

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara bisnis dalam berinteraksi dengan pelanggan dan mengelola operasi perusahaan. Dengan terus berkembangnya teknologi informasi, persaingan dalam dunia bisnis menjadi semakin ketat. Perusahaan menggunakan berbagai metode untuk memuaskan kebutuhan pelanggan dengan menawarkan berbagai produk dan layanan. Salah satunya adalah dengan menyediakan berbagai *channel* atau saluran layanan distribusi untuk dapat menjangkau konsumen lebih luas. Saluran distribusi adalah suatu jalur atau rangkaian perantara yang dikelola oleh para pemasar dan mandiri dalam pergerakan barang dari produsen ke pembeli akhir atau konsumen akhir [1]. Fenomena ini mendorong perusahaan-perusahaan untuk menyediakan berbagai *channel* layanan distribusi produknya guna meningkatkan penjualan perusahaan.

Z&J Bakery merupakan sebuah perusahaan di bidang roti dan kue di Kuningan, Jawa Barat yang didirikan pada tahun 2008. Z&J Bakery menyediakan berbagai macam produk roti dan kue dengan harga terjangkau namun tetap berkualitas. Perusahaan ini telah tumbuh pesat dalam beberapa tahun terakhir dan telah mengembangkan *channel* layanan distribusi diantaranya toko fisik serta beberapa *reseller* yang terdiri dari *reseller* perorangan, dan *reseller* toko.

Akan tetapi, muncul permasalahan di Z&J Bakery yaitu perusahaan kesulitan dalam mendapatkan informasi kecenderungan pembelian produk dan menyesuaikan stok pada *channel* layanan distribusi karena kurang memahami preferensi pelanggan. Akibatnya, terjadi penumpukan produk yang tidak sesuai dengan permintaan pasar. Apalagi roti dan kue termasuk barang yang tidak tahan lama, sehingga produk yang sudah *expired* tersebut dikembalikan (retur) pada perusahaan. Hal ini menyebabkan penurunan pendapatan bagi perusahaan dan loyalitas pelanggan berkurang. Selain itu, data transaksi penjualan pada setiap *channel* layanan distribusi Z&J Bakery hanya disimpan sebagai arsip saja. Padahal dengan memanfaatkan data transaksi penjualan, pihak manajemen dapat mengetahui kebiasaan dan perilaku pelanggan dari setiap *channel* layanan distribusi mengenai apa saja produk yang sering dibeli konsumen dan keterkaitan antar produk yang dibeli secara bersamaan.

Bercermin dari permasalahan tersebut, perusahaan harus mempunyai strategi pemasaran agar memberikan kepuasan pelanggan dan meningkatkan pendapatan bagi perusahaan. Salah satu pendekatan strategi yang dapat dilakukan yaitu *Customer Relationship Management* (CRM). CRM adalah keseluruhan proses membangun dan memelihara hubungan pelanggan yang menguntungkan dengan menghantarkan nilai dan kepuasan pelanggan yang unggul. Proses ini semua elemen untuk meraih, mempertahankan, dan menumbuhkan pelanggan [2].

Dalam menjaga hubungan dengan pelanggan, penting untuk melakukan penggalian data dengan memanfaatkan data yang terkumpul misalnya data transaksi, kemudian hasil dari eksplorasi data tersebut dapat menentukan strategi bisnis. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan CRM Analitik. CRM Analitik melakukan analisis dengan menyeluruh terhadap perilaku dan preferensi pelanggan, serta tren pembelian dengan memanfaatkan data yang terkumpul [3]. Untuk pengolahan data tersebut dapat menggunakan suatu metode yaitu *Data Mining*.

Data Mining adalah serangkaian proses yang digunakan untuk mengekstraksi nilai tambahan dari kumpulan data yang terdiri dari pengetahuan yang selama ini tidak diketahui untuk memprediksi tren, karakteristik bisnis serta menemukan pola-pola [4]. Dalam penelitian ini, teknik *Data Mining* yang digunakan untuk menganalisis *channel* layanan distribusi adalah asosiasi dengan menggunakan Algoritma Apriori. Algoritma Apriori dipilih karena merupakan salah satu teknik *Data Mining* yaitu analisis asosiasi untuk mencari pola hubungan atau kombinasi antar satu item atau lebih dalam suatu dataset. Algoritma Apriori ini cocok digunakan untuk menganalisis suatu hubungan item [5]. Maka dari itu, Algoritma Apriori dapat membantu menemukan jenis roti dan kue yang paling banyak terjual yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam menyesuaikan stok sesuai dengan permintaan pasar pada *channel* layanan distribusi.

Penelitian yang mengangkat topik CRM dengan *Data Mining* pernah dilakukan di Butik SR *Fashion Store*, dalam penelitiannya metode Asosiasi Algoritma Apriori dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan dengan memberikan rekomendasi produk kepada pelanggan yang dibuktikan berdasarkan hasil perhitungan metode Asosiasi menggunakan Algoritma Apriori menghasilkan dua *rule* dengan nilai *support* 42,86% dan nilai *confidence* 75% [6].

Penelitian lainnya menyatakan penggunaan *Data Mining* dengan Algoritma Apriori dapat menentukan produk yang paling dominan atau sering dibeli pada Caffe Kopi Kito. Sehingga pihak manajemen dapat membuat paket kombo dari hasil kombinasi produk yang paling dominan, dengan begitu strategi tersebut dapat menambah daya tarik konsumen [7].

Penelitian sebelumnya yang terkait menyatakan bahwa Algoritma Apriori cocok diterapkan untuk menemukan pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan perusahaan retail. Aturan asosiasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan oleh manajemen perusahaan, seperti membantu untuk menentukan strategi pemasaran, menentukan pengaturan tata letak produk, dan menetapkan diskon untuk kombinasi barang-barang tertentu yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen [8].

Dari permasalahan tersebut, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu mengimplementasikan *Customer Relationship Management* (CRM) yang dapat menganalisis *channel* layanan distribusi dengan

menerapkan Data Mining Asosiasi menggunakan Algoritma Apriori. Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya sistem CRM yaitu memberikan kemudahan kepada pihak Z&J Bakery untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada *channel* layanan distribusi, sehingga dapat menentukan strategi pemasaran yang tepat dan meningkatkan loyalitas pelanggan.

Berdasarkan latar belakang yang sudah disimpulkan maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Implementasi Customer Relationship Management (CRM) untuk Menganalisis *Channel* Layanan Distribusi Di Z&J Bakery Menggunakan Data Mining Berbasis Web”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, adapun permasalahan yang menjadi dasar pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Kesulitan dalam mendapatkan informasi kecenderungan pembelian produk dan menyesuaikan stok pada *channel* layanan distribusi.
- b. Penumpukan produk di *channel* layanan distribusi dan tingkat pengembalian (retur) produk *expired* ke perusahaan tinggi, karena perusahaan kurang memahami preferensi pelanggan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem informasi berbasis *web* untuk menganalisis *channel* layanan distribusi Z&J Bakery menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL?
2. Bagaimana mengimplementasikan CRM Analitik menggunakan *Data Mining* dengan teknik asosiasi Algoritma Apriori untuk mengetahui pola pembelian pelanggan di *channel* layanan distribusi Z&J Bakery?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini membangun sistem CRM Analitik berbasis *web* yang dapat menganalisis *channel* layanan distribusi di Z&J Bakery.
2. Penelitian ini menggunakan *Data Mining* dengan teknik asosiasi Algoritma Apriori, sebagai alat untuk menganalisis data transaksi penjualan dari *channel* layanan distribusi untuk mendapatkan informasi preferensi pelanggan.
3. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan pada *channel* layanan distribusi Z&J Bakery periode 01 Desember 2023 - 05 Maret 2024.

4. Jumlah jenis produk yang akan dianalisis oleh algoritma yaitu sebanyak 63 jenis produk dan 2 *channel* layanan distribusi.
5. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *Prototype*.
6. Aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
7. *User* dan hak akses aplikasi ini yaitu:
 - Admin memiliki hak akses untuk mengelola *user*, melihat laporan transaksi, mengelola analisis apriori, mengelola katalog atau produk, dan fitur chat.
 - Manajer memiliki hak akses melihat laporan penjualan dan mencetak laporan analisis *channel* layanan distribusi.
 - Marketing memiliki hak akses untuk mengelola promosi, mengelola katalog atau produk, menginput dan melihat transaksi penjualan, serta fitur chat.
 - Pelanggan memiliki hak akses untuk registrasi pelanggan, melakukan pembelian produk, dan fitur chat.

1.5 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sebuah sistem informasi untuk menganalisis *channel* layanan distribusi berbasis *web* yang dapat digunakan untuk memudahkan Z&J Bakery dalam membuat keputusan.
2. Mengimplementasikan CRM Analitik menggunakan konsep *Data Mining* dengan teknik asosiasi Algoritma Apriori yang dapat memberikan gambaran kecenderungan pola pembelian pelanggan dari *channel* layanan distribusi berdasarkan data transaksi penjualan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menggambarkan CRM Analitik dengan teknik *Data Mining* dengan metode Asosiasi Algoritma Apriori dalam merancang *website* untuk menganalisis *channel* layanan distribusi.
 - b. Mampu mengetahui proses penyelesaian untuk menganalisis data transaksi penjualan menggunakan *Data Mining* dengan menemukan literatur yang relevan.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi Penulis

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dipelajari di bangku perkuliahan dalam merancang aplikasi berbasis web.
- b. Menambah ilmu, wawasan dan pengalaman dalam menerapkan analisis pola pembelian di *channel* layanan distribusi Z&J Bakery menggunakan *Data Mining*.

2) Bagi Z&J Bakery

- a. Memberikan informasi pola atau kecenderungan pembelian produk pada *channel* layanan distribusi.
- b. Membantu Z&J Bakery dalam mengambil keputusan dan strategi bisnis yang berhubungan dengan produk.
- c. Melalui sistem analisis transaksi penjualan berbasis web ini, pihak Z&J Bakery dapat melihat informasi pola penjualan dengan lebih mudah.

3) Bagi Pembaca

- a. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai analisis data transaksi penjualan.
- b. Memotivasi pembaca dan memberikan gambaran umum tentang topik penelitian terkait.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian dari rumusan masalah, tujuan dan manfaat di atas, maka pertanyaan dari penelitian yaitu:

1. Apakah sistem informasi untuk analisis *channel* layanan distribusi berbasis *web* dapat memberikan informasi untuk pengambilan keputusan serta preferensi pelanggan?
2. Apakah CRM Analitik menggunakan *Data Mining* dengan teknik asosiasi Algoritma Apriori dapat diimplementasikan untuk menganalisa pola pembelian produk dari *channel* layanan distribusi Z&J Bakery?

1.8 Hipotesis Penelitian

Implementasi CRM Analitik menggunakan *Data Mining* untuk menganalisis *channel* layanan distribusi Z&J Bakery berbasis *web*, diharapkan dapat diterima dan diterapkan. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar dalam pengambilan keputusan serta mengetahui preferensi pelanggan untuk meningkatkan penjualan perusahaan.

1.9 Metodologi Penelitian

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data sangat penting dalam penelitian untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh adalah akurat, relevan, dan dapat dipercaya. Metode pengumpulan data berfungsi sebagai pondasi dari sebuah penelitian. Terdapat beberapa metode dalam pengumpulan data yang digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Metode Observasi

Dalam metode observasi ini, peneliti melakukan pengumpulan data dengan mengunjungi lokasi penelitian yaitu Z&J Bakery untuk mendapatkan informasi dan data-data yang akan digunakan sebagai bahan dalam penyusunan penelitian. Observasi ini dilakukan dengan mengamati secara langsung terhadap sistem yang sedang berjalan pada objek.

b. Metode Wawancara

Dalam metode wawancara ini, peneliti melakukan tanya jawab secara langsung dengan *owner* atau pemilik dari Z&J Bakery yaitu Kak Ara Fathia, S.T. untuk memberikan informasi lebih lengkap dan akurat yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

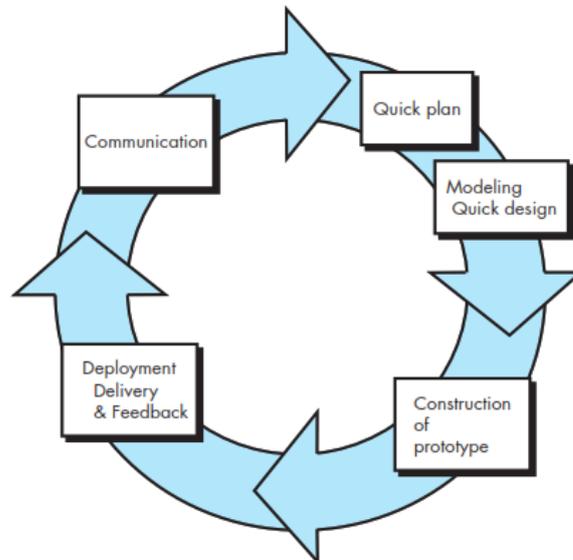
c. Studi Literatur

Pada studi literatur ini peneliti menggunakan beberapa sumber referensi yaitu buku, jurnal, dan internet. Dengan membaca sumber referensi yang berkaitan dengan topik penelitian akan

membantu peneliti memahami dasar teori, pengetahuan, dan informasi penelitian ini.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Prototype*. Metode *Prototype* adalah metode yang bertujuan menggambarkan aplikasi yang akan dikembangkan untuk dievaluasi oleh pengguna, dan hasil evaluasi dari pengguna kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk membuat aplikasi sebagai *output* [9]. Metode ini memungkinkan untuk mendapatkan sistem yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karena *Prototype* menerima masukan pengguna sampai akhir.



Gambar 1.1 Metode Pengembangan Sistem Prototype

Metode *Prototype* memiliki beberapa tahapan yang masing-masingnya memiliki peran, berikut adalah penjelasannya [10]:

1) *Communication*

Dalam tahap ini melakukan identifikasi kebutuhan *user*. Tahap ini dilakukan peneliti untuk mengetahui dan memperoleh informasi masalah yang terjadi di perusahaan Z&J Bakery. Hasil identifikasi yang diperoleh tersebut nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk dilakukan proses pencarian solusi dan sistem yang akan dibuat. Dalam tahap ini, identifikasi yang dilakukan yaitu melalui wawancara, observasi, dan studi literatur.

2) *Quick Plan*

Pada tahap ini yaitu perencanaan awal mengenai kebutuhan sistem yang meliputi teknologi dan pengguna, berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Dalam tahap ini akan membuat masukan (*input*), keluaran (*output*) hasil sistem, dan kebutuhan pendukung pada proses ini sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3) *Modeling Quick Design*

Tahap selanjutnya, melakukan perancangan mengenai alur kerja sistem yang akan dibuat. Model *design* yang digunakan yaitu *Unified Modelling Language* (UML) meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* sebagai penggambaran alur kerja sistem.

4) *Construction of Prototype*

Tahap keempat ini adalah pembuatan perangkat *Prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan. Pembentukan *Prototype* ini berupa implementasi rancangan *prototype* dalam bentuk penulisan program, kemudian aplikasi yang telah dibuat akan dilakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing*.

5) *Deployment Delivery & Feedback*

Tahapan ini dilakukan evaluasi terhadap *prototype* sistem yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Jika hasil pengujian *prototype* tersebut belum memenuhi kebutuhan, maka dilakukan perbaikan *prototype* yang dibangun agar sesuai dengan kebutuhan.

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian yang akan dilakukan, peneliti menggunakan *Customer Relationship Management (CRM)* dengan *Data Mining* sebagai metode penyelesaian masalah.

1) *Customer Relationship Management (CRM)*

CRM adalah sebuah konsep atau strategi bisnis yang digunakan oleh perusahaan untuk mendapatkan pelanggan baru, mempertahankan pelanggan lama, dan membuat mereka selalu ingin menggunakan jasa dan produk yang ditawarkan oleh perusahaan [11]. Tujuan utama CRM adalah untuk memahami

kebutuhan pelanggan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan mereka.

2) CRM Analitik

CRM Analitik (*Analytical CRM*) merupakan salah satu jenis dari CRM. CRM Analitik ini melakukan analisis pelanggan dan pasar seperti analisis trend pasar dan perilaku pelanggan. Data yang di analisis adalah data penjualan yang dikumpulkan oleh CRM operasional [12]. Hal ini akan menguntungkan perusahaan karena dapat memberikan informasi yang relevan kepada pelanggan untuk memenuhi permintaan mereka.

3) *Data Mining*

Dalam penelitian ini, menggunakan *Data Mining* sebagai alat untuk analisis data. *Data Mining* merupakan proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengidentifikasi hubungan tersembunyi, tren, dan wawasan dari dalam *database* yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan [13].

4) *Association Rule*

Aturan asosiasi (*Association Rule*) adalah teknik *Data Mining* untuk menemukan aturan asosiatif yang memenuhi syarat *minimum support* dan *minimum confidence*. Aturan asosiasi terbagi menjadi dua tahap yaitu sebagai berikut [8]:

d. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* adalah kombinasi *item* atau persentase *item* yang ada di *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan persamaan (1) dan persamaan (2).

Jika nilai *support* 1 *item*:

$$\text{Support } (A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A}{\text{Jumlah Transaksi}} \quad (1)$$

Jika nilai *support* 2 *item*:

$$\text{Support } (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah Transaksi}} \quad (2)$$

e. Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, selanjutnya mencari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence*, caranya yaitu dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif “Jika A maka B” = $(A \rightarrow B)$. Nilai *confidence* dapat diperoleh dengan persamaan berikut (3).

$$\text{Confidence} = P(B|A) \frac{\Sigma \text{Transaksi } A \text{ dan } B}{\Sigma \text{Transaksi } A} \quad (3)$$

5) Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan jenis aturan asosiasi pada *Data Mining* yang digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Algoritma Apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi, diantaranya adalah [14]:

- a. Pembentukan kandidat *itemset*. Kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi (k-1) *itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Cara dari Algoritma Apriori adalah pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subsetnya berisi k-1 *item* tidak termasuk dalam pola frekuensi.
- b. Perhitungan *support* dari tiap kandidat *k-itemset*. *Support* dari tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan men-*scan database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua *item* didalam kandidat *k-itemset* tersebut. Ini adalah juga ciri dari Algoritma Apriori dimana diperlukan perhitungan dengan cara seluruh *database* sebanyak *k-itemset* terpanjang.
- c. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k *item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *supportnya* lebih besar dari minimum *support*.
- d. Apabila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Jika tidak, maka k ditambah satu dan kembali bagian 1.

1.10 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal kegiatan pelaksanaan dalam membuat penelitian ini, yang dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Jenis Kegiatan	Januari			Februari				Maret				April				Mei			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Proposal																			
Analisis Kebutuhan																			
Pemodelan/Desain																			
Implementasi/Coding																			
Pengujian																			
Sidang																			

1.11 Sistematika Penelitian

Untuk melihat secara keseluruhan dan menyederhanakan dari penelitian ini, peneliti menggunakan kerangka penyusunan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pendahuluan terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis penelitian, metodologi penelitian, jadwal kegiatan penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Pada bab ini menguraikan teori-teori pendukung yang mendasari pembahasan tentang CRM, *Data Mining*, Algoritma Apriori, dan *Website*. Bab ini juga menguraikan hasil penelitian terdahulu sebagai acuan dan komparasi penelitian.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa sistem diantaranya analisis masalah, kebutuhan, sistem yang berjalan, dan sistem usulan. Bab ini juga menguraikan perancangan sistem dan antarmuka, yaitu langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti dalam upaya mencapai tujuan perancangan.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menguraikan implementasi dan pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, dan berisi saran yang merupakan manifestasi dari peneliti untuk dilaksanakan sesuatu yang belum ditempuh dan layak dilaksanakan.