

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA IMPOR BARANG PADA PT. PAFA MANDIRI SAKTI

Lea Silvia ¹⁾, Rudianto²⁾, Budi Sudrajat ³⁾

¹⁾ Universitas Nusa Mandiri Program Studi Sistem Informasi

²⁾ Universitas Bina Sarana Informatika Program Studi Sistem Informasi

³⁾ Universitas Bina Sarana Informatika Program Studi Ilmu Komputer

Jl. Kramat Raya No.98 Jakarta

e-mail: leasilvia22@gmail.com¹⁾, rudianto.rdt@bsi.ac.id^{2*)}, budi.bst@bsi.ac.id³⁾

* Korespondensi: e-mail: rudianto.rdt@bsi.ac.id

ABSTRAK

Dalam dunia perdagangan internasional, kegiatan ekspor dan impor adalah kegiatan yang sangat penting terutama untuk negara yang memiliki perekonomian terbuka, seperti negara kita, Indonesia. Dimana ekspor adalah kegiatan mengirim barang dari dalam ke luar negeri, sedangkan impor adalah kegiatan memasukkan barang dari luar ke dalam negeri. Di Indonesia sendiri banyak perusahaan yang bergerak dibidang impor. Sebagai perusahaan importir banyak kendala yang dialami, salah satunya adalah penumpukan barang di gudang yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Hal tersebut terjadi karena ketidakseimbangan antara barang yang diimpor dengan permintaan pasar. Karena permasalahan tersebut diperlukan metode untuk mengetahui produk dengan penjualan terbanyak dan keterkaitan produk satu dengan yang lainnya diperlukan salah satu algoritma yang ada di algoritma data mining yaitu algoritma apriori. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi. Algoritma apriori dapat membantu untuk pengembangan strategi persediaan stok barang guna mempermudah pemasaran..

Kata Kunci: Impor, Asosiasi, Apriori.

ABSTRACT

In the world of international trade, export and import activities are very important activities especially for countries that have an open economy, such as our country, Indonesia. Where export is the activity of sending goods from abroad, while import is the activity of importing goods from abroad into the country. In Indonesia alone many companies are engaged in imports. As an importer company many obstacles are experienced, one of which is the accumulation of goods in the warehouse which causes losses for the company. This happens because of an imbalance between imported goods and market demand. Because of these problems, a method is needed to find out which products have the most sales and how the product is related to one another, one of the algorithms in the data mining algorithm is a priori algorithm. Apriori algorithms include types of association rules in data mining. One of the stages of association analysis that attracts many researchers to produce efficient algorithms is analysis of high frequency patterns (frequent pattern mining). The importance of an association can be known by two benchmarks, namely: support and confidence. Support (supporting value) is the percentage of the combination of these items in the database, while confidence (certainty value) is the strength of the relationship between items in the association rules. Apriori algorithms can help to develop an inventory strategy in order to facilitate marketing..

Keywords: Import, Association, Apriori.

I. PENDAHULUAN

Dalam aktivitas perdagangan internasional, kegiatan ekspor dan impor sangat diperlukan terutama untuk negara-negara yang memiliki bentuk perekonomian terbuka. Impor adalah proses memasukkan barang dari luar negeri kedalam negeri [1]. Kegiatan pertukaran berupa impor yang dilakukan oleh suatu negara ditujukan untuk memenuhi permintaan suatu negara terhadap komoditas yang dihasilkan dari luar negeri. Kebutuhan impor tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat di dalam negeri, akan tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan input yang digunakan dalam proses produksi di dalam negeri. Perdagangan internasional (ekspor dan impor) merupakan dua aktivitas penting bagi perekonomian Indonesia yang memiliki keterkaitan satu sama lainnya [2].

Pertimbangan dalam penentuan jumlah barang yang akan diimpor juga harus diperhatikan dan tidak bisa sembarangan. Kesalahan dalam penentuan jumlah barang impor akan berakibat sangat fatal. Dampak negatif kesalahan ini antara lain merosotnya penghasilan industri dalam negeri, angka penjualan barang impor menurun, menumpuknya barang yang tidak laku terjual sehingga terjadi penimbunan modal, dampak akhir yang berakibat pada kerugian baik dari pihak industri dalam negeri dan juga pengimpor barang. Sehingga kesalahan dalam pengalokasian sejumlah modal untuk pembelian barang impor tertentu juga dapat mengakibatkan perolehan laba yang sedikit atau bahkan mengakibatkan kerugian. Oleh karena itu, diperlukan suatu model untuk perhitungan yang sesuai dalam menentukan harga jual barang impor dan menentukan jumlah barang impor yang akan dibeli sehingga dapat mengoptimalkan pembelian barang impor.

II. LANDASAN TEORI

A. *Knowledge Discovery in Database (KDD)*

Menurut Mardi, istilah *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dan data mining seringkali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain, dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining [3].

Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Data Selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam *Knowledge Discovery in Database (KDD)* dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas terpisah dari basis data operasional.

2. *Pre-processing / Cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak. Juga dilakukan proses enrichment, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk *Knowledge Discovery in Database (KDD)*, seperti data atau informasi eksternal lainnya yang diperlukan.

3. *Transformation*

Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses coding dalam *Knowledge Discovery in Database (KDD)* merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

4. *Data Mining*

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* secara keseluruhan.

5. *Interpretation / Evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* yang disebut interpretation. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

B. Data Mining

Menurut Kusriani dalam Husin & Mulyaningsih, data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual [4]. Sedangkan menurut Kusriani dalam Badrul, data mining adalah teknik yang merupakan gabungan metode-metode analisis data secara berkesinambungan dengan algoritma-algoritma untuk memproses data berukuran besar. Data mining merupakan proses menemukan informasi atau pola yang penting dalam basis data berukuran besar dan merupakan kegiatan untuk menemukan informasi atau pengetahuan yang berguna secara otomatis dari data yang jumlahnya besar [5].

C. Association Rules Mining

Menurut Larose dalam Badrul analisis asosiasi atau association rules mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item [5]. Sedangkan menurut Kusriani dalam Yanto & Khoiriah, Association Rule yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan support dan confidence dari suatu hubungan item. Sebuah rule asosiasi dikatakan interesting jika nilai support adalah lebih besar dari minimum support dan juga nilai confidence adalah lebih besar dari minimum confidence [6].

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisa pola frekuensi tinggi, tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database.
2. Pembentukan aturan asosiatif, setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence.

D. Algoritma Apriori

Menurut Tanna & Ghodasara dalam Azis, Hadianto, Miharja, & Rifai, algoritma apriori adalah algoritma yang berpengaruh untuk mining frequent itemset untuk aturan asosiasi. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining [7]. Menurut Badrul, ada dua pengukuran penting untuk sebuah rule yaitu support dan confidence. Support adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau item set dari keseluruhan transaksi [5].

Persamaan untuk menghitung support 1 item set:

$$\text{Support (A)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A}}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Persamaan untuk menghitung support 2 item set:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Persamaan untuk menghitung support 3 item set:

$$\text{Support (A, B, C)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A,B dan C}}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Confidence adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara conditional.

Nilai Confidence dari aturan A→B diperoleh dengan persamaan dibawah ini :

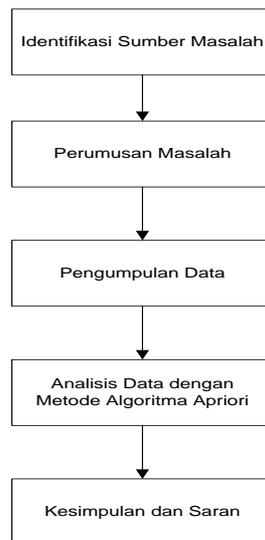
$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi mengandung A}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

E. Harmonized System (HS Code)

Menurut Direktorat Jenderal Pengembangan Ekspor Nasional (DJPEN) mendefinisikan “*Harmonized System* atau biasa disebut HS adalah suatu daftar penggolongan barang yang dibuat secara sistematis dengan tujuan mempermudah penarifan, transaksi perdagangan, pengangkutan dan statistik yang telah diperbaiki dari sistem klasifikasi sebelumnya. Saat ini pengklasifikasian barang di Indonesia didasarkan kepada Harmonized System dan dituangkan ke dalam suatu daftar tarif yang disebut Buku Tarif Bea Mauk Indonesia (BTBMI)” [8].

III. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Sumber Masalah

Pada tahap ini, penulis melakukan identifikasi mengenai masalah yang akan dibahas dalam perusahaan yaitu PT. Pafa Mandiri Sakti sebagai objek penelitian.

2. Perumusan Masalah

Setelah penulis menemukan sumber masalah yang ada, penulis dapat merumuskan sumber atau sebab dari masalah yang ada sehingga dapat menentukan langkah selanjutnya yaitu mencari solusi dari sumber masalah yang ada.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian. Adapun tahap yang penulis gunakan dalam pengumpulan data ini ada 2 cara yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan Manajer Impor dan dari data laporan impor barang pada tahun 2018. Setelah data terkumpul, penulis mencoba menerapkannya dengan metode yang akan digunakan, sehingga data-data tersebut dapat bermanfaat sebagai sumber atau dasar dari analisis data.

4. Analisis Data dengan Metode Algoritma Apriori

Pada tahapan ini peneliti mencoba melakukan penyelesaian masalah dari data-data yang telah terkumpul dari hasil wawancara maupun data laporan impor barang tahun 2018 dengan menggunakan metode Algoritma Asosiasi (Apriori) untuk mencari kombinasi itemset yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai kriteria atau filter yang diinginkan sehingga dapat menemukan solusi atau hasil yang tepat.

5. Kesimpulan dan Saran

Dalam tahap terakhir ini, penulis dapat menarik kesimpulan dari masalah dan solusi dari metode yang digunakan sehingga mendapat hasil dari penelitian yang ada. Sedangkan saran adalah tindak lanjut yang

didapat dari kesimpulan yang telah dibuat agar perusahaan yang diteliti dapat menjadi lebih baik dalam menangani sumber masalah yang ada

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

PT. Pafa Mandiri Sakti yang merupakan perusahaan importir bahan kimia makanan memiliki masalah mengenai menumpuknya beberapa barang di gudang yang kurang laku dijual yang mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Berdasarkan masalah tersebut penulis berharap dapat membantu perusahaan dalam menentukan stok impor barang apa saja yang paling diperlukan oleh pelanggan dengan menggunakan metode apriori. Sampel yang diambil untuk permasalahan ini adalah kode HS barang impor yang terdiri dari 20 kode berdasarkan data laporan impor barang pada tahun 2018.

B. Daftar Kode HS Barang Impor

Daftar kode HS barang Impor pada PT. Pafa Mandiri Sakti dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 1. Kode HS dan Deskripsi Barang Impor PT. Pafa Mandiri Sakti

Kode HS	Deskripsi
13022000	Zat pektik, pektinat dan pektat
20083090	Bentuk lain dari Buah, kacang dan bagian tanaman lainnya yang dapat dimakan, diolah atau diawetkan secara lain, mengandung tambahan gula atau bahan pemanis lainnya atau alkohol maupun tidak, tidak dirinci atau termasuk pos lainnya.
21069030	Krimer nabati
21069098	Olahan pemberi rasa lainnya
28151100	Bentuk padat dari Natrium hidroksida (soda api); kalium hidroksida (potas api); peroksida dari natrium atau kalium.
28272090	Bentuk lain dari Klorida, klorida oksida dan klorida hidroksida; bromida dan bromida oksida; iodida dan iodida oksida.
29157030	Garam dan ester dari asam stearat
29161900	Bentuk lain dari Asam monokarboksilat asiklik tidak jenuh, asam monokarboksilat siklik, anhidrida, halida, peroksida dan asam peroksinya
29181100	Asam laktat, garam dan esternya
29181400	Asam Sitrat
29181590	Bentuk lain dari Asam karboksilat dengan fungsi oksigen tambahan dan anhidrida, halida, peroksida dan asam peroksinya; turunan halogenasi, sulfonasi, nitrasi atau nitrosasinya.
29420000	Senyawa organik lainnya
29242910	Aspartam
29321400	Sukrosa
31042000	Kalium klorida
32030010	Bahan pewarna dari nabati atau hewani dari jenis yang digunakan dalam industri makanan atau minuman
32061190	Bentuk lain dari Bahan pewarna lainnya produk anorganik dari jenis yang digunakan sebagai luminofor, mempunyai rumus kimia tertentu maupun tidak.
38021000	Karbon aktif
39131000	Asam alginat, garam dan esternya
39139030	Polimer dengan bahan dasar pati

C. Data Impor Barang Selam Tatu Tahun

Untuk menemukan hubungan data jenis komoditas dengan pola permintaan impor tiap bulannya, maka metode yang diusulkan diterapkan pada bagian ini. Data yang diperoleh berupa data impor dengan 20 kode HS dan nilai transaksi pada tiap bulannya. Data impor selama satu tahun terakhir, yaitu dari bulan Januari sampai Desember pada tahun 2018 diperlihatkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Kode HS Barang Impor pada Januari 2018

BULAN	HS Code	BULAN	HS Code
Januari	28151100	Juli	13022000
	29161900		28151100
	29181100		29161900
	29242910		29181590
	39139030		32030010
Februari	13022000	Agustus	39139030
	17029099		28151100
	28151100		29181100
	29181590		29181590
	29242910		29321400
Maret	39139030	September	32030010
	13022000		39131000
	20083090		13022000
	21069030		21069030
	28151100		28151100
	29181100		29161900
	29181590		29181100
	29242910		29181400
April	31042000	Oktober	29242910
	32030010		32030010
	39139030		39139030
	13022000		13022000
	28151100		28151100
	28272090		28352600
	29181400		29157030
Mei	29242910	November	29181100
	32030010		29181590
	39139030		29242910
	13022000		39139030
	21069030		13022000
	29161900		21069098
	29181100		28151100
	29181590		29181100
Juni	29242910	Desember	29242910
	32061190		29321400
	39139030		38021000
	84382010		20083090
Juni	17029099	Desember	29161900
	29181100		29181590
	32030010		29420000

39131000	32030010
39139030	38021000

D. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahapan ini, selanjutnya akan dicari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* yang sudah ditentukan yaitu sebesar 50% dan minimum *confidence* sebesar 80%.

1. Support 1 Itemset

Menghitung *support* dan menentukan itemset yang memenuhi minimum *support* (k=1).

Adapun nilai *support* tersebut didapat dari rumus 1, maka itemset yang memenuhi minimum *support* 50% dan sisanya yang tidak memenuhi harus dieliminasi, sehingga terbentuk tabel k=1 seperti berikut ini:

Tabel 3. Hasil Pengujian *Support* k=1

Kode HS	<i>Support</i> k=1
13022000	67%
28151100	75%
29181100	67%
29181590	58%
29242910	67%
32030010	58%
39139030	75%

2. Support 2 Itemset

Menghitung *support* dan menentukan itemset yang memenuhi minimum *support* (k=1). Adapun nilai *support* tersebut didapat dari rumus 2, maka itemset yang memenuhi minimum *support* 50% dan sisanya yang tidak memenuhi harus dieliminasi, sehingga terbentuk tabel k=2 seperti berikut ini :

Tabel 4. Hasil Pengujian *Support* k=2

Kode HS	<i>Support</i> k=2
13022000 - 28151100	58%
13022000 - 29242910	58%
13022000 - 39139030	58%
28151100 - 29181100	50%
28151100 - 29242910	58%
28151100 - 39139030	58%
29181100 - 29242910	50%
29181100 - 39139030	58%
29242910 - 39139030	58%

3. Support 3 Itemset

Menghitung *support* untuk 3 itemset yang memenuhi minimum *support* (k=3). Adapun nilai *support* untuk kombinasi 3 itemset didapat dari rumus 3, maka itemset yang memenuhi minimum *support* 50% dan sisanya yang tidak memenuhi harus dieliminasi, sehingga terbentuk tabel k=3 seperti berikut ini:

Tabel 5. Hasil Pengujian *Support* k=3

Kode HS	<i>Support</i> ke-3
13022000 - 28151100 - 29242910	50%
13022000 - 28151100 - 39139030	50%
13022000 - 29242910 - 39139030	50%

4. Support 4 Itemset

Menghitung *support* untuk 4 itemset yang memenuhi minimum *support* ($k=4$). Adapun nilai *support* untuk kombinasi 3 itemset didapat dari rumus 3. Berdasarkan perhitungan diatas, tidak ada itemset yang memenuhi minimum *support* 50% maka 4 itemset ($k=4$) = 0, sehingga pencarian nilai *support* dihentikan.

5. Pembuatan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, tahapan selanjutnya adalah mencari pembentukan aturan asosiasi. Pembentukan aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* sebesar 80%, dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Adapun nilai *confidence* tersebut didapat dari rumus 4, maka itemset yang memenuhi minimum *confidence* 80% dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6. Hasil Pengujian *Confidence*

HS Code	Confidence
13022000 - 28151100	88%
13022000 - 29242910	88%
13022000 - 39139030	88%
29242910 - 39139030	88%
29242910 - 13022000	88%
29242910 - 28151100	88%

Berdasarkan tabel hasil dari *support* dan *confidence* diatas, maka didapat pola atau rule :

1. Jika mengimpor barang dengan kode HS 13022000, maka barang dengan kode HS 28151100 akan diimpor juga.
2. Jika mengimpor barang dengan kode HS 13022000, maka barang dengan kode HS 29242910 akan diimpor juga.
3. Jika mengimpor barang dengan kode HS 13022000, maka barang dengan kode HS 39139030 akan diimpor juga.
4. Jika mengimpor barang dengan kode HS 29242910, maka barang dengan kode HS 39139030 akan diimpor juga.
5. Jika mengimpor barang dengan kode HS 29242910, maka barang dengan kode HS 13022000 akan diimpor juga.
6. Jika mengimpor barang dengan kode HS 29242910, maka barang dengan kode HS 28151100 akan diimpor juga.

Sehingga berdasarkan hasil metode apriori diatas dapat disimpulkan bahwa sebaiknya PT. Pafa Mandiri Sakti meningkatkan atau menambah stok impor barang untuk kode HS 13022000, 28151100, 29242910 dan 39139030, karena barang dengan kode-kode HS tersebut merupakan barang yang paling sering diimpor dalam sepanjang tahun 2018 dan mulai mengurangi stok impor barang dengan kode HS yang jarang diimpor, sehingga tidak terjadi penumpukan barang impor di gudang karena kurang laku terjual.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, algoritma apriori dapat menemukan hubungan antara transaksi impor barang yang satu dengan barang lainnya pada rentang waktu satu tahun terakhir (tahun 2018). Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

1. Metode apriori merupakan salah satu metode data mining yang sangat berguna untuk membantu perusahaan menemukan informasi yang sangat penting untuk peningkatan hasil perusahaan dari database mereka yang selama ini hanya digunakan sebagai arsip perusahaan saja.
2. Transaksi impor pada bulan pertama ke bulan berikutnya, terdapat komoditas yang memiliki hubungan sangat kuat dengan komoditas lainnya ($confidence= 80\%$) sehingga pada tiap bulannya akan selalu ada transaksi yang sama dengan nilai / value (US\$) dengan kuantitas yang berbeda.
3. Komoditas dengan kode HS 13022000, 28151100, 29242910 dan 39139030 merupakan komoditas yang rutin diimpor oleh PT. Pafa Mandiri Sakti setiap bulannya selama tahun 2018, sehingga untuk kedepannya

perusahaan lebih baik untuk meningkatkan kuantitas impor barang dengan kode HS tersebut dan mengurangi impor barang dengan kode HS yang jarang diminta oleh pelanggan, agar tidak terjadi penumpukan barang di gudang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sutedi, hukum Ekspor Impor, Jakarta: Penebar Swadaya Group, 2014.
- [2] S. Safitriani, "PERDAGANGAN INTERNASIONAL DAN FOREIGN DIRECT INVESTMENTDIINDONESIA," *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, vol. 8, no. 1, pp. 93-116, 2014.
- [3] Y. Mardi, "DATA MINING : KLASIFIKASI MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5," *JurnalEdikInformatika*, vol. 2, no. 2, pp. 213-219, 2016.
- [4] A. I. Husin and F. Mulyaningsih, "PENERAPAN METODE DATA MINING ANALISIS TERHADAP DATA PENJUALAN PAKAIAN DENGAN ALGORITMA APRIORI," *SNIPTEK 2015*, pp. 45-56, 2015.
- [5] M. Badrul, "Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan," *Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, pp. 121-129, 2016.
- [6] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," *CREATIVE INFORMATION TECHNOLOGY JOURNAL (CITEC JOURNAL)*, vol. 2, no. 2, pp. 102-113, 2015.
- [7] M. A. Azis, N. Hadianto, J. Miharja and S. Rifai, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISA PEMILIHAN TIPE GENRE FILM ANIME (STUDI KASUS : MYANIMELIST.NET)," *Pilar Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 209-2016, 2018.
- [8] Administrator, "Portal Informasi Indonesia," Indonesia.go.id, 11 September 2019. [Online]. Available: <https://indonesia.go.id/layanan/kepabeanan/ekonomi/cara-mendapat-hs-code>. [Accessed 10 Desember 2023].