

Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19

by Artikel 4

Submission date: 19-Jan-2024 10:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 2273664482

File name: Penerapan_Deep_Learning_untuk_Prediksi_Kasus.pdf (875.27K)

Word count: 1638

Character count: 9662

Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19

Lailis Syafa' ¹, Merinda Lestandy²

¹Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, (031) 464319 – 129

merindalestandy@umm.ac.id

Abstract

Coronavirus disease (Covid-19) is increasingly spreading in Indonesia, so it requires an approach to predict its spread. One approach method that is often used is the Deep Learning (DL) method. DL is a branch of Machine Learning (ML) which is modeled based on the human nervous system. In this study, the prediction of active Covid-19 cases was resolved using the DL method. The dataset used is 260 data with 10 parameters. DL is able to provide an accurate prediction of active cases of Covid-19 with an MSE of 0.032 and an accuracy of 81.333%.

Keywords: Covid-19, Deep Learning, prediction

10

Abstrak

Coronavirus disease (Covid-19) semakin hari semakin menyebar di Indonesia sehingga membutuhkan metode pendekatan untuk memprediksi penyebarannya. Salah satu metode pendekatan yang sering digunakan yaitu metode Deep Learning (DL). DL merupakan salah satu cabang Machine Learning (ML) yang dimodelkan berdasarkan sistem syaraf manusia. Pada penelitian ini, prediksi kasus aktif Covid-19 diselesaikan dengan menggunakan metode DL. Dataset yang digunakan yaitu sebesar 260 data dengan 10 parameter. DL mampu memberikan prediksi kasus aktif penyakit Covid-19 yang akurat dengan MSE sebesar 0.032 dan akurasi sebesar 81.333%.

Kata kunci: Covid-19, Deep Learning, prediksi

1. PENDAHULUAN

18

Pada akhir tahun 2019, secara resmi virus corona dinamai **Coronavirus disease (Covid-19)** oleh **World Health Organization (WHO)** [1] pertama kali muncul di Wuhan, Cina. **Covid-19** saat ini telah menjadi pandemi yang sangat serius bagi kehidupan manusia di dunia. Pertama kali virus ini diidentifikasi di Wuhan adalah saat sebagian besar orang mengalami gejala seperti pneumonia[2]–[4]. Virus tersebut memberikan gejala-gejala seperti sindrom pernafasan akut yang parah dan kegagalan multi-organ yang akhirnya dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang sangat singkat[5]. Setiap harinya virus ini semakin menyebar di seluruh dunia bahkan telah banyak yang meninggal akibat terpapar virus. Salah satu hal yang membahayakan dari virus ini yaitu seseorang yang terpapar **Covid-19** tanpa menunjukkan gejala.

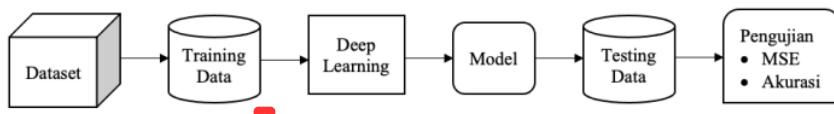
Penyebaran **Covid-19** sangat pesat karena setiap hari manusia berinteraksi satu sama lain. Hal tersebut mengakibatkan hampir semua negara melakukan penutupan di seluruh wilayah dan kota yang terdampak, salah satunya di Indonesia. Hingga saat ini menurut infocovid19.jatimprov.go.id, Jawa Timur terdapat kurang lebih 135803

terkonfirmasi positif *Covid-19*, 2181 kasus aktif, 124044 sembuh, dan 9578 terkonfirmasi meninggal.

[13] Peneliti medis di seluruh dunia saat ini belum menemukan vaksin dan obat yang tepat untuk penyakit ini. Oleh karena itu, pemerintah dari semua negara fokus pada tindakan pencegahan yang dapat menghentikan penyebaran. Penyebaran virus *Covid-19* semakin hari semakin menyebar di Indonesia sehingga membutuhkan metode pendekatan untuk memprediksi penyebarannya. Salah satu metode pendekatan yang sering digunakan yaitu metode *Deep Learning* (DL). DL merupakan salah satu cabang *Machine Learning* (ML) yang dimodelkan berdasarkan sistem syaraf manusia. Hal ini membuktikan bahwa DL penting dalam mengembangkan dan meningkatkan sistem perawatan kesehatan pada skala *global*[6]. Salah satu bidang yang dari DL yang sering digunakan dalam peramalan (*forecasting*)[7] yang digunakan untuk memandu jalannya tindakan di masa depan yang diperlukan dalam banyak bidang yaitu prediksi penyakit, prediksi saham serta diagnosis penyakit. Terdapat banyak penelitian yang dilakukan untuk prediksi penyakit yang berbeda menggunakan DL seperti arteri koroner[8], prediksi penyakit kardiovaskular[9], dan prediksi kanker payudar⁶[10]. Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan metode DL untuk memprediksi kasus *Covid-19* di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimen yang bertujuan untuk mencari *accuracy* dan prediksi kasus *Covid-19*. Dataset berupa *time series* atau deret waktu yang disajikan perhari secara berurutan. Data tersebut dianalisis untuk kemudian mendapatkan akurasi DL untuk prediksi *Covid-19*. Metode penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini menggunakan DL untuk prediksi kasus *Covid-19*. Secara berturut-turut *training data* (data latih) dan *testing data* (data uji) sebesar 208 data dan 52 data. Hasil validasi pada kedua metode tersebut menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi keseluruhan dari sistem yang dirancang.



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1. Dataset

[23] Penelitian ini menggunakan data *time series* berupa data prevalensi yang dikumpulkan dari situs kawal informasi seputar *Covid-19* dimulai dari 2 Maret 2020 hingga 31 Oktober 2020 berjumlah 260 dataset. Terdapat 10 parameter dari dataset *Covid-19* yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanggal, kasus baru, total kasus, kasus aktif, %kasus aktif, sembuh (baru),

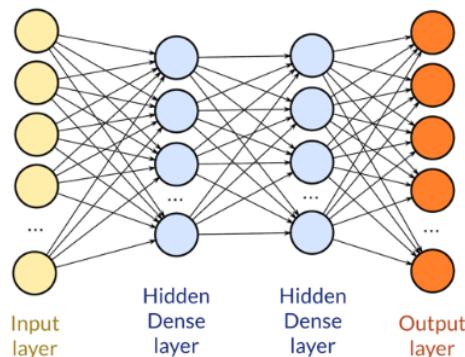
sembuh, meninggal (baru), meninggal, dan tingkat kematian. Tabel 1. merupakan dataset *Covid-19*.

5
Tabel 1. Dataset *Covid-19*

| Tanggal | 10-Oct-20 | 11-Oct-20 | 12-Oct-20 | 13-Oct-20 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kasus Baru | 4294 | 4497 | 3267 | 3906 |
| Total Kasus | 328952 | 333449 | 336716 | 340622 |
| Kasus Aktif | 65706 | 66578 | 66262 | 65299 |
| %Kasus Aktif | 19,97% | 19,97% | 19,68% | 19,17% |
| Sembuh (Baru) | 3814 | 3546 | 3492 | 4777 |
| Sembuh | 251481 | 255027 | 258519 | 263296 |
| Meninggal (Baru) | 88 | 79 | 91 | 92 |
| Meninggal | 11765 | 11844 | 11935 | 12027 |
| Tingkat Kematian | 3,58% | 3,55% | 3,54% | 3,53% |

3
2.2. Deep Learning

Deep Learning (DL) merupakan salah satu bidang dari *Machine Learning* (ML) untuk menyelesaikan permasalahan dengan dataset yang besar yang memanfaatkan jaringan syaraf ¹⁵ruan. DL merupakan salah satu cabang dari *Supervised Learning*. Model DL dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model DL

2.3. Pengujian

20

Evaluasi metrik standart yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan RMSE. Dimana RMSE adalah persentase perbedaan antara variabel prediksi dan pengujian. Rumus matematika RMSE diberikan dalam persamaan 1.

$$MSE = \frac{1}{S} \sum_{i \in Q} |y_i - \hat{y}_i|^2 \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini mengkaji DL dengan menggunakan dataset *Covid-19*. Pengujian dilakukan dengan membagi komposisi data latih sebesar 80% dan data uji sebesar 20% dari dataset. Pada Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil prediksi berdasarkan %kasus aktif dataset *Covid-19*. Hasil prediksi DL berturut-turut dengan sampel hasil 4 data uji yaitu 0.179, 0.171, 0.159 dan 0.160 dimana nilai awal %kasus aktif berturut-turut sebesar 0.129, 0.128, 0.127 dan 0.127. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa tidak terlalu signifikan perbedaan prediksi dengan %kasus aktif *Covid-19*. Kajian hasil prediksi %kasus aktif *Covid-19* menggunakan DL dievaluasi berdasarkan hasil akurasi dan RMSE. Hasil akurasi yang didapatkan dengan menggunakan DL yaitu sebesar 81.3333% dengan RMSE sebesar 0.032.

Tabel 5. Hasil Prediksi *Covid-19* Menggunakan DL

| Tanggal | 14-Nov-20 | 15-Nov-20 | 16-Nov-20 | 17-Nov-20 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kasus Baru | 5272 | 4106 | 3535 | 3807 |
| Total Kasus | 463007 | 467113 | 470648 | 474455 |
| Kasus Aktif | 59765 | 69911 | 69909 | 60426 |
| Prediksi | 0.179 | 0.171 | 0.159 | 0.160 |
| %Kasus Aktif | 0.129 | 0.128 | 0.127 | 0.127 |
| Sembuh (Baru) | 3000 | 3897 | 3452 | 3193 |
| Sembuh | 388094 | 391991 | 395443 | 398636 |
| Meninggal (Baru) | 111 | 63 | 85 | 97 |
| Meninggal | 15148 | 15211 | 15296 | 15393 |
| Tingkat Kematian | 3,34% | 3,211% | 3,34% | 3,37% |

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah DL mampu menyelesaikan prediksi kasus aktif penyakit *Covid-19* yang akurat dengan RMSE sebesar 0.032 dan nilai akurasi sebesar 81,333%. Dari hasil tersebut maka peneliti menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait metode yang digunakan untuk metode prediksi penyakit *Covid-19*.

4 UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang atas dukungan terselenggaranya pekerjaan ini melalui skema Pusat Kajian dan Rekayasa Teknik PUSKAREKA 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] DSÖ, "Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it," *World Health Organization*. p. 1, 2020, [Online]. Available: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/>

- 2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it.
- [2] N. Chen *et al*, "The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China," *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, vol. 41, no. 2. pp. 145–151, 2020, doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
 - [3] C. Huang *et al*, "Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China," *Lancet*, vol. 395, no. 10223, pp. 497–506, 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
 - [4] K. Liu *et al*, "Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province," *Chin. Med. J. (Engl.)*, vol. 133, no. 9, pp. 1025–1031, 2020, doi: 10.1097/CM9.0000000000000744.
 - [5] L. Van Der Hoek *et al*, "Identification of a new human coronavirus," *Nat. Med.*, vol. 10, no. 4, pp. 368–373, 2004, doi: 10.1038/nm1024.
 - [6] N. Materials, "Ascent of machine learning in medicine," *Nat. Mater.*, vol. 18, no. 5, p. 407, 2019, doi: 10.1038/s41563-019-0360-1.
 - [7] G. Bontempi and S. Ben Taieb, "Machine Learning Strategies for Time Series Forecasting," no. January, 2013, doi: 10.1007/978-3-642-36318-4.
 - [8] P. Lapuerta, S. P. Azen, and L. LaBree, "Use of neural networks in predicting the risk of coronary artery disease," *Computers and Biomedical Research*, vol. 28, no. 1. pp. 38–52, 1995, doi: 10.1006/cbmr.1995.1004.
 - [9] K. M. Anderson, P. M. Odell, P. W. F. Wilson, W. B. Kannel, and M. P. H. Framingham, "Cardiovascular disease risk profiles."
 - [10] H. Asri, H. Mousannif, H. Al Moatassime, and T. Noel, "Using Machine Learning Algorithms for Breast Cancer Risk Prediction and Diagnosis," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 83, no. Fams, pp. 1064–1069, 2016, doi: 10.1016/j.procs.2016.04.224.

Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | ojs.unikom.ac.id Internet Source | 2% |
| 2 | Euis Saraswati, Yuyun Umaidah, Apriade Voutama. "Penerapan Algoritma Artificial Neural Network untuk Klasifikasi Opini Publik Terhadap Covid-19", Generation Journal, 2021 Publication | 2% |
| 3 | Submitted to St. Ignatius High School Student Paper | 2% |
| 4 | jurnal.iaii.or.id Internet Source | 2% |
| 5 | www.england.nhs.uk Internet Source | 2% |
| 6 | Yusriyah Isnaini Mufidah, Andika Bayu Saputra, Netania Indi Kusumaningtyas. "Sistem Prediksi Kasus Covid-19 di Indonesia Menggunakan Algoritma Linear Regression", Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer, 2023 Publication | 1% |

-
- 7 Merinda Lestandy, Lailis Syafaah, Amrul Faruq. "PENINGKATAN KOMPETENSI GURU TK ABA 16 MALANG MELALUI PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN DI BIDANG TIK (TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER)", Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2022
Publication 1 %
-
- 8 jurnal.stmik-amik-riau.ac.id 1 %
Internet Source
-
- 9 www.researchgate.net 1 %
Internet Source
-
- 10 abdidias.org 1 %
Internet Source
-
- 11 ejurnal.umm.ac.id 1 %
Internet Source
-
- 12 j-ptiik.ub.ac.id 1 %
Internet Source
-
- 13 www.khalidherbal.com 1 %
Internet Source
-
- 14 Rahman Gumilar, Robiana Modjo, Riskiyana Sukandhi Putra, Dina Lusiana Setyowati. "IMPLEMENTASI PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN COVID-19 DI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN DI WILAYAH 1 %

PROVINSI KALIMATAN TIMUR", PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2021

Publication

| | | |
|----|---|-----|
| 15 | adoc.pub Internet Source | 1 % |
| 16 | assets.researchsquare.com Internet Source | 1 % |
| 17 | ejournal.akprind.ac.id Internet Source | 1 % |
| 18 | en.wikipedia.org Internet Source | 1 % |
| 19 | www.djpbn.kemenkeu.go.id Internet Source | 1 % |
| 20 | www.scilit.net Internet Source | 1 % |
| 21 | www.scribd.com Internet Source | 1 % |
| 22 | Fra Siskus Dian Arianto, Noviyanti P. "PREDIKSI KASUS COVID-19 DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION DAN FUZZY TSUKAMOTO", Jurnal Teknologi Informasi, 2020 Publication | 1 % |
| 23 | Syukuri Ahmad Rifai, Helmi Susanti, Aisyah Setyaningrum. "Analisis Pengaruh Kurs | 1 % |

Rupiah, Laju Inflasi, Jumlah Uang Beredar dan Pertumbuhan Ekspor terhadap Total Pembiayaan Perbankan Syariah dengan Dana Pihak Ketiga sebagai Variabel Moderating", Muqtasid: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah, 2017

Publication

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Artikel 4
Assignment title: Lailis Syafaah 3
Submission title: Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19
File name: Penerapan_Deep_Learning_untuk_Prediksi_Kasus.pdf
File size: 875.27K
Page count: 5
Word count: 1,638
Character count: 9,662
Submission date: 19-Jan-2024 10:44AM (UTC+0700)
Submission ID: 2273664482

Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)
Volume 3 Nomor 1, Maret 2024, pp. 1-7
ISSN: 2540-8171 | E-ISSN: 2549-7200
<https://ubabungsa.ac.id/ejurnal/index.php/jakti>

Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19

Lailis Syafa'a^{1*}, Merinda Lestandy²
¹Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, (0341)464319 - 129
merindal@umymalang.ac.id

Abstract
Coronavirus disease (Covid-19) continues to have a wide impact in Indonesia, so it requires an approach to predict its spread. One approach method that is often used is the Deep Learning (DL) method. DL is a branch of Machine Learning (ML) which is modeled based on the human nervous system. In this study, the prediction of active Covid-19 cases was resolved using the DL method. The dataset used is 260 data with 10 parameters. DL is able to provide an accurate prediction of active cases of Covid-19 with an MSE of 0.032 and an accuracy of 81.33%.

Keywords: Covid-19, Deep Learning, prediction

Abstrak
Coronavirus disease (Covid-19) continues to have a wide impact in Indonesia, so it requires an approach to predict its spread. One approach method that is often used is the Deep Learning (DL) method. DL is a branch of Machine Learning (ML) which is modeled based on the human nervous system. In this study, the prediction of active Covid-19 cases was resolved using the DL method. The dataset used is 260 data with 10 parameters. DL is able to provide an accurate prediction of active cases of Covid-19 with an MSE of 0.032 and an accuracy of 81.33%.

Kata kunci: Covid-19, Deep Learning, prediksi

1. PENDAHULUAN
Pada akhir tahun 2019, secara resmi virus corona dinamai Coronavirus disease (Covid-19) oleh World Health Organization (WHO) [1] pertama kali muncul di Wuhan, China. Covid-19 saat ini telah menjadi pandemi yang sangat serius bagi kehidupan manusia dunia. Pertama kali virus ini ditemukan di Wuhan, China adalah saat seorang bocor orang yang mengalami gejala seperti sindrom pernafasan akut yang parah dan kegagalan multi-organ yang akhirnya dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang sangat singkat[5]. Setiap harinya virus ini semakin menyebar di seluruh dunia bahkan telah banyak yang meninggal akibat terpapar virus. Salah satu hal yang membahayakan dari virus ini yaitu seseorang yang terpapar Covid-19 tanpa menunjukkan gejala.

Penyebarnya Covid-19 sangat pesat karena setiap hari manusia berinteraksi satu sama lain. Hal tersebut tidak hanya di negara-negara melainkan penuturan di seluruh wilayah dan bahan yang terdampak, salah satunya di Indonesia. Hingga saat ini menurut infocovid19.jatimprov.go.id, Jawa Timur terdapat kurang lebih 135903

Penerapan Deep Learning untuk Prediksi Kasus Aktif Covid-19 (Lailis Syafa'a)1453