

**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DALAM ANALISIS
POLA PEMBELIAN BARANG PADA PERUSAHAAN CV
PERMATA MUTHIARA BERKAH**



SKRIPSI

RIZKY MAULANA AMBYA

12190328

**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri

Jakarta

2023

PERSEMBAHAN

“A negative mind will never give you a positive life”

Ketakutan itu tidak nyata, itu adalah produk yang Anda buat, jangan salah paham, bahaya itu sangat nyata, tetapi ketakutan adalah pilihan.

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak Saryanta Dan ibu Nani Prihatiningsih tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku.
2. Kakak dan Adikku (Nadya Liberty Rahma Daniasari, Aghnina Gya Maulida) yang telah menjadi curahan hatiku, yang telah memberiku semangat, aku selalu menyanyangi kalian. aku dan karya ini tak akan pernah ada.
3. Terimakasih kepada teman-teman seperjuanganku Damar, Naufal, Agung, Nuko, Ryeisa dan teman-temanku yang lainnya yang sudah memberikan semangat dan membantuku selama pengerjaan skripsi ini dimulai.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Maulana Ambya
NIM : 12190328
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya buat dengan judul: **“Implementasi Algoritma Apriori Dalam Analisis Pola Pembelian Barang Pada Perusahaan CV Permata Muthiara Berkah”**, adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Juli 2023
Yang menyatakan,



Rizky Maulana Ambya

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Maulana Ambya
NIM : 12190328
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Apriori dalam Analisis Pola Pembelian Barang pada Perusahaan CV. Permata Muthiara Berkah

Telah dipertahankan pada periode 2023-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 16 Agustus 2023

PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Duwi Cahya Putri Buani, M.Kom.

 - 13/2023
10

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Esron Rikardo Nainggolan, M.Kom



Penguji II : Sri Hadiani, M.Kom.



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Maulana Ambya
NIM : 12190328
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **“Analisis Sentimen Cyberbullying pada Sosial Media Instagram Menggunakan Metode Support Vector Machine”**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Juli 2023
Yang menyatakan,



Rizky Maulana Ambya

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi yang berjudul “**Implementasi Algoritma Apriori Dalam Analisis Pola Pembelian Barang Pada Perusahaan CV Permata Muthiara Berkah**” adalah hasil karya tulis asli Damar Nugraha dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : Rizky Maulana Ambya

Alamat : Perum. Pamulang Elok Blok O2 no.20 rt/rw 003/0014

Pondok Petir, Bojongsari, Kota Depok.

No. Hp : 0895365253934

E-mail : rizkyyyr10@gmail.com

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana Skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Skripsi, yang penulis ambil sebagai berikut, **“Implementasi Algoritma Apriori Dalam Analisis Pola Pembelian Barang Pada Perusahaan CV Permata Muthiara Berkah”**.

Tujuan penulisan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri.
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri.
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Ibu Duwi Cahya Putri Buani, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa kelas TI-12.8A.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.



Jakarta, 28 Juli 2023

Rizky Maulana Ambya

ABSTRAK

Rizky Maulana Ambya (12190328), Implementasi Algoritma Apriori Dalam Analisis Pola Pembelian Barang Pada Perusahaan CV Permata Muthiara Berkah”.

Salah satu perusahaan yang menjual produk khususnya yang bergerak dalam penjualan barang berupa pakaian yaitu CV Permata Muthiara Berkah. Banyak data penjualan yang dihasilkan setiap harinya, namun data tersebut saat ini hanya ditumpuk tanpa dianalisis dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis data terhadap pola pembelian barang. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu aturan asosiasi. Salah satu algoritma pada teknik asosiasi yang populer adalah algoritma apriori. Tujuan menggunakan metode algoritma apriori ialah agar dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi produk atau item yang sering dibeli bersamaan. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah data penjualan perusahaan CV Permata Muthiara Berkah selama bulan Februari sampai Maret 2023. Adapun alat yang dipergunakan untuk membantu proses pengolahan data yaitu menggunakan tools Tanagra. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan metode analisis data *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Adapun tahapannya adalah *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining* dan *evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan algoritma apriori dalam pola pembelian barang pada CV Permata Muthiara Berkah, sudah ditentukan minimum support 10% dan minimum confidence 50% maka dapat ditemukan produk yang memiliki frekuensi tertinggi yaitu Jersey Printing Set dan Jersey Printing Atas dengan nilai support sebesar 14,58%, pada produk Kemeja Bumh Putih sebesar 25%, dan terakhir pada produk Polo Shirt Pendek dan Kemeja Bumh Navy nilai support sebesar 10,41% dan 20,83%. Serta ditemukan juga yang telah memenuhi minimum support dan confidence yaitu Kemeja Bumh Putih dan Kemeja Bumh Navy dengan nilai support 18% dan confidence 75%.

Kata Kunci: Aturan asosiasi, Algoritma Apriori, Pola Pembelian Barang.

ABSTRACT

Rizky Maulana Ambya (12190328), *Implementation of the Apriori Algorithm in the Analysis of Goods Purchase Patterns at CV Permata Muthiara Berkah Company*".

One company that sells products, especially those engaged in the sale of goods in the form of clothing, is CV Permata Muthiara Berkah. A lot of sales data is generated every day, but this data is currently only piled up without proper analysis. Therefore it is necessary to analyze the data on the pattern of purchasing goods. One technique that can be used is the association rule. One of the algorithms in the popular association technique is the a priori algorithm. The purpose of this study is to apply the a priori algorithm in analyzing the pattern of purchasing goods at CV Permata Muthiara Berkah. The research instrument used in this study was sales data for the company CV Permata Muthiara Berkah from Februari to Maret 2023. The tools used to assist in data processing are using Tanagra tools. Data collection methods in this study are observation, interviews and literature studies. This study uses the Knowledge Discovery in Databases (KDD) data analysis method. The stages are selection, preprocessing, transformation, data mining and evaluation. The results showed that the calculation of the a priori algorithm in the purchase pattern of goods at CV Permata Muthiara Berkah, has determined a minimum support of 10% and a minimum confidence of 50% so that products that have the highest frequency can be found, namely Jersey Printing Sets and Jersey Printing top with a support value of 14.58%, for White BUMN Shirt of 25%, and lastly for Short Polo Shirt and Navy BUMN Shirt the support value is 10.41% and 20.83%. It was also found that they met the minimum support and confidence, namely White BUMN Shirts and Navy BUMN Shirts with a support value of 18% and 75% confidence.

Keywords: Association rules, Apriori Algorithm, Goods Purchase Pattern.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Data.....	5
2.1.2 Data Penjualan	5
2.1.3 <i>Data mining</i>	5
2.1.4 Pola Pembelian	6
2.1.5 Asosiasi.....	6
2.1.6 Algoritma Apriori	7
2.1.7 Metode Evaluasi	9
2.1.8 Tanagra	10
2.2 Penelitian Terkait.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13

3.1 Tahapan penelitian.....	13
3.2 Instrumen Penelitian.....	15
3.3 Metode Pengumpulan Data	16
3.3.1 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.4 Metode Analisis Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Identifikasi Masalah	19
4.2 Pengumpulan Data.....	19
4.2.1 Daftar Produk.....	20
4.2.2 Data Penjualan.....	21
4.3 Transformation	25
4.3.1 Tabulasi Data Representasi Biner.....	25
4.4 Data mining	27
4.4.1 Pembentukan <i>Item</i> set.....	27
4.4.2 Pembentukan Aturan Asosiasi.....	31
4.4.3 Pembentukan Aturan Asosiasi Final.....	31
4.5 Evaluation.....	32
4.5.1 Penentuan <i>Support</i>	32
4.5.2 Penentuan <i>Confidence</i>	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	39
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	40
SURAT KETERANGAN RISET	41
LAMPIRAN.....	42
A. Bukti Plagiarisme	42
B. Dataset	44
C. Foto Kegiatan	45
D. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah.....	46

ABSTRAK

Rizky Maulana Ambya (12190328), Implementasi Algoritma Apriori Dalam Analisis Pola Pembelian Barang Pada Perusahaan CV Permata Muthiara Berkah”.

Salah satu perusahaan yang menjual produk khususnya yang bergerak dalam penjualan barang berupa pakaian yaitu CV Permata Muthiara Berkah. Banyak data penjualan yang dihasilkan setiap harinya, namun data tersebut saat ini hanya ditumpuk tanpa dianalisis dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis data terhadap pola pembelian barang. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu aturan asosiasi. Salah satu algoritma pada teknik asosiasi yang populer adalah algoritma apriori. Tujuan menggunakan metode algoritma apriori ialah agar dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi produk atau item yang sering dibeli bersamaan. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah data penjualan perusahaan CV Permata Muthiara Berkah selama bulan Februari sampai Maret 2023. Adapun alat yang dipergunakan untuk membantu proses pengolahan data yaitu menggunakan tools Tanagra. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan metode analisis data *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). Adapun tahapannya adalah *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining* dan *evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan algoritma apriori dalam pola pembelian barang pada CV Permata Muthiara Berkah, sudah ditentukan minimum support 10% dan minimum confidence 50% maka dapat ditemukan produk yang memiliki frekuensi tertinggi yaitu Jersey Printing Set dan Jersey Printing Atas dengan nilai support sebesar 14,58%, pada produk Kemeja Bumh Putih sebesar 25%, dan terakhir pada produk Polo Shirt Pendek dan Kemeja Bumh Navy nilai support sebesar 10,41% dan 20,83%. Serta ditemukan juga yang telah memenuhi minimum support dan confidence yaitu Kemeja Bumh Putih dan Kemeja Bumh Navy dengan nilai support 18% dan confidence 75%.

Kata Kunci: Aturan asosiasi, Algoritma Apriori, Pola Pembelian Barang.

ABSTRACT

Rizky Maulana Ambya (12190328), *Implementation of the Apriori Algorithm in the Analysis of Goods Purchase Patterns at CV Permata Muthiara Berkah Company*”.

One company that sells products, especially those engaged in the sale of goods in the form of clothing, is CV Permata Muthiara Berkah. A lot of sales data is generated every day, but this data is currently only piled up without proper analysis. Therefore it is necessary to analyze the data on the pattern of purchasing goods. One technique that can be used is the association rule. One of the algorithms in the popular association technique is the a priori algorithm. The purpose of this study is to apply the a priori algorithm in analyzing the pattern of purchasing goods at CV Permata Muthiara Berkah. The research instrument used in this study was sales data for the company CV Permata Muthiara Berkah from Februari to Maret 2023. The tools used to assist in data processing are using Tanagra tools. Data collection methods in this study are observation, interviews and literature studies. This study uses the Knowledge Discovery in Databases (KDD) data analysis method. The stages are selection, preprocessing, transformation, data mining and evaluation. The results showed that the calculation of the a priori algorithm in the purchase pattern of goods at CV Permata Muthiara Berkah, has determined a minimum support of 10% and a minimum confidence of 50% so that products that have the highest frequency can be found, namely Jersey Printing Sets and Jersey Printing top with a support value of 14.58%, for White BUMN Shirt of 25%, and lastly for Short Polo Shirt and Navy BUMN Shirt the support value is 10.41% and 20.83%. It was also found that they met the minimum support and confidence, namely White BUMN Shirts and Navy BUMN Shirts with a support value of 18% and 75% confidence.

Keywords: Association rules, Apriori Algorithm, Goods Purchase Pattern.

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badrul Mohammad, "Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, pp. 121–130, 2016.
- [2] P. Purwadi, P. S. Ramadhan, and N. Safitri, "Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, p. 55, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.104.
- [3] H. Maulidiya and A. Jananto, "Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth sebagai Dasar Pertimbangan Penentuan Paket Sembako," *Proceeding SENDIU 2020*, vol. 6, pp. 36–42, 2020.
- [4] A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.195.
- [5] M. Syahril, K. Erwansyah, and M. Yetri, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Peralatan Sekolah Pada Brand Wigglo Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *■*, vol. 118, no. 1, pp. 118–136, 2020.
- [6] S. I. Rulin Swastika, Siti Mukodimah, Ferry Susanto, Muhamad Muslihudin, *Implementasi Data Mining (Clustering, Association, Prediction, Estimation, Classification)*. 2023.
- [7] D. P. Utomo, "Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung," vol. 4, no. April, pp. 437–444, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.
- [8] I. Zulfa, R. Rayuwati, and K. Koko, "Implementasi data mining untuk menentukan strategi penjualan buku bekas dengan pola pembelian konsumen menggunakan metode apriori," *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 16, no. 1, p. 69, 2020, doi: 10.36055/tjst.v16i1.7601.
- [9] N. F. Ulfha and R. Amin, "Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *Komputasi J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 17, no. 2, pp. 396–402, 2020, doi: 10.33751/komputasi.v17i2.2150.
- [10] Mustika *et al.*, *Data Mining dan Aplikasinya*. 2021.
- [11] I. M. D. P. Asana, I. G. I. Sudipa, A. A. T. W. Mayun, N. P. S. Meinarni, and D. V. Waas, "Aplikasi Data Mining Asosiasi Barang Menggunakan Algoritma Apriori-TID," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 7, no. 1, p. 38, 2022, doi: 10.19184/isj.v7i1.30901.
- [12] Y. M. Kristania and S. Listanto, "Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, p. 364, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1973.

- [13] M. K. Zayid Musiafa, S.Kom., *Algoritma Apriori Penentuan Pola Penjualan Studi Kasus Prototype TOKO AKHTAR GALAXY*. 2021.
- [14] Z. Abidin, A. K. Amartya, and A. Nurdin, "PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA PENJUALAN SUKU CADANG KENDARAAN RODA DUA (Studi Kasus: Toko Prima Motor Sidomulyo)," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, p. 225, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1459.
- [15] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 302, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.
- [16] P. H. Simbolon, "Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Barang Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Srikandi Cash Credit Elektronik dan Furniture)," *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 401–406, 2019.
- [17] M. K. Efori Buulolo, S.Kom., *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. 2020.
- [18] S. K. Neni Purwati, Hendra Kurniawan, *Data Mining Volume 1*. 2021.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI