

**ANALISIS POLA PENGGUNAAN STOK MATERIAL
MENGUNAKAN METODE *ASSOCIATION RULE MINING*
PADA PT BARUNA ENERGI SOLUSINDO TEKNIK**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

UBAIDILLAH

NPM. 21032010101

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

SKRIPSI

**ANALISIS POLA PENGGUNAAN STOK MATERIAL MENGGUNAKAN
METODE ASSOCIATION RULE MINING PADA PT BARUNA ENERGI
SOLUSINDO TEKNIK**

Disusun Oleh:

UBAIDILLAH

21032010101

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 4 Juni 2025**

Tim Penguji :

1.

Enny Ariyani, ST., MT.
NIP. 197009282021212002

2.

Sinta Dewi, ST., MT., CSCA., CSSCP
NIP. 21219880830285

Pembimbing :

1.

Ir. Sumiati, MT.
NIP. 196012131991032001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**

Prof. Dr. Dra. Iarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ubaidillah

NPM : 21032010101

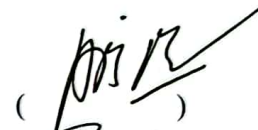
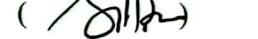
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juni, TA 2024/2025.

Dengan judul : ANALISIS POLA PENGGUNAAN STOK MATERIAL
MENGUNAKAN METODE ASSOCIATION RULE
MINING PADA PT BARUNA ENERGI SOLUSINDO
TEKNIK

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Sumiati, MT.
2. Enny Ariyani, ST., MT.
3. Sinta Dewi, ST., MT., CSCA., CSSCP

()
()
()

Surabaya, 4 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Sumiati, MT.

NIP. 196012131991032001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ubaidillah
NPM : 21032010101
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 4 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Ubaidillah

NPM. 21032010101

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir atau skripsi yang berjudul “Analisis Pola Penggunaan Stok Material Menggunakan Metode *Association Rule Mining* pada PT Baruna Energi Solusindo Teknik” mampu terselesaikan dengan baik.

Salah satu persyaratan kurikulum yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa program Sarjana (S1) di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur adalah penulisan tugas akhir atau skripsi. Saran dan kritik yang konstruktif dibutuhkan penulis karena tugas akhir atau skripsi ini masih belum sempurna. Diharapkan saran dan kritik tersebut dapat menjadi dasar untuk perbaikan dalam penulisan tugas akhir atau skripsi ini.

Dalam penyelesaian tugas akhir atau skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M. MT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M. T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Ir. Sumiati, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memotivasi, mengarahkan, berbagi ilmu, serta juga membantu sehingga menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Enny Ariyani, ST., MT. dan Ibu Sinta Dewi, ST., MT., CSCA., CSSCP selaku Dosen Penguji yang membantu penulis dalam perbaikan serta menyempurnakan laporan skripsi ini.
6. Ibu Ir. Iriani, M.M.T. selaku Dosen Wali yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan
7. Bapak Yekti Condro Winursito, ST., M.Sc., bapak Yanuar Rafi Rahadian, S.Si., M.T., ibu Mega Cattleya Prameswari A. I., S.ST., MT., dan ibu Isna Nugraha, ST., M.T., CSCA., CSSCP. selaku PIA Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Bapak Andre Praba Lesma, S.Kom. selaku laboran Laboratorium Statistik dan Manajemen Industri.
9. Semua dosen dan staff di UPN “Veteran” Jawa Timur yang pernah mengajar, membimbing, dan membantu penulis yang telah membantu penulis dalam proses pencapaian skripsi ini.
10. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, mendoakan dalam setiap perjalanan, dan memberikan semangat bagi penulis.
11. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada penulis, menemani suka dan duka penulis selama perkuliahan, mendengarkan keluh kesah penulis, dan membantu penulis

selama proses kegiatan belajar sampai skripsi ini, semoga kalian diberikan selalu kebahagiaan dan kelancaran dalam mencapai gelar sarjana. Aamiin.

12. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penyusunan tugas akhir atau skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir atau skripsi ini masih jauh dari sempurna serta terdapat kekurangan dan kesalahan karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki penulis, sehingga diperlukan saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata, semoga tugas akhir atau skripsi ini bermanfaat dan menambah wawasan bagi penulis dan pembaca kedepannya.

Surabaya, 23 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Persediaan.....	8
2.2 Data Mining.....	11
2.2.1 Tahap Data Mining.....	17
2.3 Association Rule Mining.....	19
2.4 Algoritma FP-Growth	22
2.5 Rapidminer	26

2.5.1	Menu RapidMiner	27
2.5.2	Kelebihan Rapidminer.....	29
2.6	Contoh Penerapan Algoritma FP-Growth	30
2.7	Penelitian Terdahulu.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		44
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	44
3.2	Identifikasi Variabel dan Definisi Variabel Operasional	44
3.2.1	Identifikasi Variabel	44
3.2.2	Definisi Variabel Operasional	45
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	47
3.4	Teknik Pengumpulan Data	52
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Pengumpulan Data	53
4.2	<i>Data Pre-Processing</i>	55
4.2.1	<i>Input Data</i>	55
4.2.2	<i>Data Cleaning</i>	57
4.2.3	<i>Data Transformation</i>	60
4.3	Pembentukan <i>Frequent Itemset</i>	67
4.4	Pembentukan Aturan Asosiasi.....	71
4.5	Penentuan Rekomendasi Pengadaan Stok.....	73
4.6	Hasil dan Pembahasan.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1	Kesimpulan.....	77

5.2	Saran.....	77
	DAFTAR PUSTAKA.....	79
	LAMPIRAN.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Data Cleaning</i> pada Rapidminer.....	32
Gambar 2.2 Hasil <i>Data Cleaning</i> pada Rapidminer	33
Gambar 2.3 <i>Data Transformation</i> pada Rapidminer.....	34
Gambar 2.4 Hasil <i>Data Transformation</i> pada Rapidminer	34
Gambar 2.5 Pembentukan <i>Frequent Itemset</i> pada Rapidminer.....	35
Gambar 2.6 Hasil Pembentukan <i>Frequent Itemset</i> pada Rapidminer	36
Gambar 2.7 Pembentukan aturan Asosiasi pada Rapidminer	38
Gambar 2.8 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi pada Rapidminer	39
Gambar 3.1 <i>Langkah-Langkah Pemecahan Masalah</i>	48
Gambar 4.1 Input Data pada RapidMiner	56
Gambar 4.2 Proses <i>Input Data</i> pada RapidMiner	56
Gambar 4.3 Data Sebelum Proses <i>Cleaning</i>	57
Gambar 4.4 Operator <i>Remove Duplicates</i> pada RapidMiner.....	58
Gambar 4.5 Proses Data Cleaning	58
Gambar 4.6 Parameter untuk <i>Data Cleaning</i>	59
Gambar 4.7 Hasil Data <i>Cleaning</i>	60
Gambar 4.8 Kolom Tanggal Sebelum <i>Set Role</i>	61
Gambar 4.9 Operator <i>Set Role</i>	61
Gambar 4.10 Proses <i>Set Role</i> pada RapidMiner	62
Gambar 4.11 Parameter <i>Set Role</i>	63
Gambar 4.12 Kolom Tanggal Setelah Dilakukan <i>Set Role</i>	63
Gambar 4.13 Data Sebelum Diubah Formatnya	64

Gambar 4.14 Operator <i>Numerical to Binomial</i>	65
Gambar 4.15 Proses <i>Numerical to Binomial</i>	65
Gambar 4.16 Parameter <i>Numerical to Binomial</i>	66
Gambar 4.17 Data Setelah Diubah Formatnya	67
Gambar 4.18 Operator FP-Growth.....	68
Gambar 4.19 Proses Pembentukan <i>Frequent Itemset</i>	68
Gambar 4.20 Penentuan <i>Minimum Support</i>	69
Gambar 4.22 Operator <i>Create Association Rule</i>	71
Gambar 4.23 Proses Pembentukan Aturan Asosiasi	71
Gambar 4.24 Penentuan Nilai <i>Confidence</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Data.....	31
Tabel 2.2 Item dengan <i>Support</i> Lebih Dari 50%.....	37
Tabel 2.3 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi	39
Tabel 4.1 Data Penggunaan Material Perusahaan	53
Tabel 4.2 Hasil Pembentukan <i>Frequent Itemset</i>	70
Tabel 4.3 Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi	72
Tabel 4.4 Perbandingan Stok Perusahaan dengan Hasil <i>Association Rule</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Mesin *Electrochlorinator*

Lampiran 2. Mesin *Sea Water Reverse Osmosis*

Lampiran 3. Mesin *Automatic Water Solid Separator*

Lampiran 4. Data Penggunaan Material Perusahaan

ABSTRAK

Persediaan material yang dikelola secara tidak tepat dapat menyebabkan permasalahan overstock dan stockout, yang berdampak pada inefisiensi biaya dan terganggunya proses operasional. PT Baruna Energi Solusindo Teknik merupakan perusahaan yang memproduksi mesin penyuling air berbasis pesanan, yang menghadapi tantangan dalam mengelola stok material karena tingginya variasi kebutuhan proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan stok material dengan menerapkan metode *Association Rule Mining* menggunakan algoritma FP-Growth. Data yang digunakan merupakan data penggunaan stok selama periode April 2024 hingga Maret 2025 yang telah melalui proses *preprocessing*. Minimum *support* sebesar 50% dan minimum *confidence* sebesar 80% diterapkan untuk menghasilkan aturan asosiasi yang kuat. Hasil penelitian menunjukkan beberapa material memiliki tingkat penggunaan tinggi dan saling berasosiasi kuat, seperti Membran RO, Pipa PVC 1", dan SDL PVC 1". Pola asosiasi tersebut dijadikan dasar dalam memberikan rekomendasi pengadaan stok material guna mengurangi risiko kelebihan dan kekurangan stok. Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan pengadaan stok secara data-driven dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan.

Kata Kunci: stok material, *association rule mining*, FP-Growth, *overstock*, *stockout*, RapidMiner.

ABSTRACT

Inaccurate inventory management can lead to overstock and stockout problems, causing cost inefficiencies and disruptions to operational processes. PT Baruna Energi Solusindo Teknik is a company that produces custom water purification machines and faces challenges in managing material stock due to the high variability in project-based demand. This study aims to analyze material stock usage patterns by applying the Association Rule Mining method using the FP-Growth algorithm. The data used in this study consists of stock usage records from April 2024 to March 2025, which have been preprocessed accordingly. A minimum support threshold of 50% and a minimum confidence threshold of 80% were applied to generate strong association rules. The results revealed several frequently used materials with strong associations, including Membran RO, PVC Pipe 1", and SDL PVC 1". These association patterns were used as the basis for stock procurement recommendations to reduce the risk of both overstock and stockout. This research is expected to support data-driven stock planning decisions and improve inventory efficiency within the company.

Keywords: *material stock, association rule mining, FP-Growth, overstock, stockout, RapidMiner.*