

**USULAN MODEL SIMULASI ANTRIAN DENGAN MENGGUNAKAN
SOFTWARE PROMODEL (STUDI KASUS: RESTORAN NASI UDUK
HEBRING, JAKARTA UTARA)**

Daniel Satya Kusuma¹, Edmund Widyananda Liwangsa², Michael Bryant Tanu
Wijaya³, Andre Sugioko⁴

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

Email: daniel7b12@gmail.com, edmundwl145@gmail.com,
michaeltan1904@gmail.com, andre.sugioko@atmajaya.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima :
01 Maret 2023
Direvisi :
05 Maret 2023
Disetujui:
08 Maret 2023

Kata kunci:

Restoran, Simulasi

ABSTRAK

Perkembangan industri FnB di Indonesia terutama pada masa kini memiliki perkembangan yang sangat pesat. Badan Pusat Statistik sendiri mencatatkan pertumbuhan HOREKA (hotel, restoran dan kafe) sendiri memiliki pertumbuhan kurang lebih 12% setiap tahunnya. pelaku usaha industri FnB saat ini juga senantiasa berusaha memberikan inovasi terbaru dan pengalaman yang baik dan unik pada pelanggannya (suasana, sistem pemesanan, kualitas pelayanan, dan sejenisnya). Hal ini ditunjukkan oleh munculnya adaptasi salah satunya terhadap sistem pemesanan yang cepat saji seperti pada industri FnB kebarat-baratan. Salah satu akulturasi budaya Indonesia dengan sistem pemesanan kebarat-baratan adalah pada Restoran Nasi Uduk Hebring yang berlokasi di Kelapa Gading, Jakarta Utara. Meski memiliki fokus utama dari sistem pemesanan yang mengadaptasi kondisi cepat saji, masih ditemukan sejumlah masalah didalam sistem ini, salah satunya adalah lamanya waktu pelanggan yang harus menunggu yang secara langsung memberikan kesan buruk terhadap pelayanan restoran. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi menggunakan software Promodel untuk mengetahui kondisi awal dari rangkaian sistem yang ada, mengidentifikasi permasalahan yang ada, dan mengeliminasi permasalahan yang ada dengan usulan yang telah disimulasikan dan bersifat valid. Penelitian dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan mengumpulkan data dalam satuan waktu dari sejumlah kegiatan restoran. Data yang telah dikumpulkan kemudian akan diuji dan dimasukkan kedalam model yang telah dibentuk secara riil oleh peneliti melalui software Promodel. Dari 3 usulan yang diusulkan, ditetapkan kesimpulan bahwa usulan-3 yaitu penambahan kasir dan pelayan masing-masing berjumlah 1, memberikan peningkatan secara langsung dari jumlah pelanggan yang selesai dilayani pada jam sibuk restoran menjadi 47 pelanggan yang semula berjumlah 32 pelanggan (kenaikan 46,88%).

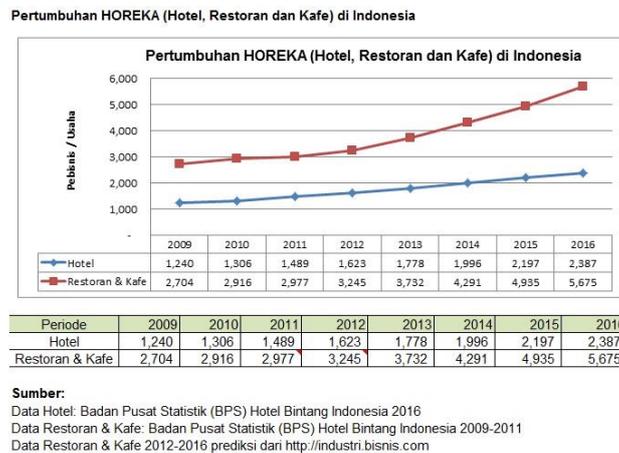
Daniel Satya Kusuma
daniel7b12@gmail.com

artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia dengan arus globalisasi yang cepat, ditambah dengan digitalisasi dan pertukaran informasi yang berlangsung dengan sangat mudah, berbagai aspek kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung dituntut untuk dapat bergerak dengan cepat. Berbagai aspek kehidupan manusia juga dituntut agar dapat berjalan dengan efektif dan efisien guna menghemat waktu dan energi dari setiap pelaku di dalamnya. Salah satu aspek kehidupan manusia yang dituntut agar dapat berjalan dengan cepat, efektif, dan efisien adalah pada aspek (industri) food and beverages. Pada masa kini, industri FnB sendiri bukan lagi hanya sebuah pemenuhan kebutuhan pangan pada masing-masing individu, namun juga menjadi salah satu aspek/industri yang digunakan bagi sejumlah pihak sebagai ladang usaha ataupun bisnisnya untuk meraih sejumlah keuntungan. Dengan era globalisasi dan pertukaran informasi yang sangat cepat dan mudah, bisnis FnB sendiri menjadi salah satu bidang bisnis yang semakin mudah dan diuntungkan (Achmad, 2008). Perkembangan industri food and beverages pada masa kini dapat ditemukan dalam bentuk cloud kitchen, cafe, rumah makan, ataupun restoran. Restoran sendiri adalah usaha yang menyediakan jasa pelayanan makanan dan minuman yang dikelola secara komersial (Keputusan Kemenpar No.KN.73/PVVI05/MPPT-85).



Gambar 1 Grafik Pertumbuhan HOREKA di Indonesia
(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Melalui grafik pertumbuhan HOREKA di Indonesia pada gambar 1.1 dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan restoran dan kafe memiliki tren positif (kenaikan) dengan adanya pertumbuhan jumlah pemilik usaha restoran dan kafe, dimana pada tahun 2016 terdapat total 5675 pemilik usaha restoran dan kafe. Pertumbuhan restoran dan kafe secara signifikan terjadi pada tahun 2013 sampai dengan 2016 dengan tingkat pertumbuhannya kurang lebih 12% per tahunnya (Anastasia & Setiawati, 2011). Berbagai pelaku usaha industri *food and beverages* saat ini tidak hanya berfokus pada faktor dari kualitas makanan itu sendiri, tapi pelaku usaha industri *food and beverages* saat ini juga senantiasa berusaha memberikan inovasi terbaru dan pengalaman yang baik dan unik pada pelanggannya (suasana, sistem pemesanan, kualitas pelayanan, dan sejenisnya). Hal ini ditunjukkan oleh munculnya akulturasi budaya dan kebiasaan antara makanan yang

memiliki cita rasa khas Indonesia yang kental dan dipadukan dengan sistem/*customer experience* kebarat-baratan yang bersifat mudah dan cepat dilakukan.

Salah satu akulturasi budaya Indonesia dengan sistem pemesanan kebarat-baratan adalah pada Restoran Nasi Uduk Hebring yang berlokasi di Kelapa Gading, Jakarta Utara. Restoran Nasi Uduk Hebring menyediakan makanan khas Indonesia meliputi Nasi Uduk dan sejumlah lauk pauk yang sudah matang, setengah matang, dan juga belum matang yang akan disesuaikan dengan pesanan dari pelanggan. Proses pemesanan makanan pada Restoran Nasi Uduk Hebring oleh pelanggan dapat terbilang serupa dengan proses pemesanan makanan restoran cepat saji yang meliputi alur proses antrian pemesanan makanan, proses antrian pembayaran, hingga pelanggan yang nantinya menunggu makanan tiba.

Sebagai salah satu pelaku usaha FnB yang baru berdiri pada tahun 2022, Restoran Nasi Uduk Hebring terbuka atas setiap masukan, kritik, maupun saran yang bersifat membangun dan dapat memberikan *output* yang lebih baik kedepannya. Berdasarkan kunjungan langsung beserta dengan wawancara yang dilakukan dengan pemilik Restoran Nasi Uduk Hebring, permasalahan utama yang terjadi pada Restoran Nasi Uduk Hebring adalah penumpukkan (antrian) pelanggan terutama pada saat dilakukannya kegiatan pemesanan makanan oleh pelanggan. penumpukkan (antrian) pelanggan terjadi pada pukul 17.00 - 19.00 WIB dimana *shift* sore saat itu sedang berlangsung. Pemilik Restoran Nasi Uduk Hebring menuturkan bahwa antrian pelanggan yang cukup panjang terjadi karena cukup banyaknya pelanggan yang datang dan belum bisa dilayani seluruhnya oleh karyawan yang bekerja pada waktu tersebut dimana pada pukul 17.00 - 19.00 WIB, hanya terdapat 4 pekerja yang bekerja sebagai kasir, pelayan yang melakukan pencatatan pemesanan, dan pelayan yang mengantarkan makanan dari dapur kepada pelanggan di meja makan.

Penelitian yang digunakan didasarkan pada pembuatan model simulasi menggunakan bantuan aplikasi Promodel. Penggunaan simulasi Promodel sendiri memiliki kelebihan terutama dalam efisiensi proyeksi kegiatan usaha restoran nasi uduk hebring yang dapat disimulasikan dan memberikan keluaran secara jauh lebih cepat dibandingkan dilakukan observasi secara berkala yang dapat memakan waktu sehari-hari nantinya. Penggunaan simulasi juga secara langsung dapat memberikan gambaran dan keluaran secara langsung terhadap usulan-usulan yang nantinya diusulkan oleh penulis yang dapat dievaluasi dan dikaji kembali terutama pada aspek-aspek tertentu terutama secara internal usaha restoran nasi uduk hebring sendiri (misalkan faktor keuangan usaha dan sebagainya).

Penelitian yang dilakukan pada Restoran Nasi Uduk Hebring diharapkan dapat memberikan pertimbangan terhadap pemilik Restoran Nasi Uduk Hebring terhadap permasalahan yang ada pada usahanya melalui sistem simulasi yang dapat memberikan gambaran terhadap rangkaian waktu tunggu pelanggan sehingga dapat dilakukan analisa, evaluasi, dan perbaikan untuk mengurangi waktu tunggu pelanggan (Arifin, 2009). Pada sisi lainnya, meskipun pada kenyataannya terdapat sejumlah faktor yang perlu ditimbang kembali seperti *cost* atas penambahan ataupun pengurangan suatu faktor,

kondisi riil pada lokasi Restoran Nasi Uduk Hebring, hingga seberapa besar dampak yang dapat terjadi pada jangka pendek maupun jangka panjang.

Adapun Tujuan Penelitian pada penelitian yang dilakukan pada Restoran Nasi Uduk Hebring adalah Melakukan identifikasi sistem antrian pada Restoran Nasi Uduk Hebring. Melakukan simulasi sistem antrian pada Restoran Nasi Uduk Hebring pada dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Promodel melalui sejumlah alternative. Melakukan evaluasi dan memberikan solusi terbaik dengan *output* terbaik untuk mempercepat proses pemesanan dan transaksi serta mengurangi waktu tunggu pada Restoran Nasi Uduk Hebring sehingga jumlah pelanggan yang selesai dapat dilayani dapat dimaksimalkan (Handoko, 2016).

Metode Penelitian

Pengumpulan data

Dalam membuat sejumlah alternatif solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan yang ditemukan, dilakukan sejumlah pengumpulan data melalui metode observasi, wawancara, serta permintaan informasi secara langsung pada Restoran Nasi Uduk Hebring (Hasan, 2002). Sejumlah data yang dikumpulkan oleh peneliti dilakukan pada jam sibuk Restoran. Data yang dikumpulkan meliputi entitas (objek) selama proses berlangsung, lokasi terjadinya kegiatan tertentu, sumber (subjek) yang ikut serta dalam terjadinya rangkaian proses, rangkaian proses yang berlangsung, serta sejumlah satuan waktu pada waktu antrian setiap lokasi serta waktu pemrosesan pada suatu lokasi.

Uji Kecukupan

Uji kecukupan dilakukan dengan menggunakan proses perhitungan dengan menggunakan rumus, berikut rumus yang digunakan untuk melakukan uji kecukupan :

Keterangan :
N' = Jumlah
atau jumlah data yang

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

kecukupan data
seharusnya

K = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan

s = Derajat ketelitian dalam pengamatan

N = Jumlah data pengamatan aktual

X = Data pengamatan

Apabila $N' \leq N$ (jumlah kecukupan data lebih kecil atau sama dengan jumlah data pengamatan yang dilakukan), maka data tersebut telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang digunakan.

Apabila $N' \geq N$ (jumlah kecukupan data lebih besar atau sama dengan jumlah data pengamatan yang dilakukan), maka data tersebut tidak mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang digunakan sehingga perlunya dilakukan pengamatan data tambahan sampai memperoleh hasil yang cukup.

Uji kecukupan akan dilakukan untuk setiap data yang dikumpulkan seperti waktu pemesanan, waktu pembayaran, waktu pemrosesan makanan, dan waktu pengantaran makanan.

Uji Keseragaman

Uji Keseragaman merupakan uji yang digunakan untuk melihat data yang telah dikumpulkan memiliki suatu keseragaman dari suatu populasi tersebut (Ma'arif et al., 2003). Jika data yang dikumpulkan telah melalui uji keseragaman dan memberikan *output* yang seragam, maka data valid dan dapat dilanjutkan kepada pengujian lainnya serta pengolahan data berikutnya. Suatu data diketahui bersifat seragam atau tidaknya jika berada dalam suatu *range* dari suatu *Upper Control Limit* dan *Lower Control Limit* (tidak melebihi batasnya).

Uji Distribusi

Uji distribusi dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* promodel. Dengan menggunakan *software* prmodel dapat menggunakan fitur pada *stat fit*. Pengujian distribusi dilakukan pada data waktu antrian pesanan, waktu antrian bayar, waktu pemrosesan makan ditempat dan dibungkus, waktu pengantar makan ditempat dan dibungkus.

- *Descriptive Statistics*

Pengujian pada *descriptive statistics* dilakukan dengan mendeskripsikan suatu data. Dimana hasil yang didapatkan dapat dilihat nilai *minimum*, *maximum*, *mean*, *median*, standar deviasi, dan lain-lain.

- *Scatter Plot*

Pengujian *scatter plot* digunakan untuk menggambarkan hubungan antar 2 variabel. *Scatter plot* berupa grafik pencar sehingga dapat dilihat apakah data tersebut tersebar atau tidak. Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat hubungan antar kedua variabel apakah daya bersifat *independen* atau sebaliknya.

- *Autocorrelation*

Pengujian *autocorrelation* merupakan suatu analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu korelasi variabel dari beberapa data dengan perubahan waktu. Dengan adanya pengujian ini dapat diketahui terdapatnya korelasi pada setiap data yang dimiliki. Pengujian ini biasa digunakan pada data yang bersifat *time series*, dikarenakan data dari suatu observasi sangat dipengaruhi oleh nilai observasi sebelumnya.

- *Run Test*

Pengujian *run test* merupakan salah satu cara untuk menguji suatu independen suatu data. Pengujian ini merupakan suatu pengujian statistik untuk menguji apakah data bersifat random atau tidak.

Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan dan diuji, selanjutnya akan diolah dalam bentuk simulasi riil kondisi Restoran Nasi Uduk Hebring melalui aplikasi *Promodel* untuk mengetahui kondisi riil saat terjadinya pesanan (Pranindito et al., 2017). Berikutnya dilakukan simulasi melalui sejumlah usulan yang dapat diterapkan, dimana penggunaan

lebih dari satu usulan ditujukan dapat disesuaikan dengan kondisi yang nantinya dapat diterapkan secara langsung oleh Restoran Nasi Uduk Hebring.

Teknik Validasi dan Cara Verifikasi

Tahap validasi dan verifikasi ini merupakan tahapan selanjutnya setelah mengetahui data yang diinginkan sehingga dapat dilakukan simulasi dengan menggunakan bantuan *software* ProModel. Dalam pembuatan model tidak boleh dilakukan secara sembarangan dan harus benar-benar diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan yang akan berdampak pada hasil *output* dari simulasi itu sendiri. Untuk itu, perlu dilakukan verifikasi dan validasi model untuk mengetahui apakah benar model yang telah dibuat sudah sesuai dengan kondisi nyata dari sistem yang ada.

Tahap verifikasi merupakan suatu proses untuk mengetahui apakah model yang kita asumsikan dan rancang dalam *software* Promodel sudah sesuai atau belum dengan kondisi aktualnya. Beberapa tahapan yang bisa dilakukan untuk melakukan verifikasi dimana antara nya adalah dengan melihat seluruh data *location*, entitas, proses, dan Arival yang dioperoleh seluruhnya sudah ada atau belum pada Promodel. Jika seluruh data sudah lengkap, maka proses selanjutnya adalah membandingkan alur proses sesuai dengan kondisi nyata dari setiap entitas dengan cara melihat arah panah yang terbentuk. Jika alur proses sudah sama maka model tersebut bisa dikatakan telah verifikasi. Verifikasi juga dapat dilihat dari hasil *running* pada model. Apabila hasil *running* berhasil tanpa adanya *error*, maka model dapat dikatakan sudah memenuhi kriteria dengan melihat model berhasil dijalankan dan mengeluarkan *output* yang sesuai.

Tahap Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil *output* proses simulasi dengan *output* proses aktual. Hal ini dilakukan agar diketahui bahwa model yang digunakan sudah sesuai atau belum dengan kondisi aktual yang ada. Teknik validasi dilakukan dengan menggunakan metode uji *Paired T-test*. Apabila hasil uji tidak berbeda signifikan, maka pemodelan sistem yang dibuat berhasil atau valid. Dalam uji *Paired T-test* dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah ada perbedanaan dari kedua *output*. Dalam uji hipotesis terdapat syarat untuk penerimaan dan penolakan dimana H_0 diterima apabila nilai *P-Value* lebih kecil dari 0,05 dan ditolak apabila lebih kecil dari 0,05.

H_0 = Hasil *output* simulasi sesuai dengan *output* aktual

H_1 = Hasil *output* simulasi tidak sesuai dengan *output* actual

Uji Kecukupan Data

Waktu Pemesanan

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2$$
$$N' = \left(\frac{20 \sqrt{35.876315 - 28504921}}{5339} \right)^2$$
$$N' = 30,396$$
$$N = 35$$

$$N' \leq N$$

Berdasarkan data yang diperoleh pada perhitungan uji kecukupan waktu pemesanan didapatkan N' adalah 30,396. Sehingga nilai N pada waktu pemesanan sebelumnya adalah 35. Maka jumlah kecukupan data diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan data pengamatan. Dapat dikatakan bahwa data telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang digunakan.

Waktu Pembayaran

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2$$

$$N' = \left(\frac{20 \sqrt{35.1418536 - 48274704}}{6948} \right)^2$$

$$N' = 11,385$$

$$N = 35$$

$$N' \leq N$$

Berdasarkan data yang diperoleh pada perhitungan uji kecukupan waktu pemesanan didapatkan N' adalah 11,385. Sehingga nilai N pada waktu pemesanan sebelumnya adalah 35. Maka jumlah kecukupan data diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan data pengamatan. Dapat dikatakan bahwa data telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang digunakan.

Waktu Pemrosesan Makanan

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2$$

$$N' = \left(\frac{20 \sqrt{35.3657451 - 117744201}}{10851} \right)^2$$

$$N' = 34,877$$

$$N = 35$$

$$N' \leq N$$

Berdasarkan data yang diperoleh pada perhitungan uji kecukupan waktu pemesanan didapatkan N' adalah 34,877. Sehingga nilai N pada waktu pemesanan sebelumnya adalah 35. Maka jumlah kecukupan data diperoleh lebih kecil dibandingkan dengan data pengamatan. Dapat dikatakan bahwa data telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang digunakan.

Hasil Penelitian

Restoran Nasi Uduk Hebring, merupakan salah satu bisnis Food and Beverage yang berlokasi di Kelapa Gading, Jakarta Utara. Berdiri sejak 2022, Nasi Uduk Hebring

telah memiliki sejumlah pelanggan tetap baik bagi mereka pelanggan yang ingin melakukan dine in ataupun take away. Pusat keramaian dari Restoran Nasi Uduk Hebring adalah sore hari pada pukul 17.00 - 19.00 WIB yang sesuai dengan jam makan malam serta jam pulang pekerjaan. Lokasi Nasi Uduk Hebring juga berada di salah satu pusat kuliner pada daerah Kelapa Gading serta memberikan sejumlah fasilitas parkir yang cukup banyak membuat Nasi Uduk Hebring lebih mudah diakses oleh pelanggannya. Nasi Uduk Hebring digunakan sebagai objek dan sumber data penelitian disebabkan karena penggunaan sistem pemesanan pada Nasi Uduk Hebring yang terbilang unik. Nasi Uduk Hebring memadukan cita rasa Nusantara melalui menu-menu nya namun digunakan sistem selayaknya gerai makanan cepat saji, dimana menu-menu yang ditawarkan adalah menu makanan yang sudah siap saji dan dengan sedikit pemrosesan dapat diberikan kepada pelanggan dengan cepat.

Meskipun pada satu sisi Nasi Uduk Hebring memiliki pelanggan yang cukup banyak, hanya terdapat 3 karyawan yang berhubungan langsung dengan pelanggan. Ketiga karyawan (resources) tersebut adalah pelayan yang mencatat pesanan, kasir, dan juga pelayan pengantar makanan dari dapur kepada pelanggan baik di area makan ataupun area tunggu. Dalam pemodelan awal yang dilakukan, dilakukan simulasi terhadap kondisi riil lapangan pada Nasi Uduk Hebring pada jam pada pelanggan yaitu 17.00 - 19.00 WIB yang berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pemaparan pemilik gerai serta observasi yang penulis lakukan.

Proses pemesanan makanan pada Nasi Uduk Hebring sendiri diawali dengan pelanggan makan di tempat serta pelanggan makan dibungkus berjalan melewati pintu kedatangan menuju antrian pemesanan. Selanjutnya pelanggan makan di tempat maupun pelanggan makan dibungkus sebelum melakukan pemesanan, akan melakukan antrian (disebut sebagai antrian pesan) dan diharuskan untuk menunggu gilirannya untuk memesan. Selanjutnya akan dilakukan pemesanan pada lokasi pemesanan yang akan berhubungan langsung dengan pencatat pesanan makanan untuk mencatatkan pesannya (kapasitas pencatat makanan adalah 1 banding 1 dan melayani secara FIFO). Jika telah selesai melakukan pemesanan, maka pelanggan makan di tempat dan pelanggan makan dibungkus akan menuju kasir untuk melakukan pembayaran. Berikutnya pelanggan makan di tempat maupun pelanggan makan dibungkus berjalan menuju kasir dan melakukan antrian sebelum melakukan pembayaran. Dalam hal ini pelanggan makan di tempat dan makan dibungkus akan menunggu hingga antrian pelanggan di depannya telah selesai dan mendapat gilirannya untuk melakukan pembayaran. Berikutnya pelanggan makan ditempat dan pelanggan makan dibungkus akan melakukan pembayaran dengan kasir (kapasitas pelayanan 1 banding 1 dan FIFO) dan pesanan akan diteruskan ke pihak dapur. Setelah pembayaran terverifikasi, pesanan dalam bentuk pesanan makan ditempat akan diubah menjadi makanan makan ditempat. Begitu pula dengan pesanan makan dibungkus akan dijadikan makanan makan dibungkus dengan kemasan yang tentunya berbeda dengan pesanan makan ditempat. Pesanan yang sebelumnya telah diubah menjadi bentuk makanan dan siap untuk disajikan akan dibawa oleh pelayan pengantar

makanan untuk mengantar makanan menuju area makan (untuk pelanggan makan di tempat) dan menuju area tunggu (untuk pelanggan makan di bungkus).

Dalam penelitian yang dilakukan, dikumpulkan sejumlah data meliputi rangkaian lokasi, entitas, serta sumber daya yang ada dalam Restoran Nasi Uduk Hebring untuk nantinya dilakukan simulasi sistem menggunakan *software Promodel*. Selanjutnya dilakukan juga pengumpulan data melalui observasi secara langsung dengan bantuan *stopwatch* untuk menghitung seberapa besar waktu pemesanan, waktu pembayaran, waktu pemrosesan makanan, dan waktu pengantaran makanan. Data yang terkumpul akan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan dari data yang ada. Pertama akan dilakukan uji kecukupan data dimana pada entitas waktu pemesanan terdapat hasil sebesar 30,396. Entitas waktu pembayaran memiliki hasil sebesar 11,385. Entitas waktu pemrosesan makanan memiliki hasil sebesar 34,877. Terakhir adalah entitas waktu pengantaran makanan didapatkan hasil sebesar 6,267. Maka dapat dikatakan bahwa ke-4 entitas telah memenuhi syarat dari uji kecukupan dan data dapat digunakan untuk melakukan penelitian.

Selanjutnya adalah uji keseragaman untuk mengetahui bahwa data yang diambil tidak melewati dari batas control atas dan bawah. Pada entitas waktu pemesanan, waktu pembayaran, waktu pemrosesan makanan, dan waktu pengantaran makanan. Memiliki hasil pengujian yang didapatkan adalah data-data dari entitas-entitas tersebut tidak ada yang melewati batas control atas dan batas control bawah sehingga dapat dikatakan ke-4 entitas seragam.

Selanjutnya adalah uji distribusi dimana pada uji distribusi yang dilakukan menggunakan bantuan aplikasi Stat Fit yang terdapat pada aplikasi ProModel. Terdapat 5 jenis hasil yaitu descriptive statistics, scatter plot, run test, autokorelasi, dan distribusi. Pada bagian descriptive statistics waktu pemesanan didapatkan hasil nilai minimum sebesar 85 sedangkan nilai maksimum sebesar 246. Nilai rata-rata sebesar 152,543 dengan median 143 dan modus sebesar 110. Nilai standar deviasi sebesar 42,6645 dan nilai coefficient of variation sebesar 27,9688. Entitas waktu pembayaran didapatkan hasil nilai minimum sebesar 150 sedangkan nilai maksimum sebesar 255. Nilai rata-rata sebesar 198,514 dengan median 190 dan modus sebesar 175. Nilai standar deviasi sebesar 33,9804 dan nilai coefficient of variation sebesar 17,1174. Entitas waktu pemrosesan makanan didapatkan hasil nilai minimum sebesar 178 sedangkan nilai maksimum sebesar 510. Nilai rata-rata sebesar 310,029 dengan median 289 dan modus sebesar 220. Nilai standar deviasi sebesar 92,8837 dan nilai coefficient of variation sebesar 29,9597. Entitas waktu pengantaran makanan didapatkan hasil nilai minimum sebesar 170 sedangkan nilai maksimum sebesar 259. Nilai rata-rata sebesar 204,743 dengan median 200 dan modus sebesar 175. Nilai standar deviasi sebesar 26,0015 dan nilai coefficient of variation sebesar 12,6996. Pada ke-4 entitas memiliki nilai skewness positif sehingga dapat dikatakan bahwa nilai distribusi condong ke kanan. Sedangkan nilai dari kurtosis menunjukkan nilai negatif sehingga tingkat kemiripan antar data cenderung tidak sama antar data.

Selanjutnya adalah scatter plot ke-4 entitas memiliki hasil kesimpulan yang sama dari grafik scatter plot masing-masing entitas yaitu tidak menunjukkan pola positif dan pola negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa scatter plot tidak memiliki pola tertentu dan ke-4 entitas memiliki jenis persebaran acak.

Selanjutnya adalah run test dimana pada bagian ini memiliki hipotesis H_0 yaitu data waktu bersifat acak dan H_1 data waktu pemesanan tidak bersifat acak. Syarat dari diterimanya H_0 adalah nilai p-value yang didapatkan harus lebih besar dari tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 0,05. Sedangkan diterimanya H_1 adalah nilai p-value yang didapatkan harus lebih kecil dari tingkat kepercayaan yang digunakan yaitu 0,05. Sehingga pada ke-4 entitas didapatkan nilai p-value nya adalah lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan H_0 diterima. Bahwa ke-4 entitas ini bersifat acak.

Selanjutnya adalah autokorelasi dimana pada ke-4 entitas memiliki hasil kesimpulan dari jenis pengujian autokorelasi yang sama yaitu tidak menunjukkan pola pada data dan data hanya bergerak disekitar garis 0 sehingga dapat disimpulkan bahwa data ke-4 entitas tidak memiliki hubungan antar yang satu dengan lainnya pada setiap data entitasnya. Terakhir adalah distribusi terdapat 3 bagian pada jenis pengujian distribusi yaitu lognormal, exponential, dan uniform. Data distribusi yang digunakan adalah nilai dari distribusi yang terbesar dari ke-3 bagian distribusi. Pada waktu pemesanan nilai terbesar adalah lognormal dengan nilai 100, waktu pembayaran nilai terbesar uniform dengan nilai 100, waktu pemrosesan makanan nilai terbesar lognormal dengan nilai 79, dan waktu pengantaran makanan nilai terbesar lognormal dengan nilai 100.

Kesimpulan

kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini antara lain Terjadinya antrian pada Restoran Nasi Uduk Hebring Kelapa Gading disebabkan terdapatnya sejumlah faktor baik secara internal dan juga eksternal seperti kurangnya sumber daya manusia yang terbatas, kemampuan dan kapasitas pelayanan yang terbatas, serta jumlah pelanggan yang datang yang tidak dapat diimbangi dengan kemampuan pelayanan oleh sejumlah fasilitas yang akan melayani pelanggan dengan tujuan-tujuan tertentu (misal melakukan pembayaran) Restoran Nasi Uduk Hebring selama jam sibuk (pukul 17.00 – 19.00) memiliki kemampuan melayani pelanggan hingga selesai dilayani sebesar rata-rata 32 pelanggan, dengan rata-rata waktu tunggu pelanggan sebesar 34,6 menit. Dalam pemberian usulan, peneliti memilih usulan 3 yaitu penambahan resources berupa sumber daya manusia tambahan sebagai pelayan dan kasir masing masing berjumlah 1 sehingga pada usulan ini memiliki total 2 pelayan dan 2 kasir. Usulan 3 memberikan peningkatan pelanggan yang selesai dilayani sebesar 46,88% yang semula pada kondisi riil Restoran Nasi Uduk Hebring hanya dapat melayani 32 pelanggan menjadi 47 pelanggan yang selesai dilayani. Usulan 3 memberikan rata-rata waktu tunggu yang jauh lebih rendah dibandingkan kondisi riil Restoran Nasi Uduk Hebring sebesar 34,10% dimana rata-rata waktu tunggu pelanggan adalah sebesar 34,6 menit pada kondisi riil menjadi 22,8 menit pada usulan 3 yang dipilih oleh peneliti. Terdapat sejumlah saran dari peneliti dari penelitian yang dilakukan dengan harapan agar saran ini dapat memberikan perbaikan

dan pengembangan yang bersifat konstruktif sebagai berikut Pihak Restoran Nasi Uduk Hebring perlu mempertimbangkan dan meperhitungkan biaya tambahan dari usulan yang terpilih secara efektif dan efisien. Untuk menekan biaya tambahan dari usulan yang ada, sebaiknya dilakukan penambahan pekerja secara paruh waktu (part time) di jam sibuk restoran. Pada penelitian berikutnya, dapat diterapkan penggunaan software simulasi seperti ProModel lainnya (non-student) agar dapat memberikan penggunaan dan sejumlah fitur tambahan yang dapat memberikan penelitian yang lebih baik

Bibliografi

- Achmad, M. (2008). Teknik Simulasi dan Permodelan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Anastasia, D., & Setiawati, L. (2011). Sistem Informasi Akuntansi. Yogyakarta: Andi.
- Arifin, M. (Simulasi Sistem Industri). 2009. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handoko, T. H. (2013). Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia Edisi Kedua. Yogyakarta: BPF E.
- Hasan, M. I. (Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya). 2002. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Kakiay, T. J. (2011). Pengantar Sistem Simulasi. Yogyakarta: Andi.
- Ma'arif, M. S., & Tanjung, H. (2003). Manajemen Operasi Edisi 1. Jakarta: PT. Grasindo.
- Panindito, D., Pattinasari, P., & Cahyadi, E. (2017). Simulasi dan Analisis QoS Video Conference Melalui Jaringan Interworking IMS - UMTS Menggunakan Opnet. Jurnal Infotel.
- Saud, E. S., & dkk. (2005). Total Quality Management dalam Konteks Pendidikan. Bandung: UPI.
- Subagyo, P. (2000). Manajemen Operasi Edisi Pertama. Yogyakarta: BPF E.
- Sutabri, T. (2013). Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.