

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PREDIKSI
PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAFE PAWON MARTHA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

ARTHA PERDANA JOGA PUTERA

18.11.2021

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PREDIKSI
PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAFE PAWON MARTHA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ARTHA PERDANA JOGA PUTERA

18.11.2021

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PREDIKSI
PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAFE PAWON MARTHA**

yang disusun dan diajukan oleh

Artha Perdana Joga Putera

18.11.2021

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Mei 2024

Dosen Pembimbing,



Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302375

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PREDIKSI PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAFE PAWON MARTHA

yang disusun dan diajukan oleh

Artha Perdana Joga Putera

18.11.2021

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Mei 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

M. Nuraminudin, M.Kom
NIK. 190302408

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302375

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Mei 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Artha Perdana Joga Putera
NIM : 18.11.2021

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan Algoritma C4.5 dalam Prediksi Persediaan Bahan Baku Kafe Pawon Martha

Dosen Pembimbing : Theophilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng

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, 20 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Artha Perdana Joga Putera

PERSEMBAHAN

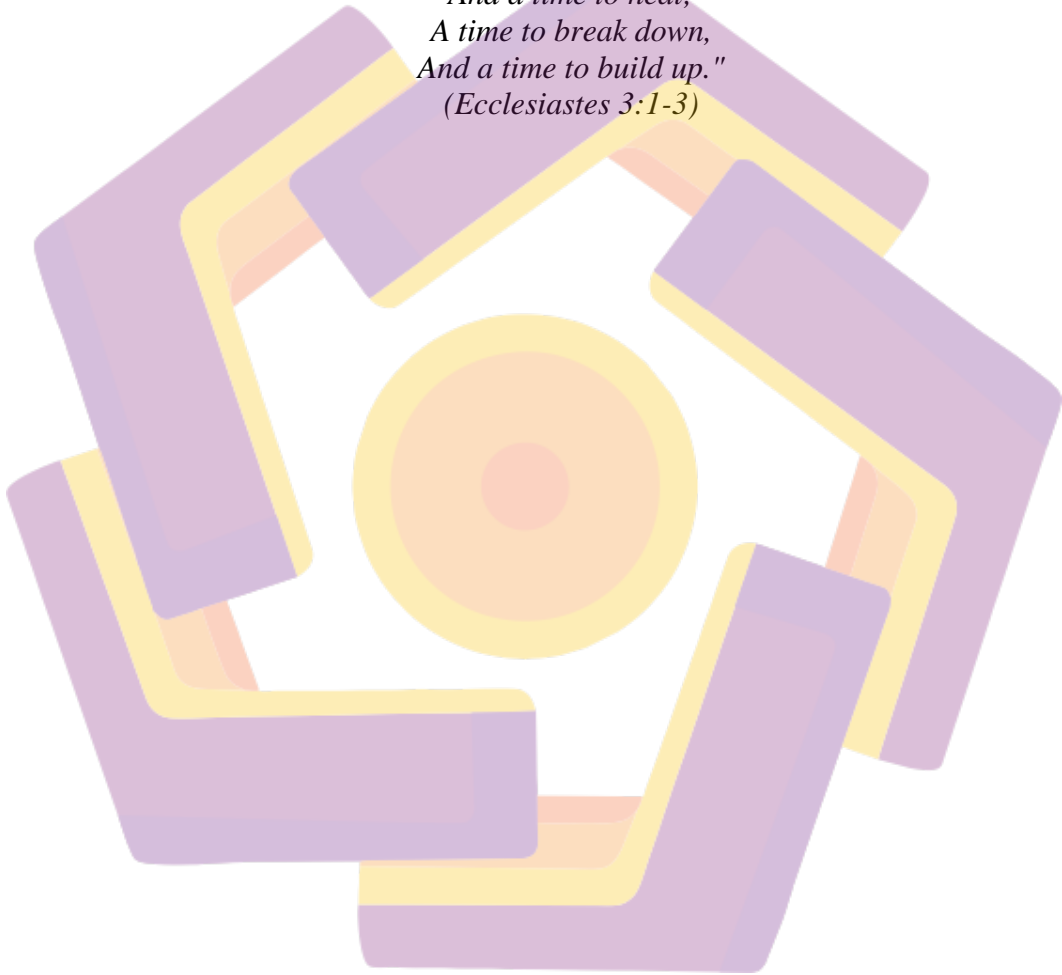
Dengan segenap rasa syukur dan penuh kebahagiaan, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. **Tuhan Yesus**, yang telah memberikan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. **Orang Tua Tercinta**, Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan dukungan, doa, kasih sayang, dan pengorbanan tiada henti. Tanpa kalian, saya tidak akan bisa mencapai titik ini.
3. **Keluarga Besar**, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral dalam setiap langkah perjalanan akademik saya.
4. **Dosen Pembimbing**, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan ilmu yang sangat berharga selama penyusunan skripsi ini.
5. **Sahabat dan Teman-teman**, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan keceriaan dalam setiap keadaan.
6. **Almater Tercinta**, yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk mengembangkan ilmu dan keterampilan saya.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

MOTTO

*"To everything there is a season,
A time for every purpose under heaven:
A time to be born,
And a time to die;
A time to plant,
And a time to pluck what is planted;
A time to kill,
And a time to heal;
A time to break down,
And a time to build up."
(Ecclesiastes 3:1-3)*



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Penerapan Algoritma C4.5 dalam Prediksi Persediaan Bahan Baku Kafe Pawon Martha”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran, tenaga, dan waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku dekan fakultas ilmu computer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng, selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini
4. Semua dosen fakultas ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala ilmunya.
5. Ayah, Ibu, dan Adik tercinta yang selalu selalu memberikan doa, nasehat dan motivasi yang tiada habisnya, serta memberikan dukungan baik secara mental maupun materiil
6. Kawan-kawan hebat penulis, Ribka Indriani, Iga Nursafitri, Izmanul Hayat, Van Daarten Pandiangan, Rovin Emanuel Wair, Elva Aprillianty, Meisyn Alviolita yang sudah memberikan dukungan mental dan materiil
7. Keluarga besar Ikatan Keluarga Nasrani AMIKOM. Terimakasih atas informasi-informasi berguna yang diberikan terkait dengan skripsi yang tidak diketahui oleh penulis dan juga dukungan mental untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna karena segala kekurangan yang ada. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang informatika.

Yogyakarta, 17 Mei 2024
Penulis

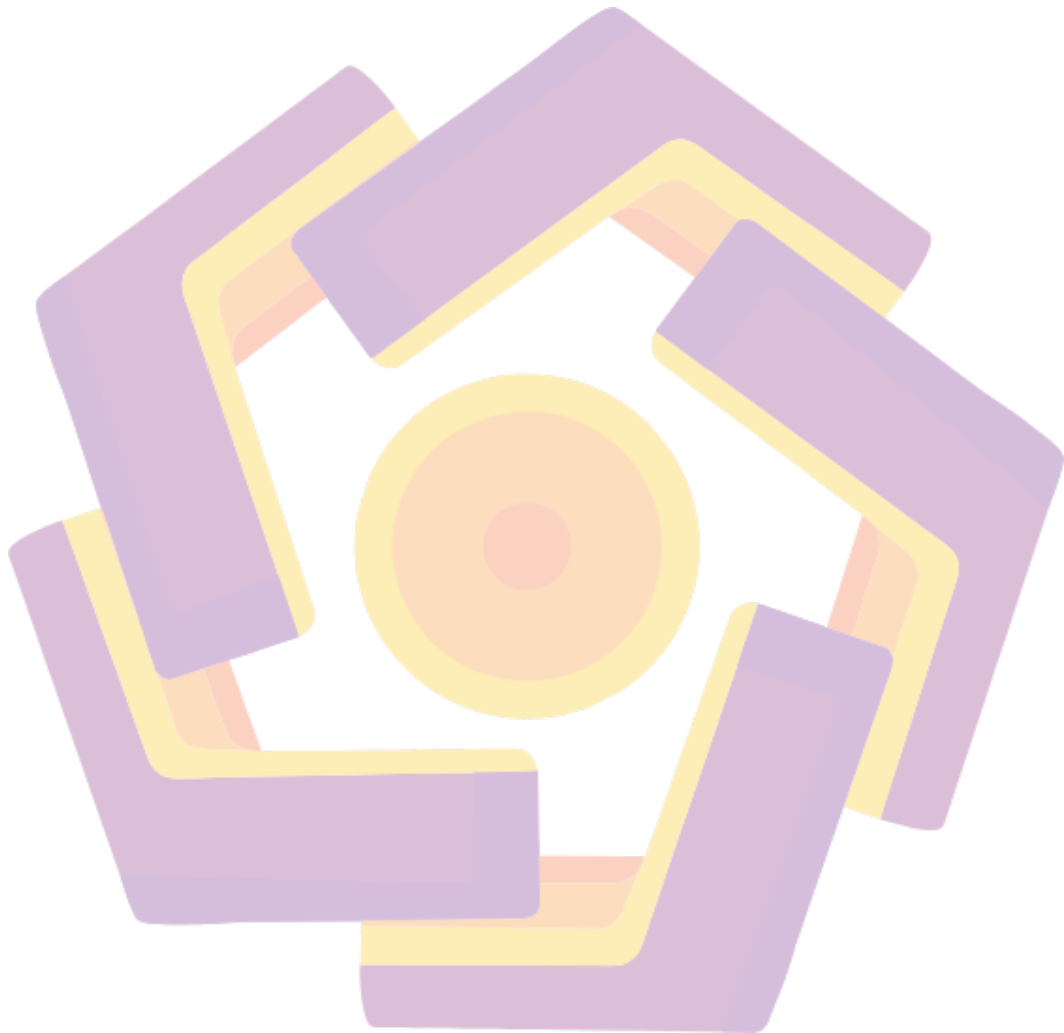
Artha Perdana Joga Putera

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Data Mining	8

2.2.2	Teknik Data Mining	8
2.2.3	Pohon Keputusan	11
2.2.4	Algoritma	11
2.2.5	Algoritma C4.5	12
2.2.6	Entropy dan Information Gain	14
2.2.7	Python	14
2.2.8	Scikit-learn	15
2.2.9	Confusion Matrix	15
2.2.10	K-Fold Cross Validation	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Lokasi Penelitian	17
3.2	Alur Penelitian	17
3.3	Alat dan Bahan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Pengumpulan Data	26
4.2	Transformasi Data	29
4.3	Implementasi Algoritma C4.5	30
4.4	Perbandingan Algoritma	32
4.4.1	Algoritma Xgboost	32
4.4.2	Algoritma Random Forest	32
4.4.3	Evaluasi Algoritma C4.5	33
4.4.4	Evaluasi Algoritma Random Forest	35
4.4.5	Evaluasi Algoritma XGBoost	36
BAB V PENUTUP		37
5.1	Kesimpulan	37

5.2	Saran	37
REFERENSI		38
LAMPIRAN.....		39



DAFTAR TABEL

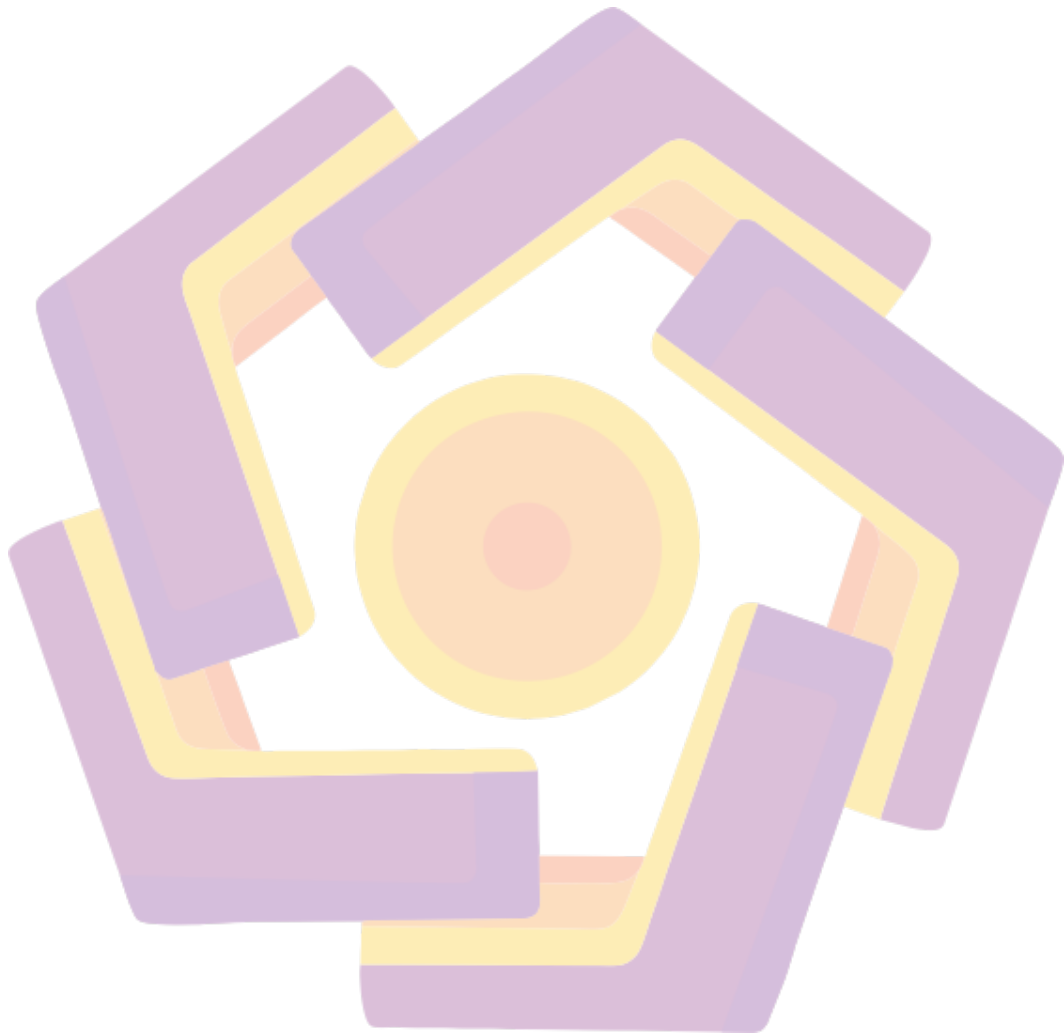
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2.5.1 Keputusan Bermain Tenis.....	13
Tabel 2.2.5.2 Contoh Perhitungan Node.....	13
Tabel 2.2.9.2 Contoh Confusion Matrix	16
Tabel 3.2.1 Penjelasan Dataset	18
Tabel 3.2.2 Transformasi Data.....	18
Tabel 3.2.3 Visualisasi Dataset.....	20
Tabel 3.2.4 Perhitungan Entropy dan Gain.....	21
Tabel 3.3.1 Alat Penelitian.....	25
Tabel 4.1.1 Contoh Data Mentah	26
Tabel 4.2.1 Transformasi Data.....	29
Tabel 4.2.2 Hasil Transform Data.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2.1 Alur Penelitian	17
Gambar 3.2.2 Visualisasi K-Cross Validation.....	19
Gambar 4.2.1 Sintaks Transform Data.....	30
Gambar 4.3.1 Sintaks Algoritma C4.5.....	31
Gambar 4.3.2 Pohon Keputusan Algoritma C4.5.....	31
Gambar 4.4.1.1 Sintaks Algoritma XGboost.....	32
Gambar 4.4.1.2 Pohon Keputusan Algoritma XGboost.....	32
Gambar 4.4.2.1 Sintaks Algoritma Random Forest.....	33
Gambar 4.4.2.2 Sintaks Algoritma C4.5.....	33
Gambar 4.4.3.1 Confusion Matrix C4.5.....	34
Gambar 4.4.3.2 Performa Algoritma C4.5.....	34
Gambar 4.4.4.1 Confusion Matrix Random Forest.....	35
Gambar 4.4.4.1 Performa Akurasi Algoritma Random Forest.....	35
Gambar 4.4.5.1 Confusion Matrix XGBoost.....	36
Gambar 4.4.5.2 Performa Akurasi XGBoost.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Penelitian di Kafe Pawon Martha.....	39
--	----



INTISARI

Teknologi Informasi berkembang secara cepat dan akan selalu mengikuti kebutuhan dari masyarakat. Salah satu teknologi yang sangat dikenal adalah Data Mining. Data Mining digunakan untuk menemukan pola dan informasi pada kumpulan data dengan menggunakan metode tertentu. Informasi tersebut digunakan untuk memperkirakan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi berdasarkan data yang ada. Penggunaan data mining juga dapat diterapkan dalam bisnis Food and Beverage.

Dalam bisnis Food and Beverage bahan baku makanan, minuman, dan pelanggan merupakan komponen yang sangat penting dalam bisnis F&B. Dalam penelitian ini, peneliti akan secara spesifik mengambil data dari kafe Pawon Martha yang berlokasi di Yogyakarta. Kafe Pawon Martha sendiri memiliki jumlah pelanggan yang tidak menentu setiap harinya, sehingga ketersediaan bahan baku makanan/minuman tidak disiapkan secara maksimal. Pada penelitian ini, penulis ingin mencari informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keinginan pelanggan untuk mengunjungi Kafe Pawon Martha menggunakan menggunakan algoritma data mining C4.5 (Metode Pohon Keputusan), sehingga ketersediaan bahan baku makanan/minuman Kafe Pawon Martha dapat di maksimalkan.

Kata kunci: *Data Mining*, C4.5, Decision Tree, F&B, Klasifikasi

ABSTRACT

Technology of Information is growing so fast dan it will always be there for the need of the society. One of the technologies that is popular is Data Mining. Data Mining is known to be used to find pattern and information on a bunch of data using certain methods. That information used to predict all the possibilities that can happen, based on those data. The use of Data Mining can be applied to Food and Beverage Industry

The most important thing in Food and Beverage Industry, is the supply of food and drinks, and the people who demand it or the customer. This research is focused on Pawon Martha Café that located on Yogyakarta. Pawon Martha Café have some customer that is not fixed every day, that caused the supply of food/drinks not being prepared well. On this research, the writer wants to find some information about the customer on what makes customers visits Pawon Martha Café to eat using the C4.5 Algorithm (Tree Decision Method), so the supply of food/drinks can be prepare well.

Keyword: *Data Mining, C4.5, Decision Tree, F&B, Classification*