

**OPTIMASI PRODUKSI BAHAN BAKU BATAKO
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
BERBASIS *DESKTOP*
(Studi Kasus: Rumah Usaha Aroffa Batako)
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

ICHSAN CAHYANTO

21.11.4023

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**OPTIMASI PRODUKSI BAHAN BAKU BATAKO
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
BERBASIS *DESKTOP*
(Studi Kasus: Rumah Usaha Aroffa Batako)**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

ICHSAN CAHYANTO

21.11.4023

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI
OPTIMASI PRODUKSI BAHAN BAKU BATAKO
MENGGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
BERBASIS *DESKTOP*
(Studi Kasus: Rumah Usaha Aroffa Batako)

yang disusun dan diajukan oleh

Ichsan Cahyanto

21.11.4023

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Arifivanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMASI PRODUKSI BAHAN BAKU BATAKO
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*
BERBASIS *DESKTOP***

(Studi Kasus: Rumah Usaha Aroffa Batako)

yang disusun dan diajukan oleh

Ichsan Cahyanto

21.11.4023

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Windha Mega Pradnya Dhuhta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302185



Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302392



Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ichsan Cahyanto

NIM : 21.11.4023

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Optimasi Produksi Bahan Baku Batako Menggunakan *Linear*

***Programming Berbasis Desktop* (Studi Kasus: Rumah Usaha**

Aroffa Batako)

Dosen Pembimbing : Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 28 Juli 2025

Yang Menyatakan,



METERAI
TEMPEL
10000
9AMX449913539

Ichsan Cahyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan hormat, karya tulis ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT Yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan dalam setiap langkah perjalanan hidup dan proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moril dan materiil, serta menjadi sumber semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
3. Rumah Usaha Aroffa Batako Sebagai mitra penelitian yang telah memberikan kesempatan, data, dan dukungan dalam pelaksanaan studi kasus.
4. Teman-teman seperjuangan dan sahabat-sahabatku Yang selalu memberi semangat, doa, dan kebersamaan selama masa kuliah hingga penyusunan skripsi ini.
5. Dosen Pembimbing, Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T. Atas bimbingan, ilmu, dan arahnya yang tak ternilai dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat menjadi amal jariyah dan memberi manfaat bagi siapa pun yang membacanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Optimasi Produksi Bahan Baku Batako Menggunakan Linear Programming Berbasis Desktop (Studi Kasus: Rumah Usaha Aroffa Batako)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada.

1. Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua penulis, atas doa, semangat, dan dukungan moral maupun material yang tiada henti.
3. Seluruh dosen dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa studi.
4. Rumah Usaha Aroffa Batako, yang telah menjadi mitra penelitian dan memberikan data serta dukungan dalam pelaksanaan studi kasus.
5. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Yogyakarta, 28 Juli 2025

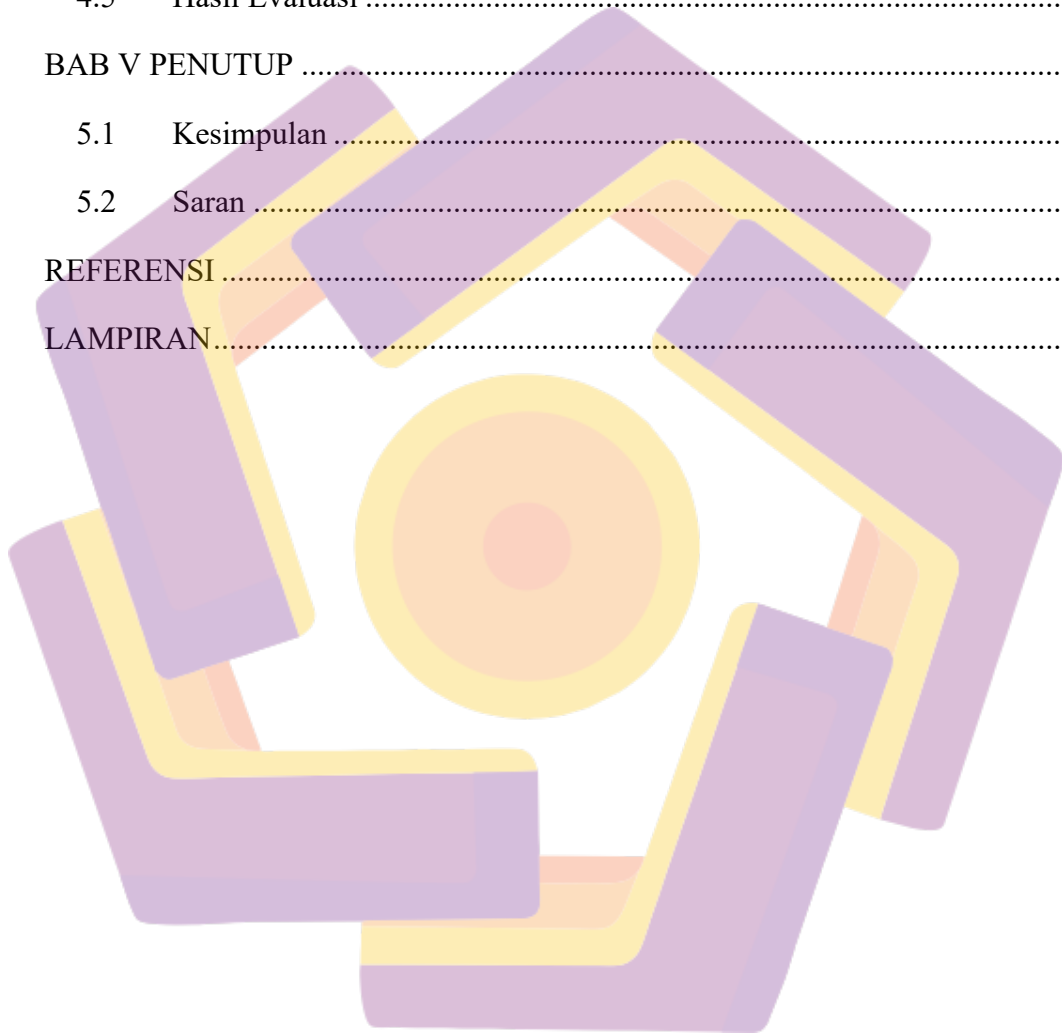
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6

2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	Rumah Usaha Aroffa Batako	10
2.2.2	<i>Linear Programming</i>	10
2.2.3	<i>Metode Simpleks</i>	11
2.2.4	Optimasi	11
2.2.5	<i>Metode Research and Development (R&D)</i>	11
2.2.6	Bahasa <i>Python</i>	12
2.2.7	Aplikasi Berbasis <i>Desktop</i>	12
2.2.8	<i>Beta Testing</i>	12
BAB III METODE PENELITIAN		14
3.1	Objek Penelitian.....	14
3.2	Alur Penelitian	14
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	14
3.2.2	Studi Literatur	15
3.2.3	Pengumpulan Data.....	15
3.2.4	Perancangan Sistem.....	16
3.2.5	Implementasi Sistem.....	30
3.2.6	Evaluasi Sistem.....	31
3.3	Alat dan Bahan.....	32
3.3.1	Data Penelitian	32
3.3.2	Alat/instrumen.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengumpulan Data.....	34
4.2	Hasil Perancangan Sistem.....	36
4.2.1	Kebutuhan dan Spesifikasi Aplikasi	36

4.2.2	Tampilan Fitur Aplikasi	36
4.2.3	Perancangan Algoritma.....	39
4.3	Pembuatan Aplikasi	42
4.4	Hasil Implementasi	43
4.5	Hasil Evaluasi	44
BAB V PENUTUP		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
REFERENSI		50
LAMPIRAN.....		53



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3. 1 Use Case Description.....	19
Tabel 3. 2 Struktur Sistem	23
Tabel 3. 3 Bahasa Pemrograman dan Library.....	28
Tabel 3. 4 Perangkat Lunak	30
Tabel 3. 5 Perangkat Keras	31
Tabel 3. 6 Fitur utama.....	31
.Tabel 3. 7 Evaluasi sistem	32
Tabel 4.1 Kebutuhan Rumah Usaha Aroffa Batako	34
Tabel 4.2 Kebutuhan aplikasi.....	35
Tabel 4. 3 Kebutuhan aplikasi	36
Tabel 4.4 Blackbox testing	43
Tabel 4.5 Pernyataan kuesioner	45
Tabel 4.6 Bobot nilai skala likert.....	46
Tabel 4.7 Nilai presentase interval.....	46
Tabel 4.8 Menghitung bobot nilai.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 R&D Waterfall	12
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	14
Gambar 3. 2 Metode R&D waterfall.....	16
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	19
Gambar 3.4 Activity Diagram	21
Gambar 3. 5 Squence Diagram	21
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Sistem	22
Gambar 3. 7 Wireframe Menu optimasi produk	24
Gambar 3. 8 Wireframe menu optimasi bahan	24
Gambar 4.1Tampilan menu produksi	37
Gambar 4. 2 Tampilan menu bahan	38
Gambar 4.3 Tampilan validasi.....	39
Gambar 4. 4 Optimasi produksi batako	40
Gambar 4.5 Perhitungan bahan dari jumlah batako	40
Gambar 4.6 Perhitungan volume dan komposisi bahan.....	41
Gambar 4.7 Model solve.....	41
Gambar 4.8 Status solusi.....	41
Gambar 4.9 Hasil eksekusi solver.....	42
Gambar 4.10 Library Tkinter	42
Gambar 4.11 Library linear programming	42
Gambar 4. 12 Membuat file exe	42
Gambar 4.13 Aplikasi optimasi	43
Gambar 4.14 Stukruk file.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Manual Book	53
Lampiran 2 Source Code.....	55
Lampiran 3 Dokumentasi.....	59

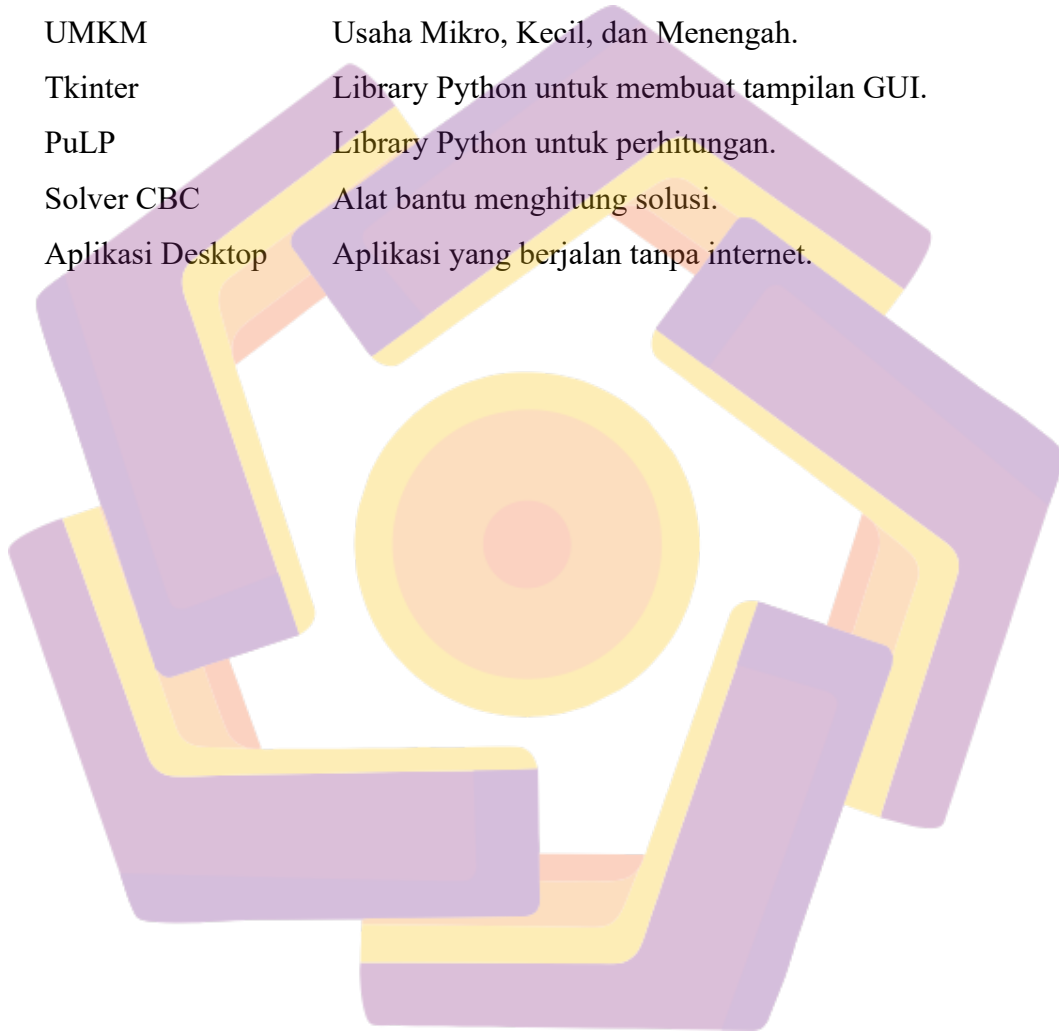


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Ω	Tahanan Listrik
x	Jumlah batako yang diproduksi
S	Stok semen (kg).
P	Stok pasir (kg)
Z	Nilai fungsi objektif.
LP	Linear Programming
RAM	Random Acces Memory
UML	Unified Modeling Language
R&D	Research and Development

DAFTAR ISTILAH

Batako	Bahan bangunan dari semen dan pasir.
Linear Programming	Metode untuk optimasi berbasis matematika.
Metode Simpleks	Algoritma untuk mencari solusi optimal.
Optimasi	Usaha memaksimalkan hasil atau efisiensi.
UMKM	Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.
Tkinter	Library Python untuk membuat tampilan GUI.
PuLP	Library Python untuk perhitungan.
Solver CBC	Alat bantu menghitung solusi.
Aplikasi Desktop	Aplikasi yang berjalan tanpa internet.



INTISARI

Rumah Usaha Aroffa Batako merupakan salah satu UMKM yang bergerak di bidang produksi batako, namun masih menghadapi kendala dalam mengoptimalkan penggunaan bahan baku seperti semen dan pasir. Ketidakefisienan dalam proses produksi ini berdampak pada pemborosan bahan dan ketidakpastian jumlah produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi desktop berbasis metode Linear Programming dengan pendekatan Simpleks, yang mampu membantu pelaku usaha menghitung jumlah produksi optimal maupun kebutuhan bahan dari jumlah batako yang ditargetkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model waterfall. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman Python dengan antarmuka GUI berbasis Tkinter serta library PuLP sebagai solver untuk menyelesaikan model optimasi. Sistem ini dilengkapi dua fitur utama, yaitu perhitungan jumlah produksi batako berdasarkan ketersediaan bahan baku, dan perhitungan bahan baku berdasarkan target jumlah batako. Validasi input, antarmuka berbahasa Indonesia, serta kemampuan berjalan secara offline menjadi keunggulan sistem ini. Hasil pengujian melalui metode blackbox dan penyebaran kuesioner kepada 30 responden menunjukkan tingkat kelayakan aplikasi sebesar 81,7% yang termasuk kategori “Sangat Baik”. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu UMKM seperti Aroffa Batako dalam meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi pemborosan bahan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan cepat.

Kata kunci: optimasi, linear programming, simpleks, aplikasi desktop, batako

ABSTRACT

Aroffa Batako is a small business engaged in the production of concrete blocks (batako), yet still faces challenges in optimizing the use of raw materials such as cement and sand. This inefficiency leads to material waste and uncertainty in production quantities. To address these issues, this research aims to develop a desktop application using the Linear Programming method with the Simplex approach to assist business owners in calculating optimal production quantities and raw material needs based on the target number of blocks. The research method used is Research and Development (R&D) with a waterfall model. The system was built using Python with a Tkinter-based GUI interface and PuLP library as the solver to handle the optimization model. It includes two main features: calculating the optimal number of blocks based on available materials, and determining raw material needs based on the target number of blocks. The system is enhanced with input validation, a user-friendly interface in Indonesian, and offline capability. Testing using the blackbox method and questionnaire responses from 30 participants yielded an application feasibility rating of 81.7%, classified as "Very Good". Thus, this system effectively supports small businesses like Aroffa Batako in enhancing production efficiency, reducing material waste, and facilitating faster and more accurate decision-making.

Keywords: *optimization, linear programming, simplex, desktop application, concrete block.*