

**ANALISIS POLA BELANJA IMPULSIF GENERASI Z PADA
PLATFORM E-COMMERCE MENGGUNAKAN PREFIXSPAN
DAN ISOLATION FOREST**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

HANIFAH PUTRI AKSIOMATIKA

22.11.5121

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS POLA BELANJA IMPULSIF GENERASI Z PADA
PLATFORM E-COMMERCE MENGGUNAKAN PREFIXSPAN
DAN ISOLATION FOREST**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

HANIFAH PUTRI AKSIOMATIKA

22.11.5121

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS POLA BELANJA IMPULSIF GENERASI Z PADA
PLATFORM E-COMMERCE MENGGUNAKAN PREFIXSPAN DAN
ISOLATION FOREST**

yang disusun dan diajukan oleh

Hanifah Putri Aksiomatika

22.11.5121

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Maret 2026

Dosen Pembimbing,



Rumini, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302246

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS POLA BELANJA IMPULSIF GENERASI Z PADA
PLATFORM E-COMMERCE MENGGUNAKAN PREFIXSPAN DAN
ISOLATION FOREST

yang disusun dan diajukan oleh

Hanifah Putri Aksiomatika

22.11.5121

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 2 Maret 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302276

Supriatin, A.Md., S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302239

Rumini, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302246

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Maret 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Hanifah Putri Aksiomatika
NIM : 22.11.5121

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Analisis Pola Belanja Impulsif Generasi Z Pada Platform E-Commerce
Menggunakan PrefixSpan dan Isolation Forest**

Dosen Pembimbing : Rumini, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 2 Maret 2026

Yang Menyatakan,



Hanifah Putri Aksiomatika

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur ke hadirat Allah Swt. atas rahmat serta karunia-Nya, skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik, melalui proses belajar dan penyusunan yang penulis jalani secara bertahap. Oleh karena itu, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Teguh Waluyo dan Ibu Prafitri Yuli Azizah, atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang, perhatian, serta dukungan dalam berbagai bentuk yang senantiasa menyertai penulis. Terimakasih atas pengorbanan, kesabaran, dan kepercayaan yang selalu diberikan, serta nasihat yang selalu menguatkan penulis dalam menghadapi setiap tahapan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Dukungan tersebut, menjadi alasan bagi penulis untuk tetap berusaha, menjaga semangat, dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Adik tersayang, Karsa Jati Kasembadan, atas perhatian, serta dukungan yang senantiasa diberikan selama penulis menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Terimakasih juga atas kepedulian dan kasih sayang yang diberikan, serta kesediaan menjadi tempat penulis berbagi cerita, sehingga penulis tetap termotivasi dan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Keluarga besar Atmawikarta dan keluarga besar Tasmudi, atas dukungan dan pengertian yang senantiasa diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan berlangsung dan penyusunan skripsi. Kehadiran keluarga melalui doa dan motivasi menjadi penguat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Rumi, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing, meluangkan waktu, tenaga, serta memberi arahan dan masukan yang sangat membantu penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Almater penulis, Universitas Amikom Yogyakarta, yang memberikan ruang untuk belajar, berproses, dan bertumbuh, serta

mengembangkan kemampuan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2022, keluarga kelas 22 IF 09 atas kerjasama, kebersamaan, dukungan dan bantuan, selama penulis menempuh masa studi kuliah.
7. Diri sendiri, yang sudah berusaha dan konsisten dalam menjalani proses studi dan skripsi, sehingga dapat selesai dengan baik.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. karena dengan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Analisis Pola Belanja Impulsif Generasi Z Pada Platform *E-Commerce* Menggunakan PrefixSpan dan Isolation Forest". Skripsi ini menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak yang turut berperan selama proses penyelesaian. Oleh karena itu, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga, dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan, serta seluruh staff dosen Universitas Amikom Yogyakarta, terutama dosen program studi Informatika atas ilmu yang telah diberikan, sehingga penulis memperoleh wawasan yang berharga selama masa studi perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan referensi bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 30 Januari 2026

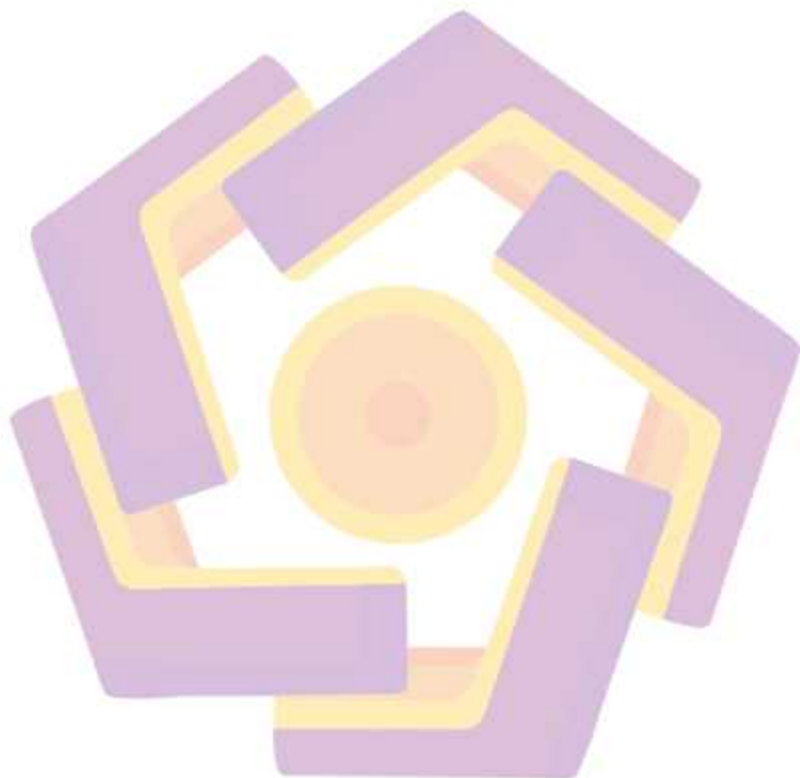
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 E-Commerce	11
2.2.2 Karakteristik Generasi Z	12
2.2.3 Perilaku Belanja Impulsif	13
2.2.4 Data Mining	14
2.2.5 Segmentasi Pelanggan	15
2.2.6 Isolation Forest	15

2.2.7	PrefixSpan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.2	Alur Penelitian	20
3.2.1	Identifikasi Masalah	22
3.2.2	Akuisisi Data.....	22
3.2.3	Pemahaman Data	22
3.2.4	Pra-pemrosesan Data	23
3.2.5	EDA (Exploratory Data Analysis).....	24
3.2.6	Algoritma Isolation Forest	25
3.2.7	Algoritma PrefixSpan.....	27
3.2.8	Integrasi Hasil: Membandingkan Pola Impulsif vs Normal.....	30
3.2.9	Analisis dan Interpretasi Hasil	30
3.2.10	Deployment.....	31
3.3	Alat dan Bahan.....	31
3.3.1	Data penelitian	31
3.3.2	Alat/instrumen.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Data Sekunder Kaggle	33
4.1.1	Akuisisi Data.....	33
4.1.2	Pemahaman Data	33
4.1.3	Pra-pemrosesan Data	36
4.1.3.1	Pembersihan Data	36
4.1.3.2	Filter Usia Gen Z	37
4.1.3.3	Transformasi Data	38
4.1.4	EDA	39
4.1.5	Isolation Forest.....	41
4.1.6	PrefixSpan.....	46
4.1.7	Integrasi Perbandingan Pola Impulsif vs Normal	49
4.1.8	Analisis dan Interpretasi Hasil	51
4.1.9	Deployment.....	53

4.2	Data Kuesioner.....	55
BAB V PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
REFERENSI		62



DAFTAR TABEL

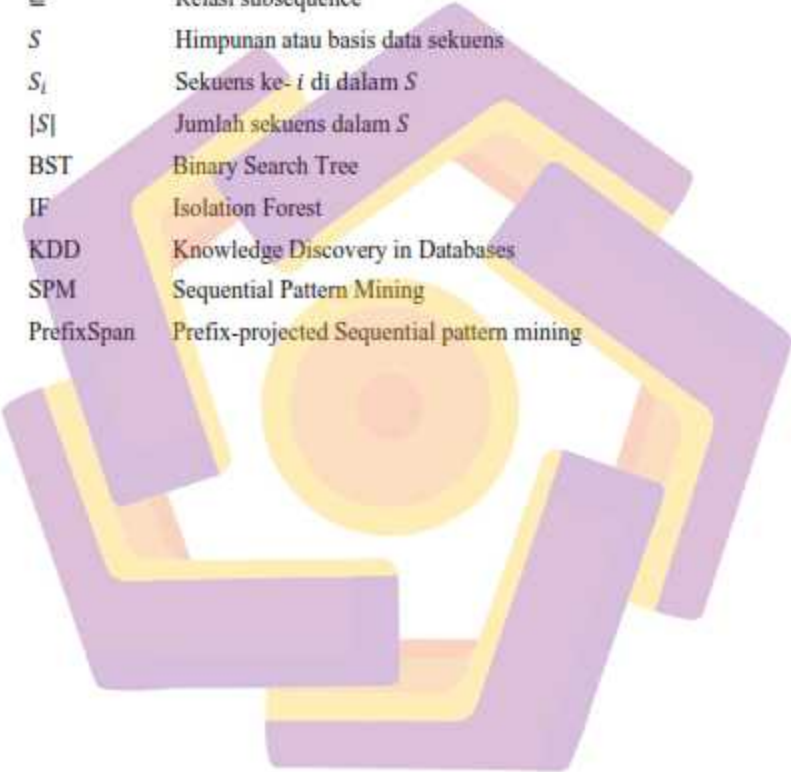
Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	9
Tabel 3.1. Atribut Dataset	22
Tabel 3.2. Atribut Setelah Pra-pemrosesan.....	24
Tabel 3.3. Data Transaksi	25
Tabel 3.4. Split Acak	25
Tabel 3.5. Split Kanan	26
Tabel 3.6. Path Length.....	26
Tabel 3.7. Skor Anomali.....	27
Tabel 3.8. Sequence Dataset	28
Tabel 3.9. Frequent 1-Item.....	28
Tabel 3.10. Electronics Projected Database.....	29
Tabel 3.11. Pattern Growth prefix Electronics	29
Tabel 3.12. Fashion Projected Database	29
Tabel 3.13. Pattern growth prefix Fashion.....	30
Tabel 3.14. Alat/Instrumen	32
Tabel 4.1. Kode Kuesioner	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian	21
Gambar 4.1. Data Mentah	33
Gambar 4.2. Hasil Struktur Dataset	34
Gambar 4.3. Kode Perhitungan Jumlah Unique	34
Gambar 4.4. Hasil Perhitungan Unique	35
Gambar 4.5. Rentang Periode Transaksi	35
Gambar 4.6. Rentang Usia Pelanggan	35
Gambar 4.7. Memperbaiki Tipe Data	36
Gambar 4.8. Menghapus Kolom Tidak Relevan	36
Gambar 4.9. Normalisasi Kolom Kategori	36
Gambar 4.10. Membentuk Fitur Diskon	37
Gambar 4.11. Membentuk Variabel Tahun Transaksi	37
Gambar 4.12. Filter Pelanggan Gen Z	38
Gambar 4.13. Total Pelanggan Gen Z	38
Gambar 4.14. Kode Tabel Order-level	38
Gambar 4.15. Menghitung Jarak Hari antar Order	39
Gambar 4.16. Top Kategori Produk Gen Z	39
Gambar 4.17. Distribusi Nilai Transaksi Gen Z	40
Gambar 4.18. Proporsi Order Diskon Gen Z	41
Gambar 4.19. Fitur Customer-level	41
Gambar 4.20. Standarisasi dan Transformasi Fitur	42
Gambar 4.21. Kode Uji Parameter IF	43
Gambar 4.22. Hasil Uji Parameter IF	43
Gambar 4.23. Parameter Final IF	44
Gambar 4.24. Train Model IF	45
Gambar 4.25. Pelabelan Pelanggan	45
Gambar 4.26. Pelanggan Terdeteksi Impulsif	45
Gambar 4.27. Pelanggan Terdeteksi Normal	46
Gambar 4.28. Database Sequence	47

Gambar 4.29. Kode Uji Minimum Support PS.....	47
Gambar 4.30. Hasil Uji Minimum Support PS.....	48
Gambar 4.31. Minimum Support PS.....	48
Gambar 4.32. Pola Urutan Teratas Impulsif PS.....	49
Gambar 4.33. Pola Urutan Impulsif (delta_support)	50
Gambar 4.34. Pola Urutan Normal (delta_support).....	50
Gambar 4.35. Interpretasi Pengaruh Diskon.....	51
Gambar 4.36. Rekap Pengaruh Diskon.....	52
Gambar 4.37. Perbandingan gap_days dan Burst Rate.....	52
Gambar 4.38. Library Streamlit.....	53
Gambar 4.39. Tampilan Dashboard Streamlit	54
Gambar 4.40. Data Kuesioner.....	55
Gambar 4.41. Sebaran Usia Responden.....	57
Gambar 4.42. Top 3 Item.....	57
Gambar 4.43. Statistik Skor Kuesioner.....	58
Gambar 4.44. Kode Perhitungan Cronbach's Alpha.....	58
Gambar 4.45. Hasil Cronbach's Alpha.....	59

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



γ	Konstanta Euler-Mascheroni
Σ	Notasi penjumlahan
α	Pola atau sekuens kandidat
$\subseteq$	Relasi subsequence
S	Himpunan atau basis data sekuens
S_i	Sekuens ke- i di dalam S
$ S $	Jumlah sekuens dalam S
BST	Binary Search Tree
IF	Isolation Forest
KDD	Knowledge Discovery in Databases
SPM	Sequential Pattern Mining
PrefixSpan	Prefix-projected Sequential pattern mining

DAFTAR ISTILAH

<i>Sequence</i>	Urutan item
<i>Subsequence</i>	Urutan yang muncul di sekuens lain
<i>Sequence pattern</i>	Pola berupa urutan item
<i>Frequent sequential patterns</i>	Pola sekuens yang sering muncul
<i>Pattern-growth</i>	Metode menumbuhkan pola tanpa banyak kandidat
<i>Prefix</i>	Bagian awal sekuens
<i>Suffix</i>	Bagian akhir sekuens setelah prefix
<i>Prefix-projected</i>	Proyeksi data berdasarkan prefix
<i>Projected-database</i>	Database hasil proyeksi prefix
<i>Minimum support</i>	Ambang minimal support
<i>Support</i>	Tingkat kemunculan pola dalam database
<i>Frequent sequence</i>	Sekuens yang memenuhi minimum support
<i>Unsupervised learning</i>	Pembelajaran tanpa label
<i>Ensemble</i>	Gabungan banyak model
<i>Threshold</i>	Nilai batas pemisahan
<i>Path length</i>	Jumlah langkah hingga data terisolasi
<i>Outlier</i>	Data yang menyimpang dari mayoritas
<i>Split</i>	Proses membagi data pada node
<i>Contamination</i>	Perkiraan proporsi outlier
<i>n_estimators</i>	Jumlah pohon atau model yang dibangun
<i>Stability jaccard</i>	Indeks Stabilitas Jaccard
<i>Separation score</i>	Skor pembeda antara data normal dan outlier
<i>Linear-sequence</i>	Sekuens berurutan secara linear

INTISARI

Perilaku impulsif dalam belanja dapat dikenali melalui jejak transaksi dan dari data transaksi yang ada di *e-commerce*. Perilaku impulsif ini juga yang sering dilakukan oleh Generasi Z saat mengambil keputusan spontan dalam berbelanja secara daring. Dengan pendekatan data mining menggunakan Isolation Forest sebagai pendeteksi anomali untuk pelanggan yang impulsif, dan menganalisis pola urutan pembeliannya menggunakan PrefixSpan. Hasil tuning pada Isolation Forest, memilih *contamination* sebesar 0,1 dan *n_estimators* sebesar 300, dengan konsistensi antar seed nya yang tinggi, serta pemisahan kelompok impulsif dan normal yang baik. Pada PrefixSpan, dipilih *minimum support* sebesar 0,008 dan membandingkan polanya melalui *delta support*. Hasilnya menunjukkan bahwa pola impulsif dominan kategori Electronics, sedangkan pola normal lebih stabil di kategori Fashion dan Grocery. Interpretasi faktor transaksi menunjukkan diskon menjadi faktor yang paling kuat, karena diskon terlibat pada 95 pola dari total 97 pola impulsif atau sekitar 97,94%, serta 99,38% total *support* yang ada pada kelompok impulsif. Hal ini juga didukung oleh ritme belanja impulsif yang cenderung lebih cepat dibanding normal, yang mendukung perilaku spontanitas. Hasil ini dapat dimanfaatkan untuk segmentasi pelanggan, promosi lebih tepat sasaran, serta rekomendasi personal berbasis data.

Kata kunci: Belanja Impulsif, Generasi Z, E-Commerce, Isolation Forest, PrefixSpan.

ABSTRACT

Impulsive buying behavior can be inferred from digital transaction traces in e-commerce, and it is frequently observed among Generation Z who tend to make fast, unplanned online buying decisions. This study employs a data mining pipeline that combines Isolation Forest for unsupervised anomaly detection of impulsive customers and PrefixSpan for sequential pattern mining of their purchase histories. For Isolation Forest, the selected configuration uses contamination = 0.1 and n_estimators = 300, producing high stability across random seeds and strong separation between impulsive and normal customers. For PrefixSpan, a minimum support of 0.008 is chosen, and patterns are contrasted using delta_support to highlight sequences that are distinctive for each group. The results indicate that impulsive sequences are predominantly associated with the Electronics category, whereas normal sequences are relatively more stable in categories such as Fashion and Grocery. Transaction-factor interpretation highlights discounts as the most influential attribute: discounts appear in 95 of 97 impulsive patterns (approximately 97.94%) and account for about 99.38% of total support within the impulsive group. In addition, impulsive customers exhibit a faster purchasing rhythm than normal customers, reinforcing the notion of spontaneous buying behavior. These findings can support data-driven customer segmentation, more targeted promotional strategies, and personalized recommendation design in e-commerce.

Keyword: *Impulsive Buying, Generation Z, E-Commerce, Isolation Forest, PrefixSpan.*