OPTIMASI KEUNTUNGAN DALAM PRODUKSI KIMBAB DENGAN PEMODELAN KARUSH KUHN TUCKER

(Studi Kasus : *Home Industry* Kimbab Nyami)

WENI KARTIKA SARI
H1011191048

SKRIPSI

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

OPTIMASI KEUNTUNGAN DALAM PRODUKSI KIMBAB DENGAN PEMODELAN KARUSH KUHN TUCKER

(Studi Kasus : *Home Industry* Kimbab Nyami)

WENI KARTIKA SARI
H1011191048

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada Program Studi Matematika

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Kimbab Dengan Pemodelan Karush Kuhn Tucker
Nama Mahasiswa	:	Weni Kartika Sari
NIM	:	H1011191048
Jurusan/Program Studi	:	Matematika/Matematika
Tanggal Lulus	:	15 Oktober 2024
SK Pembimbing	:	No.1038/UN22.8/TD.06/2023/Tanggal 24 Maret 2023
SK Penguji	:	No.3096/UN.22.8/TD.06/2024/Tanggal 8 Oktober 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Nilamsari Kusumastuti, M.Sc	Dr. Evi Noviani, M.Si.,CFrA
NIP 198105102005012003	NIP 198402292006042001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Meliana Pasaribu, M.Sc	Yudhi, M.Si
NIP 198710192019032006	NIP 198504072019031004

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Nilamsari Kusumastuti, M.Sc	Dr. Evi Noviani, M.Si.,CFrA
NIP 198105102005012003	NIP 198402292006042001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Dr. Guzrizal, S.Si, M.Si
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Weni Kartika Sari
NIM	: H1011191048
Program Studi/ Jurusan	: Matematika/Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 15 Oktober 2024



Weni Kartika Sari
H1011191048

Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Kimbab Dengan Pemodelan Karush Kuhn Tucker

(Studi Kasus : *Home Industry* Kimbab Nyami)

Abstrak

Kimbab Nyami merupakan home industry yang memproduksi dan memasarkan kimbab dengan berbagai isian dan varian rasa. Usaha tersebut memproduksi 6 jenis kimbab yaitu kimbab original, kimbab haikeng, kimbab sosis, kimbab nugget, kimbab ayam dan kimbab crabstik. Dalam memproduksi kimbab, jumlah produk yang diproduksi tidak selalu sesuai dengan jumlah ketersediaan bahan baku yang ada sehingga biaya produksi yang dikeluarkan dapat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh. Permasalahan ini terjadi karena perencanaan produksi yang belum optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jumlah produksi yang optimal perhari berdasarkan bahan baku yang tersedia agar diperoleh keuntungan yang optimal. Salah satu pengembangan model optimasi yang dapat diterapkan untuk menentukan kondisi optimal produksi dengan mempertimbangkan kendala bahan baku adalah pemodelan Karush Kuhn Tucker (KKT). Dalam penerapannya, fungsi tujuan dan kendala-kendala produksi disusun ke dalam sistem persamaan melalui syarat KKT. Selanjutnya, diselesaikan menggunakan metode simpleks. Dalam penelitian ini, solusi yang dibutuhkan berupa bilangan bulat sehingga perhitungan dilanjutkan dengan metode *branch and bound*. Setelah memperoleh solusi, langkah terakhir adalah melakukan substitusi nilai variabel keputusan (x) dan pengali Lagrange (λ) ke dalam fungsi Lagrange. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh jumlah produksi per hari pada usaha Kimbab Nyami adalah kimbab original sebanyak 8 gulung, Kimbab haikeng sebanyak 45 gulung, kimbab sosis sebanyak 13 gulung, kimbab nugget sebanyak 13 gulung, kimbab ayam sebanyak 8 gulung dan kimbab crabstik sebanyak 55 gulung dengan total produksi selama satu hari sebanyak 142 kimbab dan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 435.279 per hari.

Kata Kunci: Metode Simpleks, Metode *Branch and Bound*, Metode Lagrange

Profit Optimization in Kimbab Production With Karush Kuhn Tucker Modeling
(*Case Study* : *Home Industry* Kimbab Nyami)

Abstract

Kimbab Nyami is a home industry that produces and markets kimbab with various fillings and flavors. The business produces 6 types of kimbab, namely original kimbab, haikeng kimbab, sausage kimbab, nugget kimbab, chicken kimbab and crabstick kimbab. In producing kimbab, the number of products produced does not always match the amount of raw material availability so that the production costs incurred can affect the profits obtained. This problem is caused by, among other things, less than optimal production planning. The purpose of this study is to determine the optimal amount of production per day based on the available raw materials in order to obtain optimal profits. One of the developments of optimization models that can be applied to determine optimal production conditions by considering raw material constraints is the Karush Kuhn Tucker (KKT) modeling. In its application, the objective function and production constraints are arranged into a system of equations through the KKT conditions. Furthermore, it ssolved using the simplex method. In this study, the solution needed is an integer so that the calculation is continued with the branch and bound method. After obtaining the solution, the last step is to substitute the value of the decision variable (x) and the Lagrange multiplier (λ) into the Lagrange function. Based on the results of the study, the amount of production per day in the Kimbab Nyami business is 8 rolls of original kimbab, 45 rolls of haikeng kimbab, 13 rolls of sausage kimbab, 13 rolls of nugget kimbab, 8 rolls of chicken kimbab and 55 rolls of crabstick kimbab with a total production for one day of 142 kimbab and a profit of Rp 435,279 per day

Keywords: *Simplex Method, Branch and Bound Method, Lagrange Method*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Optimasi Keuntungan dalam Produksi Kimbab Dengan Pemodelan Karush Kuhn Tucker (Studi Kasus : *Home Industry* Kimbab Nyami)". Skripsi ini merupakan laporan hasil penelitian terakhir sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses penyelesaian skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut yaitu:

1. Kedua orang tua, saudara saudara penulis dan keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan nasehat dalam perjalanan penulis menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Nilamsari kusumastuti, M.Sc. dan Ibu Dr. Evi Noviani, M.Si.,CFrA sebagai dosen pembimbing yang telah sedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis.
3. Ibu Meliana Pasaribu, M.Sc dan Bapak Yudhi, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberi kritikan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Nurfitri Imro'ah, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan kepada penulis selama proses perkuliahan.
5. Terima kasih kepada pemilik Kimbab Nyami yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
6. Teman-teman prodi matematika angkatan 2019 yang selalu mendukung dan menyemangati satu sama lain.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini, sehingga dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Pontianak, 15 Oktober 2024

Weni Kartika Sari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii

Abstrak iv

Abstract v

PRAKATA vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR SIMBOL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitan 4

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Tinjauan Pustaka 4

1.6 Metodologi Penelitian 5

BAB II LANDASAN TEORI 9

2.1 Pemrograman Linear 9

2.2 Metode simpleks 10

2.3 Pemrograman Linear Integer 12

2.4 Metode *Branch and Bound* 13

2.5 Metode pengali Lagrange 15

2.6 Metode Karush Kuhn Tucker 16

BAB III OPTIMASI KEUNTUNGAN KIMBAB DENGAN PEMODELAN KARUSH KUHN TUCKER..... 19

3.1 Permasalahan Produksi di Kimbab Nyami..... 19

3.2 Pembentukan Model Matematis..... 25

3.3 Pengkonstruksian Masalah ke Dalam Model Karush Kuhn Tucker 26

3.4 Penyelesaian Menggunakan Metode Metode simpleks..... 29

3.5 Solusi integer dengan metode *branch and bound* 29

3.6 menghitung nilai lagrange 111

3.7 Perbandingan keuntungan 112

BAB IV KESIMPULAN..... 114

DAFTAR PUSTAKA..... 116

LAMPIRAN..... 118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel simpleks awal 11
Tabel 3. 1 Data Bahan Baku Kimbab 20
Tabel 3. 2 Ketersedian Bahan Baku 21
Tabel 3. 3 Total Biaya Bahan Baku 22
Tabel 3. 4 Biaya Tenaga Kerja 23
Tabel 3. 5 Biaya Bahan Bakar 23
Tabel 3. 6 Biaya Pengemasan Kimbab 24
Tabel 3. 7 Total Biaya Produksi Per Gulung 24
Tabel 3. 8 Keuntungan Setiap Jenis Kimbab 25
Tabel 3. 9 Iterasi Awal 31
Tabel 3. 10 Tabel Iterasi ke-1 32
Tabel 3. 11 Perbaikan Tabel Iterasi ke-1 34
Tabel 3. 12 Tabel Iterasi ke-2 35
Tabel 3. 13 Perbaikan Tabel Iterasi ke-2 36
Tabel 3. 14 Tabel Iterasi ke-3 36
Tabel 3. 15 Perbaikan Iterasi ke-3 37
Tabel 3. 16 Iterasi ke-4 38
Tabel 3. 17 Perbaikan Iterasi ke-4 40
Tabel 3. 18 Iterasi ke-5 41
Tabel 3. 19 Perbaikan Iterasi ke-5 43
Tabel 3. 20 Iterasi ke-6 44
Tabel 3. 21 Perbaikan Iterasi ke-6 46
Tabel 3. 22 Perbandingan Keuntungan 112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 *Flowchart* Metode Penelitian.....7
Gambar 1. 2 *Flowchart* Metode *Branch and Bound*.....8
Gambar 2. 1 Proses Percabangan *Branch and Bound*……...14
Gambar 3. 1 Hasil Perhitungan Metode *Branch and Bound* 110

DAFTAR SIMBOL

Z	: nilai yang dioptimalkan (maksimum atau minimum)
c_j	: koefisien fungsi tujuan pada variabel ke-j, dengan $j = 1,2, \dots, n$.
x_j	: variabel keputusan ke-*j*, untuk $j = 1,2, \dots, n$.
a_{ij}	: banyaknya sumber daya yang dibutuhkan dalam kendala i dan variabel j, dengan $i = 1,2, \dots, m$ dan $j = 1,2, \dots, n$.
b_i	: sumber yang tersedia dalam kendala *i*, untuk $= 1,2, \dots, m$.
λ_i	: pengali Lagrange ke-i dengan $(i = 1,2, \dots, m)$
$\frac{\partial L}{\partial x_j}$	: turunan pertama fungsi Lagrange terhadap variabel keputusan ke j dengan $(j = 1,2, \dots, n)$
$\frac{\partial L}{\partial \lambda_i}$	: turunan pertama fungsi Lagrange terhadap pengali Lagrange ke i dengan $(i = 1,2, \dots, m)$

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jenis Kimbab 118
Lampiran 2 Bahan baku kimbab 119
Lampiran 3 Pengolahan Data Penelitian 121
Lampiran 4 Penyelesaian menggunakan software POM QM. 124

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut laporan yang diterbitkan dari Liputan6 yang dipublikasikan pada tanggal 25 september 2021, disebutkan bahwa dunia modern saat ini telah dipengaruhi oleh budaya korea selatan dalam berbagai aspek seperti musik (K-pop), film (K-fim), serial drama (K-drama), fashion, kosmestik, makanan dan lain sebagainya. Korea selatan telah menjadi salah satu negara yang semakin dikenal oleh masyarakat internasional dengan budayanya, termasuk Indonesia. Masyarakat indonesia yang terpapar dengan budaya korea melalui berbagai media ini menjadi penasaran dengan makanan khas korea yang sering ditampikan dalam acara-acara, film korea atau drama korea. Salah satu makanan yang cukup menarik perhatian adalah kimbab (Abdillah, 2021).

Kimbab merupakan salah satu jenis makanan asal korea yang terdiri dari nasi yang di gulung dengan rumput laut. Isian dalam kimbab bisa bervariasi, namun umumnya terdiri dari sumber protein seperti daging, ikan dan telur serta sayuran seperti mentimun, wortel, dan daun selada. Cita rasa unik dan keanekaragaman bahan isian kimbab telah menarik minat masyarakat Indonesia (Sendari, 2023). Sehingga muncul, keinginan bagi beberapa orang untuk memulai bisnis kimbab, seperti *home industry* Kimbab Nyami.

Kimbab Nyami adalah usaha kecil yang berfokus pada produksi dan penjualan kimbab. Usaha ini berlokasi di JL. Kebangkitan Nasional Gg. Sinar Kaya. Pemilik usaha menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan di sekitar lingkungan dan memanfaatkan peralatan sederhana. Dalam satu hari biasanya pemilik usaha bisa memproduksi kimbab kurang lebih 125 gulung kimbab, keuntungan yang diperoleh dalam produksi kimbab ini sekitar Rp385.000. Kimbab Nyami memproduksi berbagai macam jenis kimbab seperti kimbab original, kimbab isian haikeng, kimbab isian sosis, kimbab isian nugget, kimbab isian ayam dan kimbab isian crabstik. Dalam memproduksi kimbab, jumlah produk yang diproduksi tidak selalu sesuai dengan ketersediaan bahan baku. Hal

ini disebabkan oleh kurangnya pemanfaatan sumber daya yang dimiliki. Sumber daya tersebut meliputi bahan baku yang digunakan dalam produksi. Pemilik usaha hanya memperkirakan jumlah bahan baku yang dibutuhkan tanpa mempertimbangkan alokasi sumber daya yang dimiliki, sehingga penggunaan sumber daya menjadi tidak efisien. Usaha tersebut belum memiliki strategi produksi yang tepat dalam merencanakan banyaknya jumlah kimbab yang harus diproduksi untuk mencapai keuntungan optimal.

Kimbab Nyami dalam memproduksi kimbab tentunya memerlukan banyak jenis bahan baku. Namun, seringkali bahan-bahan tersebut tidak dimanfaatkan secara efisien sehingga terjadi kelebihan atau sisa bahan baku yang tidak terpakai. Jika persediaan bahan-bahan tidak dimanfaatkan secara maksimal, maka keuntungan yang diperoleh juga belum maksimal. Masalah ini menjadi salah satu kendala yang dihadapi oleh usaha Kimbab Nyami.

Berdasarkan permasalahan tersebut Kimbab Nyami perlu menyusun rencana produksi secara sistematis untuk memaksimalkan keuntungan. Permasalahan pada Kimbab nyami dalam upaya memaksimalkan keuntungan berkaitan dengan perencanaan untuk mencari solusi optimal dalam proses produksinya. Salah satu pengembangan model optimasi yang dapat diterapkan untuk menentukan kondisi optimal produksi dengan mempertimbangkan kendala bahan baku adalah pemodelan Karush Kuhn Tucker (KKT). Model KKT memberikan kondisi yang harus dipenuhi untuk mencapai kombinasi jumlah produk optimal yang harus diproduksi dengan mempertimbangkan berbagai batasan, seperti ketersediaan bahan baku. Dalam penerapannya, model ini menyusun fungsi tujuan dan kendala-kendala produksi ke dalam sistem persamaan melalui syarat KKT.

Syarat KKT merupakan serangkaian persyaratan matematis yang harus dipenuhi oleh solusi optimal dalam masalah optimasi dengan kendala. Dalam metode KKT, beberapa persyaratan atau kondisi yang harus dipenuhi oleh solusi optimum. Persyaratan-persyaratan ini meliputi: Turunan dari fungsi Lagrangian terhadap variabel keputusan dan pengali Lagrange harus sama dengan nol, semua fungsi kendala harus memenuhi batasan, dan semua pengali Lagrange untuk batasan pertidaksamaan harus non-negatif (Taha, 2017). Persyaratan-persyaratan

ini digunakan untuk mengidentifikasi nilai optimum dari suatu masalah optimasi. Metode KKT memperluas metode lagrange untuk masalah optimasi dengan kendala pertidaksamaan. Secara umum, metode Lagrange hanya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi yang fungsi kendalanya berupa persamaan. Namun dengan diberikan persyaratan Kuhn Tucker, metode Lagrange dapat diterapkan pada masalah optimasi pemrograman linear maupun nonlinear yang fungsi kendalanya berupa pertidaksamaan.

Setelah model KKT terbentuk, langkah selanjutnya adalah menyelesaikan model tersebut menggunakan metode simpleks. Metode simpleks merupakan suatu proses dalam menyelesaikan masalah linear untuk mencari penyelesaian optimal melalui perhitungan berulang (iterasi) berdasarkan fungsi tujuan dan batasan yang telah ditetapkan. Solusi yang diperoleh bisa berupa bilangan bulat maupun bilangan pecahan (Altien *et al*., 2018).

Permasalahan pada usaha Kimbab Nyami dapat dilihat sebagai pemrograman linear bilangan bulat, karena semua variabel keputusan harus menghasilkan bilangan bulat (integer). Misalnya, ketika menentukan jumlah produk kimbab yang harus diproduksi untuk mencapai keuntungan maksimal, hasil yang diperoleh harus berupa angka bulat. Hal ini karena tidak mungkin memproduksi produk dalam jumlah pecahan, karena setiap kimbab harus dibuat secara utuh seperti 1, 2, atau 3 kimbab dan bukan 1,5 atau 2,3 kimbab. Namun, solusi optimal yang dihasilkan oleh metode simpleks tidak selalu berupa bilangan bulat. Ketika solusi optimal ditemukan dalam bentuk bilangan pecahan, diperlukan langkah tambahan untuk mendapatkan solusi yang merupakan bilangan bulat. Proses ini dikenal sebagai pemrograman linear bilangan bulat.

Pemrograman linear bilangan bulat adalah pemrograman linear dengan variabel keputusannya berupa bilangan bulat. Untuk mendapatkan solusi optimal pada permasalahan pemrograman linear bilangan bulat, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *branch and bound*. Metode *branch* and *bound* adalah teknik optimasi yang dirancang khusus untuk menangani masalah pemrograman linear bilangan bulat (Siswanto, 2006). Metode ini bekerja dengan membagi masalah menjadi submasalah yang lebih kecil, mengevaluasi setiap

submasalah, dan membatasi pencarian solusi hanya pada submasalah yang berpotensi memberikan solusi optimal (Altien *et al*., 2018).

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, dilakukan penelitian dengan judul "Optimasi keuntungan Kimbab Dengan Pemodelan Karush Kuhn Tucker (Studi Kasus: *Home Industry* Kimbab Nyami).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana menentukan perencanaan produksi kimbab dan memaksimalkan keuntungan penjualan di Kimbab Nyami.

1.3 Tujuan Penelitan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mengkonstruksikan permasalahan ke dalam model pemrograman Karush Kuhn Tucker.
2. Menyelesaikan model pemrograman Karush Kuhn Tucker dengan metode simpleks.
3. Menganalisis perencanaan produksi yang optimal untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah data yang digunakan diperoleh dari usaha Kimbab Nyami dan data kimbab yang digunakan terdapat 6 jenis kimbab yaitu kimbab original, kimbab haikeng, kimbab sosis, kimbab nugget, kimbab ayam dan kimbab crabstik.

1.5 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terkait metode Karush Kuhn Tucker telah dikaji, penelitian pertama adalah penelitian sa'ban (2020) telah melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Metode Karush Kuhn Tucker Untuk Optimalisasi Produksi'' penelitian yang dilakukan di pabrik kerupuk Al-Barakah Manokwari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode karush kuhn tucker dapat

digunakan untuk mengoptimalkan proses produksi kerupuk dan memperoleh keuntungan Rp. 1.437.000.-.

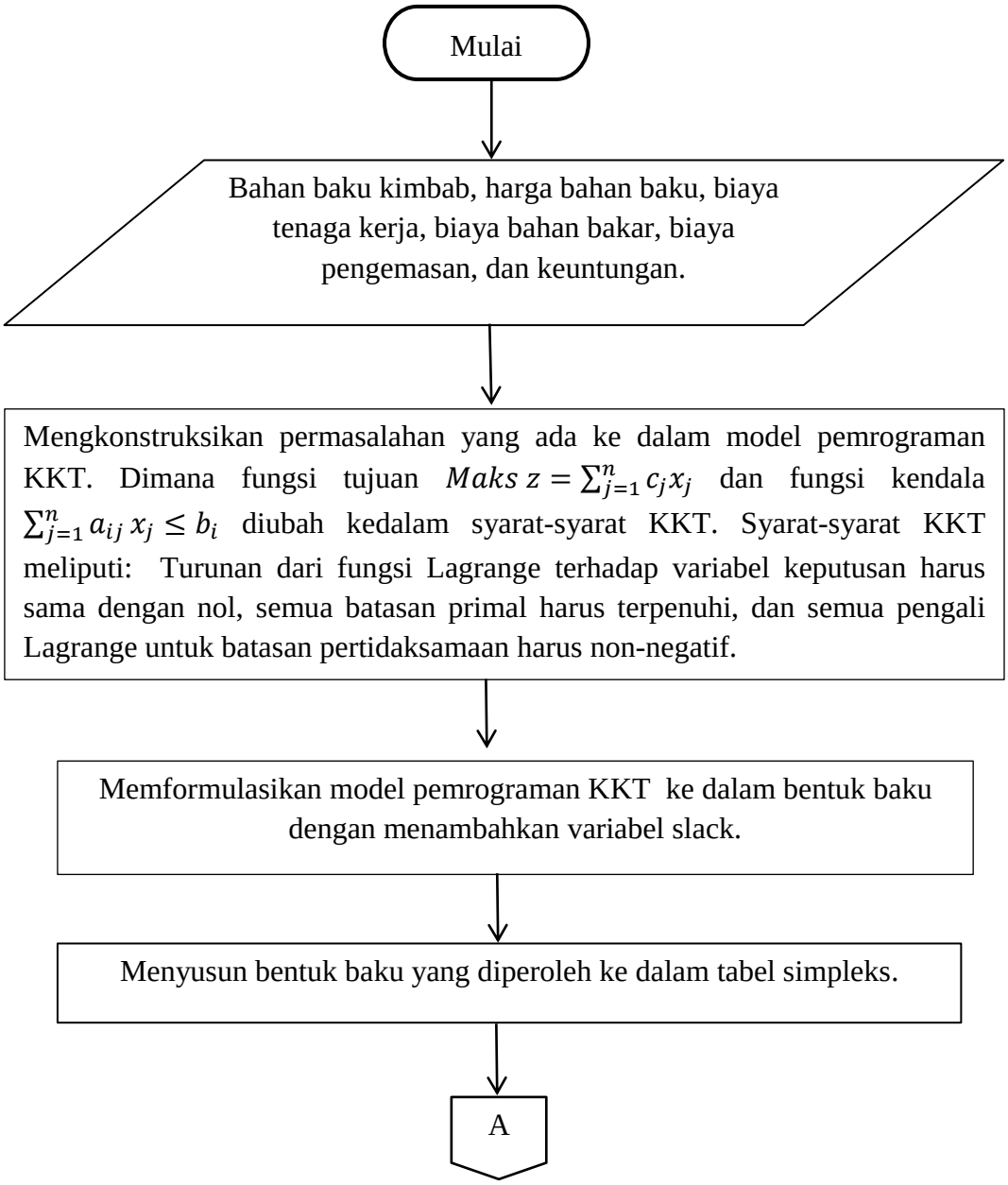
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Safitri *et al*. (2019) telah melakukan penelitian dengan judul "Optimalisasi Hasil Produksi Menggunakan Metode Kuhn-Tucker (Studi Kasus: Toko Baju Mitra Pekanbaru)". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode Karush Kuhn Tucker, usaha toko baju mitra Pekanbaru, dapat menentukan jumlah produksi baju sekolah yang optimal dan memperoleh keuntungan Rp5.600.000.-.

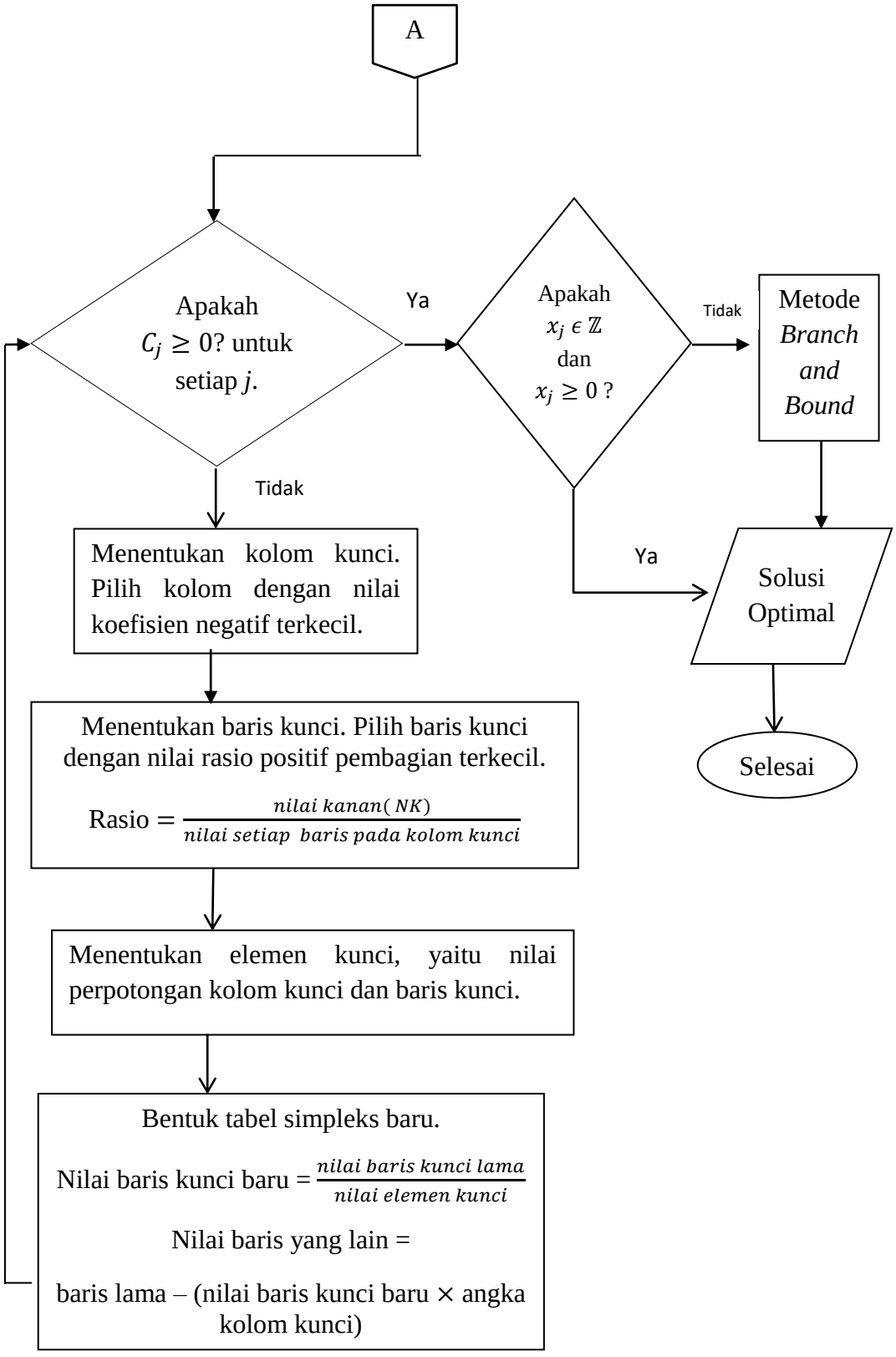
Penelitian selanjutya dilakukan oleh Meliana *et al*. (2019) melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Algoritma *Branch* and *Bound* Dalam Menentukan Optimasi Jumlah Produksi Roti". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan algoritma branch and bound dalam optimasi produksi roti di CV Sedap Sari Bakery berhasil menghasilkan kombinasi produksi yang optimal untuk enam jenis roti, yaitu roti bolu, gulung, mandarin, tiga rasa, coklat, dan isi coklat. Dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku dan target produksi minimum, algoritma ini mampu menentukan jumlah produksi yang tepat, sehingga menghasilkan keuntungan maksimal sebesar Rp5.101.100.

1.6 Metodologi Penelitian

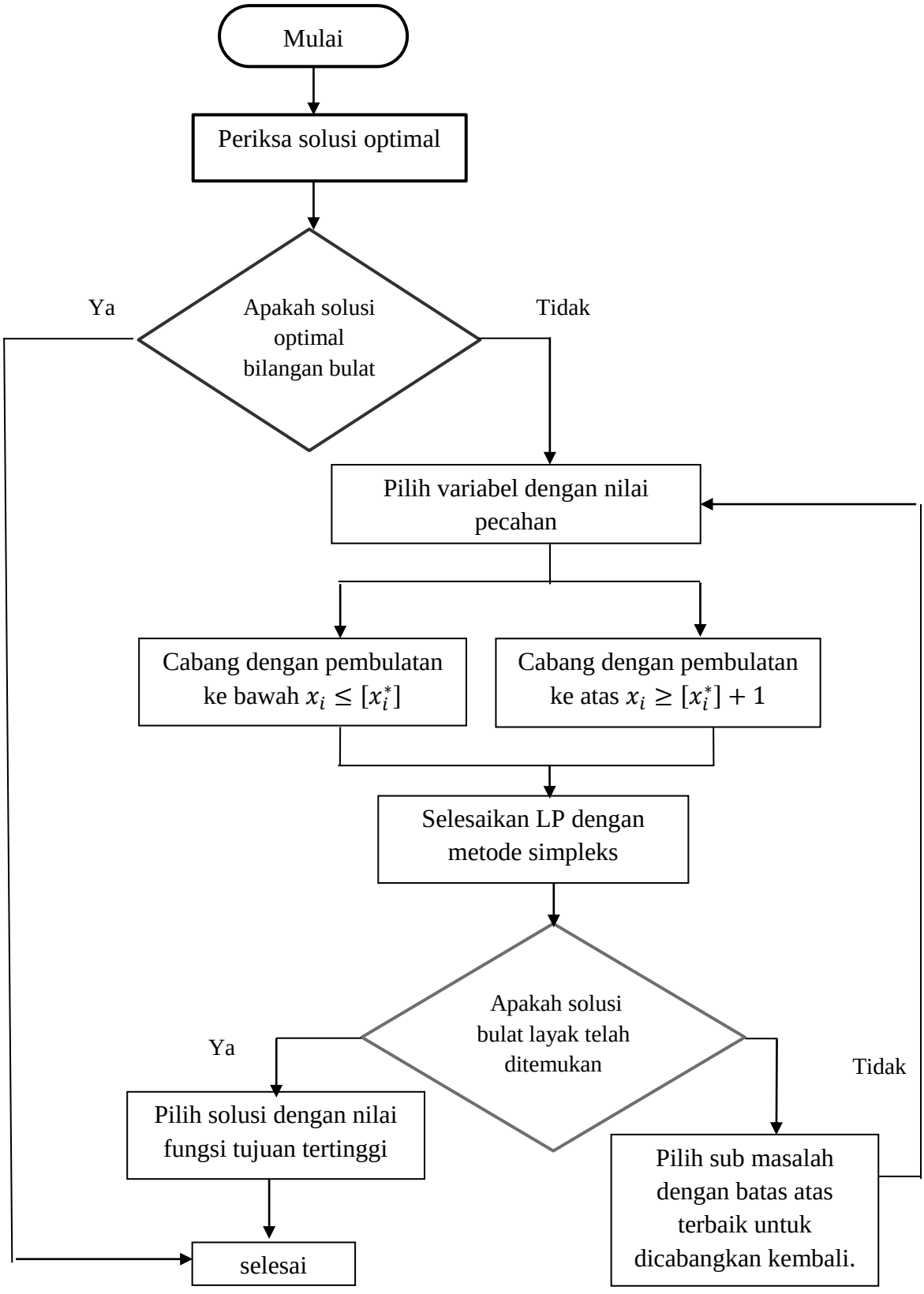
Data yang digunakan yaitu data primer yang didapatkan dari usaha Kimbab Nyami. Penelitian ini dilakukan pada usaha Kimbab Nyami yang berlokasi di JL. Kebangkitan Nasional Gg.Sinar Kaya. Kimbab Nyami adalah suatu usaha kecil yang bergerak di bidang produksi kimbab. Usaha Kimbab Nyami telah didirikan sejak bulan Januari tahun 2023 hingga sekarang. Usaha tersebut memproduksi 6 jenis kimbab yaitu kimbab original, kimbab haikeng, kimbab sosis, kimbab nugget, kimbab crabstik dan kimbab ayam. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa studi literatur dari buku, artikel, jurnal penelitian, dan penelusuran melalui internet yang berhubungan dengan penelitian ini.

Pengolahan data dilakukan dengan menentukan variabel keputusan yaitu yang merepresentasikan banyaknya jenis kimbab yang diproduksi lalu menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala. Masalah yang terdapat pada Kimbab Nyami selanjutnya dikonstruksikan ke dalam model KKT dan diselesaikan dengan metode simplek serta menentukan solusi optimal berupa bilangan bulat menggunakan metode *branch and bound.* Untuk memudahkan pemahaman terhadap metode penelitian yang digunakan, alur penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir (flowchart) seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.1





Gambar 1. 1 *Flowchart* Metode Penelitian



Gambar 1. 2 *Flowchart* Metode *Branch* and *Bound*