

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Pada penelitian yang dilakukan untuk membandingkan keakurasian dari metode NDVI dan NDWI digunakan metode *remote sensing* untuk membantu penelitian ini agar memudahkan dan mempercepat analisis ini agar tidak harus langsung datang ke lokasi dimana jembatan itu berada. Dengan metode *remote sensing* akan didapatkan citra satelit serta mendapatkan nilai dari NDVI dan NDWI. Berdasarkan citra satelit, didapatkan untuk jembatan pendek dan jembatan sedang sulit untuk diidentifikasi karena pada satelit itu sendiri digunakan satelit Landsat yang memiliki resolusi spasial yang rendah dengan satuan piksel 30 m x 30 m. Sedangkan untuk jembatan panjang masih dapat diidentifikasi tahun terjadinya konstruksi pada jembatan itu sendiri.

Dengan memperbaiki metode yang telah dipakai pada penelitian sebelumnya dan menerapkan kembali pada objek penelitian yang sama, memang disimpulkan NDVI lebih baik. Tetapi dengan modifikasi pada metode yang digunakan didapatkan estimasi tahun konstruksi yang lebih baik. Perubahan ini memungkinkan terjadinya perubahan kesimpulan, sehingga pada penelitian ini digunakan objek penelitian yang lebih banyak sejumlah 450 jembatan di Indonesia.

Jumlah objek penelitian yang ditingkatkan untuk membandingkan kedua metode yaitu NDVI dan NDWI untuk mengestimasi tahun konstruksi jembatan di Indonesia, didapatkan hasil berdasarkan dari analisis yang telah dilakukan bahwa NDWI memang memiliki keakuratan lebih tinggi jika dibandingkan dengan NDVI. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan penyebarannya dan berdasarkan dari nilai trendline. Berdasarkan besarnya penyebaran data estimasi tahun konstruksi metode NDWI memiliki penyebaran yang tidak terlalu besar dan berdasarkan koefisien determinasi memiliki kecocokan dengan tahun konstruksi yang tercatat di Bina Teknik Jalan dan Jembatan lebih tinggi jika dibandingkan dengan NDVI. Pengujian ini dilakukan juga dengan ketepatan estimasi dan tahun konstruksi yang ada berdasarkan daerah toleransi

yaitu sebesar 3 tahun sebelum dan 3 tahun sesudah, yang diambil dari metode Sovisoth. Pada daerah toleransi itu juga NDWI memiliki ketepatan lebih tinggi. Hal ini memang dipengaruhi oleh kondisi perairan tidak berubah secara signifikan jika dilihat dari data citra satelit yang ada yang mendukung bukti bahwa NDWI dapat mengidentifikasi wilayah perairan yang lebih baik. Sehingga kesimpulan dari analisis ini, metode analisis NDWI lebih baik dibandingkan dengan metode analisis NDVI.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, dibuat saran yang mengacu pada analisis ini untuk memperbaiki jika akan dilakukan penelitian selanjutnya agar didapatkan hasil yang lebih maksimal dan didapatkan hasil yang lebih baik lagi.

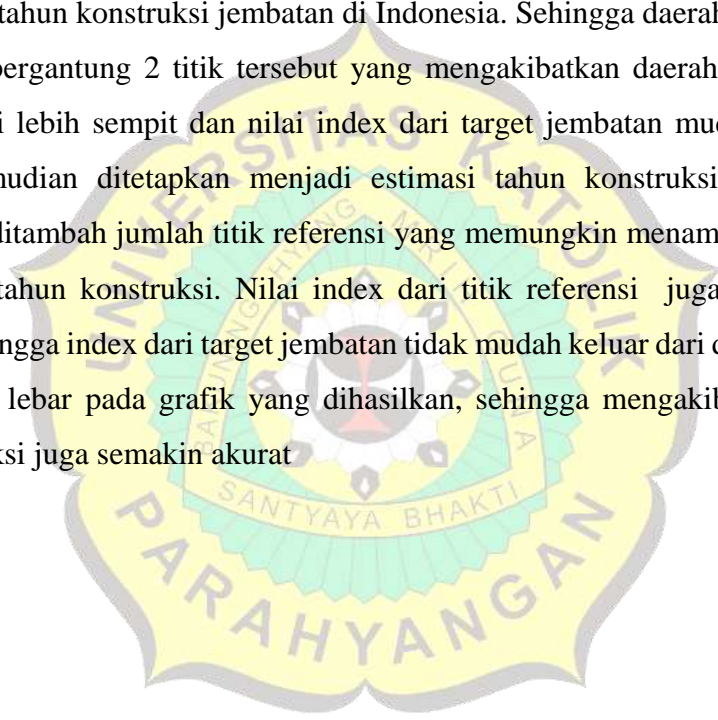
Satelit yang dipakai sebaiknya dipakai satelit yang lebih baik lagi seperti Landsat 8. Karena mengacu pada penelitian ini yang menggunakan Landsat 7 terjadi kendala, yaitu stripping. Dimana pada kondisi ini, pada daerah yang ditinjau tidak semua keluar hasil foto udaranya. Saat pembacaan, citra satelit mengalami error, sehingga foto udara masih ada garis garis yang tidak teridentifikasi daerah yang ditinjau. Hal ini dikarenakan terjadinya kerusakan pada salah satu instrumen Landsat 7, yaitu SLC (*Scan Line Corrector*) pada 13 Mei 2003 sehingga pembacaan data citra satelit menjadi tidak sempurna.

Resolusi pada satelit itu sendiri bisa diperbaiki dengan menambah citra pankromatik. Karena pada satelit Landsat 7 ini merupakan citra multispektral yang memiliki resolusi 30 m atau resolusi spasial rendah dengan resolusi spektral tinggi yang mempunyai citra yang berwarna. Jika citra multi spektral dan pankromatik dikombinasikan ini akan saling melengkapi kelemahan satu sama lainnya. Pengenalan objek akan semakin mendetail atau yang disebut juga dengan *Pan Sharpening*.

Untuk memaksimalkan ketepatan dari tahun konstruksi hasil estimasi dengan hasil eksisting bisa digunakan dengan menggunakan index lain yang memiliki keakuratan dengan lingkup yang ditinjau. Sehingga, index tersebut dapat mengidentifikasi material yang digunakan untuk objek yang ditinjau, dengan memodifikasi index juga rentang penelitian objek menjadi lebih bervariasi.

Agar dapat memprediksikan kedepannya dapat dilakukan forecasting, sehingga peneliti selanjutnya tidak akan terjebak dengan penelitian yang sama. Dengan forecasting, dapat diprediksi kedepannya akan seperti apa dengan jumlah data penelitian yang bertambah terus. Selain itu, dapat juga dibuat batasan-batasan yang dihadapi oleh index yang dipakai pada penelitian, agar bisa dipakai oleh daerah lain dengan mencocokkan kategori mana saja yang cocok tanpa melakukan penelitian yang sama lagi.

Pada penelitian ini masih digunakan 2 titik referensi untuk membantu mengestimasi tahun konstruksi jembatan di Indonesia. Sehingga daerah referensi pada target hanya bergantung 2 titik tersebut yang mengakibatkan daerah referensi pada grafik menjadi lebih sempit dan nilai index dari target jembatan mudah keluar dari referensi, kemudian ditetapkan menjadi estimasi tahun konstruksinya. Alangkah baiknya, jika ditambah jumlah titik referensi yang memungkinkan menambah keakuratan dari estimasi tahun konstruksi. Nilai index dari titik referensi juga akan semakin mendetail sehingga index dari target jembatan tidak mudah keluar dari daerah referensi yang semakin lebar pada grafik yang dihasilkan, sehingga mengakibatkan estimasi tahun konstruksi juga semakin akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsjah, J. D. (2020). Estimasi Tahun Konstruksi Jembatan di Indonesia Menggunakan Analisis Data Satelit Landsat.
- Fadli, A. H., Kosugo, A., & Ramli, R. (2018). Satellite-based monitoring of forest cover change in Indonesia using google eart engine from 2000 to 2016. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Google.com. (n.d.). *Introduction to Google Earth Engine*. Retrieved Oktober 4, 2020, from Google Earth Outreach: <https://www.google.com/earth/outreach/learn/introduction-to-google-earth-engine/>
- Indrawan, S. (2009). *Panduan Aplikasi Penginderaan Jauh Tingkat Dasar*.
- Kumar, S.S., Y., & A., V. (2015). Applications of Remote Sensing and GIS in Natural Resource Management. *Journal of the Andaman Science Association*, 20(1), 1-4.
- Landsat Science*. (n.d.). Retrieved September 5, 2020, from About Landsat: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/about>
- PUPR. (2018). *Materi Suplemen Pengetahuan Pembekalan Keprofesian: Pemeliharaan Jembatan*. Indonesia: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Saragih, R. R. (2018). Pemrograman dan Bahasa Pemrograman. 28-30. Retrieved Oktober 4, 2020
- Setiawan, W. (2018). *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh: Klasifikasi, Fusi Data dan Deteksi Perubahan Wilayah*. UPI Press.
- Sovisoth, B., T. V., K, N., P, M., & W, T. (2019). Estimation of the Bridge Construction Year in Cambodia by Analysis of LANDSAT Satellite Data. *The 3rd ACF Symposium 2019: Assessment and Intervention of Existing Structures*.
- Struyk, H. (1984). *Jembatan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Supriyadi, B. (2007). *Jembatan*. Yogyakarta: Betta Offset.
- USGS. (n.d.). *What is Remote Sensing and What is Used For?* Retrieved from USGS.gov: [www.usgs.gov](http://www.usgs.gov)
- Yugiantoro, H. (t. thn). *Dasar Perencanaan Bangunan Atas*. Indonesia: Direktorat Jembatan.

