

PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN SPAREPART MOTOR

Eka Saputra¹, Rahmat Fauzi²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email:pb190210129@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The motorcycle repair shop is one of the factors that guarantees the comfort of using a motorcycle. Without a repair shop, riders will find it difficult to provide routine maintenance and repair their problem motorbikes. The data that has been collected is not only as archival data by the workshop but is utilized as data that is processed as information data that is used to increase sales of motor spare parts. This also has an impact on the utilization of existing sales transaction data because transaction data which is usually used as an archive causes accumulation of data whose benefits are not known, even though if the data is processed properly it can be useful as information used to make decisions in obtaining new knowledge about sales besides that it is difficult to make the right decision to determine the stock of goods based on spare part purchasing patterns, as well as the availability of repair shops in every corner of the city does not necessarily guarantee the comfort of motorbike users because there is no fast and accurate information. To get this information, it can be done using data mining techniques.

Keywords *Fp-Growth Algorithm; Data Mining; Purchase Pattern; spare parts*

PENDAHULUAN

Bengkel motor merupakan elemen penting untuk menjamin kenyamanan penggunaan sepeda motor. Kehadiran bengkel memungkinkan pengendara untuk memberikan perawatan rutin dan melakukan perbaikan pada sepeda motornya saat menghadapi masalah. Meskipun terdapat bengkel di berbagai lokasi di kota, Namun, tidak selamanya kenyamanan dalam menggunakan sepeda motor dapat dipastikan. Seringkali hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya kemampuan untuk menyampaikan informasi yang cepat dan akurat tentang ketersediaan suku cadang motor seperti

oli, rantai, lahar, dan komponen lainnya. Akibatnya, para konsumen yang pergi ke bengkel seringkali merasa kecewa karena harus menunggu waktu yang lama. dan akhirnya menyadari bahwa suku cadang yang mereka cari tidak tersedia.

Jaya Sport Motor yang tepat berada di SP Plaza Batu Aji merupakan salah satu bengkel motor yang tidak hanya menjamin kenyamanan pengguna motor, memperbaiki motor melainkan juga menjual segala *spartpart* kebutuhan perbaikan dan perawatan motor. Tidak lepas dari pola pemikiran pembelian konsumen dalam aspek keamanan, kenyamanan dan jenis barang yang di

perjualkan, dengan banyak nya kegiatan yang dilakukan tiap hari data semakin bertambah banyak. Data yang telah di kumpulkan tidak hanya sebagai data arsip oleh pihak bengkel melainkan di manfaatkan sebagai data yang di olah sebagai data informasi yang digunakan untuk dapat meningkatkan penjualan *spartpart* motor.

Dampak dari situasi ini akan mempengaruhi pemanfaatan data daftar penjualan yang telah tersedia, karena data transaksi yang seharusnya menjadi arsip ternyata menimbulkan penumpukan data yang tidak jelas manfaatnya. Padahal, data tersebut memiliki potensi besar untuk menjadi salah satu sumber informasi yang dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan dan memperoleh pengetahuan baru mengenai penjualan. Selain itu, sulit untuk membuat keputusan yang tepat mengenai persediaan barang berdasarkan pola pembelian suku cadang, dan ketersediaan bengkel di berbagai lokasi kota juga tidak selalu menjamin kenyamanan bagi pengguna sepeda motor karena kurangnya informasi yang cepat dan akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat diterapkan pendekatan data mining. Data mining merupakan suatu proses yang memanfaatkan berbagai teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin guna melakukan ekstraksi dan identifikasi informasi berharga serta pengetahuan yang relevan dari berbagai kumpulan data yang berskala besar. (Jhoni & Medan, 2015).

KAJIAN TEORI

2.1 Penjualan

Kegiatan penjualan berfungsi sebagai pelengkap atau suplemen dari kegiatan pembelian, agar terjadi sebuah transaksi.

Dengan demikian, kegiatan pembelian dan penjualan menjadi kesatuan yang saling berhubungan untuk mewujudkan proses transfer dalam transaksi. Oleh karena itu, kegiatan penjualan memiliki elemen yang mirip dengan kegiatan pembelian, yang melibatkan serangkaian aktivitas seperti permintaan, mencari pembeli, negosiasi harga, syarat pembayaran, dan prosedur lainnya yang memungkinkan pelaksanaan rencana penjualan yang telah ditetapkan. (Djamiludin et al., 2017)

2.2 Data Mining

Data mining adalah suatu tahapan dalam proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang menggunakan berbagai teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin. Tujuan utamanya adalah untuk mengekstraksi serta mengidentifikasi informasi yang memiliki nilai atau manfaat dan pengetahuan yang relevan dari beragam basis data yang berskala besar. Dalam konteks KDD, data mining berperan sebagai alat untuk mengolah data mentah menjadi wawasan yang berguna dan dapat diaplikasikan untuk mendukung pengambilan keputusan, analisis, dan penemuan pola yang signifikan.

2.3 Algoritma FP-Growth

Algoritma FP-Growth merupakan salah satu pendekatan penting dalam data mining yang digunakan untuk melakukan analisis pola frekuensi dalam kumpulan data transaksional. Landasan teori dari algoritma ini melibatkan dua konsep utama, yaitu Frequent Pattern (Pola Frekuensi) dan FP-Tree (Pohon FP-Growth). Pola Frekuensi adalah himpunan item atau atribut yang sering muncul bersama-sama dalam data dan

ditentukan berdasarkan support threshold, yaitu jumlah minimum kemunculan itemset agar dianggap "sering". Sementara itu, FP-Tree adalah struktur data pohon yang efisien untuk menyimpan informasi mengenai frekuensi itemset dalam data. (Setyo et al., 2019)

2.4 Asosiasi rule mining

Asosiasi Rule Mining, atau penambangan aturan asosiasi, merupakan teknik analisis data yang bertujuan untuk menemukan hubungan antara item atau elemen yang sering muncul bersama dalam kumpulan data. Konsep utama dalam penambangan aturan asosiasi adalah itemset, yang dapat berupa satu item saja atau kumpulan item yang sering muncul bersama (*frequent itemset*). Frekuensi (*support*) digunakan untuk mengukur seberapa sering itemset muncul dalam data, dan aturan asosiasi terdiri dari dua bagian, yaitu antecedent (sebab) dan consequent (akibat), yang dihubungkan oleh simbol "→". Dalam proses penambangan, nilai ambang batas minimum *support* dan *confidence* ditetapkan untuk menghindari aturan yang terlalu umum atau tidak berguna.

2.5 Software Pendukung

1. RapidMiner

RapidMiner adalah sebuah *software* dengan lisensi terbuka yang menawarkan solusi dalam bidang analisis data, penambangan teks, dan analitik prediktif. Selain itu, *RapidMiner* juga dikenal sebagai perangkat lunak yang mandiri untuk analisis data dan penambangan data, serta dapat diintegrasikan dengan sistem lain (Pranata & Utomo, 2020). *RapidMiner* dirancang menggunakan bahasa pemrograman Java, memungkinkannya beroperasi di semua

jenis sistem operasi. Dalam penggunaannya, *RapidMiner* menyediakan antarmuka pengguna grafis (GUI) yang memungkinkan pengguna merancang saluran analisis. Antarmuka ini akan menghasilkan file *Extensible Markup Language* (XML) yang mendefinisikan proses analitik yang akan diterapkan pada data. File ini nantinya akan dibaca oleh *RapidMiner* untuk menjalankan analisis secara otomatis.



Gambar *Rapid Minner*

Sumber: (Pranata & Utomo, 2020).

2. Microsoft excel

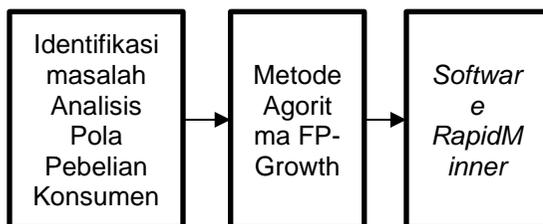
Microsoft Excel berfungsi sebagai aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk mengotomatisasi pengolahan data dengan berbagai fitur, termasuk penggunaan rumus, perhitungan dasar, manipulasi data, pembuatan tabel, grafik, dan manajemen data. Oleh karena itu, Excel sering digunakan untuk keperluan administrasi perusahaan karena memiliki beragam fungsi yang lengkap dan penting dalam proses pengolahan data perusahaan. Selain itu, aplikasi ini menyediakan berbagai rumus yang memudahkan pengguna dalam melakukan perhitungan saat memproses data. Kemampuannya dalam membuat grafik juga menjadi aspek penting dalam penggunaan Excel untuk memenuhi kebutuhan perusahaan (Pratama and Arumi 2022).



Gambar 2 Microsoft Excel
Sumber: (Indra Borman and Wati 2020)

2.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan konsepsi tentang inti permasalahan yang dihadapi, diikuti oleh langkah-langkah yang akan diambil mulai dari awal hingga akhir dalam proses penelitian. Kerangka pemikiran ini dirancang dalam bentuk desain alur yang menggambarkan urutan penyelesaian penelitian. Berikut ini adalah kerangka pemikiran yang telah disusun oleh peneliti..

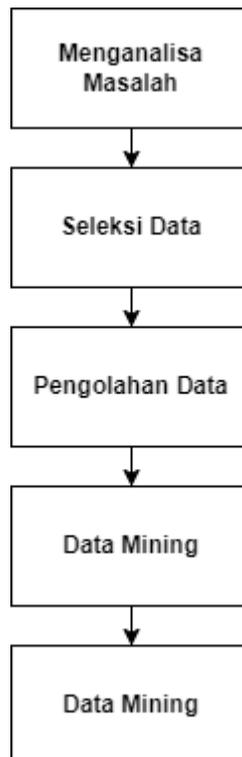


Gambar 3 Kerangka Pemikiran
Sumber Data penelitian 2023.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Merupakan penyusunan rencana penelitian dengan menggambarkan model penelitian yang terstruktur, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi yang membantu peneliti dalam menjalankan penelitian:



Gambar 4 Desain Penelitian
Sumber: Data Penelitian 2023

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk menghimpun data yang diperlukan, di antaranya:

1. Wawancara

Metode ini melibatkan interaksi tanya jawab antara peneliti atau pewawancara dengan narasumber, yaitu pemilik atau owner Bengkel Jaya Sport Moto. Hasil wawancara diperoleh dari pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti atau pewawancara dan ditanyakan langsung kepada narasumber tersebut.

2. Observasi

Metode ini adalah metode di mana peneliti secara langsung terlibat dalam lapangan atau mengunjungi Bengkel Jaya Sport Motor untuk mengamati situasi yang terjadi di bengkel tersebut dan mengumpulkan data dengan meminta data transaksi penjualan dari bengkel sesuai dengan data yang dibutuhkan.

3. Studi Pustaka

Studi literatur merupakan langkah pengumpulan data yang menggabungkan informasi yang relevan dengan topik penelitian. Dalam tahap ini, peneliti memperoleh pengetahuan dengan

mencari informasi dari sumber tertulis, seperti jurnal dan buku-buku yang relevan dengan topik penelitian, guna menghimpun seluruh data yang dibutuhkan dalam penelitian tersebut.

3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel adalah elemen yang sangat penting dalam penelitian, karena membantu menetapkan indikator dan variabel yang diperlukan untuk penelitian. Operasional variabel ini mencakup aspek praktis dan operasional dari variabel-variabel yang akan diukur dalam penelitian. berisi teori secara ilmiah yang memiliki dasar utama dalam menentukan hubungan antara variabel dengan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

Merupakan bagian dari sebuah karya ilmiah yang didasarkan pada pengumpulan data analisis yang diuraikan. Berikut hasil penelitian

Data set penjualan pada bengkel terdiri atas 3 atribut yaitu no, item penjualan dan keterangan yang akan digunakan sebagai pemodelan dalam melakukan proses data mining. Berikut tabel di bawah ini adalah tabel data set penjualan yang akan dilakukan pengujian

1. Sample data transaksi

Tabel 1 Sample data transaksi

No	Item penjualan	Keterangan
1	Busi	SB
2	Kampas	SK
3	Lahar	SL
4	Komstrir	SO
5	Bohlam	SH
6	Oli	SL
7	Kabel Kopleng	SE
8	Gearset	SG
9	Ban	SA
10	SealKaret	SS

Sumber: Data Penelitian 2023

Sample data diatas tersebut akan diambil berdasarkan data awal, sehingga table data transaksi sample akan muncul

berdasarkan bulan mulai dari Januari hingga Juni 2023 dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Data transaksi sample

Bulan	Jumlah									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Januari	SA	SB					SG			
Februari	SA	SB	SC	SD	SE		SG	SH	SI	SJ
Maret	SA	SB	SC			SF	SG		SI	
April	SA	SB	SC	SD		SF		SH		SJ
Mei	SA	SB	SC			SF	SG	SH		
Juni	SA		SC					SH		SJ
Juli		SB	SC				SG			

Pada data tabel tersebut terdapat 10 data sample yang akan diolah menurut algoritma FP-Growth. Kemunculan

frekuensi dari tiap item data transaksi tersebut dapat terlihat pada tabel berikut ini

Tabel 3 Data frekuensi kemunculan

Keterangan	Frekuensi	Support	Support %
SA	6	0,86	86%
SB	6	0,86	86%
SC	5	0,71	71%
SD	2	0,29	29%
SE	1	0,14	14%
SF	3	0,43	43%
SG	5	0,71	71%
SH	4	0,57	57%
SI	2	0,29	29%
SJ	3	0,43	43%

Sumber: Data Penelitian 2023

Pada data penjualan sparepart motor kemunculan pada tabel diatas dilakukan penentuan support. Dalam hal ini support count yang menjadi ketentuan presentasi rata-rata transaksi kebutuhan dari bengkel =60%. Nilai dari support count tersebut akan mempengaruhi item yang akan dianalisa ke dalam tahap pembuatan FP-Tree dan dapat diketahui

support tertinggi mana saja yang memenuhi support account =60 % dan untuk menemukan nilai dari presentasi support maka frekuensi transaksi dalam hari dibagi dengan atribut hari sehingga akan ditemukan item yang memenuhi frekuensi. Maka item yang memenuhi frekuensi sebagai berikut

Tabel 4 Memenuhi support

Keterangan	Frekuensi	Support	Support %
SA	6	0,86	86%
SB	6	0,86	86%
SC	5	0,71	71%
SH	4	0,57	57%

Sumber: Data Penelitian 2023

Karena kombinasi 2 item set bernilai pas untuk memenuhi minimal support 70% maka kombinasi 3 item tidak dilakukan dalam pembentukan asosiasi.

Aturan asosiasi memenuhi syarat minimum confidence dengan menghitung aturan asosiatif A-B Minimum confidace = 70 %

Tabel 5 Confidace

Aturan	Confidace
Jika SA (Ban) maka SB (Busi)	83%

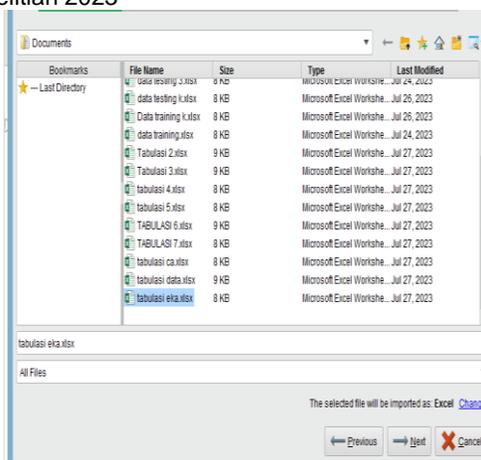
Sumber: Data Penelitian 2023

Dari tabel asosiasi tersebut di dapat bahwa pembeli sering membeli Jika SA (Ban) maka SB (Busi). Sehingga bengkel dapat menyusun strategi dalam penentuan penjualan yang harus disediakan dan juga dapat mengatur tata letak spartpart berdasarkan kombinasi item set yang sudah terbentuk.

4.2 Implementasi Rapid minner

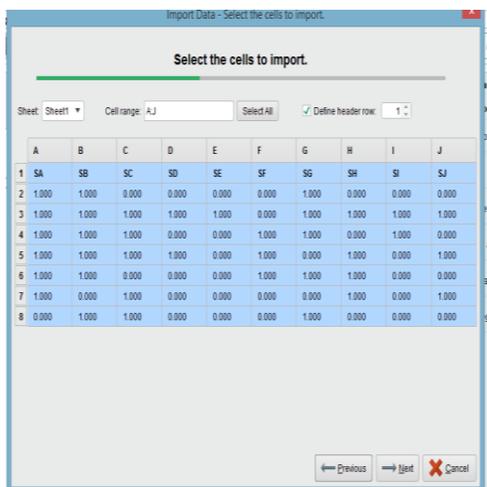
Dibawah ini langkah-langkah kerja pengimplementasian data mining menggunakan RapidMiner, yaitu sebagai berikut

1. Buka rapidminer dan lakukan import data. Data yang di import merupakan data yang telah ada pada tabulasi data.



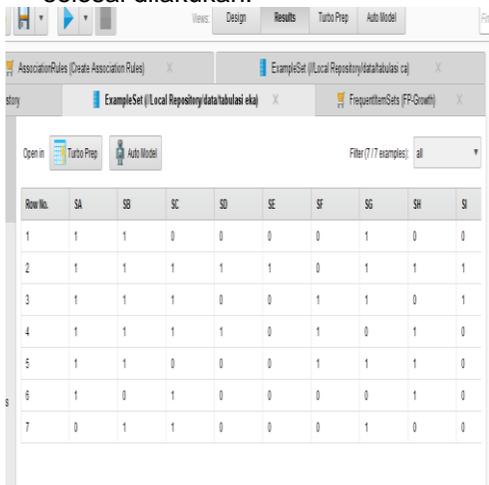
Gambar 5 Pilih tabel tabulasi
Sumber: Data penelitian 2023

2. Klik Next maka akan tampil seperti gambar dibawah ini:



Gambar 6 Tampilan tabel tabulasi
Sumber: Data penelitian 2023

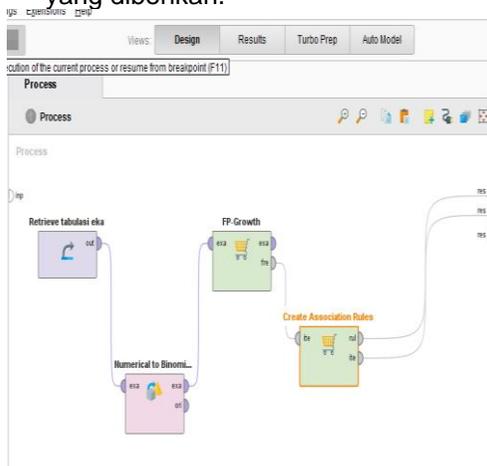
3. Klik next terus hingga menemukan icon finish lalu klik maka import data selesai dilakukan.



Gambar 7 Import Data finish
Sumber: Data penelitian 2023

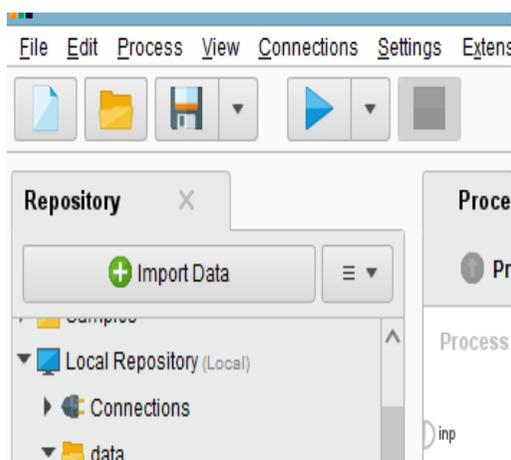
4. Langkah selanjutnya adalah mendesain operator-operator yang di perlukan yaitu data tabulasi, Apriori (FP-Growth), Creat Association

rules, Numerical to Binomial seperti tampilan di bawah. Lalu lakukan stating confidence sesuai perintah yang diberikan.



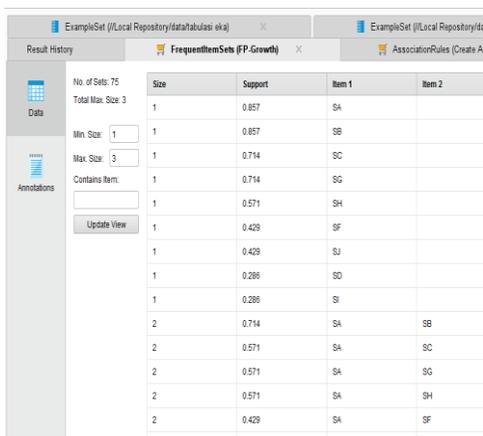
Gambar 8 Desain Operator
Sumber: Data penelitian 2023

5. Klik icon Run untuk menjalankannya.



Gambar 9 Icon Run
Sumber: Data penelitian 2023

6. Maka akan tampil hasil kombinasi data set seperti gambar dibawah



Size	Support	Item 1	Item 2
1	0.857	SA	
1	0.857	SB	
1	0.714	SC	
1	0.714	SG	
1	0.571	SH	
1	0.429	SF	
1	0.429	SI	
1	0.286	SD	
1	0.286	SI	
2	0.714	SA	SB
2	0.571	SA	SC
2	0.571	SA	SG
2	0.571	SA	SH
2	0.429	SA	SF

Gambar 10 Hasil kombinasi data set
Sumber: Data penelitian 2023

SIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang diberikan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan dapat meningkatkan pola pembelian konsumen terhadap sparepart yang dijual di bengkel motor dengan cara menerapkan data mining.
2. Pengujian peningkatan pola pembelian konsumen terhadap sparepart dilakukan dengan perhitungan algoritma FP-Growth dan menggunakan aplikasi rapid miner
3. Pada penelitian ini menghasilkan bahwa sparepart dengan nilai tertinggi berdasarkan proses algoritma FP-Growth bahwa pembeli sering membeli jika SA (Ban) maka SB (Busi) dengan confidence 83%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem*
- Elyas, A. H., & Prayoga, J. (2020). *Implementasi Data Mining Pola*

penjualan Sparepart Motor Honda Pada Pt Rotella Persada Mandiri Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. 1(1), 22–31.

Pambudi, R. H., & Setiawan, B. D. (2018). *Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Memprediksi Nilai Kelulusan Siswa Sekolah Menengah Berdasarkan Faktor Eksternal*. 2(7), 2637–2643.

Pranata, B. S., & Utomo, D. P. (2020). *Bulletin of Information Technology (BIT) Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Study Kasus Bengkel Sinar Service)*. 1(2), 1–8.

Putro, H. F., Vlandari, R. T., & Saptomo, W. L. (2020). *Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan*. 8(2).



Eka Saputra merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika dari Universitas Putera Batam yang aktif dalam mendalami bidang teknologi dan informasi.



Rahmat Fauzi merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika dari Universitas Putera Batam. Aktif sebagai tenaga kerja dan peneliti.