

# SAINTEKS : JURNAL SAIN DAN TEKNIK

Volume 2 Nomor 2 Tahun 2020

E-ISSN : 2685-B304

**Industri dan Supply Chain Halal dilihat dari Aspek Keilmuan Teknik Industri**  
Iwan Satrio Nugroho, Tombak Gapura Bhagya, Dian Rosinawati  
58-71

**Studi Pengaruh Erupsi Abu Vulkanik Gunung Agung Terhadap Hasil Pengukuran Partikel Tersuspensi**  
Rahmat Nugroho, Riza Rizkiah, Agit Setiyoko  
72-82

**Penurunan Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Mahkota Dewa**  
Mutiara Putri Utami Susanto, Kenny Kencanawati, Dwi Tia Septiani, Sani Nurahayu  
83-87

**Perancangan Perkuliahan Fisika Berbasis KKNi yang Mendukung Kompetensi Lulusan Program Studi Teknik Industri**  
Tiara Nurhuda  
88-93

**Penentuan Indikator Jumlah Mahasiswa Optimal pada Program Studi di Fakultas Teknik Universitas Insan Cendekia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya**  
Alam Avrianto, Kiki Abdul Muluk  
94-100

**Pemakaian Natrium Karbonat Pada Pencapan Alkali-Discharge dengan Zat Warna Dispersi pada Kain Poliester**  
Luciana  
101-108

Diterbitkan Oleh :  
**UNIVERSITAS BANDUNG RAYA dpm UNIVERSITAS INSAN CENDEKIA MANDIRI**  
Fakultas Teknik  
Jl. Banten No. 11 Bandung - Jawa Barat  
<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id>



**UICM - UNBAR**

[www.unbar.ac.id](http://www.unbar.ac.id)



## Penentuan Indikator Jumlah Mahasiswa Optimal Pada Program Studi di Fakultas Teknik di Universitas Insan Cendekia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya

Alam Avrianto<sup>1)</sup>, R. Kiki Abdul Muluk<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Ekonomi Universitas Garut, Garut

Email: alam.avrianto@uniga.ac.id

<sup>2)</sup>Teknik Industri, Insan Cendekia Mandiri, Bandung

Email: kiki.dachlan@gmail.com

**Abstract:** Finance has a very important role in supporting the sustainability of a university's activities. In the current condition at the University of Bandung Raya, the number of students has decreased which will affect their income level. What is done by the university is to find as many students as possible in each available study program. Based on the results of the study, it shows that this results in a higher level of financial expenditure than income due to the small number of students who are spread across 4 existing study programs. Based on the results of the calculation, it is found that if the university will benefit based on the existing conditions, namely by only focusing on 1 undergraduate study program with a total of 150 students.

**Keyword:** optimization, students, income.

**Abstrak:** Keuangan memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang keberlangsungan kegiatan suatu universitas. Pada kondisi saat ini di Universitas Bandung Raya mengalami penurunan jumlah mahasiswa yang akan berpengaruh kepada tingkat pendapatannya. Hal yang dilakukan oleh universitas yaitu dengan mencari sebanyak mungkin mahasiswa pada setiap program studi yang tersedia. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hal ini mengakibatkan tingkat pengeluaran keuangan lebih besar dibandingkan pendapatannya yang dikarenakan jumlah mahasiswa yang sedikit dan tersebar kepada 4 program studi yang ada. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa jika universitas akan mendapatkan keuntungan berdasarkan kondisi yang ada yaitu dengan hanya focus terhadap 1 program studi S1 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 150 orang.

**Kata Kunci:** optimasi, mahasiswa, pendapatan.

### PENDAHULUAN

Universitas merupakan suatu penyedia pendidikan untuk memperoleh gelar sarjana. Suatu universitas tidak akan terlepas dari peran mahasiswa. Universitas tanpa mahasiswa maka universitas tidak akan dapat beroperasi, hal ini menunjukkan bahwa dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya, suatu universitas perlu ditunjang oleh jumlah mahasiswa yang memadai.

Dalam memperoleh jumlah mahasiswa yang dibutuhkan, umumnya suatu universitas akan berusaha semaksimal mungkin guna menarik calon mahasiswa sebanyak-banyaknya, karena meskipun universitas merupakan suatu institusi pendidikan namun tetap perlu memperhitungkan untung dan rugi dalam melakukan operasionalnya agar dapat bertahan hidup lebih lama.

Pengelolaan keuangan yang dilakukan dalam mengukur untung dan rugi yang diperoleh, umumnya dengan melakukan perhitungan keuangan seperti payback period, break event point, cash flow, irr dan lain sebagainya. Upaya yang dilakukan untuk mengetahui aliran keuangan yang berlangsung, dalam kegiatan yang sedang dilakukan sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan. Laporan keuangan yang tersaji dapat dari satu atau berbagai sumber yang tersedia. Suatu universitas memiliki beberapa program studi yang menyebabkan universitas memiliki banyak sumber dan pengeluaran yang tersedia (berbeda).

Adanya perbedaan sumber akan menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan antara pemasukan pada setiap sumber yang ada. Ketidakseimbangan tersebut menyebabkan universitas membutuhkan suatu indikator yang dapat memberikan informasi mengenai komposisi jumlah optimal mahasiswa pada setiap program studi sehingga memudahkan dalam mengambil kebijakan dan keputusan yang diperlukan. Tanpa adanya indikator tersebut maka universitas tidak akan mengetahui posisi keuangannya secara tepat apakah telah optimal atautkah belum, sehingga tidak menutup kemungkinan posisi pemasukan universitas berada lebih rendah dari seharusnya karena tidak adanya acuan (indikator) dalam menentukan input yang diharapkan.

Kondisi seperti yang telah di paparkan diatas, tidak tertutup kemungkinan terjadi di beberapa universitas di Bandung. Institusi pendidikan dengan nama Universitas Bandung Raya merupakan suatu universitas yang telah berdiri sejak lama. Terhitung dari bulan Maret 2017, universitas Bandung Raya mengalami alih kelola oleh Yayasan Yatim Mandiri Sidoarjo, dan berubah nama menjadi Universitas Insan Cendikia Mandiri dan memiliki banyak program studi dengan jumlah mahasiswa yang sedikit, namun seiring waktu setelah mengalami berbagai macam kendala, jumlah mahasiswa yang terdaftar cukup mengalami peningkatan dari sebelumnya. Adapun jumlah mahasiswa Universitas Insan Cendikia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel-1 Jumlah Mahasiswa Universitas Insan Cendikia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya Fakultas Teknik TA. 2018/2019 dan 2019/2020

FAKULTAS	PROGRAM STUDI	JUMLAH MAHASISWA 2018/2019	JUMLAH MAHASISWA 2019/2020
TEKNIK	Teknik Industri (S1)	20	33
	Tekni Kimia (S-1)	13	20
	Teknologi Industri Tekstil (D3)	10	8
	Teknologi Kimia Tekstil (D3)	10	7

Sumber: Bagian IT dan SIM Universitas Bandung Raya.

Meskipun ada peningkatan dalam jumlah mahasiswa barunya namun pihak universitas belum melakukan pengukuran indikator optimal jumlah mahasiswa yang sebaiknya dipenuhi pada setiap program studi guna memperoleh keuntungan yang optimal. Pada kenyataannya, universitas tidak dapat memaksakan komposisi jumlah mahasiswanya agar sesuai dengan harapan karena hal tersebut merupakan hak calon mahasiswa untuk memilih program studi yang diminatinya. Namun dengan adanya indikator yang optimal tersebut maka pihak universitas dapat mengetahui posisi keuangannya saat ini sehingga memudahkan dalam menentukan strategi selanjutnya, oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai “Penentuan Indikator Jumlah Mahasiswa Optimal Pada Program Studi di Fakultas Teknik di Universitas Insan Cendikia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya”.

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana untuk memperoleh keseimbangan antara pemasukan pada setiap sumber yang ada di universitas bukan hal yang mudah, oleh sebab itu perlu pendekatan berbagai metode. Salah satu yaitu melalui metode simplek, sehingga dapat memberikan informasi mengenai komposisi jumlah optimal mahasiswa pada setiap program studi.

Tujuan dari penelitian ini adalah Menentukan Indikator Jumlah Mahasiswa Optimal Pada semua Program Studi yang ada di Fakultas Teknik Universitas Insan Cendikia Mandiri d/h Universitas Bandung Raya”.

## KAJIAN PUSTAKA

Perguruan tinggi merupakan salah satu tempat dalam melaksanakan kegiatan pendidikan secara formal. Di Indonesia terdapat 5 jenis bentuk perguruan tinggi (Aswati, 2018), yaitu:

### 1. Universitas

Merupakan perguruan tinggi yang terdiri dari berbagai rumpun keilmuan yang diselenggarakan dalam sejumlah fakultas. Oleh karena itu, suatu universitas memungkinkan untuk memiliki berbagai macam program studi yang digolongkan dalam banyak fakultas.

### 2. Institut

Merupakan perguruan tinggi yang terdiri atas sejumlah fakultas yang menyelenggarakan pendidikan akademik, pendidikan vokasi dan juga profesi dalam sekelompok disiplin ilmu yang sejenis. Berbeda dengan universitas yang menampung berbagai rumpun keilmuan, institut hanya menampung sejumlah rumpun ilmu tertentu, yang biasanya sesuai dengan nama kampusnya sehingga fakultasnya tidak seberagam universitas.

### 3. Sekolah Tinggi (ST)

Merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan akademik, pendidikan vokasi, dan juga profesi. Bedanya, ST mengadakan hanya satu rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jadi satu kampus Sekolah Tinggi sama halnya dengan satu fakultas.

### 4. Politeknik

Merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi dan pendidikan profesi dalam berbagai bidang pengetahuan khusus. Politeknik biasa disamakan dengan Institut Teknologi, karena hanya menyelenggarakan bidang atau disiplin ilmu teknik (terapan).

### 5. Akademi

Merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan terapan dalam satu cabang atau sebagian cabang ilmu tertentu. Perguruan tinggi berbentuk akademi ini, merupakan kampus yang paling sempit wilayah bidangnya dibanding universitas, institut, sekolah tinggi, dan politeknik.

Dalam pengelolannya, suatu perguruan tinggi perlu memperhatikan beberapa komponen berikut:

#### 1. Pegawai Struktural

Merupakan pegawai yang berada pada struktur organisasi yang mengelola dan menjalankan sistem pada perguruan tinggi.

#### 2. Pegawai Fungsional

Merupakan pegawai yang memiliki tugas sebagai pengajar.

Laporan keuangan merupakan kegiatan yang umum dilakukan oleh para pelaku usaha. Laporan tersebut dibuat untuk memudahkan bagi investor maupun pelaku usaha untuk melihat perkembangan dari usaha yang dilakukannya. Tujuan umum pembuatan laporan keuangan adalah sebagai berikut (Gischa, 2020) :

#### 1. Memberikan informasi terpercaya

#### 2. Memberikan informasi sumber kekayaan

#### 3. Memungkinkan untuk menaksir potensi perusahaan dalam menghasilkan laba

#### 4. Memberikan informasi yang diperlukan lainnya tentang perubahan aset dan kewajiban

#### 5. Mengungkapkan informasi relevan lainnya yang dibutuhkan oleh para pemakai laporan

Optimasi merupakan kegiatan dalam memperoleh hasil yang terbaik berdasarkan kondisi yang ada. Kondisi yang dioptimalkan dapat berupa meminimumkan usaha atau

memaksimalkan manfaat yang didefinisikan sebagai suatu fungsi. Banyak metode optimasi yang dapat digunakan, diantaranya adalah metode Simpleks. Metode ini mengukur optimasi berdasarkan karakteristik linier.

Metode simpleks adalah suatu metode matriks untuk memecahkan masalah program-program linier dalam bentuk standar, yaitu : (Richard Bronson, Hans J. Wospakrik, 1996)

$$\begin{array}{ll} \text{Optimalkan} & : z = C^T x \\ \text{Dengan Kendala} & : AX = B \\ \text{Dan} & : X \geq 0 \end{array}$$

Metode Simpleks merupakan suatu cara yang digunakan untuk menyelesaikan program linier yang melibatkan lebih dari dua variabel keputusan dan constrain/Kendala/Pembatas. Metode Simplek digunakan untuk menyelesaikan persoalan Program Linier, dengan karakteristik sbb:

1. Ada dua atau lebih variabel keputusan
2. Fungsi tujuan maksimasi atau minimasi
3. Seluruh fungsi pembatas merupakan pertaksamaan dengan tanda ( $\leq$ )
4. Bentuk standar suatu persoalan program linier adalah formulasi model matematis yang seluruh fungsi pembatasnya merupakan persamaan (bertanda =)
5. Untuk memperoleh bentuk standar biasa digunakan variabel slack ( $S_i$ ), sehingga variabel keputusan akan terdiri dari variabel keputusan asli (dari persoalan semula) dan variabel slack.

## METODE PENELITIAN

### Algoritma Metode Simpleks

1. Formulasikan persoalan ke dalam bentuk standar dan masukkan data, ke dalam Tabel Simplex (pindah ruaskan koefisien fungsi tujuan)
2. Tetapkan variabel basis awal dan solusi basis awal. Perhatikan setiap variabel basis harus membentuk matriks identitas.
3. Perhatikan koefisien fungsi tujuan.  
Jika ada Koefisien Berharga:
  - a. Negatif untuk persoalan Maksimasi
  - b. Positif untuk persoalan Minimasimaka tetapkan entering variable, yaitu variabel non-basis yang Paling Negatif (Maks) atau Paling Positif (Min) dan lanjutkan ke langkah 4. Jika tidak ada entering variable, lanjutkan ke langkah 6.
4. Perhatikan ruas kanan. Tetapkan leaving variable berdasarkan nilai rasio ruas kanan positif terkecil (abaikan yang berharga nol atau negatif) dan lanjutkan ke langkah 5. Jika tidak ada leaving variable, lanjutkan ke langkah 7.
5. Lakukan operasi baris elementer. Kembali ke langkah 3
6. Perhitungan selesai, solusi optimal sudah diperoleh.
7. Perhitungan selesai, persoalan tidak mempunyai solusi karena ruang solusi bersifat unbounded.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel-2 Ruang Kuliah Program Studi Teknik Universitas Bandung Raya

No	Ruang Kuliah	Panjang (M)	Lebar (M)	Luas (M <sup>2</sup> )
1	A	5,0	6,25	31,25
2	B			
3	C			
4	D			
5	E			
6	F			
7	G			
8	SG	6,2	6,7	41,54

Sumber: Bagian IT dan SIM Universitas Bandung Raya



Gambar-1. Kursi Kuliah yang Digunakan Untuk Mahasiswa FT. UICM dh Unbar

Tabel-3 Jumlah Kursi Setiap Kelas

KELAS	JUMLAH KURSI
A	16
B	16
CD	50
E	16
F	20
SG	32
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

Ruang kuliah merupakan tempat berlangsungnya aktivitas pembelajaran antara dosen dengan mahasiswa. Penggunaan ruangan dalam proses pembelajaran tergantung kepada jumlah penggunaannya (mahasiswa). Pada penelitian ini, penggunaan ruangan diasumsikan bahwa ruang kuliah yang ada digunakan secara bersama-sama pada satu waktu oleh seluruh program studi.

1. Perhitungan Total Jumlah Kursi

Berdasarkan ukuran dimensi kursi pada Gambar-1, di muka dan luas ruangan yang ada (Tabel-2) maka diperoleh kapasitas Total Jumlah Mahasiswa yang dapat ditampung pada satu waktu bersamaan adalah sebanyak :

$(31,25 \times 7) + 41,54 = 260,29 \text{ m}^2$ . Luas 1 bangku kuliah yang digunakan oleh 1 mahasiswa dalam aktivitas belajar adalah sebesar  $0,474 \times 0,732 = 0,346968 \text{ m}^2$ . Berdasarkan luas yang ada, maka jumlah kursi yang dibutuhkan untuk mengisi ruangan yang ada adalah sebanyak  $260,29 / 0,346968 = 750,185 \approx 750$  kursi.

2. Selanjutnya jika luas ruangan dianggap sama, maka kebutuhan kursi setiap ruangan adalah :

$750 / 8 = 26,125 \approx 26$  kursi/ruang kelas.

3. Biaya Kuliah Setiap Program Studi

Biaya kuliah pada setiap program studi adalah Rp 4.000.000/semester (Rp 8.000.000/tahun) untuk S1 dan Rp 3.500.000 (Rp 7.000.000) untuk D3 teknik.

4. Persamaan:

Fungsi Tujuan :

Berdasarkan jumlah mahasiswa yang ada saat ini adalah sebanyak 68 orang. Dimana total pengeluaran adalah sebagai berikut:

Tabel-4 Pengeluaran Keuangan

TAHUAN AJARAN	JUMLAH
2016/2017	913.250.000
2017/2018	907.750.000
2018/2019	950.750.000

Sehingga untuk 1 program studi akan memiliki pengeluaran sebesar  $950.750.000 / 4 = 237.687.500$  pertahun. Berdasarkan pendapatan yang diperoleh dari spp pertahun, maka akan kita ketahui kerugian yang akan diperoleh adalah sebagai berikut:

Fungsi tujuan max :  $8.000.000 x_1 + 8.000.000 x_2 + 7.000.000 x_3 + 7.000.000 x_4$

Kendala :

1)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 150$

2)  $5.000.000x_1 + 5.000.000x_2 + 4.000.000x_3 + 4.000.000x_4 \leq 950.750.000$

Dimana :  $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

$x_1$  : jurusan teknik industri

$x_2$  : jurusan teknik kimia

$x_3$  : jurusan teknik industri tekstil

$x_4$  : jurusan teknik kimia tekstil

Data yang digunakan merupakan data sekunder yaitu berupa data biaya spp untuk setiap program studi dan total kursi mahasiswa yang tersedia. Untuk mencapai tujuan maka digunakan fungsi maksimum dari spp yang diperoleh dari setiap program studi dengan harapan dapat memperoleh pendapatan dari spp yang paling optimal. Dimana batasan yang digunakan adalah jumlah kursi yang tersedia untuk melaksanakan perkuliahan.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai optimasinya adalah untuk  $x_1/x_2 = 150$ . Hal ini menunjukkan bahwa sebaiknya pihak universitas hanya membuka satu jurusan S1 saja yaitu teknik industry atau teknik kimia karena memberikan keuntungan yang optimal sebesar 1.200.000.000.

Pemasukan yang diperoleh pihak universitas dari spp adalah sebesar 424.000.000 (S1) + 105.000.000 (D3) = 529.000.000. Berdasarkan pengeluaran pertahunnya, jika dibandingkan dengan pendapatannya, maka universitas akan mengalami kerugian sebesar 421.750.000. Hal ini menunjukkan bahwa posisi pendapatan universtias berada dibawah

pengeluarannya. Berdasarkan hasil perhitungan optimasi, maka diperoleh nilai  $x_1 / x_2$  sebesar 150 dengan nilai  $z = 1.200.000.000$ . Ini menunjukkan bahwa jika universitas melakukan pemfokusan strategi pembelajarannya hanya pada 1 program studi S1 maka posisi keuangan akan berada di atas nilai pengeluarannya.

## **SIMPULAN**

Pada saat ini posisi keuangan universitas berada di bawah pengeluaran keuangannya. Hal ini menyebabkan universitas masih memiliki pendapatan yang minus. Untuk dapat menaikkan pendapatan, maka dapat dilakukan dengan cara memfokuskan proses pembelajaran pada salah satu program studi S1 karena berdasarkan perhitungan, jika hal ini dilakukan maka dapat membuat posisi keuangan berada di atas pengeluarannya.

Oleh karenanya, universitas perlu melakukan beberapa perubahan agar posisi pendapatan keuangannya dapat berada diatas pengeluarannya. Hal yang dapat dilakukan yaitu dengan cara menekan pengeluaran pada system pelaksanaan yang ada pada saat ini yaitu dengan cara merubah susunan keuangan agar memberikan lebih keuntungan pada universitas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aswati, A. (2018, April 13). *IDNTimes.com*. Retrieved from Education: <https://www.idntimes.com/life/education/emajewe/ini-perbedaan-5-jenis-perguruan-tinggi-di-indonesia-c1c2/1>

Bronson Bronson, *Operations Research, Teori & Soal*, Erlangga, Jakarta. 1966

Gischa, S. (2020, Februari 26). *Kompas.com*. Retrieved from Skola: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/02/26/193000069/pengertian-laporan-keuangan-tujuan-dan-jenisnya?page=all>