

Sistem Client Server Pemesanan Menu Makanan Berbasis Android Di Restoran Dengan Metode Lagrange Untuk Optimasi Memasak Makanan

David

Program Studi Teknik Informatika, STMIK TIME, Medan, Indonesia

Email: davidyang1991@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: davidyang1991@gmail.com

Abstrak—Restoran adalah suatu layanan yang pengoperasiannya berupa penjualan makanan atau minuman kepada tamu-tamu dalam kelompok kecil dengan maksud untuk mendatangkan keuntungan. Sistem pemesanan menu makanan di restoran pada umumnya masih menggunakan cara yang seperti biasa, untuk memesan makanan pelanggan datang lalu pelayan mengantarkan daftar menu dan pelayan masih mencatat pesanan pelanggan secara manual menggunakan kertas. Setelah itu barulah pelayan menyampaikan pesanan pelanggan tersebut ke bagian penyiapan makanan lalu mengantarkan ke pelanggan yang telah memesan makanan tersebut, setelah itu pelanggan membayar ke kasir. Hal ini terkesan tidak efektif dan memungkinkan untuk terjadinya kesalahan penulisan yang berakibat pesanan tidak sesuai, adanya pemesanan yang rangkap, pensil yang tumpul, pena atau kertas pemesanan habis yang memotong banyak waktu untuk menggantinya. Selain itu, dengan proses pemesanan manual seperti ini sering terjadi kesalahan dalam urutan pemesanan akibat bertumpuknya nota pemesanan, hal tersebut berdampak negatif pada kepuasan pelanggan. Oleh karenanya diperlukan membangun suatu aplikasi pemesanan menu berbasis android yang dapat membantu proses pelayanan. Sistem berbasis android ini bertujuan untuk membantu restoran menyajikan menu makanan dan minuman dalam bentuk modern dan efisien, membantu pelanggan mengetahui komposisi makanan dan minuman, mempersingkat waktu dalam penyajian, meminimalisir kesalahan yang terjadi dalam pemesanan, mengurangi biaya operasional restoran. Permasalahan lain yang sering muncul di restoran adalah tamu terlalu lama menunggu makanan yang dipesan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan optimasi proses memasak makanan, dimana proses yang dapat dilakukan bersamaan dapat diproses terlebih dahulu ataupun beberapa menu makanan yang sama dapat dimasak terlebih dahulu. Untuk melakukan proses optimasi tersebut, dapat digunakan metode Lagrange. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pemesanan client server berbasis android ini yang dapat mempermudah customer dalam melakukan pemesanan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan customer dan dengan penyediaan fitur optimasi memasak dengan adanya penerapan metode Lagrange, maka dapat diketahui urutan menu makanan yang harus dimasak terlebih dahulu oleh koki.

Kata Kunci: Restoran; Android; Pemesanan; Makanan; Metode Lagrange

Abstract—A restaurant is a service whose operation is in the form of selling food or drinks to guests in small groups with the intention of making a profit. The food menu ordering system in restaurants in general still uses the usual way, to order food the customer comes and the waiter delivers the menu list and the waiter still records customer orders manually using paper. After that, the waiter conveys the customer's order to the food preparation section and then delivers it to the customer who has ordered the food, after that the customer pays to the cashier. This seems ineffective and allows for writing errors that result in incorrect orders, duplicate orders, blunt pencils, out-of-order pens or paper which cuts a lot of time to replace them. In addition, with a manual ordering process like this, there are often errors in the order order due to the accumulation of order notes, this has a negative impact on customer satisfaction. Therefore it is necessary to build an android-based menu ordering application that can help the service process. This android-based system aims to help restaurants serve food and beverage menus in a modern and efficient form, help customers know the composition of food and drinks, shorten serving time, minimize errors that occur in ordering, reduce restaurant operational costs. Another problem that often arises in restaurants is that guests wait too long for the food ordered. To solve this problem, it is necessary to optimize the food cooking process, where processes that can be carried out simultaneously can be processed first or several of the same food menu can be cooked first. To perform the optimization process, the Lagrange method can be used. The results of this study are an android-based client server ordering system that can make it easier for customers to place orders so as to increase customer convenience and by providing cooking optimization features with the application of the Lagrange method, it can be seen the order of the food menu that must be cooked first by the chef.

Keywords: Restaurant; Android; Ordering; Food; Lagrange Method

1. PENDAHULUAN

Restoran adalah suatu layanan yang pengoperasiannya berupa penjualan makanan atau minuman kepada tamu-tamu dalam kelompok kecil dengan maksud untuk mendatangkan keuntungan. Pada umumnya tamu-tamu datang langsung ke restoran, kemudian penyajian dilakukan secara langsung di restoran [1]. Sistem pemesanan menu makanan di restoran pada umumnya masih menggunakan cara yang seperti biasa, untuk memesan makanan pelanggan datang lalu pelayan mengantarkan daftar menu dan pelayan masih mencatat pesanan pelanggan secara manual menggunakan kertas. Setelah itu barulah pelayan menyampaikan pesanan pelanggan tersebut ke bagian penyiapan makanan lalu mengantarkan ke pelanggan yang telah memesan makanan tersebut, setelah itu pelanggan membayar ke kasir [2]. Hal ini terkesan tidak efektif dan memungkinkan untuk terjadinya kesalahan penulisan yang berakibat pesanan tidak sesuai, adanya pemesanan yang rangkap, pensil yang tumpul, pena atau kertas pemesanan habis yang memotong banyak waktu untuk menggantinya. Selain itu, dengan proses pemesanan manual seperti ini sering terjadi kesalahan dalam urutan pemesanan akibat bertumpuknya nota pemesanan, hal tersebut berdampak negatif pada kepuasan pelanggan. Oleh karenanya diperlukan membangun suatu aplikasi pemesanan menu berbasis android yang dapat membantu proses pelayanan [3].

Sistem berbasis android ini bertujuan untuk membantu restoran menyajikan menu makanan dan minuman dalam bentuk modern dan efisien, membantu pelanggan mengetahui komposisi makanan dan minuman, mempersingkat waktu dalam penyajian, meminimalisir kesalahan yang terjadi dalam pemesanan, mengurangi biaya operasional restoran.

Permasalahan lain yang sering muncul di restoran adalah tamu terlalu lama menunggu makanan yang dipesan [4]. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan optimasi proses memasak makanan, dimana proses yang dapat dilakukan bersamaan dapat diproses terlebih dahulu ataupun beberapa menu makanan yang sama dapat dimasak terlebih dahulu. Untuk melakukan proses optimasi tersebut, dapat digunakan metode Lagrange. Lagrange multiplier merupakan sebuah konsep yang menangani masalah program linear yang dikemukakan oleh Joseph Louis Lagrange (1736-1813). Metode ini dapat menyelesaikan permasalahan optimasi nonlinier dengan kendala persamaan. Lagrange multiplier merupakan salah teknik yang banyak digunakan untuk penyelesaian masalah optimasi karena prinsip kerjanya sederhana [5]. Dengan menggunakan pengetahuan menyusun turunan dari fungsi Lagrange yang dibentuk di mana turunan harus nol pada solusi kritis, maka proses pencarian solusi optimal dapat dilakukan [6]. Beberapa penelitian terdahulu yang menerapkan metode Lagrange, seperti Pengujian Lagrange Multiplier pada Spesifikasi Spasial Model Pertumbuhan Ekonomi Indonesia, dimana uji Lagrange Multiplier menghasilkan model terbaik yang melibatkan parameter rho dan lamda [7]. Penelitian lainnya seperti Pembebanan Ekonomis pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap PT. Petrokimia Gresik dengan Metode Lagrange Multiplier, dimana berdasarkan simulasi dan perhitungan pembebanan ekonomis dengan metode Lagrange Multiplier dengan masing-masing fungsi biaya pembangkitannya, maka pada pemintaan beban rendah dibawah 0.45 p.u, PLTU membangkitkan daya yang lebih besar daripada PLTG dan metode Lagrange Multiplier dapat menyelesaikan permasalahan optimasi pembebanan ekonomis pembangkit dalam studi kasus pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) dan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) di PT Petrokimia Gresik yang bekerja secara paralel dengan saving biaya pembangkitan rata-rata setelah optimasi adalah sebesar 101.79 \$/jam pada permintaan beban 0.2 p.u sampai 0.7 p.u. [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Client-Server

Arsitektur client server adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi file server yang menurun karena faktor skalabilitas (penambahan workstation dalam jumlah yang signifikan). Pada arsitektur ini dua aplikasi yang terpisah beroperasi secara mandiri dan bekerja sama untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Suatu aplikasi yang cocok dengan arsitektur ini adalah DBMS (Database Management System) berbasis SQL (Structured Query Language) [9].

2.2 Pemesanan

Pemesanan adalah suatu aktifitas yang dilakukan oleh konsumen sebelum membeli. Untuk mewujudkan kepuasan konsumen maka perusahaan harus mempunyai sebuah sistem pemesanan yang baik. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dimaksud pemesanan adalah “proses, perbuatan, cara memesan (tempat, barang, dan sebagainya) kepada orang lain [10].

2.3 Makanan

Salah satu kebutuhan manusia yang paling primer adalah makanan. Makanan yang dimakan oleh manusia dapat membentuk tubuh mereka. Energi dan tenaga yang dapat menjaga kelangsungan hidup dan aktivitas fisiknya juga dihasilkan dari makanan. Makanan menjadi sangat krusial dalam kehidupan manusia di muka bumi ini. Selain untuk menghasilkan tenaga dan menjaga kelangsungan hidup manusia, makanan merupakan bagian dari kehidupan sosial budaya. Menurut Tirtawinata, makanan lezat yang dihidangkan dapat mengungkapkan rasa syukur, kasih sayang, dan rasa gembira [11].

2.4 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005 [12].

2.5 Restoran

Restoran berasal dari bahasa Perancis yaitu *restoratives* yang berarti obat yang menyegarkan dengan harapan dapat memberikan penyegaran bagi orang banyak. Kata tersebut menimbulkan imajinasi dan melahirkan banyak ide guna menarik pasar, yang pada akhirnya menjadi bisnis yang dinamis dengan variasi dan keunikan masing-masing. Restoran merupakan salah satu bidang usaha yang mendukung perkembangan industri pariwisata. Restoran sekarang ini sudah tidak hanya menjual makanan saja, melainkan pelayanan juga suasana yang dapat diberikan kepada para pelanggannya [13].

2.6 Metode Lagrange

Fungsi lagrangian pada metode lagrange multiplier merupakan fungsi yang terbentuk dari perubahan persoalan titik ekstrem terkendala menjadi persoalan ekstrem bebas kendala. Fungsi lagrangian didefinisikan sebagai [5]:

$$L(x, y) = f(x) + \sum_{j=1}^m \lambda_j g_j(x) \quad (1)$$

dengan $L(x, y)$ adalah fungsi lagrangian, $f(x)$ adalah fungsi tujuan, $g_j(x)$ adalah fungsi kendala, dan λ adalah pengali lagrange. Metode lagrange multiplier terdapat syarat perlu dan syarat harus agar mempunyai titik maksimum atau minimum. Syarat perlu tersebut adalah turunan parsial dari fungsi lagrangian terhadap setiap argumennya bernilai nol. Syarat harus agar setiap fungsi $f(x)$ memiliki minimum atau maksimum relatif pada titik x^* adalah jika fungsi kuadrat Q yang didefinisikan sebagai [5]:

$$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\partial^2 L}{\partial x_i \partial x_j} dx_i dx_j \tag{2}$$

dievaluasi pada $x = x^*$ harus definit positif atau negatif untuk setiap nilai dX yang memenuhi semua kendala. Syarat perlu agar fungsi kuadrat Q menjadi definit positif atau negatif untuk setiap variasi nilai dX adalah setiap akar dari polinomial z_i yang didapat dari determinan persamaan pada gambar di bawah ini [5]:

$$\begin{vmatrix} L_{11} - z & L_{12} & L_{13} & \dots & L_{1n} & g_{11} & g_{21} & g_{31} & \dots & g_{m1} \\ L_{21} & L_{22} - z & L_{23} & \dots & L_{2n} & g_{12} & g_{22} & g_{32} & \dots & g_{m2} \\ L_{31} & L_{32} & L_{33} - z & \dots & L_{3n} & g_{13} & g_{23} & g_{33} & \dots & g_{m3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ L_{n1} & L_{n2} & L_{n3} & \dots & L_{nn} & g_{1n} & g_{2n} & g_{3n} & \dots & g_{mn} \\ g_{11} & g_{12} & g_{13} & \dots & g_{1n} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} & \dots & g_{2n} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} & \dots & g_{3n} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & g_{m3} & \dots & g_{mn} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix} = 0$$

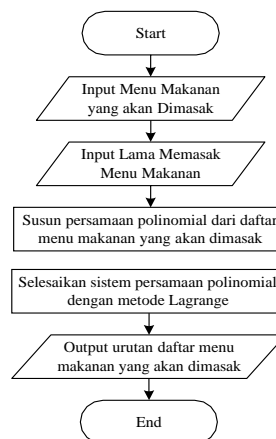
Gambar 1. Determinan Persamaan

harus positif untuk meminimumkan (atau negatif untuk memaksimumkan), dengan [5]:

$$L_{ij} = \frac{\partial^2 L}{\partial x_i \partial x_j} \text{ dan } g_{ij} = \frac{\partial g_i}{\partial x_j} \tag{3}$$

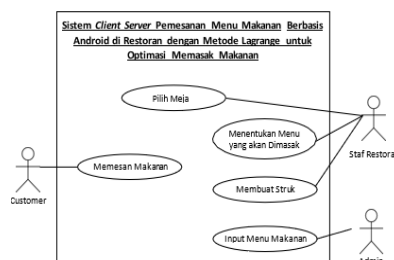
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses kerja dari metode Lagrange dapat digambarkan dalam bentuk flowchart seperti terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 2. Flowchart Diagram dari Metode Lagrange

Gambaran proses kerja dari sistem usulan dapat digambarkan dengan menggunakan bantuan use case diagram. Rancangan use case diagram dari sistem usulan dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar 2 berikut:

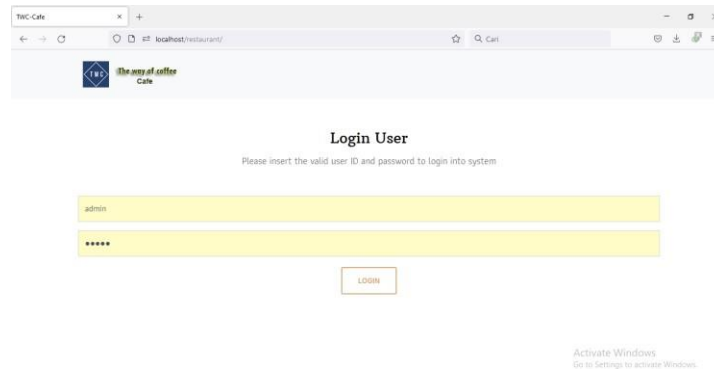


Gambar 3. Use Case Diagram dari Sistem

Tampilan Sistem Client Server Pemesanan Menu Makanan Berbasis Android di Restoran dengan Metode Lagrange untuk Optimasi Memasak Makanan terdiri dari dua jenis yaitu tampilan user dan tampilan admin.

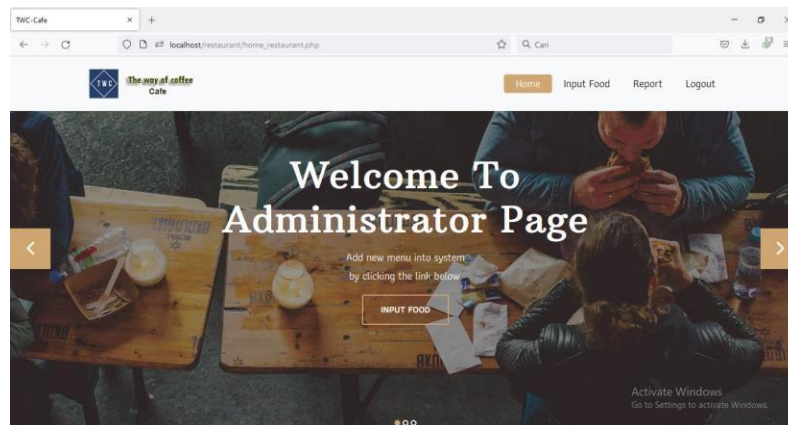
3.1 Tampilan Admin

Pada saat menjalankan sistem, maka tampilan yang akan muncul pertama kali pada bagian admin adalah halaman Login seperti terlihat pada gambar berikut:



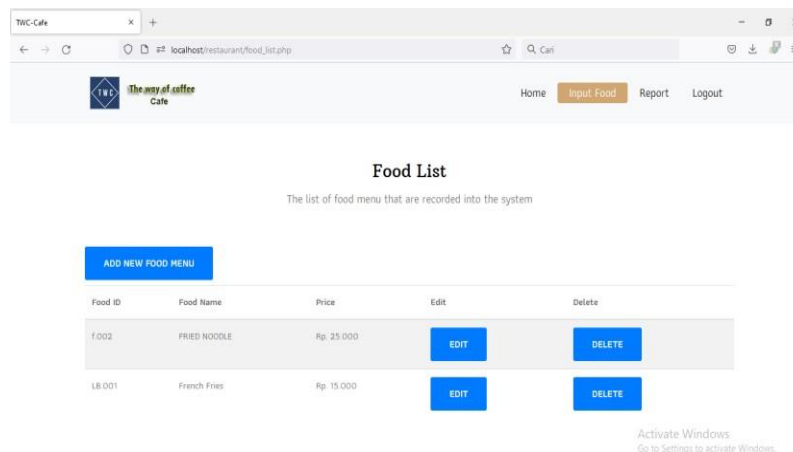
Gambar 4. Halaman Login

Pada halaman login ini, user harus memasukkan data user id dan kata sandi yang valid agar dapat menggunakan sistem. Apabila user memasukkan data user admin yang valid, maka sistem akan menampilkan halaman home admin seperti terlihat pada gambar berikut:



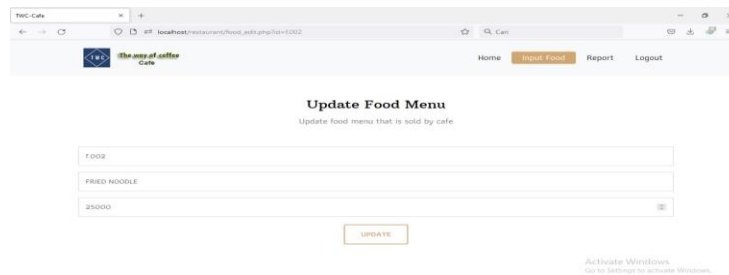
Gambar 5. Halaman Home Admin

Apabila user hanya ingin melihat daftar makanan yang dijual oleh restoran, maka dapat mengklik menu Input Food sehingga sistem akan menampilkan halaman Daftar Makanan seperti terlihat pada gambar berikut:



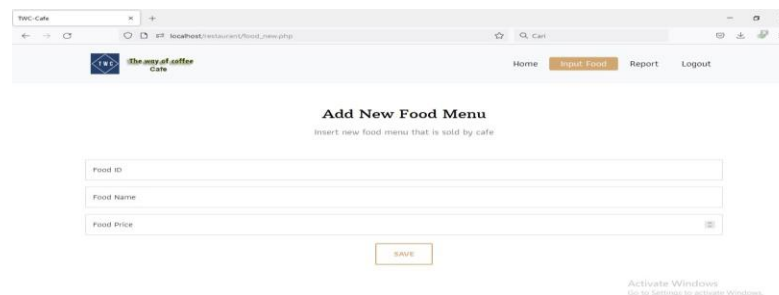
Gambar 6. Halaman Daftar Makanan

Pada halaman daftar makanan ini, user hanya dapat melihat daftar makanan yang dijual oleh restoran. Untuk melakukan pengubahan menu yang telah ada, maka dapat mengklik tombol Edit, sehingga sistem akan menampilkan halaman Edit Makanan, seperti terlihat pada gambar berikut:



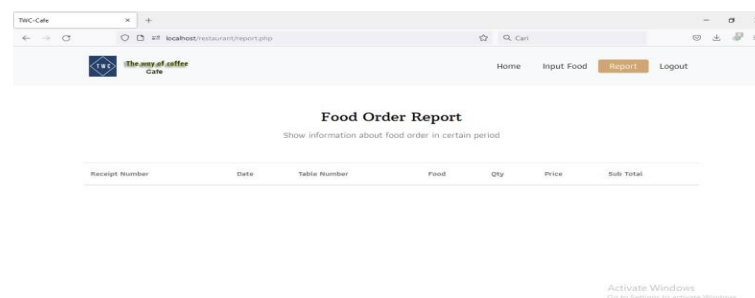
Gambar 7. Halaman Edit Makanan

Sementara itu, apabila user admin ingin menghapus menu makanan yang bersangkutan, maka dapat mengklik tombol Hapus, sehingga sistem akan menghapus menu makanan yang bersangkutan. Sedangkan, apabila user admin ingin menambah menu makanan baru, maka dapat mengklik tombol Add New Food Menu, sehingga sistem akan menampilkan halaman Input Makanan seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Halaman Input Makanan

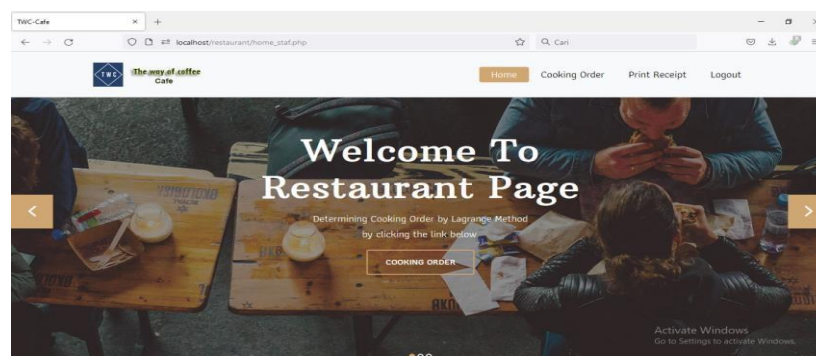
Terakhir, user admin dapat melihat total pemesanan makanan pada setiap hari dengan mengklik menu Report sehingga sistem akan menampilkan halaman Laporan seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 9. Halaman Laporan

3.2 Tampilan Staf Restoran

Apabila proses login berhasil, maka sistem akan menampilkan halaman Beranda Staf, seperti terlihat pada gambar berikut:



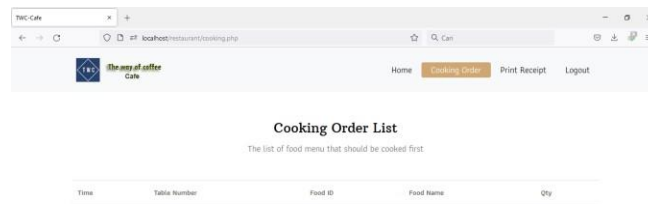
Gambar 10. Halaman Beranda Staf

Pada halaman beranda user staf setelah login ini terdapat beberapa menu yang dapat diakses, yaitu:

1. Menu Beranda yang berfungsi untuk menampilkan halaman Beranda Staf.
2. Menu Cooking Order yang berfungsi untuk menampilkan halaman Memasak Makanan.
3. Menu Print Receipt yang berfungsi untuk menampilkan halaman Cetak Struk.

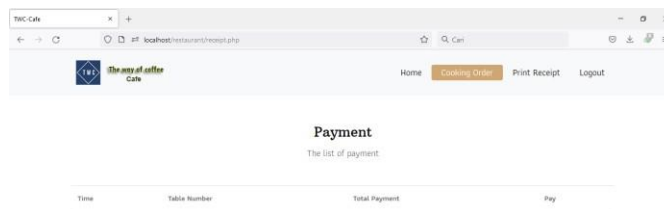
4. Menu Logout yang berfungsi untuk menutup sistem bagian staf dan kembali ke halaman Login.

Untuk menampilkan urutan menu makanan yang harus dimasak terlebih dahulu, maka user staf dapat mengklik menu Cooking Order sehingga sistem akan menampilkan halaman Penentuan Memasak Makanan seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 11. Halaman Penentuan Memasak Makanan

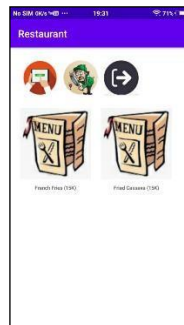
Terakhir, staf restoran dapat mencatat data pembayaran yang dibayar oleh customer. Caranya adalah dengan mengklik menu Print Receipt sehingga sistem akan menampilkan halaman Pembayaran seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 12. Halaman Pembayaran

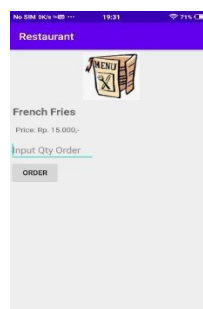
3.3 Tampilan Customer

Sementara itu, tampilan pada bagian customer untuk melakukan pemesanan makanan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Halaman Pemesanan

Customer dapat memilih jenis makanan yang diinginkan. Caranya adalah dengan mengklik gambar menu makanan yang diinginkan, sehingga sistem akan menampilkan halaman Detail Pemesanan seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 14. Halaman Detail Pemesanan

4. KESIMPULAN

Selama dalam proses perancangan dan uji coba sistem pemesanan client server berbasis android dengan metode Lagrange ini, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, yakni: sistem pemesanan client server berbasis android ini dapat mempermudah customer dalam melakukan pemesanan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan customer, dengan adanya sistem pemesanan client server berbasis android ini, maka efisiensi kerja dari staf restoran dapat meningkat, metode Lagrange dapat digunakan untuk melakukan pengaturan memasak menu makanan pada restoran sehingga dapat mengoptimasi waktu memasak makanan, dengan adanya penerapan metode Lagrange, maka dapat diketahui urutan menu makanan yang harus dimasak terlebih dahulu oleh koki.

REFERENCES

- [1] F. Nurlaila, "Aplikasi Pemesanan Makanan pada Restoran 1953 Indonesia Berbasis Web," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 1, pp. 16–22, 2019.
- [2] M. Aripin, "RANCANG BANGUN APLIKASI DELIVERY ORDER MAKANAN DAN MINUMAN (STUDY KASUS CAFFE TEPI SAWAH)," *J. Perencanaan, Sains, Teknol. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 558–564, 2020.
- [3] R. Suarantalla, F. A. Nugroho, and K. Hermanto, "RANCANG BANGUN APLIKASI PEMESANAN MAKANAN BERBASIS ANDROID PADA RUMAH MAKAN "BENGAWAN TEPI SAWAH"," *Hexag. J. Tek. dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 42–51, 2020.
- [4] P. R. Setiawan, M. Syaifullah, and P. P. Putra, "Sistem Pemesanan Menu Pada Restoran Berbasis Android," *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 193–203, 2021.
- [5] N. W. U. Y. A. Sudina, N. K. A. S. Dewi, and N. M. Asih, "OPTIMALISASI PENJUALAN SEPATU MENGGUNAKAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER DI SHOES SHOP ID BALI," *Pros. Semin. Nas. SAINSTEK*, pp. 105–110, 2017.
- [6] H. A. Parhusip, "Pembelajaran Pemodelan Realistik dengan Fungsi Kuadratik Dua Variabel," *SJME (Supremum J. Math. Educ.)*, vol. 3, no. 2, pp. 108–116, 2019.
- [7] A. Karim, A. Fathurrohman, Suhartono, and D. D. Prastyo, "PENGUJIAN LAGRANGE MULTIPLIER PADA SPESIFIKASI SPATIAL MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA," *Semin. Nas. Edusainstek FMIPA UNIMUS*, pp. 5–8, 2018.
- [8] M. C. Kusuma, H. Suroso, and P. Perdana, "PEMBEBANAN EKONOMIS PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP PT PETROKIMIA GRESIK DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER," *J. Tek. Elektro dan Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–9, 2019.
- [9] R. Mulyana and M. Ridwan, "APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS CLIENT- SERVER PADA PT. RADIO NASIONAL BUANA SUARA," *J. Ilm. Ilmu Ekon.*, vol. 5, no. 10, pp. 127–133, 2017.
- [10] J. Simatupang and S. Sianturi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE," *J. Intra-Tech*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, 2019.
- [11] Andriyani, "Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan," *J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 15, no. 2, pp. 178–197, 2019.
- [12] H. Kusniyati and N. S. P. Sitanggang, "APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, 2016.
- [13] A. Agoes and N. F. Pasaribu, "KAJIAN PUSTAKA MENGENAI RESTAURANT ATMOSPHERE," *BINUS Bus. Rev.*, vol. 6, no. 1, pp. 110–116, 2015.