1. Memahami Sumber Masalah Penelitian:

Masalah utama yang dihadapi dalam penelitian ini adalah volume data transaksi yang semakin besar dan dihasilkan secara terus-menerus (data streaming), terutama dalam sistem e-commerce atau platform bisnis lainnya. Algoritma Apriori konvensional, yang dirancang untuk menemukan pola atau asosiasi antar item dari kumpulan data yang telah stabil, menjadi kurang efisien ketika diterapkan pada skenario data streaming. Hal ini disebabkan karena Apriori tidak dirancang untuk memproses data secara real-time atau menangani volume data yang sangat besar dalam jangka waktu yang pendek, sehingga mempengaruhi kecepatan dan efisiensinya.

1. Merumuskan Masalah Penelitian:

Bagaimana cara mengoptimalkan algoritma Apriori sehingga dapat menganalisis dan mendeteksi pola pembelian secara real-time dari data streaming yang besar dan dinamis? Pertanyaan ini menjadi inti masalah penelitian yang berfokus pada peningkatan performa dan efisiensi algoritma Apriori dalam konteks data streaming.

1. Membuat Kerangka Konsep\*\*:

Kerangka konseptual yang diusulkan terdiri dari beberapa elemen kunci:

1. Algoritma Apriori: Sebagai algoritma dasar untuk menemukan pola asosiasi antar item dalam data transaksi.
2. Data Streaming: Data transaksi yang dihasilkan secara terus-menerus dan perlu diproses secara real-time, memerlukan penanganan khusus.
3. Teknik Optimalisasi: Metode seperti algoritma hashing, pembagian data (data partitioning), atau implementasi berbasis paralel (parallel computing) untuk mengurangi waktu eksekusi dan meningkatkan efisiensi pemrosesan data streaming.
4. Merumuskan Hipotesis:

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: Optimalisasi algoritma Apriori dengan teknik tertentu akan meningkatkan \*\*kecepatan dan efisiensi\*\* dalam mendeteksi pola pembelian dari data streaming dibandingkan dengan algoritma Apriori versi asli. Hasil yang diharapkan adalah peningkatan signifikan dalam pemrosesan data streaming dan kemampuan untuk mendeteksi pola secara real-time tanpa mengorbankan akurasi.

1. Mendesain Penelitian:

Desain penelitian melibatkan eksperimen komparatif antara algoritma Apriori standar dan versi yang dioptimalkan. Beberapa langkah kunci:

* 1. Data: Kumpulkan data transaksi dari platform e-commerce yang disimulasikan sebagai data streaming.
  2. Eksperimen: Implementasikan algoritma Apriori standar dan algoritma Apriori yang telah dioptimalkan.
  3. Metrik Pengujian: Waktu eksekusi (kecepatan pemrosesan), penggunaan sumber daya (memori dan CPU), serta akurasi pola yang dihasilkan.
  4. Pengujian Performa: Bandingkan hasil performa kedua algoritma di berbagai skenario volume dan kecepatan data streaming.

1. Mengumpulkan & Menganalisis Data:

Setelah data transaksi dikumpulkan dari platform e-commerce atau disimulasikan, algoritma diuji untuk mendeteksi pola pembelian. Analisis data dilakukan dengan fokus pada:

1. Kecepatan Eksekusi: Seberapa cepat algoritma yang dioptimalkan mampu memproses data streaming dalam berbagai ukuran data.
2. Akurasi Pola: Kualitas dan ketepatan pola yang dihasilkan (association rules).
3. Efisiensi Sumber Daya: Penggunaan memori dan CPU selama pemrosesan data.

Hasil pengujian dari algoritma yang dioptimalkan kemudian dibandingkan dengan algoritma Apriori standar untuk menilai peningkatan performa.

1. Membuat Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis dan eksperimen, kesimpulan dapat ditarik untuk menjawab hipotesis penelitian. Apakah optimalisasi algoritma Apriori berhasil meningkatkan performa dalam mendeteksi pola pembelian dari data streaming? Jika berhasil, berapa besar peningkatan dalam kecepatan dan efisiensi dibandingkan algoritma Apriori standar? Kesimpulan ini akan menekankan kontribusi nyata dari penelitian, baik secara teoritis maupun praktis, terutama dalam bidang analisis data dan data mining.

Selain itu, kesimpulan juga akan memberikan rekomendasi terkait potensi penerapan algoritma yang dioptimalkan dalam skenario dunia nyata seperti e-commerce, sistem rekomendasi, atau platform lain yang berurusan dengan volume data streaming yang besar.