

**PENILAIAN ESTETIKA FASAD BANGUNAN MODERN
BERDASARKAN PERSEPSI MASYARAKAT DI KOTA BOGOR
DENGAN METODE CLUSTERING K-MEANS**

***AESTHETIC ASSESSMENT OF MODERN BUILDING FACADES
BASED ON COMMUNITY PERCEPTION IN THE CITY OF BOGOR
WITH THE K-MEANS CLUSTERING METHOD***

¹Edy Sutomo, ²Sumaiyah Fitriani D.

^{1,2} Prodi. Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Gunadarma,
¹edysutomo@staff.gunadarma.ac.id, ²sumaiyah@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Kota Bogor sebagai salah satu kota penyangga ibukota yang terdampak oleh pesatnya program pembangunan yang termasuk di antaranya adalah pembangunan pusat-pusat perbelanjaan, dengan adanya keberadaan bangunan Mall di antara bangunan lainnya seperti bangunan kolonial secara tidak langsung akan mempengaruhi estetika bangunan di sepanjang jalan tersebut. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa dengan masyarakatnya yang plural tentu secara umum mempunyai akses teknologi yang cukup terhadap segala fenomena termasuk di dalamnya adalah pengetahuan (knowledge) tentang arsitektur. Studi ini dimaksudkan untuk mengetahui persepsi maupun preferensi masyarakat terhadap fasad bangunan modern khususnya bangunan publik. Pengambilan persepsi preferensi masyarakat melalui pemilihan sampel yang dipergunakan adalah non-probability sampling dengan teknik purposive sampling. Penggunaan metode K-means lebih dikarenakan mengingat data yang digunakan dalam variabel kuisisioner sangat sederhana parameternya yaitu mengenai preferensi pengetahuan masyarakat terhadap elemen arsitektural pada fasad bangunan, K-means clustering adalah jenis pembelajaran tanpa pengawasan (unsupervised) yang digunakan ketika terdapat entitas yang dimiliki merupakan data yang tidak berlabel. Penggunaan dari algoritma ini adalah untuk menemukan kelompok dalam data. Algoritma ini bekerja secara iteratif untuk menetapkan setiap titik data ke salah satu kelompok cluster berdasarkan pada fitur yang disediakan. Untuk memperjelas mekanisme kinerja K-means dicoba dengan menggunakan Ms Excel.

Kata kunci : Estetika, Fasad Bangunan, Data Mining

Abstract

Bogor City as one of the capital buffer cities which was hit by the rapid development including shopping centers, with the existence of Mall buildings among other buildings such as colonial buildings will indirectly affect the aesthetics of the buildings along the road. It is undeniable that with a plural society, of course, in general have sufficient technological access to all phenomena including knowledge of architecture. This study is intended to determine people's perceptions and preferences on modern building facades, especially public buildings. Taking the perception of community preferences through sample selection used is non-probability sampling with purposive sampling technique. The use of the K-means method is more due to the fact that the data used in the questionnaire variables are very simple parameters, namely the preference of community knowledge of architectural elements in building facades, K-means

clustering is a type of unsupervised learning that is used when there are entities owned by the data unlabeled. The use of this algorithm is to find groups in the data. This algorithm works iteratively to assign each data point to one cluster group based on the features provided. To clarify the mechanism of K-means performance is tried by using Ms Excel.

Keywords: *Aesthetics, Building Facade, Data Mining*

PENDAHULUAN

Pembangunan kota yang pesat berakibat tidak terhindarkan terjadinya pembangunan gedung-gedung modern, salah satunya adalah bangunan pusat perbelanjaan yaitu mal. Kota Bogor yang merupakan bagian dari kota penyangga Jakarta yang tak luput dari dampak tersebut. Dengan adanya keberadaan bangunan mal tersebut di antara bangunan lainya seperti bangunan kolonial secara tidak langsung akan mempengaruhi estetika bangunan di sepanjang jalan tersebut. Salah satu pusat bisnis yang cukup ramai di kota Bogor berada sepanjang koridor jalan Juanda, pada lokasi ini kegiatan masyarakat bermula saat pagi hingga malam hari, mulai dari kegiatan berdagang, sekolah, termasuk di dalamnya juga kegiatan layanan kesehatan termasuk apotik serta kantor bank. Di dalam deretan bangunan yang berdiri disepanjang area ini seharusnya masih terjaga karakteristiknya, deretan fasad bangunan seyogyanya dapat menciptakan estetika yang terintegrasi dengan lingkungan perkotaan, serta dapat memberikan kontribusi kenyamanan visual bagi masyarakat.

Daya tarik perlu dimiliki oleh sebuah mal untuk menarik konsumen guna mempertahankan keberadaannya. Terkait perancangan mal bentuk dan fasad mengambil peranan yang sangat penting. Tampak depan bangunan atau fasad adalah unsur yang tidak dapat diabaikan dari sebuah produk arsitektur bahkan menjadi bagian terpenting dari suatu karya arsitektur itu sendiri, dikarenakan elemen tampak ini yang mendapatkan apresiasi dan dilihat untuk pertama kali. Pada elemen fasad tergambar fungsi-fungsi bangunan, serta dapat difungsikan sebagai alat untuk merekam

sejarah pada peradaban manusia. Dengan mempelajari dan mengamati melalui desain fasad dapat diketahui kondisi sosial budaya, kehidupan spiritual, hingga kondisi masa tertentu keadaan ekonomi politiknya. Karakteristik yang timbul yang berasal dari desain bentuk serta fasad sebuah bangunan akan membentuk persepsi pengunjung (Sinarwastu, 2016).

Keberadaan ragam bentuk dan warna bangunan-bangunan itu maka menjadi sangat penting untuk mengetahui unsur visual yang mempengaruhi (*eye catching*) terhadap kualitas visual fasad bangunan modern di jalan Juanda Kota Bogor. Penyusunan penulisan ini bertujuan untuk mengetahui hubungan keterkaitan tersebut, maka diperlukan adanya persepsi masyarakat guna memberikan penilaian agar didapatkan hasil yang cukup obyektif.

Estetika berawal dari tata Bahasa Yunani yaitu *aisthetica* dan *aisthesis*. *Aesthetica* adalah sesuatu yang dapat dipersepsi atau dicerap oleh pancaindera, sementara *aisthesis* merupakan penyerapan indera atau disebut juga persepsi inderawi (The,2005). Selanjutnya istilah estetika lebih dipopulerkan lagi melalui teori-teorinya Leibniz (1646-1716) sebagai jenis salah satu pengetahuan inderawi, guna membedakannya dengan pengetahuan yang bersifat intelektual, dan Alexander Gottlieb Baumgarten (1714-1762) sebagai kajian tentang aspek yang berkaitan dengan keindahan (Sachari,2000)

Fasad bangunan adalah bagian penting dari keseluruhan bangunan yang ingin pertama kali dilihat oleh khalayak umum, sehingga bagian depan dari bangunan ini biasanya mempunyai bagian/elemen yang mempunyai kekhasan bagi sebuah bangunan.

Adapun pada bagian ini terdapat elemen bangunan yang berupa garis atap, dinding, pintu utama, bukaan-bukaan dapat berupa jendela dan sebagainya. Perlu dilakukan usaha-usaha dengan melibatkan masyarakat baik itu masyarakat awam maupun masyarakat profesional (mempunyai latar pendidikan cukup serta bekerja pada bidang relevan) untuk mengetahui tentang apa yang menarik perhatian masyarakat terhadap fasad bangunan.

Konsep fasad merupakan wajah utama atau tampak dari sebuah bangunan yang bisa dilihat langsung dari jalan atau ruang publik lainnya. Elemen-elemen pembentuk fasad bisa berupa berbagai jenis mulai pada bagian permukaan dinding, struktur, dan bukaan atau sebagai latar luar atau eksterior dari sebuah bangunan. Kebudayaan dan waktu ketika sebuah bangunan dibangun akan mampu menampilkan karakteristik bangunan pada sebuah lingkungan tertentu (Burden,1996). Selain itu, menurut (Ching,2008), komponen fasad bangunan terdiri dari pintu masuk, area lantai dasar, jendela, pagar, langit-langit, rambu, dan dekorasi, sedangkan fasad bangunan meliputi geometri, simetri, irama, kontras, ukuran, dan rasio. Dasar teori fasad bangunan digunakan sebagai panduan untuk menemukan variabel pencarian. Variabel pencarian yang akan digunakan terdiri dari komponen fasad bangunan dalam bentuk pintu masuk, bukaan, atap untuk bangunan dan dekorasi, dan struktur fasad bangunan dalam bentuk geometri, simetri, irama, skala, dan proporsi, di samping elemen fasad bangunan, warna dan bahan bangunan. Rubenstein (1969) dan Smardon (1986) menekankan bahwa kualitas visual juga dapat diketahui melalui faktor pada desain visual meliputi aspek: *figure-ground, rhythm, sequence, repetition and continuity, balance, shape, size, texture, proportion, pattern, scale, color, hierarchy, dominance, transparency, motion, similarity, direction, time and sensory quality.*

Persepsi dan preferensi masyarakat Kota Bogor terhadap obyek bangunan, berdasarkan Kaplan dan Kaplan, Preferensi representasi produk dari persepsi. Pertama, dapat diasumsikan bahwa persepsi sengaja diarahkan untuk membentuk *sense* suatu lingkungan; kedua, persepsi merupakan proses yang sangat inferensial, di mana proses tersebut membutuhkan pengetahuan (*knowledge*), pengalaman (*experiences*) dan interpretasi yang tetap. Persepsi juga merupakan salah satu proses fisik-psikis yang dilalui oleh manusia guna mendapatkan informasi tentang lingkungan tertentu. Persepsi melibatkan proses kognitif yang lebih rumit dibuat oleh publik pada umumnya, oleh karena itulah preferensi terpilih sebagai pendekatan yang paling cocok dalam penelitian ini. Umumnya pada beberapa penelitian mengenai fasad dan bangunan adalah respon persepsi preferensi sederhana dengan menggunakan penilaian yang dibuat orang terhadap sesuatu hal yang mereka inginkan. Namun, untuk mengetahui preferensi masyarakat terhadap lingkungan perkotaan, maka berbagai macam informasi, yang sudah tersimpan dalam pikiran manusia terhadap kondisi lingkungan saat ini dapat dijadikan dasar dalam persepsinya (Khadiyanto, 2018).

Metode analisis independen sample test untuk mengetahui rasio penilaian diantara dua kelompok responden, Metode kuesioner digunakan untuk memperoleh data primer melalui metoda *people preferences*, untuk mengetahui nilai preferensi masyarakat terhadap unsur-unsur pembentuk visual fasad bangunan. Metode pemilihan sampel yang dipergunakan adalah *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling* (Nasution, 2004).

Pengelompokan data *clustering* adalah salah satu metode di dalam data mining yang bersifat *unsupervised*, terdapat dua jenis pengelompokan yang biasa digunakan yaitu *hierarchy data* dan *non-hierarchy data*,

K-Means merupakan metode data *clustering non hierarki* yang mempartisi data yang ada ke dalam format satu atau lebih klaster/kelompok. K-means adalah algoritma *clustering* dalam bidang *data mining*. Hal ini digunakan untuk *cluster* analisis, dan memiliki efisiensi tinggi pada partisi data terutama dalam dataset besar. Sebagai algoritma pembelajaran yang bersifat tidak terawasi, kita tidak tahu hasil klaster sebelum mengeksekusi algoritma, tidak seperti klasifikasi. Karena jumlah klaster tidak diketahui, sehingga biasanya menggunakan jumlah kelompok yang diinginkan sebagai masukan, dan dalam aplikasi nyata, kita umumnya memutuskan itu berdasarkan eksperimen.

K-means merupakan algoritma yang sangat sederhana berdasarkan kemiripan. Ukuran kesamaan memainkan peran penting dalam proses *clustering*. Data yang mirip dijadikan ke *cluster* yang sama, dan yang berbeda dalam cluster lain yang berbeda. Biasanya digunakan Euclidean Distance untuk mengukur kesamaan antara dua titik data. Metode metrik yang berbeda untuk pengukuran kemiripan tidak akan mengubah hasilnya, tetapi hasil dari K-Means lebih sensitif terhadap centroid awal. Dua faktornya adalah satu adalah nilai K, dan lain adalah pemilihan nilai awal centroid. K-Means menerapkan teknik berulang, proses ini tidak akan berhenti sampai nilai rata-rata dari semua klaster tidak berubah. Metode Algoritma K-Means guna mendapatkan hasil yang tepat penentuan pusat awal menjadi kunci utama. Jika pemilihan awal yang tepat maka centroid akan mendapatkan hasil yang tepat, namun jika tidak, hasilnya menjadi lebih buruk, hal ini dimungkinkan terjadi membuat kepadatan besar, selanjutnya klaster dibagi menjadi segmen-segmen, atau menggabungkan dua klaster yang dekat menjadi satu kelompok. Awal centroid biasanya dipilih secara acak (Robani & Widodo, 2016).

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode kuantitatif melalui teknik sampling dengan pendekatan *non-probability sampling* yang lebih mengedepankan pada *purpose judgement sampling*. Kuisioner disebarakan pada profesional dan masyarakat atas sejumlah pertanyaan tentang mengenai perlu tidaknya unsur yang terdapat fasad dalam memenuhi estetika bangunan yang terdiri dari 20 variabel. Rating dalam penilaian persepsi menggunakan skala Likert dengan 5 tingkatan di setiap pertanyaannya.

Adapun tahapan guna memperoleh respon persepsi oleh masyarakat dilakukan langkah-langkah seperti berikut:

1. Pengambilan Sampel

Pertanyaan yang disebar melalui kuisioner berisi tentang peranan elemen-elemen visual terhadap tampak depan bangunan (fasad) modern pada di jalan Juanda. Penelitian ini melibatkan masyarakat yang berdomisili dikota Bogor sebagai populasi di dalam pengambilan sampel.

Pemilihan sampel dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Masyarakat Kota Bogor saat beraktifitas di sepanjang jalan Juanda ketika kuisioner diberikan. Kriteria yang ditentukan adalah anggota masyarakat yang telah berumur 17 tahun, sehat secara jasmani dan rohani, agar dapat memberikan penilaian yang cukup obyektif, jumlah dari koresponden ini sebanyak 100 orang. Kegiatan responden saat diberikan kuisioner adalah sopir angkot, petugas kebersihan, ojek, pedagang yang kesehariannya di dalam bangunan tersebut, pengunjung apotik, penduduk yang tinggal disekitar wilayah studi. Pertimbangan pemberian kuisioner adalah mereka dianggap lebih mampu memberikan penilaian tersebut karena berada dalam lokasi amatan cukup lama. Berharap cukup representatif

dibandingkan dengan orang yang berada di luar lokasi wilayah studi.

b. Pengambilan sampel berikutnya adalah masyarakat profesional yang berkorelasi dengan pengetahuan tentang arsitektur, jumlah responden ini adalah sebanyak 100 orang, yang terdiri dari beberapa orang yang bekerja sebagai arsitek, mahasiswa arsitektur yang telah terverifikasi sebagai mahasiswa tingkat akhir atau semester delapan, dan dosen yang mengajar bidang arsitektur. Adapun pertimbangan pengambilan sampel pada kelompok ini adalah akademisi dan profesional yang bergerak dibidang arsitektur ini dianggap akan mampu memberikan penilaian pada kualitas visual fasad bangunan menurut kaidah-kaidah yang berlaku di bidang arsitektur serta prinsip estetika.

c. Metode pemilihan bagian obyek yang diamati meliputi hal sebagai berikut :

Pemetaan elemen obyek amatan berupa bangunan mal yang dianggap menarik meliputi gaya arsitektur, lebar dan tinggi bangunan, material, atap, dinding, bukaan-bukaan, ornamen, estetika, bentuk bangunan, warna dan unsur-unsur penunjang keserasian visual lainnya. Pengelompokan bangunan modern, penyeleksian satu bangunan yang dianggap representatif untuk mewakili bangunan moderen dikawasan jalan Juanda serta melakukan analisis terhadap segala aspek yang mempengaruhi, yaitu bangunan A, bangunan B dan bangunan C.

d. Memasukkan data dari microsoft excell kedalam format repositori pada data mining, memproses data dan melakukan analisis.

2. Implementasi K-means

Aplikasi ini menggunakan metode dengan mempartisi data menjadi klaster/kumpulan agar data yang berkarakteristik sama terkumpul dalam satu klaster yang sama, sedangkan data yang berkarakteristik berbeda

dikelompokkan ke dalam klaster yang lainnya.

Guna meminimalisasi fungsi obyektif yang sudah diseting ketika proses *clustering* diperlukan pengklasteran data, umumnya guna meminimalisasikan varian di dalam suatu klaster di lain sisi antar klaster dimaksimalisasikan.

Proses klustering diawali dengan seleksi data yang akan dikumpulkan, X_{ij} ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m$), di mana n merupakan jumlah data yang akan dikumpulkan sebagai input, dan m merupakan jumlah variabel. Saat awal iterasi, pusat setiap klaster diatur secara acak C_{kj} ($k = 1, \dots, k; j = 1, \dots, m$) Selanjutnya jarak antara setiap data dihitung terhadap setiap pusat kluster. Untuk menghitung jarak data ke- i (x_i) pada pusat kluster ke- k (c_k), diberi nama (d_{ik}), menggunakan rumus Euclidean seperti terdapat pada persamaan (1), yaitu:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (c_{ij} - c_{kj})^2} \dots\dots\dots(1)$$

Suatu data akan menjadi anggota kluster ke- k jika jarak ke pusat massa k adalah yang terkecil dibandingkan dengan jarak ke pusat kelompok lain. Ini dapat dihitung menggunakan persamaan (2). Kemudian kumpulan data yang menjadi anggota di setiap kluster.

$$\text{Min } \sum_{k=1}^k d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (c_{ij} - c_{kj})^2} \dots\dots(2)$$

Nilai pusat kluster yang baru dapat ditentukan melalui pencarian nilai rata-rata dari data-data anggota pada kluster tersebut, dengan rumus pada persamaan (3):

$$c_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^p x_{ij}}{p} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana $x_{ij} \in$ kluster ke k , dan $p =$ banyaknya jumlah anggota kluster ke k . Sedangkan pada Gambar 1 menjelaskan langkah-langkahnya dapat diikuti sebagai berikut:

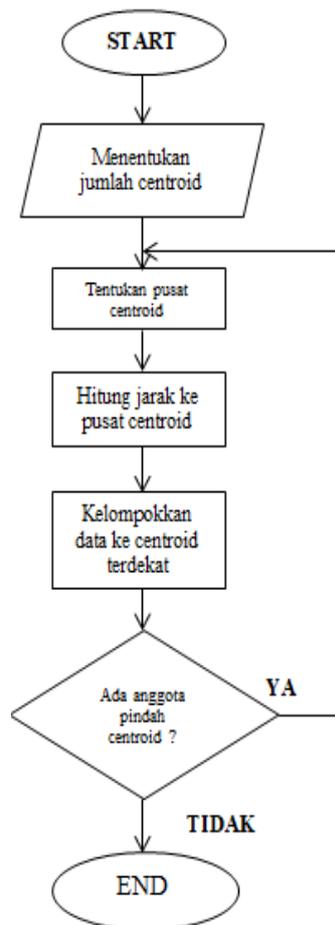
- a. Tentukan jumlah kluster (k), tetapkan pusat kluster sembarang.
- b. Hitung jarak setiap data ke pusat kluster menggunakan persamaan (2.1).
- c. Kumpulkan data dalam kelompok jarak terdekat menggunakan persamaan (2.2).
- d. Hitunglah pusat kluster yang baru dengan menggunakan persamaan (2.3). Ulangi dari langkah 2 sampai dengan 4 hingga tidak ditemukan lagi data yang berpindah ke kluster yang lain (Robani & Widodo, 2016)

jalan Juanda dan jalan Empang maka dipilihlah sebuah bangunan yang tepat berada dipojok jalan.

Bangunan A ini terlihat cukup menonjol diantara bangunan yang ada, sehingga cukup representatif untuk mewakili bangunan yang berarsitektur modern dilokasi Juanda tersebut, yang difungsikan sebagai mal. Berikutnya adalah bangunan B yang merupakan bangunan berarsitektur modern difungsikan sebagai pusat perbelanjaan yang terletak di jalan Veteran. Berada pada jalur jalan yang searah sehingga *viewnya* terbatas sudut pandangannya, lokasinya berdekatan dengan gedung sekolah serta jembatan penyeberangan.

HASIL & PEMBAHASAN

Berdasarkan lokasi dan letaknya yang strategis yang berada pada persimpangan



Gambar 1. Skema K-means

Sumber: Penulis, 2020



Gambar 2. Fasad Bangunan A
Sumber: Penulis,2020



Gambar 3. Fasad Bangunan B
Sumber: Penulis,2020



Gambar 4. Fasad Bangunan C
Sumber: Penulis,2020

Dan yang terakhir adalah fasad bangunan C terletak tidak jauh dari bangunan B yang juga terletak di jalan Veteran, namun berada pada elevasi yang lebih rendah karena arah kemiringan (*contour*) merupakan bangunan modern difungsikan sebagai pusat perbelanjaan yang berupa pakaian, sepatu dan perlengkapan lainnya. Bangunan mal ini berdiri berdekatan dengan bangunan sekolah. Pembobotan pada kuisisioner ini meliputi unsur keindahan, tingkat keperluan/kepentingan dan unsur warna pada Tabel 1. sebagai berikut :

Berdasarkan hasil analisis persepsi masyarakat dari sampel yang diwakili oleh

kedua kelompok responden melalui metode kuisisioner terhadap Fasad Bangunan A pada Tabel 2. Memodifikasi dari (Fauziah et al., 2012) sebagai berikut: Dari perhitungan yang dihasilkan oleh excell diperoleh informasi, rata-rata skor kedua responden sebesar 387,3 yang seharusnya sebesar 500, jika semua jawabannya skala tertinggi yaitu 5, dari pembobotan yang terdapat pada tabel, keindahan, warna dan tingkat keperluan. Dari perhitungan pada tabel terdapat nilai Min 289 dan Max 493 serta standar deviasi sebesar 41,3 kemudian diinput ke Rapidminer K-means.

Tabel 1. Pembobotan Unsur Fasad

Keperluan		
Kriteria 1	Range	Skala
Indah	81-100	5
Agak Indah	61-80	4
Biasa	51-60	3
Kurang Indah	31-50	2
Tidak Indah	1-30	1
Keindahan		
Kriteria 2	Range	Skala
Perlu	81-100	5
Agak Perlu	61-80	4
Biasa	51-60	3
Kurang Perlu	31-50	2
Tidak Perlu	1-30	1
Warna		
Kriteria 3	Range	Skala
W Primer	81-100	5
W sekunder	61-80	4
W Netral	51-60	3
W tersier	31-50	2
W Acak	1-30	1

Sumber: Penulis, 2020

Tabel 2. Penilaian Bangunan A

No	Variabel	Responden		rerata	hasil
		Masyarakat	Profesional		
1	Kualitas Tampilan	Biasa	Agak Indah	65,8	beda
2	Gaya Arsitektural	Perlu	Agak Perlu	88,8	beda
3	Tekstur	Agak Perlu	Agak Perlu	69,5	sama
4	Ornamen Dekoratif	Perlu	Agak Perlu	79,0	beda
5	Material	Perlu	Agak Perlu	74,2	beda
6	Bentuk fasad	Perlu	Agak Perlu	72,3	beda
7	Garis Horizontal	Agak Perlu	Agak Perlu	78,6	sama
8	Garis Vertikal	Agak Perlu	Agak Perlu	78,8	sama
9	Perulangan bentuk Pintu	Agak Perlu	Agak Perlu	78,1	sama
10	Bentuk Pintu	Agak Perlu	Agak Perlu	78,8	sama
11	Proporsi Pintu	Agak Perlu	Agak Perlu	79,0	sama
12	Perulangan bentuk Jendela	Agak Perlu	Agak Perlu	79,0	sama
13	Bentuk Jendela	Agak Perlu	Agak Perlu	79,2	sama
14	Proporsi Jendela	Agak Perlu	Agak Perlu	79,9	sama
15	Warna Fasad	Warna Primer	Warna Netral	73,6	beda
16	Jenis warna yang sesuai	Warna Sekunder	Warna Netral	59,6	beda
17	Kemurnian Warna	Agak Perlu	Agak Perlu	79,4	sama
18	Kecerahan Warna	Perlu	Agak Perlu	82,5	beda
19	Irama (Rhythm)	Perlu	Perlu	88,5	sama
20	Arah	Perlu	Perlu	84,4	sama

Selanjutnya dengan menggunakan K-Means yaitu pada tool proses ini dilakukan dengan mendrag *read excell, set rule* dan klustering seperti terlihat pada gambar 5. Adapun pada proses ini harus melakukan *set rule* karena jika harus mengubah tipe kolom oleh data yang terbaca oleh K-means.

Berdasarkan hasil pada tabel 3 elemen geometri merupakan elemen yang paling berpengaruh pada kualitas visual fasad bangunan A. Dalam hal ini terdapat kesesuaian dengan hasil penelitian oleh Rubenstein (1969) dan Smardon (1986) sehubungan dengan peran bentuk maupun garis fasad, serta mengenai peranan gaya arsitektur dan bentuk fasad dalam membentuk kualitas tampilan fasad, khususnya di kawasan perbelanjaan seperti mal. Bangunan A merupakan bangunan bergaya modern dibangun pada saat setelah masa kolonial,

sehingga sangat perlu dalam memperhatikan komponen geometris yang membentuk fasad bangunan, dalam keterkaitannya dengan keselarasan dan harmonisasi terhadap masa bangunan lain yang berada di sepanjang Jalan Juanda Kota Bogor. Elemen selanjutnya yang paling berpengaruh adalah elemen efek, raba, visual, dan dimensi warna. Dapat dipahami bahwa elemen-elemen ini sangat penting dalam membentuk kualitas estetika fasad bangunan secara keseluruhan di mana wilayah studi dilakukan, dikarenakan eratnya keterkaitan dengan harmonisasi pada fasad bangunan modern dengan lingkungan sekelilingnya yang berkarakteristik Kolonial, serta bangunan yang memiliki fasad beragam yaitu campuran yang bergaya khas Pecinan. Pengolahan ornamen, bahan material, dan tekstur fasad memberikan efek raba visual yang pada akhirnya menyatukan masa

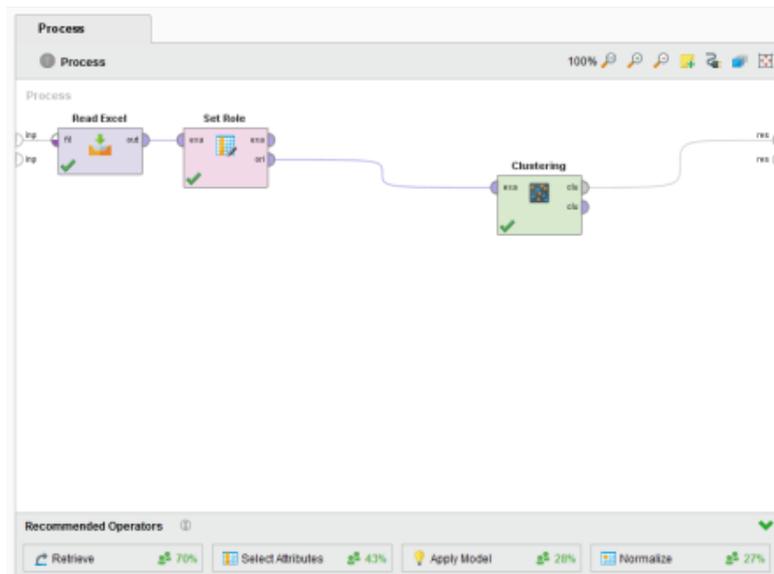
bangunan bergaya arsitektur modern dengan bangunan bergaya kolonial lainnya. Dalam hal ini aspek *unity* dapat dianggap sebagai aspek yang cukup penting di dalam keselarasan antar bangunan. Pemilihan jenis warna pada fasad akan sangat mempengaruhi kesinambungan keseluruhan visual fasad bangunan A yang bergaya modern dengan bangunan lainnya yang bergaya kolonial. Berdasarkan jawaban responden, warna yang paling sesuai untuk bangunan A yaitu warna netral, guna pertimbangan kesatuan (*unity*) dan harmoni terhadap bangunan sekitarnya yang bergaya kolonial. Oleh karena itu, elemen-elemen yang paling mempengaruhi kualitas visual fasad bangunan A, sangat erat kaitannya dengan pembentukan estetika pada fasad bangunan dalam keberadaannya pada konteks kawasan yang bernilai bersejarah.

Di dalam *Tool proses* K-means ini ikon *read excell* yang berwarna ungu tua merupakan program ms excel yang berisikan data Penilaian Bangunan A beserta variabel dan juga korespondensinya, sedangkan ikon yang berwarna ungu muda adalah ikon *set rule*

yang mana pada proses ini diberlakukannya perubahan aturan yang semula variabel tersebut tidak ber-atribut diganti menjadi ber-atribut, kemudian ikon warna hijau adalah *clustering* K-means. Adapun agar proses ini berjalan maka garis proses harus dihubungkan seperti pada gambar 5.

Tampilan *clustering* Model K-means pada gambar 6 dapat dijelaskan berikut pengelompokan hasil dari pendapat masyarakat umum maupun profesional terbagi menjadi 5 centroid. Adapun kluster tersebut terdiri *rootsetnya* berasal dari variabel yang terdiri dari unsur-unsur pembentuk fasad bangunan yang berjumlah 20. Pengelompokan ini terdiri dari cluster 0 yang berisi 5 variabel, cluster 1 berisi 2 variabel, cluster 2 berisi 1 variabel, cluster 3 berisi 11 dan cluster 4 berisi 1 variabel.

Berdasarkan fakta-fakta aplikasi Rapidminer dengan metode K-means dapat digunakan untuk menganalisis fasad bangunan Publik di koridor jalan Juanda Kota Bogor. Hasil pengelompokan preferensi masyarakat dengan yaitu sebagai berikut.

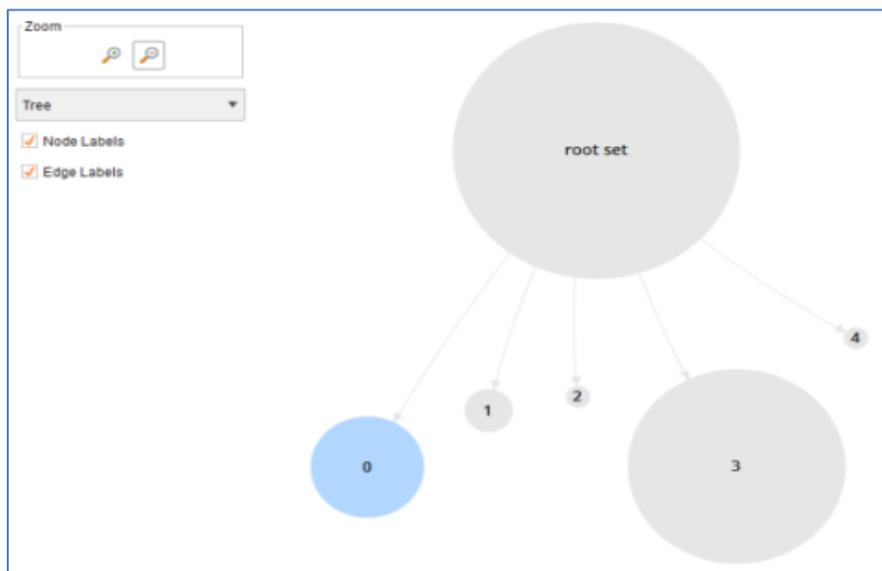


Gambar 5. Proses Clustering
Sumber; Penulis, 2020

Dari tabel 3 di bawah dapat diketahui bahwa Centroid 3 terdiri dari 11 unsur yaitu: ornamen dekoratif, garis horizontal, garis vertikal, perulangan bentuk pintu, bentuk pintu, proporsi pintu, perulangan bentuk jendela, bentuk jendela, proporsi jendela, kemurnian warna, dan kecerahan warna. Centroid 0 terdiri dari 5 unsur yaitu: tekstur, material, bentuk fasad, warna fasad dan arah. Centroid 1 terdiri dari 2 unsur yaitu: gaya Arsitektur dan irama (*rhythm*). Centroid 2 terdiri dari 1 unsur yaitu: kualitas tampilan. Centroid 4 terdiri dari 1 unsur yaitu: jenis warna yang sesuai. Adapun jawaban masyarakat mencapai skor rata-rata 391 atau sebesar 78,2 % dari skala tertinggi 500. Berdasarkan hasil analisis yang dihasilkan

oleh K-Means pada bangunan A, diperoleh nilai prosentase sebesar 55 % varian dari variabel terkait kualitas fasad bangunan A yang dapat dijelaskan oleh variabel penilaian.

Pada akhirnya masih tersisa sebesar 45% merupakan faktor lain yang di antaranya merupakan unsur perseptual yang berkorelasi dengan konteks keberadaan bangunan A dalam skala kawasan amatan, yaitu keterkaitan dengan aspek visual terhadap bangunan lainnya maupun lingkungan meso maupun makro dalam lingkup kawasan. Dalam hal ini faktor lain dapat dipahami sebagai elemen yang berpengaruh terhadap hasil penelitian ini namun tidak terjangkau oleh elemen yang terdiri dari 20 tersebut di tabel 3.



Gambar 6. Cluster Model

Sumber: Penulis, 2020

Tabel 3. Clustering Preferensi Masyarakat

No.	Clustering	Prosentase
1.	Centroid 3	55 %
2.	Centroid 0	25 %
3.	Centroid 1	10 %
4.	Centroid 2	5%
5.	Centroid 4	5%

Sumber: penulis, 2020

SIMPULAN

Melalui hasil analisis serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang dihasilkan oleh studi ini, sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai sebelumnya, yaitu sebagai berikut: Elemen estetika yang paling berpengaruh pada kualitas fasad bangunan modern di Jalan Juanda yaitu elemen geometris (bentuk fasad, gaya arsitektur, garis vertikal, dan garis horisontal) berikutnya adalah elemen efek, raba, visual dan dimensi warna (material, ornamen, warna muka depan bangunan, kecerahan warna dan kemurnian warna). Dalam kaitan ini dapat cermati sebagai upaya guna menciptakan estetika lingkungan di sepanjang Jalan Juanda, dengan mempertimbangkan aspek estetika bangunan modern disesuaikan konteks lingkungan kawasan. Hasil penilaian masyarakat dan profesional yang bekerja di bidang arsitektur tentang peran unsur estetika dalam pembentukan kualitas visual pada fasad bangunan modern di Jalan Juanda, memiliki hasil penilaian yang hampir sama pada masing-masing elemen visual. Adanya perbedaan persepsi penilaian disebabkan adanya perbedaan pengetahuan, pengalaman, penguasaan teori serta praktek dalam perancangan, dan aspek estetika. Penilaian berada pada tingkatan skala “agak perlu” hingga “perlu”.

Tentunya di dalam penelitian ini memiliki banyak kekurangan dan analisis, penelitian ini dapat digunakan sebagai pijakan untuk penelitian lanjutan guna dengan menggunakan metode serta informasi yang telah dijabarkan pada penelitian ini guna menemukan serta menerapkan K-means dalam bidang Arsitektur di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Burden, Ernest E. (1996) *Building Facades: Faces, Figures, and Ornamental Detail*. McGraw-Hill, 1996 – *Architecture* [diakses 07/07/2020].
- Ching, F. D. (2008) *Arsitektur: Bentuk, Ruang, dan Tata*. Jakarta: Erlangga
- Fauziah, N., Antariksa, A., & Ernawati, J. (2012) Kualitas Visual Fasade Bangunan Modern Pasca Kolonial di Jalan Kayutangan Malang. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 10(2), 11–18. <https://doi.org/10.21776/ub.ruas.2012.010.02.2>
- Khadiyanto, P. (2018) *Yang Menarik Bagi Masyarakat Tentang Kondisi Bangunan Kuno Di Kota Lama Interesting for The Community of Ancient Building in The Old City of Semarang*. 4(2), 195–203.
- Robani, M., & Widodo, A. (2016) Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Ayat Al Quran Pada Terjemahan Bahasa Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 164. <https://doi.org/10.21456/vol6iss2pp164-176> [diakses 18/03/2020]
- F, Antariksa, A., & Ernawati, J. (2012) Fasad Bangunan Modern Pasca Kolonial di Malang. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 10(2), 11–18. <https://doi.org/10.21566/ub.ruas.2012.010.02.2> [diakses 18/03/2020].
- Khadiyanto, P. (2018) *Yang Menarik Bagi Masyarakat Tentang Kondisi Bangunan Kuno Di Kota Lama Interesting for The Community of Ancient Building in The Old City of Semarang*. 4(2), 195–203. [<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ruang/>] [diakses 27/03/2020].
- Nasution, S. (2004) *Metode Penelitian Naturalistik-Kualitatif*. Bandung: Tarsito Agung.
- Robani, M., & Widodo, A. (2016) Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Ayat Al Quran Pada Terjemahan Bahasa Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 164.

- <https://doi.org/10.21456/vol6iss2pp164-176> [diakses 27/03/2020].
- Rubenstein, Harvey M. (1969) *A Guide to Site and Environmental Planning*. New York: John Wiley & Sons Inc. [diakses 07/07/2020].
- Sachari, Agus. (2005) *Metode Penelitian Budaya Rupa*. Jakarta: Erlangga. [diakses 07/07/2020].
- Sinarwastu, E. (2016) *Tinjauan Umum Shopping Mall*. Retrieved from Tinjauan Umum Shopping Mall: <http://ejournal.uajy.ac.id/9075/3/2TA13109.pdf> [diakses 07/07/2020].
- Smardon, RC. (1986) *Foundation for Visual Project Analysis*, New York: John Wiley and Son. [diakses 7/07/2020].
- The, Liang Gie. (1975) *Garis Besar Estetik (Filsafat Keindahan)*. Yogyakarta: Karya. [diakses 07/07/2020].