

**OPTIMASI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN *INTEGER LINEAR*
*PROGRAM (ILP)***

(Studi Kasus: Hani Bakery & Cake)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama : Ikhsan Nur Majid
NIM : 18106060039
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2850/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Produksi Roti Menggunakan Integer Linear Program (ILP) (Studi Kasus : Hani Bakery & Cake)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : IKHSAN NUR MAJID
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060039
Telah diujikan pada : Senin, 05 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D, IPM, ASEAN

Eng
SIGNED

Valid ID: 63a152a7e488b



Penguji I

Ir. Taufiq Aji, S.T, M.T

SIGNED

Valid ID: 63a04e4e03



Penguji II

Syaeful Arief, S.T., M.T.

SIGNED

Valid ID: 63a0b02fa72ed



Yogyakarta, 05 Desember 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 63a3e6bc705fa

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Ikhsan Nur Majid

NIM : 18106060039

Judul Skripsi : Optimasi Produksi Roti Menggunakan *Integer Linear Program* (ILP)
(Studi Kasus: Hani Bakery & Cake)

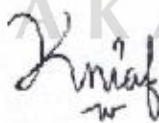
Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 01 November 2022
Dosen Pembimbing Skripsi,



Ir. Dwi Agustina Kurniawati, ST., M.Eng., Ph.D, IPM
NIP 19790806 200604 2 001

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhsan Nur Majid
NIM : 18106060039
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “OPTIMASI PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAM* (ILP) (Studi Kasus: Hani Bakery & Cake)” adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 26 November
2022

Yang menyatakan,



Ikhsan Nur Majid
NIM 18106060039

MOTTO

“Senyummu di hadapan saudaramu adalah sedekah bagimu”

(HR. Tirmidzi)

“Diam itu emas ketika kamu tidak memiliki jawaban yang bagus”

(Muhammad Ali)

“Hidupmu akan berubah ketika kebiasaanmu berubah”

(Jack Ma)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Santoso dan Ibu Rubiyem (Sirup) serta kakak perempuan saya yang selalu memberikan dukungan, do'a, dan memberikan motivasi.
2. Diri saya sendiri yang telah bertahan dan tetap semangat dari awal sampai akhir.
3. Ibu Ir. Dwi Agustina Kurniawati, ST., M.Eng., Ph.D, IPM selaku Dosen Pembimbing yang membantu memberikan arahan dan masukan serta membimbing dalam pengerjaan skripsi.
4. Ibu Zahida beserta seluruh pihak dari Hani Bakery & Cake yang telah bersedia meluangkan waktunya dan membantu dalam melakukan penelitian.
5. Teman-teman Kristal Teknik Industri 2018 UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak informasi, dukungan, dan motivasi.
6. Seluruh keluarga besar Teknik Industri yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
7. Teman-teman OREANSA yang telah menemani dan memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**OPTIMAS PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN *INTEGER LINEAR PROGRAM (ILP)* (Studi Kasus: Hani Bakery & Cake)**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga dan memperoleh gelar (S.T.) Sarjana Teknik.

Sholawat serta salam tetap turunkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., kepada keluarga, sahabat, serta kepada kita semua selaku umatnya yang insyaallah akan selalu taat pada ajarannya. Peneliti menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini banyak pihak yang turut membantu dan mendukung demi terwujudnya karya ini. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan, petunjuk dan kelancaran dalam pengerjaan skripsi.
2. Bapak, mamak, dan kakak yang selalu memberikan dukungan dan motivasi, baik itu secara moral maupun materi.
3. Ibu Ir. Dwi Agustina Kurniawati, ST., M.Eng., Ph.D, IPM selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam pengerjaan skripsi.
4. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.

5. Bapak Ir. Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik
6. Ibu Zahida selaku pemilik Hani Bakery & Cake yang telah izin dan membantu dalam penelitian.
7. Karyawan dan karyawan di Hani Bakery & Cake yang sudah membantu dalam pengambilan dan pengumpulan data.
8. Teman-teman Kristal Teknik Industri 2018 UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak informasi, dukungan, dan motivasi.
9. Teman-teman KKN 105 Jomegatan yang selalu menjaga kekompakan dan kerja sama.
10. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini sehingga bermanfaat bagi peneliti dan pembaca.

Yogyakarta, 26 November 2022
Peneliti,



Ikhsan Nur Majid
NIM 18106060039

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Optimasi.....	9
2.2.2 Riset operasi.....	10
2.2.3 <i>Integer Linear Program</i> (ILP).....	10
2.2.4 <i>Branch and Bound</i>	12
2.2.5 <i>Software LINGO</i>	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Objek Penelitian.....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.2.1 Observasi	18
3.2.2 Wawancara	19
3.2.3 Studi Pustaka	19
3.3 Variabel Penelitian.....	20
3.4 Model Analisis.....	20
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi.....	24
4.2 Hasil Analisis.....	25
4.2.1 Pengumpulan Data.....	25
4.2.2 Pengolahan Data	30

4.3 Pembahasan	38
4.4 Implikasi Manajerial	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Variabel Tambahan Pada <i>Software</i> LINGO	16
Tabel 4.1 Harga Produk.....	25
Tabel 4.2 Maksimal Produksi Dalam Satu Bulan.....	26
Tabel 4.3 Persediaan Bahan Baku Bulan Juni 2022.....	27
Tabel 4.4 Komposisi Bahan Baku Roti <i>Choco Banana</i> , Abon, Sosis, dan <i>Choco Marble</i>	28
Tabel 4.5 Komposisi Bahan Baku Roti <i>Lava Pizza</i> , <i>Cream Cheese</i> , dan Tiramisu.....	29
Tabel 4.6 Jumlah Produksi Optimal	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Percabangan Metode <i>Branch and Bound</i>	14
Gambar 2.2 Contoh Formulasi Pada <i>Software LINGO</i>	16
Gambar 2.3 Contoh Hasil Pengolahan Menggunakan <i>Software LINGO</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Roti Manis	24
Gambar 4.2 Formulasi yang digunakan pada <i>software LINGO</i>	34
Gambar 4.3 Hasil pengolahan data menggunakan <i>software LINGO-1</i>	35
Gambar 4.4 Hasil pengolahan data menggunakan <i>software LINGO-2</i>	36
Gambar 4.5 Hasil pengolahan data menggunakan <i>software LINGO-3</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : PROFIL PERUSAHAAN

Lampiran 1. 1 Gambaran Umum Perusahaan.....L-1

LAMPIRAN 2 : DOKUMENTASI DAN *CURICULUM VITAE*

Lampiran 2. 1 DokumentasiL-3

Lampiran 2. 2 *Curiculum Vitae*L-6



ABSTRAK

Hani Bakery & Cake merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang industri pengolahan makanan dengan berbagai macam produk berupa roti manis, yaitu roti dengan isian yang bervariasi, *cake* dan *tart* dengan varian rasa. Dalam merencanakan produksi, perusahaan masih didasarkan pada pemenuhan stok produk atau permintaan konsumen yang mengakibatkan sumber daya untuk produksi sering mengalami kekurangan bahan. Sehingga produksi menjadi kurang optimal dan keuntungan yang didapat belum maksimal. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah produksi berdasarkan sumber daya yang ada guna mendapatkan keuntungan yang optimal menggunakan *Integer Linear Program* dengan bantuan *software* LINGO. Pada penelitian ini diambil tujuh produk roti manis dengan varian rasa, diantaranya rasa *choco banana*, abon, sosis, *choco marble*, *lava pizza*, *cream cheese*, dan tiramisu. Berdasarkan analisis dari pengolahan data yang sudah dilakukan, diperoleh jumlah produk yang harus diproduksi oleh Hani Bakery & Cake untuk memperoleh keuntungan optimal yaitu, produk *choco banana* sebanyak 782 roti, abon sebanyak 750 roti, sosis sebanyak 782 roti, *choco marble* sebanyak 640 roti, *lava pizza* sebanyak 690 roti, *cream cheese* sebanyak 407 roti, dan tiramisu sebanyak 690 roti, dengan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp 25.237.000.

Kata Kunci: *Integer Linear Program*, *software* LINGO.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan zaman yang berkembang ini, segala sesuatunya juga berkembang, khususnya sektor industri. Contohnya seperti usaha-usaha industri kecil hingga menengah yang semakin bermunculan. Kondisi itu tentunya menjadi keuntungan dalam meningkatkan perekonomian. Bertambahnya usaha-usaha industri juga mengakibatkan persaingan semakin ketat dan menyulitkan. Banyak usaha industri kecil yang baru berjalan mengalami kesulitan dan tidak bertahan lama.

Agar dapat bersaing, setiap usaha industri memiliki keharusan dalam meningkatkan dan mempertahankan kinerja, dan mengembangkan ide kreatifitas dengan melihat peluang bisnis yang ada disekitar sebagai pendukung (Sriwidadi & Agustina, 2013). Manajemen yang baik dalam mengalokasi bahan baku juga sangat dibutuhkan guna meningkatkan besarnya keuntungan di setiap usaha industri. Maka dari itu diperlukan tindakan dalam mengkombinasi atau mengoptimalkan penggunaan faktor produksi dari produk yang dibuat dan hasil produk dengan menggunakan suatu metode (Saryoko, 2016).

Pada umumnya usaha industri tidak mampu bersaing dikarenakan kurangnya pemahaman mengenai pentingnya pengoptimalan dalam produksi yang memiliki peranan untuk mendukung jalannya usaha. Salah satu kondisi yang harus diperhatikan dalam produksi adalah sumber daya yang terbatas karena dapat menjadi kendala untuk mencapai keuntungan optimal. Kebanyakan usaha industri kurang mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada sehingga

menyebabkan kurangnya atau menyisakan sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan produksi dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk meningkatkan keuntungan dari usaha industri.

Untuk mengatasi permasalahan dalam produksi, penyelesaian yang bisa digunakan adalah *Operating Research*, yaitu alat pendukung para *decision maker* (pengambil keputusan) saat mendapati permasalahan untuk mengambil keputusan di perusahaan secara optimal dan bersifat kuantitatif (Syarifuddin, 2011). *Linear Program* adalah model umum *Operating Research* dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah pengalokasian sumber daya yang terbatas secara optimal yang sering digunakan (Meflinda & Mahyarani, 2011). Selain *Linear Program*, model yang sering diterapkan adalah model *Integer Linear Program* yang semua variabelnya harus memiliki solusi bernilai *integer*.

Hani Bakery & Cake merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang industri makanan dengan berbagai macam produk berupa roti manis, yaitu roti dengan isian yang bervariasi, *cake* dan *tart* dengan varian rasa yang berbeda-beda. Dalam merencanakan produksi, perusahaan masih didasarkan pada pemenuhan stok produk atau permintaan konsumen yang mengakibatkan sumber daya untuk produksi sering mengalami kekurangan bahan. Sehingga menyebabkan produksi serta keuntungan yang diperoleh menjadi kurang optimal, selain itu proses produksi juga menjadi terhambat. Untuk itu, Hani Bakery & Cake memerlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan melakukan perbaikan dalam perencanaan produksi. Salah satunya adalah mengoptimalkan produksi dengan memanfaatkan sumber daya agar dapat memenuhi permintaan pasar

sehingga keuntungan yang diperoleh dapat maksimal. Selain itu, kekurangan sumber daya bahan baku juga dapat dipersiapkan lebih awal.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian di Hani Bakery & Cake untuk mengatasi permasalahan yang ada. Setelah dilakukannya observasi, terdapat beberapa produk yang akan digunakan sebagai objek penelitian diantaranya adalah roti rasa *choco banana*, abon, sosis, *choco marble*, *lava pizza*, *cream cheese*, dan tiramisu. Pemilihan produk pada penelitian ini berdasarkan produk yang paling banyak diminati konsumen dan paling banyak diproduksi, ketujuh produk tersebut termasuk dalam jenis yang sama, dan produk tersebut digunakan dalam perencanaan menentukan target keuntungan perusahaan.

Pada bulan Juni, Hani Bakery & Cake dapat memproduksi untuk roti *choco banana* 716 buah, abon 704 buah, sosis 698 buah, *choco marble* 649 buah, *lava pizza* 641 buah, *cream cheese* 639 buah, dan tiramisu 630 buah. Harga jual untuk roti *choco banana*, *choco marble*, *lava pizza*, *cream cheese* dan tiramisu yaitu sebesar Rp 5000 per roti. Sedangkan untuk roti abon dan sosis memiliki harga jual sebesar Rp 6000 per roti. Sehingga dapat diketahui keuntungan yang diperoleh Hani Bakery & Cake yaitu sebesar Rp 24.787.000. Dilakukannya penelitian ini, bertujuan untuk lebih mengoptimalkan jumlah produksi beserta keuntungan yang dapat diperoleh Hani Bakery & Cake dengan melakukan pengolahan data menggunakan *Integer Linear Program* dengan bantuan *software LINGO*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kombinasi jumlah produk yang harus diproduksi oleh Hani Bakery & Cake?
2. Berapa keuntungan optimal yang diperoleh Hani Bakery & Cake?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kombinasi jumlah produk yang harus diproduksi oleh Hani Bakery & Cake untuk memperoleh keuntungan yang optimal.
2. Mengetahui berapa keuntungan optimal yang diperoleh Hani Bakery & Cake.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini adalah:

1. Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan perencanaan produksi yang optimal.
2. Dapat membantu dalam mengoptimalkan keuntungan yang bisa diperoleh.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, ada beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Penelitian dilakukan di Hani Bakery & Cake.
2. Pada penelitian ini menggunakan *Integer Linear Program*.
3. Produk yang diteliti meliputi tujuh macam roti.

4. Data yang digunakan yaitu data pada bulan juni 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi menjadi lima bab yang berisi penjelasan singkat. Pada bab pertama berisi penjelasan latar belakang mengenai permasalahan yang terjadi, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, dan manfaat penelitian, batasan masalah pada penelitian di Hani Bakery & Cake yang bertujuan agar penelitian tetap fokus pada permasalahan yang dibahas, dan sistematika penulisan. Berikutnya adalah bab kedua menjelaskan mengenai hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dan teori-teori pendukung, yaitu optimasi, riset operasi, *Integer Linear Program*, *Branch and Bound*, dan *software* LINGO. Kemudian, bab ketiga menguraikan penjelasan tentang objek atau studi kasus penelitian, metode yang digunakan, serta alur tahapan penelitian. Selanjutnya, pada bab keempat menjelaskan hasil analisis dan pembahasan dari data yang sudah diperoleh dan diolah menggunakan metode yang sudah ditetapkan. Terakhir, bab lima berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan beserta saran untuk perusahaan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan pengolahan data menggunakan *Integer Linear Program* dengan bantuan *software* LINGO, diperoleh kombinasi jumlah produk yang harus diproduksi oleh Hani Bakery & Cake untuk memperoleh keuntungan optimal yaitu, produk *choco banana* sebanyak 782 roti, abon sebanyak 750 roti, sosis sebanyak 782 roti, *choco marble* sebanyak 640 roti, *lava pizza* sebanyak 690 roti, *cream cheese* sebanyak 407 roti, dan tiramisu sebanyak 690 roti.
2. Berdasarkan jumlah produk yang harus diproduksi Hani Bakery & Cake, keuntungan optimal yang dapat diperoleh sebesar Rp 25.237.000.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian terdapat saran untuk perusahaan serta peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan perencanaan produksi agar keuntungan yang diperoleh lebih optimal.
2. Pada penelitian ini membahas mengenai *Integer Linear Program* dan penerapannya pada industri makanan. Sehingga untuk peneliti selanjutnya bisa mengaplikasikan metode tersebut pada bidang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, A., Sahari, A., & Jaya, A. I. (2016). Optimalisasi Produksi Roti Dengan Menggunakan Metode Branch And Bound (Studi Kasus Pada Pabrik Roti Syariah Bakery, Jl. Maleo, Lrg.VIII No. 68 Palu). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 13(2), 98–107. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2016.v13.i2.7209>
- Allcoot, H., Braghieri, L., Eichmeyer, S., & Gentzkow, M. (2014). LINGO The Modeling Language and Optimizer. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- Azzahrha, F. K., Sari, R. P., & Fauzi, M. D. R. (2021). Optimalisasi Produksi Tahu Menggunakan Metode Branch and Bound dan Cutting Plane. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 6(2), 175. <https://doi.org/10.30998/string.v6i2.10821>
- Basriati, S. (2018). Integer Linear Programming Dengan Pendekatan Metode Cutting Plane Dan Branch And Bound Untuk Optimasi Produksi Tahu. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika*, 4(2), 95–104.
- Firdaus, Y. N., Buyung, N. L., Hermansyah, A., Nurhadiyati, R., Falani, I., & Wiratmani, E. (2019). Implementasi Algoritma Branch and Bound dalam Penentuan Jumlah Produksi untuk Memaksimalkan Keuntungan. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 65. <https://doi.org/10.30998/string.v4i1.3717>
- Hartono, W., Putri, A. D. Y. A., & Sugiyarto. (2014). Integer Programming dengan Pendekatan Metode Branch and Bound untuk Optimasi Sisa Material Besi (Waste) pada Plat Lantai (Studi Kasus : Pasar Elpabes Banjarsari Surakarta). *Matriks Teknik Sipil*, 2(2), 86–92.
- Jibina, R. P., & Lavanya, S. A. (2019). Management of Construction Resources by Using Integer and Dynamic Programming. *IJIRSET (International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology)*, 8(3), 2681–2694. <https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2019.0803159>
- Karo, N. B. (2016). Analisis Optimasi Distribusi Beras Bulog Di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, VI(1), 139–151.
- Kurniasari, R., & Gultom, P. (2022). Application of Branch and Bound Method to Optimize the Profit of Kue Kacang Hijau MD Production of Special Souvenir Sabang City. *Journal of Mathematics Technology and Education*, 1(2), 129–140. <https://doi.org/10.32734/jomte.v1i2.7571>
- Meflinda, A., & Mahyarani. (2011). *Operation Research (Riset Operasi)*. UR PRESS Pekanbaru.
- Nur, W., & Abdal, N. M. (2017). Penggunaan Metode Branch and Bound dan Gomory Cut dalam Menentukan Solusi Integer Linear Programming. *Saintifik*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v2i1.91>

- Nurjanna, Fardinah, & Ekawati, D. (2022). Penerapan Algoritma Branch and Bound dalam Optimalisasi Produk Tenun Sa'be. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 4(1), 8–14.
- Pagiling, R. K. D., Sahari, A., & Rais. (2016). Optimalisasi Hasil Produksi Tahu Dan Tempe Menggunakan Metode Branch and Bound (Studi Kasus: Pabrik Tempe Eri Jl. Teratai No.04 Palu Selatan). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 12(1), 53–63. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2015.v12.i1.7487>
- Purba, S., & Ahyaningsih, F. (2020). Integer Programming Dengan Metode Branch and Bound Dalam Optimasi Jumlah Produksi Setiap Jenis Roti Pada Pt. Arma Anugerah Abadi. *Karismatika*, 6 no. 3(3), 20–29.
- Saryoko, A. (2016). Metode Simpleks dalam Optimasi Hasil Produksi. *J. Informatics for Educators and Professionals*, 1(1), 27–36.
- Sriwidadi, T., & Agustina, E. (2013). Analisis Optimalisasi Produksi dengan Linear Programming Melalui Metode Simpleks. *Binus Business Review*, 4(2), 725–741. <https://doi.org/10.21512/bbr.v4i2.1386>
- Suryawan, G., Tastrawati, N. K. T., & Sari, K. (2016). Penerapan Branch and Bound Algorithm Dalam Optimalisasi Produksi Roti. *E-Jurnal Matematika*, 5(4), 148. <https://doi.org/10.24843/mtk.2016.v05.i04.p134>
- Syaifuddin, D. T. (2011). RISET OPERASI (Aplikasi Quantitative Analysis for Management)). In Sujono (Ed.), *CV Citra* (1st ed.). CV CITRA MALANG. <http://lib.stikes-mw.id/wp-content/uploads/2020/06/RISET-OPERASI-BISNIS.pdf>
- Taha, H. A. (2017). *Operations Research An Introduction* (10th ed.). Pearson.
- Taylor, B. W. (2004). Introducing to Management Schience. In *Journal of Manufacturing Science and Engineering, Transactions of the ASME* (11th ed., Vol. 83, Issue 3).
- Zuserain, A., Winarno, W., Nugraha, B., & Momon, A. (2021). Analisa Optimalisasi Keuntungan dengan Integer Linear Programming dan Metode Branch and Bound pada Toko Bunga QuinnaStory. *Journal Industrial Servicess*, 6(2), 99. <https://doi.org/10.36055/62003>