

ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA PADA *ONLINE FOOD DELIVERY SERVICE* BERBASIS KUALITAS LAYANAN DAN PEMROGRAMAN MATEMATIKA

NAYLA NUR ALIFAH



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA TERAPAN
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2026

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis Kepuasan Pengguna pada *Online Food Delivery Service* Berbasis Kualitas Layanan dan Pemrograman Matematika” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Nayla Nur Alifah
M0502251014

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

NAYLA NUR ALIFAH. Analisis Kepuasan Pengguna pada *Online Food Delivery* Berbasis *Service* Kualitas Layanan dan Pemrograman Matematika. Dibimbing oleh TONI BAKHTIAR dan JAHARUDDIN.

Perkembangan *Online Food Delivery Service* (OFDS) mendorong penyedia layanan untuk mempertahankan kualitas layanan dan kepuasan pengguna di tengah persaingan yang semakin ketat. Meskipun kualitas layanan telah banyak dianalisis menggunakan SERVQUAL, hasil penelitian umumnya masih bersifat deskriptif dan belum secara langsung menghasilkan kombinasi strategi perbaikan yang optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan anggaran. Penelitian ini bertujuan mengukur kualitas layanan OFDS, memetakan hubungan antara kebutuhan pengguna dan atribut teknis layanan, serta menentukan kombinasi alternatif perbaikan yang optimal berdasarkan kendala biaya.

Penelitian dilakukan pada pengguna aktif GrabFood dengan menggunakan pendekatan integratif SERVQUAL, *House of Quality* (HoQ), *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan *Mixed Integer Linear Programming* (MILP). Data primer dikumpulkan melalui kuesioner daring dengan teknik *purposive sampling* dan menghasilkan 132 responden valid. Kualitas layanan diukur berdasarkan lima dimensi SERVQUAL, yaitu *tangibility*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *empathy*. Hubungan kelima dimensi tersebut dengan lima atribut teknis, yaitu *ETA accuracy*, *order accuracy*, *packaging quality*, *response time*, dan *payment security*, dianalisis menggunakan korelasi Pearson. Koefisien korelasi kemudian dikonversi ke skala HoQ 0–1–3–9 dan dinormalisasi. AHP digunakan untuk menentukan skor teknis alternatif perbaikan, sedangkan MILP digunakan untuk memilih satu alternatif pada setiap atribut teknis yang memaksimalkan total skor teknis tanpa melampaui batas anggaran.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa *tangibility* memperoleh nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,373, sedangkan *responsiveness* memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 3,994. Seluruh hubungan antara dimensi SERVQUAL dan atribut teknis bernilai positif. Korelasi tertinggi terdapat antara *assurance* dan *payment security* sebesar 0,6511. Hasil HoQ juga menunjukkan bahwa *packaging quality* memberikan kontribusi yang relatif konsisten terhadap beberapa dimensi kualitas layanan. Seluruh penilaian AHP memenuhi persyaratan konsistensi dengan nilai *consistency ratio* di bawah 0,10.

Pada tahap optimasi, model MILP digunakan untuk menentukan kombinasi peningkatan layanan dengan memilih satu alternatif pada setiap atribut teknis, dengan mempertimbangkan skor teknis serta biaya implementasi. Setiap alternatif diberi kode A1, A2, A3, B2 dan seterusnya hingga E3. Model MILP kemudian dijalankan dalam dua skenario anggaran untuk melihat bagaimana kombinasi program berubah ketika ketersediaan dana meningkat.

Pada Skenario 1 dengan batas anggaran Rp120.000.000,00, model memilih alternatif A1, B2, C1, D3, dan E1 dengan total biaya Rp117.000.000,00 dan total skor teknis 2,2191. Pada Skenario 2 dengan batas anggaran Rp170.000.000,00, model memilih alternatif A1, B1, C1, D2, dan E1 dengan total biaya Rp160.000.000,00 dan total skor teknis 2,9669. Peningkatan anggaran memungkinkan pemilihan alternatif dengan skor teknis lebih tinggi, terutama pada *order accuracy* dan *response time*, serta meningkatkan tingkat kepuasan pada

seluruh dimensi SERVQUAL. Dengan demikian, integrasi SERVQUAL, HoQ, AHP, dan MILP dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan strategi peningkatan kualitas layanan OFDS secara objektif, terukur, dan efisien berdasarkan keterbatasan anggaran.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, House of Quality, kepuasan pengguna, Mixed Integer Linear Programming, online food delivery, SERVQUAL.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



SUMMARY

NAYLA NUR ALIFAH. Analysis of User Satisfaction with Online Food Delivery Services Based on Service Quality and Mathematical Programming. Supervised by TONI BAKHTIAR and JAHARUDDIN.

The growth of online food delivery services (OFDS) has encouraged service providers to maintain service quality and user satisfaction amid increasingly intense competition. Although service quality has frequently been examined using SERVQUAL, previous findings have generally remained descriptive and have not directly produced an optimal combination of improvement strategies under budget constraints. This study aims to measure OFDS quality, map the relationships between user needs and technical service attributes, and determine the optimal combination of improvement alternatives subject to cost constraints.

The study was conducted among active GrabFood users by integrating SERVQUAL, the House of Quality (HoQ), the Analytical Hierarchy Process (AHP), and Mixed Integer Linear Programming (MILP). Primary data were collected through an online questionnaire using purposive sampling, resulting in 132 valid respondents. Service quality was measured using five SERVQUAL dimensions: tangibility, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. The relationships between these dimensions and five technical attributes—ETA accuracy, order accuracy, packaging quality, response time, and payment security—were analyzed using Pearson correlation. The correlation coefficients were subsequently converted into the 0–1–3–9 HoQ scale and normalized. AHP was employed to determine the technical scores of the improvement alternatives, while MILP was used to select one alternative for each technical attribute that maximized the total technical score without exceeding the available budget.

The results showed that tangibility had the highest mean score of 4.373, whereas responsiveness had the lowest mean score of 3.994. All relationships between the SERVQUAL dimensions and technical attributes were positive. The strongest correlation was found between assurance and payment security, with a coefficient of 0.6511. The HoQ results also indicated that packaging quality provided a relatively consistent contribution across several service-quality dimensions. All AHP assessments met the consistency requirement, with consistency ratio values below 0.10.

At the optimization stage, the MILP model was used to determine a combination of service improvement programs by selecting one alternative for each technical attribute while considering its technical score and implementation cost. Each alternative was assigned a code ranging from A1, A2, and so forth to E2 and E3. The MILP model was then run under two budget scenarios to examine how the selected combination of programs changed as the available budget increased.

The MILP model generated optimal solutions for both budget scenarios. Under Scenario 1, with a budget limit of IDR 120,000,000, the model selected alternatives A1, B2, C1, D3, and E1, resulting in a total cost of IDR 117,000,000 and a total technical score of 2.2191. Under Scenario 2, with a budget limit of IDR 170,000,000, the model selected alternatives A1, B1, C1, D2, and E1, resulting in a total cost of IDR 160,000,000 and a total technical score of 2.9669. The increased budget enabled the model to select alternatives with higher technical scores,



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

particularly for order accuracy and response time, and improved the modeled satisfaction levels across all SERVQUAL dimensions. Therefore, the integration of SERVQUAL, HoQ, AHP, and MILP can serve as an objective, measurable, and efficient decision-support approach for determining OFDS quality-improvement strategies under budget constraints.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, House of Quality, Mixed Integer Linear Programming, online food delivery, SERVQUAL, user satisfaction.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA PADA *ONLINE FOOD DELIVERY SERVICE* BERBASIS KUALITAS LAYANAN DAN PEMROGRAMAN MATEMATIKA

NAYLA NUR ALIFAH

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Magister Matematika pada

Program Studi Matematika Terapan

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA TERAPAN
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Tim Penguji pada Ujian Tesis:
Elis Khatizah, S.Si., M.Si., Ph.D.

Judul Tesis : Analisis Kepuasan Pengguna pada *Online Food Delivery Service*
Berbasis Kualitas Layanan dan Pemrograman Matematika
Nama : Nayla Nur Alifah
NIM : M0502251014

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Toni Bakhtiar, S.Si., M.Sc.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Drs. Jaharuddin, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Matematika:
Prof. Dr. Drs. Jaharuddin, M.S.
NIP 196511021993021001



Dekan Sekolah Sains Data, Matematika, dan
Informatika :
Prof. Dr. Ir. Agus Buono, M.Si., M.Kom.
NIP. 196607021993021001



Tanggal Ujian:
10 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2025 sampai bulan Juni 2026 ini adalah riset operasi, dengan judul “Analisis Kepuasan Pengguna pada *Online Food Delivery Service* Berbasis Kualitas Layanan dan Pemrograman Matematika”. Proses penyusunan karya ilmiah telah dibantu dan didukung oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Toni Bakhtiar, S.Si., M.Sc. dan Prof. Dr. Drs. Jaharuddin, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan kepada penulis sejak proses perumusan gagasan penelitian hingga penyelesaian tesis ini.
2. Ibu Elis Khatizah, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Prof. Dr. Ir. I Wayan Mangku, M.Sc. selaku dosen penguji dan moderator yang telah memberikan saran dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Danang Prihandoko, Ibu Rihanah Ambary, dan adik-adik penulis yang selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat bagi penulis. Terima kasih atas kasih sayang, doa yang tidak pernah putus, perhatian, pengorbanan, serta dukungan yang senantiasa diberikan selama penulis menempuh pendidikan. Kehadiran dan kepercayaan keluarga menjadi alasan bagi penulis untuk terus berusaha, bertahan, dan menyelesaikan setiap proses dengan sebaik-baiknya.
4. Muhammad Daffa'Faiz, sebagai orang terdekat penulis, yang senantiasa hadir memberikan perhatian, pengertian, dan dukungan selama proses pendidikan dan penyusunan tesis. Terima kasih telah bersedia mendengarkan berbagai keluh kesah, dan kekhawatiran penulis, serta selalu memberikan dorongan ketika penulis menghadapi kesulitan.
5. Dilla dan Ghais, sahabat penulis yang telah menjadi tempat berbagi cerita, bertukar pikiran, dan saling memberikan semangat. Terima kasih atas kebersamaan, kepedulian, serta dukungan yang diberikan dalam berbagai situasi.
6. Tita, teman seperjuangan penulis selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan tesis. Terima kasih atas kebersamaan dalam menghadapi berbagai tahapan akademik, mulai dari proses pembelajaran, penelitian, hingga penyusunan naskah tesis.
7. Diri penulis sendiri yang telah berusaha untuk tetap bertahan dan melanjutkan setiap proses meskipun menghadapi berbagai tantangan, keterbatasan, dan keraguan. Terima kasih karena telah memilih untuk tidak menyerah, tetap belajar dari setiap kesalahan, menerima berbagai masukan, dan terus memperbaiki diri.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026
Nayla Nur Alifah



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kualitas Layanan	3
2.2 <i>Quality Function Deployment</i>	3
2.3 <i>Analytical Hierarchy Process</i>	5
2.4 <i>Mixed Integer Linear Programming</i>	8
2.5 <i>Online Food Delivery Services</i>	11
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Sumber dan Jenis Data	12
3.2 Tahapan Penelitian	12
IV. DESKRIPSI DAN FORMULASI MASALAH	15
4.1 Deskripsi Masalah	15
4.2 Formulasi Masalah	19
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
5.1 Skenario 1	29
5.2 Skenario 2	30
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	33
6.1 Kesimpulan	33
6.2 Saran	33
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	61

DAFTAR TABEL

1 Alternatif perbaikan untuk setiap <i>internal measure</i>	17
2 <i>Standard error</i>	22
3 Rata-rata skor dimensi SERVQUAL	22
4 Hasil normalisasi dimensi SERVQUAL	23
5 Matriks korelasi Pearson antara dimensi SERVQUAL dan <i>internal measure</i>	23
6 Konversi nilai korelasi Pearson ke skala HoQ	24
7 Matriks hubungan HoQ hasil konversi Pearson	24
8 Matriks gamma	25
9 Hasil normalisasi R_{ij}^{norm}	25
10 Skor teknis alternatif perbaikan berdasarkan AHP	26
11 Nilai <i>consistency ratio</i> AHP	27
12 Parameter model MILP	27
13 Hasil pemilihan alternatif perbaikan pada skenario 1	29
14 Tingkat kepuasan pengguna pada skenario 1	30
15 Hasil pemilihan alternatif perbaikan pada skenario 2	30
16 Tingkat kepuasan pengguna pada skenario 2	31

DAFTAR GAMBAR

1 Tahapan Penelitian	14
2 Karakteristik Responden	21

DAFTAR LAMPIRAN

1 Kuesioner Penelitian	37
2 Kuesioner AHP	41
3 Kode Python R_{ij}^{norm}	43
4 Kode Python MILP	47
5 Rincian Estimasi Biaya Implementasi Alternatif Perbaikan	55

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

