

EXERCISE 2.11

Tugas Mata Kuliah SK5003 Pemrograman dalam Sains
Chapter II

Mohammad Rizka Fadhli (Ikang)
20921004@mahasiswa.itb.ac.id

04 September 2021

Contents

SOAL 2.1	4
Jawab	4
SOAL 2.2	4
Jawab	4
SOAL 2.3	6
Jawab	6
SOAL 2.4	8
Jawab	8
SOAL 2.5	9
Jawab	9
SOAL 2.6	10
Jawab	10

List of Figures

1	Run Program Segitiga di Terminal Linux	5
2	Ilustrasi Perhitungan Jarak	6
3	Run Program Jarak di Terminal Linux	7
4	Run Program Konversi Temperatur Terminal Linux	8
5	Run Program Square Terminal Linux	9
6	Ilustrasi Perhitungan Slope	11
7	Run Program Slope Terminal Linux	12

SOAL 2.1

Why are functions defined and used in programs? Explain.

Jawab

Pada Python, kita bisa membuat *custom function* sendiri. Gunanya adalah agar *set* perintah yang biasa kita gunakan berulang bisa menjadi lebih singkat penulisannya.

SOAL 2.2

Develop a computational model (with a Python program) that computes the area of a right triangle given values of the altitude and the base.

Jawab

Luas segitiga siku-siku bisa dihitung dengan rumus berikut:

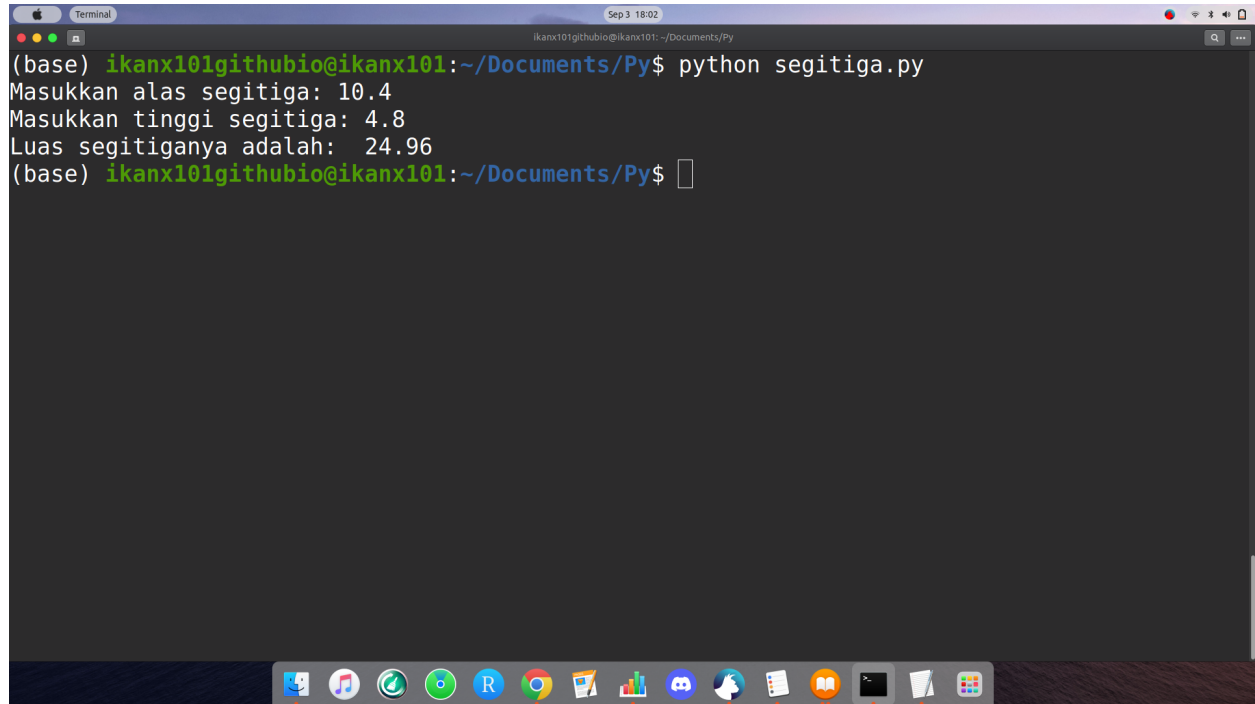
$$L = \frac{1}{2}at$$

Dengan a adalah alas dan t adalah tinggi. Dalam Python:

```
a = input("Masukkan alas segitiga: ")
t = input("Masukkan tinggi segitiga: ")
a = float(a)
t = float(t)
L = (1/2)*(a*t)
L = round(L,4)
print("Luas segitiganya adalah: ",L)
```

Saya simpan sebagai *file* bernama `segitiga.py` (terlampir).

Berikut jika di-run di *terminal*:



```
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ python segitiga.py
Masukkan alas segitiga: 10.4
Masukkan tinggi segitiga: 4.8
Luas segitiganya adalah: 24.96
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$
```

Figure 1: Run Program Segitiga di Terminal Linux

SOAL 2.3

Develop a computational model (with a Python program) that computes the distance between two points in a plane: P_1 with coordinates (x_1, y_1) , and P_2 with coordinates (x_2, y_2) . Use the coordinate values: $(2, 3)$ and $(4, 7)$.

Jawab

Mari kita lihat terlebih dahulu gambar sebagai berikut:

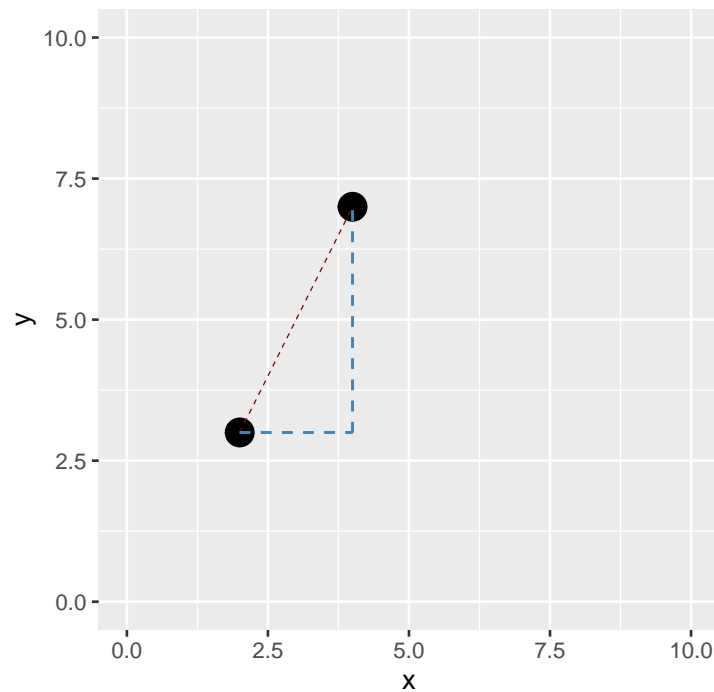


Figure 2: Ilustrasi Perhitungan Jarak

Jarak kedua titik bisa dipandang sebagai sisi miring dari segitiga siku-siku yang dibentuk.

Secara *simple*, *script*-nya adalah sebagai berikut:

```
x1 = input("Masukkan titik koordinat x1: ")
y1 = input("Masukkan titik koordinat y1: ")
x2 = input("Masukkan titik koordinat x2: ")
y2 = input("Masukkan titik koordinat y2: ")

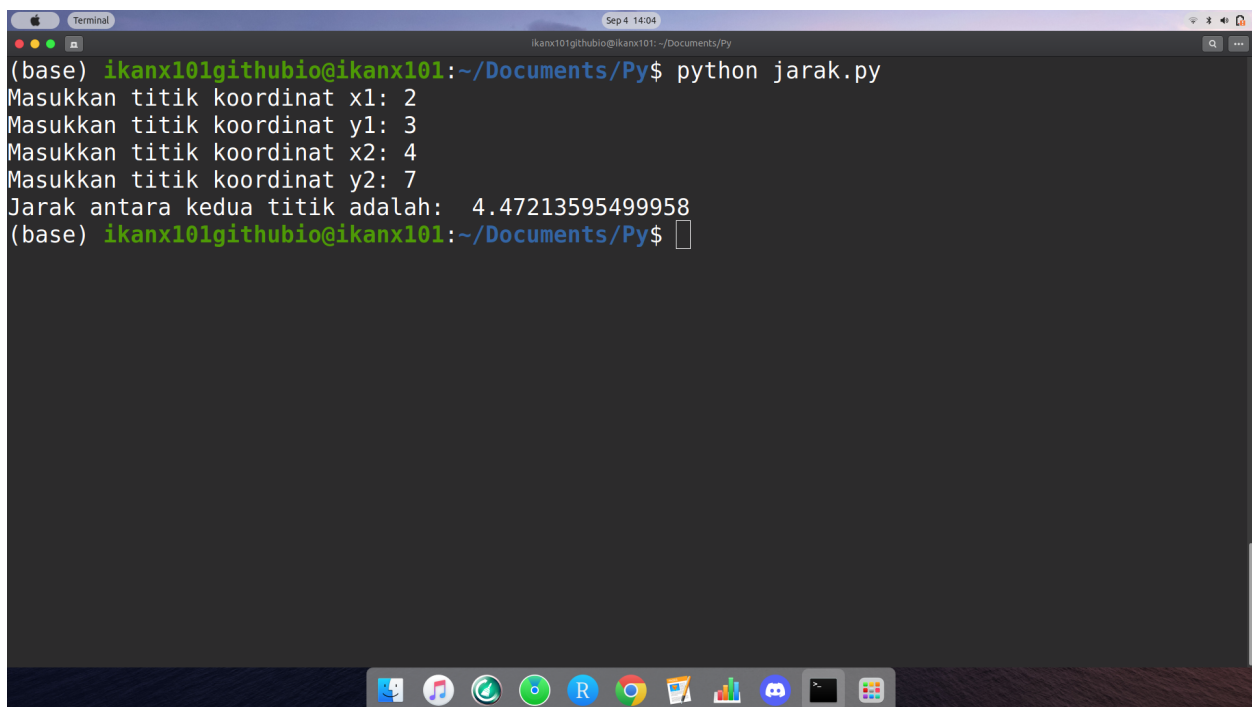
x1 = int(x1)
x2 = int(x2)
y1 = int(y1)
y2 = int(y2)

del_x = (x1-x2)**2
del_y = (y1-y2)**2

import math
jarak = math.sqrt(del_x + del_y)

print("Jarak antara kedua titik adalah: ",jarak)
```

Saya simpan sebagai *file* bernama `jarak.py`. Jika saya *run* di *terminal* dengan memasukkan titik (2, 3) dan (4, 7), berikut hasilnya:



```
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ python jarak.py
Masukkan titik koordinat x1: 2
Masukkan titik koordinat y1: 3
Masukkan titik koordinat x2: 4
Masukkan titik koordinat y2: 7
Jarak antara kedua titik adalah: 4.47213595499958
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$
```

Figure 3: Run Program Jarak di Terminal Linux

SOAL 2.4

Develop a computational model that computes the temperature in Celsius, given the values of the temperature in Fahrenheit.

Jawab

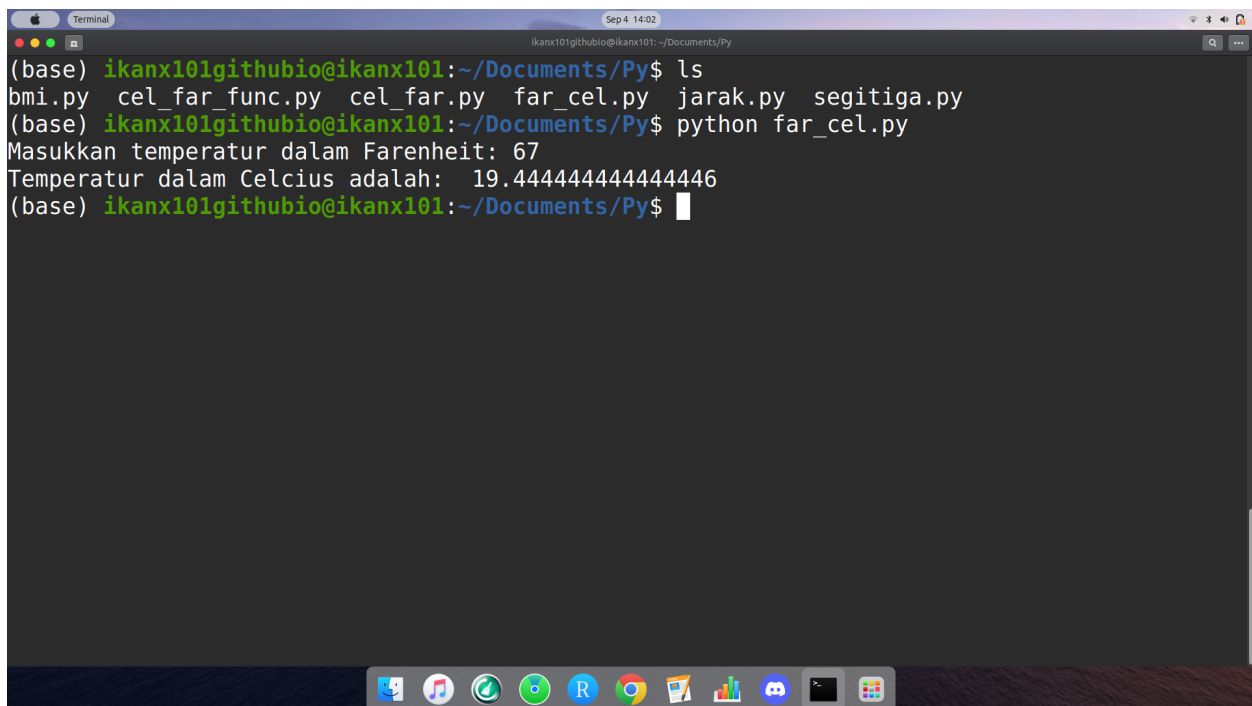
Untuk mengkonversi temperatur dari Farenheit ke Celcius, kita akan menggunakan formula sebagai berikut:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Dalam skrip Python:

```
F = input("Masukkan temperatur dalam Farenheit: ")
F = float(F)
C = (5/9) * (F - 32)
print("Temperatur dalam Celcius adalah: ",C)
```

Saya simpan sebagai *file* bernama `far_cel.py`. Jika saya *run* di *terminal*, berikut hasilnya:

A screenshot of a Linux terminal window. The window title is "Terminal" and the top bar shows "Sep 4 14:02". The terminal content shows a user running a series of commands in a directory named ~/Documents/Py. First, the user runs 'ls', which lists several files: bmi.py, cel_far_func.py, cel_far.py, far_cel.py, jarak.py, and segitiga.py. Then, the user runs 'python far_cel.py'. The program prompts "Masukkan temperatur dalam Farenheit: 67". The user enters "67". The program then outputs "Temperatur dalam Celcius adalah: 19.444444444444446". The terminal window has a dark background and a light-colored text. The bottom of the window shows a dock with various application icons.

```
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ ls
bmi.py cel_far_func.py cel_far.py far_cel.py jarak.py segitiga.py
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ python far_cel.py
Masukkan temperatur dalam Farenheit: 67
Temperatur dalam Celcius adalah: 19.444444444444446
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$
```

Figure 4: Run Program Konversi Temperatur Terminal Linux

SOAL 2.5

Develop a computational model that computes the circumference and area of a square, given the values of its sides.

Jawab

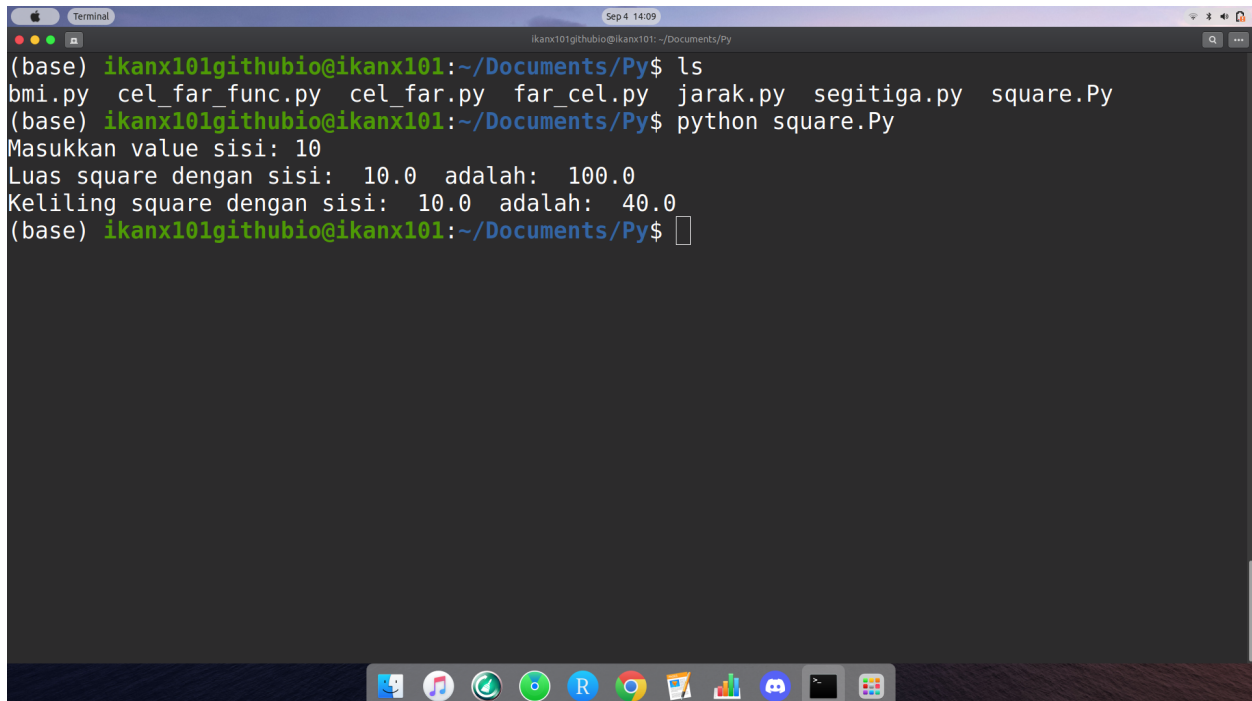
Untuk menghitung luas dan keliling suatu *square*, kita akan gunakan formula $L = sisi^2$ dan $kll = 4.sisi$. Berikut adalah Python programnya:

```
sisi = input("Masukkan value sisi: ")
sisi = float(sisi)

luas = sisi**2
kll = 4*sisi

print("Luas square dengan sisi: ",sisi," adalah: ",luas)
print("Keliling square dengan sisi: ",sisi," adalah: ",kll)
```

Saya simpan sebagai *file* bernama `square.py`. Jika saya *run* di *terminal*, berikut hasilnya:



```
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ ls
bmi.py cel_far_func.py cel_far.py far_cel.py jarak.py segitiga.py square.py
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ python square.py
Masukkan value sisi: 10
Luas square dengan sisi: 10.0 adalah: 100.0
Keliling square dengan sisi: 10.0 adalah: 40.0
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$
```

Figure 5: Run Program Square Terminal Linux

SOAL 2.6

Develop a computational model (with a Python program) that computes the slope of a line between two points in a plane: P_1 with coordinates (x_1, y_1) , and P_2 with coordinates (x_2, y_2) . Use the coordinate values: $(0, -\frac{3}{2})$ and $(2, 0)$.

Jawab

Untuk menghitung *slope* atau *gradient*¹, kita akan gunakan formula: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

Program Python-nya adalah sebagai berikut:

```
x1 = input("Masukkan titik koordinat x1: ")
y1 = input("Masukkan titik koordinat y1: ")
x2 = input("Masukkan titik koordinat x2: ")
y2 = input("Masukkan titik koordinat y2: ")

x1 = float(x1)
x2 = float(x2)
y1 = float(y1)
y2 = float(y2)

atas = y2 - y1
bawah = x2 - x1

m = atas / bawah

print("Slope garis yang dibuat oleh dua titik tersebut adalah ",m)
```

¹<https://en.wikipedia.org/wiki/Slope>

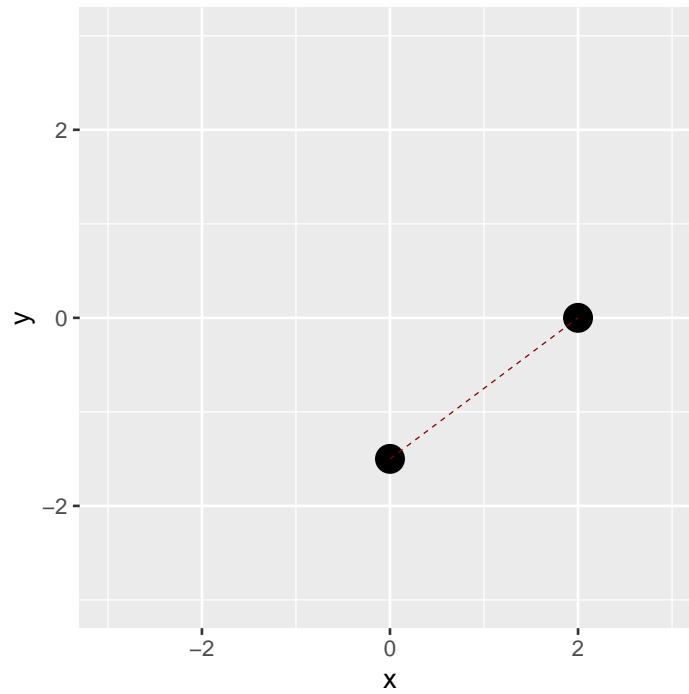
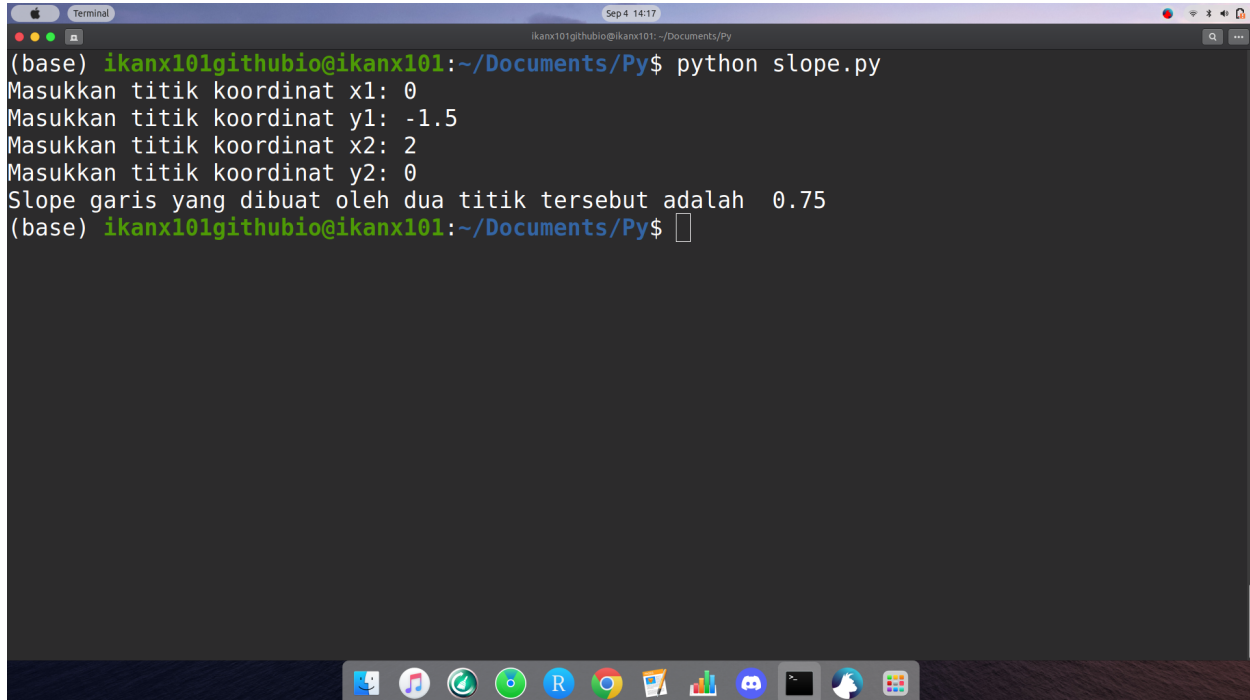


Figure 6: Ilustrasi Perhitungan Slope

Saya simpan sebagai *file* bernama `slope.py`. Jika saya *run* di *terminal*, berikut hasilnya:



```
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$ python slope.py
Masukkan titik koordinat x1: 0
Masukkan titik koordinat y1: -1.5
Masukkan titik koordinat x2: 2
Masukkan titik koordinat y2: 0
Slope garis yang dibuat oleh dua titik tersebut adalah 0.75
(base) ikanx101githubio@ikanx101:~/Documents/Py$
```

Figure 7: Run Program Slope Terminal Linux

== END ==