

KAJIAN NILAI WAKTU MAHASISWA FAKULTAS KEGURUAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

HARRY RIZKY PRASETYO

¹Fakultas Teknik, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20238)

harryrizkyp@gmail.com

ABSTRAK

Dewasa ini perkembangan mobilitas seseorang cenderung membutuhkan waktu yang lebih singkat, dimana waktu adalah komoditi yang tidak dapat dihemat ataupun disimpan sehingga bagi setiap orang waktu merupakan hal yang sangat penting. Nilai waktu perjalanan adalah jumlah uang yang disiapkan seseorang untuk dibelanjakan atau dikeluarkan agar menghemat satu unit waktu perjalanan. Pengurangan waktu perjalanan dapat mengubah porsi keuntungan yang cukup besar. Oleh karena itu, digunakan pendekatan nilai waktu untuk mengkonversi keuntungan tersebut dalam bentuk uang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai waktu persatuan waktu dari mahasiswa fakultas fkip umsu selama perjalanan menuju kekampus. Metodologi dalam penelitian ini ialah untuk menganalisis nilai waktu digunakan metode stated preference, kemudian untuk menganalisa nilai waktu perjalan mahasiswa digunakan model regresi linier berganda, kemudian menganalisa perhitungan nilai waktu dianalisa menggunakan metode sensitivitas.

Kata Kunci: *Nilai waktu, waktu perjalanan, waktu, uang.*

STUDY VALUE OF FACULTY OF THEACHERY AND EDUCATION IN UNIVERSITY MUHAMADIYAH OF SUMATERA UTARA

ABSTRACT

Today the development of one's mobility tends to require a shorter time, where time is a commodity that cannot be saved or stored so that for everyone time is very important. The value of travel time is the amount of money prepared by someone to spend or spend to save one unit of travel time. Reducing travel time can change the sizeable portion of profits. Therefore, the time value approach is used to convert these benefits in terms of money. This study aims to determine the time value of time unity of the students of the UMSU faculty of theacery and education during the trip to campus. The methodology in this study is to analyze the time value of the stated preference method, then to analyze the time value of student travel using a multiple linear regression model, then analyze the calculation of the time value analyzed using the sensitivity method.

Keywords: *Time value, travel time, time, money.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mahasiswa merupakan individu yang sedang menuntut ilmu di perguruan tinggi di universitas/perguruan tinggi. Keinginan mahasiswa untuk mengenyam pendidikan adalah karena di latar belakang oleh cita-cita mereka. Akan tetapi untuk meraih cita-cita tersebut bukanlah hal yang mudah. Banyak rintangan dan tantangan yang harus dihadapi, baik dari dalam kampus maupun dari luar kampus, salah satu tantangan adalah nilai waktu.

Waktu adalah bagian dari struktur dasar alam semesta, sebuah dimensi dimana peristiwa terjadi secara berurutan. Definisi lain tentang waktu adalah ialah hal yang kita habiskan tergantung suatu keadaan yang kita alami. Definisi waktu yang berhubungan dengan transportasi adalah biaya real dalam transportasi. Nilai waktu, atau lebih tepat, nilai penghematan waktu didefinisikan sebagai sejumlah nilai uang yang rela dibayarkan seseorang mahasiswa dalam rangka menghemat satu unit waktu. Waktu yang dihemat/hilang diasumsikan memiliki opportunity cost bagi kegiatan produksi, sehingga nilai waktu bagi seorang mahasiswa dapat didekati dari tingkat pendapatan yang bersangkutan.

Secara umum didalam literatur dibedakan dua jenis nilai waktu: resource (sumber daya) dan behavioural (perilaku). Nilai waktu sumber daya untuk seorang karyawan ekuivalen dengan pendapatan ditambah allowance lainnya (seperti asuransi) dan overhead lainnya, yang semuanya dieluarkan oleh majikan. Sedangkan nilai waktu perilaku, didasarkan pola pilihan masyarakat, individu, atau mahasiswa tentang situasi atau fenomena pilihan terse-

but, dimana didalam memutuskan terkandung pertimbangan trade-off waktu dan biaya.

Kegunaan nilai waktu antara lain untuk peramalan (forecasting), perubahan permintaan akibat berubahnya pelayanan, dan untuk menilai penghematan maupun kehilangan akibat suatu kebijakan yang diterapkan (evaluasi).

Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa rupiah nilai waktu yang dibayarkan mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dalam perjalanan menuju ke kampus per satuan waktu?
2. Perbandingan nilai waktu antara mahasiswa FKIP dan Fakultas Teknik ?

Batasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Masalah nilai waktu yang menjadi kajian studi yaitu nilai waktu pada mahasiswa di fakultas FKIP.
2. Penelitian dan analisa data penelitian ini dibatasi hanya mahasiswa

Tujuan Penelitian

Dari penelitian ini peneliti ingin mendapatkan beberapa tujuan akhir, diantaranya:

1. Untuk mengetahui berapa banyak rupiah yang dikeluarkan mahasiswa/dibayarkan mahasiswa Fakultas Fkip dalam perjalanan menuju ke umsu per satuan waktu.
2. Untuk mengetahui perbandingan nilai waktu antara mahasiswa Fakultas Fkip dengan Fakultas Teknik.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah ilmu

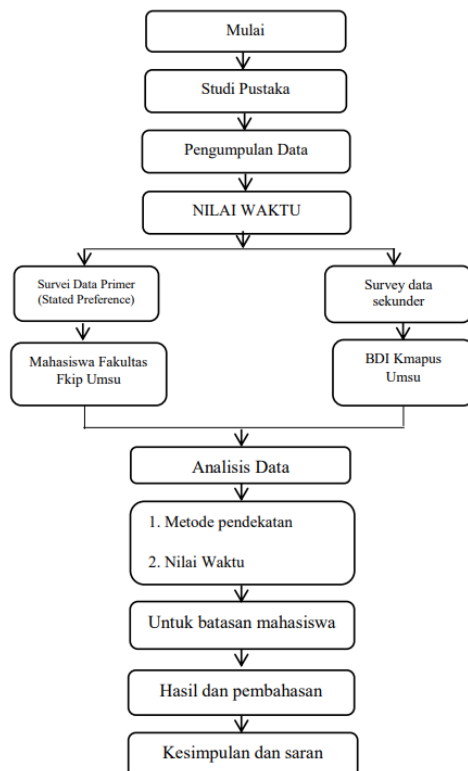
pengetahuan, khususnya tentang nilai waktu dan bagaimana menghemat nilai rupiah yang dikeluarkan persatuan waktu.

METODE

Bagan Alur Penelitian

Adapun untuk mengetahui tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 1. Bagan Alur Penelitian



Survei Nilai Waktu

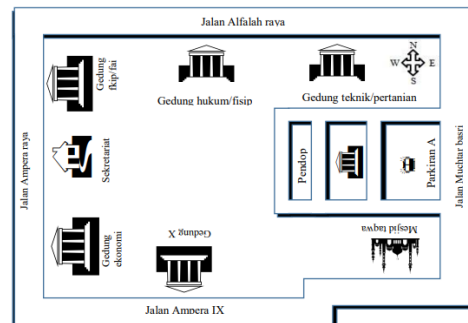
Karena rencana kerja yang utama dalam studi ini adalah *men-set up* prosedur untuk mendapatkan nilai dari penghematan waktu dan ATP. Nilai waktu diturunkan dari situasi dimana mahasiswa harus *trade-off* antara biaya kuliah maupun biaya sehari-hari mahasiswa selama dikampus dan waktu perjalanan mahasiswa dari rumah menuju kampus. Prosedur desain statistik digunakan untuk mendesain kuesioner yang berisi kondisi pilihan, dimana individu kemudian diminta untuk memilih

kombinasi biaya dan waktu yang berbeda-beda. Mengacu pada tujuan penelitian, data akan dikumpulkan dengan survey wawancara menggunakan formulir *survey stated preference*. Sebelum survey utama dilaksanakan, satu survey pendahuluan perlu dilakukan untuk menguji efisiensi dari desain *stated preference* dan juga kecukupannya.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kota Medan atau lebih tepatnya di kampus Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Gambar 2. Lokasi Studi



Kondisi Umum Lokasi Studi

Adapun lokasi penelitian diambil pada fakultas FKIP universitas muhammadiyah Sumatera Utara, jalan Muchtar Basri, Kecamatan Medan Timur.

Letak Geografis dan Batas-batas Wilayah

Dilihat dari segi geografis, kota Medan terletak antara 3°31'47.40" Lintang Utara dan 98°39'46.82" Bujur Timur. Kota Medan memiliki luas 26.510 Hektar atau 265,10 km² atau sama dengan 3,6 % dari luas wilayah Propinsi Sumatera Utara. Dengan demikian, dibandingkan dengan kota/kabupaten lainnya Medan memiliki luas wilayah yang relatif kecil dengan jumlah penduduk yang relatif besar. Untuk itu topografi kota Medan cenderung miring ke utara dan berada pada

ketinggian 2,5-37,5 meter di atas permukaan laut.

Secara administratif batas-batas lokasi studi pada kampus umsu yaitu meliputi:

- Sebelah Barat : berbatasan dengan Tempat pemakaman umum
- Sebelah Timur : berbatasan dengan Indomaret
- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Kampus Dharmawangsa
- Sebelah Utara : berbatasan dengan Kafe Nazwa

Segmentasi Perjalanan Mahasiswa

Data-data yang dikumpulkan dalam analisis penurunan nilai waktu dibagi dalam beberapa segmentasi perjalanan mahasiswa yang pengelompokannya didasarkan pada karakteristik mahasiswa. Berikut ini adalah kelima segmentasi perjalanan mahasiswa untuk lokasi di fakultas ekonomi umsu yang dilengkapi dengan target jumlah sampel yang dibutuhkan.

1. Responden pribadi – perjalanan mahasiswa ke kampus (home based travelling): 35 – 40 sampel
2. Responden bisnis – perjalanan sebagai bagian dari kegiatan kampus atau perkuliahan: 35 – 40 sampel

Hal-hal yang perlu diamati dalam pelaksanaan survey akan dibahas pada bagian berikut ini. Pertama, responden harus diyakinkan bahwa proses pengisian form kuisisioner tidak membutuhkan waktu yang lama. Selanjutnya, bila wawancara dilakukan ditempat atau fasilitas umum (non-home based interview), maka harus dipilih responden yang sedang tidak melakukan aktivitas, misalnya sedang menunggu jam masuk kelas biasanya akan banyak ditemui di

fotocopi, pendopo umsu, atau yang sedang santai misalnya mereka yang baru menyelesaikan makan siang di kantin, warung makan, atau tempat-tempat sejenis.

Sementara untuk wawancara yang dilakukan rumah atau kontrakan (home base interview), usahakan agar wawancara dilakukan saat responden juga sedang santai, siang, sore, atau malam hari setelah pulang kuliah. Dengan demikian, diusahakan agar surveior ditemani oleh mereka yang kenal atau dikenal didaerah tersebut. Untuk wawancara yang dilakukan dirumah, ada kemungkinan form harus ditinggal untuk diambil dikemudian hari setelah diisi. Untuk kondisi tersebut harus dipastikan bahwa responden sudah mendapat penjelasan secukupnya berkaitan dengan pengisian form kuisisioner tersebut.

Pemilihan Sampel dan Survei Pendahuluan

Sampel merupakan bagian populasi penelitian yang digunakan untuk memperkirakan hasil dari suatu penelitian. Sedangkan teknik sampling adalah bagian dari metodologi statistika yang berkaitan dengan cara-cara pengambilan sampel. Pengertian sampling atau metode pengambilan sampel menurut penafsiran beberapa ahli, beberapa diantaranya adalah:

- Teknik sampling adalah pengambilan sampel (Sugiyono, 2001:56)
- Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representative. (Margono, 2004)

Pemilihan sampel dilakukan terbatas pada mahasiswa yang melakukan perjalanan setiap hari menuju kekampus. Daerah survei terbatas pada fakultas fkip dengan jumlah responden 35 sampel. Sebelum melakukan survei besar, dilakukan survei pendahuluan. Survei pendahuluan ini bertujuan untuk memastikan bahwa hipotesa-hipotesa yang telah dibuat dapat dimengerti/dipahami benar oleh responden. Selain itu, atribut-atribut tersebut harus disesuaikan dengan kondisi sebenarnya. Survei pendahuluan dilakukan terhadap 15 sampai 20 responden yang berada di Fakultas Fkip dan dilakukan langsung oleh pembuat hipotesa.

Dari hasil evaluasi survei pendahuluan didapat bahwa mahasiswa Fakultas ada yang mengalami kemacetan saat menuju kekampus dan ada juga yang tidak mengalami kemacetan lalu lintas. Waktu perjalanan ditentukan berdasarkan survei pendahuluan dengan beberapa penyesuaian. Sedangkan biaya yang dikeluarkan ditentukan berdasarkan tarif/biaya perjalanan, bila naik kendaraan pribadi biaya untuk membeli bensin untuk kekampus, atau bila naik angkutan umum biaya untuk sekali perjalanan kekampus. Tarif/biaya terendah yang dikeluarkan mahasiswa fakultas fkip menuju kekampus yaitu, Rp 4.000,-.

Pengumpulan Data

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam data pokok yaitu data primer dan data sekunder.

Tabel 1. Data Awal Survei Stated Preference

No	Biaya (Rp)	Waktu (menit)	Jarak (m)
1	Rp 4000	3 Menit	600 Meter
2	Rp 5000	3,5 Menit	600 Meter
3	Rp 5500	4 Menit	700 Meter
4	Rp 5500	4 Menit	900 Meter
5	Rp 6000	5 Menit	1000 Meter
6	Rp 8000	5 Menit	1000 Meter
7	RP 10000	5,5 Menit	1250 Meter
8	RP 10000	5,5 Menit	1400 Meter
9	RP 10000	5,5 Menit	1400 Meter
10	RP 10000	5,5 Menit	1450 Meter
11	RP 10000	6 Menit	1450 Meter
12	Rp 15000	6 Menit	1500 Meter
13	Rp 15000	6 Menit	1700 Meter
14	Rp 15000	6 Menit	1800 Meter
15	Rp 17000	6 Menit	1900 Meter
16	Rp 17000	6,5 Menit	1900 Meter
17	Rp 20000	6,5 Menit	2000 Meter
18	Rp 20000	6,5 Menit	2000 Meter
19	Rp 20000	6,5 Menit	2200 Meter
20	Rp 20000	7 Menit	2400 meter
21	Rp 20000	7 Menit	2500 Meter
22	Rp 20000	7 Menit	2500 Meter
23	Rp 23000	7 Menit	2500 Meter
24	Rp 23000	7,5 Menit	2600 Meter
25	Rp 23000	8 Menit	2700 Meter
26	Rp 24000	8 Menit	2800 Meter
27	Rp 24000	8 Menit	3000 Meter
28	Rp 24000	8 Menit	3000 Meter
29	Rp 24000	8,5 Menit	3500 Meter
30	Rp 24000	8,5 Menit	3500 Meter
31	Rp 25000	10 Menit	3800 Meter
32	Rp 25000	11 Menit	4000 Meter
33	Rp 25000	12 Menit	4500 Meter
34	Rp 25000	14 Menit	5500 Meter
35	Rp 25000	15 Menit	5600 Meter

Data Primer

Metode pengumpulan data secara primer ialah metode yang digunakan untuk mendapatkan data secara langsung dari sumber yang diteliti. Data primer meliputi:

1. Jenis Kendaraan
2. Data jarak yang dilalui mahasiswa dalam perjalanan ke kampus.

- Data Biaya yang dikeluarkan mahasiswa dalam perjalanan kekampus.
- Data waktu tempuh yang dilalui mahasiswa menuju ke kampus

Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dalam format yang sudah tersusun atau terstruktur yang berasal dari instansi terkait yang/ berwenang.

Pengolahan Data

Untuk pengambilan data primer, data diambil dengan cara melakukan survey kuesioner di FKIP UMSU, data yang diambil yaitu data tingkat pendapatan mahasiswa selama per bulan dan data biaya (uang) yang harus dikeluarkan mahasiswa per bulan. Sedangkan untuk pengambilan data sekunder, data yang diambil bersumber dari biro mahasiswa UMSU.

Untuk mengetahui berapa nilai waktu mahasiswa fakultas fkip, langkahlangkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Pengambilan data pendapatan per bulan mahasiswa dan data biaya (uang) yang dikeluarkan mahasiswa dalam perjalanan kekampus.
- Melakukan analisa data *stated preferences*.
- Analisis hasil pemodelan
- Analisis data Censitivitas.
- Analisis perbandingan antar fakultas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data *Stated Preference*

Bagian ini dilakukan pada hasil analisis penurunan nilai waktu berdasarkan segmentasi perjalanan data rating. Data-data yang ditampilkan dalam hubungannya dengan parameter-parameter yang digunakan dalam analisis nilai penghematan waktu seperti jumlah biaya, waktu perjalanan, dan jarak tempuh yang dilalui, dari data ter-

sebut maka dapat diambil nilai rata-rata untuk mendapatkan nilai penghematan waktu mahasiswa fkip umsu. Untuk mendapatkan harga nilai waktu dapat dihitung dengan menggunakan metode nilai rata-rata seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Nilai Waktu Survei *Stated Preference*

No	Biaya (Rp)	Waktu (menit)	Jarak (m)	Nilai Waktu (Rp/Menit)
1	Rp 4000	3 Menit	600 Meter	1333,3
2	Rp 5000	3,5 Menit	600 Meter	1428,6
3	Rp 5500	4 Menit	700 Meter	1375
4	Rp 5500	4 Menit	900 Meter	1375
5	Rp 6000	5 Menit	1000 Meter	1200
6	Rp 8000	5 Menit	1000 Meter	1600
7	RP 10000	5,5 Menit	1250 Meter	1818,2
8	RP 10000	5,5 Menit	1400 Meter	1818,2
9	RP 10000	5,5 Menit	1400 Meter	1818,2
10	RP 10000	5,5 Menit	1450 Meter	1818,2
11	RP 10000	6 Menit	1450 Meter	1666,7
12	Rp 15000	6 Menit	1500 Meter	2500
13	Rp 15000	6 Menit	1700 Meter	2500
14	Rp 15000	6 Menit	1800 Meter	2500
15	Rp 17000	6 Menit	1900 Meter	2833,3
16	Rp 17000	6,5 Menit	1900 Meter	2615,4
17	Rp 20000	6,5 Menit	2000 Meter	3077
18	Rp 20000	6,5 Menit	2000 Meter	3077
19	Rp 20000	6,5 Menit	2200 Meter	3077
20	Rp 20000	7 Menit	2400 meter	2857,1
21	Rp 20000	7 Menit	2500 Meter	2857,1
22	Rp 20000	7 Menit	2500 Meter	2857,1
23	Rp 23000	7 Menit	2500 Meter	3285,7
24	Rp 23000	7,5 Menit	2600 Meter	3066,7
25	Rp 23000	8 Menit	2700 Meter	2875
26	Rp 24000	8 Menit	2800 Meter	3000
27	Rp 24000	8 Menit	3000 Meter	3000
28	Rp 24000	8 Menit	3000 Meter	3000
29	Rp 24000	8,5 Menit	3500 Meter	2823,5
30	Rp 24000	8,5 Menit	3500 Meter	2666,7
31	Rp 25000	10 Menit	3800 Meter	2273,7
32	Rp 25000	11 Menit	4000 Meter	2500
33	Rp 25000	12 Menit	4500 Meter	2083,3
34	Rp 25000	14 Menit	5500 Meter	1785,7
35	Rp 25000	15 Menit	5600 Meter	1666,7

Perhitungan :

- $$\frac{\text{biaya}}{\text{waktu}} = \text{nilai waktu}$$
$$\frac{4000}{3 \text{ menit}} = \text{Rp } 1333,3/\text{menit}$$
- $$\frac{\text{biaya}}{\text{waktu}} = \text{nilai waktu}$$
$$\frac{2500}{15 \text{ menit}} = \text{Rp } 1666,7/\text{menit}$$

Analisis Data Regresi

Multiple Regression atau regresi berganda, dapat diterapkan tanpa menggunakan model yang rumit seperti logit model. Sejumlah

asumsi penyederhanaan digunakan untuk menentukan peringkat atau meranking data yang akan dianalisis. sederhana dan relatif udah dimengerti. Menentukan nilai konstanta dan koefisien regresi:

$$\sum X1^2 = \sum X1^2 - \frac{(\sum X1)^2}{n} = 11946,5 - \frac{356409}{35} = 1763,38$$

$$\sum X2^2 = \sum X2^2 - \frac{(\sum X2)^2}{n} = 2020,75 - \frac{62250,25}{35} = 242,17$$

$$\sum X3^2 = \sum X3^2 - \frac{(\sum X3)^2}{n} = 243,3475 - \frac{6585,32}{35} = 55,19$$

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} = 206387888,5 - \frac{6728822,46}{35} = 14135818,1$$

$$\sum X1Y = \sum X1Y - \frac{\sum X1 \sum Y}{n} = 1515900,1 - \frac{597X82029,4}{35} = 116712,9$$

$$\sum X2Y = \sum X2Y - \frac{\sum X2 \sum Y}{n} = 597011,9 - \frac{249,5 \times 82029,4}{35} = 12259,46$$

$$\sum X3Y = \sum X3Y - \frac{\sum X3 \sum Y}{n} = 198882,075 - \frac{81,15 \times 82029,4}{35} = 8691,05$$

$$\sum X1X2X3 = \sum X1X2X3 - \frac{\sum X1 \times \sum X2 \times \sum X3}{n} = 15432228,86 - \frac{597X249,5X81,15}{35} = 15086874,17$$

Sehingga:

$$b1 = \frac{((\sum X2^2 \times \sum X3Y) - (\sum X1Y \times \sum X1X2X3))}{((\sum X1^2 \times \sum X2^2) - (\sum X1X2X3)^2)}$$

$$= \frac{((242,17 \times (8691,05)) - ((116712,9) \times 15432228,86))}{((1763,38 \times 242,17) - (15432228,86)^2)} = 0,007$$

$$b2 = \frac{((\sum X3^2 \times \sum X1Y) - (\sum X3Y \times \sum X1X2X3))}{((\sum X1^2 \times \sum X3^2) - (\sum X1X2X3)^2)}$$

$$= \frac{((55,19 \times (116712,9)) - ((8691,05) \times 15432228,86))}{((1763,38 \times 55,19) - (15432228,86)^2)} = 0,0005$$

$$b3 = \frac{((\sum X2^2 \times \sum X3Y) - (\sum X2Y \times \sum X1X2X3))}{((\sum X2^2 \times \sum X3^2) - (\sum X1X2X3)^2)}$$

$$= \frac{((242,17 \times (8691,05)) - ((12259,46) \times 15432228,86))}{((242,17 \times 55,19) - (15432228,86)^2)} = 0,0007$$

$$a = \frac{(\sum Y) - (b1 \times \sum X1) - (b2 \times \sum X2) - (b3 \times X3)}{n}$$

$$= \frac{82029,4 - (0,007 \times 597) - (0,0005 \times 249,5) - (0,0007 \times 81,15)}{35} = 2343,57$$

Jadi, $Y = a + b1x1 + b2x2 + b3x3$ adalah:

$$Y = 2343,57 - 0,007 x1 - 0,0005 x2 - 0,0007 x3$$

$$Y = 2343,57 - 0,007 (17,06) - 0,0005 (7,13) - 0,0007 (2,32)$$

$$Y = 2343,57 - 0,11942 - 0,0035 - 0,0016$$

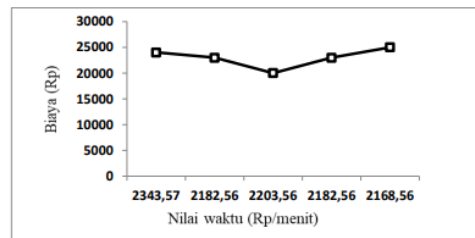
$$Y = 2343,44$$

Analisis Sensitifitas

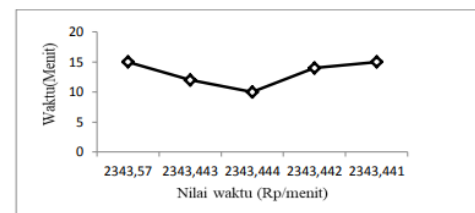
Analisis sensitifitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dengan melakukan analisis

sensitifitas maka akibat yang mungkin terjadi dari perubahan-perubahan tersebut dapat diketahui dan diantisipasi sebelumnya. Contohnya seperti perubahan biaya produksi dapat mempengaruhi tingkat kelayakan.

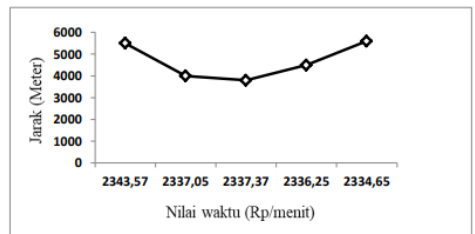
Gambar 3. Hubungan Antara Nilai Waktu dan Biaya



Gambar 4. Hubungan Antara Nilai Waktu dan Waktu



Gambar 5. Grafik Hubungan Antara Nilai Waktu dan Jarak



Analisa Perbandingan FKIP dan Fakultas Teknik

Adapun analisa data hasil perhitungan metode regresi fakultas teknik adalah sebagai berikut:

$$\sum X1^2 = \sum X1^2 - \frac{(\sum X1)^2}{n} = 6465,3 - \frac{206570,3}{35} = 563,300$$

$$\sum X2^2 = \sum X2^2 - \frac{(\sum X2)^2}{n} = 18764 - \frac{541696}{35} = 3286,9$$

$$\sum X3^2 = \sum X3^2 - \frac{(\sum X3)^2}{n} = 763,3 - \frac{19044}{35} = 219,20$$

$$\sum Y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} = 16520608 - \frac{54924610}{35} = 14951333$$

$$\sum X1Y = \sum X1Y - \frac{\sum X1 \sum Y}{n} = 290944 - \frac{454,5 \times 23496}{35} = -14168,34$$

$$\sum X2Y = \sum X2Y - \frac{\sum X2 \sum Y}{n} = 16598 - \frac{736 \times 23496}{35} = -477489,31$$

$$\sum X3Y = \sum X3Y - \frac{\sum X3 \sum Y}{n} = 10884,5 - \frac{138 \times 23496}{35} = -81756,87$$

$$\sum X1X2X3 = \sum X1X2X3 - \frac{\sum X1 \times \sum X2 \times \sum X3}{n} = 60355,5 - \frac{454,5 \times 736 \times 138,2}{35} = -71824,8$$

Sehingga nilai koefisien regresi:

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2 \times \sum X_3 y) - (\sum X_1 y \times \sum X_1 X_2 X_3)}{(\sum X_1^2 \times \sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2 X_3)^2}$$

$$= \frac{((3286,9 \times (-81756,87)) - ((-14168,34) \times 71824,8))}{((563,300 \times 3286,9) - (71824,8)^2)} = -0,145$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_3^2 \times \sum X_1 y) - (\sum X_3 y \times \sum X_1 X_2 X_3)}{(\sum X_1^2 \times \sum X_3^2) - (\sum X_1 X_2 X_3)^2}$$

$$= \frac{((219,20 \times (-14168,34)) - ((-81756,87) \times 71824,8))}{((563,300 \times 219,20) - (71824,8)^2)} = -1,137$$

$$b_3 = \frac{(\sum X_2^2 \times \sum X_3 y) - (\sum X_2 y \times \sum X_1 X_2 X_3)}{(\sum X_2^2 \times \sum X_3^2) - (\sum X_1 X_2 X_3)^2}$$

$$= \frac{((3286,9 \times (-81756,87)) - ((-477489,31) \times 71824,8))}{((3286,9 \times 219,20) - (71824,8)^2)} = -0,613$$

$$a = \frac{(\sum Y) - (b_1 \times \sum X_1) - (b_2 \times \sum X_2) - (b_3 \times \sum X_3)}{n}$$

$$= \frac{23496 - (-0,145 \times 454,5) - (-1,137 \times 736) - (-0,613 \times 138,3)}{35} = 646,865$$

Jadi, $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$ adalah:

$$Y = 646,865 - 0,145 x_1 - 1,137 x_2 - 0,613 x_3$$

$$Y = 646,865 - 0,145(13) - 1,137(21) - 0,613(3,95)$$

$$Y = 646,865 - 1,885 - 23,877 - 2,421$$

$$Y = \text{Rp } 618,682/\text{menit}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah rupiah yang dikeluarkan/dibayarkan mahasiswa Fakultas Fkip untuk perjalanan menuju kekampus adalah: Rp 2343,44 /menit.
2. Hasil perbandingan nilai waktu antara mahasiswa fkip dan teknik adalah:
 - a. Hasil perhitungan nilai waktu FKIP yang di dapat adalah : Rp 2343,44 /menit.
 - b. Hasil dari Fakultas Teknik adalah: Rp 618,682 /menit.
 - c. Jadi, hasil perbandingan nilai waktu mahasiswa Fakultas Fkip dan Fakultas Teknik adalah 1: 3.78.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Lubis, R.E., dan Agus Widan- arko. 2011. Buku pintar Kelapa Sawit. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Rusdiyanto, 2009, Perbandingan Biaya Transportasi Pengguna Sepeda Motor Dengan Biaya Penumpang Bus Trans Jogja, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Janabrada, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z. 1997. Perencanaan dan Pemodelann Transportasi Edisi Pertama, Bandung: Penerbit ITB
- Tamin, O.Z. 2000, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi Kedua, Bandung: Penerbit ITB.
- Sugianto G, 2012 . Nilai Waktu dan Biaya Waktu Perjalanan. Universitas Negeri Jendral Soedirman, Purwokerto.
- PT Jasa Marga (Persero), 1996, Perhitungan Nilai Waktu, LAPI-ITB, Bandung.
- Kanafani, A., 1983, Tranportation Demand Analysis, Mc Graw-Hill Book Company
- Ben – Akiva and Lerman, 1985. Discrete Choice Analysis By John Wiley and Sons, Ltd
- Ismiyati, 2011, Statistik dan Probabilitas untuk Teknik, Semarang: Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Morlok, Edward.K, 1995, Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Jakarta: Erlangga
- F. Panjaitan, Indra, 2013. Analisis Tarif Jalan Tol Medan-Binjai Berdasarkan Pendekatan Willingness to Pay (WTP) dan Ability to Pay (ATP). Universitas Sumatera Utara Medan.
- Spiegel, Murray, R, 2004, Statistika, Jakarta: Erlangga
- Hensher D.A., et al. 1988, Urban Tolled Roads and The Value of Travel Time Savings, Institute of Transport Dstudy Working Paper No. 47. Graduate School of Business, University of Sydney.

JURNAL

- Amelia, R., Amelia, R., Simatupang, R. M., & Nuralinah, D. (2017). PENGUJIAN GESER-LENTUR BALOK (The Effects of Shear Bamboo Rein-

forcement Type on The Shear-Flexural Beam Testing).

- Berdasarkan, T., & Keruntuhan, T. (2009). Kajian eksperimental perilaku balok beton tulangan tunggal berdasarkan tipe keruntuhan balok. 5(2), 39–52.
- Sipil, J. T., Teknik, F., & Diponegoro, U. (2002). STUDI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN VARIASI SENGGANG MIRING TERHADAP KUAT GESER BALOK BETON BERTULANG Arif Rachman., Rifa Aulia Bakri. Sri Tudjono *) , Han Ay Lie *). 1–13.
- SISTEM RANGKA DENGAN VARIASI JARAK SPASI DISUSUN OLEH: ASNI TANDILINO JURUSAN SIPIL. (2018).
- SNI, 2847:2013. (2013). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Bandung: Badan Standardisasi Indonesia, 1–265.
- SNI, & 1727. (2013). Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. Bandung: Badan Standardisasi Indonesia, 196. www.bsn.go.id 71
- Sumajouw, M. D. J., Windah, R. S., Teknik, F., Sipil, J., Sam, U., & Manado, R. (2015). Pengaruh kuat tekan terhadap kuat lentur balok beton bertulang. 3(5), 341–350.
- Wicaksono, D. A., Suryanita, R., & Djauhari, Z. (2019). Studi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan dan Tanpa Senggang.
- Kusuma, B. (1999). TULANGAN GESER MINIMUM PADA BALOK BETON MUTU TINGGI. 253–265
- ### JURNAL
- Adam, M., Harahap, P., & Nasution, M. R. (2019). Analisa Pengaruh Perubahan Kecepatan Angin Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTA) Terhadap Daya Yang Dihasilkan Generator Dc.
- Ariani, R., & Riza, F. V. (2019, October). Peningkatan Derajat Kesehatan Melalui Sosialisasi Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Sejak Dini. In Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan (Vol. 1, No. 1, pp. 319-322).

- Asfiati, S., & Mutiara, D. T. (2021). STUDI KESELAMATAN DAN KEAMANAN TRANSPORTASI DI PERLINTASAN SEBIDANG ANTARA JALAN REL DENGAN JALAN UMUM (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Padang, Bantan Timur, Kecamatan Medan Tembung). *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Azis, Z., Panggabean, S., & Sumardi, H. (2021). EFEKTIVITAS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP NEGERI 1 PAHAE JAE. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 19-24.
- Damanik, W. S., Pasaribu, F. I., Lubis, S., & Siregar, C. A. (2021). Pengujian Modul Solar Charger Control (SCC) Pada Teknologi Pembuangan Sampah Pintar. *RELE (Rekayasa Elektronik dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 3(2), 89-93.
- Faisal, A. (2019). Influence of repeated earthquakes on the ductility demand of inelastic RC buildings. *KUMPULAN JURNAL DOSEN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA*.
- Frapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Pendampingan Legalitas Mutu Berstandart SNI Guna Meningkatkan Pendapatan Home Industri Batu Bata Di Desa Sido Urip Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41-46.
- Frapanti, S. (2018). Analisa Portal yang Memperhitungkan Kekakuan Dinding Bata dari Beberapa Negara Pada Bangunan Bertingkat Dengan Push-over. *Kumpulan Jurnal Dosen Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Frapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Pendampingan Legalitas Mutu Berstandart SNI Guna Meningkatkan Pendapatan Home Industri Batu Bata Di Desa Sido Urip Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41-46.
- Frapanti, S., Asfiati, S., & Hadipramana, J. (2020). Pendampingan Legalitas Mutu Berstandart SNI Guna Meningkatkan Pendapatan Home Industri Batu Bata Di Desa Sido Urip Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41-46.
- Hadipramana, J., & Syahputra, J. (2021). PERBANDINGAN SIMULASI GAYA AKSIAL DAN LATERAL PLAIN WALL BETON RINGAN ANTARA CAMPURAN STYROFOAM DENGAN LAPISAN COATING DAN ABU SEKAM PADI DENGAN FLY ASH. *PROGRESS IN CIVIL ENGINEERING JOURNAL*, 1(2).
- Hadipramana, J., Aguslinar, A., Pratiwi, D. N., & Ginting, N. W. (2019, October). Program Pendampingan Remaja Terhadap Dampak Teknologi Digital Terhadap Gaya Hidup di Desa Si-dodadi Ramunia, Kabupaten Deli Serdang. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan (Vol. 1, No. 1, pp. 378-383)*.
- Harahap, M., Siregar, G., & Riza, F. V. (2021). Mapping The Potential Of Village Agricultural Social Economic Improvement Efforts In Lubuk Kertang Village Kecamatan Berandan Barat Kabupaten Langkat. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 8-14.
- Lubis, S., Pasaribu, F. I., Harahap, P., Damanik, W. S., Siregar, R. S., Siregar, M. A., ... & Batubara, S. S. (2020). Pelatihan Penggunaan Sensor HMC 5883L Sebagai Petunjuk Arah Kiblat Sumatera Utara. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 229-237.
- Palit, C. M., Pangouw, J. D., & Pandaleke, R. (2016). Perencanaan Struktur Gedung Hotel Jalan Martadinata Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 4(4), 263-270.
<https://doi.org/10.1016/j.ijrmhm.2005.08.001>
- Sangga pramana, 2018. (artikel). Retakan pada balok akibat gaya geser, semarang

- Zulkarnain, F., & Dewi, I. (2021). Bimbingan Dan Pelatihan Kepada Masyarakat Tentang Pembagian Harta Warisan Menurut Islam Di Ranting Tanjung Gusta Medan. JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(1), 70-81.
- Zulkarnain, F., & Dewi, I. D. (2020). PKM Pembuatan Saluran Drainase Dusun li Jln Inpres Desa Tanjung Gusta Untuk Mengatasi Banjir. JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 1-5.
- Zulkarnain, F. (2021). KONTRAK, PENELITIAN PENELITIAN TERAPAIN (PT) Tahun Anggaran 2018. KUMPULAN BERKAS KE-PANGKATAN DOSEN.
- Zulkarnain, F. (2021). KONTRAK PENELITIAN RISET TERAPAN/MATERIAL MAJU (PPT) TAHUN ANGGARAN 2017. KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN.
- Zulkarnain, F. (2021). SURAT PERJANJIAN PENUGASAN PELAKSANAAN HIBAH PROGRAM IPTEK BAGI MASYARAKAT TAHUN ANGGARAN 2017. KUMPULAN BERKAS KE-PANGKATAN DOSEN.
- Zulkarnain, F. (2021). SURAT PERJANJIAN PENUGASAN PELAKSANAAN HIBAH PROGRAM IPTEK BAGI MASYARAKAT TAHUN ANGGARAN 2017. KUMPULAN BERKAS KE-PANGKATAN DOSEN.

WEBSITE

<http://peer.berkeley.edu>.

<http://puskim.pu.go.id>.

<http://strongmotioncenter.org>.