

Penerapan Metode Sempel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo

Nuraini Azis¹, Zohrahayaty², Muis Nanja^{3*}

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email: *nmuis10@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak - Tiket adalah alat/media yang digunakan perusahaan tertentu sebagai pengganti emas secara langsung. Tiket biasanya berbentuk kertas berisi barang-barang tertentu yang menunjukkan nilai. Pelabuhan penyeberangan gorontalo adalah salah satu moda transportasi laut yang sangat digemari oleh masyarakat kota gorontalo karena bisa membantu masyarat dalam berpergian apalagi pada saat mudik. Pada pelabuhan tersedia beberapa kelas dalam pembelian tiket yaitu kelas ekonomi, bisnis dan vip/eksekutif. Dalam pembelian tiket pihak loket sering bingung saat memisahkan kelas mana saja yang lebih banyak terjual. Sehingga mengakibatkan lambatnya proses penginputan data. Dalam hal ini peneliti akan mengklasifikasikan tiket berdasarkan kelas yang paling banyak terjual sehingga dapat diketahui berapa banyak kelas yang diperoleh dan dapat memudahkan pihak loket dalam penginputan data tiket yang terjual. Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Metode prediksi dapat dilakukan secara kualitatif melalui pendapat para pakar atau secara kuantitatif dengan perhitungan secara matematis. Salah satu metode prediksi kuantitatif adalah menggunakan analisis deret waktu (time series)[4]. Sempel Moving Average(SMA) adalah rata-rata pergerakan paling sederhana dan tidak menggunakan bobotnya untuk menghitung pergerakan harga penutupan. Meski sederhana, SMA sangat efektif dalam menentukan tren pasar dalam hal perkiraan. Berdasarkan dari proses pengolahan data yang digunakan dengan menerapkan metode SMA data yang telah di uji ke dalam system masing-masing memperoleh nilai mape untuk jenis bisnis memperoleh mape sebesar 1,07% jenis ekonomi sebesar 0,28% dan jenis VIP sebesar 0,22 %.

Kata Kunci: Prediksi, Tiket, Metode SMA, Pelabuhan Kapal

Abstract - Tickets are tools/media that are used by certain companies as a direct substitute for gold. Tickets are usually in the form of paper containing certain items that show value. when commuting. At the port several classes are available for purchasing tickets, namely economy, business and VIP/executive classes. When purchasing tickets, counters are often confused when separating which classes sell more. This results in a slow process of inputting data. In this case the researcher will classify tickets based on the class that sold the most so that it can be seen how many classes are obtained and can make it easier for the ticket counter to input data on tickets sold. Prediction (forecasting) is an attempt to predict or estimate something that will happen in the future by utilizing various relevant information at previous times (historical) through a scientific method. Prediction methods can be carried out qualitatively through expert opinions or quantitatively by calculating mathematically. One of the quantitative prediction methods is using time series analysis [4].

The Simple Moving Average(SMA) is the simplest moving average and does not use its weights to calculate closing price movements. Although simple, SMA is very effective in determining market trends in terms of forecasting. Based on the data processing used by applying the SMA data method that has been tested into the system, each obtains a mape value for the type of business, obtaining a mape of 1.07% for the type economy by 0.28% and VIP type by 0.22%.

Keywords: Predictions, Tickets, High School Methods, Ship Port

1. PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya teknologi informasi, kini internet berkembang sebagai alternatif sistem distribusi informasi wisata. Internet adalah media yang sempurna untuk menjual paket perjalanan. Internet dapat membawa jaringan pemasok yang luas dan basis pelanggan yang besar ke satu pasar pusat[1].Transportasi merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat, baik melalui jalur udara, darat maupun laut. Pelayaran laut di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo merupakan sarana utama dalam memajukan perekonomian nasional. Banyak orang memilih kapal eksekutif untuk berpergian karena cepat, nyaman dan aman. Sebelum melakukan perjalanan, calon penumpang kapal eksekutif harus terlebih dahulu memesan tiket dengan agen yang menentukan ke mana mereka akan pergi dan kapan kapal akan berangkat[2].Tiket adalah alat/media yang digunakan perusahaan tertentu sebagai pengganti emas secara langsung.

Tiket biasanya berbentuk kertas berisi barang-barang tertentu yang menunjukkan nilai. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tiket “berarti apa yang dianggap sebagai cara pembayaran yang digunakan oleh alat transportasi yang ada”[3]. Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo adalah sebuah instansi yang diresmikan pada tahun 2017 yang di kelola oleh BPTD Wilayah XXI Provinsi Gorontalo yang melayani 2 pelayaran yaitu kapal KMP.Moinit Rute Gorontalo-Pagimana(pp) dan Kmp.Tuna Tomini Rute Gorontalo-Wakai-Ampana yang dikelola langsung oleh Cabang PT.ASDP(Persero) yang bertempat di Kota Luwuk. Pelabuhan penyeberangan gorontalo adalah salah satu moda transportasi laut yang sangat digemari oleh masyarakat kota gorontalo karena bisa membantu masyarat dalam berpergian apalagi pada saat mudik. Pada pelabuhan tersedia beberapa kelas dalam pembelian tiket yaitu kelas ekonomi, bisnis dan vip/eksekutif. Pada setiap kelas mempunyai harga yang berbeda-beda mulai dari tiket ekomoni bertarif 113.000/orang, bisnis 132.000/orang dan vip/eksekutif 156.000/orang.

Dalam pembelian tiket pihak loket sering bingung saat memisahkan kelas mana saja yang lebih banyak terjual. Sehingga mengakibatkan lambatnya proses penginputan data. Dalam hal ini peneliti akan mengklasifikasikan tiket berdasarkan kelas yang paling banyak terjual sehingga dapat diketahui berapa banyak kelas yang diperoleh dan dapat memudahkan pihak loket dalam penginputan data tiket yang terjual. Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Tujuan dari prediksi adalah mendapatkan informasi apa yang akan terjadi di masa datang dengan probabilitas kejadian terbesar.

Metode prediksi dapat dilakukan secara kualitatif melalui pendapat para pakar atau secara kuantitatif dengan perhitungan secara matematis. Salah satu metode prediksi kuantitatif adalah menggunakan analisis deret waktu (time series)[4].Simpel Moving Average(SMA) adalah rata-rata pergerakan paling sederhana dan tidak menggunakan bobotnya untuk menghitung pergerakan harga penutupan. Meski sederhana, SMA sangat efektif dalam menentukan tren pasar dalam hal perkiraan. Beberapa penelitian yang menggunakan metode SMA antara lain Penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode simple moving average adalah penelitian yang dilakukan oleh Duanna Purnamasari, Endah Ratna Arumi, Ardhin Primadewi tahun 2022 dengan penelitiannya Implementasi Metode Single Moving Average

Untuk Prediksi Stok Produsen. hasil penelitian yang diperoleh yaitu dengan eramalan dengan 8 periode merupakan peramalan terbaik karena memiliki nilai akurasi peramalan yang kecil yaitu 0,5 untuk MAD dan 4 untuk MAPE.[5] Febrian Kusuma, Moh. Ahsan, Syahminan tahun 2021 dengan penelitiannya Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average, hasil penelitiannya sangat tersebut sangat akurat dikarenakan nilai MAPE kurang dari 10% yaitu bernilai 3,47%.[6] Novita Sari Sitorus, Yessica Siagian, Romy Auli tahun 2021 dengan penelitiannya Penerapan metode sma untuk peramalan tingkat produksi Tanaman pangan di dinas pertanian Penerapan metode Single Moving Average dapat melakukan perhitungan untuk meramalkan tingkat produksi tanaman pangan berdasarkan data yang diperoleh pada Dinas Pertanian Kabupaten Asahan dengan cepat dan akurat.[7]. Berdasarkan uraian diatas, maka untuk melakukan penelitian mengenai proses yang ada dengan judul “ Penerapan Metode Simpel Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Tiket Kapal Di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tiket

Sistem Informasi Pemesanan Tiket adalah data bentuk fisik yang disediakan oleh Perusahaan dan diberikan kepada pelanggan untuk mendapatkan layanan Artikel. Tiket dalam bentuk kertas dengan penjelasan spesifik yang menunjukkan nilai. Selain pesatnya perkembangan kemajuan teknologi yang belum pernah ada sebelumnya, yang terpenting adalah persaingan dalam informasi dan pemasaran produk dan jasa. Untuk itu layanan tiket dengan menggunakan layanan internet sangat diperlukan untuk mempermudah proses pemesanan informasi tiket secara online[8].

Perkembangan teknologi di bidang informasi memudahkan penyampaian informasi, dan membangun web memungkinkan untuk mengolah data penjualan. Web/internet saat ini merupakan

media terbaik untuk berkomunikasi dan beriklan. Situs web dapat membantu calon penumpang mengurangi antrian dan kemacetan saat membeli tiket kapal di konter[9].

2.2. Persediaan

Persediaan atau biasa disebut inventory merupakan salah satu aset perusahaan yang sangat penting. Tanpa persediaan, tidak ada sumber pendapatan. Tanpa pendapatan, mustahil sebuah bisnis dapat bertahan dan berkembang. Persediaan merupakan kumpulan barang jadi atau bahan baku produksi yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Persediaan merupakan hal utama bagi sebuah bisnis, terutama dalam hal mengirim barang dan produk. Persediaan disebut juga dengan jumlah produk atau persediaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Kumpulan barang ini pada akhirnya dijual kepada konsumen untuk mendapatkan keuntungan.

2.3 Simpel Moving Average (SMA)

Simpel Moving Average (SMA) yang merupakan salah satu metode pada model sistem prediksi yang berbasis time series dengan karakteristik komputasinya yang sederhana dibandingkan dengan metode yang lain. Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Secara umum rumus dari *moving average* adalah: $F_t = A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} \dots / n$ Dari rumus ini dapat diartikan bahwa F_t merupakan periode yang akan dicari nilai ramalnya. $A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} \dots$ merupakan data aktual periode sebelum periode yang akan dicari nilai ramalnya. Dan merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan peramalan periode tertentu.

2.4 PenelitianTerkait

No	Peneliti	Judul	Hasil
1	Duanna Purnamasari, Endah Ratna Arumi, Ardhin Primadewi,2022	Implementasi Metode Single Moving Average Untuk Prediksi Stok Produsen.	Hasil penelitian yang diperoleh yaitu dengan eramalan dengan 8 periode merupakan peramalan terbaik karena memiliki nilai akurasi peramalan yang kecil yaitu 0,5 untuk MAD dan 4 untuk MAPE.
2	Febrian Kusuma, Moh. Ahsan, Syahminan tahun 2021	Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average	Hasil penelitiannya sangat tersebut sangat akurat dikarenakan nilai MAPE kurang dari 10% yaitu bernilai 3,47%.
3	Novita Sari Sitorus, Yessica Siagian, Romy Auliatahun 2021	Penerapan metode sma untuk peramalan tingkat produksi Tanaman pangan di dinas pertanian	Penerapan metode Single Moving Average dapat melakukan perhitungan untuk meramalkan tingkat produksi tanaman pangan berdasarkan data yang diperoleh pada Dinas Pertanian Kabupaten Asahan dengan cepat dan akurat.

3. METODE PENELITIAN

Pada tahapan ini menguraikan tahapan atau analisa, hasil serta pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya.

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka peneliti ini merupakan peneliti terapan. Karena berfokus pada penerapan untuk memberikan solusi dari suatu permasalahan yang bersifat praktis. Dipandang dari perilaku terhadap data maka peneliti ini merupakan peneliti konfirmator.

3.2 Pengumpulan Data

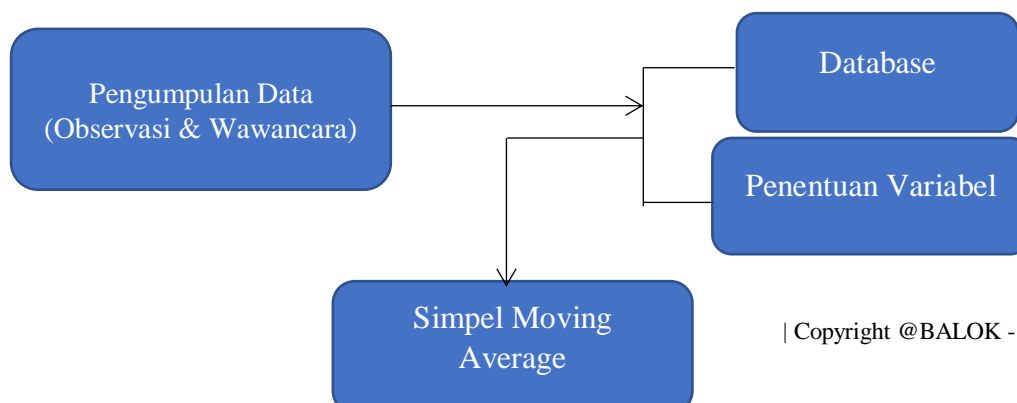
Data primer ini merupakan data persediaan Tiket kapal yang ada di Pelabuhan Penyeberangan Gorontalo yang dikumpulkan menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Dengan demikian untuk data sekunder yang dikumpulkan dari data yang sudah ada dan keterangan yaitu dengan cara membaca berbagai macam-referensi yang ditulis oleh para ahli, yang didalamnya berhubungan dengan data mining yang membahas tentang prediksi untuk dapat memudahkan pengguna jasa dalam melakukan pembelian tiket menggunakan metode SMA.

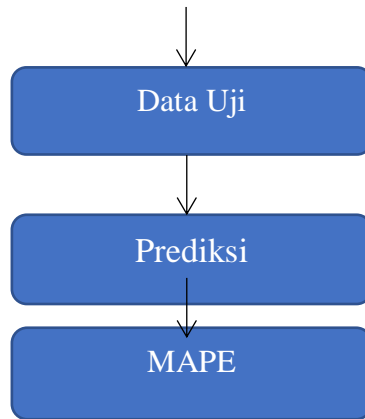
Tabel 1. Data Tiket
PENJUALAN TIKET KAPAL KMP.MOINIT

DI PELABUHAN PENYEBERANGAN GORONTALO				
TAHUN 2021				
BULAN	EKONOMI	BISNIS	VIP	JUMLAH
JANUARI	1,520	500	605	2,625
FEBRUARI	1,020	419	220	1,659
MARET	1,950	200	52	2,202
APRIL	370	36	30	436
MEI	1,400	600	483	2,483
JUNI	1,445	492	332	2,269
JULI	920	369	200	1,489
AGUSTUS	720	655	280	1,655
SEPTEMBER	789	232	141	1,162
OKTOBER	876	223	32	1,131
NOVEMBER	1,003	256	193	1,452
DESEMBER	800	381	200	1,381
JUMLAH	12,813	4363	2768	19,944

3.3 Pengembangan Sistem

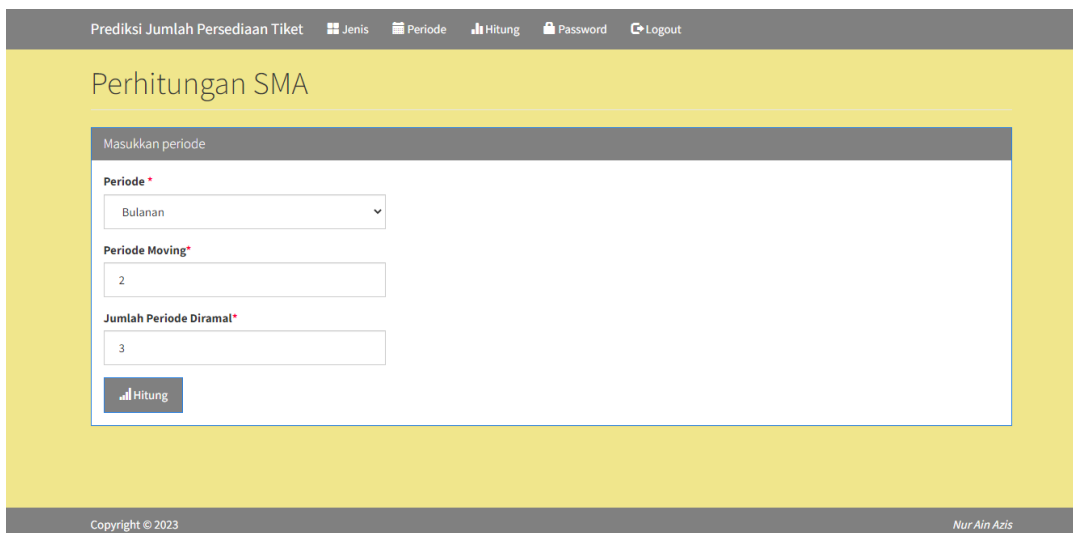
Sistem yang diusulkan dapat digambarkan pada flowchart pada gambar berikut:





Gambar 1. Pengembangan Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. perhitungan SMA dengan jumlah periode hitung 2 dan jumlah periode ramal 3 untuk tiket bisnis, ekonomidan VIP

4.1 Hasil SMA Tiket Bisnis

Tabel 2. Hasil Perhitungan SMA Tiket Bisnis

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) 2.19%

Hasil Prediksi:	
Bulan (n)	Hasil Prediksi
Jan-22	902

Feb-22	851
Mar-22	876

4.2 Hasil SMA Tiket Ekonomi

Tabel 3. Hasil Perhitungan SMA Tiket Ekonomi

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) 3.00%

Hasil Prediksi:	
Bulan (n)	Hasil Prediksi
Jan-22	319
Feb-22	350
Mar-22	334

4.3 Hasil SMA Tiket VIP

Tabel 4. Hasil Perhitungan SMA Tiket VIP

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) 6.33%

Hasil Prediksi:	
Bulan (n)	Hasil Prediksi
Jan-22	197
Feb-22	198
Mar-22	197

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Melihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan dari perhitungan metode SMA dapat dilihat bahwa metode tersebut mampu melakukan peramalan atau prediksi jumlah persediaan tiket kapal.
2. Berdasarkan dari proses pengolahan data yang digunakan dengan menerapkan metode SMA data yang telah di uji ke dalam system masing-masing memperoleh nilai mape untuk jenis bisnis memperoleh mape sebesar 1,07% jenis ekonomi sebesar 0,28% dan jenis VIP sebesar 0,22 %.

Setelah penelitian dan pembangunan sistem aplikasi untuk system prediksi, peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian kedepannya menggunakan metode yang berbeda untuk mendapatkan hasil penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 4 Windania Purbaa,1, Dilon Ujunga,2, Tri Wahyuni Lestari Sihaloa,3, Janti Aman Damanika, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET ONLINE PADA KMP.IHAN

- BATAK BERBASIS ANDROID”.
- [2] P. Bidang *et al.*, “Jurnal Edik Informatika SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET KAPAL MENTAWAI FAST KOTA PADANG BERBASIS WEB,” *Wikipedia*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.22202/ei.2019.v6i1/3658.
- [3] S. Julianto and S. Setiawan, “Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online,” *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, 2019, [Online]. Available: <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/56/48>
- [4] N. Aini, S. Sinurat, and S. A. Hutabarat, “Penerapan Metode Simple Moving Average Untuk Memprediksi Hasil Laba Laundry Karpet Pada CV . Homecare,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 167–175, 2018.
- [5] Duanna Purnamasari, Endah Ratna Arumi, Ardhin Primadewi tahun 2022 dengan penelitiannya Implementasi Metode Single Moving Average Untuk Prediksi Stok Produsen
- [6] Febrian Kusuma, Moh. Ahsan, Syahminan tahun 2021 dengan penelitiannya Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average
- [7] Novita Sari Sitorus, Yessica Siagian, Romy Auliatahun 2021 dengan penelitiannya Penerapan metode sma untuk peramalan tingkat produksi Tanaman pangan di dinas pertanian
- [8] I. A. Angreni, S. A. Adisasmita, M. I. Ramli, and S. Hamid, “PENGARUH NILAI K PADA METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) TERHADAP TINGKAT AKURASI IDENTIFIKASI KERUSAKAN JALAN,” *Rekayasa Sipil*, vol. 7, no. 2, p. 63, Jan. 2019, doi: 10.22441/jrs.2018.v07.i2.01.
- [9] M. M. Baharuddin, H. Azis, and T. Hasanuddin, “ANALISIS PERFORMA METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK IDENTIFIKASI JENIS KACA,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 3, pp. 269–274, Dec. 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i3.489.269-274.
- [10] M. Y. Rizki, S. Maysaroh, D. Agus, and P. Windarto, “IMPLEMENTASI K-MEANS CLUSHTERING DALAM MENGELOMPOKKAN MINAT MEMBACA PENDUDUK MENURUT WILAYAH,” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [11] H. W. S. D. N. N. Silalahi; Mesran, “DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI JENIS TRANSAKSI NASABAH PADA KOPERASI SIMPAN PINJAM DENGAN ALGORITMA C4.5,” *Wikipedia*, 2017.
- [12] M. Syukri Mustafa, M. Rizky Ramadhan, A. P. Thenata, K. Kunci -Algoritma Naive Bayes Classifier, and K. Akademik Mahasiswa, “Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier Implementation of Data Mining for Evaluation of Student Academic Performance Using a NBC Algorithm,” *Citec J.*, vol. 4, no. 2, 2017.
- [13] I. Purnamasari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jl Damai No, W. Jati Barat, and P. Minggu, “KLASIFIKASI PELANGGAN PRODUK INDIHOME MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER DENGAN SELEKSI FITUR ALGORITMA GENETIK,” *J. Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, 2018, [Online]. Available: <http://www.nusamandiri.ac.id>
- [14] J. Avegad *et al.*, “Data Mining Klasifikasi Untuk Memprediksi Status Keberlanjutan Polis Asuransi Kesehatan Dengan Algoritme Naïve Bayes,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. STI&K*, vol. 3, no. 1, 2019.