



Prediksi Lahan Bukan Sawah Pada Program Aplikasi Matlab Di Kecamatan Bayah Menggunakan Metode *Artificial Neural Network* (ANN)

Muhammad Giani Putra¹

¹Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

Jl. R Syamsudin, SH. No. 50, Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43113

^{2,3}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 2-12-2022

Diterima Redaksi : 20-12-2022

Revisi Reviewer : 03-01-2023

Diterbitkan online : 04-01-2023

Keywords:

Lahan Bukan Sawah, Perediksi, Artificial Neural Network (ANN)

Kata kunci:

Lahan Bukan Sawah, Prediksi, Artificial Neural Network (ANN)

ABSTRACT

Land is one of the factors for human life, utilizing and needing land for a source of life and survival. According to the definition of land is the physical and biotic environment that supports human life and well-being, land generally has owners, both institutions and individuals. Changes in land use can be caused by factors that influence each other, such as the growth and development of the area itself. In this study, utilizing the MATLAB program application in predicting changes in non-paddy fields using an Artificial Neural Network and the results obtained using the Artificial Neural Network (ANN) method are proven to be able to predict non-paddy fields for the following year in Bayah District. It can be seen from the results of the training data which shows a graph with a performance value of 0.136 with a gradient of 0.051 at the 1000th epoch in predicting non-rice fields in 10 years which is quite significant. The results of the ANN (Artificial Neural Network) graph from training and testing data which shows a low or close to zero MSE (Mean Square Error) value means that the prediction results match the actual data which can later be used to calculate predictions for the next period in Baya District.

ABSTRAK

Lahan merupakan salah satu faktor bagi kehidupan manusia, memanfaatkan serta membutuhkan lahan untuk sumber kehidupan dan kelangsungan hidupnya. Menurut definisi lahan merupakan lingkungan fisik dan biotik yang mendukung kehidupan dan kesejahteraan manusia, lahan pada umumnya ada pemiliknya baik lembaga maupun perorangan. Perubahan penggunaan lahan dapat disebabkan oleh yang saling mempengaruhi seperti pertumbuhan serta perkembangan daerah itu sendiri. Pada penelitian ini memanfaatkan aplikasi program MATLAB dalam memprediksi perubahan lahan bukan sawah dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan didapatkan hasil Dengan menggunakan metode Artificial Neural Network (ANN) terbukti dapat memprediksi lahan bukan sawah untuk tahun berikutnya pada Kecamatan Bayah. Terlihat dari hasil data pelatihan yang menunjukkan grafik dengan nilai performa 0.136 dengan gradient 0.051 pada epoch yang ke 1000 dalam memprediksi lahan bukan sawah dalam 10 tahun yang cukup signifikan. Hasil dari grafik JST (Jaringan Syaraf Tiruan) dari data pelatihan dan pengujian yang menunjukkan nilai MSE (Mean Square Error) yang rendah atau mendekati nol berarti bahwa hasil dari prediksi sesuai dengan data aktual yang nantinya bisa dijadikan untuk perhitungan prediksi untuk periode yang akan mendatang pada Kecamatan Bayah.

Penulis Korespondensi:

Muhammad Giani Putra,
 Teknik Informatika
 Universitas Muhammadiyah Sukabumi,
 Jl. R Syamsudin, SH. No. 50, Cikole,
 Kota Sukabumi, Jawa Barat 43113
 Email: 023giani@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Lahan merupakan salah satu faktor bagi kehidupan manusia, memanfaatkan serta membutuhkan lahan

untuk sumber kehidupan dan kelangsungan hidupnya. Menurut definisi lahan merupakan lingkungan fisik dan biotik yang mendukung kehidupan dan kesejahteraan

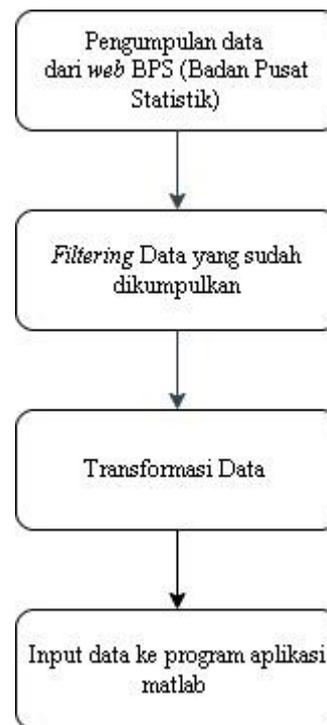
manusia, lahan pada umumnya ada pemiliknya baik lembaga maupun perorangan. Perubahan penggunaan lahan dapat disebabkan oleh yang saling mempengaruhi seperti pertumbuhan serta perkembangan daerah itu sendiri.

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan lainnya diikuti dengan kurangnya jenis penggunaan lahan yang lain pada kurun waktu yang berbeda

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan lahan bukan sawah dari suatu wilayah. Adapun wilayah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian ini yaitu Kecamatan Bayah yang berada di Kabupaten Lebak Provinsi Lebak Banten. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Artificial Neural network (ANN)* dengan menggunakan data dari tahun 2018 hingga tahun 2020 yang didapatkan dari situs *web* BPS (Badan Pusat Statistik). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu acuan bagi pemerintah setempat dalam mempersiapkan jumlah lahan dalam waktu beberapa tahun ke depan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan data yang didapatkan dari *web* situs BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Lebak Banten yang merupakan Langkah awal dalam penelitian. Data yang diambil merupakan data dari tahun 2010 hingga 2020. Dengan data tersebut kemudian dilakukan proses *filter* data dengan mengambil data yang dibutuhkan saja dalam penelitian yaitu data lahan bukan sawah. Proses Selanjutnya dilakukan transformasi data dengan mengakumulasikan data yang awalnya setiap tahun menjadi per tahun total. Setelah mengakumulasikan data kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN)* untuk mengetahui prediksi lahan bukan sawah di Kecamatan Bayah.



Gambar 1. Flowchart alur pengerjaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diambil dalam menentukan prediksi lahan bukan sawah berdasarkan data yang diambil dari badan pusat statistik (BPS) yaitu data lahan bukan sawah dalam (Ha) dari tahun 2010 hingga 2020 yakni 10 tahun, data tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Data daerah Bayah barat, Darmasari dan Sawarna

Tahun	Data Perubahan Lahan Bukan Sawah (Ha) Kecamatan Bayah		
	Bayah Barat	Darmasari	Sawarna
2010	415	100	334
2011	740	268	641
2012	415	100	334
2013	414	98	334
2014	415	100	334
2015	414	98	334
2016	165	90	320
2017	415	100	334
2018	740	268	641
2019	675	156	234
2020	99	435	318

Tabel 2. Data daerah Cidikit, Bayah timur dan Cimancak

Tahun	Data Perubahan Lahan Bukan Sawah (Ha) Kecamatan Bayah		
	Cidikit	Bayah Timur	Cimancak
2010	478	99	435

2011	904	209	829
2012	478	99	435
2013	478	99	435
2014	478	99	435
2015	478	99	435
2016	496	108	735
2017	478	99	435
2018	904	209	529
2019	211	234	665
2020	390	442	146

Tabel 3. Data daerah Suwakan ,Pasir gombang, dan Cisuren

Tahun	Data Perubahan Lahan Bukan Sawah (Ha) Kecamatan Bayah		
	Suwakan	Pasir Gombang	Cisuren
2010	318	390	442
2011	446	352	412
2012	318	390	442
2013	318	390	442
2014	318	390	442
2015	318	390	442
2016	480	453	503
2017	318	390	442
2018	446	352	412
2019	123	221	413
2020	185	352	412

Tabel 4. Data daerah Pamubulan dan Sawarna Timur

Tahun	Data Perubahan Lahan Bukan Sawah (Ha) Kecamatan Bayah		
	Pamubulan	Sawarna Timur	-
2010	146	185	-
2011	497	347	-
2012	146	185	-
2013	146	185	-
2014	146	185	=
2015	146	185	-
2016	174	340	-
2017	146	185	-
2018	497	347	-
2019	487	380	-
2020	497	347	-

Setelah melakukan pengumpulan, pengolahan dan analisis data maka didapatkan hasil serta oembahasan sebagai berikut :

A. *Matlab*

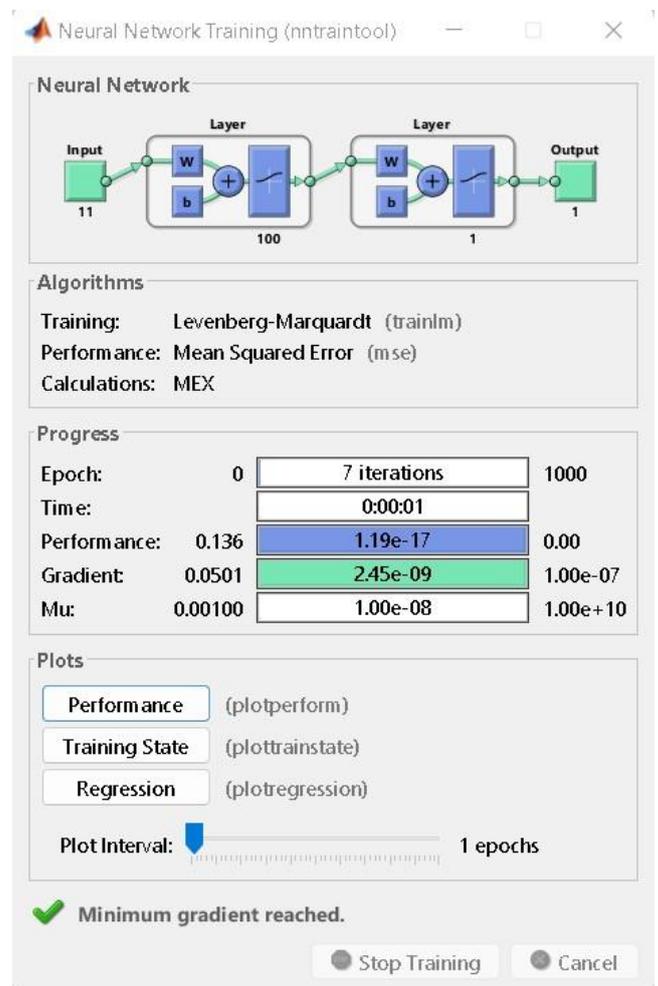
Matlab merupakan suatu *software* pemograman analisis dan perhitungan yang banyak digunakan dalam semua area penerapan matematika dari bidang pendidikan hingga penelitian pada universitas dan industri. Fungsi *matlab* itu sendiri yaitu untuk menyelesaikan masalah seperti numerik dan memudahkan dalam penyelesaian masalah seperti matriks dan vektor, yang mana bisa menghasilkan nilai inversi matriks dan persamaan linier.

B. Hasil keluaran program

Untuk langkah awal dilakukan data pelatihan selanjutnya dilakukan pengujian dan langkah terakhir prediksi, berikut hasi diantaranya sebagai berikut :

1) *Data pelatihan*

Proses data pelatihan meliputi data lahan bukan sawah yang membuat sebuah pola syaraf tiruan seperti gambar sebagai berikut :

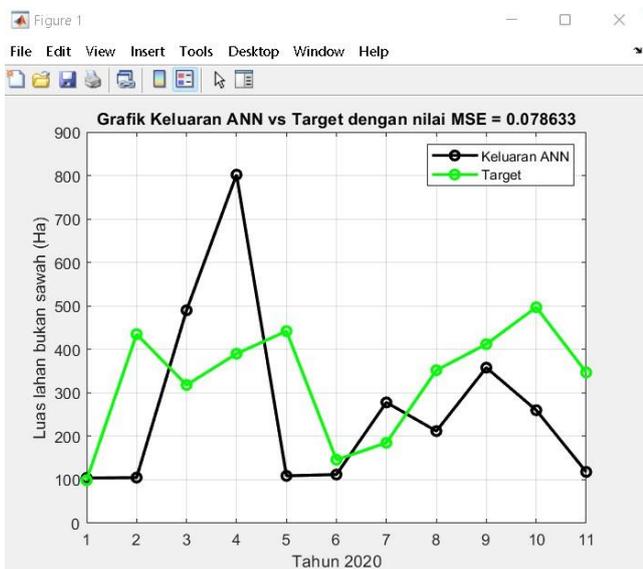


Gambar 2. Hasil data pelatihan

Pada pelatihan data terdapat keterangan menunjukkan tampilan yang di eksekusi oleh *Neural Network Training*, terdapat 11 *input* yang sesuai dengan data kelurahan atau desa yang diambil sebagai acuan dalam setiap tahunnya dimulai dari 2010 hingga 2020. Dilihat dari layer output data pelatihan menunjukkan nilai perfroma sebesar 0.136 dengan nilai *gradient* 0.051

pada epoch yang ke 1000, data pelatihan tersebut merupakan kinerja prediksi evaluasi yang nantinya dapat mudah dipahami serta dianalisis yang dibuat kedalam bentuk grafik.

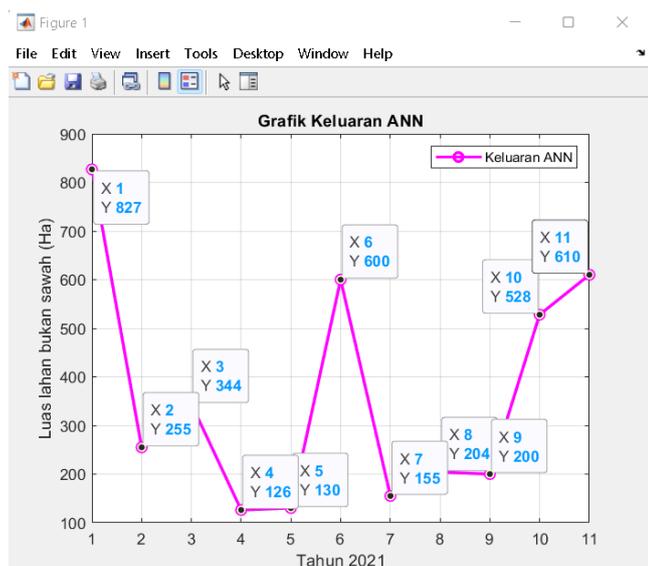
C. Pengujian



Gambar 3. Hasil keluaran data pengujian

Dapat dilihat dari gambar di atas yang menunjukkan grafik keluaran ANN dengan target nilai korelasi MSE (Mean Square Error) sebesar 0.078633, hal tersebut berarti adanya keterhubungan antar variable dan faktor keterpengaruhannya dari data yang terjadi untuk perubahan pada 10 tahun pada lahan bukan sawah kecamatan bayah setiap desa-nya dan dalam memprediksi perubahan lahan bukan sawah mengalami perubahan yang cukup signifikan.

D. Prediksi



Gambar 4. Hasil Keluaran data prediksi

Pada gambar hasil prediksi di atas menunjukkan keterangan prediksi lahan bukan sawah pada tahun 2021

atau tahun yang akan datang menggunakan *Artificial Neural Network (ANN)*, dari penerapan pengujian dari tahun 2010 hingga 2020. Untuk melihat hasil dari grafik dengan melihat dari kordinat titik x dan y sebagai acuan, kordinat x disini merupakan urutan dari setiap desa sesuai dengan data pada excel sebagai dataset diawal dan kordinat y sebagai hasil dari eksekusi hasil prediksi. Hasil disajikan kedalam table konvensional sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil prediksi tahun 2021

Tahun	Hasil prediksi Lahan Bukan Sawah (Ha) Kecamatan Bayah pada tahun 2021		
	Desa (x)	Prediksi (y)	-
2021	Bayah Barat	827	-
2021	Darmasari	255	-
2021	Sawarna	344	-
2021	Cidikit	126	-
2021	Bayah Timur	130	=
2021	Cimancak	600	-
2021	Suwakan	155	-
2021	Pasir Gombang	204	-
2021	Cisuren	200	-
2021	Pamubulan	528	-
2021	Sawarna Timur	610	-

IV. KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode *Artificial Neural Network (ANN)* terbukti dapat memprediksi lahan bukan sawah untuk tahun berikutnya pada Kecamatan Bayah.

Terlihat dari hasil data pelatihan yang menunjukkan grafik dengan nilai performa 0.136 dengan gradient 0.051 pada epoch yang ke 1000 dalam memprediksi lahan bukan sawah dalam 10 tahun yang cukup signifikan.

Hasil dari grafik JST (Jarangan Syaraf Tiruan) dari data pelatihan dan pengujian yang menunjukkan nilai MSE (Mean Square Error) yang rendah atau mendekati nol berarti bahwa hasil dari prediksi sesuai dengan data aktual yang nantinya bisa dijadikan untuk perhitungan prediksi untuk periode yang akan mendatang pada Kecamatan Bayah.

REFERENSI

- [1] Adipka, A., Sugiyanta, I. G., & Nugraheni, I. L. (2018). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian di Kota Metro Antara Tahun 2000-2015. 2015, 1-11.
- [2] Adawiyah, H. (2021). Analisis Sistem Informasi Geografis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Labuhan Haji. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 174-184. <https://doi.org/10.29408/geodika.v5i1.3674>
- [3] Nawangwulan, N., Sudarsono, B., & Sasmito, B. (2013). Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Pertanian Terhadap Hasil Produksi

- Tanaman Pangan Di Kabupaten Pati Tahun 2001-2011. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 84015.
- [4] Fadhila Firdausa. (2020). Simulasi Curah Hujan Bulanan Kota Palembang Dengan Jaringan Syaraf Tiruan. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 143-150. <https://doi.org/10.22225/pd.9.2.1858.143-150>
- [5] Umar, I., marsoyo, A., & setiawan, bakti. (2018). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sekitar Danau Limboto Di Kabupaten Gorontalo. *Tata Kota Dan Daerah*, 10(2), 77-90. <https://doi.org/10.21776/ub.takoda.2018.010.02.3>