

ANALISIS PENENTUAN LOKASI ATM MENGGUNAKAN DIAGRAM VORONOI PADA BANK SYARIAH

Kosala Dwidja Purnomo

Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Jember
kosala.fmipa@unej.ac.id

Fitria Iga Pramesti*

Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Jember
fitriaigapram12@gmail.com

ABSTRACT. *Determining the right location for distribution of ATM Bank Syariah in Jember Regency considers several parameters including public facilities, ease of access and population. The problem in determining of location is called Facility Location Problem (FLP). The problem solving of location determination can use Voronoi diagram, which is to divide each desired region into several parts. Each part of the region represents a single point of location. Each point of location will be mapped with each point of the nearest location. Determining the nearest location point using Euclid distance. Determination of location based on parameters by giving a score on each data and giving a weight value on each parameter. From the score value and weight values owned will be obtained the total weight value of each region. The region with the highest weight value is designated as the district center. Each subdistrict center will have several service areas based on the nearest Google Maps distance. Determinating location of ATM Bank Syariah will be carried out based on parameters potential analysis in each service area.*

Keywords: *Voronoi diagram, Euclidean distance, location ATM*

ABSTRAK. Penentuan lokasi pemerataan ATM Bank Syariah di Kabupaten Jember mempertimbangkan beberapa parameter antara lain fasilitas publik, kemudahan akses dan jumlah penduduk. Permasalahan dalam penentuan lokasi disebut dengan *Facility Location Problem (FLP)*. Penyelesaian permasalahan penentuan lokasi dapat menggunakan diagram Voronoi, yaitu dengan membagi setiap wilayah yang diinginkan menjadi beberapa bagian. Setiap bagian dari wilayah tersebut mewakili satu titik lokasi. Setiap satu titik lokasi akan dipetakan dengan setiap titik lokasi yang terdekat. Penentuan titik lokasi yang terdekat menggunakan perhitungan jarak Euclid. Penentuan lokasi berdasarkan parameter dilakukan dengan pemberian nilai skor pada setiap data yang digunakan dan pemberian nilai bobot pada setiap parameter. Dari nilai skor dan nilai bobot yang dimiliki akan diperoleh nilai bobot total dari setiap wilayah. Wilayah dengan nilai bobot paling tinggi ditetapkan sebagai pusat kecamatan. Setiap pusat kecamatan tersebut akan memiliki beberapa *service area* berdasarkan dari jarak *Google Maps* terdekat. Penentuan lokasi ATM Bank Syariah akan dilakukan berdasarkan analisis potensi parameter pada setiap *service area*.

Kata Kunci: Diagram Voronoi, jarak Euclid, lokasi ATM

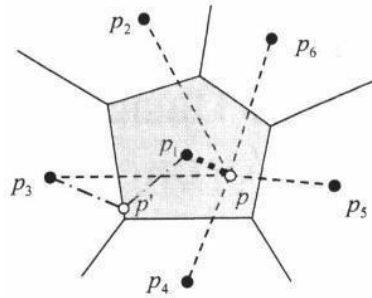
*Penulis Korespondensi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan perbankan syariah di Indonesia merupakan suatu perwujudan dari kebutuhan masyarakat yang menghendaki adanya suatu sistem perbankan yang berdasarkan syariat islam (Nainggolan, 2016). Diharapkan dengan adanya perbankan syariah dapat memberikan keyakinan kepada masyarakat dalam menggunakan produk Bank Syariah (Usman, 2008). Bulan Februari tahun 2021, telah dilakukan *merger* 3 Bank Syariah yaitu Bank Republik Indonesia Syariah (BRIS), Bank Negara Indonesia Syariah (BNIS) dan Bank Syariah Mandiri (BSM) menjadi Bank Syariah Indonesia (BSI) dengan harapan dapat meningkatkan literasi dan minat masyarakat dalam penggunaan perbankan syariah (Romadhon dan Sutantri, 2021). Keterbatasan salah satu fasilitas layanan Bank Syariah yaitu ATM, dianggap belum sepenuhnya mendukung peningkatan minat masyarakat untuk menggunakan perbankan syariah. Oleh karena itu dilakukan pemerataan pembangunan ATM Bank Syariah yang akan dilakukan di Kabupaten Jember.

Permasalahan penentuan lokasi dalam pendirian fasilitas layanan disebut dengan *Facility Location Problem* (Hermanto dkk, 2013). Penyelesaian permasalahan penentuan lokasi dapat menggunakan salah satu metode pada geometri komputasi yaitu diagram Voronoi. Diagram Voronoi merupakan salah satu cabang ilmu dari geometri komputasi yang digunakan untuk membagi wilayah dari sekumpulan titik-titik (Sudaryanto dan Slamet, 2019). Beberapa komponen yang membentuk diagram Voronoi diantaranya titik, garis, dan simpul Voronoi (Na dkk, 2002). Diagram Voronoi menunjukkan pembagian wilayah menjadi beberapa bagian yang mewakili satu titik lokasi yang akan dipasangkan dengan setiap titik terdekat (De Berg dkk, 2008). Diagram Voronoi membagi suatu wilayah menjadi beberapa bagian yang disebut dengan sel Voronoi dan di setiap sel Voronoi terdapat satu titik yang mewakili satu lokasi. Sebuah sel Voronoi terbentuk dari lebih dari sama dengan tiga garis Voronoi yang bertemu pada satu titik. Simpul Voronoi memiliki jarak yang sama ke setiap titik yang dipisahkan oleh garis Voronoi. Diasumsikan setiap diagram Voronoi memiliki nilai bobot yang sama pada setiap titik yang mewakili tiap wilayah, sehingga garis

Voronoi yang membagi dua wilayah terletak tepat di tengah diantara dua titik yang menyerupai titik tengah pada sebuah segmen garis. Ilustrasi diagram Voronoi terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi diagram Voronoi (Dobrin, 2005)

Sejumlah titik yang mewakili tiap wilayah pada diagram Voronoi dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$P = p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$$

Semua titik pada wilayah P terhubung dengan setiap titik p terdekat dengan mempertimbangkan jarak Euclid. Sehingga akan terbentuk beberapa polygon dari wilayah dengan diagram Voronoi.

Penelitian yang menggunakan diagram Voronoi pada penyelesaian permasalahan penentuan lokasi adalah pada penelitian Hermanto dkk (2013) mengenai penentuan lokasi untuk SMA Negeri di Kota Denpasar. Berdasarkan penelitian mengenai penggunaan diagram Voronoi pada penyelesaian permasalahan penentuan lokasi, penulis ingin mengembangkan penggunaan diagram Voronoi pada penentuan lokasi ATM Bank Syariah dengan variasi yang digunakan yaitu menggunakan jarak Euclid. Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan diagram Voronoi dengan jarak Euclid pada penentuan lokasi ATM Bank Syariah di Kabupaten Jember berdasarkan analisis dari parameter yang digunakan. Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis pada penelitian ini yaitu menentukan lokasi yang tepat untuk dibangun ATM Bank Syariah di Kabupaten Jember berdasarkan analisis dari parameter yang digunakan. Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya yaitu mempermudah pemetaan wilayah yang termasuk

dalam cakupan ATM Bank Syariah dan memenuhi kebutuhan fasilitas layanan transaksi mandiri bagi nasabah Bank Syariah di setiap cakupan wilayah terdekat.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Penetapan parameter penentuan lokasi dan pengumpulan data
- b. Perhitungan skor dan penentuan nilai bobot
- c. Pembentukan diagram Voronoi

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dan data primer yang diperoleh dari Buku Jember Dalam Angka 2021 (Badan Pusat Statistika, 2021) dan observasi langsung melalui *Google Maps* dengan rincian data sebagai berikut:

- a. Penduduk beragama islam
- b. Penduduk berumur 20-59 tahun
- c. Lembaga Pendidikan berbasis agama islam
- d. Tempat ibadah umat muslim
- e. Pendapatan PBB
- f. Masyarakat sejahtera berdasarkan pekerjaan
- g. Masyarakat berpendidikan minimal D1
- h. Keberadaan kantor bank konvensional
- i. Kelompok pertokoan
- j. Fasilitas Kesehatan
- k. Titik koordinat kantor kecamatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Parameter dan Pengumpulan Data

Berikut ini adalah parameter dan data yang digunakan sebagai dasar penentuan lokasi ATM Bank Syariah:

- a. Jumlah penduduk (P_1) :
 - Penduduk umur 20-59 tahun (P_{11})

- Penduduk beragama Islam (P_{12})
- b. Fasilitas keagamaan (P_2) :
 - Lembaga pendidikan berbasis islam (P_{21})
 - Tempat ibadah umat muslim (P_{22})
- c. Tingkat ekonomi (P_3) :
 - Pendapatan Pajak Bumi dan Bangunan (P_{31})
 - Masyarakat sejahtera berdasarkan pekerjaan (P_{32})
- d. Tingkat pendidikan (P_4) : Masyarakat berpendidikan minimal D1
- e. Lembaga perbankan (P_5) : Keberadaan Bank
- f. Fasilitas publik (P_6) :
 - Kelompok pertokoan (P_{61})
 - Fasilitas Kesehatan (P_{62})
- g. Titik koordinat kantor kecamatan

3.2 Perhitungan dan Penentuan Bobot

Tahapan yang dilakukan pada perhitungan dan penentuan bobot :

1. Perhitungan *mean* (\bar{x}), *max*, *min*, *range* dan *standart deviasi*

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada masing-masing data, nilai *mean* (\bar{x}) dan *standart deviasi* dari setiap data digunakan dalam perhitungan rumusan kriteria untuk menentukan skor yang diperoleh masing-masing data. Tabel rumusan kriteria penentuan skor berdasarkan nilai *mean* (\bar{x}) dan *standart deviasi* dari masing-masing data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rumusan kriteria

No.	Kriteria	Skor	Rumusan
1.	Sangat kurang	1	$x < \bar{x} - \sigma$
2.	Kurang	2	$\bar{x} - \sigma \leq x < \bar{x} - \frac{1}{2}\sigma$
3.	Cukup	3	$\bar{x} - \frac{1}{2}\sigma \leq x < \bar{x}$
4.	Cukup baik	4	$\bar{x} \leq x < \bar{x} + \frac{1}{2}\sigma$
5.	Baik	5	$\bar{x} + \frac{1}{2}\sigma \leq x < \bar{x} + \sigma$
6.	Baik sekali	6	$x \geq \bar{x} + \sigma$

2. Perhitungan nilai skor data berdasarkan rumusan kriteria

Setiap data yang digunakan dalam penelitian diberikan nilai skor yang mengacu pada masing-masing rumusak kriteria setiap data.

3. Perhitungan nilai bobot

Perhitungan nilai bobot menggunakan persentase setiap data yang diperoleh berdasarkan keputusan salah satu Kepala Bank Syariah di Kabupaten Jember berdasarkan peranan tiap data dengan rincian sebagai berikut:

- a. Penduduk umur 20-59 tahun (P_{11}) : 55%
- b. Penduduk beragama islam (P_{12}): 45%
- c. Sekolah berbasis islam (P_{21}): 50%
- d. Tempat ibadah umat muslim (P_{22}) : 50%
- e. Pendapatan PBB (P_{31}): 45%
- f. Masyarakat sejahtera berdasarkan pekerjaan (P_{32}): 55%
- g. Masyarakat berpendidikan minimal D1 (P_4): 45%
- h. Keberadaan kantor bank (P_5): 60%
- i. Kelompok pertokoan (P_{61}): 50%
- j. Fasilitas kesehatan (P_{62}): 50%

Persentase bobot dari masing-masing data digunakan pada tahapan perhitungan nilai bobot tiap parameter dengan tahapan berikut ini:

- Perbandingan persentase bobot data penduduk umur 20-59 tahun dengan setiap data yang digunakan
- Menyamakan nilai pembilang dari setiap perbandingan
- Mencari nilai bobot tiap parameter
- Menjumlahkan nilai bobot tiap parameter
- Menentukan nilai bobot parameter

Berdasarkan tahapan perhitungan bobot yang telah diberikan, diperoleh nilai bobot masing-masing parameter sebagai berikut:

- Jumlah penduduk (P_1) = 0,13
- Fasilitas keagamaan (P_2) = 0,21
- Tingkat ekonomi (P_3) = 0,11

- Tingkat pendidikan (P_4) = 0,11
- Lembaga perbankan (P_5) = 0,21
- Fasilitas publik (P_6) = 0,21

Setiap nilai bobot parameter dikalikan dengan setiap skor parameter untuk memperoleh nilai bobot total dari setiap wilayah kecamatan yang terdapat pada Tabel 2. Nilai bobot total dari setiap wilayah kecamatan dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 1.

$$W_i = \text{Nilai skor } P_i \times \sum \text{Nilai Bobot } P_i \quad (1)$$

3.3 Pembentukan Diagram Voronoi

Berdasarkan perhitungan nilai bobot total yang menggunakan Persamaan 1, Tabel 2 berikut ini merupakan hasil perhitungan nilai bobot total pada 3 kecamatan di Kabupaten Jember.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Bobot Total Kecamatan

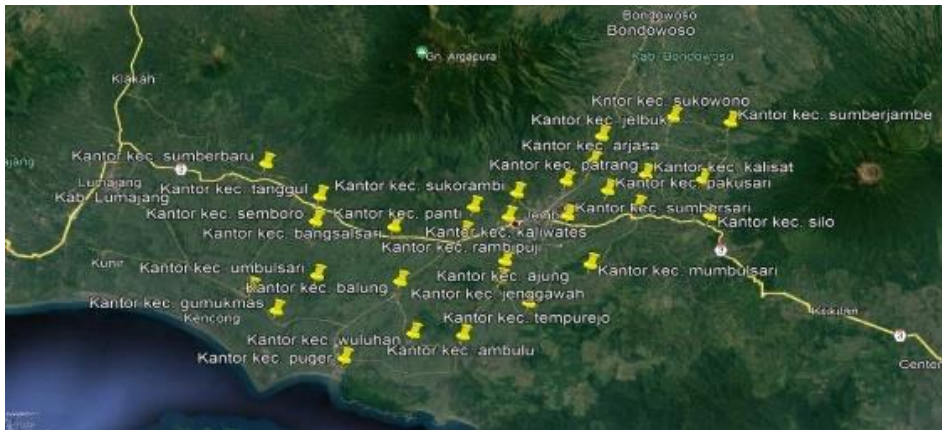
No.	Kecamatan	P_1	$B.P_1$	P_2	$B.P_2$	P_3	$B.P_3$	P_4	$B.P_4$	P_5	$B.P_5$	P_6	$B.P_6$	Bobot
1.	Ajung	6	0,13	4,5	0,21	5,1	0,11	6	0,11	5	0,21	6	0,21	3,0281
2.	Ambulu	5,55	0,13	3	0,21	6	0,11	5	0,11	6	0,21	6	0,21	4,528955
3.	Arjasa	5,55	0,13	2,5	0,21	6	0,11	3	0,11	6	0,21	4,5	0,21	2,07991

Berdasarkan hasil perhitungan nilai bobot total dari tiap kecamatan diperoleh 10 kecamatan dengan nilai bobot total paling tinggi yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemingkatan 10 wilayah pusat kecamatan

No.	Kecamatan	Bobot	No.	Kecamatan	Bobot
1.	Sumbersari	5,3623	6.	Wuluhan	4,1930
2.	Kaliwates	5,1859	7.	Patrang	4,1690
3.	Ambulu	4,5289	8.	Bangsalsari	4,1121
4.	Puger	4,4194	9.	Sumberbaru	3,8931
5.	Tanggul	4,2559	10.	Silo	3,85454

Kantor kecamatan dengan nilai bobot total paling tinggi yang terdapat pada Tabel 4 selanjutnya akan digunakan dalam pembentukan diagram Voronoi. Pembentukan diagram Voronoi diawali dengan pemetaan titik koordinat pada *Google Earth* menggunakan 31 titik koordinat kantor kecamatan di Kabupaten Jember seperti terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemetaan 31 titik koordinat pada *Google Earth*

Pembentukan diagram Voronoi dilakukan pada 10 titik koordinat kantor kecamatan yang ditetapkan sebagai pusat kecamatan yang diawali dengan mencari pusat kecamatan yang saling berdekatan yang akan digunakan untuk menggambar garis Voronoi. Menentukan pusat kecamatan terdekat dari setiap pusat kecamatan menggunakan Persamaan 2.

$$dist_{Euclid} = \sqrt{(Lat_2 - Lat_1)^2 + (Long_2 - Long_1)^2} \quad (2)$$

keterangan:

$dist_{Euclid}$ = Jarak Euclid titik koordinat *Google Maps*

Lat_1 = Garis lintang ke-1

$Long_1$ = Garis bujur ke-1

Lat_2 = Garis lintang ke-2

$Long_2$ = Garis bujur ke-2

Selanjutnya menghitung titik tengah dari setiap 2 pusat kecamatan yang saling berdekatan menggunakan Persamaan 3.

$$(x_m, y_m) = \left(\frac{x_i + x_j}{2}, \frac{y_i + y_j}{2} \right) \quad (3)$$

keterangan:

x_m = Sumbu x garis Voronoi

x_j = Sumbu x titik ke- j

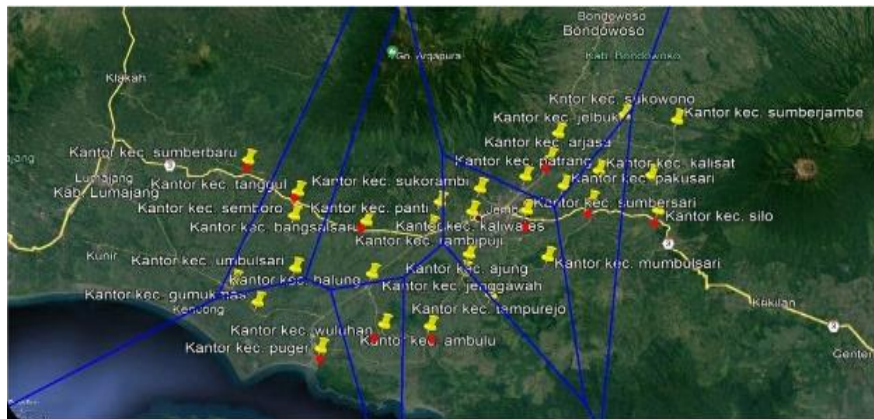
y_m = Sumbu y garis Voronoi

y_i = Sumbu y titik ke- i

x_i = Sumbu x titik ke- i

y_j = Sumbu y titik ke- j

Garis Voronoi yang terbentuk pada setiap 2 pusat kecamatan yang saling berdekatan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Voronoi dari 10 pusat kecamatan

Setelah terbentuk diagram Voronoi dari 10 pusat kecamatan, selanjutnya yaitu menentukan *service area* dari setiap pusat kecamatan yaitu dengan membandingkan setiap wilayah non pusat kecamatan dengan pusat kecamatan terdekat menggunakan Persamaan 2. Jarak Euclid dengan nilai yang paling kecil merupakan *service area* dari pusat kecamatan tersebut. Perhitungan jarak Euclid menggunakan *Longitude* dan *Latitude* dari setiap pusat kecamatan. Hasil perhitungan jarak Euclid dalam penentuan *service area* dari pusat kecamatan terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan jarak Euclid penentuan *service area*

No.	Kecamatan	<i>Service Area</i>	Jarak Euclid
1.	Sumbersari	Mayang	0,077005
		Mumbulsari	0,067459
2.	Silo	Ledokombo	0,047328
		Sumberjambe	0,122822
		Sukowono	0,133715
3.	Kaliwates	Sukorambi	0,032039
		Panti	0,039785
		Rambipuji	0,034211
		Ajung	0,057186
		Jenggawah	0,080548
4.	Patrang	Pakusari	0,046812
		Arjasa	0,038076
		Jelbuk	0,069560
5.	Ambulu	Tempurejo	0,08361
6.	Wuluhan	Balung	0,068991
7.	Tanggul	Umbulsari	0,102702
		Semboro	0,032712
		Bangsalsari	0,090029

8.	Puger	Gumukmas	0,096762
		Kencong	0,136221
9.	Sumber Baru	Jombang	0,132892

Hasil perhitungan jarak Euclid yaitu menggunakan satuan derajat desimal sesuai dengan format *longitude* dan *latitude* yang digunakan. Besarnya satu derajat bumi berdasarkan *longitude* dan *latitude* yaitu setara dengan 111,319 kilometer. *Service area* dari tiap pusat kecamatan berdasarkan perhitungan jarak Euclid dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Service area* tiap pusat kecamatan berdasarkan jarak Euclid

No.	Kecamatan	Service Area	No.	Kecamatan	Service Area
1.	Sumbersari	Mayang	6.	Kaliwates	Sukorambi
		Mumbulsari			Panti
2.	Silo	Ledokombo			Rambipuji
		Sumberjambe			Ajung
		Sukowono			Jenggawah
		Kalisat	7.	Sumber Baru	Jombang
3.	Ambulu	Tempurejo	8.	Wuluhan	Balung
4.	Puger	Gumukmas			Bangsalsari
		Kencong	9.	Patrang	Pakusari
5.	Tanggul	Umbulsari			Arjasa
		Semoro			Jelbuk

Penentuan *service area* menggunakan jarak Euclid dianggap kurang akurat karena mengabaikan keadaan alam secara nyata, oleh karena itu akan dibandingkan dengan penentuan *service area* menggunakan jarak *Google Maps*. Hasil perhitungan penentuan *service area* menggunakan jarak *Google Maps* terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhitungan jarak *Google Maps* penentuan *service area*

No.	Kecamatan	Service Area	Jarak (Km)	No.	Kecamatan	Service Area	Jarak (Km)
1.	Sumbersari	Mayang	9,7	4.	Patrang	Pakusari	7,5
		Mumbulsari	14			Arjasa	5,7
2.	Silo	Ledokombo	11				
		Sumberjambe	21	5.	Ambulu	Tempurejo	15
		Sukowono	20	6.	Wuluhan	Balung	8,5
		Kalisat	12	7.	Tanggul	Umbulsari	14
		3.	Kaliwates			Sukorambi	4,6
Panti	6,4					Bangsalsari	10
Rambipuji	6					Jombang	19
Ajung	6,8					Sumber Baru	9
		Jenggawah	9,5	8.	Puger	Gumukmas	12
						Kencong	17

Berdasarkan perhitungan jarak *Google Maps* diperoleh *service area* berdasarkan jarak *Google Maps* terdekat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. *Service area* tiap pusat kecamatan berdasarkan jarak *Google Maps*

No.	Kecamatan	Service Area	No.	Kecamatan	Service Area
1.	Sumbersari	Mayang	6.	Kaliwates	Sukorambi
		Mumbulsari			Panti
2.	Silo	Ledokombo			Rambipuji
		Sumberjambe			Ajung
		Sukowono			Jenggawah
3.	Patrang	Kalisat	7.	Wuluhan	Balung
		Pakusari	8.	Tanggul	Umbulsari
		Arjasa			Semboro
Jelbuk	Jombang				
Tempurejo	Sumberbaru				
4.	Ambulu	Gemukmas			Bangsalsari
5.	Puger	Kencong			

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan diagram Voronoi dengan perhitungan nilai bobot total pada setiap wilayah kecamatan di Kabupaten Jember digunakan untuk memperoleh 10 kecamatan dengan nilai bobot total paling tinggi yang akan ditetapkan sebagai pusat kecamatan. Setiap pusat kecamatan akan memiliki beberapa *service area* berdasarkan jarak *Google Maps* terdekat. Penentuan lokasi ATM Bank Syariah akan dilakukan pada setiap *service area* dengan analisis potensi berdasarkan parameter jumlah penduduk, fasilitas keagamaan, tingkat ekonomi, fasilitas publik, keberadaan unit ATM Bank Syariah, dan aksesibilitas ke pusat kecamatan. *Service area* dan pusat kecamatan yang ditetapkan sebagai lokasi ATM Bank Syariah diantaranya yaitu Kecamatan Mayang, Mumbulsari, Kencong, Puger, Jenggawah, Ajung, Pakusari, Jelbuk, Silo, Tanggul, Sumber Baru, Bangsalsari, Wuluhan, Ambulu dan Tempurejo.

Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menentukan titik koordinat lokasi ATM Bank Syariah pada wilayah kelurahan dengan mempertimbangkan parameter yang dibutuhkan. Terdapat beberapa parameter yang perlu dipertimbangkan pada penelitian selanjutnya yaitu

jumlah sebaran *customer* dari masing-masing Bank Syariah pada tiap wilayah kecamatan maupun kelurahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, *Kabupaten Jember Dalam Angka 2021*, BPS Kabupaten Jember, Jember, 2021.
- De, B. M., Cheong, O., Kreveld, M. V., dan Overmars, M., *Computational Geometry Third Edition*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.
- Dobrin, A. 2005. *A Review of Properties and Variations of Voronoi Diagrams*, <https://www.whitman.edu/documents/academics/mathematics/dobrinat.pdf>, Diakses pada 22 Agustus 2021.
- Hermanto, M., Oka, T. B., dan Kencana, I. P. E. N., *Penentuan Lokasi SMA Negeri Menggunakan Diagram Voronoi Berbobot Di Kota Denpasar*, E-Jurnal Matematika, **2**(2) (2013), 27-31.
- Na, H. S., Lee, C. N., dan Cheong, O., *Voronoi Diagrams on The Sphere*, *Computational Geometry Theory and Applications*, **23** (2002), 183-194.
- Nainggolan, B., *Perbankan Syariah di Indonesia*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2016.
- Romadhon, B. dan Sutantri, *Korelasi Merger Tiga Bank Syariah dan Kesadaran Masyarakat Terhadap Produk Perbankan Syariah*, *Jurnal At- Tamwil: Kajian Ekonomi Syariah*, **3**(1) (2021), 86-98.
- Sudaryanto dan Slamet, S., *Analisis Penentuan Wilayah Fasilitas Kesehatan (FASKES) Rujukan Berjenjang Berbasis GIS sebagai Dasar Distribusi Pelayanan Kesehatan dengan Pendekatan Weighted Voronoi Diagram*, *Prosiding SNATIF Ke-6*, 2019.
- Usman, R., *Produk dan Akad Perbankan Syariah di Indonesia*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung, 2008.