

**OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN  
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*  
METODE SIMPLEKS  
(Studi Kasus Batik Jumputan Bapak Ishak)**



**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**NINA ARYANTO  
15 2015 063**

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

**OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN  
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*  
METODE SIMPLEKS  
(Studi Kasus Batik Jumputan Bapak Ishak)**



**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**NINA ARYANTO  
15 2015 063**

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

**SKRIPSI**

**OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN  
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*  
METODE SIMPLEKS**

**(Studi Kasus Batik Jumputan Bapak Ishak)**

**Dipersembahkan dan disusun oleh :**

**NINA ARYANTO**

**NRP. 152015063**

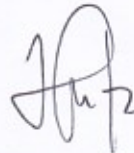
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2019  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Pembimbing Utama,**

**Dewan Penguji :**



**Rurry Patradhiani, ST.,M.T**



**1. Merisha Hastarina, S.T., M.Eng**



**2. Nidya Wisudawati, ST.,M.T.M.Eng**

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

**Palembang, 20 Agustus 2019  
Program Studi Teknik Industri**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng  
NBM/NIDN: 1240553/0230058401**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.  
Website : Ft.umpalembang.ac.id/industri

*Bismillahirrahmanirrahim*

Nama : NINA ARYANTO

NRP : 15 2015 063

**Judul Tugas : OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN  
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING* METODE  
SIMPLEKS (Studi Kasus Batik Jumputan Bapak Ishak).**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-3 Tanggal Dua Puluh Agustus Tahun Dua Ribu Sembilan Belas.

Palembang, 20 Agustus 2019

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Rurry Patradhiani, ST., M.T  
NIDN : 1024088701

Ir. Achmad Alfian, M.T  
NIDN: 0220106901

Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

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

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng  
NBM/NIDN: 1240553/0230058401



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Bismillahirrahmanirrahim”*

*“Fa may ya 'mal misqala zarratin khairay yarah” (7), wa may ya 'mal misqala  
zarratin syarray yarah” (8)*

*“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya dia akan  
melihat(balasan)nya (7) dan barangsiapa yang mengerjakan kejahatan sebesar  
dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya pula. (QS. Az-zalzalah : (7-8)*

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ✚ Ayahanda Maryanto dan Ibunda Nurbaya yang telah mendukungku sampai detik ini.
- ✚ Kakakku Septiadi dan Ayukku Karina anggraini dan Ririn sri Lestari yang selalu mendoakanku
- ✚ Adikku Bayu Pamungkas yang selalu mendukungku
- ✚ Seseorang yang senantiasa disampingiku.
- ✚ Teman – temanku seperjuangan Nabati White yaitu Anggit Andrianti Imas, Mutia Citra dan Violeta.
- ✚ Semua teman – temanku seperjuanganangkatan 2015 Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
- ✚ Kakak tingkat Teknik Industri angkatan 2014 AKDC Ramon , Idris, Lihatus Sholeha yang selalu memberi penyemangat dan petunjuk

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta salawat dan salam tetap tercurah kepada Nabibesar Muhammad SAW, Keluarga, para sahabat, dan pengikut-Nya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul **“OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN MENGGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING* METODE SIMPLEKS STUDI KASUS BATIK JUMPUTAN BAPAK ISHAK”**. Penyusunan proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar S-1 atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis dapat menyelesaikan proposal ini berkat bimbingan, pengarah, dan nasehat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu, pada kesempatan ini dan selesainya proposal ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E, M.M Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng, Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri di Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T.,M.Eng, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri.

5. Ibu Rurry Patradhiani, S.T.,M.T, Selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Bapak Achmad Alfian, S.T.,M.T Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Indusri dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Bapak Ishak selaku Pemilik UKM Batik Jumputan dan seluruh karyawan Batik Jumputan Bapak Ishak.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Industri angkatan 2015 di Universitas MuhammadiyahPalembang.
10. Serta semua pihak dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga proposal ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapatkan balasan dari-Nya Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu' alaikum Wr. Wb.*

Palembang, Agustus 2019

Penulis

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nina Aryanto  
NIM : 152015063  
Tempat, Tanggal Lahir : Pulau Harapan, 22 juli 1997  
Alamat : Jl. Palembang-Betung KM.32 lorong. Sejagung rt.06  
rw.01 Desa Pulau Harapan

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 yang berlaku diperguruan tinggi.

Palembang, 20 Agustus 2019





## **ABSTRAK**

### **OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING METODE SIMPLEKS**

**Nina Aryanto**  
**Teknik Industri**  
**Universitas Muhammadiyah Palembang**  
**E-mail : [ninaaryanto5@gmail.com](mailto:ninaaryanto5@gmail.com)**

Di era pasar bebas ini penuh dengan persaingan yang ketat untuk mempertahankan eksistensi perusahaan menghadapi persaingan dengan meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses produksi agar mendapatkan keuntungan, setiap perusahaan selalu ingin mendapatkan keuntungan maksimal, termasuk pada Usaha kecil menengah (UKM) Batik Jumputan milik bapak Ishak berada di kota Palembang yang beralamat di Jl. Pangeran Sido-Ing Lautan 35 Ilir Lr. Budiman Rt. 21 Rw.05 Palembang. Permasalahan yang ada di Usaha kecil menengah (UKM) Batik Jumputan milik bapak Ishak ini berkaitan dengan produksi keuntungan maksimal dengan mencari solusi produksi yang optimal. Variabel yang diteliti adalah jenis motif pelangi, motif tritik, dan motif bunga dengan keuntungan masing-masing tiap produk adalah Rp. 52.600,-, Rp. 50.200,-, dan Rp. 54.800,-. Hasil dari penelitian ini dilakukan dengan iterasi metode simpleks menunjukkan bahwa produksi motif pelangi sebanyak 50 buah, motif tritik sebanyak 50 buah dan motif bunga sebanyak 65 buah dengan keuntungan didapat sebesar Rp. 8.702.000

**Kata kunci :** Batik Jumputan, Program linear, Metode Simpleks

## **ABSTRACT**

### **OPTIMIZATION OF THE BENEFITS OF JUMPUTAN BATIK USING THE SIMPLEX LINEAR PROGRAMMING METHOD**

**Nina Aryanto**  
**Industrial Engineering**  
**Universitas Muhammadiyah Palembang**  
**E-mail : [ninaaryanto5@gmail.com](mailto:ninaaryanto5@gmail.com)**

*In this free market era full of intense competition to maintain the existence of companies facing competition by increasing the effectiveness and efficiency in the production process in order to get profits, every company always wants to get maximum profit, including in Small and Medium businesses (UKM) batik Jumputan Owned by Mr. Ishak is in the city of Palembang which addresses in the way of Jl. Pangeran Sido-Ing Lautan 35 Ilir Lr. Budiman Rt.21 Rw. 05 Palembang. The Problems that exist in the small and medium businesses (UKM) Mr. Ishak related to the production of maximum profits with optimal production solutions. The variable studied were types of rainbow motifs, tritic motifs and flower motifs with the advantages of each product Rp.52.600,-, Rp. 50.200,-, dan Rp. 54.800,-. The results of this study were done by the iteration of the simplex method showed that the production of rainbow motifs was 50 pieces, tritic motifs of 50 pieces and flower motifs of 65 pieces with the profits of Rp.8.702.000,-.*

**Keywords:** *Batik Jumputan, Linear Programming and Simplex Method*

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nina Aryanto

NIM : 152015063

Judul : OPTIMASI KEUNTUNGAN BATIK JUMPUTAN  
MENGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING* METODE  
SIMPLEKS (Studi Kasus Batik Jumputan Bapak Ishak)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 20 Agustus 2019

Nina Aryanto

152015063

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....</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 GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Proses Produksi.....	6
2.2 <i>Linear Programming</i> .....	7
2.2.1 Pengantar <i>Linear Programming</i> .....	7
2.2.2 Formulasi Model <i>Linear Programming</i> .....	9
2.2.3 Bentuk Umum <i>Linear Programming</i> .....	10
2.2.4 Asumsi Model <i>Linear Programming</i> .....	11



2.3 Penyelesaian Grafik Model <i>Linear Programming</i> .....	13
2.4 Metode Simpleks.....	16
2.4.1 Pengantar Metode Simpleks .....	16
2.4.2 Beberapa Istilah Dalam Metode Simpleks .....	16
2.4.3 Bentuk Baku Model Metode Simpleks .....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2 Jenis Data.....	26
3.2.1 Data Primer.....	26
3.2.2 Data Sekunder.....	27
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4 Metode Pengolahan Data.....	28
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	29
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Sekilas Singkat UKM.....	30
4.1.1 Proses Pembuatan Kain Batik Jumputan.....	31
4.1.2 Analisis Sistem Produksi.....	33
4.2 Pengumpulan Data.....	35
4.3 Pengolahan Data.....	38
4.3.1 Analisis Membuat Model <i>Linear Programming</i> .....	38
4.3.2 Mengubah Model <i>Linear Programming</i> .....	39
4.3.3 Pengolahan Dengan Iterasi.....	40
4.3.3 <i>Software POM QM</i> .....	42
4.4 Analisis Dan Pembahasan.....	43
<b>BAB 5 METODE PENELITIAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	46
5.1 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	47
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Model Permasalahan.....	15
Gambar 2.2 Solusi Layak.....	15
Gambar 3.1 Lokasi UKM Batik Jumputan .....	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	29
Gambar 4.1 Peta Proses Pembuatan Batik Jumputan .....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bentuk Umum <i>Linear Programming</i> .....	11
Tabel 4.1 Data Penjualan Kain Batik.....	35
Tabel 4.2 Data Persediaan Bahan Baku.....	36
Tabel 4.3 Data Kebutuhan Bahan Produksi.....	36
Tabel 4.4 Lama Produksi.....	37
Tabel 4.5 Keuntungan Per Produk.....	37
Tabel 4.6 Iterasi Awal.....	40
Tabel 4.7 Perhitungan Baris Baru.....	41
Tabel 4.8 Perhitungan Baris Z.....	41
Tabel 4.9 Tabel Iterasi Optimal.....	42
Tabel 4.10 <i>Software POM QM</i> .....	43

# **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. Salah satu 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 pada usaha kecil menengah (UKM) Batik Celup atau Jumputan. 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 keberlangsungan perusahaan dapat dipertahankan.

Permasalahan tersebut yang ingin diselesaikan peneliti terhadap usaha kecil menengah (UKM) Batik Celup atau Jumputan yaitu memaksimalkan keuntungan dengan mencari solusi produksi yang optimal. (UKM) Batik Celup atau Jumputan merupakan industri batik yang memproduksi batik celup. Bahan baku utama industri batik ini adalah Kain jenis mori, prima, dan blaco maka harus dilakukan perencanaan produksi yang baik agar dapat memanfaatkan sumber daya yang ada. Karena Batik celup 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 metode analisis *Linear Programming* dengan menggunakan Metode Simpleks.

Kelebihan dari *Linear Programming* yaitu dapat menggunakan banyak variabel sehingga berbagai kemungkinan untuk memperoleh pemanfaatan sumber daya yang optimal dapat dicapai dengan tujuan untuk maksimasi keuntungan.

## 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 UKM Batik Jumputan dengan Metode Simpleks?
2. Berapa keuntungan maksimal UKM Batik Jumputan yang ada dengan Metode Simpleks ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

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 Batik Jumputan setelah didapatkan solusi optimal menggunakan Metode Simpleks.

## 1.4 Batasan Penelitian

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

1. Variabel yang diteliti adalah produk batik celup dengan motif biasa dan motif mahal.
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 Batik Jumputan.

2. Bagi industri terkait UKM Batik Jumputan

Sebagai usulan untuk UKM Batik Jumputan dalam pengambilan keputusan untuk produksi ke depan yang akan dibuat agar mendapatkan keuntungan yang maksimal.

3. Bagi Universitas Muhammadiyah Palembang dapat digunakan untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

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

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat landasan teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan melakukan analisis.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

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

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan gambaran dan sejarah singkat Batik Jumputan Bapak Ishak, analisis dari pengolahan data dan pembahasan mengenai metode simpleks dalam penyelesaian keuntungan maksimal.

### BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisis optimasi keuntungan Batik Jumputan dalam penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Revisi. Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Budiasih, Yanti. (2013). "Maksimasi Keuntungan dengan Pendekatan Metode Simpleks". *Jurnal Liquidity*.
- Chandra, Titin. (2015). "Penerapan Algoritma Simpleks dalam Aplikasi Penyelesaian Masalah Program Linier". *JURNAL TIMES*.
- Darmawan, D, Kartawinanta (2017) Development of Web-Based Elektronik Learning System(WELS) in Improving the Effectiveness Of the Study at Vocatinal High School "Dharma Nusantara. *Journal of Computer science 2018*.
- Fajar, M,Y,. Harahap "Implementation of Lesson Study on Integral Calculus Course, Proceeding The 8th International Conference on Lesson Study (ICLS) (2017). Univeersitas Hamzanwadi, Lombok Nusa Tenggara Barat, Indonesia
- Indrayanti. (2012). Menentukan Jumlah Produksi Batik dengan memaksimalkan keuntungan menggunakan metode *liniear Programming* pada Batik Hana. *Jurnal Ilmiah ICTECH Vol. X No.1 Januari 2012*. Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Widya Pratama. Jawa Tengah.
- Melyana, Abbas B,.S. (2008). Sistem Informasi Untuk Optimasi Produksi dan Maksimasi Keuntungan Menggunakan Metode Linier Programming. *Jurnal Piranti Warta*. Vol.11 Hal 370-387

Mulyono, Sri. (2017). Riset Operasi ,Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.

Rivai. (2010). Manajemen produksi dan Operasi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Tarliah, Dimiyati Tjutju. (2017) Operations Research , Model Pengambilan Keputusan Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.