

# APLIKASI OPTIMALISASI KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS BERBASIS ANDROID DI UKM SEPATU

Studi Kasus Pada UKM Sepatu di Kecamatan Puri Kabupaten Mojokerto

Yusman Adi Cahyo, Luki Ardiantoro dan Nani Sunarmi

Teknik Informatika  
Universitas Islam Majapahit

## ABSTRAK

Perkembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) sangat berpengaruh terhadap laju perekonomian di Indonesia. Salah satu peran penting UKM ada pada pembentukan kesejahteraan masyarakat seperti yang ada di Jawa Timur terutama di wilayah kabupaten Mojokerto. Wilayah kabupaten Mojokerto memiliki UKM yang berkembang dengan pesat. Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumberdaya secara optimal, contoh dari penerapannya ada pada penelitian yang dilakukan oleh Sharief Hidayat pada tahun 2017 dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia Bandung dengan judul Aplikasi Optimalisasi Produksi dan Keuntungan Pada Perusahaan Garment Handuk. Aplikasi ini memiliki kemampuan dalam mengolah data bahan baku benang, data waktu kerja, data kebutuhan produksi handuk dan data beban untuk dilakukan perhitungan pengoptimalan. Adapun dasar perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan optimasi menggunakan metode Simpleks dan metode *Branch and Bound*. Aplikasi ini masih berbasis web, maka dari itu peneliti akan mengembangkannya menjadi aplikasi berbasis android dengan penerapan di UKM yang berbeda yaitu UKM sepatu. Selain alasan diatas, peneliti ingin memberikan solusi untuk membantu para pemilik UKM untuk mengambil keputusan secara tepat menggunakan metode simpleks untuk optimalisasi keuntungan dibidang produksi berupa aplikasi yang mudah digunakan oleh para pemilik UKM sepatu.

**Kata Kunci** : Optimalisasi, Simpleks, Android.

## ABSTRACT

*The development of Small and Medium Enterprises (SMEs) is very important on the pace of the economy in Indonesia. One of the important roles of SMEs is building the formation of community welfare such as those in East Java, especially in the Mojokerto district. Mojokerto district area has a rapidly growing SME. The simplex method is one of the settlement techniques in linear programs that are used as decision-making techniques in problems case which related to optimal resource allocation, examples of its application are in the research conducted by Sharief Hidayat in 2017 from the Informatics Engineering Department of the Indonesian Computer University in Bandung with the thesis's title Production Optimization Application and Advantages of Garment Towel Companies. This application has the ability to process thread raw material data, work time data, towel production needs data and load data for calculations optimizations. The base of calculations performed includes optimized calculations is using the Simplex method and the Branch and Bound method. This application is still web-based, so the researchers need develop it into an Android-based application with the application in Small Medium Enterprises on Shoes micro Industry. In addition to the above reasons, researchers want to provide a solution to help Small Micro Enterprises owners to make informed decisions using the simplex method to optimized profits in the field of production which is the form of applications that are easy to use by Small Micro Industry Enterprises of Shoes Bussiness Owner.*

**Keywords** : Optimization, Simpleks, Android.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) sangat berpengaruh terhadap laju perekonomian di Indonesia. Salah satu peran penting UKM ada pada pembentukan kesejahteraan masyarakat seperti yang ada di Jawa Timur terutama di wilayah kabupaten Mojokerto. Wilayah kabupaten Mojokerto memiliki UKM yang berkembang dengan pesat.

Kecamatan Puri merupakan salah satu kecamatan di Mojokerto yang memiliki UKM penghasil sepatu dengan berbagai macam jenis sepatu dengan kualitas yang baik. Menurut informasi dari tokoh setempat, terdapat kurang lebih 100 UKM yang masih aktif bersaing dengan menghasilkan model sepatu terbaru yang mengikuti perkembangan zaman.

Dalam wawancara dengan beberapa pemilik UKM, mereka mengeluhkan dengan persaingan bisnis yang semakin ketat. Dengan semakin ketatnya persaingan para pemilik UKM kesulitan untuk menentukan produk apa yang akan di produksi untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Kesulitan yang dialami oleh pemilik UKM merupakan efek dari minimnya pengetahuan mereka tentang teori-teori untuk meng-optimalkan produksi dan keuntungan mereka. Dalam hal ini teori-teori yang digunakan untuk kasus optimasilisasi banyak jenis yang dikembangkan salah satunya yaitu metode simpleks.

Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumberdaya secara optimal, contoh dari penerapannya ada pada penelitian yang dilakukan oleh Sharief Hidayat pada tahun 2017 dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia Bandung dengan judul Aplikasi Optimalisasi Produksi dan Keuntungan Pada Perusahaan Garment Handuk. Aplikasi ini memiliki kemampuan dalam mengolah data bahan baku benang, data waktu kerja, data kebutuhan produksi handuk dan data beban untuk dilakukan perhitungan pengoptimalan. Adapun dasar perhitungan yang dilakukan meliputi perhitungan optimasi menggunakan metode Simpleks dan metode *Branch and Bound*. Aplikasi ini masih berbasis web, maka dari itu peneliti akan mengembangkannya menjadi aplikasi berbasis android dengan

penerapan di UKM yang berbeda yaitu UKM sepatu. Selain alasan diatas, peneliti ingin memberikan solusi untuk membantu para pemilik UKM untuk mengambil keputusan secara tepat menggunakan metode simpleks untuk optimalisasi keuntungan dibidang produksi berupa aplikasi yang mudah digunakan oleh para pemilik UKM sepatu.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Aplikasi

Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang menjadi *front end* dalam sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna orang-orang dan sistem yang bersangkutan. Istilah aplikasi berasal dari bahasa inggris *application* yang berarti penerapan, lamaran ataupun penggunaan. Sedangkan secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju.

### 2. Optimalisasi Keuntungan

Pengertian optimalisasi menurut Ali (2014) adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien". Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Menurut Harjiyanto (2014) optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha.

### 3. Metode Simpleks

Pada tahun 1947 seorang ahli matematik dari Amerika Serikat, George B. Dantzig menemukan suatu cara untuk memecahkan persoalan linear programming tersebut dengan suatu metode yang disebut "*simplex method*". Metode simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumberdaya secara optimal. Metode simpleks digunakan untuk mencari nilai optimal dari program linier yang melibatkan banyak constraint (pembatas) dan banyak variabel (lebih dari dua variabel). Penemuan metode ini

merupakan lompatan besar dalam riset operasi dan digunakan sebagai prosedur penyelesaian dari setiap program computer. (Nasution dkk, 2016)

#### 4. Android

*Android* adalah sistem operasi *mobile* yang berbasis open source linux kernel yang awalnya dibuat oleh *Android Inc.* *Android* termasuk sistem operasi yang dirancang untuk digunakan secara optimal. (Véronique Brossier, 2011). *Android* adalah sistem operasi *open source* berbasis Linux. Pada awalnya, *android* hanya untuk ponsel, tapi sekarang dapat digunakan pada tablet, TV, komputer, dan stereo mobil (Carlos Sessa, 2013).

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 1. ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Tujuan dari menganalisa sebuah sistem adalah untuk memahami dengan sebenar-benarnya kebutuhan dari sebuah sistem. Kebutuhan sistem dapat diartikan sebagai pernyataan apa yang harus dikerjakan oleh sistem. Untuk mempermudah dalam menentukan kebutuhan secara keseluruhan, maka kebutuhan sistem dibagi menjadi dua jenis, kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional.

#### 2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka perlu dibuat sistem yang mampu:

- a) Pengguna dapat mengetahui keuntungan optimal yang diperoleh.
- b) Pengguna dapat mengetahui komposisi penjualan yang meningkatkan keuntungan.

#### 3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

- a. Analisa Kebutuhan Perangkat lunak
 

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

  - 1) Sistem Operasi Windows 10 Enterprise 64 Bit
  - 2) Android Studio IDE
  - 3) Android SDK
  - 4) Android JDK
- b. Analisa Kebutuhan Perangkat keras
  - 1) Komputer
    - a) Processor : Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @2.30Ghs
    - b) RAM : 4 GB , rekomendasi 6 GB atau 8 GB
    - c) Harddisk : WDC 1 TB

d) VGA : Intel(R) HD Graphics 520.

#### 2) Ponsel

Spesifikasi kebutuhan perangkat ponsel adalah sebagai berikut :

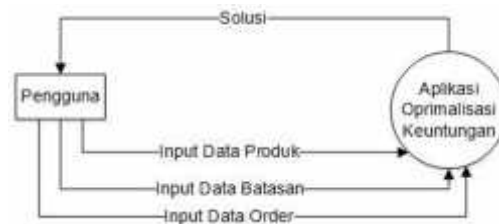
- a) Sistem operasi : Android V.4.4.2 Jelly Bean
- b) Processor : Qualcomm MSM8612
- c) Memory : 2 GB
- d) RAM : 512 MB
- e) Masukan : Touchscreen kapasitif.

#### 3) Analisa kebutuhan user

Pengguna yang berinteraksi secara langsung dengan sistem ini adalah pemilik usaha sepatu, adapun spesifikasi yang dibutuhkan.

- a) Pemilik usaha sepatu yang mampu mengoperasikan android.
- b) Pemilik usaha sepatu yang mampu menjalankan aplikasi.

#### 4. Context Diagram

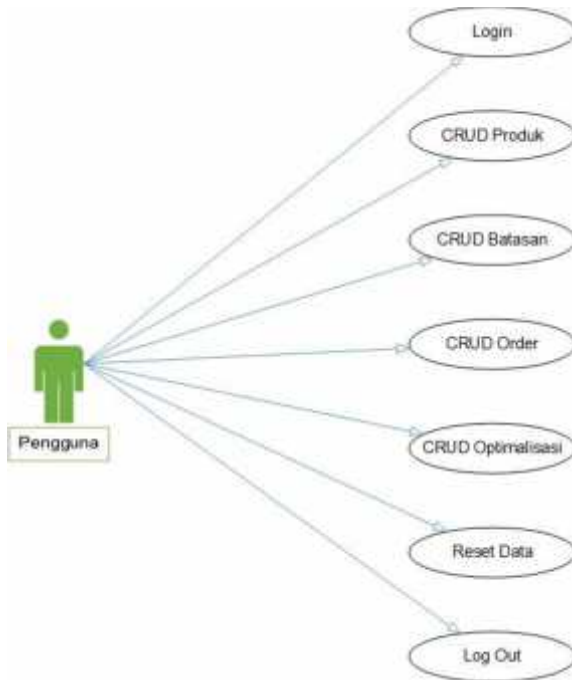


Gambar 1 Context Diagram

Diagram konteks merupakan level tertinggi dari *data flow diagram* (DFD) yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem dan ke *output* dari sistem. Pengguna (pemilik usaha) menginput data produk dan batasan produksi pada tempat usaha ke dalam sistem. Selanjutnya sistem akan memproses data produk dan batasan yang dimasukkan dan mengeluarkan output berupa solusi kepada pengguna berupa komposisi terbaik sesuai dengan batasan serta menampilkan tahap-tahap proses perhitungan pemrograman linearnya.

#### 5. Usecase Diagram

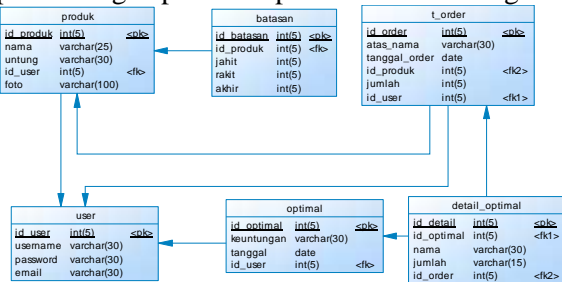
*Usecase diagram* secara grafis mendeskripsikan siapa saja yang akan menggunakan sistem dan melalui cara apa pengguna (*user*) mengharapkan interaksi dengan sistem tersebut. *Usecase diagram* secara naratif digunakan secara tekstual untuk menggambarkan sekuensi langkah-langkah dari setiap interaksi.



Gambar 2 Usecase Diagram

## 6. Class Diagram

*Class diagram* adalah sebuah spesifikasi dari fungsionalitas yang menghasilkan objek dan merupakan inti dari pengembangan aplikasi ini. Diagram ini juga merupakan gambaran keadaan atribut atau properti dari sistem yang melakukan manipulasi fungsi atau metode. Berikut ini gambaran *class* diagram dari sistem pendukung keputusan optimalisasi keuntungan :



Gambar 3 Class Diagram

## 7. Rancangan Interface

### a. Halaman Menu Utama

Merupakan halaman yang menampilkan menu utama yaitu menu produk, menu batasan, menu optimalisasi dan menu reset data. Dari setiap menu tersebut akan mengarahkan user ke halaman yang sesuai dengan label menu tersebut.

Menu produk merupakan menu yang digunakan untuk proses pengolahan produk. Proses tersebut meliputi tambah data produk baru, edit data dan hapus data. Menu batasan merupakan menu yang digunakan untuk proses

pengolahan batasan seperti batas maksimal produksi, batas penawaran dan batas pengerjaan produksi.

Menu optimalisasi merupakan menu yang digunakan untuk proses pengolahan perhitungan optimalisasi untuk menentukan komposisi penjualan dari produk yang akan diproduksi untuk kurun waktu tertentu. Menu reset data digunakan untuk me-reset data atau menghapus seluruh data dalam database, menu ini tidak menampilkan halaman tetapi akan menampilkan sebuah *pop-up* untuk mengkonfirmasi proses penghapusan data. Menu *log out* digunakan keluar dari aplikasi.



Gambar 4 Halaman Utama

Mahasiswa hanya menginputkan nim mahasiswa pada kolom nim maka nanti akan muncul data keterangan mahasiswa yang memiliki nim tersebut (seperti gambar di halaman selanjutnya), bilah tidak muncul, berarti mahasiswa tersebut tidak terdaftar.

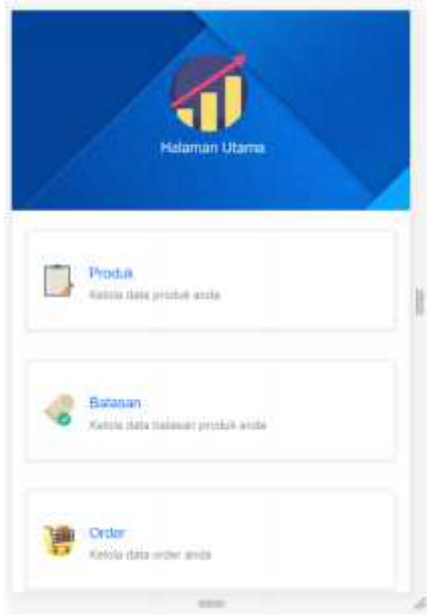
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Implementasi Rancangan Interface

Implementasi merupakan tahap penerapan rancangan aplikasi pada tahap sebelumnya. Tahap implementasi dilakukan agar pengguna dapat memberi masukan demi berkembangnya aplikasi yang telah dibangun.

#### a. Halaman Utama

Halaman ini adalah halaman pertama setelah pengguna melakukan login ke dalam sistem.



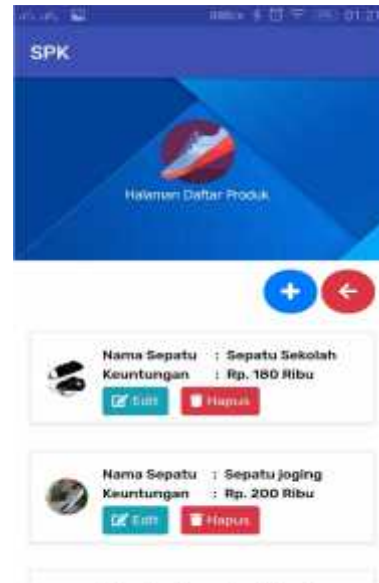
Gambar 5 Halaman Menu Utama

Pada halaman Menu Utama ini terdapat beberapa *button* yang dapat di pilih oleh *user* antara lain :

- **Produk**  
Tombol ini akan menampilkan halaman produk yang berisi *list* dari produk yang telah di *input*-kan ke *database*.
- **Batasan**  
Tombol ini akan menampilkan halaman batasan yang berisi *list* dari setiap produk yang telah di *input*-kan ke *database*.
- **Order**  
Tombol ini akan menampilkan halaman *order* yang berisi daftar *order* produk yang telah di *input*-kan ke *database*.
- **Optimalisasi**  
Tombol ini akan menampilkan halaman optimalisasi yang berisi *list* dari setiap perhitungan optimalisasi yang telah dilakukan oleh pengguna.
- **Reset Data**  
Tombol ini akan menampilkan *pop-up* untuk mengkonfirmasi penghapusan data secara menyeluruh baik data produk, data batasan dan data optimalisasi yang telah dilakukan pengguna.
- **Log Out**  
Tombol ini akan menampilkan *pop-up* untuk mengkonfirmasi pengguna akan keluar dari akun tersebut dan mengarahkan ke halaman login.

## b. Halaman Produk

Halaman ini akan ditampilkan ketika pengguna menekan tombol produk di halaman utama. Berisi *list* dari setiap produk yang telah di *input*-kan ke *database*. Dilengkapi dengan tombol *edit* dan *delete* data. Pada halaman ini juga terdapat tombol tambah yang digunakan untuk menampilkan halaman tambah data yang digunakan untuk menambahkan data produk baru dan tombol kembali untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 6 Halaman Produk

## c) Halaman Batasan

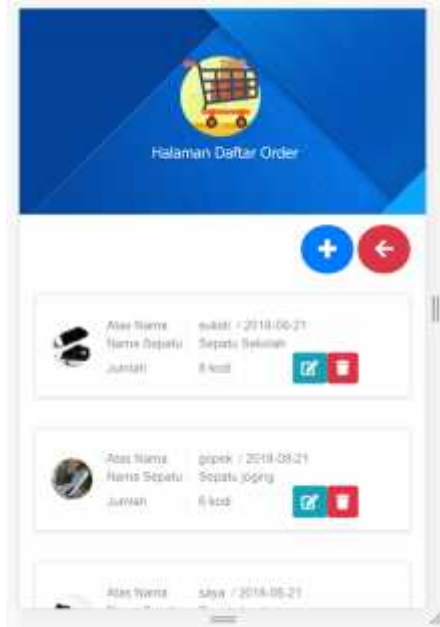


Gambar 7 Halaman Batasan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan batasan dari setiap produk yang telah di masukan ke dalam *database*. Batasan tersebut

merupakan waktu yang dibutuhkan untuk pengerjaan dari setiap proses yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk sepatu. Proses tersebut meliputi penjahitan, perakitan, dan *finishing*.

**d) Halaman Order**



Gambar 8 Halaman Order

Halaman ini berfungsi menampilkan daftar *order* yang telah dilakukan. Pada halaman ini ditampilkan nama *customer*, tanggal *order*, nama sepatu dan jumlah *order*. Halaman ini akan tampil ketika pengguna menekan tombol *order* pada halaman utama.

**e) Halaman Optimalisasi**



Gambar 9 Halaman Optimalisasi

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan *history* data optimalisasi yang telah dilakukan pengguna. Halaman ini akan tampil ketika pengguna menekan tombol optimalisasi pada halaman utama.

**f) Menu Reset Data**



Gambar 10 Menu Reset Data

Menu ini terdapat pada halaman utama yang berfungsi untuk menghapus seluruh data pada database yang meliputi data produk, batasan dan optimalisasi. Ketika pengguna menekan menu ini akan menampilkan *pop-up* konfirmasi sebagai peringatan bahwa pengguna akan menghapus seluruh data.

**g) Menu Log Out**



Gambar 11 Menu Logout

Menu ini terdapat pada halaman utama yang digunakan untuk keluar dari akun pengguna dan akan mengarah ke halaman *login*. Ketika pengguna menekan menu ini akan ditampilkan *pop-up* konfirmasi sebagai peringatan bahwa pengguna akan keluar dari sistem.

## h) Halaman Splash Screen



Gambar 12 Halaman Splash Screen

Merupakan halaman pertama kali muncul ketika pengguna menekan *icon launcher* pada *handphone*. Halaman ini hanya muncul selama 3 detik dan langsung akan mengarahkan pengguna ke halaman *login*.

## i) Halaman Login



Gambar 13 Halaman Login

Pada halaman ini pengguna diminta memasukkan *username* dan *password* untuk dapat masuk ke dalam Aplikasi. Disediakan

menu registrasi bila pengguna belum mempunyai akun dan akan mengarahkan ke halaman registrasi.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kesimpulan

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan tugas akhir ini :

1. Aplikasi Optimalisasi Keuntungan Berbasis Android Menggunakan Metode Simpleks di UKM Sepatu berhasil dibangun di atas *platform* Google Android dengan fitur berupa informasi komposisi penjualan sepatu dan keuntungan yang optimal.

### 2. Saran

Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari Aplikasi Optimalisasi Keuntungan Berbasis Android di UKM Sepatu antara lain:

1. Aplikasi ini berbasis android yang masih mempunyai tampilan sederhana dan tampilan masih dapat berubah ketika sistem di pasang di *smartphone* yang berbeda resolusi layar.
2. Penambahan fitur *Help* untuk memberi petunjuk kepada pengguna yang masih belum mengetahui alur sistem ini.
3. Penambahan metode *Linear Programming* lainnya sebagai pembandingan dengan metode simpleks agar di dapatkan hasil yang lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad Aidi. (2014). *Analisis Optimalisasi Pelayanan Konsumen Berdasarkan Teori Antrian Pada Kaltimgps.com*. Samarinda.
- Arifianto. (2011). *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren Dengan Lwuit*. Yogyakarta: Andi.
- Brossier, Véronique. (2011). *Developing Android Applications with Adobe AIR*. United States of America: O'Reilly Media.
- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. (2010). *Database Systems A Practical*

- Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Ghozali, Nanan. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Cetakan pertama. Bandung: Pustaka Setia.
- Hidayat, Syarief. (2017). *Aplikasi Optimalisasi Produksi dan Keuntungan Pada Perusahaan Garment Handuk*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Teknik Informatika. Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
- Indrajani. 2015. *Database Design (Case Study All in One)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Irawan, Ari. (2016). *Perancangan Optimalisasi Produksi Pada CV. Indahserasi Menggunakan Metode Simpleks*. Jurnal INFOTEK. 1(3), 7-13.
- Lepank. (2012, Agustus). *Pengertian Aplikasi Menurut Beberapa Ahli*. Retrieved Juni 9, 2018, pada <http://www.lepank.com/2012/08/pengertian-aplikasi-menurut-beberapa.html>
- Nasruddin, Safaat. (2014). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Nasution, Z. dkk. (2016). *Penerapan Metode Simpleks Untuk Menganalisa Persamaan Linier dalam Menghitung Keuntungan Maksimum*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM). 3(4), 42-48.
- Nurhayati, Ai. dkk. *Optimalisasi Produk Menggunakan Linier Programming. (Studi Kasus : Usaha Kecil Menengah Kue Semprong)*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Program Studi Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan. Bogor.
- Shalahuddin & Rosa. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Obyek*. Bandung: Informatika.
- Sessa, Carlos. (2013). *50 Android Hacks*. New York: Manning.
- Solicihin, Achmad. (2010). *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*. Diperoleh 29 Juni 2018. Dari <http://achmatim.net/2010/01/30/buku-gratis-mysql-5-dari-pemula-hingga-mahir>.
- Sujatmiko, Eko. (2012). *Kamus Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Surakarta : Aksarra Sinergi Media.
- Suwirmayanti , Ni Luh Gede Pivin. (2017). *Penerapan Metode Simpleks Untuk Optimalisasi Produksi Pada UKM Gerabah*. 17(1), 61-69.
- Roger, S. Pressman. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*. Yogyakarta: Andi.
- Tri Harjiyanto. (2014). *Aplikasi Model Goal Programming untuk Optimisasi Produksi Aksesoris (Studi Kasus: PT. Kosama Jaya Banguntapan Bantul)*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Wikipedia. (14 April 2018). SQLite. Diperoleh 01 Juli 2018 dari <https://id.wikipedia.org/wiki/SQLite#Fitur-fitur>.