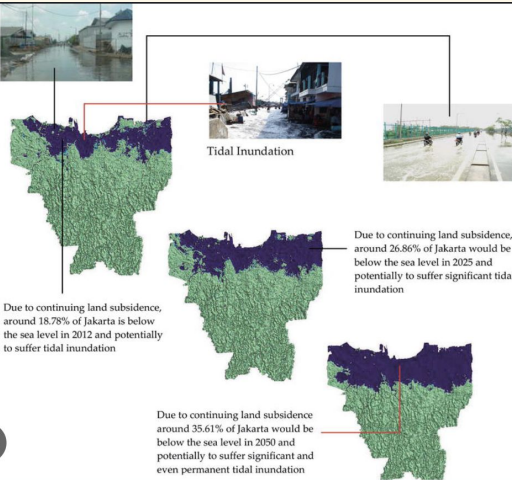


KAJIAN LAJU PENURUNAN MUKA TANAH (LAND SUBSIDANCE) DAERAH KHUSUS JAKARTA

MULTITEMPORAL MENGGUNAKAN METODE DINSAR

Prof. Dr. Drs. Supriatna, M.T.
Tedi Prayoga, M.Si



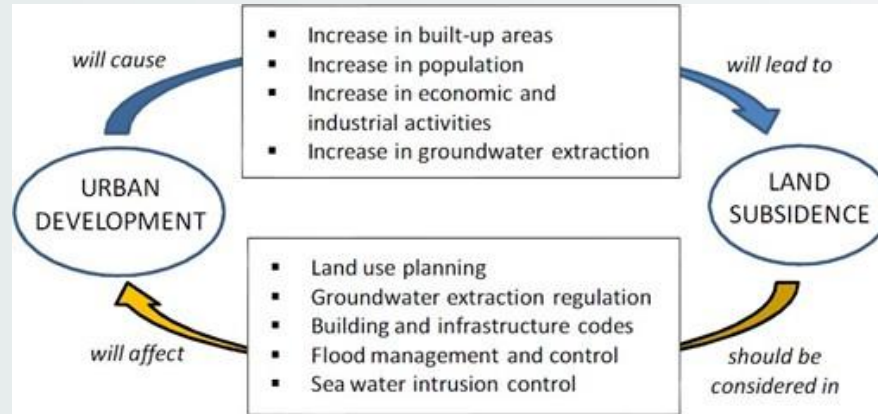


Jakarta Tenggelam 2050

Ibu Kota Indonesia Jakarta menjadi salah satu kota yang diprediksi akan tenggelam pada tahun 2050 tepatnya di Utara Jakarta hal ini berkaitan dengan peningkatan air laut, beban bangunan dan ekstraksi air tanah yang berlebih serta pemanasan Global yang berdampak pada permukaan air laut naik cepat dua kali lipat dari 1,4 milimeter setaip tahun menjadi 3,6 milimeter setiap tahun sejak 2006 hingga 2015. (World Economic Forum, 2020)



Jakarta dan Urban Development

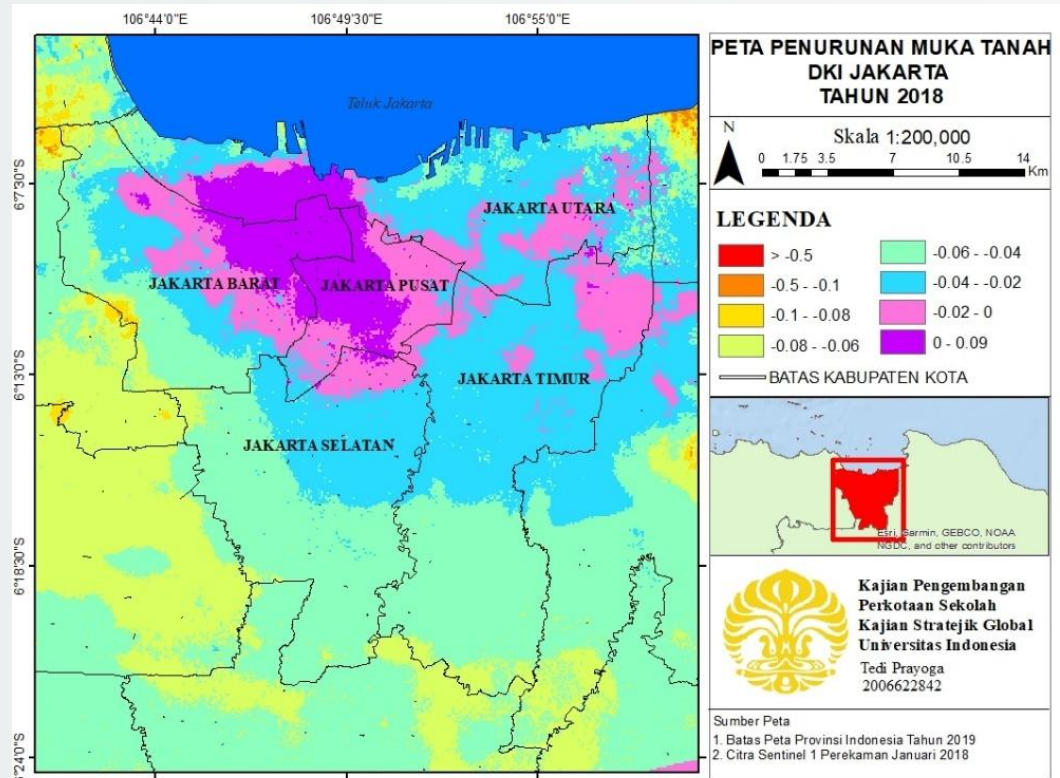


Pembangunan masif yang tidak **memperhatikan tata guna lahan DKI Jakarta** dan dengan **tidak tegasnya penegakan hukum**, yang merupakan salah satu faktor pengendali pembangunan, telah mempercepat degradasi kualitas lingkungan hidup. Seperti halnya dengan beban berat massa bangunan dan infrastruktur baru yang semakin masif yang dibangun di atas tanah pendukung yang kurang tepat, ditambah dengan penyedotan air tanah yang semakin tidak terkendali (*excessive groundwater extraction*), telah memicu dan mempercepat terjadinya penurunan muka tanah atau amblesan (*land subsidence*) di berbagai wilayah kota Jakarta. Gambar 1 mengilustrasikan kemungkinan hubungan antara penurunan tanah dan pengembangan perkotaan di Jakarta. (Abidin)

Peta Landsubsidance

Peta Landsubsidance Tahun 2018

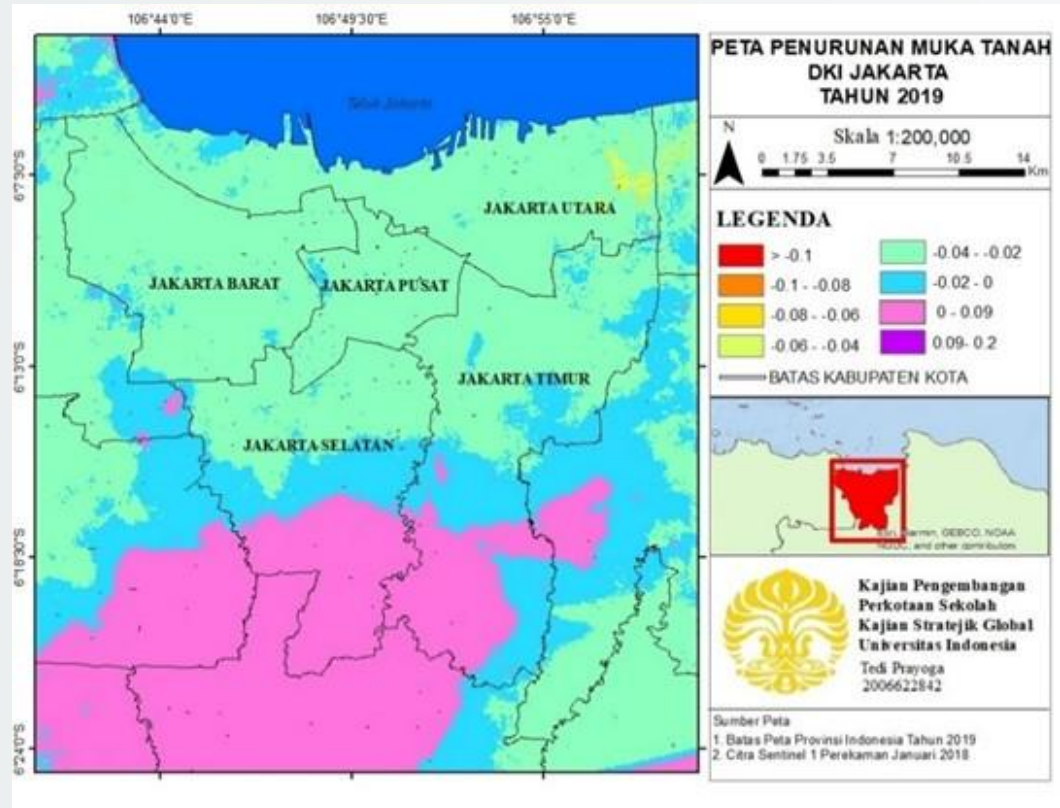
Citra Sentinel-1 A yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra perekaman pada tanggal Januari 2018 sebagai citra master dan tanggal Januari 2019 sebagai citra slave



Peta Landsubsidance

Peta Landsubsidance Tahun 2019

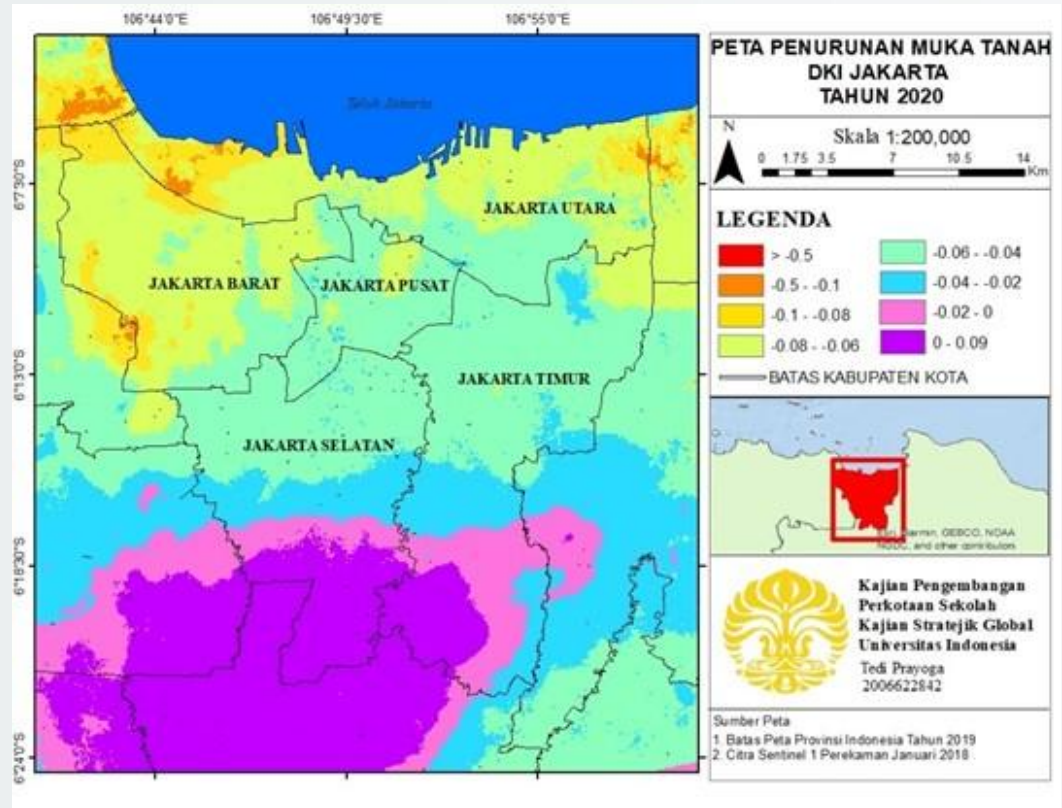
Citra Sentinel-1 A yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra perekaman pada tanggal Januari 2019 sebagai citra master dan tanggal Januari 2020 sebagai citra slave



Peta Landsubsidance

Peta Landsubsidance Tahun 2020

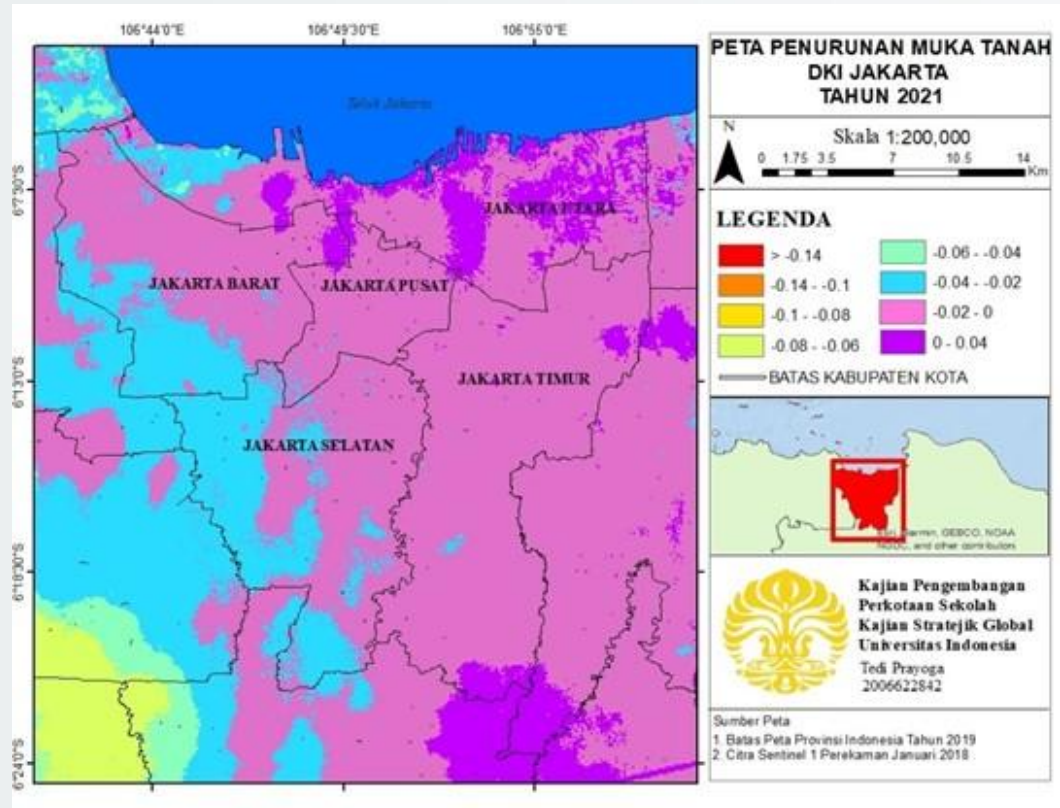
Citra Sentinel-1 A yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra perekaman pada tanggal Januari 2020 sebagai citra master dan tanggal Januari 2021 sebagai citra slave



Peta Landsubsidance

Peta Landsubsidance Tahun 2021

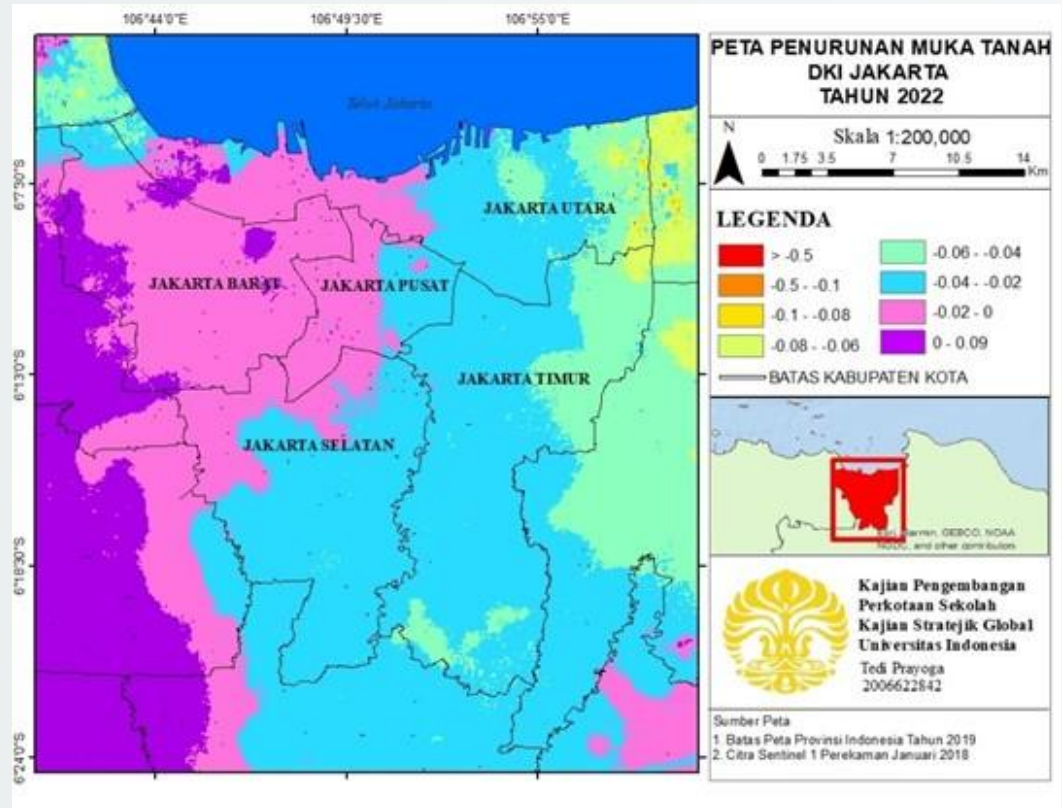
Citra Sentinel-1 A yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra perekaman pada tanggal Januari 2021 sebagai citra master dan tanggal Januari 2022 sebagai citra slave



Peta Landsubsidance

Peta Landsubsidance Tahun 2022

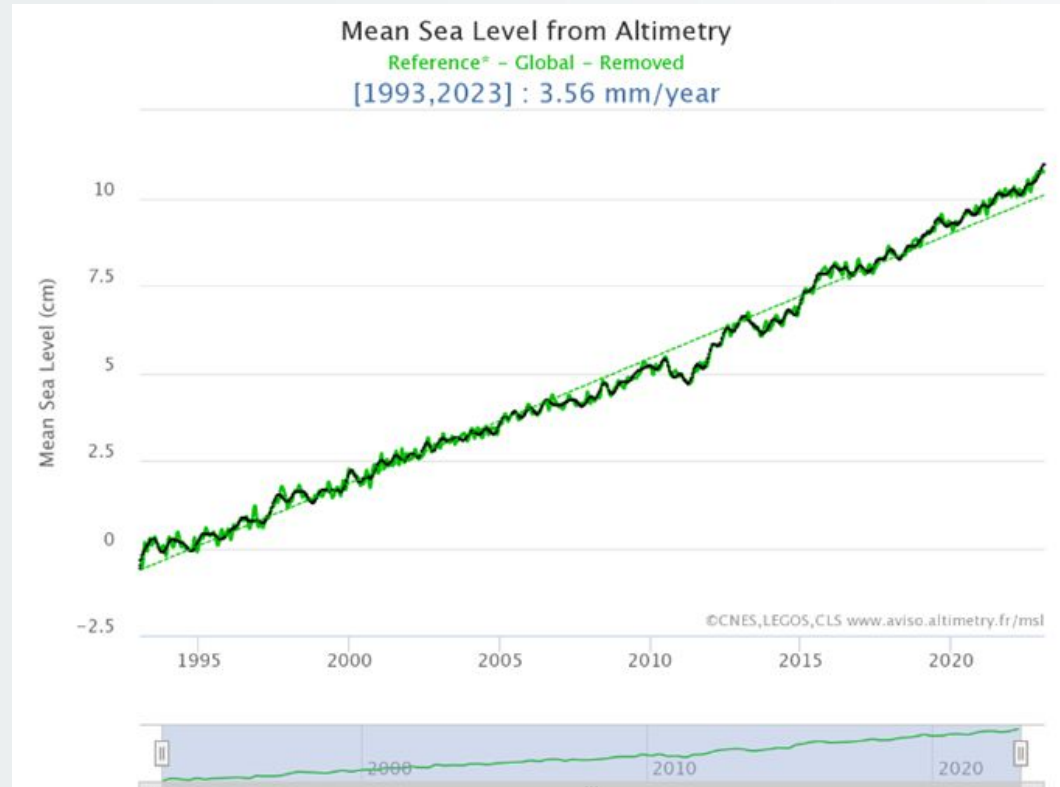
Citra Sentinel-1 A yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra perekaman pada tanggal Januari 2022 sebagai citra master dan tanggal Januari 2023 sebagai citra slave



Nilai Kenaikan Air Laut

Grafik Kenaikan Muka Air laut Tahun 1993-2023

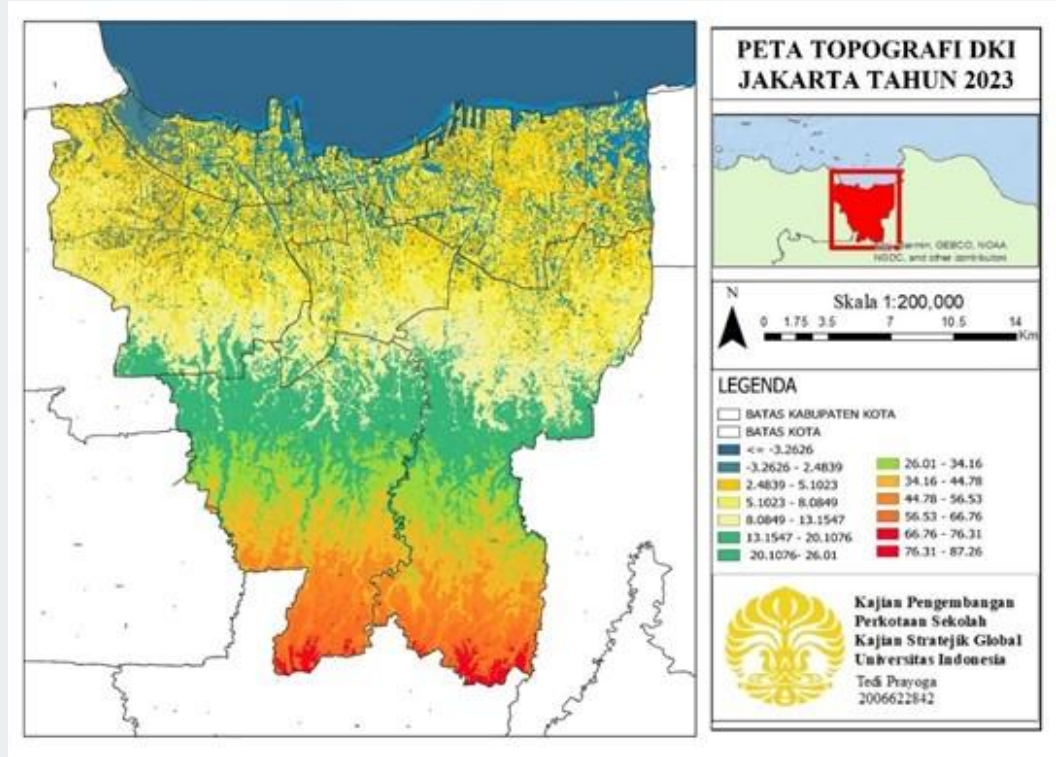
Laju kenaikan muka air laut atau Sea Level Anomaly (SLA) pertahun di Kota Semarang dari tahun 1993 – 2023 diolah menggunakan Metode Regresi Linear dan menghasilkan grafik dengan persamaan kenaikan muka air laut. Berdasarkan persamaan yang dihasilkan yaitu $y = 0,004731x - 9,35974$, maka dapat diketahui nilai kenaikan muka air laut di Kota Semarang adalah 3,56 mm pertahun



Peta Digital Elevation Model

Peta Digital Elevation Model Jakarta tahun 2023

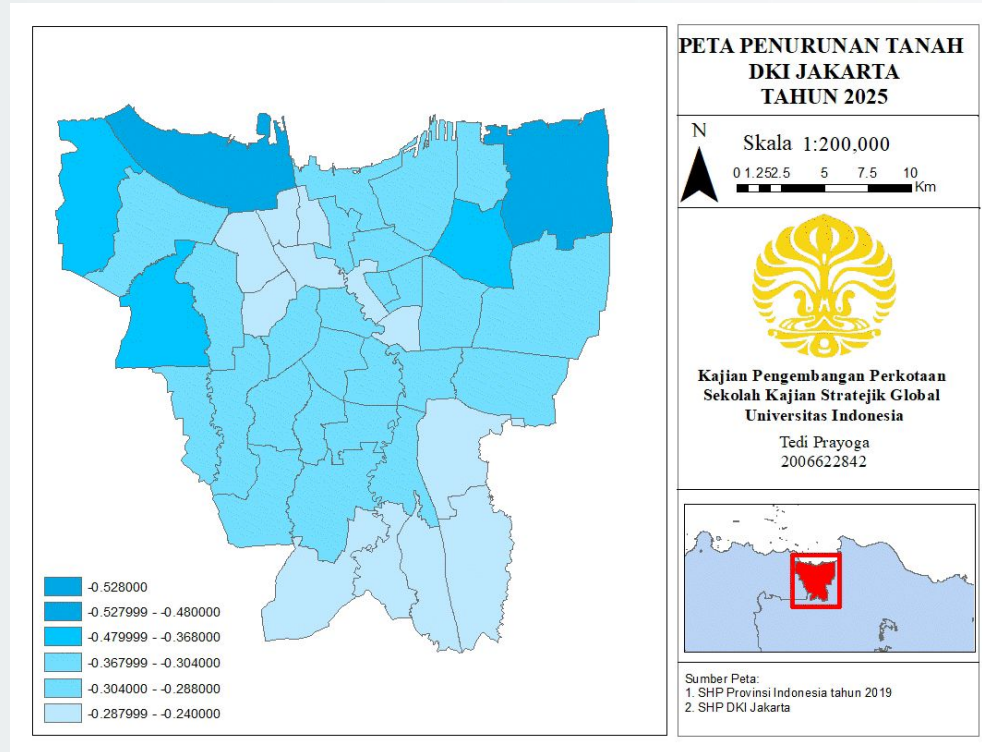
Hasil dari pengolahan data Digital Elevation Model (DEM) berupa peta kontur yang menunjukkan ketinggian tanah di daerah DKI Jakarta. DKI Jakarta memiliki topografi yang bervariasi dengan ketinggian -3.2 m – 87.26 m. Terlihat dalam peta pada Gambar 4.12 daerah yang lebih dekat dengan pantai cenderung lebih rendah. dibanding dengan daerah yang lebih jauh dari pantai.



Prediksi Penurunan Muka Tanah Jakarta

Peta **Prediksi Penurunan Tanah** Jakarta tahun 2025, 2027 dan 2030

Hasil dari pengolahan data menggunakan model Ekstrapolasi, didapatkan nilai dari penurunan muka tanah Jakarta berdasarkan data histori timeseries 5 tahun sebelumnya mengenai penurunan air tanah yang telah diolah. Pada tahun 2025, berdasarkan hasil model, nilai penurunan paling tinggi terjadi di wilayah Jakarta Utara dan Jakarta Barat



Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data yang telah dilakukan, berikut kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian tugas akhir ini:

1. Metode DInSAR dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya penurunan dan kenaikan muka tanah di DKI Jakarta.
2. Laju penurunan muka tanah di DKI Jakarta berdasarkan metode DInSAR pada tahun 2018 mencapai 0.08 m/tahun, tahun 2019 mencapai 0.048 m/tahun, tahun 2020 mencapai 0.1 m/tahun, tahun 2021 mencapai 0.04 m/tahun dan tahun 2022 mencapai 0.06 m/tahun.
3. Tingkat penurunan muka tanah terbesar terjadi sebagian besar di wilayah Jakarta Utara, Jakarta Barat, dan Jakarta Selatan. Sedangkan penurunan terendah terjadi di wilayah Jakarta Selatan, Jakarta Timur dan Jakarta Pusat
4. Berdasarkan pengolahan data DEM didapatkan ketinggian muka tanah yaitu -3.2 m – 87.26 m.
5. Berdasarkan pengolahan data kenaikan muka air laut dari tahun 1993 – 2023 didapatkan laju kenaikan muka air laut sebesar 3,56 mm/tahun.
6. Penurunan rata-rata muka tanah di DKI Jakarta pada tahun 2030 turun sebesar 0,65 meter atau sebesar 65 cm, dengan kelajuan penurunan sebesar 0.0648 m/tahun atau 6,48 cm/tahun.



Solusi

Giant Sea Wall ?



SINDOnews.com



CNBC Indonesia



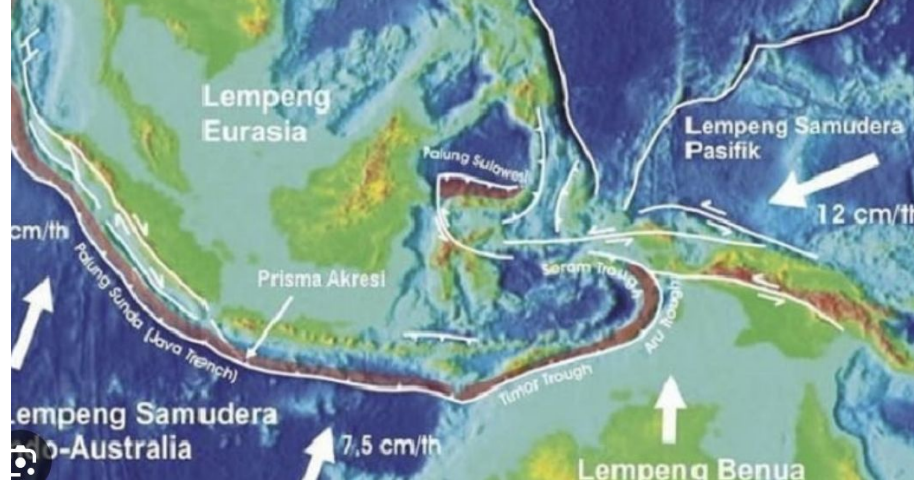
Industri.co.id.



ANTARA

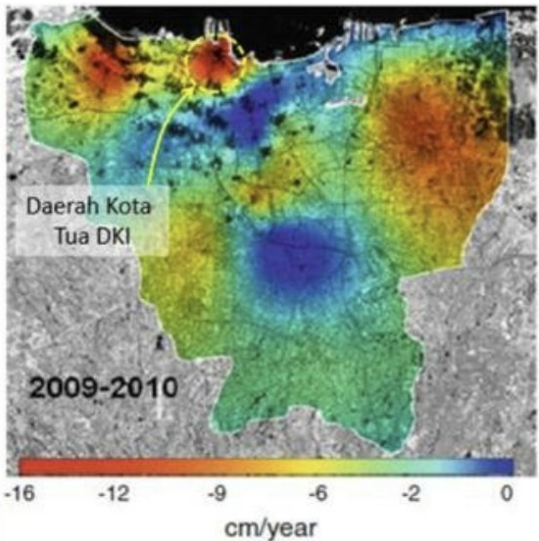
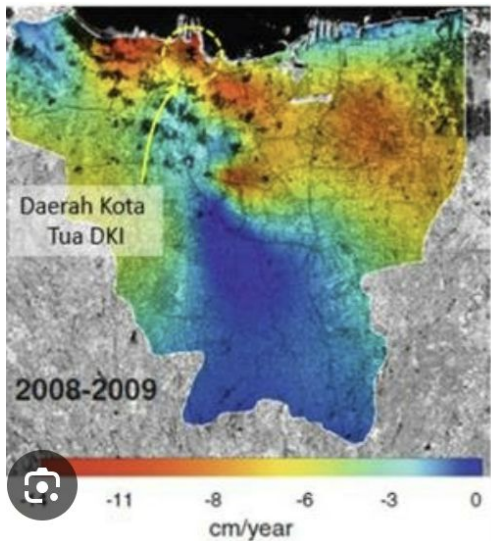
Masalah

Pergerakan
Lempeng?



Penurunan Tanah akan terus-menerus terjadi. Meskipun tidak ada Pembangunan atau pengambilan air tanah lagi

RCTI +



Research gate



Solusi

Ramah
Lingkungan ?



CNBC Indonesia



Kompas Megapolitan



Sedimentasi yang terjadi di Teluk Jakarta, diangkut ke alur-alur yang dibuat seperti bantaran dan ditanami mangrove. Dibuat alur-alur dari daratan ke Teluk Jakarta



UNIVERSITAS
INDONESIA

Merdeka, Pendidikan, Berkarya

GRADUATE SCHOOL OF
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

Terima kasih

