

Sistem Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Dengan Metode *Content-Based Filtering* Sebagai Penentu Rekomendasi

Aulia Rahman¹, Azhar^{2*}, Musta'inul Abdi³

^{1,2,3} Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹aulia.rahman181001@gmail.com

²azhar.tik@pnl.ac.id

³mustainul.abdi@pnl.ac.id

Abstrak— Berdasarkan fakta di lapangan, kebanyakan kafe dan restoran menggunakan cara manual seperti mencatat atau mengingat pesanan makanan atau minuman dari pelanggan, cara ini memang dapat digunakan namun memiliki beberapa kelemahan yang dapat terjadi seperti ketika pelayan salah mencatat atau mengingat pesanan sehingga menyebabkan pelanggan menerima makanan atau minuman yang tidak sesuai dengan pesanan yang diinginkan dan pelayan harus mengantarkan ulang dengan pesanan yang sesuai, dengan masalah-masalah yang sudah disebutkan tentunya menyebabkan masalah efisiensi waktu yang berkurang dan dapat menjadi masalah ketika kafe atau restoran dalam kondisi ramai yang dapat membuat antrian. Untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut, maka buatlah sistem pemesanan makanan dan minuman berbasis web untuk pelayan dan juga pelanggan, yang nantinya pelanggan dapat memesan makanan dan minuman yang diinginkan langsung dari meja makan yang tersedia dan pelayan dapat mengkonfirmasi langsung pesanan dari pelanggan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Content-Based Filtering*. Melalui sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi dari kesalahan yang biasa terjadi saat pemesanan menu dan dapat mempersingkat waktu dalam pelayanan sehingga menghasilkan kepuasan pelanggan dari pelayanan yang diberikan.

Kata kunci— *Content-Based Filtering*, Kafe, Sistem, Restoran, Web

Abstract— Based on the facts in the field, most cafes and restaurants use manual methods such as taking notes or memorizing food or drink orders from customers. While this method can be used, it has some disadvantages that can occur, such as when a server incorrectly notes or remembers an order, causing the customer to receive food or drinks that do not match their desired order. The server then has to resend the correct order, and with the mentioned problems, it results in reduced time efficiency, especially during busy periods that can lead to queues. To address these issues, a web-based food and drink ordering system has been developed for both servers and customers. With this system, customers can directly order the desired food and drinks from their available table, and servers can confirm orders directly from customers. The method used in this research is *Content-Based Filtering*. Through this system, it is hoped to provide a solution to common errors in menu ordering and shorten the service time, resulting in customer satisfaction with the service provided.

Keywords— *Content-Based Filtering*, Cafe, System, Restaurant, Web

I. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang begitu pesat dari tahun ke tahun, sehingga memudahkan orang untuk mengembangkan usahanya dalam bentuk dan jenis apapun. Persaingan di dunia bisnis yang semakin ketat membuat para pemilik usaha harus selalu mempunyai inovasi untuk menarik perhatian pengunjung. Inovasi tersebut harus selalu diperbarui dan pelanggan merasa dimudahkan dalam urusan jual beli [1]. Di era industri 4.0 saat ini hampir semua pekerjaan membutuhkan adanya pendamping digital yang layak guna membantu pekerjaan agar lebih praktis dan efisien. Bidang bisnis khususnya di bagian kuliner seperti warung kopi, kafe dan restoran juga tidak terhindari dari pengaruh digital ini. Kafe adalah tempat yang biasanya fokus pada penyajian minuman, seperti kopi, teh, cokelat panas, dan minuman ringan lainnya sedangkan restoran tempat makan yang lebih berfokus pada penyajian hidangan makanan yang lebih lengkap [2].

Proses pemesanan menu masih dilakukan secara manual, di mana pelanggan harus mendatangi pelayan untuk memesan, dan pelayan mencatat pesanan di kertas yang kemudian dikirim ke dapur. Proses ini rentan terhadap kesalahan komunikasi antara pelayan dan pelanggan, serta dapat memperlambat pelayanan ketika pelanggan bingung memilih menu karena banyaknya pilihan. Akibatnya, pesanan bisa tidak sesuai, dan waktu pelayanan menjadi lebih lama, yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pelanggan.

Permasalahan yang sudah dijelaskan di atas merupakan sebuah kesalahan yang disebut dengan human error (kesalahan manusia). Dampak dari human error yang sering terjadi yaitu terjadinya kecelakaan kerja, penurunan efisiensi produksi, penurunan efektivitas proses pekerjaan, dan cacatnya suatu produksi. Faktor yang menyebabkan human error ada dua yaitu faktor situasional dan faktor individual, namun dapat juga human error terjadi karena kombinasi dari dua faktor tersebut [3]. Dalam penelitian ini dampak dari terjadinya human error menyebabkan penurunan efektivitas

proses kerja yaitu proses pemesanan dan pelayanan terjadi kesalahan sehingga harus mengulang proses pelayanan. Kesalahan pada proses pelayanan sering terjadi disebabkan oleh faktor situasional yaitu ketika kafe atau restoran sedang ramai pelanggan, selain itu proses pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan memakan waktu yang lebih lama dikarenakan keberagaman menu yang tersedia sehingga menyebabkan pelanggan kebingungan saat memesan. Maka dari itu dibutuhkan sebuah faktor pembantu eksternal yang efektif dalam meningkatkan efisiensi proses pemesanan dan pelayan.

Dengan melihat permasalahan di atas, dibuat sebuah penelitian bagaimana sebuah sistem informasi dalam hal ini sebuah *website* pemesanan menu dengan fitur rekomendasi yang dapat digunakan untuk meminimalisir kesalahan pada proses pemesanan dan pelayanan. Sistem pemesanan menu dengan fitur rekomendasi di dalamnya diterapkan pada pelanggan untuk melakukan pemesanan tanpa harus menunggu pelayan dan dapat melihat rekomendasi menu yang ditawarkan, dan sistem ini juga diterapkan untuk pelayan agar melihat antrian pesanan dan dapat mengkonfirmasi pesanan yang dibuat oleh pelanggan. Sistem dirancang dengan tampilan sederhana dan mudah dipahami oleh pelanggan dan pelayan, sehingga pelanggan dan pelayan tidak mengalami kesulitan saat pengoperasiannya, dengan begitu proses pemesanan menu dan proses pelayan dapat berjalan dengan cepat serta mengurangi terjadi kesalahan yang dapat terjadi.

Metode *Content-Based Filtering* akan digunakan untuk memberikan rekomendasi menu dengan memberikan rekomendasi menu yang mirip dengan menu yang dipilih oleh pelanggan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat meminimalisir human error yang terjadi dari proses pemesanan dan pelayanan.

Penelitian pertama, yang dilakukan oleh Chrismanto Eka Prasito dan Nur Ani dengan judul "Aplikasi Self Service Menu Menggunakan Metode Scrum Berbasis Android (Case Study: Warkobar Café Cikarang)" memperoleh hasil aplikasi yang dapat membantu pengelola café untuk memudahkan proses dari tugas-tugas utama [4].

Penelitian kedua, yang dilakukan oleh Debbie Defrina dan Dewi Putrie Lestari dengan judul "Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Online Berbasis Mobile Browser Pada Restoran Tiga Saudara" memperoleh hasil aplikasi yang dapat mempermudah konsumen dalam memesan makanan dan memperlihatkan menu tagihan di setiap pesanan yang dilakukan [5].

Penelitian ketiga, yang dilakukan oleh Givy Devira Ramady, Asep Suherman, Trisha Suci Ramadhanti dan Herlina dengan judul "Perancangan Aplikasi Digital Menu Kafe Coffe 86 Berbasis Desktop Menggunakan Visual Studio 2010." memperoleh hasil aplikasi digital menu yang dapat mempermudah pelanggan untuk memesan makanan dan minuman, meminimalisir kesalahan pemesanan yang tidak terduga, dan mempersingkat waktu pemesanan [6].

Penelitian keempat, yang dilakukan oleh Chandra Saha Dewa Prasetya dengan judul "Sistem Rekomendasi Pada E-Commerce Menggunakan K-Nearest Neighbor"

memperoleh hasil Sistem rekomendasi yang dapat membantu pembeli untuk mencari produk di e-commerce [7].

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada penelitian Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman pengumpulan data secara sekunder. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh pihak tertentu dan telah didokumentasikan sehingga dapat digunakan oleh pihak lain yang membutuhkan. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara pelaku usaha *café* atau restoran untuk mengetahui data yang diperlukan seperti harga, bahan baku dan komposisi menu.

B. Analisa dan Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsionalitas adalah persyaratan fungsionalitas yang harus dimiliki oleh suatu sistem yang akan dibangun. Persyaratan tersebut merujuk kepada apa saja yang sistem harus lakukan atau bagaimana sistem akan beroperasi. Adapun kebutuhan fungsionalitas yang diperlukan dalam perancangan sistem ini adalah.

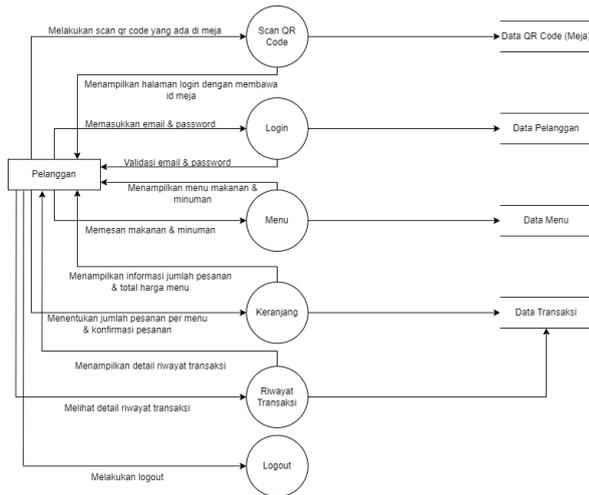
1. *Login*, pengguna *website* dapat melakukan *login* untuk setiap pengguna seperti *admin* dan pelanggan.
2. Registrasi, pelanggan dapat melakukan registrasi untuk dapat mengakses *website*.
3. *Input*, *admin* dapat melakukan penambahan data menu pesanan, data bahan baku, data komposisi menu, data *supplier* dan data meja pada *website*.
4. *Edit*, data menu, data bahan baku, data komposisi menu, data *supplier* dan data meja dapat diubah oleh *admin* apabila terdapat kesalahan atau pembaruan data.
5. *Output*, pelanggan dapat melihat menu pesanan dan riwayat transaksi yang telah dilakukan. *Admin* mendapatkan data menu pesanan, data bahan baku, data komposisi menu, data kalkulasi hasil porsi, data pesanan, data riwayat pesanan, data pelanggan, data *supplier* dan data meja. Kemudian *admin* dan pelanggan dapat melihat hasil rekomendasi produk dari algoritma.
6. *Logout*, setiap pengguna dari *website* dapat melakukan *logout* atau keluar dari sistem.

C. Pengumpulan Data

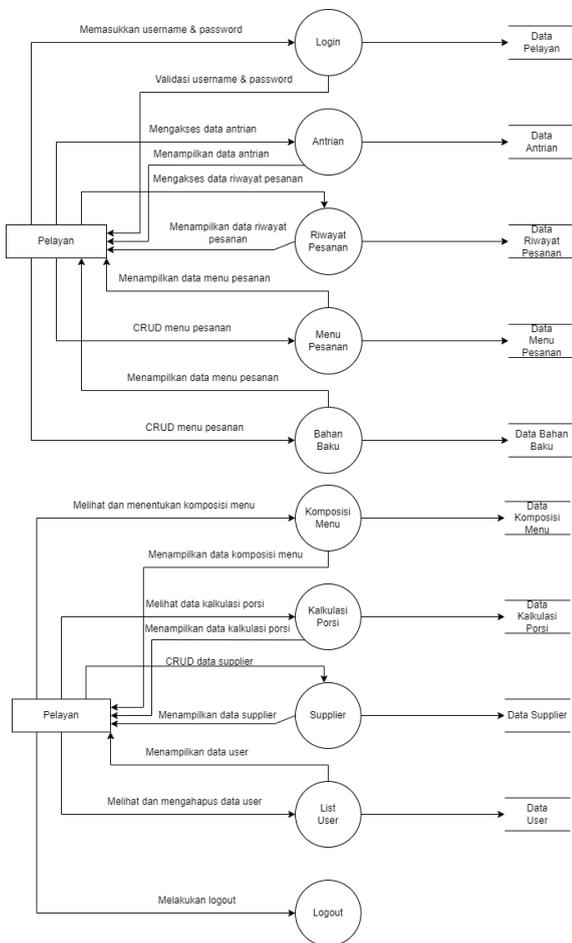
Pada penelitian Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman dilakukan pengumpulan data secara sekunder. Data yang dikumpulkan adalah harga, bahan baku dan komposisi menu. Data transaksi yang digunakan adalah data yang terdapat pada *café Coffe Break Sangrai Bireuen*.

D. Rancangan *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan *Diagram Arus Data* (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: dari mana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut [8].



Gambar 1. Rancangan Data Flow Diagram Pelanggan



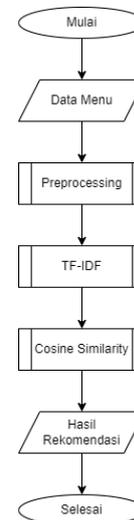
Gambar 2. Rancangan Data Flow Diagram Admin/Pelayan Berdasarkan gambar di atas Sistem Pemesanan Menu Makanan dan Minuman terbagi menjadi 2 entitas yang memiliki proses berbeda. Berikut penjelasannya:
1. Pelanggan

Proses bisnis dimulai dengan pelanggan yang memindai *QR code* atau mengakses *website*. Pelanggan *login* dengan *email* dan *password*, kemudian menambah pesanan ke keranjang. Di keranjang, pelanggan dapat mengatur kuantitas atau menghapus pesanan. Setelah itu, pelanggan bisa melihat riwayat transaksi dan melakukan *logout*.

2. Admin

Admin atau pelayan harus *login* ke halaman utama daftar menu pesanan. *Admin* dapat melihat daftar antrian pesanan, serta mengonfirmasi atau membatalkan pesanan. Di riwayat pesanan, pelayan bisa melihat semua pesanan yang telah dikonfirmasi atau dibatalkan beserta statusnya. Dalam proses bisnis menu pesanan, pelayan dapat melihat, membuat, menambah, mengubah, dan menghapus data terkait bahan baku, komposisi menu, dan *supplier*. Di proses bisnis kalkulasi porsi, pelayan melihat total porsi per menu berdasarkan stok bahan yang ada. Pelayan juga dapat melihat daftar pelanggan yang berisi nama dan *email*. Terakhir, pelayan bisa melakukan *logout* untuk keluar dari sistem.

E. Perancangan Metode



Gambar 3. Tahapan Metode

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan secara umum sebagai berikut:

1. Proses pertama adalah *preprocessing*, yang meliputi *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming* pada data menu untuk membuat data lebih terstruktur. *Tokenizing* memecah kalimat deskripsi menu menjadi kata-kata, *stopword removal* menghapus kata-kata umum, dan *stemming* mengubah kata menjadi bentuk dasar.
2. Setelah itu, *term frequency* (TF) dihitung untuk mengukur seberapa sering kata muncul dalam deskripsi, diikuti dengan *inverse document frequency* (IDF) untuk menghitung seberapa sering kata muncul di seluruh deskripsi menu. Nilai TF-IDF digabungkan untuk memberikan bobot pada setiap kata.

3. Setelah pembobotan, dua vektor dibandingkan dalam ruang vektor menggunakan *cosine similarity*, yang memungkinkan sistem mengidentifikasi kesamaan antar menu. Setelah perbandingan, rekomendasi menu dihasilkan.

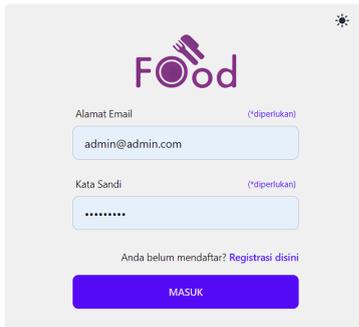
pelanggan harus memilih nomor meja yang akan digunakan untuk menerima pesanan, memastikan pesanan dikirim dengan tepat ke lokasi mereka. Dengan fitur ini, pelanggan dapat mengelola pesanan mereka secara lebih rinci dan memastikan pengalaman pemesanan yang lancar serta akurat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

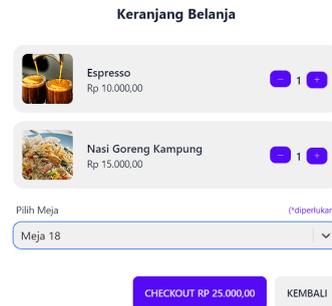
A. Implementasi Sistem

1. Halaman Login

Sistem yang dibangun memiliki dua *role* pengguna, yaitu pelanggan dan *admin* atau pelayan. Setiap *role* memiliki hak akses yang berbeda. Setelah login, pengguna diarahkan ke halaman masing-masing. Halaman Register



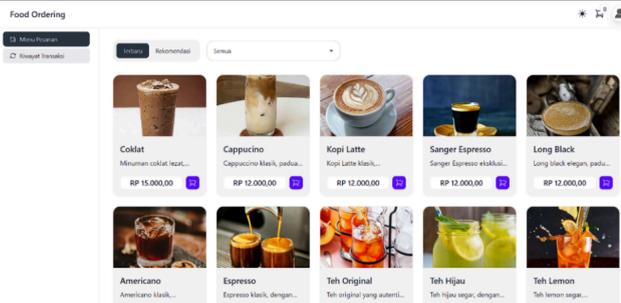
Gambar 4. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Keranjang

2. Halaman Menu Pesanan (Pelanggan)

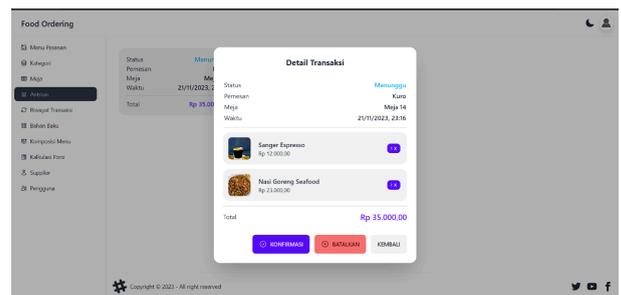
Pada halaman ini, pelanggan akan melihat tampilan daftar menu yang dilengkapi dengan opsi untuk menyaring atau mengatur tampilan berdasarkan kategori. Pelanggan dapat dengan mudah memilih dan memesan item dari menu yang diinginkan. Selain itu, halaman ini juga menyajikan tab rekomendasi yang secara dinamis menampilkan pilihan menu yang disarankan. Dengan fitur ini, pelanggan akan mendapatkan pengalaman pemesanan yang efisien, memudahkan pelanggan menemukan menu favorit atau mencoba rekomendasi baru yang sesuai dengan selera mereka.



Gambar 5. Halaman Menu Pesanan (Pelanggan)

4. Halaman Antrian

Halaman menu antrian berfungsi bagi pelayan untuk melihat antrian pesanan dari pelanggan. Antrian diurut berdasarkan waktu pemesanan dan berisi informasi seperti menu yang dipesan, nama pemesan, meja, dan waktu pemesanan. Di halaman ini, pelayan mengonfirmasi atau membatalkan pesanan setelah memeriksa kecocokan pesanan.



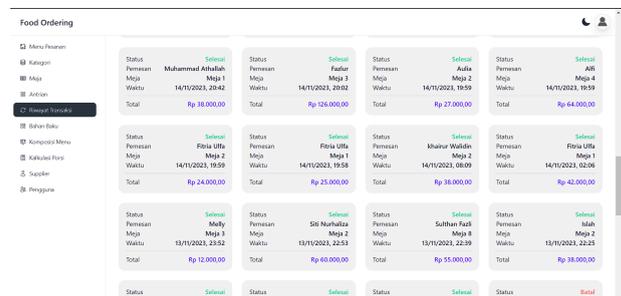
Gambar 7. Halaman Antrian

3. Halaman Keranjang

Pada halaman ini, pelanggan akan ditampilkan detail informasi pesanan secara lengkap, termasuk item yang dipilih, harga, dan opsi untuk menambah atau mengurangi jumlah pesanan per-item. Pelanggan juga memiliki fleksibilitas untuk meninjau kembali pesanan mereka sebelum melanjutkan ke tahap pembayaran. Sebagai bagian dari proses *checkout*,

5. Halaman Riwayat Transaksi (Pelayan/Admin)

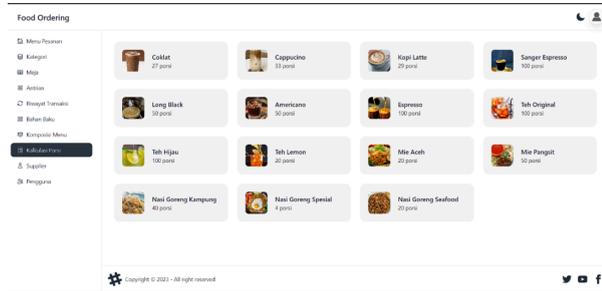
Halaman riwayat transaksi untuk pelayan atau *admin* menampilkan seluruh riwayat transaksi, termasuk antrian. Status transaksi berupa "Selesai" jika pesanan dikonfirmasi dan "Batal" jika dibatalkan, berdasarkan aktivitas di halaman sebelumnya.



Gambar 8. Halaman Riwayat Transaksi (Pelayan/Admin)

6. Halaman Kalkulasi Porsi

Halaman kalkulasi porsi bahan adalah halaman yang berfungsi untuk pelayan atau admin mengetahui jumlah porsi yang dapat dihasil per menu berdasarkan stok bahan baku yang tersedia. Pada halaman ini pelayan akan ditampilkan kalkulasi porsi menu yang ada.



Gambar 9. Halaman Kalkulasi Porsi

B. Perhitungan Metode *Content-Based Filtering*

1. *Preprocessing*

Sebelum *dataset* dimasukkan ke dalam model yang diusulkan, *preprocessing* data dilakukan terlebih dahulu. Proses ini diperlukan untuk mempersiapkan data agar dapat diproses lebih lanjut oleh algoritma dan untuk meningkatkan akurasi dengan meminimalkan bias dan *noise* yang disebabkan oleh kata-kata non-dasar, istilah yang tidak penting, dan perbedaan huruf besar atau kecil yang tidak sesuai. Pada tahap ini, beberapa langkah dilakukan, termasuk *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, dan *stemming* [9].

Sampel data yang diambil untuk perhitungan metode ini berdasarkan dua menu dari keseluruhan yang terdapat pada sistem.

TABEL I
PREPROCESSING

Nama Menu	Sebelum	Sesudah
Espresso	Espresso klasik, dengan cita rasa kuat dan kental yang otentik. Minuman pendek yang memikat, memberikan dorongan energi dengan kelezatan kopi penuh	['espresso', 'klasik', 'cita', 'rasa', 'kuat', 'kental', 'otentik', 'minum', 'pendek', 'ikat', 'beri', 'dorong', 'energi', 'lezat', 'kopi', 'penuh']
Kopi Latte	Kopi Latte klasik, perpaduan espresso dan susu dengan krema halus. Minuman lembut dan kaya rasa, memberikan kepuasan bagi pencinta kopi yang menghargai kesederhanaan	['kopi', 'latte', 'klasik', 'padu', 'espresso', 'susu', 'krema', 'halus', 'minum', 'lembut', 'kaya', 'rasa', 'beri', 'puas', 'bagi', 'cinta', 'kopi', 'harga', 'sederhana']

Setelah melalui proses *preprocessing* deskripsi yang sebelumnya terdiri dari beberapa kalimat dengan huruf kapital

dan tanda baca dirubah menjadi beberapa kata dasar yang berasal dari kalimat yang ada pada dekskripsi menu.

2. TF-IDF

Metode TF-IDF adalah metode untuk menghitung bobot setiap kata yang paling sering digunakan dalam pencarian [10].

TABEL II
PEMBOBOTAN TF-IDF

No	Kata	Menu 1	Menu 2	tf	idf	TF-IDF	
						Desc 1	Desc 2
1	espresso	1	1	2	Log (2/2)	5.1510	5.1510
2	klasik	1	1	2	Log (2/2)	5.1510	5.1510
3	cita	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
4	rasa	1	1	2	Log (2/2)	5.1510	5.1510
5	kuat	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
6	kental	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
7	otentik	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
8	minum	1	1	2	Log (2/2)	5.1510	5.1510
9	pendek	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
10	ikat	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
11	beri	1	1	2	Log (2/2)	5.1510	5.1510
12	dorong	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
13	energi	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
14	lezat	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
15	kopi	1	2	3	Log (2/3)	5.1510	10.30
16	penuh	1	0	1	Log (2/1)	5.1510	0
17	latte	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
18	padu	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
19	susu	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
20	krema	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
21	halus	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
22	lembut	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
23	kaya	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
24	puas	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
25	bagi	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
26	cinta	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510
27	harga	0	1	1	Log (2/1)	0	5.1510

- Application of Ordering Food and Beverages Online Based on Mobile Browser on Tiga Saudara Restaurant.” vol. 22, no. 3, pp. 158–170, 2017.
- [6] G. Devira Ramady, A. Suherman, T. Suci Ramadhanti, and Herlina, “Perancangan Aplikasi Digital Menu Kafe Coffe 86 Berbasis Desktop Menggunakan Visual Studio 2010,” *Pros. Semin. Nas. Teknoka*, vol. 4, no. 2502, pp. 163–169, 2019, doi: 10.22236/teknoka.v4i0.4192.
- [7] C. S. D. Prasetya, “Sistem Rekomendasi Pada E-Commerce Menggunakan K-Nearest Neighbor,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 3, p. 194, 2017, doi: 10.25126/jtiik.201743392.
- [8] F. Soufitri, “Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Smp Plus Terpadu),” *Ready Star*, vol. 2, no. 1, pp. 240–246, 2019.
- [9] A. Riyani, M. Zidny Naf’an #2, and A. Burhanuddin, “Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen,” *Jlk*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, 2019.
- [10] R. Rismanto, A. R. Syulistyo, and B. P. C. Agusta, “Research supervisor recommendation system based on topic conformity,” *Int. J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 1, pp. 26–34, 2020, doi: 10.5815/ijmecs.2020.01.04.