* (tabulasi silang) untuk mengetahui adanya keterkaitan antara jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas terhadap akreditasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) di seluruh kecamatan yang ada di Kota Surabaya. Rekapitulasi hasil uji *cross* tabulasi data menggunakan SPSS disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji *Chi-Square* Jumlah Sekolah, Jumlah Siswa, Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas terhadap Akreditasi SMP Kota Surabaya

Karakteristik	<i>Pearson Chi-Square</i>	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Jumlah Sekolah	16,412	0,003	Tolak $H_0$
Jumlah Siswa	37,577	0,000	Tolak $H_0$
Rombel	26,231	0,000	Tolak $H_0$
Jumlah Guru	35,724	0,000	Tolak $H_0$
Jumlah Kelas	43,294	0,000	Tolak $H_0$

Hipotesis-hipotesis uji independensi variabel penelitian menggunakan uji *chi-square* adalah

- 1) Jumlah sekolah dengan Akreditasi SMP seluruh kecamatan Kota Surabaya

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah sekolah dengan Akreditasi SMP

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah sekolah dengan Akreditasi SMP

Hasil analisis uji independensi diperoleh  $p-value = 0,0003 < \alpha = 0,05$ ; disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah sekolah dengan Akreditasi SMP kecamatan di kota Surabaya.

- 2) Jumlah siswa dengan Akreditasi SMP seluruh kecamatan Kota Surabaya

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah siswa dengan Akreditasi SMP

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah siswa dengan Akreditasi SMP

Pada Tabel 3 diperoleh  $p-value = 0,000 < \alpha = 0,05$ ; disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah siswa dengan Akreditasi SMP kecamatan di kota Surabaya.

- 3) Jumlah rombongan belajar (rombel) dengan Akreditasi SMP seluruh kecamatan Kota Surabaya

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara rombel dengan Akreditasi SMP

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara rombel dengan Akreditasi SMP

Hasil analisis pada Tabel 3 diperoleh  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ ; disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  artinya terdapat hubungan yang signifikan antara rombel dengan Akreditasi SMP kecamatan di kota Surabaya.

4) Jumlah guru dengan Akreditasi SMP seluruh kecamatan Kota Surabaya

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah guru dengan Akreditasi SMP

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah guru dengan Akreditasi SMP

Hasil analisis uji independen variabel pada Tabel 3 diperoleh  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ ; disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah guru dengan Akreditasi SMP kecamatan di kota Surabaya.

5) Jumlah kelas dengan Akreditasi SMP seluruh kecamatan Kota Surabaya

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kelas dengan Akreditasi SMP

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kelas dengan Akreditasi SMP

Hasil analisis uji independen variabel pada Tabel 3 diperoleh  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ ; disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kelas dengan Akreditasi SMP kecamatan di kota Surabaya.

Berdasarkan pada hasil perhitungan analisis *Crosstab* (tabulasi silang) menggunakan uji *chi-square* pada masing-masing variabel penelitian diperoleh  $p\text{-value}$  yang lebih kecil dari  $\alpha$ , maka dapat dikatakan terdapat keterkaitan antara akreditasi SMP masing-masing kecamatan di kota Surabaya dengan jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas. Untuk mengetahui dimana letak dominasinya diperlukan suatu analisis lanjutan yaitu Analisis Korespondensi.

**Case Processing Summary**

Valid Active Cases	31
Active Cases with Missing Values	0
Supplementary Cases	0
Total	31
Cases Used in Analysis	31

**Gambar 4.** *Case Processing Summary* Data Akreditasi SMP di Kecamatan Kota Surabaya

Hasil dari *Case Processing Summary* pada Gambar 4 digunakan untuk melihat apakah ada data missing (hilang/terdapat cell yang tidak terisi) saat proses pengolahan. Hasil *Case Processing Summary* di atas dapat dilihat bawah "*Valid Active Cases*" berjumlah 31 dengan tidak ada data missing yaitu dimana "*Active Cases with Missing Values*" menunjukkan nilai nol (0).

Pada Tabel 4 merupakan hasil uji analisis korespondensi multi arah yang telah dilakukan, terdapat juga hasil *eigen value* dengan persentase variabilitas data akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya.

**Tabel 4.** Nilai *Eigen*, *Inertia*, dan % *Varians* Data Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya

Dimensi	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Eigen value</i>	<i>Inertia</i>	% of Variance
1	0,948	4,768	0,795	79,459
2	0,862	3,546	0,591	59,098
Total		8,313	1,386	

*Eigen value (inertia)* menunjukkan bahwa:

1. Dimensi-1 dengan *eigen value* sebesar 4,768 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 79,46%.
2. Dimensi-2 dengan *eigen value* sebesar 3,546 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 59,10%.

**Tabel 5.** Korelasi Variabel yang Ditransformasikan Data Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya

	Jumlah Sekolah	Jumlah Siswa	Rombel	Jumlah Guru	Jumlah Kelas	Akreditasi_SMP
Jumlah Sekolah	1,000	0,660	0,554	0,650	0,581	0,662
Jumlah Siswa	0,660	1,000	0,823	0,751	0,791	0,827
Rombel	0,554	0,823	1,000	0,787	0,926	0,853
Jumlah Guru	0,650	0,751	0,787	1,000	0,723	0,773
Jumlah Kelas	0,581	0,791	0,926	0,723	1,000	0,877
Akreditasi_SMP	0,662	0,827	0,853	0,773	0,877	1,000
Dimension	1	2	3	4	5	6
Eigenvalue	4,768	0,544	0,283	0,210	0,139	0,056

Pada Tabel 5 korelasi variabel yang ditransformasikan pada data akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya menunjukkan variabel yang ada masing-masing memiliki korelasi yang berbeda antar variabel. Hasil analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa

1. Jumlah Sekolah hanya memiliki berhubungan kriteria "Kuat" dengan jumlah siswa (0,660) dan akreditasi SMP (0,662).
2. Jumlah siswa berhubungan "Sangat Kuat" dengan Rombel (0,823) dan akreditasi SMP (0,827).
3. Rombel berhubungan "Sangat Kuat" dengan jumlah siswa (0,823), jumlah kelas (0,926), dan akreditasi SMP (0,853).
4. Jumlah Kelas berhubungan "Sangat Kuat" Rombel (0,926) dan akreditasi SMP (0,877).
5. Jumlah guru memiliki hubungan kriteria "Kuat" dengan jumlah sekolah (0,650), jumlah siswa (0,751), Rombel (0,787), jumlah kelas (0,723), dan akreditasi SMP (0,773).

Selanjutnya dilakukan analisis pola hubungan antarvariabel yang memiliki hubungan dengan kriteria "Sangat Kuat" pada Akreditasi SMP di kecamatan kota Surabaya yaitu variabel jumlah siswa, Rombel, dan jumlah kelas.

### 3.1 Analisis Korespondensi Antara Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya dengan Jumlah Siswa

Pada Tabel 6 disajikan inersia dan proporsi varians yang dijelaskan oleh faktor utama. Inersia menunjukkan bahwa

1. Dimensi-1 dengan inersia 0,690 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 60,00%.
2. Dimensi-2 dengan inersia 0,460 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 40,00%.

**Tabel 6.** *Inersia* dan Proporsi Varians Akreditasi SMP Kota Surabaya dengan Jumlah Siswa

		<i>Dimension</i>		
		1	2	Total
<i>Singular Value</i>		0,830	0,678	
<i>Inersia</i>		0,690	0,460	1,150
<i>Chi-Square</i>				35,643
<i>p-value</i>				0,000
<i>Proportion of Inertia</i>	<i>Accounted for</i>	0,600	0,400	1
	<i>Cummulative</i>	0,600	1	1

Analisis korespondensi antara akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya dengan jumlah siswa berdasarkan profil baris disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Profil Baris Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya Berdasarkan Jumlah Siswa

Jumlah Siswa	Akreditasi SMP			
	1	2	3	Active Margin
1000-2000	0,833	0,167	0,000	1,000
2001-4000	0,059	0,824	0,118	1,000
> 4000	0,000	0,125	0,875	1,000
Mass	0,194	0,516	0,290	

Nilai massa terbesar pada matriks profil baris Tabel 7 adalah 0,516 terdapat pada akreditasi SMP kriteria ke-2 yang merupakan modus dari data. Jika diperhatikan profil setiap baris diperoleh informasi sebagai berikut

1. Jumlah siswa 1000-2000 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-1 memiliki status "Akreditasi Cukup" dengan nilai proporsi sebesar 0,833.
2. Jumlah siswa 2001-4000 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-2 memiliki status "Akreditasi Baik" dengan nilai proporsi 0,824.
3. Jumlah siswa > 4000 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-3 memiliki status "Akreditasi Sangat Baik" dengan nilai proporsi 0,875.

### 3.2 Analisis Korespondensi Antara Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya dengan Rombel

Pada Tabel 8 disajikan inersia dan proporsi varians yang dijelaskan oleh faktor utama yaitu Rombongan Belajar (Rombel) terhadap Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya. Inersia menunjukkan bahwa

1. Dimensi-1 dengan *inersia* 0,730 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 60,02%.
2. Dimensi-2 dengan *inersia* 0,483 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 39,80%.

**Tabel 8.** *Inersia dan Proporsi Varians Akreditasi SMP Kota Surabaya dengan Jumlah Siswa*

		<i>Dimension</i>		
		1	2	Total
<i>Singular Value</i>		0,854	0,695	
<i>Inersia</i>		0,730	0,483	1,212
<i>Chi-Square</i>				37,577
<i>p-value</i>				0,000
<i>Proportion of Inertia</i>	<i>Accounted for</i>	0,602	0,398	1
	<i>Cummulative</i>	0,602	1	1

Analisis korespondensi antara akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya dengan rombel berdasarkan profil baris disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** *Profil Baris Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya Berdasarkan Rombel*

Rombel	Akreditasi SMP			
	1	2	3	Active Margin
1-60	1,000	0,000	0,000	1,000
61-120	0,133	0,867	0,000	1,000
> 120	0,000	0,250	0,750	1,000
Mass	0,194	0,516	0,290	

Nilai massa terbesar pada matriks profil baris Tabel 9 adalah 0,516 terdapat pada akreditasi SMP kriteria ke-2 yang merupakan modus dari data. Jika diperhatikan profil setiap baris diperoleh informasi sebagai berikut

1. Rombel 1-60 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-1 memiliki status "Akreditasi Cukup" dengan nilai proporsi sebesar 1,000.
2. Rombel 61-120 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-2 memiliki status "Akreditasi Baik" dengan nilai proporsi 0,867.
3. Rombel > 120 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-3 memiliki status "Akreditasi Sangat Baik" dengan nilai proporsi 0,750.

### 3.3 Analisis Korespondensi Antara Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya dengan Jumlah Kelas

Pada Tabel 10 disajikan inersia dan proporsi varians yang dijelaskan oleh faktor utama yaitu Jumlah Kelas terhadap Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya. Inersia menunjukkan bahwa

1. Dimensi-1 dengan inersia 0,825 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 59,10%.
2. Dimensi-2 dengan inersia 0,572 mampu menjelaskan variabilitas data sebesar 40,90%.

**Tabel 10.** *Inersia dan Proporsi Varians Akreditasi SMP Kota Surabaya dengan Jumlah Siswa*

	<i>Dimension</i>			
	1	2	Total	
<i>Singular Value</i>	0,908	0,756		
<i>Inersia</i>	0,825	0,572	1,397	
<i>Chi-Square</i>			43,294	
<i>p-value</i>			0,000	
<i>Proportion of Inertia</i>	<i>Accounted for</i>	0,591	0,409	1
	<i>Cummulative</i>	0,591	1	1

Analisis korespondensi antara akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya dengan jumlah kelas berdasarkan profil baris disajikan pada Tabel 11.

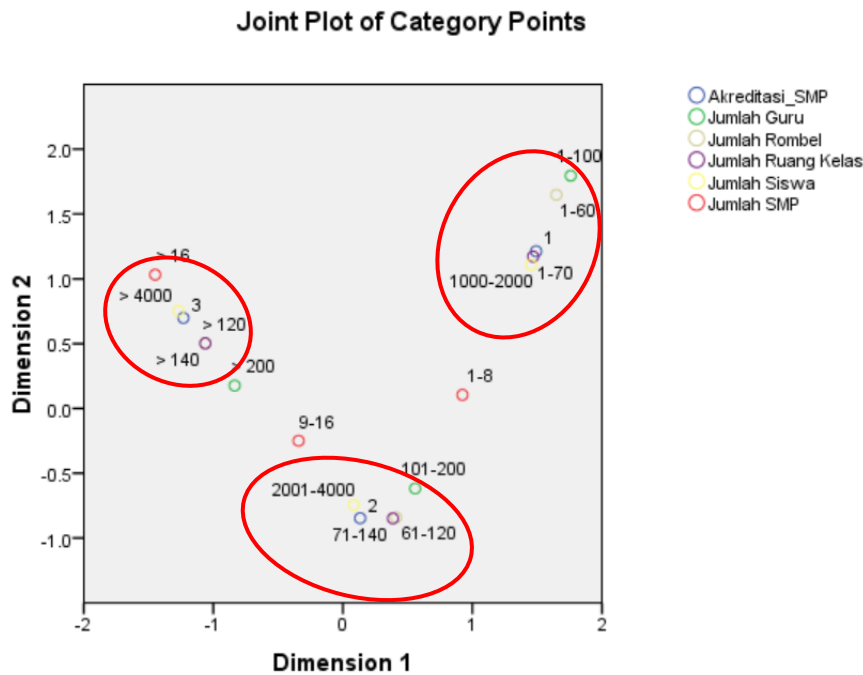
**Tabel 11.** *Profil Baris Akreditasi SMP Kecamatan Kota Surabaya Berdasarkan Jumlah Kelas*

Jumlah Kelas	Akreditasi SMP			
	1	2	3	Active Margin
1-70	1,000	0,000	0,000	1,000
71-140	0,071	0,929	0,000	1,000
> 140	0,000	0,250	0,750	1,000
Mass	0,194	0,516	0,290	

Nilai massa terbesar pada matriks profil baris Tabel 11 adalah 0,516 terdapat pada akreditasi SMP kriteria ke-2 yang merupakan modus dari data. Jika diperhatikan profil setiap baris diperoleh informasi sebagai berikut

1. Jumlah Kelas 1-70 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-1 memiliki status "Akreditasi Cukup" dengan nilai proporsi sebesar 1,000.
2. Jumlah Kelas 71-140 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-2 memiliki status "Akreditasi Baik" dengan nilai proporsi 0,929.
3. Jumlah Kelas > 140 menunjukkan bahwa SMP kecamatan kota Surabaya cenderung pada kriteria ke-3 memiliki status "Akreditasi Sangat Baik" dengan nilai proporsi sebesar 0,750.

Jika semua kategori dari karakteristik variabel data akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya digabungkan, maka akan diperoleh grafik korespondensi pemetaan secara visual pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Joint Plot of Category Points Akreditasi SMP, Jumlah SMP, Jumlah Siswa, Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas

Pada Gambar 5 Joint Plot of Category Points Akreditasi SMP, Jumlah SMP, Jumlah Siswa, Rombel, Jumlah Guru, dan Jumlah Kelas menunjukkan bahwa

1. Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya kriteria-1 yaitu dengan kategori “Akreditasi Cukup” mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa 1000-2000, Rombel 1-60, dan jumlah kelas 1-70.
2. Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya kriteria-2 yaitu dengan kategori “Akreditasi Baik” mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa 2001-4000, Rombel 61-120, dan jumlah kelas 71-140.
3. Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya kriteria-3 yaitu dengan kategori “Akreditasi Sangat Baik” mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa > 4000, Rombel > 120, dan jumlah kelas > 140.

Berdasarkan hasil plotting tersebut menunjukkan bahwa Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya mempunyai hubungan yang erat dengan jumlah siswa, Rombel, dan jumlah kelas. Hasil analisis korespondensi menunjukkan jika semakin banyak siswa yaitu dengan jumlah lebih dari 4000 orang maka jumlah rombel, guru, dan kelas juga semakin banyak atau semakin meningkat sehingga SMP di kecamatan kota Surabaya dapat dikategorikan berstatus “Akreditasi Sangat Baik”.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menganalisis hubungan antara jumlah sekolah, jumlah siswa, jumlah rombongan belajar (rombel), jumlah guru, dan jumlah kelas terhadap akreditasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) di seluruh kecamatan yang ada di Kota Surabaya dilakukan dengan menggunakan analisis korespondensi. Pada analisis uji independensi variabel penelitian dengan *chi-square* menunjukkan hipotesis semuanya tolak  $H_0$  yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara akreditasi SMP seluruh kecamatan kota Surabaya dengan jumlah sekolah (0,003); jumlah siswa (0,000); rombel (0,000); jumlah guru (0,000); dan jumlah kelas (0,000). Hasil analisis korelasi variabel yang ditransformasikan menunjukkan akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya memiliki hubungan yang “Sangat Kuat” dengan jumlah siswa (0,827); Rombel (0,853); dan jumlah kelas (0,877). Selanjutnya, dilakukan analisis pola hubungan antarvariabel dengan kriteria “Sangat Kuat” terhadap Akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya. Hasil analisis korespondensi adalah akreditasi SMP kecamatan kota Surabaya 1) Kriteria-1 yaitu dengan kategori berstatus “Akreditasi Cukup”

mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa 1000-2000, Rombel 1-60, dan jumlah kelas 1-70; 2) Kriteria-2 yaitu dengan kategori berstatus "Akreditasi Baik" mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa 2001-4000, Rombel 61-120, dan jumlah kelas 71-140; dan 3) Kriteria-3 yaitu dengan kategori berstatus "Akreditasi Sangat Baik" mempunyai jarak yang paling dekat dengan jumlah siswa > 4000, Rombel > 120, dan jumlah kelas > 140.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kemendikbud. (2020). *Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020-2024*. Kemendikbud. <https://dikti.kemendikbud.go.id/wp-content/uploads/2020/10/RENSTRA-KEMENDIKBUD-full-version.pdf>
- Nawaroni, K. A., Safiyah Riyantini, Salfen Hasri, & Sohiron Sohiron. (2022). Peran Akreditasi Sekolah Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan Di Kota Batam. *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 1(2), 408–421. <https://doi.org/10.38035/jim.v1i2.51>
- Negara, I. C. (2018). *P-ISSN: 2550-0384; e-ISSN: 2550-0392 PENGGUNAAN UJI CHI-SQUARE UNTUK MENGETAHUI PENGARUH TINGKAT PENDIDIKAN DAN UMUR TERHADAP PENGETAHUAN PENASUN MENGENAI HIV-AIDS DI PROVINSI DKI JAKARTA*.
- Nurhasanah, Z., Asyari, H., & Ratnaningsih, S. (2022). Analisis Fungsi Akreditasi Sekolah Dalam Peningkatan Produktivitas Sekolah. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(02), 118–124. <https://doi.org/10.33751/jmp.v10i2.6199>
- Ongkowijaya, M., Petra, U. K., & Siwalankerto, J. (2019). *HUBUNGAN FAKTOR DEMOGRAFI DENGAN KEPUASAN KERJA DI PT SINAR PLASINDO*. 7(2).
- Pramesti, W. (2012). Analisis Korespondensi Untuk Mengetahui Keterkaitan Tindak Pidana dengan Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan dan Alasan Melakukan Tindak Pidana. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 4(2). <https://doi.org/10.36456/jstat.vol4.no2.a1191>
- Prathama, M. N., Aidi, M. N., & Soleh, A. M. (2022). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pelanggan terhadap Cafe Infinity Coffee. *Xplore: Journal of Statistics*, 11(2), 107–119. <https://doi.org/10.29244/xplore.v11i2.898>
- Sari, W. M., Darnius, O., & Sembiring, P. (2018). Perbandingan Keakuratan Dari Model Tabel Distribusi Frekuensi Berkelompok Antara Metode Sturges Dan Metode Scott. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 1(1), 001–009. <https://doi.org/10.32734/st.v1i1.182>
- Siahaan, A., Akmalia, R., Amelia, Y., Wulandari, T., & Pasaribu, K. (2023). *Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan*. 05(02).
- Standar Nasional Pendidikan. (2021). *Peraturan Pemerintah No. 57 Tahun 2021 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. <https://pika.ugm.ac.id/file/peraturan-pemerintah-nomor-57-tahun-2021-tentang-standar-nasional-pendidikan/>
- Suryaningtyas, W., & Kristanti, F. (2023). Klasifikasi Kriteria Kemampuan Siswa Untuk Heterogenitas Kelompok Belajar Menggunakan Agglomerative Hierarchical Cluster Analysis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 12(1), 45. <https://doi.org/10.25273/jipm.v12i1.15920>
- Syafmen, W., Febriyanti, A., & Multahadah, C. (2018). *ANALISIS KLASIFIKASI AKREDITASI SMA/MA BERDASARKAN FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI SE PROVINSI JAMBI DENGAN RLTOG*. 19(1).
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Pemerintah Republik Indonesia. <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf>
- Yuleoni, T. (2022). FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU PEKANBARU. *Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*, 47 hlm.