



PROJECT GEOMETRI

PENEMPATAN RUMAH SAKIT BARU RUJUKAN COVID-19 DI KABUPATEN MOJOKERTO

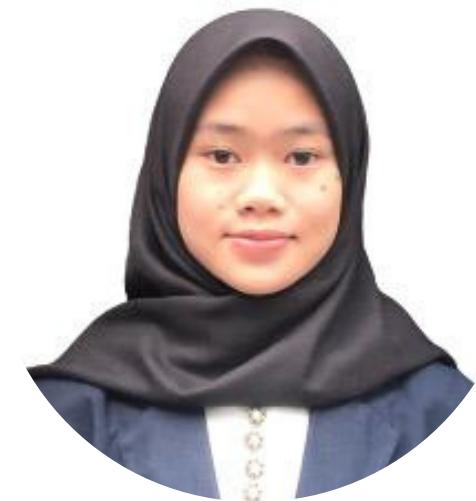
DENGAN DIAGRAM VORONOI
DAN APLIKASI GEOGEBRA

KELOMPOK 7

ANGGOTA KELOMPOK



**Muhammad Arif
Hunaifi**
20030214015



**Anggraeny Elvyna
Ambarwati**
20030214028



**Istighfarin Djuana
Putri**
20030214030

DAFTAR ISI

Latar Belakang

Tujuan

Metode Penyelesaian

Topik Permasalahan

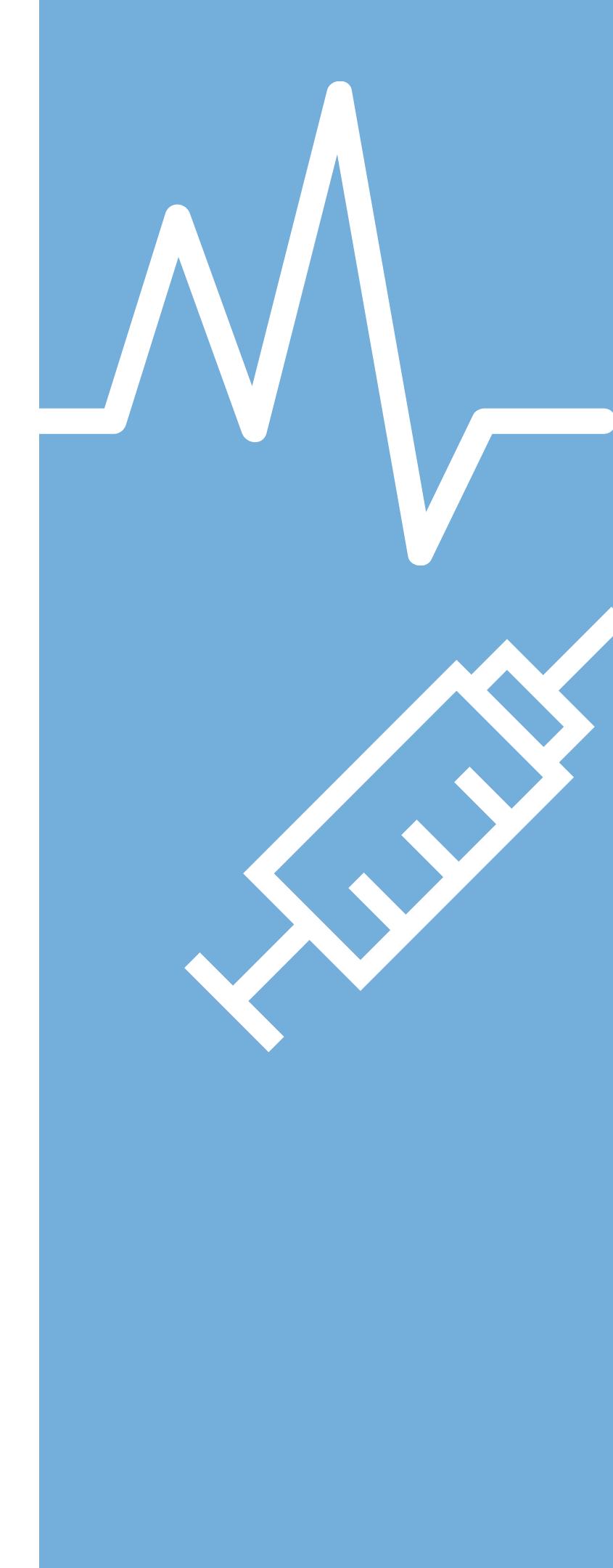
Langkah Penyelesaian

Kesimpulan

Latar Belakang

Untuk meningkatkan pelayanan terhadap pasien terkonfirmasi positif COVID-19 di Kab. Mojokerto. Dibutuhkan fasilitas pelayan kesehatan, terutama rumah sakit rujukan untuk menjangkau wilayah-wilayah rentan kasus positif. Di wilayah Mojokerto terdapat sedikit rumah sakit rujukan COVID-19, namun letak rumah sakit tersebut masih kurang strategis. Pembangunan Rumah sakit rujukan covid-19 sangatlah penting namun ada juga faktor - faktor yang membuat kurang meratanya jumlah rumah sakit dalam satu wilayah.

Diagram Voronoi dalam software Geogebra adalah sebuah metode penyelesaian dalam kasus ini. Dari metode tersebut penulis akan mendapat sebuah analisa yang bisa mengambil sebuah keputusan berdasarkan kriteria - kriteria yang mendukung untuk dibangunnya rumah sakit di wilayah yang strategis agar jumlah rumah sakit dapat merata sehingga pasien terkonfirmasi covid-19 wilayah Kab. Mojokerto dapat menjangkau rumah sakit rujukan dengan cepat.



Tujuan

Membangun Rumah Sakit Baru Rujukan Covid-19 dari data rumah sakit rujukan, non rujukan, dan data covid di Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan metode voronoi geometri.

Metode Penyelesaian

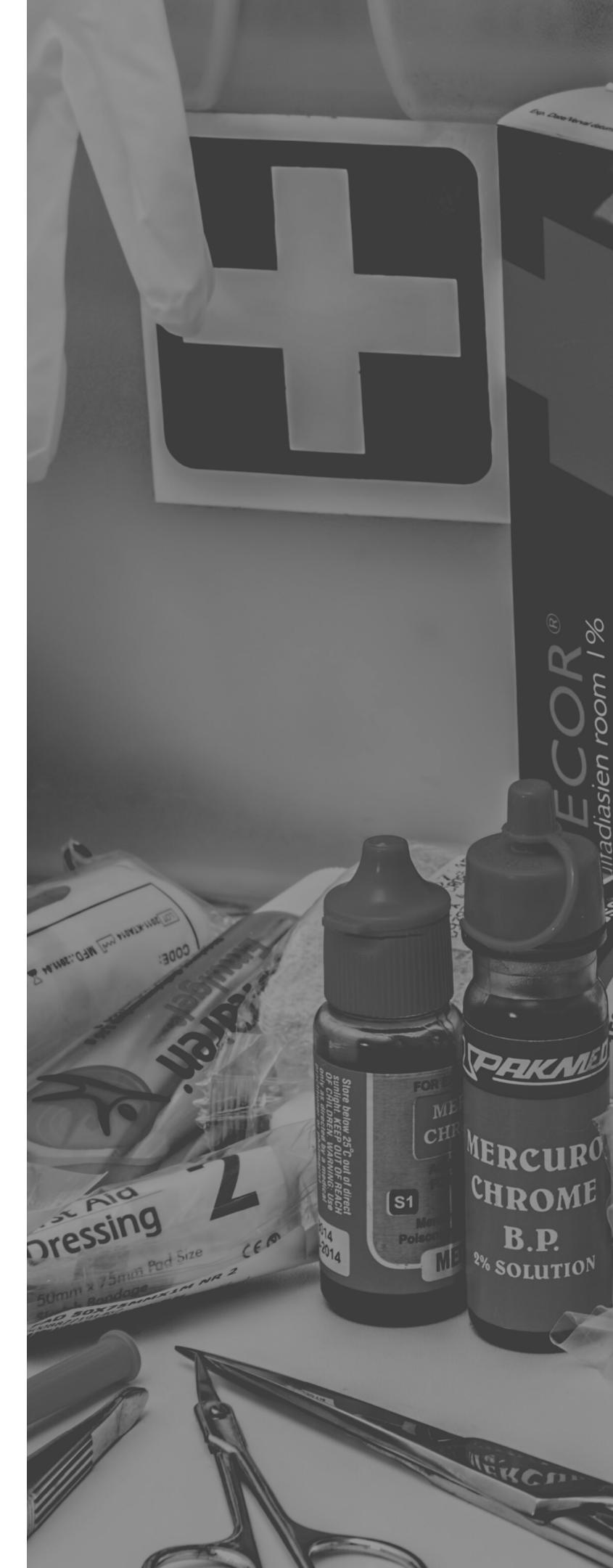
Metode dalam geometri yang digunakan yaitu metode Voronoi dengan bantuan Geogebra untuk menentukan daerah yang terjangkau titik koordinat tiap rumah sakit yang dipilih.



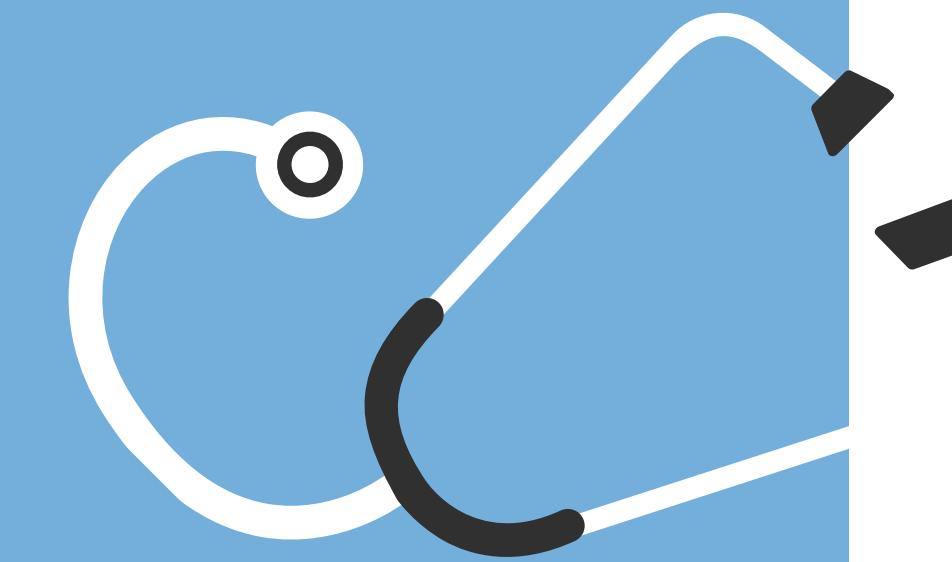
Topik Permasalahan

Seperti yang kita ketahui, bahwa kondisi Indonesia khususnya Mojokerto sedang dihadapkan dengan wabah penyakit yang disebabkan oleh suatu virus yaitu Covid-19 (Coronavirus Diseases-19). Dengan adanya virus ini, Kabupaten Mojokerto menjadi salah satu kasus Covid-19 tertinggi di Jawa Timur. Hal ini, banyak pasien Covid-19 yang belum menerima penanganan khusus akibat rumah sakit sudah penuh. Oleh karena itu, perlu tindakan untuk menanggulangi serta meminimalisir kasus Covid-19. Tindakan tersebut berupa menambah nakes serta membangun rumah sakit baru rujukan di Kota Mojokerto. Namun pembangunan rumah sakit ini kurang merata karena terdapat rumah sakit yang sudah tidak menampung pasien Covid-19. Maka perlu dibuat penyebaran rumah sakit rujukan Covid-19 yang efektif dengan pemetaan Diagram Voronoi atau Geogebra.

Langkah-langkah yang harus dilakukan pertama kali yaitu, pilihlah data rumah sakit rujukan di Kabupaten Mojokerto, rumah sakit non rujukan di Kabupaten Mojokerto, dan data persebaran Covid-19 tiap kecamatan di Kabupaten Mojokerto. Kemudian download gambar peta Kabupaten Mojokerto lalu peta diedit menggunakan aplikasi editing (canva) untuk memasukkan koordinat titik dari data yang sudah dicari dengan warna yang berbeda. Setelah diedit semuanya, masukkan Peta ke dalam aplikasi diagram voronoi atau geogebra. Lalu buat titik- titik koordinat dan diagram voronoi atau geogebra akan memperlihatkan persebaran rumah sakit rujukan terhadap banyaknya pasien Covid-19. Dimana rumah sakit rujukan dapat menjangkau pasien Covid-19 lebih cepat dari biasanya.

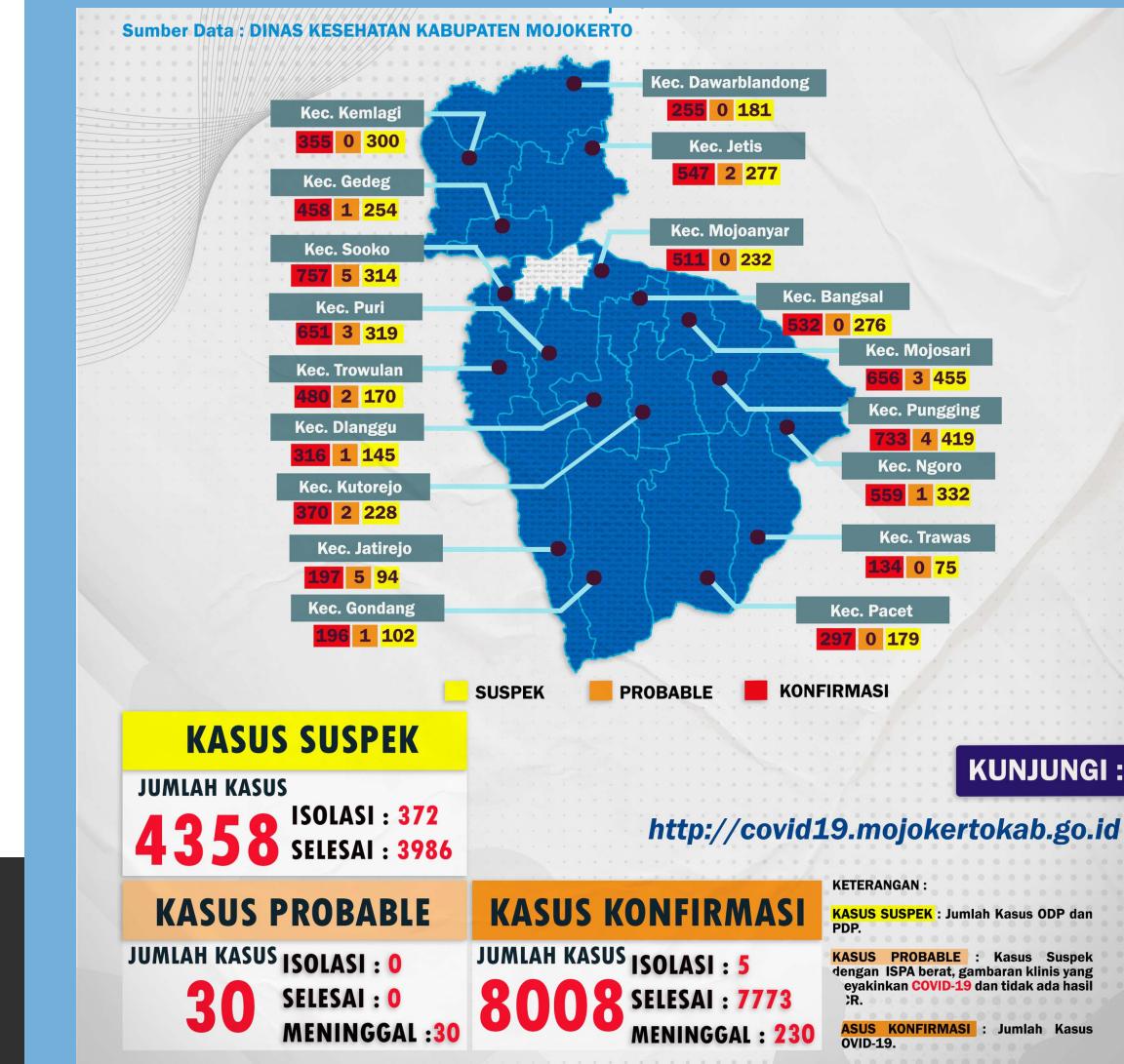
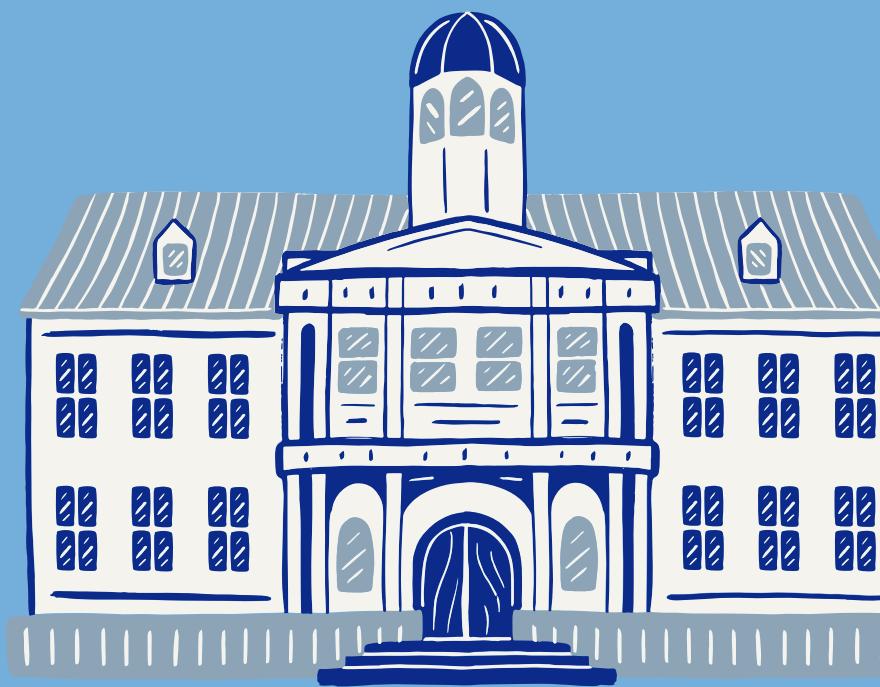


Langkah Penyelesaian



- 1** Cari data rumah sakit rujukan, non rujukan, dan data Covid-19 per kecamatan di Kab Mojokerto
- 2** Download Peta Kabupaten Mojokerto
- 3** Input gambar Peta ke dalam aplikasi Canva untuk menentukan lokasi rumah sakit rujukan, non rujukan, dan persebaran Covid-19 yang sesuai dengan google map dan beri warna yang berbeda
- 4** Input gambar peta yang sudah diedit ke aplikasi Geogebra untuk menentukan voronoi pada peta
- 5** Pilih cakupan daerah per rumah sakit dari hasil voronoi
- 6** Hitung jumlah penduduk suspek dari tiap rumah sakit berdasarkan cakupan wilayahnya
- 7** Hasil visualisasi gambar grafik data rumah sakit rujukan beserta cakupan wilayah dan jumlah cakupan serta tambahan kandidat rumah sakit rujukan baru
- 8** Hitung jumlah penduduk suspek dari tiap rumah sakit berdasarkan cakupan wilayahnya

Peta Persebaran COVID-19 MOJOKERTO



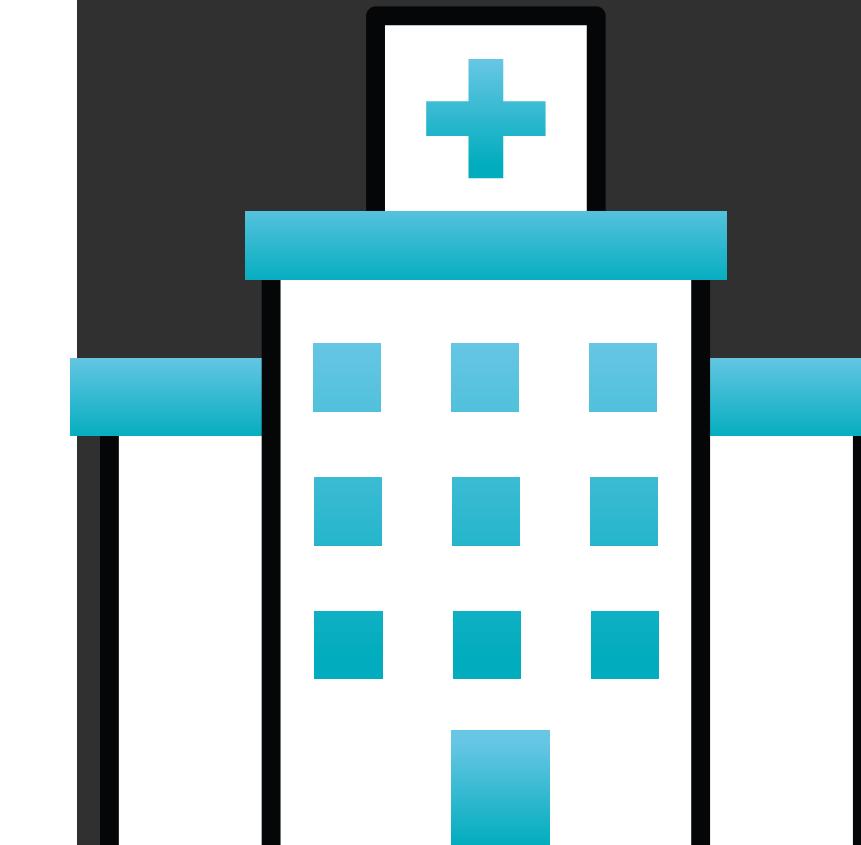
DATA RUMAH SAKIT DI KABUPATEN MOJOKERTO

Rumah Sakit Rujukan Covid-19

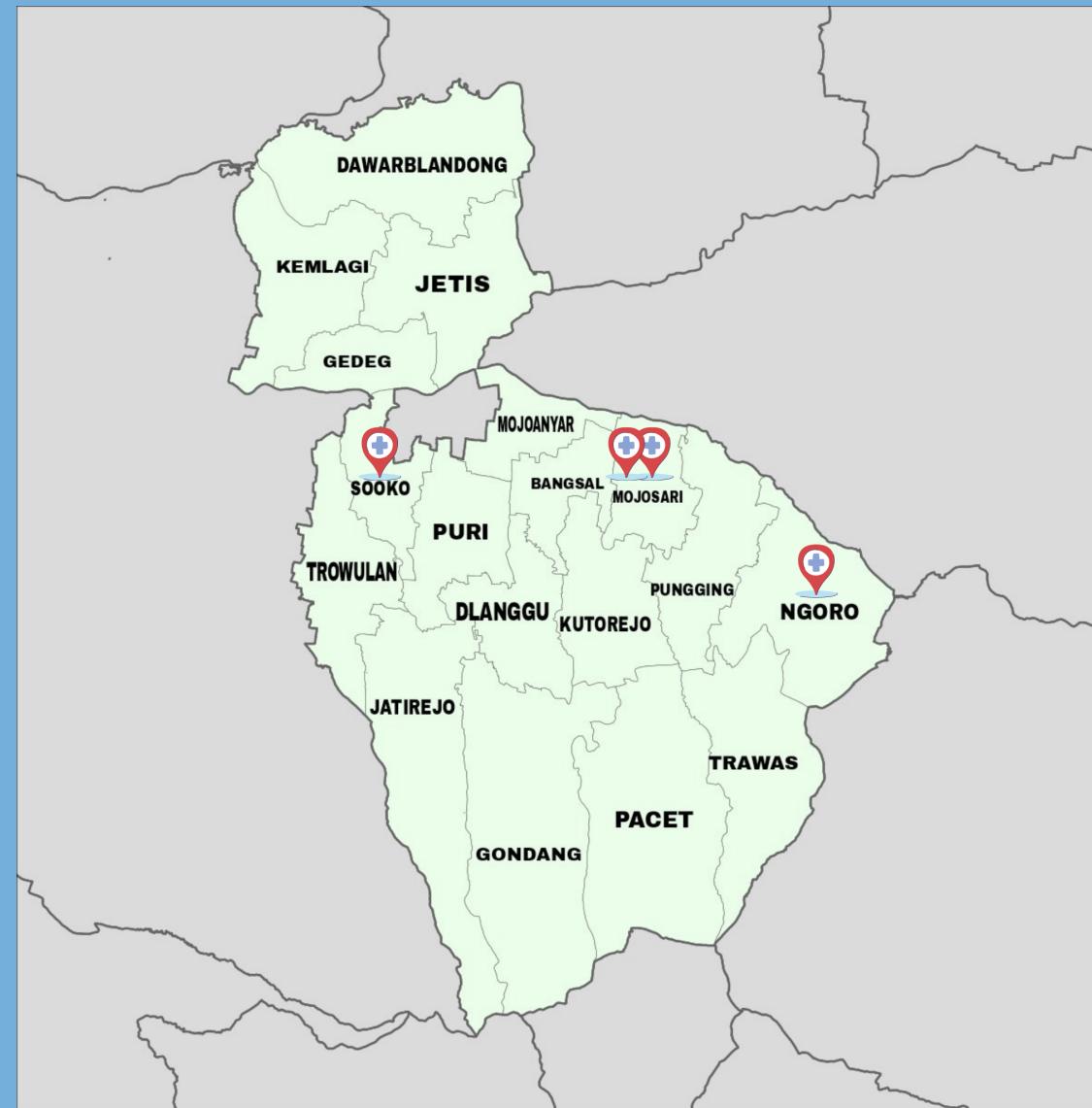
1. RS Umum Daerah Prof. Dr. Soekandar
2. RS Islam Sakinah
3. RS Mawaddah Medika
4. RS Umum Kartini

Rumah Sakit Non Rujukan Covid-19

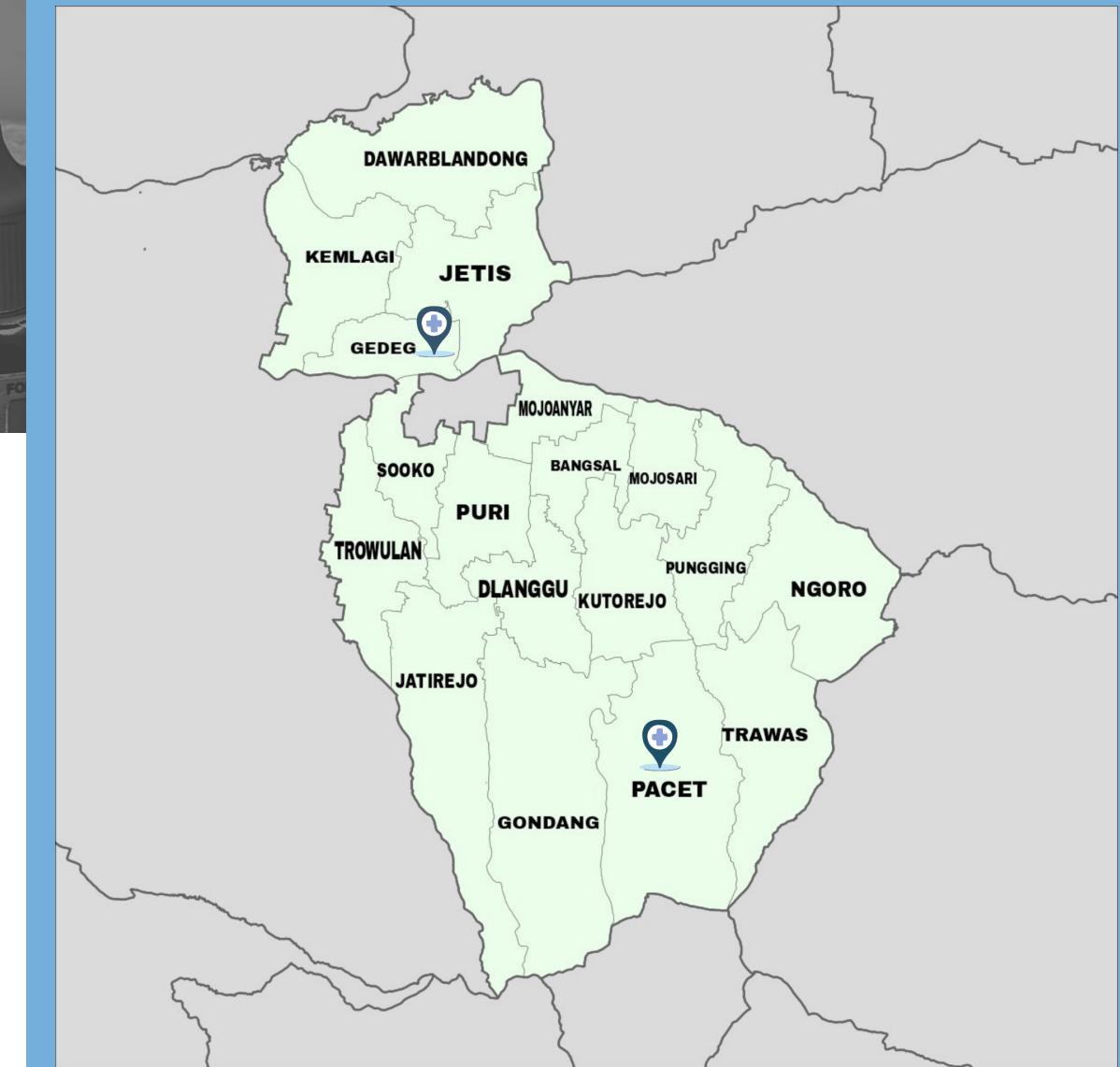
1. RS Umum Sumberlagah Mojokerto
2. RS Mutiara Hati Mojokerto



Rumah Sakit Rujukan Covid-19 di Kabupaten Mojokerto

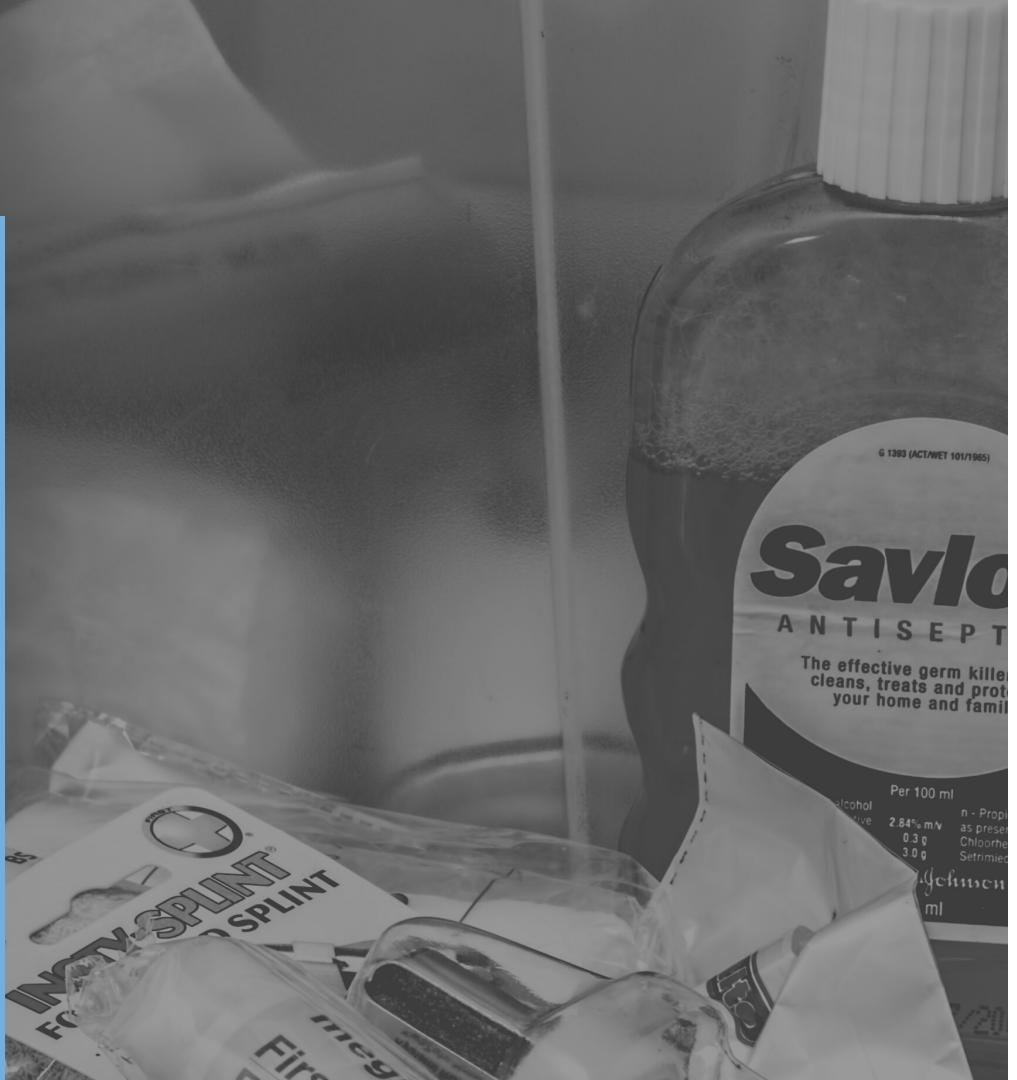
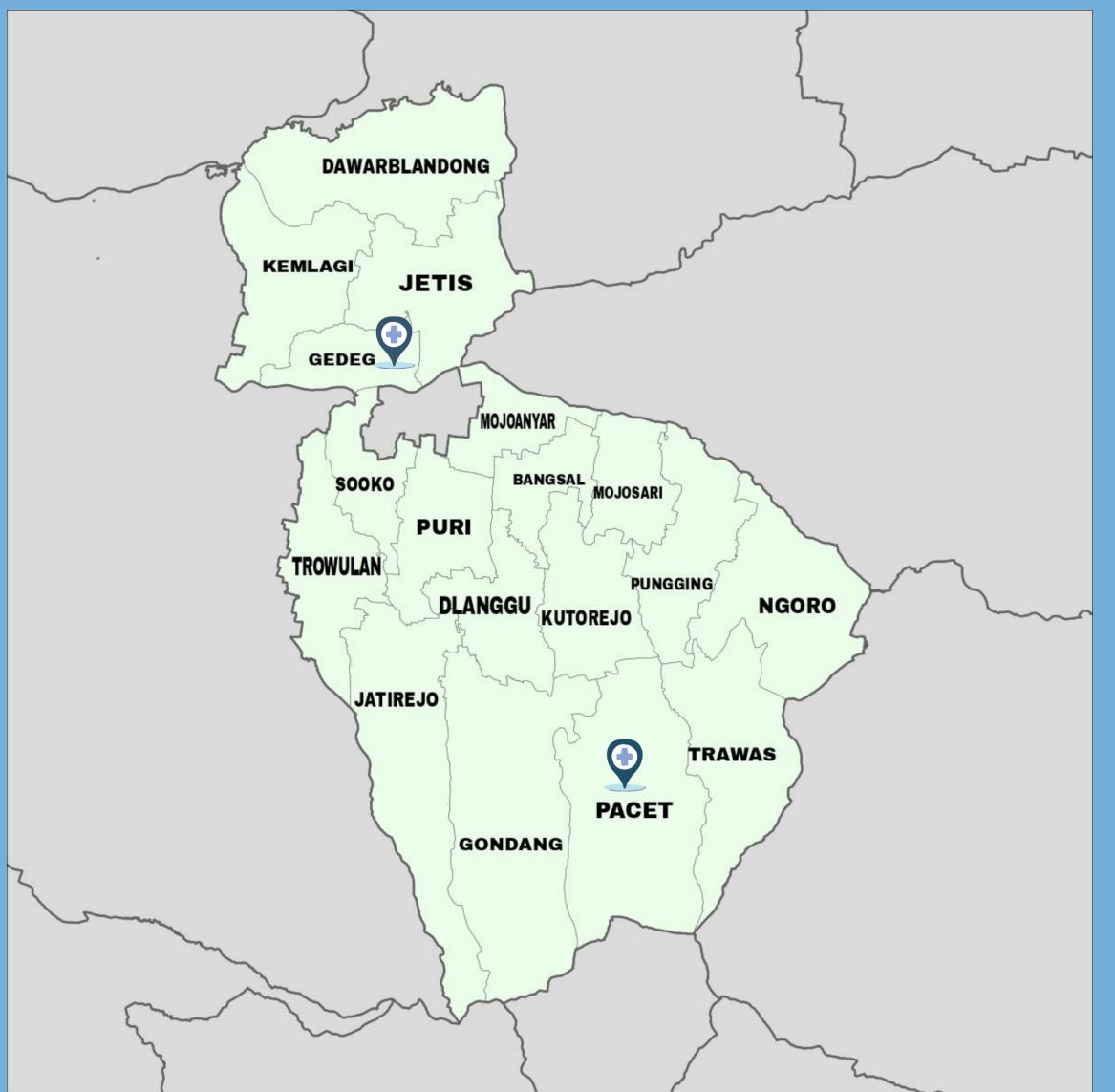


Rumah Sakit Non Rujukan Covid-19 di Kabupaten Mojokerto





Rumah Sakit Gabungan Covid-19 di Kabupaten Mojokerto



HASIL VORONOI PADA PETA

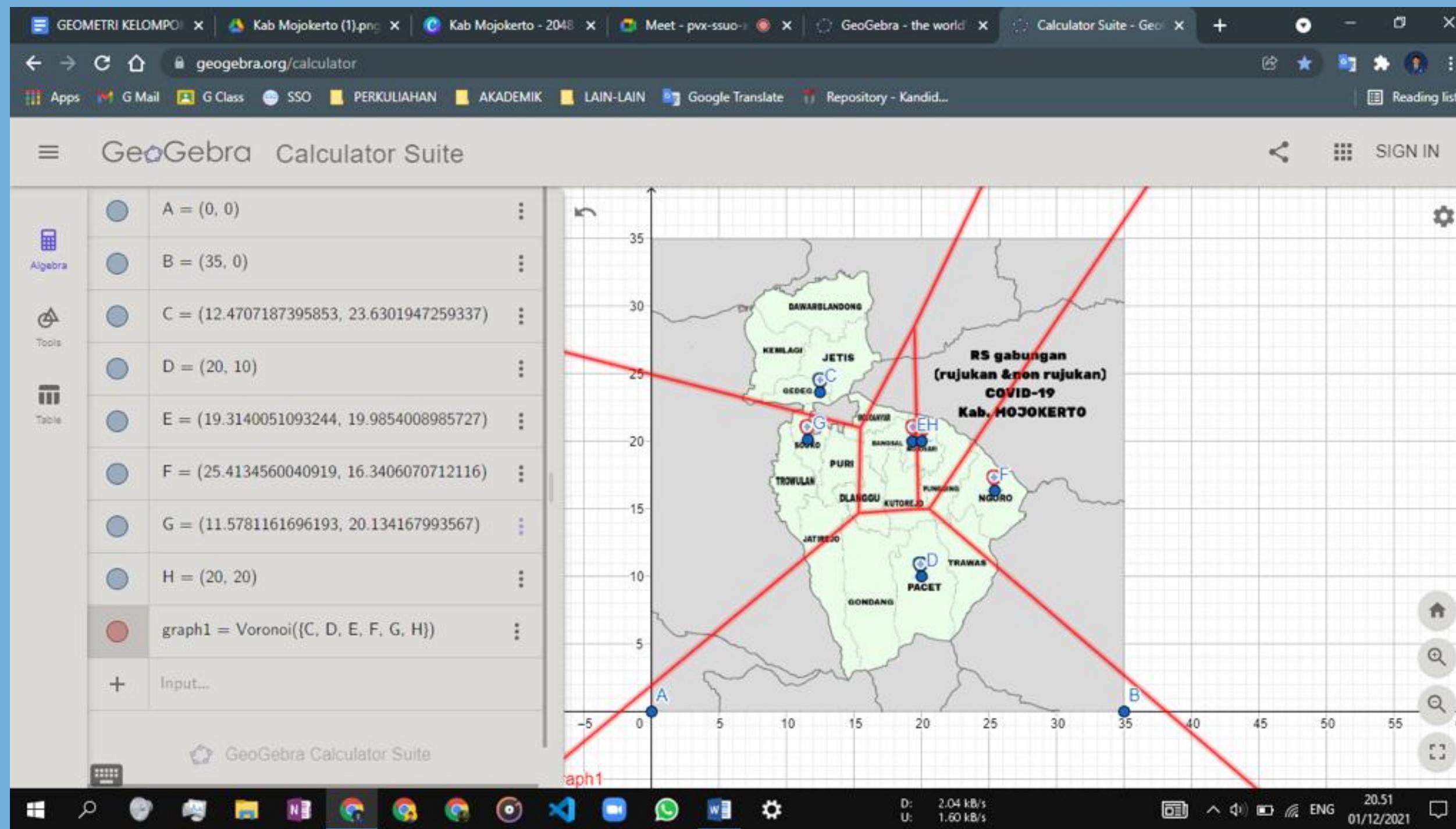
Rumah Sakit Rujukan Covid-19



Rumah Sakit Non Rujukan Covid-19



Rumah Sakit Gabungan Covid-19



Cakupan Daerah per Rumah Sakit dari Hasil Voronoi

Rumah Sakit sebelum penambahan RS baru

NO	NAMA RUMAH SAKIT	CAKUPAN WILAYAH
1	RS Islam Sakinah	DawarBlandong, Kemlagi, Jetis, Gedeg, Sooko, Puri, Trowulan, Jatirejo, Mojoanyar, Dlanggu, Gondang
2	RS Umum Daerah Prof. Dr. Soekandar	Mojoanyar, Bangsal, Dlanggu, Kutorejo, Puri, Gondang, Mojosari
3	RS Mawaddah Medika	Ngoro, Pungging, Kutorejo, Gondang, Pacet, Trawas
4	RS Umum Kartini	Mojosari, Pungging, Kutorejo

Rumah Sakit setelah penambahan RS baru

NO	NAMA RUMAH SAKIT	CAKUPAN WILAYAH
1	RS Islam Sakinah	Sooko, Puri, Trowulan, Dlanggu, Jatirejo, Mojoanyar
2	RS Umum Daerah Prof. Dr. Soekandar	Mojosari, Bangsal, Mojoanyar, Kutorejo, Dlanggu, Puri
3	RS Mawaddah Medika	Ngoro, Pungging, Trawas
4	RS Umum Kartini	Mojosari, Pungging, Kutorejo
5	RS Mutiara Hati Mojokerto	Gedeg, Jetis, Kemlagi, Dawarblandong
6	RS Umum Sumberglagah Mojokerto	Pacet, Trawas, Kutorejo, Dlanggu, Jatirejo, Gondang, Pungging

Jumlah Penduduk Suspek dari tiap Rumah Sakit berdasarkan cakupan wilayah

Rumah Sakit sebelum penambahan RS baru

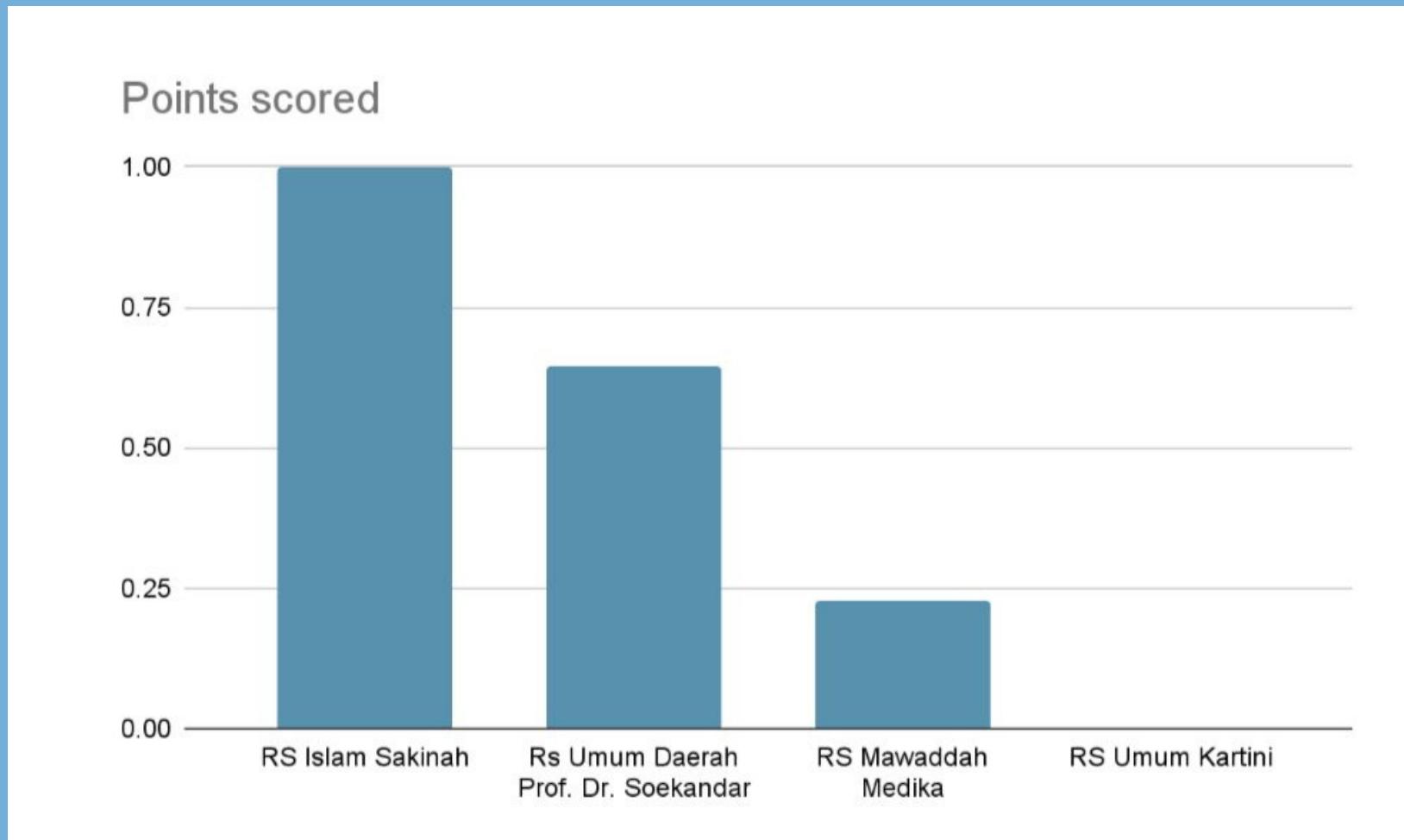
NO	NAMA RS	JUMLAH SUSPEK	NORMALISASI
1	RS Islam Sakinah	2.118	1
2	RS Umum Daerah Prof. Dr. Soekandar	1.757	0,64468504
3	RS Mawaddah Medika	1.335	0,22933071
4	RS Umum Kartini	1.102	0

Rumah Sakit setelah penambahan RS baru

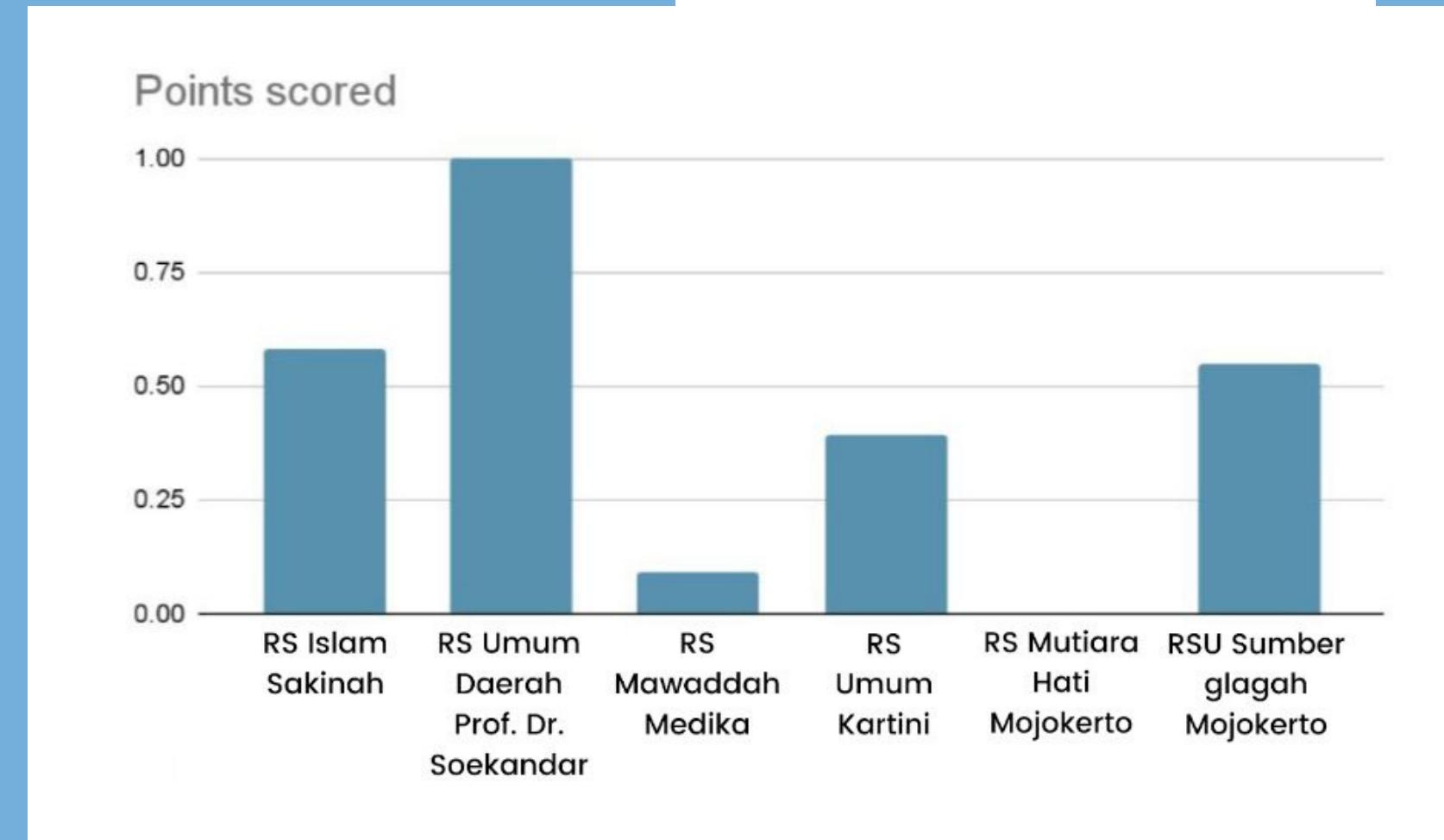
NO	NAMA RS	JUMLAH SUSPEK	NORMALISASI
1	RS Islam Sakinah	1.274	0,582694
2	RS Umum Daerah Prof. Dr. Soekandar	1.655	1
3	RS Mawaddah Medika	826	0,0920044
4	RS Umum Kartini	1.102	0,394304
5	RS Mutiara Hati Mojokerto	742	0
6	RS Umum Sumberglagah Mojokerto	1.242	0,547645

Hasil Visualisasi Grafik

Grafik sebelum penambahan RS baru



Grafik setelah penambahan RS baru



Nilai Grafik dengan Rumus Standar Deviasi dari Normalisasi

Rumus Standar Deviasi

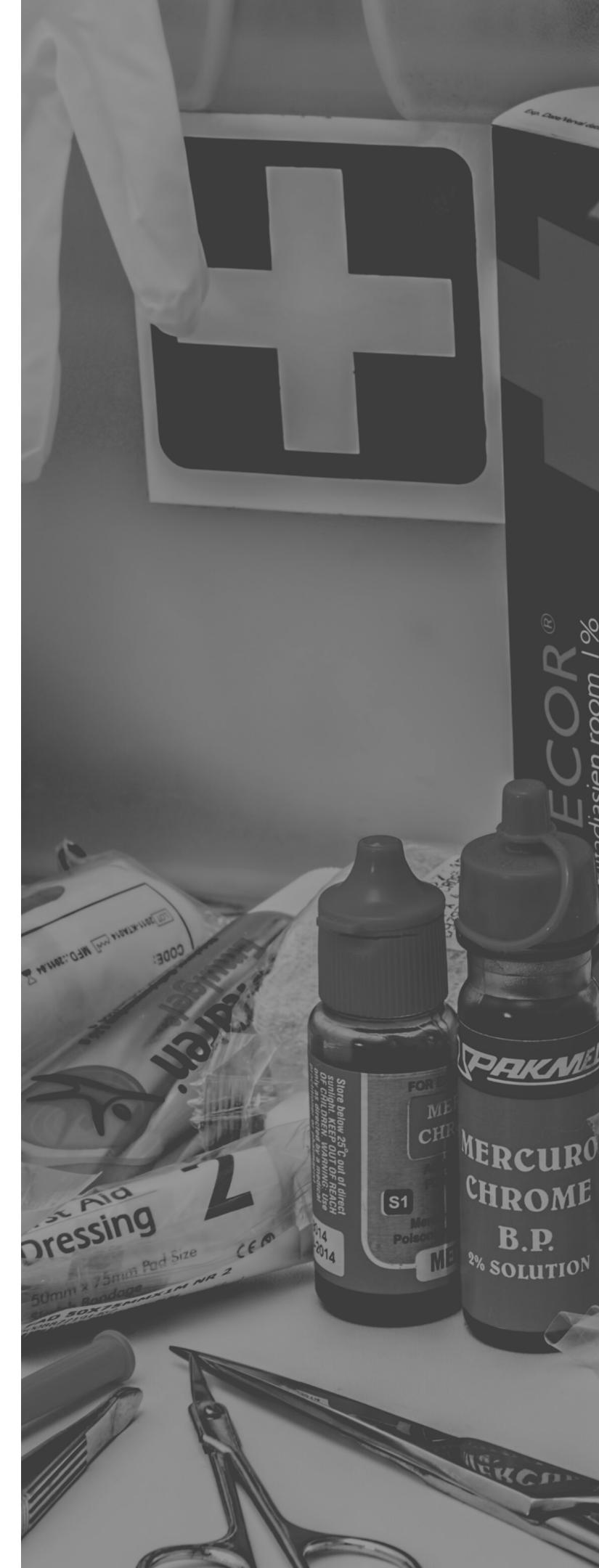
$$\text{standar deviasi} = \sqrt{\frac{1}{N} \left(\sum (x_i - \bar{x})^2 \right)}$$

Nilai Grafik Sebelum Penambahan RS Baru

$$\begin{aligned} \text{standar deviasi} &= \sqrt{\frac{1}{4} ((1 - 0,46850394)^2 + (0,64468504 - 0,46850394)^2 + (0,22933071 - 0,46850394)^2 + (0 - 0,46850394)^2)} \\ &= \sqrt{\frac{1}{4} (0,590228)} \\ &= 0,384131 \end{aligned}$$

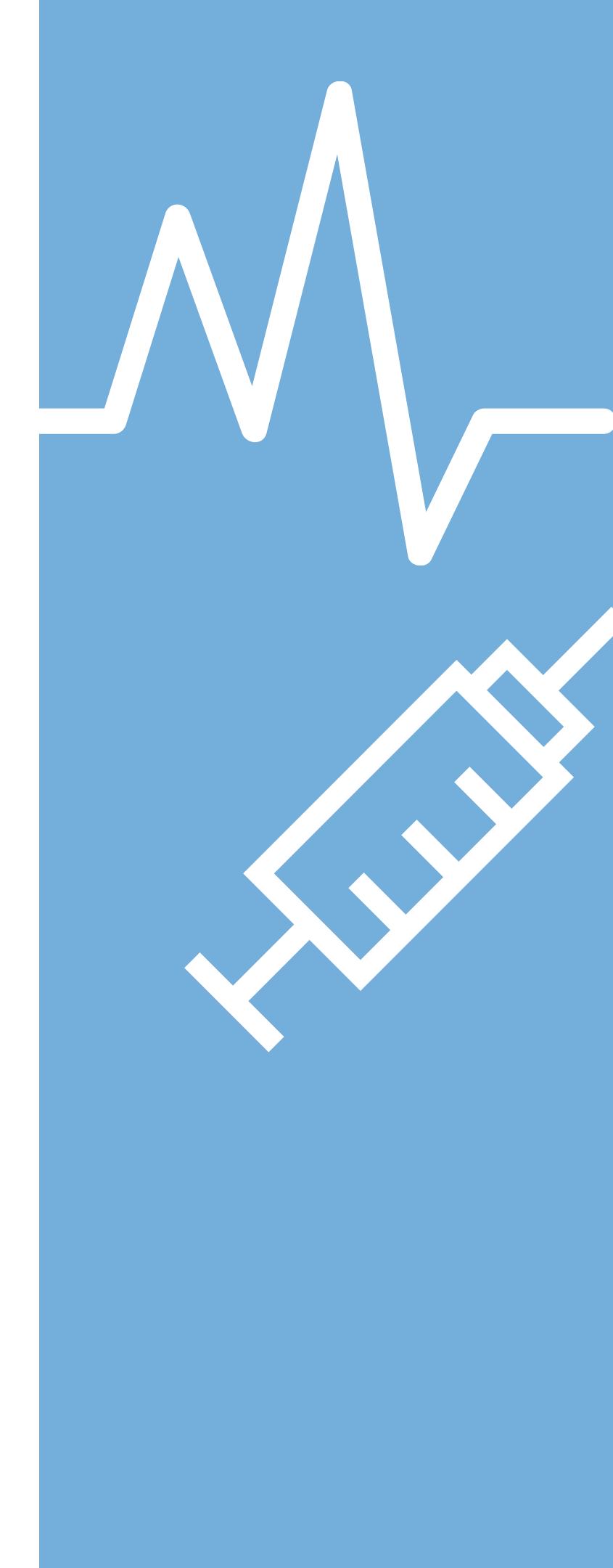
Nilai Grafik Setelah Penambahan RS Baru

$$\begin{aligned} \text{standar deviasi} &= \sqrt{\frac{1}{6} ((0,582694 - 0,4361079)^2 + (1 - 0,4361079)^2 + (0,0920044 - 0,4361079)^2 + (0,394304 - 0,4361079)^2 + (0 - 0,4361079)^2 + (0,547645 - 0,4361079)^2)} \\ &= \sqrt{\frac{1}{6} (0,662247)} \\ &= 0,332227 \end{aligned}$$



Kesimpulan

1. Penggunaan Canva bertujuan untuk memperoleh titik lokasi masing-masing RS pada peta persebaran Rumah Sakit di Kabupaten Mojokerto.
2. Geogebra digunakan untuk mencari voronoi diagram dari peta RS sebelum dan sesudah penambahan RS baru.
3. Metode voronoi diagram dilakukan untuk mendapatkan cakupan wilayah kecamatan dari masing-masing RS.
4. Normalisasi digunakan untuk mengetahui tabel data suspek penduduk di tiap rumah sakit sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa adanya redundansi (mengakibatkan data tidak konsisten) sehingga sebagian besar ambiguitas bisa dihilangkan.
5. Pada standar deviasi, terdapat penurunan nilai sehingga ada penurunan jumlah suspek penduduk dari setiap rumah sakit yang ada, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembangunan Rumah sakit baru cukup baik.
6. Dengan dibangunnya dua Rumah Sakit baru (non rujukan) dapat mengatasi jumlah pasien sebesar 5,19 % (selisih standar deviasi x 100%) dari keseluruhan pasien yang ada di wilayah Kabupaten Mojokerto.



“

TERIMA KASIH

”