

## KLASIFIKASI DATA SET VIRUS CORONA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Fahmi Syarifuddin<sup>1</sup> Muhammad Misdram<sup>2</sup> Anang Aris Widodo<sup>3</sup>

Program Studi Informatika, Universitas Merdeka Pasuruan,

Email: <sup>1</sup>[fahmisyarifuddin1@gmail.com](mailto:fahmisyarifuddin1@gmail.com), <sup>2</sup>[misdramdosen@gmail.com](mailto:misdramdosen@gmail.com), <sup>3</sup>[anangariswidodo@gmail.com](mailto:anangariswidodo@gmail.com)

**Abstract:** At the beginning of 2020 the world of health was shocked by the discovery of a new virus that was known to have originated from this virus in Wuhan, China. Almost the whole world has experienced this virus pandemic. Then on February 11, 2020, the World Health Organization named the new virus *Severa acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2)* and the name of the disease as *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* (WHO, 2020). At first, the transmission of this virus could not be determined whether it was between animal-human or human-human. Meanwhile, the number of cases continues to increase over time. At that time, there were 15 medics infected by one of the patients. It was finally confirmed that the transmission of pneumonia can be transmitted from human to human. Until now, the handling of Covid-19 patients is still continuing. This is because the number of patients continues to grow every day. For this reason, an application is needed that can monitor the cure rate for Covid-19 patients. This system is built using the Naïve Bayes Classification (NBC) method. The NBC method is a method used for classification and can predict future opportunities based on past experiences. The test results show that using the Nive Bayes Method has a fairly good accuracy, namely 84%.

**Keywords :** Covid-19, classification, Naïve Bayes Classifier

### 1. PENDAHULUAN

Di awal tahun 2020 dunia kesehatan digemparkan dengan penemuan virus baru yang diberi nama coronavirus. Hampir seluruh dunia mengalami pandemi virus ini. Pada periode sebelumnya juga dunia pernah mengalami serangan virus yang cukup mematikan. Seperti Wabah sindrom pernapasan akut (SARS) dan sindrom pernapasan Timur-Tengah (MERS) (Yuliana, 2020). Kemudian Pada tanggal 11 Februari 2020, *World Health Organization* memberi nama virus baru tersebut *Severa acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2)* dan nama penyakitnya sebagai *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* (WHO, 2020). Pada mulanya penularan virus ini belum dapat ditentukan apakah melalui antara hewan-manusia atau manusia-manusia. Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu. Pada waktu itu, terdapat 15 petugas medis terinfeksi oleh salah satu pasien. Salah satu pasien tersebut dicurigai sebagai kasus “*super spreader*” (Asia, 2020). Akhirnya dikonfirmasi bahwa transmisi pneumonia ini dapat menular dari manusia ke manusia (Relman, 2020). Sampai saat ini virus ini dengan cepat menyebar bahkan sampai menjangkit hampir seluruh dunia (PDPI, 2020).

Dikutip dari “kompas.com” (kompas, 2020), Saat ini sebanyak 168 negara mengonfirmasi kasus COVID-19. Mengutip dari “Worldometers”, Update data terbaru per tanggal 30 April jumlah kasus Covid-19 telah lebih dari 3,2 juta orang terinfeksi. Berikut rinciannya: Angka kasus infeksi: 3.208.977, orang Meninggal dunia: 227.628, orang Sembuh: 997.181 orang (WHO,2020). Di sejumlah negara, pandemi ini mulai menurun. Sementara, negara lain masih melaporkan peningkatan kasus.

Sedangkan untuk Indonesia sendiri menurut Juru Bicara Pemerintah untuk Penanganan Virus Corona Achmad Yuianto mengatakan dari Data terakhir hingga Rabu (29/4/2020), jumlah kasus yang terkonfirmasi 9.771. Sebanyak 7.596 orang dirawat, 784 orang meninggal dunia, dan 1.391 orang sembuh. Menurut data DKI Jakarta masih menjadi daerah dengan kasus penularan tertinggi yaitu 4.092 kasus. Adapun persebaran kasus Covid-19 di Indonesia secara keseluruhan telah terjadi di 297 kabupaten / kota yang ada di 34 provinsi (kompas, 2020).

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Naïve Bayes Classifier*. *Naïve*

*Bayes Classifier* dinilai berpotensi baik dalam mengklasifikasi data dibandingkan beberapa metode pengklasifikasian yang lain dalam hal akurasi dan efisiensi komputasi dikarenakan sifat keindependensian fitur-fiturnya (Karatabak, 2015). *Naïve bayes* merupakan sebuah metoda klasifikasi yang menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naïve Bayes Classifier* ini adalah asumsi yg sangat kuat (naïf) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian (Widiyanto, 2019).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Saban Ozturk, Umut Ozkaya, Mucahid Barstugan (2020) (Saban Ozturk et al., 2020) yang berjudul “*Classification of Coronavirus Images using Shrunk Feature*”. Pada penelitian ini penulis mencoba untuk mengembangkan metode pembelajaran mesin untuk mendeteksi epidemi virus dengan menganalisis gambar sinar-X. Dalam penelitian ini gambar memiliki 6 situasi, termasuk gambar dari orang yang terkena coronavirus yang akan diklasifikasikan. Tetapi Karena jumlah gambar dalam dataset kurang dan tidak seimbang, maka akan lebih mudah untuk melakukannya menggunakan metode ekstraksi fitur kerajinan tangan. pertama, semua gambar di dalam dataset akan diekstraksi dengan bantuan empat algoritma ekstraksi fitur. Fitur yang diekstraksi digabungkan dalam bentuk mentah. Untuk data yang tidak seimbang dihilangkan dengan menghasilkan vektor dengan algoritma *SMOTE*. Kemudian, vektor dikurangi ukurannya dengan menggunakan *auto-encoder* bertumpuk untuk menghapus fitur yang saling berhubungan di dalam vektor. Menurut hasil yang diperoleh, terlihat bahwa metode ini mampu meningkatkan kinerja, terutama untuk membuat diagnosis COVID-19 dalam waktu singkat dan efektif.

Penelitian selanjutnya dari Derick Iskandar, Yoyon K Suprpto (2015) (Derick Iskandar dkk, 2015) yang berjudul “Perbandingan Akurasi Klasifikasi Tingkat

Kemiskinan Antara Algoritma *C 4.5* Dan *Naïve Bayes*”. Kemiskinan merupakan salah satu masalah yang dialami oleh beberapa Negara berkembang, salah satunya Indonesia. Banyak cara yang dilakukan untuk menanggulangi kemiskinan, diantaranya dengan melakukan program bantuan sosial untuk rakyat miskin. Bentuk bantuan sosial yang diberikan oleh pemerintah berdasarkan kriteria bantuan yang telah ditentukan sebelumnya agar tidak salah sasaran. Pada penelitian kali ini penulis menggunakan BDT (Basis Data Terpadu) yang dikeluarkan oleh TNP2K dalam menentukan klasifikasi tingkat kemiskinan. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Naïve Bayes Clasifier* (NBC) dan Algoritma *C4.5* yang keduanya merupakan metode pada teknik klasifikasi *data mining*. Pegujian akan dilakukan dengan menggunakan 14 atribut. Hasil dari proses klasifikasi diperoleh bahwa metode *C4.5* memiliki tingkat akurasi 3% lebih baik jika dibandingkan dengan metode *Naïve Bayes*.

### 2.2 Landasan Teori

#### 2.2.1 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan pengelompokan dari obyek atau benda yang tidak terstruktur ke dalam kelas atau golongan tertentu berdasarkan ciri-ciri yang sama (Hamakonda, 2002).

#### 2.2.2 Dataset

Dataset adalah sebuah data yang di ambil dari sumber data yang merepresentasikan datatabel dan relasinya di mana strukturnya mirip dengan data di database (Yuniar, 2011)

#### 2.2.3 Virus

Virus adalah parasit yang berukuran sangat kecil yang dapat menginfeksi sel makhluk hidup. Parasit bereproduksi di dalam sel makhluk hidup dengan memanfaatkan sel-sel inang karena tidak memiliki kemampuan untuk bereproduksi sendiri. Menurut beberapa ahli dan ilmuwan, virus adalah peralihan antara makhluk hidup dan makhluk tidak hidup. Ia tidak dapat dikatakan sebagai makhluk hidup karena tidak dapat menjalani fungsi biologisnya secara bebas. Sementara itu, ia tidak dapat

dikatakan makhluk tidak hidup karena memiliki material genetik berupa DNA atau RNA dalam tubuhnya (Septyan).

### 2.2.4 Virus Corona

Menurut situs WHO (WHO, Pertanyaan dan jawaban terkait Coronavirus, 2020), virus corona adalah keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Pada manusia corona diketahui menyebabkan infeksi pernafasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS), dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS).

### 2.2.5 Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *Naive Bayes* merupakan sebuah metoda klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yang bernama Thomas Bayes. Algoritma *Naive Bayes* dapat memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes (Ismail, 2008). *Naive Bayes* menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada data training. Klasifikasi *Naive Bayes* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Bentuk umum dari teorema bayes seperti dibawah ini (Afrizal, 2014).

$$p(y|x) = \frac{p(x|y) \cdot p(y)}{p(x)}$$

- Keterangan :
- x : Data dengan class yang belum diketahui
  - y : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik
  - P(y|x) : Probabilitas hipotesis berdasar kondisi (posteriori probability)
  - P(c) : Probabilitas hipotesis (prior probability)
  - P(x|y) : Probabilitas berdasar kondisi pada hipotesis
  - P(x) : Probabilitas c

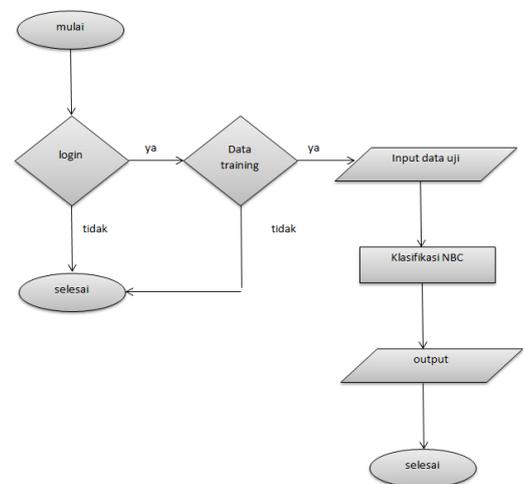
## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tujuh tahapan. Adapun rincian tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Tahap I pengumpulan data awal meliputi persebaran virus corona di wilayah Kota Pasuruan melalui data yang ada di Dinas Kesehatan Kota Pasuruan.
2. Tahap II desain dan pembuatan produk, yaitu kegiatan merancang dan membuat aplikasi Klasifikasi Dataset Virus Corona.
3. Tahap III validasi desain, Sugiyono (2013) menyatakan validasi merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk. Apakah aplikasi sudah benar dalam melakukan klasifikasi dataset.
4. Tahap IV revisi desain, merupakan proses mengoreksi kembali dan memperbaiki kesalahan-kesalahan setelah melakukan penilaian terhadap aplikasi.
5. Tahap V uji coba Aplikasi Klasifikasi Dataset Virus Corona dengan data penduduk di wilayah Kota Pasuruan.
6. Tahap VI revisi produk, setelah produk diujikan secara terbatas, produk kembali dievaluasi agar sesuai dengan data yang dibutuhkan pemerintah.
7. Tahap VII implementasi, merupakan kegiatan implementasi Aplikasi Klasifikasi Dataset Virus Corona.

### 3.2 Perancangan Flowchart



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem

### 3.1 Analisis Data Menggunakan Metode NBC

Hasil dari pengumpulan data yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kota Pasuruan didapatkan beberapa data orang yang positif mengidap Covid-19. Dari data tersebut ada beberapa atribut berupa umur, jenis kelamin, penyakit penyerta, dan alamat. Sedangkan untuk class ada tiga yaitu sembuh, isolasi, dan meninggal.

Tabel 3. 1 Probabilitas Class

class	jumlah	nilai probabilitas
ISOLASI	42	0.56
SEMBUH	27	0.36
MENINGGAL	6	0.08

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam perhitungan metode *Naive Bayes* adalah dengan menentukan jumlah masing-masing *class* dan dibagi dengan jumlah *record*, yang mana nanti akan menghasilkan nilai probabilitas dari masing-masing kelas.

Tabel 3. 2 Data Testing

	UMUR	JENIS KELAMIN	PENYAKIT PENYERTA	ALAMAT	STATUS
	51-55	P	YA	SEBANI	?
isolasi	5	19	28		0
sembuh	2	12	19		1
meninggal	2	3	6		1

Pada langkah ini setiap atribut di cari nilainya satu persatu sesuai dengan *classnya* masing-masing. Contoh dari atribut umur dengan *value* 51-55 dicari berapa orang yang isolas, sembuh, dan meninggal. Begitu seterusnya sampai nilai dari setiap atribut terisi. Langkah selanjutnya membagi nilai setiap atribut dengan jumlah masing-masing *class*.

	UMUR	JENIS KELAMIN	PENYAKIT PENYERTA	ALAMAT	probabilitas class
	51-55	P	YA	SEBANI	
isolasi	0.1190	0.4524	0.6667	0.0000	0.5600 0.0000
sembuh	0.0741	0.4444	0.7037	0.0370	0.3600 0.0003
meninggal	0.3333	0.5000	1.0000	0.1667	0.0800 0.0022

Langkah selanjutnya membagi nilai setiap atribut dengan jumlah masing-masing *class*.

Tabel 3. 3 Perhitungan Data Testing

Setelah semua nilai dari hasil bagi nilai atribut dengan jumlah masing-masing *class*,

maka selanjutnya adalah mengkalikan semua nilai tadi dengan nilai probabilitas *class*. contoh

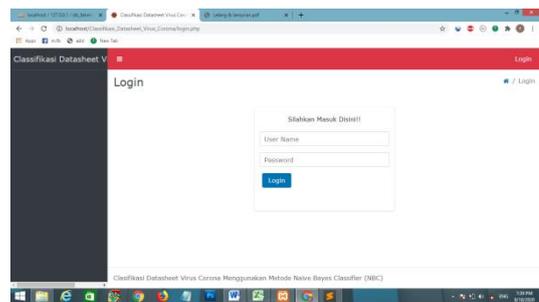
$$\text{Isolasi} = \text{umur} * \text{jenis kelamin} * \text{penyakit penyerta} * \text{alamat} * \text{probabilitas class isolasi}$$

$$\text{Isolasi} = 0.1190476 * 0.4523810 * 0.6666667 * 0.0000000 * 0.5600000$$

maka dari hasil masing-masing *class* di atas akan dicari nilai terbesar dari ketiga *class* untuk menentukan dari data uji tersebut prediksinya akan mengarah ke nilai *class* yang terbesar. Dalam kasus di atas adalah meninggal.

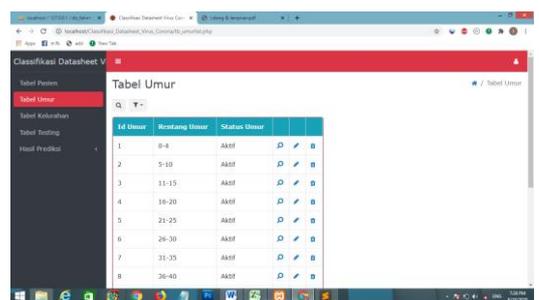
### 4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas rangkaian uji coba dan evaluasi pada aplikasi.



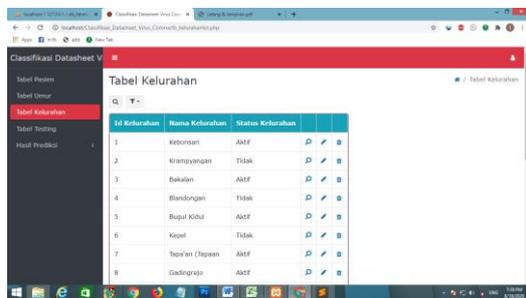
Gambar 4. 1 Tampilan Data Pasien Positif Covid-19

pada gambar 4.2 menampilkan data pasien yang positif mengidap Covid-19. Pada menu ini terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk mengklasifikasi pasien Covid-19, seperti dilihat dari umur, jenis kelamin, nama kelurahan, penyakit penyerta, dan status dari pasien tersebut sebagai *classnya*. Data ini sebagai acuan yang nantinya akan digunakan untuk memprediksi status pasien berdasarkan kriteria di atas



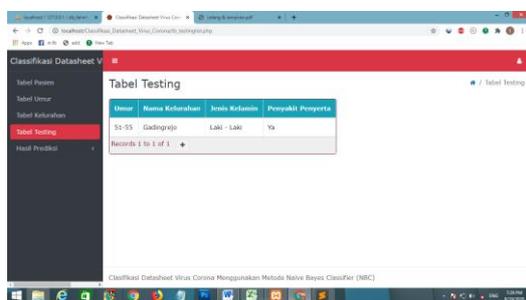
Gambar 4. 2 Tampilan Tabel Rentang Umur

gambar 4.3 merupakan tampilan tabel rentang umur yang berisi kisaran dari umur pasien yang positif Covid-19 dan status umur. Untuk status umur berisi aktif dan tidak aktif. Aktif yang di maksud adalah pada saat menginputkan data di data pasien dan dat testing , data umur ini akan ditampilkan di form pengisian data. Sedangkan yang tidak aktif berarti umur tersebut di hidden dari form inputan. Untuk Kisaran umur dimulai dari umur 0-75 tahun yang diberi label aktif. Apabila terdapat pasien dengan umur yang tidak ada di *database*, maka harus di *inputkan* terlebih dahulu dengan mengklik tombol tambah data yang ada di bawah tabel.



Gambar 4. 3 Tampilan Tabel Kelurahan

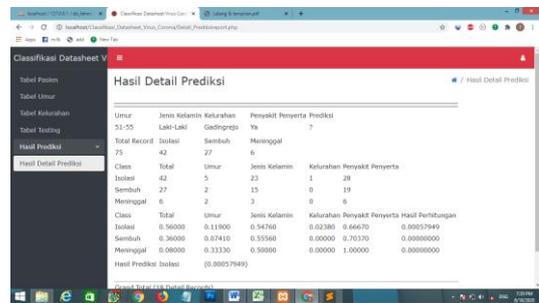
Pada gambar 4.4 menampilkan tabel kelurahan yang berisi nama kelurahan yang ada di Kota Pasuruan dan status kelurahan. Untuk kelurahan dengan status aktif, datanya ada 19 kelurahan dari seluruh kelurahan yang ada di Kota Pasuruan. Apabila ada tambahan pasien positif sedangkan tidak ada di dalam *database* tinggal mengklik tombol edit dan merubah status tidak aktif menjadi aktif.



Gambar 4. 4 Tampilan Tabel Testing

Gambar 4.5 adalah tampilan menu tabel testing yang berisi umur, nama kelurahan, jenis kelamin, dan penyakit penyerta. Tampilan ini merupakan form untut memperdiksi apabila ada

pasien baru yang positif Covid-19 akan berstatus sembuh, isolasi, atau meninggal menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*.



Gambar 4. 5 Tampilan Hasil prediksi

Pada gambar 4.6 ini merupakan tampilan hasil prediksi dari perhitungan *Naïve Bayes*. Di menu ini dijelaskan secara rinci perhitungan manual dari Metode *Naïve Bayes*. Yang dimulai dari jumlah setiap *class*, kemudian jumlah dari setiap atribut berdasarkan classnya masing-masing. Selanjutnya mencari nilai probabilitas dari setiap atribut dengan membagi jumlah atribut dengan jumlah *class*. setelah ketemu probabilitas setiap atribut, maka hasil probabilitas tadi dikalikan semua dengan nilai probabilitas *class*. setelah selesai maka sistem akan mencari nilai terbesar dari ketiga *class* tadi sebagai hasil dari prediksi pasien yang *diinputkan* di tabel data *testing*.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Melalui data yang di dapat dari Dinkes Kota Pasuruan, data di kelompokkan menjadi 3 class dan 4 kriteria yang kemudian diklasifikasi menggunakan metode NBC. Yang mana di setiap kriteria dicari jumlahnya berdasarkan 3 *class* tadi. Hingga semua selesai dan dicari nilai terbesar dari hasil 3 *class* tersebut.
2. Penggunaan aplikasi akan mempermudah pengklasifikasian dalam memprediksi tingkat kesembuhan seseorang karena tinggal menginputkan kriteria pasien dan hasilnya akan keluar sesuai perhitungan NBC beserta rincian perhitungan manualnya

Berdasarkan hasil implementasi dari metode *Naïve Bayes Classifier* untuk memprediksi tingkat kesembuhan pasien yang positif virus corona terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam pengembangan penelitian ini diantara lain:

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem dapat dikembangkan lagi karena data yang peneliti dapat saat ini masih terbatas dan tidak semua pihak boleh mengetahuinya.
2. Diharapkan menggunakan metode lain untuk membandingkan metode mana yang lebih akurat dan efektif dalam menentukan prediksi tingkat kesembuhan pasien positif Covid-19.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rajagrafindo.
- Asia, C. N. (2020, January 28). Retrieved Mei 16, 2020, from Wuhan virus outbreak: 15 medical workers, infected, 1 in critical condition: <https://www.channelnewsasia.com/news/asia/wuhanpneumonia-outbreak-health-workers-coronavirus-12294212>
- Bafadal, I. (2009). *Manajemen Peningkatan Mutu Sekolah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Behrouz Pirouz, Sina Shaffiee Haghshenas, Sami Shaffiee Haghshenas, & Patrizia Piro. (2020). Investigating a Serious Challenge in the Sustainable Development Process: Analysis of Confirmed cases of COVID-19 (New Type of Coronavirus) Through a Binary Classification Using Artificial Intelligence and Regression Analysis.
- Derick Iskandar, Yoyon K Suprpto. (2015). Perbandingan Akurasi Klasifikasi Tingkat Kemiskinan Antara Algoritma C4.5 dan Naive Bayes. *2 No.1*.
- Efraim Turban, J. E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems, Edisi 7, Jilid 1*. New Jersey: Pearson Education, Inc .
- eprint. (n.d.). Retrieved Mei 16, 2020, from <http://eprints.dinus.ac.id/6315/1/Dataset.pdf>
- Hamakonda, T. d. (2002). *Pengantar Klasifikasi Persepuluhan Dewey*. Jakarta: BPK Gunung Mulya,.
- Hasbimutsani. (2019, October 1). Retrieved Mei 16, 2020, from Virus : Pengertian, Definisi, Sejarah, Ciri – Ciri, dan Strukturnya Lengkap: <https://penjaskes.co.id/virus-sejarah-ciri-cirinya-dan-struktur-terlengkap/>
- Ismail, A. (2008). *Model-Model Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karatabak, M. (2015). A New Classifier for Breast Cancer Detection Based on Naïve Bayes Classifier. 72.
- kompas. (2020, April 30). Retrieved Mei 2020, from update virus corona 30 April: <http://www.kompas.com>
- Larose D, T. (2005). *Discovering knowledge in data : an introduction to data mining*. Jhon Wiley & Sons Inc..
- Mohamat Dodi Trisetiyo, Jati Sasongko Wibowo. (2019). Klasifikasi Surat Menggunakan Metode Naive Bayes Pada Sistem Informasi Manajemen Surat.
- Nadhira, d. A. (2020, Mei). *alodokter*. Retrieved Mei 16, 2020, from Beragam Istilah Terkait Virus Corona dan COVID-19: <https://www.alodokter.com/beragam-istilah-terkait-virus-corona-dan-covid-19>
- PDPI. (2020). Pneumonia Covid 19 Diagnosa dan Penatalaksanaan di Indonesia.
- Relman, E. (2020, January 28). *Business insider Singapore*. Retrieved Mei 2020, from <https://www.businessinsider.sg/deadly-china-wuhan-virusspreading-human-to-human-officials-confirm-2020->
- Saban Ozturk, Umut Ozkaya, and Mucahid Barstugan. (2020). Classification of Coronavirus Images using Shrunken Feature.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Septyan, A. R. (n.d.). Retrieved Mei 16, 2020, from Virus: <https://foresteract.com/virus/>

Simon James Fong, Gloria Li, Nilanjan Dey, Rubén González Crespo, & Enrique Herrera-Viedma. (2020). Finding an Accurate Early Forecasting Model from Small Dataset: A Case of 2019-nCoV Novel Coronavirus Outbreak. *6 No.1*.

<https://angkringankode.wordpress.com/tag/dataset/>

Sugiyona. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sulistyo-Basuki. (1991). *Pengantar Ilmu Perpustakaan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Tarmizi, H. (2017, April 26). Retrieved Mei 16, 2020, from Pengertian sublime text.: <https://hasantarmizi.blogspot.com/2017/04/pengertian-sublime-text.html>

Welianto, A. (2020, Februari 1). (kompas.com) Retrieved Mei 16, 2020, from Virus: Sejarah, Ciri-ciri dan Penyebarannya: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/02/01/120000569/virus-sejarah-ciri-ciri-dan-penyebarannya?page=all>

WHO. (2020). Retrieved from [www.kompas.com](http://www.kompas.com): [www.kompas.com](http://www.kompas.com)

WHO. (2020). Retrieved Mei 16, 2020, from Pertanyaan dan jawaban terkait Coronavirus: <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa-for-public>

WHO. (2020, february 11). Retrieved mei 16, 2020, from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-generals-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february2020>

Widianto, M. H. (2019, desember 23). Retrieved agustus 29, 2020, from binus university: <https://binus.ac.id/bandung/2019/12/algoritma-naive-bayes/>

Yuliana. (2020). Corona Virus Diseases (Covid-19). *Wellness and Healthy Magazine*, 2, nomor 1.

Yuniar. (2011, Maret 23). Retrieved Mei 16, 2020, from Angkringankode: