

ABSTRAK

Andreas Ragil Dana Wahyudi. 2021. Implementasi Program Linear Bilangan Bulat dalam Menentukan Optimasi dan Evaluasi Keuntungan *Home Industry* Doneta di Mojokerto Berbantu Python. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Di masa pandemi, persaingan bisnis makin ketat. Sehingga perlu dilakukan efisiensi penggunaan sumber daya sebagai langkah untuk tetap bisa bersaing. Salah satu cabang ilmu matematika yang bisa digunakan ialah program linear bilangan bulat. Sehingga, penelitian ini akan difokuskan dalam implementasi program linear bilangan bulat yang dalam perhitungannya dibantu Python. Tentunya dalam melakukan penelitian terdapat beberapa tujuan yang akan diraih, yaitu: 1) menentukan pemodelan matematika dari permasalahan yang ada, 2) menghitung keuntungan maksimal menggunakan Python, dan 3) melakukan evaluasi terhadap hasil yang ada supaya menghasilkan kombinasi produk yang lebih optimal lagi.

Jenis penelitian yang digunakan ialah studi kasus. Langkah-langkah penelitian ini ialah sebagai berikut: 1) membaca dan mengumpulkan literatur mengenai implementasi program linear bilangan bulat dalam menentukan keuntungan maksimal; 2) melakukan wawancara untuk memperoleh data yang dibutuhkan yang berupa: takaran adonan donat, harga jual, harga beli bahan baku, batasan stok, serta cara pembuatan donat; 3) melakukan pemodelan terhadap masalah yang ada; 4) menghitung hasil luaran masalah dengan menggunakan Python; 5) evaluasi terhadap hasil yang didapatkan; 6) penelitian ditutup dengan melakukan penarikan kesimpulan atas hasil yang didapatkan.

Setelah melakukan prosedur penelitian, maka didapatkan hasil penelitian sebagai berikut: 1) fungsi tujuan yang memenuhi ialah memaksimalkan keuntungan $Z = 16030x_1 + 19862,5x_2 - 136000$ dengan x_1 untuk jumlah donat kentang reguler per kotak yang diproduksi dalam seminggu dan x_2 untuk jumlah donat kentang baby per kotak yang diproduksi dalam seminggu. 2) untuk memperoleh keuntungan maksimal, maka Doneta harus memproduksi 30 donat kentang reguler setiap minggunya dengan hasil keuntungan sebesar Rp344.900. 3) evaluasi dilakukan sebab hasil perhitungan pertama menunjukkan bahwa Doneta hanya perlu memproduksi 1 jenis donat saja, padahal Doneta mempunyai 2 jenis donat yang ditawarkan. Maka, dilakukan perbaikan data terhadap masalah yang ada, dengan memperbaiki jumlah stok, penurunan harga jual, dan perbaikan takaran donat yang ada. Setelahnya, didapatkan bahwa produsen harus memproduksi 26 kotak donat reguler dan 8 kotak donat *baby* per minggunya agar menghasilkan keuntungan sebesar Rp404.292.

Kata kunci: Memaksimalkan keuntungan, program linear bilangan bulat, evaluasi, Python.

ABSTRACT

Andreas Ragil Dana Wahyudi. 2021. Implementation of the Linear Integer Programming in Determining Optimization and Evaluation the Profits of Home Industry Doneta in Mojokerto Assisted by Python. Undergraduate Thesis. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.

During the pandemic, business competition is getting tougher. So it is necessary to use efficient resources as a step to remain competitive. One of the branches of mathematics that can be used is linear integer programming. Thus, this research will focus on implementing integer linear programs which are assisted by a Python in the calculations. Of course, in conducting research there are several goals to be achieved, namely: 1) determining the mathematical modeling of the existing problems, 2) calculating the maximum profit using Python, and 3) evaluating the existing results to produce a more optimal product combination.

The type of research used is a case study. The steps of this research are as follows: 1) reading and collecting literature on the implementation of integer linear programming in determining the maximum profit; 2) conducting interviews to obtain the required data in the form of: the measurement of donut dough, the purchase price of materials, stock limits, and how to make donuts; 3) modeling the existing problems; 4) calculate the output of the problem using Python; 5) evaluation of the results obtained; 6) the study was closed by concluding the results obtained.

After carrying out the research procedure, the following research results are obtained: 1) the objective function that fulfills is to maximize profit with regular potato donuts per box produced in a week and for baby potato donuts per box produced in a week; 2) to get the maximum profit, Doneta must produce 30 regular potato donuts every week with a profit of Rp344.900; 3) the evaluation was carried out because the results of the first calculation showed that Doneta only needed to produce 1 type of donut, even though Doneta had 2 types of donuts on offer. Then the data was corrected to the existing problems, by improving the amount of stock, decreasing the selling price, and improving the existing donuts dosage. After that, it was found that the producer had to produce 26 boxes of regular donuts and 8 boxes of baby donuts per week to generate a profit of Rp404.292.

Keywords: *Maximizing profit, integer linear programming, evaluation, Python.*