

APLIKASI GEO-AI BERBASIS *EARTH ENGINE APPS* DALAM ANALISIS KEKERINGAN PADA MUSIM KEMARAU TAHUN 2023 DI PROVINSI DEARAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

oleh:

Athaya Hasna Puspita

20/464122/SV/18441

INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis sehingga memiliki dua musim yaitu musim hujan dan kemarau. Oleh karena itu, salah satu bencana yang sering melanda Indonesia adalah kekeringan. Menurut data BNPB, bencana kekeringan di Pulau Jawa meningkat hingga 49 kejadian. Salah satu, wilayah yang terdampak adalah Provinsi DIY. Terjadinya *El Nino* pada tahun 2023 menyebabkan musim kemarau berlangsung lebih lama dan lebih kering sehingga menyebabkan meningkatnya permintaan distribusi air bersih di Provinsi DIY. Hal ini merupakan salah satu dampak dari peristiwa *El Nino* yaitu berkurangnya curah hujan dimana menurut BAPPEDA DIY, di tahun 2023 rata-rata curah hujan mengalami penurunan yang signifikan bahkan menyentuh angka 0 mm. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk persiapan di masa yang akan datang dengan tujuan (1) memetakan kekeringan lahan di Provinsi DIY tahun 2023 pada periode musim kemarau menggunakan citra satelit pada *Google Earth Engine*, dan (2) melakukan diseminasi visualisasi hasil pemetaan tersebut dalam bentuk *Earth Engine Apps*.

Pengolahan dilakukan dengan menggunakan citra terbaik dari *Landsat-8 Level 2, Collection 2, Tier 1* bulan April-Oktober 2023 berdasarkan parameter NDDI dan LST. Parameter NDDI memerlukan dua data masukan indeks yaitu NDVI dan NDWI. Oleh karena itu, uji akurasi dilakukan pada dua data masukan yaitu NDVI dan LST dimana nilai akurasi NDVI sebesar 91,5% dan nilai regresi antara pengolahan citra dengan lapangan adalah sebesar 0,668. Hubungan LST dengan NDDI menghasilkan nilai positif sangat kuat dengan R^2 sebesar 0,8425. Nilai LST mengalami peningkatan dan rata-rata tertinggi ada di bulan Oktober yaitu 35,2°C. Pada tahun tersebut benar terjadi peristiwa *El Nino* yang mengakibatkan kemarau panjang dibuktikan dengan meningkatnya rata-rata NDDI dari bulan April-Oktober dengan rata-rata tertinggi ada di bulan Oktober yaitu sebesar 0,586.

Fokus diseminasi pada *Earth Engine Apps* dilakukan pada indeks kekeringan NDDI yang diklasifikasikan dalam 3 kelas yaitu kekeringan rendah (0-0,15), sedang (0,16-0,25), dan tinggi (0,26-1). Penyusunan *Earth Engine Apps* disusun menggunakan beberapa *widget* yang didukung oleh *Google Earth Engine* dan berdasarkan uji usability pengguna menghasilkan rata-rata persentase 96,6% yang menunjukkan bahwa *Earth Engine Apps* yang dibuat memiliki penilaian yang sangat baik.

Kata Kunci: *Google Earth Engine*, Kekeringan Lahan, NDDI, LST, Landsat-8, *El Nino*.

GEO-AI APPLICATION BASED ON EARTH ENGINE APPS IN ANALYSIS OF DROUGHT IN THE DRY SEASON OF 2023 IN THE SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

by:

Athaya Hasna Puspita

20/464122/SV/18441

ABSTRACT

Indonesia is one of the tropical countries that has two seasons, namely the rainy and dry seasons. Therefore, one of the disasters that often hit Indonesia is drought. According to BNPB data, drought in Java has increased to 49 incidents. One of the affected areas is DIY Province. The occurrence of El Nino in 2023 caused the dry season to last longer and drier, leading to increased demand for clean water distribution in DIY Province. This is one of the impacts of the El Nino event, namely reduced rainfall where according to BAPPEDA DIY, in 2023 the average rainfall has decreased significantly and even touched 0 mm. Therefore, this research is one of the efforts that need to be done to prepare for the future with the aim of (1) mapping land drought in DIY Province in 2023 in the dry season period using satellite imagery on Google Earth Engine, and (2) disseminating visualization of the mapping results in the form of Earth Engine Apps.

The processing was carried out using the best image from Landsat-8 Level 2, Collection 2, Tier 1 in April-October 2023 based on NDDI and LST parameters. The NDDI parameter requires two input data indices, namely NDVI and NDWI. Therefore, the accuracy test was conducted on two input data, namely NDVI and LST where the accuracy value of NDVI was 91.5% and the regression value between image processing and the field was 0.668. The relationship between LST and NDDI produced a very strong positive value with R^2 of 0.8425. The LST value increased and the highest average was in October at 35.2°C. In that year, there was a true El Nino event which resulted in a long drought as evidenced by the increase in the average NDDI from April to October with the highest average in October at 0.586.

The focus of dissemination on Earth Engine Apps is on the NDDI drought index which is classified into 3 classes namely low (0-0.15), medium (0.16-0.25), and high (0.26-1) drought. The development of Earth Engine Apps is organized using several widgets supported by Google Earth Engine and based on the user usability test results in an average percentage of 96.6% which indicates that the Earth Engine Apps made have a very good assessment.

Keywords: Google Earth Engine, Land Drought, NDDI, LST, Landsat-8, El Nino.