

Volume 4, No 2, April 2020
DOI 10.30865/mib.v4i2

ISSN 2548-8368 (media online)
ISSN 2614-5278 (media cetak)

Jurnal Media Informatika Budidarma



Diterbitkan Oleh:



STMIK Budi Dharma

Jl. Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun, Medan, Sumatera Utara
Telp. 061-7875998

<http://www.stmik-budidarma.ac.id>

Jurnal Media Informatika Budidarma	Volume 4 No. 2	Halaman 250-485	Medan April 2020	ISSN 2548-8368 (media online) ISSN 2614-5278 (media cetak)
---------------------------------------	-------------------	--------------------	---------------------	---

Di Index oleh

Accredited
SINTA 3



ISSN 2548-8368 (media online) | ISSN 2614-5278 (media cetak)
Terbit 4 (empat) bulanan yaitu di bulan Januari, April, Juli, Oktober

EDITOR IN CHIEF

Surya Darma Nasution, M.Kom : STMIK Budi Darma, Medan

ASSOCIATE EDITOR

Tengku Mohd Diansyah, M.Kom : Univ. Harapan Medan, Medan
Akbar Iskandar, M.T : STMIK AKBA, Makasar
Fadlina, M.Kom : AMIK STIEKOM Sumatera Utara, Medan
Khasanah, M.Kom : STMIK Indonesia Jakarta, Jakarta
Suginam, SE, M.Ak : STMIK Budi Darma, Medan
Dwika Assarani, S.Kom : STMIK Budi Darma, Medan

LAYOUT EDITOR

Alwin Fau, M.Kom : STMIK Budi Darma

REVIEWER

Dr. Yuhandri, M.Kom : Univ. Putra Indonesia YPTK Padang, Padang
Sriadhi, M.Kom, Ph.D : Universitas Negeri Medan, Medan
Robbi Rahim, M.Kom : STIM Sukma, Medan
Agus Perdana Windarto, M.Kom : STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar
Andysah Putera Utama Siahaan, M.Kom : Univ. Pembangunan Panca Budi Medan
Anjar Wanto, M.Kom : STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar
Pasnur, M.Kom : STMIK AKBA, Makasar
Jeperson Hutahaean, M.Kom : STMIK Royal, Kisaran
Oris Krianto Sulaiman, M.Kom : Univ. Islam Sumatera Utara, Medan
Hetty Rohayani, M.Kom : Univ. Adiwangsa Jambi
Mesran, M.Kom : STMIK Budi Darma
Muhammad Syahrizal, M.Kom : STMIK Budi Darma
Rizki Wahyudi, M.Kom : STMIK AMIKOM Purwokerto
Frieyadie, M.Kom : STMIK Nusa Mandiri, Jakarta
Yoyon Efendi, M.Kom : STMIK AMIK Riau, Pekanbaru
Darma Setiawan Putra : Politeknik Aceh Selatan
Mohammad Taufan Asri Zaen : STMIK Lombok
Dodi Siregar, M.Kom : Universitas Harapan Medan, Medan
Natalia Silalahi, M.Kom : AMIK STIEKOM Sumatera Utara

Alamat Redaksi & Penerbit

STMIK Budi Darma

Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun,
Medan, Sumatera Utara
Telp. (061) 7875998

Website : <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

Email : mib.stmikbd@gmail.com

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahim
Assalamualaikum, Wr, Wb

Puji dan Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga redaksi dapat menyusun Jurnal Media Informatika Budidarma Volume 4, Nomor 2 April 2020 tepat pada waktunya.

Artikel yang terdapat pada Jurnal Media Informatika Budidarma berasal dari dosen/peneliti/mahasiswa yang berpengalaman dibidangnya. Artikel tulisan berasal dari beberapa institusi yang terdapat di Indonesia, yang berisi hasil penelitian/kajian yang bersifat ilmiah dan ditulis berdasarkan kaidah ilmiah. Artikel ilmiah yang dipublikasi berasal dari bidang ilmu komputer dan yang sebidang.

Akhir kata kami tim redaksi mengucapkan banyak terima kasih terhadap penulis yang telah mempercayakan tulisannya kepada **Jurnal Media Informatika Budidarma**, semoga jurnal ini bermanfaat pada orang lain. Kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan dari jurnal ini selalu kami terima pada email redaksi kami. Terimakasih.

Wassalam

Medan, 25 April 2020


Surya Dharma Nasution, M.Kom
Editor In Chief



DAFTAR ISI

Susunan Dewan Redaksi
Kata Pengantar

Judul	Hal
Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Pintar Menggunakan Smartphone dan Mikrokontroler Arduino Berbasis Internet of Thing  Arif Setyo Pambudi (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Septi Andryana (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Aris Gunaryati (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.1913	PDF 250-256
Analisis Perancangan Jaringan Fiber to The Home Area Universitas Nasional Blok IV dengan Optisystem  Efan Nuari (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Iskandar Fitri (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Nurhayati (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.1984	PDF 257-263
Implementasi RFID dan NodeMCU Untuk Data Kunjungan Perpustakaan Berbasis IoT  Amri Yahya Khadafi (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Ucuk Darussalam (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia)  Winarsih Winarsih (Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.1906	PDF 264-270
Klasifikasi Keatraktifan e-Commerce Indonesia Menggunakan Algoritma Regresi Logistik  Agus Riyanto (STMIK Nusa Mandiri Jakarta IBM Bekasi, Indonesia)  Richky Faizal Amir (Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.1717	PDF 271-276
Pengembangan Aplikasi Pengendalian Mutu Uji Terowongan Angin Kecepatan Rendah Indonesia  Ivransa Zuhdi Pane (Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.2016	PDF 277-285
Implementasi Algoritma Neural Network dalam Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa  Ridwan (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia)  Hendarman Lubis (Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia)  Prio Kustanto (Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.2035	PDF 286-293
Measuring User Readiness of Web-based Encyclopedia for Kids based on Technology Readiness Index  Gita Indah Marthasari (Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia)  Nur Hayatin (Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia)  Evi Dwi Wahyuni (Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia)  Rellanti Diana Kristy (Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.2005	PDF 294-301
Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong  Dewi Anggraini (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia)  Sukmawati Anggraeni Putri (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia)  Lilyani Asri Utami (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia) DOI: 10.30865/mib.v4i2.1496	PDF 302-308
Studi Pustaka Tentang Kerentanan Keamanan E-Learning dan Penanganannya  Reza Pramudita (Universitas Widyatama, Bandung, Indonesia)  Syifaul Fuada (Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia)	PDF 309-317

 **Nuur Wachid Abdul Majid** (Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia)
DOI: 10.30865/mib.v4i2.1934

Deteksi Konten Gereflektir pada Cerita Anak Menggunakan Naïve Bayes Classifier

PDF
318-324

 **Mayya Tania Wewengkang** (Universitas Telkom, Bandung, Indonesia)

 **Dana Sulistiyo Kusumo** (Universitas Telkom, Bandung, Indonesia)

 **Widi Astuti** (Universitas Telkom, Bandung, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2015

Inovasi Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Web

PDF
325-331

 **Tito Sugiharto** (Universitas Kuningan, Kuningan, Indonesia)

 **Mohammad Irwansyah** (Universitas Kuningan, Kuningan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.1903

Implementasi MSIP (Manajemen Sistem Informasi Pendistribusian) Keluar Masuk Obat Pada Gudang Farmasi Kelapa

PDF
332-339

 **Sarwindah** (STMIK Atma Luhur, Bangka Belitung, Indonesia)

 **Marini Marini** (STMIK Atma Luhur, Bangka Belitung, Indonesia)

 **Tirta Aditya Pratama** (STMIK Atma Luhur, Bangka Belitung, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.1952

Implementasi dan Penggunaan Algoritma Base64 dalam Pengamanan File Video

PDF
340-346

 **Supiyandi Supiyandi** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, —)

 **Hermansyah** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

 **Khairani A P Sembiring** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2042

Kolaborasi Digital Signage dan Chatbot Messenger Sebagai Layanan Penyedia Informasi Akademik

PDF
347-354

 **Rio Jumardi** (Sekolah Tinggi Teknologi Bontang, Bontang, Indonesia)

 **Lia Farokhah** (STMIK Asia, Malang, Indonesia)

 **Maghfirah Maghfirah** (Sekolah Tinggi Teknologi Bontang, Bontang, —)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2061

Prediksi Jumlah Kunjungan Wisata Mancanegara Dengan Algoritma Backpropagation

PDF
355-362

 **Rini Sovia** (Universitas Putra Indonesia YPTK, Padang, Indonesia)

 **Musli Yanto** (Universitas Putra Indonesia YPTK, Padang, Indonesia)

 **Putri Melati** (Universitas Putra Indonesia YPTK, Padang, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2048

Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Musi Banyuasin

PDF
363-368

 **Rahayu Amalia** (Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia)

 **Nurul Huda** (Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2033

Implementasi K-NN Dalam Analisa Sentimen Riba Pada Bunga Bank Berdasarkan Data Twitter

PDF
369-376

 **Rasenda** (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia)

 **Hendarman Lubis** (Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia)

 **Ridwan** (STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2051

Analisis Pengaruh Dimensi Budaya Terhadap Penggunaan Aplikasi Transportasi Online Menggunakan UTAUT2 dan Budaya Hofstede

PDF
377-385

 **Thofik Nugroho** (Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia)

 **Wing Wahyu Winarno** (Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, Yogyakarta, Indonesia)

 **Kholid Haryono** (Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2062

Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Rtc menggunakan mikrokontroler

PDF
386-395

 **Randi Rian Putra** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

 **Hamdani** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

 **Soly Aryza** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

 **Nelly Astri Manik** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.1957

Peningkatan Keterserapan Lulusan SMKTI Muhammadiyah Cikampek dengan Bursa Kerja Khusus Berbasis Website

PDF
396-403

 **Muhamad Tabrani** (STMIK Nusa Mandiri, Indonesia)

 **Robi Sopandi** (STMIK Nusa Mandiri, Indonesia)

 **Abdussomad Abdussomad** (Universitas Bina Sarana Informatika PSDKU Karawang, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2034

Rancang Bangun OwnCloud Sebagai Cloud Storage di Kampus STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati

PDF
404-412

 **Hadriansa** (STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati, Tarakan, Indonesia)

 **Denis Prayogi** (STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati, Tarakan, Indonesia)

 **Kandi Harianto** (STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati, Tarakan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2043

Simulasi Penggunaan Intrusion Detection System (IDS) Sebagai Keamanan Jaringan dan Komputer

PDF
413-420

 **Barany Fachri** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

 **Fadli Hamdi Harahap** (Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2037

Analisis Karakteristik Penggunaan Aplikasi Peer To Peer Lending Fintech dengan Model PCI

PDF
421-428

 **Syarifah** (Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia)

 **Wing Wahyu Winarno** (Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, Yogyakarta, Indonesia)

 **Hanson Prihantoro Putro** (Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2059

Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning

PDF
429-436

 **Fatmasari Fatmasari** (Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia)

 **Siti Sauda** (Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2022

Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung

PDF
437-444

 **Dito Putro Utomo** (STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia)

 **Mesran** (STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2080

Pengukuran Perangkat Lunak Untuk Effort Estimation Dengan Teknik Pembelajaran Mesin

PDF
445-452

 **Maria Rosario Borroek** (Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia)

 **Errissya Rasywir** (Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia)

 **Yovi Pratama** (Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2083

Memahami Perilaku Penerimaan Mobile Payment di Kalangan Muda (Mahasiswa) Menggunakan Pengembangan Model IMMPA

PDF
453-560

 **Dewi Widyawati** (Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia)

 **Wing Wahyu Winarno** (Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN Yogyakarta, Indonesia)
DOI: 10.30865/mib.v4i2.2068 Abstract View 1 times

Pengaman File Video Menggunakan Algoritma Merkle Hellman Knapsack

PDF
461-465

 **Soeb Aripin** (STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia)

 **Muhammad Syahrizal** (STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2039

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

PDF
466-471

 **Jeperson Hutahaeen** (STMIK Royal Kisaran, Kisaran, Indonesia)

 **Muliati Badaruddin** (STMIK IchsanGorontalo, Gorontalo, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2109

Data Mining Penjualan Tanaman Hias dengan Algoritma APRIORI Pada Toko Flores Elishabet

PDF
472-478

 **Yendrizal** (AMIK Kosgoro, Kota Solok, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.2110

Sistem Pendeteksi Kebocoran LPG Untuk Smarthome Berbasis IoT dengan Metode Fuzzy

PDF
479-485

 **Ciksadan Ciksadan** (Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia)

 **Suroso Suroso** (Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia)

 **Yuris Ramadhona** (Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia)

DOI: 10.30865/mib.v4i2.1238



Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong

Dewi Anggraini, Sukmawati Anggraeni Putri, Lilyani Asri Utami *

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

Email: ¹dewi.anggraini234@gmail.com, ²sukmawati@nusamandiri.ac.id, ³*lilyani.lau@nusamandiri.ac.id

Email Penulis Korespondensi: lilyani.lau@nusamandiri.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi semakin pesat sehingga memasuki berbagai bidang, kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat dan akurat sangat dibutuhkan. Namun faktanya kebutuhan informasi yang tinggi tidak seimbang dengan penyajian informasi yang memadai. Perkembangan bisnis dan persaingan semakin kompleks dikarenakan para konsumen sangat perspektif membuat para pelaku bisnis harus cerdas dalam membaca situasi. Sehingga pelaku bisnis dapat menjadikan sebuah prediksi minat konsumen untuk dijadikan sebuah prediksi perusahaan dalam mengambil suatu keputusan, serta mengubah sebuah strategi yang paling tepat untuk konsumennya. Para pengambil keputusan berusaha memanfaatkan gudang data yang tersedia, hal ini mendorong munculnya cabang ilmu baru untuk mengatasi penggalian informasi data dalam jumlah yang sangat besar. Untuk mengetahui mobil Honda yang paling diminati konsumen dibutuhkan teknik *Data Mining* dengan metode Algoritma Apriori, dan didukung Aplikasi Tanagra dengan meneliti data penjualan selama 1 tahun. *Data Mining* merupakan penggabungan teknik analisis data, sementara Algoritma Apriori merupakan metode yang paling sering digunakan karena sangat sederhana, mudah dan paling banyak diusulkan oleh beberapa peneliti, karena terdapat dua parameter yaitu Nilai Penunjang (*Support*) dan Nilai Kepastian (*Confidence*). Maka hasil prediksi penelitian yang didapatkan, bahwa penjualan mobil Honda yang paling diminati konsumen adalah Mobil Brio Satya, HRV, Mobillio, Jazz, dan CRV.

Kata kunci: *Data Mining*, Algoritma Apriori, Aplikasi Tanagra, Mobil, Honda.

Abstract—The development of information technology is growing rapidly so that it enters various fields, the need for fast, accurate and accurate information is needed. But the fact is that high information needs are not balanced by the presentation of adequate information. Business development and competition are increasingly complex because consumers are very perspective making business people have to be smart in reading situations. So that business people can make a prediction of consumer interest to be used as a prediction of the company in making a decision, and change a strategy that is most appropriate for consumers. Decision makers try to utilize the available data warehouse, this encourages the emergence of new branches of science to overcome the extraction of information in very large amounts of data. To find out which Honda cars are most in demand by consumers, Data Mining techniques are required using the Apriori Algorithm method, and supported by the Tanagra Application by examining sales data for 1 year. Data Mining is an amalgamation of data analysis techniques, while Apriori Algorithm is the most frequently used method because it is very simple, easy and most widely proposed by some researchers, because there are two parameters namely Support Value and Confidence Value. Then the prediction results of the study found that Honda's car sales that most demanded by consumers were Brio Satya, HRV, Mobillio, Jazz, and CRV.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Tanagra Application, Car, Honda.

1. PENDAHULUAN

Dunia otomotif di Indonesia berkembang sangat pesat dimana kebutuhan akan kendaraan sudah tidak bersifat sekunder, melainkan menjadi kebutuhan primer. Sehingga memicu para pengusaha untuk mendirikan sebuah perusahaan *dealer/showroom* yang bersaing secara ketat. Mobil merupakan salah satu alat transportasi yang sangat diminati dan banyak digunakan oleh masyarakat, karena dapat berpergian ke berbagai tempat dengan nyaman dan terlindungi dari cuaca buruk.

Bisnis retail merupakan salah satu cara untuk mengetahui kondisi pasar (pelanggan) dengan mengamati data transaksi penjualan. Data transaksi penjualan disimpan dalam basis data *server*, kemudian data diolah sehingga dapat dihasilkan laporan penjualan dan laporan laba rugi. Akan tetapi data penjualan tersebut dapat diolah lebih lanjut [1].

Kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat, dan akurat sangat dibutuhkan, namun faktanya kebutuhan yang tinggi tidak seimbang dengan penyajian informasi yang memadai. Hal tersebut membuat dapat membuat perkembangan bisnis semakin kompleks, dikarenakan para konsumen yang sangat perspektif membuat para pelaku bisnis harus cerdas membaca situasi. Pemanfaatan sebuah data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan tidak hanya mengandalkan data operasional saja, tetapi diperlukan suatu analisa data untuk menggali sebuah potensi. Para pengambil keputusan berusaha memanfaatkan sebuah gudang data yang tersedia, hal ini dapat mendorong munculnya cabang ilmu baru untuk mengatasi penggalian informasi data dalam jumlah yang sangat besar.

Honda Permata Serpong merupakan salah satu *dealer* yang bergerak dalam bidang penjualan suku cadang dan bengkel resmi. PT. Permata Hijau Automegah sudah berdiri 20 tahun, sedangkan cabangnya Honda Permata Serpong berdiri sejak tahun 2012 beralokasi di Jln. Boulevard Gading Serpong CBD Lot 1, Tangerang 15810. Kendaraan yang dipromosikan dikhususkan untuk kendaraan mobil merk Honda. Produk yang dipromosikan pada tahun 2018 terdapat 12 jenis diantaranya, *type* Accord, Civic, Odyssey, City, Civic Hatchback, CRV, BRV, Jazz, Brio Satya, Mobillio, HRV dan Brio CKD. Terdapat banyak jenis mobil Honda sehingga sering terjadi



penumpukan barang yang tidak laku terjual dan sulit untuk menentukan produk mana yang paling diminati konsumen. Untuk mengantisipasi hal ini, Honda Permata Spong perlu mengolah data transaksi menjadi sebuah informasi yang berguna dan dapat dimanfaatkan sebagai strategi bisnis. Dengan implementasi *Data Mining*, maka dapat membantu para pebisnis dalam pengambilan keputusan terhadap apa yang berhubungan dengan persediaan barang [2]. *Data Mining* berfungsi untuk memberikan solusi kepada para pengambil keputusan dalam bisnis guna meningkatkan bisnis perusahaan [3].

Data Mining merupakan penggabungan teknik analisis data dan menemukan sebuah pola-pola yang penting pada data. Secara sederhana, dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya [4]. Salah satu metode dalam *Data Mining* adalah Algoritma Apriori yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *Association Rules* [2].

Algoritma Apriori merupakan metode yang paling sering digunakan karena dalam pengolahan *frequent itemset* yang ada pada *database* sangat sederhana, mudah dan penerapan metode apriori paling banyak diusulkan oleh beberapa peneliti di berbagai bidang karena memiliki kemampuan menemukan semua item peraturan asosiasi dalam basis data transaksi yang memenuhi persyaratan minimum dan batasan minimum [5]. Algoritma apriori juga dapat digunakan perusahaan untuk menyusun sebuah strategi pemasaran dengan memasarkan produk dengan merek lain [6].

2. METODE PENELITIAN

Metodologi merupakan kerangka kerja untuk melaksanakan penelitian bersistem yang merupakan sekumpulan prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk disiplin ilmu atau analitis teoritis mengenai suatu metode atau cabang ilmu logika yang berkaitan dengan prinsip umum untuk pembentukan pengetahuan (*knowledge*) [7].

2.1 Tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti:

1. Identifikasi Masalah
Penulis melakukan identifikasi masalah yang akan dijadikan sebagai pokok pembahasan penelitian. Tahapan ini dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang masalah.
2. Studi Literatur
Penulis mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori tersebut diperoleh dari buku-buku teks, internet, dan jurnal penelitian.
3. Pengumpulan Data
Peneliti melakukan observasi di lokasi penelitian dan melakukan wawancara dengan Manajer Honda Permata Spong yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan di dalam penelitian ini.
4. Analisa Teknik *Data Mining*
Data Mining juga berisi pencarian *trend* atau pola yang dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang dapat membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang [8]. Teknik yang digunakan untuk pengolahan data adalah *Data Mining* dengan metode Algoritma Apriori untuk mencari nilai *itemset* yaitu nilai *Support* dan *Confidence*.
5. Implementasi
Setelah dilakukan analisa teknik yang digunakan, maka dilakukan implementasi terhadap *software* pendukung. *Software* yang digunakan adalah Aplikasi Tanagra.
6. Pengujian
Langkah awal pengujian yaitu dengan melakukan pengujian Algoritma Apriori terhadap data penjualan mobil secara manual. Setelah dilakukan perhitungan manual, selanjutnya peneliti melakukan perhitungan menggunakan Tanagra dengan memasukkan data-data dan diproses menggunakan Algoritma Apriori. Peneliti melakukan pola perhitungan, data yang di input berbentuk tabular dari total keseluruhan penjualan yang masuk kedalam penjualan tiga *items* yang tertinggi, maka akan menghasilkan *rule* nilai sebagai perbandingan. Pada tahap akhir peneliti melakukan perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan komputerisasi, jika hasil yang dicapai sama atau hampir sama, maka data yang diproses dan teknik yang digunakan telah benar. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi perusahaan Honda Permata Spong di masa yang akan datang.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi (golongan beberapa wilayah) yang terdiri atas objek/subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian dapat ditarik kesimpulannya [9].

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, dikarenakan populasi kecil maka seluruh populasi dijadikan sampel [9]. Peneliti menggunakan teknik *sampling* jenuh dimana



semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil. Populasi dan sampel untuk penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi dan Sampel

No.	Type/Jenis Mobil Honda
1.	ACCORD
2.	CIVIC
3.	ODYSSEY
4.	CITY
5.	CIVIC HATCHBACK
6.	CRV
7.	BRV
8.	JAZZ
9.	BRIO SATYA
10.	MOBILIO
11.	HRV
12.	BRIO CKD

2.3 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Proses utama yang dilakukan dalam Algoritma Apriori yaitu mengkombinasikan setiap item sampai tidak terbentuk kombinasi lagi dan hasil dari item tersebut dipangkas dengan menggunakan *minimum support* [10]. Pada tahap ini peneliti mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* dirumuskan pada persamaan 1.

$$\text{Support}(A) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Nilai *support* dari 2 *item* dirumuskan pada persamaan 2.

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B) \quad (2)$$

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A, B}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Sementara itu, nilai *support* dari 3 *item* dirumuskan pada persamaan 3 dan persamaan 4.

$$\text{Support}(A, B, C) = P(A \cap B \cap C) \quad (3)$$

$$\text{Support}(A, B, \text{ dan } C) = \frac{\Sigma \text{Transaksi mengandung } A, B \text{ dan } C}{\Sigma \text{Transaksi}} \times 100\% \quad (4)$$

2.4 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dan $A \rightarrow B \rightarrow C$. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari persamaan 5.

$$\text{Confidence}(A|B) = \frac{\Sigma \text{Transaksi } A \text{ dan } B}{\Sigma \text{Transaksi } A} \times 100\% \quad (5)$$

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B \rightarrow C$ diperoleh dari persamaan 6.

$$\text{Confidence}(A|B|C) = \frac{\Sigma \text{Transaksi } A, B \text{ dan } C}{\Sigma \text{Transaksi } A} \times 100\% \quad (6)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Format Tabular

Format *Tabular* bila dibentuk akan terlihat seperti tabel 2.

Tabel 2. Format Tabular Data Transaksi Penjualan

Bulan	Brio Satya	HRV	Mobilio	CRV	Jazz	BRV
1	1	1	0	1	0	0
2	1	1	1	0	0	0
3	1	0	1	1	0	0



4	0	1	0	1	1	0
5	1	1	1	0	0	0
6	1	0	0	1	0	1
7	1	1	1	0	0	0
8	1	0	1	0	0	1
9	1	1	1	0	0	0
10	1	1	0	0	1	0
11	0	1	0	1	1	0
12	0	1	0	1	1	0

3.2 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1-itemset dengan jumlah *minimum support* = 30% dapat diselesaikan dengan perhitungan berikut.

1. $S(BRIO SATYA)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Brio Satya}}{\sum 12} = \frac{9}{12} \times 100\% = 75\%$$
2. $S(HRV)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi HRV}}{\sum 12} = \frac{9}{12} \times 100\% = 75\%$$
3. $S(MOBILLIO)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Mobillio}}{\sum 12} = \frac{6}{12} \times 100\% = 50\%$$

Minimum support yang ditentukan adalah 30%, sehingga kombinasi 1-itemset yang tidak memenuhi *support* dihilangkan dan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. *Minimum Support Itemset*

Itemset	Jumlah	Support
BRIO SATYA	9	75%
HRV	9	75%
MOBILLIO	6	50%
CRV	6	50%
JAZZ	4	33,33%

Proses selanjutnya adalah pembentukan C₂ atau disebut dengan 2-itemset dengan jumlah *minimum support* = 30% dapat diselesaikan dengan perhitungan berikut.

1. $S(BRIO SATYA, HRV)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Brio Satya dan HRV}}{\sum 12} = \frac{6}{12} \times 100\% = 50\%$$
2. $S(BRIO SATYA, MOBILLIO)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Brio Satya dan Mobillio}}{\sum 12} = \frac{6}{12} \times 100\% = 50\%$$
3. $S(BRIO SATYA, CRV)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Brio Satya dan CRV}}{\sum 12} = \frac{3}{12} \times 100\% = 25\%$$

Minumum support yang ditentukan adalah 30% jadi kombinasi 2-itemset yang tidak memenuhi *minimal support* dihilangkan dan dapat terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. *Kombinasi 2-Itemset*

Itemset	Jumlah	Support
BRIO SATYA-HRV	6	50%
BRIO SATYA-MOBILLIO	6	50%
HRV-MOBILLIO	4	33,33%
HRV-CRV	4	33,33%
HRV-JAZZ	4	33,33%

Proses selanjutnya adalah pembentukan C₃ atau disebut dengan 3-itemset dengan jumlah *minimum support* = 30% dapat diselesaikan dengan perhitungan berikut.

1. $S(BRIO SATYA, HRV, MOBILLIO)$

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Brio Satya, HRV, Mobillio}}{\sum 12} = \frac{4}{12} \times 100\% = 33,33\%$$



$$2. \quad S(BRIO SATYA, HRV, CRV) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya, HRV, CRV}}{\Sigma 12} = \frac{1}{12} \times 100\% = 8,33\%$$

$$3. \quad S(BRIO SATYA, HRV, JAZZ) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya, HRV, Jazz}}{\Sigma 12} = \frac{1}{12} \times 100\% = 8,33\%$$

Minimum support yang ditentukan adalah 30%, maka kombinasi 3-itemset yang tidak memenuhi minimum support dihilangkan dan dapat dilihat seperti tabel 5.

Tabel 5. Kombinasi 3-Itemset

Itemset	Jumlah	Support
BRIO SATYA-HRV-MOBILLIO	4	33,33%

3.3 Pembentukan Aturan Asosiasi

Menentukan *stronge rule* dari *frequent itemset*, dalam tahapan ini sering disebut pembentukan aturan asosiasi. Setelah semua pola frekuensi tinggi telah ditemukan, langkah selanjutnya peneliti mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum confidence* yang ditentukan adalah 60%. Nilai *Confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diolah dengan mengacu pada persamaan (2) dapat diselesaikan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$1. \quad C(BRIO SATYA, HRV) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya dan HRV}}{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya}} = \frac{6}{9} \times 100\% = 66,66\%$$

$$2. \quad C(HRV, BRIO SATYA) = \frac{\Sigma \text{Transaksi HRV dan Brio Satya}}{\Sigma \text{Transaksi HRV}} = \frac{6}{9} \times 100\% = 66,66\%$$

$$3. \quad C(BRIO SATYA, MOBILLIO) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya dan Mobillio}}{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya}} = \frac{6}{9} \times 100\% = 66,66\%$$

Minimum confidence yang ditentukan 60%, maka kombinasi 2-itemset yang tidak memenuhi minimum confidence dihilangkan dan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Aturan Asosiasi 2-Itemset

Aturan	Confidence
Jika membeli Mobil Brio Satya, maka akan membeli Mobil HRV	6/9 66,66%
Jika membeli Mobil HRV, maka akan membeli Mobil Brio Satya	6/9 66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya, maka akan membeli Mobil Mobillio	6/9 66,66%
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya	6/6 100%
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil HRV	4/6 66,66%
Jika membeli Mobil CRV, maka akan membeli Mobil HRV	4/6 66,66%
Jika membeli Mobil Jazz, maka akan membeli Mobil HRV	4/4 100%

Setelah aturan asosiasi 2-itemset telah ditemukan, selanjutnya peneliti akan mencari aturan asosiasi 3-itemset yang memenuhi syarat *minimum confidence* = 60%. Nilai *Confidence* dari aturan $A \rightarrow B \rightarrow C$ dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$1. \quad C(BRIO SATYA \rightarrow (HRV, MOBILLIO)) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya, HRV, Mobillio}}{\Sigma \text{Transaksi Brio Satya}} = \frac{4}{9} \times 100\% = 44,44\%$$

$$2. \quad C(HRV \rightarrow (BRIO SATYA, MOBILLIO)) = \frac{\Sigma \text{Transaksi HRV, Brio Satya, Mobillio}}{\Sigma \text{Transaksi HRV}} = \frac{4}{9} \times 100\% = 44,44\%$$

$$3. \quad C(MOBILLIO \rightarrow (HRV, BRIO SATYA)) = \frac{\Sigma \text{Transaksi Mobillio, HRV, Brio Satya}}{\Sigma \text{Transaksi Mobillio}} = \frac{4}{6} \times 100\% = 66,66\%$$

Minimum confidence yang ditentukan adalah 60%, maka kombinasi 3-itemset yang tidak memenuhi minimum confidence dihilangkan dan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Aturan Asosiasi 3-Itemset

Aturan	Confidence
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya dan Mobil HRV	4/6 66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya dan Mobil HRV, maka akan membeli Mobil Mobillio	4/6 66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya dan Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil HRV	4/6 66,66%



Jika membeli Mobil HRV dan Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya	4/4	100%
---	-----	------

3.4 Aturan Asosiasi Final

Berdasarkan dari aturan asosiasi 2-itemset dan 3-itemset yang telah ditemukan dan telah dijelaskan pada tabel diatas maka *itemset* memenuhi nilai *minimum support* 30% dan *minimum confidence* 60% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Aturan Asosiasi Final

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli Mobil Brio Satya, maka akan membeli Mobil HRV	50%	66,66%
Jika membeli Mobil HRV, maka akan membeli Mobil Brio Satya	50%	66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya, maka akan membeli Mobil Mobillio	50%	66,66%
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya	50%	100%
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil HRV	33,33%	66,66%
Jika membeli Mobil CRV, maka akan membeli Mobil HRV	33,33%	66,66%
Jika membeli Mobil JAZZ, maka akan membeli Mobil HRV	33,33%	100%
Jika membeli Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya dan Mobil HRV	33,33%	66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya dan Mobil HRV, maka akan membeli Mobil Mobillio	33,33%	66,66%
Jika membeli Mobil Brio Satya dan Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil HRV	33,33%	66,66%
Jika membeli Mobil HRV dan Mobil Mobillio, maka akan membeli Mobil Brio Satya	33,33%	100%

3.5 Implementasi

Aplikasi Tanagra merupakan *software Data Mining* yang digunakan untuk tujuan akademik dan penelitian yang mengusulkan beberapa metode *data mining*. Tanagra dapat dianggap sebagai alat pedagogis untuk belajar teknik pemrograman [11]. Beberapa metoda aplikasi tanagra dimulai dengan mengeksplorasi analisis data, pembelajaran statistik, pembelajaran mesin, dan *database*. Tanagra bersifat *proyek open source* karena setiap peneliti dapat mengakses kedalam kode sumber dan menambahkan algoritma sendiri, sejauh dia menyetujui dan sesuai dengan lisensi distribusi perangkat lunak [12]. Algoritma Apriori pada Aplikasi Tanagra dapat menemukan 2 nilai parameter, yaitu nilai *Support* dan *Confidence*. Berikut hasil yang didapatkan dari Aplikasi Tanagra pada gambar 1 dan gambar 2.

Item	Description	Support
1	Jazz ^ HRV	33,3
2	CRV ^ HRV	33,3
3	Mobillio ^ Brio_Satya	50,0
4	Mobillio ^ HRV ^ Brio_Satya	33,3
5	Mobillio ^ HRV	33,3
6	HRV ^ Brio_Satya	50,0

Gambar 1. Hasil Nilai Support

Item	Antecedent	Consequent	Support (%)	Confidence (%)
1	"HRV=true" ^ "Brio_Satya=true"	"Mobillio=true"	33,333	66,667
2	"Mobillio=true"	"Brio_Satya=true"	50,000	100,000
3	"Jazz=true"	"HRV=true"	33,333	100,000
4	"Brio_Satya=true"	"Mobillio=true"	50,000	66,667
5	"Mobillio=true"	"HRV=true" ^ "Brio_Satya=true"	33,333	66,667
6	"HRV=true" ^ "Mobillio=true"	"Brio_Satya=true"	33,333	100,000
7	"Mobillio=true"	"HRV=true"	33,333	66,667
8	"Brio_Satya=true"	"HRV=true"	50,000	66,667
9	"Brio_Satya=true"	"Mobillio=true"	33,333	66,667
10	"CRV=true"	"HRV=true"	33,333	66,667
11	"HRV=true"	"Brio_Satya=true"	50,000	66,667

Gambar 2. Hasil Aturan Asosiasi Final



5. KESIMPULAN

Dari uraian penelitian tersebut, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *Data Mining* sangatlah berguna untuk mengetahui hubungan pola frekuensi penjualan mobil Honda yang paling diminati para konsumen. *Data Mining* merupakan teknologi yang membantu perusahaan untuk menemukan informasi penting dari gudang data yang selama ini tidak diketahui apa manfaatnya.
2. Penerapan Algoritma Apriori yang efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi *itemset*. Hasil data penjualan Mobil Honda Permata Serpong 2018, yaitu dengan nilai *support* dan nilai *confidence* tertinggi adalah Mobil Mobillio-Mobil Brio Satya (50%-100%), Mobil Jazz-Mobil HRV (33,33%-100%), dan Mobil HRV-Mobil Mobillio- Mobil Brio Satya (33,33%-100%). Dengan hasil analisa penjualan pada Honda Permata Serpong diharapkan dapat mengatur stok barang untuk pemasaran agar tidak terjadinya penumpukan barang yang kurang diminati, yang mengakibatkan kerugian di masa yang akan datang.
3. Hasil perhitungan manual dengan Algoritma Apriori hasil yang didapatkan 100% sama, maka data yang sudah diolah dan teknik yang digunakan oleh peneliti sudah benar. Sehingga menghasilkan Hipotesa H0 yang berarti tidak terdapat perbedaan antara perhitungan manual dengan perhitungan Algoritma Apriori pada data penjualan mobil Honda Permata Serpong 2018.

Saran yang diajukan peneliti untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Dibutuhkan tools lain untuk menyimpan *database* yang besar, dikarenakan *Data Mining* dengan Algoritma Apriori memiliki kelemahan karena harus melakukan scan *database* setiap kali iterasi sehingga membutuhkan waktu yang lama.
2. Penerapan Algoritma Apriori sangat praktis akan tetapi perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lainnya untuk menguji sejauh mana Algoritma Apriori masih dapat diandalkan dalam menemukan hubungan pola (asosiasi).
3. Analisa yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan analisa yang mendasar dan perlu dikembangkan lagi variabel yang akan diteliti dan varian produk lainnya agar lebih baik lagi. Jika analisa selanjutnya dilakukan lebih menyeluruh sehingga lebih tepat sasaran dalam strategi pemasaran Honda Permata Serpong.

REFERENCES

- [1] D. Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–127, 2018.
- [2] R. Febrian, F. Dzulfaqor, M. N. Lestari, A. A. Romadhon, and E. Widodo, "Analisis Pola Pembelian Obat Di Apotek Uii Farma Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Semnasteknomedia Online*, vol. 6, no. 1, pp. 1–2–49, 2018.
- [3] E. N. Salamah and N. Ulinnuha, "Analisis Pola Pembelian Obat dan Alat Kesehatan di Klinik Ibu dan Anak Graha Amani dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2018.
- [4] N. A. Hasibuan *et al.*, "Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout," vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- [5] S. Sinaga and A. M. Husein, "Penerapan Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Memprediksi Pola Pengunjung pada Objek Wisata Kabupaten Karo," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–54, 2019.
- [6] A. I. W. Dini Silvi Purnia, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori Dini," vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [7] Indera, "Rancang Bangun Aplikasi Visualisasi Kamus Bahasa Lampung Berbasis Android," *J. Manaj. Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 06, no. 1, p. 72, 2016.
- [8] F. A. Hermawati, *Data Mining*, I. Yogyakarta: Andi, Yogyakarta, 2013.
- [9] T. Hendra and A. S. Alfari, "The Effect of Competency to Employee Performance in Fisheries and Marine Development of District Pelalawan," *Ekon. dan Bisnis*, vol. 10, no. 4, pp. 68–73, 2019.
- [10] Rezkiani, "Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Merek Sepatu Yang Diminati Pada Mahasiswa Pascasarjana Kelas 14.1a.01 Stmik Nusa Mandiri jakarta," *KNIT-2 Nusa Mandiri*, vol. 2, no. 1, pp. 49–INF.56, 2016.
- [11] M. Badrul, "Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan," *Pilar Nusa Mandiri*, vol. XII, no. 2, pp. 121–129, 2016.
- [12] H. Widayu, S. Darma, N. Silalahi, and Mesran, "Data Mining Untuk Memprediksi Jenis Transaksi Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Dengan Algoritma C4.5," *Issn 2548-8368*, vol. Vol 1, No, no. June, p. 7, 2017.