

**PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN METODE  
SIMPLEKS UNTUK MEMAKSIMALKAN  
KEUNTUNGAN  
(Studi Kasus UKM Mebel Urang Tobo)**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**BAYU WAHYUDI  
152014 017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2019**

SKRIPSI

**PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMAKSIMALKAN  
KEUNTUNGAN DENGAN METODE SIMPLEKS (STUDI KASUS UKM  
MEBEL URANG TOBO)**

Dipersembahkan dan disusun oleh:

**BAYU WAHYUDI**

**NRP.152014017**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 16 Februari 2019  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama,

Dewan Penguji :



Achmad Alfian, S.T., M.T.



1. Rurry Patradhiani, S.T., M.T.



2. Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng

Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 19 Februari 2019  
Program Studi Teknik Industri  
Ketua,



Masayu Rosyidah, S.T., M.T  
NBM/NIDN : 1189341/021017503



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764,  
Website :ft.um Palembang.ac.id/industri

***Bismillahirrahmanirrahim***

Nama : Bayu Wahyudi  
NRP : 152014017  
Judul Skripsi : PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMAKSIMALKAN  
KEUNTUNGAN DENGAN METODE SIMPLEKS (STUDI  
KASUS UKM MEBEL URANG TOBO)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode ke-2,  
Tanggal Enam Belas Bulan Februari Tahun Dua Ribu Sembilan Belas.

Palembang, 16 Februari 2019

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Achmad Alfian, S.T., M.T.  
NIDN : 0220106901

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng  
NIDN : 0230058401

Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T.  
NBM/NIDN : 7630449/227077004

Masayu Rosyidah, S.T., M.T.  
NBM/NIDN : 1189341/0210117503

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
وَالْعَصْرِ  
إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ  
إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّصُوا بِالحَقِّ وَتَوَّصُوا بِالصَّبْرِ

Demi masa,

Sungguh, manusia berada dalam kerugian,

kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran.

(Q.S Al-‘Asr :1-3)

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayahanda Haryoko dan Ibunda Katemi yang tercinta.
- ❖ Adikku Yuni Herlina Wati yang tersayang.
- ❖ Teman-teman seperjuanganku angkatan 2014 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
- ❖ Almamaterku yang kubanggakan Universitas Muhammadiyah Palembang

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillahirabbil 'alamiin*, Puji Syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat *Allah Subhanahu Wata'ala* karena berkat limpahan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul **“Perencanaan Produksi Untuk Memaksimalkan Keuntungan dengan Metode Simpleks (Studi Kasus UKM Mebel Urang Tobo)”**. Sholawat dan Salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda *Rasulullah Muhammad Sollallahu 'Alaihi Wasallam*, keluarga, para sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Maksud dan tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memperoleh gelar Strata-1 atau sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat bimbingan, arahan, dan nasihat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Msy. Rosyidah, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Achmad Alfian, S.T., M.T, sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi saran dan masukan hingga selesainya skripsi ini.
5. Ibu Merisha Hastarina, ST, M.Eng, sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran dan masukan selama penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Bapak M. Aswandi Saputra, selaku pemilik UKM Mebel Urang Tobo serta seluruh karyawan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Ayahku Haryoko dan Ibuku Katemi yang tak henti-hentinya mendo'akanku dan memberi dukungan baik moril dan materil.
9. Adikku Yuni Herlina Wati serta keluarga besar yang selalu mendukung dan menyemangatiku.
10. Ali mustofa S.P, Rudi Susanto S.P, Dayu Anggara Putra, Tri Setiawan, Dwi Wijayanto S.H, Destra Dani Yoga, Agung Kurniawan Soleh, Eggy Elriande, Ahmad Badarudin, Azis Fachrurozi S.E, Bayu Mahadir, Dwi Santoso, Muhammad Nabil, Muhammad Nursoleh, Kusno Tabroni, Guntur Apriyadi, dan seluruh anggota KP 2 dan KP 5 yang selalu memberiku semangat.
11. Teman-temanku Anggra Apriyado S.T, Ali Wardana S.T, Suhendra S.T, Eka Apriyani S.T, Nia Nurwino Pamungkas S.T, Putri Aryani S.T.
12. Teman-teman seperjuanganku Alvin Anggara, Galih Rakasiwi, Lutfi Rohim Fadilah, A.K.D.C Ramon, Fauzan Aziman, Anggun Prayitno, Ridwan Maulana, Alvian Tri Saputra, Sigit Apriyanto, M. Zakki, Ilham Gunawan.

Semoga *Allah Subhanahu Wata'ala* membalas budi baik seluruh yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga bimbingan, saran, serta partisipasi yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Palembang, 14 Februari 2019

Penulis,

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Bayu Wahyudi

NRP : 152014017

Agama : Islam

Alamat : Dusun II Desa Sumber Agung, Kec. Lempuing, Kab. Ogan  
Komerling Ilir, Sumatera Selatan.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari Dosen Pembimbing Skripsi.
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di perguruan tinggi.

Palembang, 14 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



*Bayu Wahyudi*  
Bayu Wahyudi

NRP. 15.2014.017

**PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN METODE SIMPLEKS UNTUK  
MEMAKSIMALKAN KEUNTUNGAN  
(Studi Kasus UKM Mebel Urang Tobo)**

**BAYU WAHYUDI  
15 2014 017  
Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
E-mail : [19bavuwahyudi96@gmail.com](mailto:19bavuwahyudi96@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan di Mebel Urang Tobo dengan tujuan untuk mendapatkan jumlah produksi optimal agar didapatkan keuntungan maksimal dari Mebel Urang Tobo. Karena Mebel Urang Tobo masih berbentuk usaha kecil menengah, maka belum dilakukan perhitungan untuk perencanaan produksi yang baik agar dicapai solusi untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Variabel yang diteliti adalah jenis lemari 2 pintu, lemari 3 pintu, dan lemari rias dengan keuntungan masing-masing tiap produk adalah Rp.544.997,-, Rp.644.378,-, dan Rp.574.444,-. Hasil dari penelitian ini yang dilakukan dengan iterasi metode simpleks dan dengan alat bantu *software POM QM For Windows V5* menunjukkan bahwa produksi yang sebaiknya dilakukan oleh Mebel Urang Tobo agar mendapatkan keuntungan maksimal adalah memproduksi lemari 2 pintu 29 buah, lemari 3 pintu sebanyak 20 buah, dan lemari rias sebanyak 27 buah dengan keuntungan yang didapat sebesar Rp.44.202.461,-.

**Kata Kunci :** *linear programming*, Metode Simpleks, *POM QM For Windows V5*



**PLANNING PRODUCTION WITH SIMPLEX METHOD FOR MAXIMIZE PROFITS  
(Case Study at UKM Mebel Urang Tobo)**

**BAYU WAHYUDI**

**15 2014 017**

**Industrial Engineering**

**Muhammadiyah University of Palembang**

**E-mail : [19bayuwahyudi96@gmail.com](mailto:19bayuwahyudi96@gmail.com)**

**ABSTRACT**

This research was conducted at Mebel Urang Tobo with the aim of obtaining the optimal amount of production in order to obtain maximum benefits from the Mebel Urang Tobo. Because Mebel Urang Tobo is still in the form of a small and medium business, it has not yet been calculated for good production planning so that a solution is reached to get maximum profit. The variables studied were the type of 2 doors cupboard, 3 doors cupboard, and dresser with the advantages of each product, which were Rp.544,997,- Rp.644,378,- and Rp.574,444,-. The results of this study conducted by the simplex method iterations and with the POM QM For Windows V5 software tool indicate that the production that should be carried out by Mebel Urang Tobo in order to obtain maximum profit is to produce 2 doors with 29 pieces, 3 doors with 20 pieces, and dresser with 27 pieces with the profits of Rp.44,202,461,-.

**Keywords :** linear programming, Simplex Method, POM QM For Windows V5

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Skripsi .....	3
1.4 Batasan Skripsi .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>Linear Programming</i> .....	5
2.1.1 Pengantar <i>Linear Programming</i> .....	5
2.1.2 Formulasi <i>Linear Programming</i> .....	6
2.1.3 Bentuk Umum Model <i>Linear Programming</i> .....	7
2.1.4 Asumsi Model <i>Linear Programming</i> .....	8
2.2 Penyelesaian Grafik Model <i>Linear Programming</i> .....	10

2.3	Metode Simpleks .....	12
2.3.1	Pengantar Metode Simpleks.....	12
2.3.2	Beberapa Istilah Metode Simpleks.....	13
2.3.3	Bentuk Baku Model <i>Linear Programming</i> .....	15
2.4	Dualitas .....	20
2.4.1	Teori Dualitas.....	20
2.4.2	Sifat-Sifat Primal-Dual yang Penting.....	24
2.4.3	Metode Dual Simpleks.....	25
2.5	<i>Integer Programming</i> .....	28
2.5.1	Pengantar.....	28
2.5.2	Pendekatan Pembulatan .....	29
2.5.3	Metode Grafik.....	30
2.5.4	Metode Gomory ( <i>Cutting Plane Algorithm</i> ).....	30
2.5.5	Metode <i>Branch and Bound</i> .....	33
2.5.6	<i>Zero-One Integer Programming</i> .....	38
2.6	Penelitian Terdahulu.....	40
 <b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>42</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
3.2	Studi Pendahuluan .....	42
3.3	Rumusan Masalah .....	43
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	43
3.5	Jenis Data.....	44
3.5.1	Data Primer .....	44
3.5.2	Data Sekunder .....	44
3.6	Metode Pengolahan Data.....	45
3.7	Analisis dan Pembahasan .....	45
3.8	Kesimpulan dan Saran .....	45
3.9	Diagram Alir Penelitian.....	46

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	47
4.1.1 Tahapan Proses Produksi .....	47
4.1.2 Tenaga Kerja .....	48
4.2 Pengumpulan Data.....	49
4.3 Pengolahan Data .....	52
4.3.1 Membuat Model <i>Linear Programming</i> .....	52
4.3.2 Mengubah Model Persamaan <i>Linear Programming</i> ke Dalam Bentuk Baku.....	53
4.3.3 Pengolahan dengan Iterasi Tabel Simpleks .....	54
4.3.4 Pengolahan dengan <i>POM QM For Windows V5</i> .....	57
4.4 Pembahasan .....	58
 <b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	 <b>60</b>
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	60

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bentuk Umum <i>Linear programming</i> .....	8
Tabel 2.2	Contoh kasus <i>Linear Programming</i> metode simpleks .....	10
Tabel 2.3	Tabel Simpleks.....	17
Tabel 2.4	Kolom Kunci .....	18
Tabel 2.5	Baris Kunci.....	18
Tabel 2.6	Angka Kunci .....	18
Tabel 2.7	Baris Kunci Baru .....	19
Tabel 2.8	OBE Tabel.....	19
Tabel 2.9	Uji Optimasi .....	19
Tabel 2.10	Tabel simpleks awal (dual simpleks) .....	27
Tabel 2.11	Penentuan <i>leaving variable</i> dan <i>entering variable</i> .....	27
Tabel 2.12	Iterasi (dual simpleks) .....	27
Tabel 2.13	Tabel metode Gomory.....	31
Tabel 2.14	Tabel baru setelah penambahan kendala Gomory.....	32
Tabel 2.15	Tabel permasalahan <i>Zero-One Integer Programming</i> .....	38
Tabel 2.16	Evaluasi semua kemungkinan .....	40
Tabel 4.1	Data penjualan Mebel Urang Tobo .....	49
Tabel 4.2	Data persediaan bahan baku .....	50
Tabel 4.3	Data kebutuhan bahan produksi .....	50
Tabel 4.4	Total biaya produksi per bulan.....	50
Tabel 4.5	Lama produksi.....	51
Tabel 4.6	Keuntungan per produk.....	51
Tabel 4.7	Tabel iterasi awal .....	54
Tabel 4.7	Tabel iterasi awal (lanjutan).....	55
Tabel 4.8	Perhitungan baris baru.....	55
Tabel 4.8	Perhitungan baris baru (lanjutan) .....	55
Tabel 4.9	Perhitungan baris Z .....	56
Tabel 4.9	Perhitungan baris Z (lanjutan).....	56
Tabel 4.10	Tabel iterasi optimal.....	56

Tabel 4.10	Tabel iterasi optimal.....	57
Tabel 4.11	Hasil pengolahan menggunakan <i>software POM QM For Windows</i> V5 .....	57
Tabel 4.11	Hasil pengolahan menggunakan <i>software POM QM For Windows</i> V5 .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik model permasalahan .....	11
Gambar 2.2	Solusi layak.....	12
Gambar 3.1	Lokasi UKM Mebel Urang Tobo.....	42
Gambar 3.2	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	46

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	Bentuk umum <i>linear programming</i> .....	7
Persamaan 2.2	Fungsi tujuan .....	17
Persamaan 2.3	Batasan pertama bentuk karonik ( <i>slack variable</i> ) .....	17
Persamaan 2.4	Batasan kedua bentuk karonik ( <i>slack variable</i> ).....	17
Persamaan 2.5	Batasan ketiga bentuk karonik ( <i>slack variable</i> ).....	17



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan manual tabel simpleks .....
Lampiran 2	Pengolahan dengan <i>POM QM For Windows V5</i> .....
Lampiran 3	Foto dokumentasi .....
Lampiran 4	Surat diterima penelitian.....
Lampiran 5	Surat selesai penelitian .....
Lampiran 6	Daftar riwayat hidup.....

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor industri merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam membangun ekonomi nasional, di mana industri-industri yang bermunculan saat ini merupakan suatu usaha untuk menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat yang tentunya harus didukung dengan baik oleh pemerintah. Tidak mudah bagi pengusaha untuk memulai dan mempertahankan bisnisnya, diperlukan perencanaan-perencanaan agar semua berjalan semestinya. Perencanaan produksi merupakan suatu perencanaan taktis yang memiliki tujuan untuk memberikan keputusan yang optimum berdasarkan sumber daya yang dimiliki perusahaan dalam memenuhi permintaan akan produksi yang dihasilkan. Oleh karena itu sangat penting untuk melakukan perencanaan yang matang serta diperlukan metode penyelesaian yang dapat memberikan solusi optimal.

Di era pasar bebas yang penuh dengan persaingan yang ketat dan sulit, setiap perusahaan berlomba-lomba untuk menjadi yang terbaik di bidangnya dengan cara meningkatkan dan mengembangkan kinerja agar dapat mencapai efektifitas dan efisiensi dalam menjalankan produksi. Hal ini sangat dibutuhkan untuk mempertahankan eksistensi perusahaan dalam menghadapi persaingan yang semakin berat. Tujuan dari peningkatan efektifitas dan efisiensi dalam proses produksi adalah untuk mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin dengan memanfaatkan sumber daya yang ada.

Setiap perusahaan selalu ingin mendapat keuntungan maksimal, termasuk juga UKM Mebel Urang Tobo. Suatu usaha yang baik adalah usaha yang memiliki keuntungan yang dapat digunakan saat harga mengalami gejolak. Ketika harga bahan tiba-tiba naik di luar perkiraan perusahaan dapat menutupi kekurangan tersebut sehingga kontinuitas perusahaan dapat dipertahankan.

Permasalahan tersebut yang ingin diselesaikan peneliti terhadap UKM (Usaha Kecil Menengah) Mebel Urang Tobo yaitu memaksimalkan keuntungan dengan mencari solusi produksi yang optimal. UKM Mebel Urang Tobo merupakan industri mebel yang memproduksi berbagai macam produk seperti meja, kursi, dan lemari. Bahan baku utama industri mebel ini adalah kayu, maka harus dilakukan perencanaan produksi yang baik agar dapat memanfaatkan sumber daya yang ada. Karena Mebel Urang Tobo masih berbentuk usaha kecil menengah, maka belum dilakukan perhitungan untuk perencanaan produksi yang baik agar dicapai solusi untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Pemecahan masalah yang berkaitan dengan optimasi menggunakan alat analisis *Linear Programming* dengan menggunakan Metode Simpleks.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan jumlah produksi optimal pada Mebel Urang Tobo dengan Metode Simpleks?
2. Berapa keuntungan maksimal Mebel Urang Tobo berdasarkan sumber daya yang ada dengan Metode Simpleks ?

### **1.3 Tujuan Skripsi**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *output* produksi yang optimal menggunakan Metode Simpleks.
2. Mengetahui keuntungan yang didapat UKM Mebel Urang Tobo setelah didapatkan solusi optimal menggunakan Metode Simpleks.

### **1.4 Batasan Skripsi**

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka peneliti membatasi sebagai berikut :

1. Variabel yang diteliti adalah produk lemari 2 pintu, lemari 3 pintu, dan lemari rias.
2. Batasan atau kendala dalam penelitian ini merupakan bahan baku, biaya produksi dan batas maksimal produksi.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa  
Dapat mengaplikasikan Metode Simpleks untuk menyelesaikan permasalahan optimasi keuntungan pada UKM Mebel Urang Tobo.
2. Bagi instansi terkait (UKM Mebel Urang Tobo)  
Sebagai usulan untuk UKM Mebel Urang Tobo dalam pengambilan keputusan untuk produksi ke depan yang akan dibuat agar mendapatkan keuntungan yang maksimal.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal skripsi ini sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan sedikit tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan skripsi, batasan skripsi, manfaat skripsi, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat landasan teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan melakukan analisis, serta memaparkan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan metode yang digunakan.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat objek penelitian, tahapan penelitian, metode pengumpulan data hingga analisis, dan juga diagram atau alur penelitian.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi gambaran dan sejarah singkat UKM Mebel Urang Tobo, analisis dari hasil pengolahan data, dan pembahasan mengenai metode simpleks dalam menyelesaikan permasalahan optimasi.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa optimalisasi dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Septi, Kusmaningrum, Fifi Herni M. 2014. "Optimasi Keuntungan Menggunakan Linear Programming di PT Pertamina Refinery Unit (RU) VI Balongan". Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. 03 (01).
- Akram, A. Sahari, A. I. Jaya. 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.
- Christian, Sugiarto. 2013. "Penerapan Linear Programming Untuk Mengoptimalkan jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal Pada CV Cipta Unggul Pratama". Journal The Winners. 14 (1) : 55-60.
- Dimiyati, Tjutju Tarlih, dan Ahmad Dimiyati. 2010. "Operations Research Model-Model Pengambilan Keputusan". Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Firmansyah, dkk. 2018. "Pengoptimalan Keuntungan Badan Usaha Karya Tani di Deli Serdang dengan Metode Simpleks". Jistech. 3 (1).
- Mulyono, Sri. 2017. "Riset Operasi Edisi 2". Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Marzukoh, Ainul. 2017. "Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks (Studi Kasus UKM Fahmi Mandiri Lampung Selatan)". Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Siswanto. 2007. "Operations Research Jilid 1". Jakarta : Erlangga.
- Winarsih, Andri. 2011. "Optimalisasi Biaya Produksi Pada CV Jatikarya Embroidery Semarang dan Simulasinya Dalam Program Solver". Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Windarti, Tantri. 2013. "Pemodelan Optimalisasi Produksi Untuk Memaksimalkan Keuntungan Dengan Menggunakan Metode Pemrograman Linier". Spektrum Industri. 11 (2) : 117-242.
- Wirdasari, Dian. 2009. "Metode Simpleks dalam Program Linier". Jurnal Saindikom. 6 (1).

# **LAMPIRAN**

## LAMPIRAN 1 Perhitungan Manual Tabel Simpleks

### 1. TABEL AWAL SIMPLEKS

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	Rasio	
Z	-544997	-644378	-574444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S <sub>1</sub>	0,143	0,2	0,125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60
S <sub>2</sub>	240	360	200	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76.000	211,111
S <sub>3</sub>	4	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	125
S <sub>4</sub>	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	80
S <sub>5</sub>	4	6	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	80
S <sub>6</sub>	0,1	0,2	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	125
S <sub>7</sub>	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	250
S <sub>8</sub>	0,3	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	187,5
S <sub>9</sub>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
S <sub>10</sub>	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	66,667
S <sub>11</sub>	250	350	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.200	77,714
S <sub>12</sub>	400	600	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40.000	66,667
S <sub>13</sub>	150	200	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20.000	100
S <sub>14</sub>	0,5	0,6	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	40	66,667
S <sub>15</sub>	0,25	0,3	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20	66,667
S <sub>16</sub>	655.003	855.622	625.556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	65.000.000	75,968
S <sub>17</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	29	~
S <sub>18</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24	24
S <sub>19</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	27	~

X<sub>2</sub> = Kolom kunci

S<sub>18</sub> = Baris kunci

1 = Angka kunci



### Perhitungan baris baru

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
S <sub>18</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24
	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	24/1
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24

### 1. Baris Z

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	Z	-544997	-644378	-574444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-644378	x	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		-544997	0	-574444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	0	15465072	

### 2. Baris S<sub>1</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>1</sub>	0,143	0,2	0,125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
0,2	x	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		0,143	0	0,125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	7,2	

### 3. Baris S<sub>2</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>2</sub>	240	360	200	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76.000
360	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		240	0	200	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	0	67360	

### 4. Baris S<sub>3</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>3</sub>	4	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
4	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		4	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	404	

### 5. Baris $S_4$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_4$	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	
3	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	168		

### 6. Baris $S_5$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_5$	4	6	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	
6	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		4	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	336		

### 7. Baris $S_6$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_6$	0,1	0,2	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
0,2	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	20,2		

### 8. Baris $S_7$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_7$	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
0,1	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	0	22,6		

### 9. Baris $S_8$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_8$	0,3	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	
0,4	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		0,3	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	0	65,4		

### 10. Baris $S_9$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_9$	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
1	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	76		

### 11. Baris $S_{10}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{10}$	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	
3	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	128		

### 12. Baris $S_{11}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{11}$	250	350	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.200	
350	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		250	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-350	0	18800		

### 13. Baris $S_{12}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{12}$	400	600	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40.000	
600	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-600	0	25600		

### 14. Baris $S_{13}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{13}$	150	200	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20.000	
200	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-	
		150	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-200	0	15200		

### 15. Baris S<sub>14</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>14</sub>	0,5	0,6	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	40	
0,6	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	0	25,6	

### 16. Baris S<sub>15</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>15</sub>	0,25	0,3	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20	
0,3	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-0,3	0	12,8	

### 17. Baris S<sub>16</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>16</sub>	655.003	855.622	625.556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	65.000.000	
855.622	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24	-
		655003	0	625556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	0	0	44465072	

### 18. Baris S<sub>17</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>17</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	
0	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	

### 19. Baris S<sub>19</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>19</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	
0	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	

## 2. ITERASI 1

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	Rasio	
Z	-544997	0	-574444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	0	15465072	
S <sub>1</sub>	0,143	0	0,125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	7,2	57,6
S <sub>2</sub>	240	0	200	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	0	67360	336,8
S <sub>3</sub>	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	404	101
S <sub>4</sub>	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	168	56
S <sub>5</sub>	4	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	336	67,2
S <sub>6</sub>	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	20,2	202
S <sub>7</sub>	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	0	22,6	226
S <sub>8</sub>	0,3	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	0	65,4	218
S <sub>9</sub>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	76	76
S <sub>10</sub>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	128	64
S <sub>11</sub>	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-350	0	18800	75,2
S <sub>12</sub>	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-600	0	25600	64
S <sub>13</sub>	150	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-200	0	15200	101,333
S <sub>14</sub>	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-0,6	0	25,6	51,2
S <sub>15</sub>	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,3	0	12,8	51,2
S <sub>16</sub>	655003	0	625556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-855622	0	44465072	71,081
S <sub>17</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	~
X <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	~
S <sub>19</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	27

X<sub>3</sub> = Kolom kunci

S<sub>19</sub> = Baris kunci

1 = Angka kunci

### Perhitungan baris baru

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
S <sub>19</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27
	0/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	27/1
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27

### 1. Baris Z

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	Z	-544997	0	-574444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	0	15465072
-574444	x	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		-544997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	574444	30975060

### 2. Baris S<sub>1</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>1</sub>	0,143	0	0,125	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	7,2
0,125	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,143	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,125	3,825

### 3. Baris S<sub>2</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>2</sub>	240	0	200	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	0	67360
200	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		240	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	-200	61960

### 4. Baris S<sub>3</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>3</sub>	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	404
4	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	296

### 5. Baris $S_4$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_4$	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	168	
3	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	87	

### 6. Baris $S_5$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_5$	4	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	336	
5	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	201	

### 7. Baris $S_6$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_6$	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	20,2	
0,1	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,1	17,5	

### 8. Baris $S_7$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_7$	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	0	22,6	
0,1	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	-0,1	19,9	

### 9. Baris $S_8$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_8$	0,3	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	
0,4	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	-0,3	57,3	

### 10. Baris $S_9$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_9$	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	76	
1	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	49	

### 11. Baris $S_{10}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{10}$	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	128	
2	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-2	74	

### 12. Baris $S_{11}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_{11}$	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-350	0	18800	
250	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-350	-250	12050	

### 13. Baris $S_{12}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{12}$	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-600	0	25600	
400	X	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	-
		400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-600	-400	14800	

### 14. Baris $S_{13}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{13}$	150	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-200	0	15200	
150	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-200	-150	11150	



### 15. Baris $S_{14}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{14}$	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	0	25,6	
0,5	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	-0,5	12,1	

### 16. Baris $S_{15}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{15}$	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,3	0	12,8	
0,25	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,3	-0,25	6,05	

### 17. Baris $S_{16}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_{16}$	655003	0	625556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	0	44465072	
625556	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		655003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	-625556	27575060	

### 18. Baris $S_{17}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{17}$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	
0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	

### 19. Baris $X_2$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$X_2$	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	
0	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	-
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	

### 3. ITERASI 2

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	Rasio	
Z	-544997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	574444	30975060	
S <sub>1</sub>	0,143	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,125	3,825	26,748
S <sub>2</sub>	240	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	-200	61960	258,167
S <sub>3</sub>	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	296	74
S <sub>4</sub>	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	87	43,5
S <sub>5</sub>	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	201	50,25
S <sub>6</sub>	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,1	17,5	175
S <sub>7</sub>	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	-0,1	19,9	199
S <sub>8</sub>	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	-0,3	57,3	191
S <sub>9</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	49	49
S <sub>10</sub>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-2	74	37
S <sub>11</sub>	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-350	-250	12050	48,2
S <sub>12</sub>	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-600	-400	14800	37
S <sub>13</sub>	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-200	-150	11150	74,333
S <sub>14</sub>	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-0,6	-0,5	12,1	24,2
S <sub>15</sub>	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,3	-0,25	6,05	24,2
S <sub>16</sub>	655003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-855622	-625556	27575060	42,099
S <sub>17</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	29	29
X <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	~
X <sub>3</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	~

X<sub>1</sub> = Kolom kunci

S<sub>14</sub> = Baris kunci

0,5 = Angka kunci

### Perhitungan baris baru

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
S <sub>14</sub>	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	-0,5	12,1
	0,5/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	1/0,5	0/0,5	0/0,5	0/0,5	-0,6/0,5	-0,5/0,5	12,1/0,5
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2

### 1. Baris Z

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	Z	-544997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	574444	30975060
-544997	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1089994	0	0	0	-9618,4	29447	44163987,4	

### 2. Baris S<sub>1</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>1</sub>	0,143	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,125	3,825
0,143	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,286	0	0	0	-0,0284	0,018	0,3644	

### 3. Baris S<sub>2</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>2</sub>	240	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	-200	61960
240	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-

### 4. Baris S<sub>3</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>3</sub>	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	296
4	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	0,8	0	199,2	

### 5. Baris $S_4$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_4$	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	87	
2	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	-1	38,6		

### 6. Baris $S_5$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_5$	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	201	
4	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	-1,2	-1	104,2		

### 7. Baris $S_6$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_6$	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,1	17,5	
0,1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	-0,08	0	15,08		

### 8. Baris $S_7$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_7$	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	-0,1	19,9	
0,1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	0,02	0	17,48		

### 9. Baris $S_8$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_8$	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	-0,3	57,3	
0,3	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-0,6	0	0	0	-0,04	0	50,04		

### 10. Baris $S_9$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_9$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	49	
1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0,2	0	24,8		

### 11. Baris $S_{10}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{10}$	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-2	74	
2	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	0	25,6		

### 12. Baris $S_{11}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{11}$	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-350	-250	12050	
250	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-500	0	0	0	-50	0	6000		

### 13. Baris $S_{12}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK		
	$S_{12}$	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-600	-400	14800	
400	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-800	0	0	0	-120	0	5120		

### 14. Baris $S_{13}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_{13}$	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-200	-150	11150	
150	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-300	0	0	0	-20	0	7520	

**15. Baris S<sub>15</sub>**

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>15</sub>	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-0,3	-0,25	6,05	
0,25	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	

**16. Baris S<sub>16</sub>**

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>16</sub>	655003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	-625556	27575060	
655003	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1310006	0	1	0	-69618,4	29447	11723987,4		

**17. Baris S<sub>17</sub>**

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	S <sub>17</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	29	
1	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	1,2	1	4,8		

**18. Baris X<sub>2</sub>**

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	X <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24	
0	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24	

**18. Baris X<sub>3</sub>**

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK		
	X <sub>3</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	27	
0	x	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-	
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	27	

#### 4. ITERASI 3

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	Rasio
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1089994	0	0	0	-9618,4	29447	44163987,4	
S <sub>1</sub>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,286	0	0	0	-0,0284	0,018	0,3644	-12,831
S <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-480	0	0	0	-72	40	56152	-779,889
S <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	0,8	0	199,2	249
S <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	-1	38,6	-64,333
S <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	-1,2	-1	104,2	-86,833
S <sub>6</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	-0,08	0	15,08	-188,5
S <sub>7</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	0,02	0	17,48	874
S <sub>8</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-0,6	0	0	0	-0,04	0	50,04	-1251
S <sub>9</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0,2	0	24,8	124
S <sub>10</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	0	25,6	-42,667
S <sub>11</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-500	0	0	0	-50	0	6000	-120
S <sub>12</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-800	0	0	0	-120	0	5120	-42,667
S <sub>13</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-300	0	0	0	-20	0	7520	-376
X <sub>1</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	-20,167
S <sub>15</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	~
S <sub>16</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1310006	0	1	0	-69618,4	29447	11723987,4	-168,404
S <sub>17</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	1,2	1	4,8	4
X <sub>2</sub>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	24
X <sub>3</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	~

S<sub>18</sub> = Kolom kunci

S<sub>17</sub> = Baris kunci

1,2 = Angka kunci

### Perhitungan baris baru

VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
S <sub>17</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	1,2	1	4,8
	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	0/1,2	-2/1,2	0/1,2	0/1,2	1/1,2	1,2/1,2	1/1,2	4,8/1,2
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4

### 1. Baris Z

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
	Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1089994	0	0	0	-9618,4	29447	44163987,4
-9618,4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1073963	0	0	8015,333	0	37462,33	44202461

### 2. Baris S<sub>1</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
	S <sub>1</sub>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,286	0	0	0	-9618,4	0,018	0,3644
-9618,4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4
	S <sub>1</sub>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,333	0	0	0,024	0	0,042	0,478

### 3. Baris S<sub>2</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
	S <sub>2</sub>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-480	0	0	0	-72	40	56152
-72	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4
		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-600	0	0	60	0	100	56440

### 4. Baris S<sub>3</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK
	S <sub>3</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	0,8	0	199,2
0,8	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,667	0	0	-0,667	0	-0,667	196



### 5. Baris $S_4$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_4$	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	-1	38,6	
-0,6	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0,5	0	-0,5	41	

### 6. Baris $S_5$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_5$	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	-1,2	-1	104,2	
-1,2	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	0	0	1	0	0	109	

### 7. Baris $S_6$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_6$	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	-0,08	0	15,08	
-0,08	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-0,333	0	0	0,067	0	0,067	15,4	

### 8. Baris $S_7$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_7$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	0,02	0	17,48	
-0,02	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-0,167	0	0	-0,017	0	-0,017	17,4	

### 9. Baris $S_8$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_8$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-0,6	0	0	0	-0,04	0	50,04	
-0,04	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-0,667	0	0	0,033	0	0,033	50,2	

### 10. Baris S<sub>9</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>9</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0,2	0	24,8	
0,2	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1,667	0	0	-0,167	0	-0,167	24	

### 11. Baris S<sub>10</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>10</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	0	25,6	
-0,6	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-5	0	0	0,5	0	0,5	28	

### 12. Baris S<sub>11</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>11</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-500	0	0	0	-50	0	6000	
-50	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-583,333	0	0	41,667	0	41,667	6200	

### 13. Baris S<sub>12</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>12</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-800	0	0	0	-120	0	5120	
-120	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-1000	0	0	100	0	100	5600	

### 14. Baris S<sub>13</sub>

	VB	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>9</sub>	S <sub>10</sub>	S <sub>11</sub>	S <sub>12</sub>	S <sub>13</sub>	S <sub>14</sub>	S <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	S <sub>17</sub>	S <sub>18</sub>	S <sub>19</sub>	NK	
	S <sub>13</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-300	0	0	0	-20	0	7520	
-20	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-333,333	0	0	16,667	0	16,667	7600	

### 15. Baris $X_1$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$X_1$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1	24,2	
-1,2	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29	

### 16. Baris $S_{15}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_{15}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	
0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0	0	

### 17. Baris $S_{16}$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$S_{16}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1310006	0	1	0	-69618,4	29447	11723987,4	
-69618,4	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
	$S_{16}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1426037	0	1	58015,33	0	87462,33	12002460	

### 18. Baris $X_2$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$X_2$	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	24	
1	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,667	0	0	-0,833	0	-0,833	20	

### 19. Baris $X_3$

	VB	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$	$S_8$	$S_9$	$S_{10}$	$S_{11}$	$S_{12}$	$S_{13}$	$S_{14}$	$S_{15}$	$S_{16}$	$S_{17}$	$S_{18}$	$S_{19}$	NK	
	$X_3$	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	
0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,667	0	0	0,833	1	0,833	4	-
		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	



## LAMPIRAN 2 Pengolahan dengan POM QM For Windows V5

### 1. Input Data POM QM For Windows V5

	X1	X2	X3		RHS	Equation form
Maximize	544997	644378	574444			Max 544997X1 + 644378X2 + 574444X3
Kayu	0,143	0,2	0,125	<=	12	0.143X1 + 0.2X2 + 0.125X3 <= 12
Engsel	240	360	200	<=	76000	240X1 + 360X2 + 200X3 <= 76000
Kaki	4	4	4	<=	500	4X1 + 4X2 + 4X3 <= 500
Kunci	2	3	3	<=	240	2X1 + 3X2 + 3X3 <= 240
Endel	4	6	5	<=	480	4X1 + 6X2 + 5X3 <= 480
Paku 1"	0,1	0,2	0,1	<=	25	0.1X1 + 0.2X2 + 0.1X3 <= 25
Paku 3"	0,1	0,1	0,1	<=	25	0.1X1 + 0.1X2 + 0.1X3 <= 25
Paku 1,75"	0,3	0,4	0,3	<=	75	0.3X1 + 0.4X2 + 0.3X3 <= 75
Kaca	1	1	1	<=	100	X1 + X2 + X3 <= 100
Amplas	2	3	2	<=	200	2X1 + 3X2 + 2X3 <= 200
Lem	250	350	250	<=	27200	250X1 + 350X2 + 250X3 <= 27200
Spritus	400	600	400	<=	40000	400X1 + 600X2 + 400X3 <= 40000
Sirlak	150	200	150	<=	20000	150X1 + 200X2 + 150X3 <= 20000
Pernis	0,5	0,6	0,5	<=	40	0.5X1 + 0.6X2 + 0.5X3 <= 40
Tiner	0,25	0,3	0,25	<=	20	0.25X1 + 0.3X2 + 0.25X3 <= 20
Biaya	655003	855622	625556	<=	65000000	655003X1 + 855622X2 + 625556X3 = 65000000
Maks X <sub>1</sub>	1	0	0	<=	23	X1 <= 29
Maks X <sub>2</sub>	0	1	0	<=	18	X2 <= 24
Maks X <sub>3</sub>	0	0	1	<=	21	X3 <= 27



### 3. Iterasi 1 POM-QM For Windows V5

Cj	Basic Variables	Quantity	544997 X1	644378 X2	574444 X3	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5	0 slack 6	0 slack 7
0	slack 1	7,2	0,143	0	0,125	1	0	0	0	0	0	0
0	slack 2	67360	240	0	200	0	1	0	0	0	0	0
0	slack 3	404	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0
0	slack 4	168	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0
0	slack 5	336	4	0	5	0	0	0	0	1	0	0
0	slack 6	20,2	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	1	0
0	slack 7	22,6	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	1
0	slack 8	65,4	0,3	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 9	76	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 10	128	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 11	18800	250	0	250	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 12	25600	400	0	400	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 13	15200	150	0	150	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 14	25,6	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 15	12,8	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 16	44465070	655003	0	625556	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 17	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
644378	X2	24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 19	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	zj	15465070	0	644378	0	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		544997	0	574444	0	0	0	0	0	0	0

Cj	Basic Variables	0 slack 8	0 slack 9	0 slack 10	0 slack 11	0 slack 12	0 slack 13	0 slack 14	0 slack 15	0 slack 16	0 slack 17	0 slack 18	0 slack 19
0	slack 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0
0	slack 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	0
0	slack 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0
0	slack 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0
0	slack 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0
0	slack 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	0
0	slack 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	0
0	slack 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	0
0	slack 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0
0	slack 10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-3	0
0	slack 11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-350	0
0	slack 12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-600	0
0	slack 13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-200	0
0	slack 14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	0
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-0,3	0
0	slack 16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	0
0	slack 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
644378	X2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	slack 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	0
	cj-zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-644378	0

#### 4. Iterasi 2 POM-QM For Windows V5

Cj	Basic Variables	Quantity	544997 X1	644378 X2	574444 X3	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5	0 slack 6	0 slack 7
0	slack 1	3,825	0,143	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	slack 2	61960	240	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	slack 3	296	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	slack 4	87	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	slack 5	201	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	slack 6	17,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	slack 7	19,9	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	slack 8	57,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 9	49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 10	74	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 11	12050	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 12	14800	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 13	11150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 14	12,1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 15	6,05	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 16	27575060	655003	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 17	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
644378	X2	24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
574444	X3	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	zj	30975060	0	644378	574444	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		544997	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cj	Basic Variables	0 slack 8	0 slack 9	0 slack 10	0 slack 11	0 slack 12	0 slack 13	0 slack 14	0 slack 15	0 slack 16	0 slack 17	0 slack 18	0 slack 19
0	slack 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,125
0	slack 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-360	-200
0	slack 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4
0	slack 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3
0	slack 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5
0	slack 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,2	-0,1
0	slack 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	-0,1
0	slack 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,4	-0,3
0	slack 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
0	slack 10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-3	-2
0	slack 11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-350	-250
0	slack 12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-600	-400
0	slack 13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-200	-150
0	slack 14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-0,6	-0,5
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-0,3	-0,25
0	slack 16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-855622	-625556
0	slack 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
644378	X2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
574444	X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	644378	574444
	cj-zj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-644378	-574444



### 5. Iterasi 3 POM-QM For Windows V5

Cj	Basic Variables	Quantity	544997 X1	644378 X2	574444 X3	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5	0 slack 6	0 slack 7
0	slack 1	0,3644	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	slack 2	56152	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	slack 3	199,2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	slack 4	38,6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	slack 5	104,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	slack 6	15,08	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	slack 7	17,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	slack 8	50,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 9	24,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 10	25,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 11	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 12	5120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 13	7520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
544997	X1	24,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 16	11723990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 17	4,800001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
644378	X2	24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
574444	X3	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	zj	44163990	544997	644378	574444	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cj	Basic Variables	0 slack 8	0 slack 9	0 slack 10	0 slack 11	0 slack 12	0 slack 13	0 slack 14	0 slack 15	0 slack 16	0 slack 17	0 slack 18	0 slack 19
0	slack 1	0	0	0	0	0	0	-0,286	0	0	0	-0,0284	0,018
0	slack 2	0	0	0	0	0	0	-480	0	0	0	-72	40
0	slack 3	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	0,8	0
0	slack 4	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	-1
0	slack 5	0	0	0	0	0	0	-8	0	0	0	-1,2	-1
0	slack 6	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	-0,08	0
0	slack 7	0	0	0	0	0	0	-0,2	0	0	0	0,02	0
0	slack 8	1	0	0	0	0	0	-0,6	0	0	0	-0,04	0
0	slack 9	0	1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0,2	0
0	slack 10	0	0	1	0	0	0	-4	0	0	0	-0,6	0
0	slack 11	0	0	0	1	0	0	-500	0	0	0	-50	0
0	slack 12	0	0	0	0	1	0	-800	0	0	0	-120	0
0	slack 13	0	0	0	0	0	1	-300	0	0	0	-20	0
544997	X1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-1,2	-1
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0
0	slack 16	0	0	0	0	0	0	-1310006	0	1	0	-69618,4	29447
0	slack 17	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	1,2	1
644378	X2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
574444	X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Zj	0	0	0	0	0	0	1089994	0	0	0	-9618,43	29447
	cj-zj	0	0	0	0	0	0	-1089994	0	0	0	9618,426	-29447

### 6. Iterasi 4 POM-QM For Windows V5 Optimal

Cj	Basic Variables	Quantity	544997 X1	644378 X2	574444 X3	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5	0 slack 6	0 slack 7
0	slack 1	0,478	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	slack 2	56440	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	slack 3	196	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	slack 4	41	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	slack 5	109	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	slack 6	15,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	slack 7	17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	slack 8	50,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 9	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 10	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 11	6200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 12	5600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 13	7600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
544997	X1	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 16	12002460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	slack 18	4,000001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
644378	X2	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
574444	X3	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	zj	44202460	544997	644378	574444	0	0	0	0	0	0	0
	cj-zj		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cj	Basic Variables	0 slack 8	0 slack 9	0 slack 10	0 slack 11	0 slack 12	0 slack 13	0 slack 14	0 slack 15	0 slack 16	0 slack 17	0 slack 18	0 slack 19
0	slack 1	0	0	0	0	0	0	-0,33333	0	0	0,023667	0	0,041667
0	slack 2	0	0	0	0	0	0	-600	0	0	59,99999	0	99,99998
0	slack 3	0	0	0	0	0	0	-6,66667	0	0	-0,66667	0	-0,66667
0	slack 4	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0,5	0	-0,5
0	slack 5	0	0	0	0	0	0	-10	0	0	1	0	0
0	slack 6	0	0	0	0	0	0	-0,33333	0	0	0,066667	0	0,066667
0	slack 7	0	0	0	0	0	0	-0,16667	0	0	-0,01667	0	-0,01667
0	slack 8	1	0	0	0	0	0	-0,66667	0	0	0,033333	0	0,033333
0	slack 9	0	1	0	0	0	0	-1,66667	0	0	-0,16667	0	-0,16667
0	slack 10	0	0	1	0	0	0	-5	0	0	0,5	0	0,5
0	slack 11	0	0	0	1	0	0	-583,333	0	0	41,66666	0	41,66666
0	slack 12	0	0	0	0	1	0	-1000	0	0	99,99998	0	99,99998
0	slack 13	0	0	0	0	0	1	-333,333	0	0	16,66666	0	16,66666
544997	X1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	slack 15	0	0	0	0	0	0	-0,5	1	0	0	0	0
0	slack 16	0	0	0	0	0	0	-1426037	0	1	58015,3	0	87462,3
0	slack 18	0	0	0	0	0	0	-1,66667	0	0	0,833333	1	0,833333
644378	X2	0	0	0	0	0	0	1,666667	0	0	-0,83333	0	-0,83333
574444	X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Zj	0	0	0	0	0	0	1073963	0	0	8015,354	0	37462,36
	cj-zj	0	0	0	0	0	0	-1073963	0	0	-8015,35	0	-37462,4

### 7. Output optimal POM-QM For Windows V5

Variable	Status	Value
X1	Basic	29
X2	Basic	20
X3	Basic	27
slack 1	Basic	0,478
slack 2	Basic	56440
slack 3	Basic	196
slack 4	Basic	41
slack 5	Basic	109
slack 6	Basic	15,4
slack 7	Basic	17,4
slack 8	Basic	50,2
slack 9	Basic	24
slack 10	Basic	28
slack 11	Basic	6200
slack 12	Basic	5600
slack 13	Basic	7600
slack 14	NONBasic	0
slack 15	Basic	0
slack 16	Basic	12002460
slack 17	NONBasic	0
slack 18	Basic	4
slack 19	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		44202461

### LAMPIRAN 3 Foto Dokumentasi













## MEBEL URANG TOBO

Jalan Gubernur H. Bastari Lorong Melati RT.11 RW 003 Kelurahan 8 Ulu,  
Palembang

---

Kepada Yth,  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan Hormat,  
Yang bertandatangan di bawah ini :  
Nama : M. Aswandi Saputra  
Jabatan : Pemilik Usaha

Menerangkan bahwa,  
Nama : Bayu Wahyudi  
NRP : 152014 017  
Prodi : Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang

Telah kami setuju untuk mengadakan penelitian di UKM Mebel Urang Tobo dengan judul :

**“Perencanaan Produksi Dengan Metode Simpleks Untuk Memaksimalkan Keuntungan (Studi Kasus UKM Mebel Urang Tobo)”**

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terimakasih.

Palembang, 27 Desember 2018

Pemilik Mebel Urang Tobo,



M. Aswandi Saputra

# MEBEL URANG TOBO

Jalan Gubernur H. Bastari Lorong Melati RT.11 RW 003 Kelurahan 8 Ulu,  
Palembang

---

## SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Kepada Yth,  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan Hormat,

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : M. Aswandi Saputra

Jabatan : Pemilik Usaha

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Bayu Wahyudi

NRP : 152014 017

Prodi : Teknik Industri

Instansi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Telah selesai melakukan penelitian di UKM Mebel Urang Tobo, terhitung mulai tanggal 01 Januari 2019 s/d 31 Januari 2019 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **“Perencanaan Produksi Dengan Metode Simpleks Untuk Memaksimalkan Keuntungan (Studi Kasus UKM Mebel Urang Tobo)”**

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terimakasih.

Palembang, Februari 2018

Pemilik Mebel Urang Tobo,

  
M. Aswandi Saputra

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Bayu Wahyudi  
Tempat Tanggal Lahir : Sumber Agung, 09 Mei 1996  
Alamat : Dusun II Desa Sumber Agung, Kec. Lempuing, Kab.  
Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan  
Agama : Islam  
Gol. Darah : AB  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
No. Telp : +6282181489819  
E-mail : [19bayuwahyudi96@gmail.com](mailto:19bayuwahyudi96@gmail.com)

### PENDIDIKAN

Tahun 2002 – 2008 : SD Negeri 1 Sumber Agung  
Tahun 2008 – 2011 : SMP Negeri 2 Lempuing  
Tahun 2011 – 2014 : SMA Negeri 1 Lempuing