

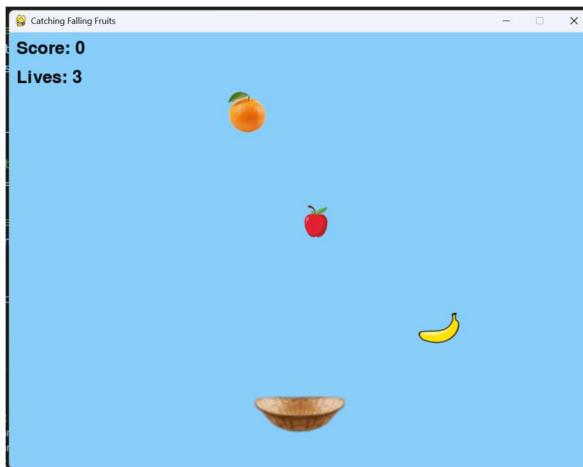
PYTHON HANDS-ON

MEMBUAT PERMAINAN “CATCHING FALLING FRUITS” MENGGUNAKAN LIBRARY PYGAME

(Author: Edi Saputra)

A. Deskripsi

Membuat game sederhana di mana pemain menggerakkan keranjang untuk menangkap buah-buahan yang jatuh dari atas layar. Pemain mendapat poin setiap kali menangkap buah, dan kehilangan nyawa jika melewatkannya.



Struktur dari proyek pengembangan game ini sebagai berikut:

```
catching_fruits/
    |
    +-- assets/
        |
        +-- basket.png
        |
        +-- apple.png
        |
        +-- banana.png
        |
        +-- orange.png
    |
    +-- main.py
```

Pembuatan game ini menerapkan beberapa konsep dasar pemrograman Python, di antaranya:

1. Variabel dan tipe data,
2. Percabangan,
3. Perulangan,
4. Fungsi,
5. OOP (Kelas dan Objek),
6. List,
7. Modul (random, OS),
8. dan Penanganan Event.

Sumber belajar konsep dasar pemrograman Python: <http://www.w3schools.com/>

B. Persiapan

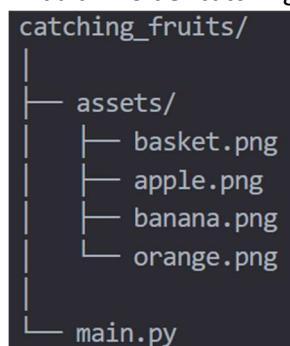
Berikut langkah persiapan yang dilakukan sebelum memulai menulis program:

1. Instalasi library Pygame

- ✓ Pastikan PC/laptop sudah terinstall Python versi 3.7+, jika belum upgrade python dengan mendownload python versi yang lebih baru. Untuk mengecek versi python dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah `python --version` pada terminal/command prompt
- ✓ Install library Pygame dengan mengetikkan perintah `pip install pygame` pada terminal

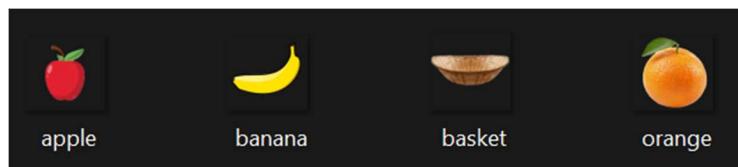
2. Menyiapkan folder assets dan sprite

- ✓ Buat sebuah folder proyek dengan nama `catching_fruits`
- ✓ Di dalam folder `catching_fruits` buat folder dengan nama `assets`



3. Menyiapkan gambar sprite (disarankan berukuran 64x64 piksel)

- ✓ `Basket.png` (untuk keranjang pemain)
- ✓ `Apple.png, banana.png, orange.png` (buah-buahan yang jatuh)
- ✓ Simpan gambar di dalam folder `assets`



Sumber: https://github.com/edisaputra85/catching_fruits/tree/main/assets

C. Menulis Kode Program (main.py)

1. Buat file `main.py`
2. Import modul yang dibutuhkan

```
1 import pygame
2 import random
3 import sys
4 import os
```

3. Inisialisasi Pygame dan Konstanta

```
6  # Inisialisasi Pygame
7  pygame.init()
8  |
9  # Konstanta
10 SCREEN_WIDTH = 800
11 SCREEN_HEIGHT = 600
12 FPS = 60
13 GRAVITY = 5
14 BASKET_SPEED = 8
15 FRUIT_SPAWN_RATE = 30 # setiap 30 frame, ada buah baru
```

Inisialisasi Pygame merupakan perintah untuk mengaktifkan pygame sedangkan konstanta digunakan sebagai nilai pengaturan (setting) game.

4. Pembuatan Fungsi untuk load gambar

```
17 def load_image(filename):
18     """Memuat gambar dari folder assets."""
19     path = os.path.join("assets", filename)
20     return pygame.image.load(path).convert_alpha()
```

Fungsi load_image digunakan untuk membuka file gambar yang tersimpan pada folder assets.

5. Pembuatan Kelas Basket (untuk pemain)

```
22 class Basket:
23     def __init__(self):
24         self.image = load_image("basket.png")
25         self.rect = self.image.get_rect()
26         self.rect.midbottom = (SCREEN_WIDTH // 2, SCREEN_HEIGHT)
27         self.speed = BASKET_SPEED
28
29     def update(self, keys):
30         if keys[pygame.K_LEFT] and self.rect.left > 0:
31             self.rect.x -= self.speed
32         if keys[pygame.K_RIGHT] and self.rect.right < SCREEN_WID
33             self.rect.x += self.speed
34
35     def draw(self, screen):
36         screen.blit(self.image, self.rect)
```

Kelas Basket memiliki konstruktor serta method update dan draw:

- Method update() digunakan untuk mengupdate posisi (koordinat sumbu x) basket berdasarkan tombol panah yang ditekan (panah kiri atau kanan). Jika tombol panah kiri ditekan, maka posisi basket pada sumbu x akan bergeser ke kiri. Sebaliknya, jika panah kanan ditekan maka posisi basket pada sumbu x akan bergeser ke kanan. Posisi koordinat basket dinyatakan sebagai (x,y) yang merepresentasikan posisi pada koordinat layar dimana posisi (0,0) berada pada kiri atas.
- Method draw() berfungsi untuk menempatkan gambar basket pada layar berdasarkan posisi yang telah diupdate.

6. Pembuatan Kelas Fruit (buah jatuh)

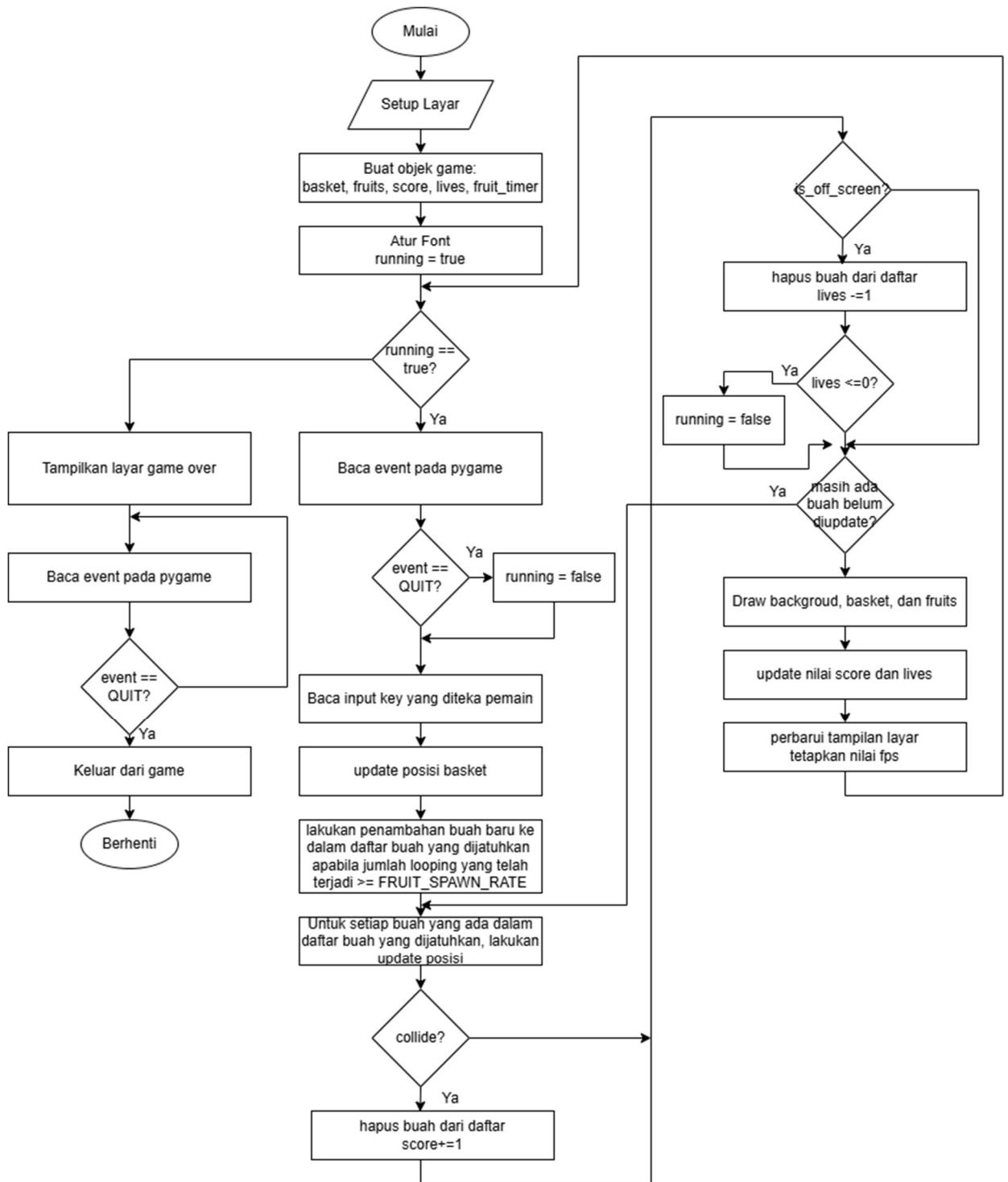
```
38  class Fruit:
39      FRUIT_TYPES = ["apple.png", "banana.png", "orange.png"]
40
41      def __init__(self):
42          fruit_image = random.choice(self.FRUIT_TYPES)
43          self.image = load_image(fruit_image)
44          self.rect = self.image.get_rect()
45          self.rect.x = random.randint(0, SCREEN_WIDTH - self.rect.width)
46          self.rect.y = -self.rect.height
47
48      def update(self):
49          self.rect.y += GRAVITY
50
51      def is_off_screen(self):
52          return self.rect.top > SCREEN_HEIGHT
53
54      def draw(self, screen):
55          screen.blit(self.image, self.rect)
```

Kelas Fruit memiliki atribut berupa List FRUIT_TYPES yang berisi daftar nama gambar buah. Selain memiliki konstruktor, kelas Fruit juga memiliki method update(), is_off_screen(), dan draw() .

- Konstruktor akan memilih buah mana yang akan dijatuhkan secara random dari daftar buah yang ada dan menentukan posisi awal x dan y sebelum buah dijatuhkan.
- Method update() berfungsi mengubah posisi buah jatuh pada sumbu y dengan perubahan nilai y sebesar konstanta GRAVITY.
- Method draw() berfungsi untuk menempatkan gambar buah jatuh pada layar berdasarkan posisi yang telah diupdate.

7. Pembuatan fungsi utama game

Fungsi utama game dibuat berdasarkan alur permainan yang telah dirancang. Rancangan alur permainan dapat dilihat pada flowchart berikut:



Berikut kode program fungsi utama game:

```
57  def main():
58      # Setup layar
59      screen = pygame.display.set_mode((SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT))
60      pygame.display.set_caption("Catching Falling Fruits")
61      clock = pygame.time.Clock()
62
63      # Objek game
64      basket = Basket()
65      fruits = []
66      score = 0
67      lives = 3
68      fruit_timer = 0
69
70      # Font untuk teks
71      font = pygame.font.SysFont(None, 36)
72
73      # Game loop
74      running = True
75      while running:
76          # Event handling
77          for event in pygame.event.get():
78              if event.type == pygame.QUIT:
79                  running = False
80
81          # Input pemain
82          keys = pygame.key.get_pressed()
83
84          # Update basket
85          basket.update(keys)
86
87          # Spawning buah secara berkala
88          fruit_timer += 1
89          if fruit_timer >= FRUIT_SPAWN_RATE:
90              fruits.append(Fruit())
91              fruit_timer = 0
92
93          # Update buah
94          for fruit in fruits[:]:
95              fruit.update()
96              # Tabrakan dengan basket
97              if basket.rect.colliderect(fruit.rect):
98                  fruits.remove(fruit)
99                  score += 1
100             # Buah jatuh ke bawah → kehilangan nyawa
101             elif fruit.is_off_screen():
102                 fruits.remove(fruit)
103                 lives -= 1
104                 if lives <= 0:
105                     running = False # Game over
```

```

106     # Gambar semuanya
107     screen.fill((135, 206, 250)) # Warna langit biru
108
109     basket.draw(screen)
110     for fruit in fruits:
111         fruit.draw(screen)
112
113     # Tampilkan skor dan nyawa
114     score_text = font.render(f"Score: {score}", True, (0, 0, 0))
115     lives_text = font.render(f"Lives: {lives}", True, (0, 0, 0))
116     screen.blit(score_text, (10, 10))
117     screen.blit(lives_text, (10, 50))
118
119     pygame.display.flip()
120     clock.tick(FPS)
121
122     # Tampilkan layar game over
123     game_over_text = font.render("GAME OVER! Tekan apa saja untuk keluar.", True, (255, 0, 0))
124     screen.blit(game_over_text, (SCREEN_WIDTH//2 - game_over_text.get_width()//2, SCREEN_HEIGHT//2))
125     pygame.display.flip()
126     pygame.time.wait(2000) # Tunggu 2 detik
127
128     # Tunggu input sebelum keluar
129     waiting = True
130     while waiting:
131         for event in pygame.event.get():
132             if event.type in (pygame.QUIT, pygame.KEYDOWN, pygame.MOUSEBUTTONDOWN):
133                 waiting = False
134
135     pygame.quit()
136     sys.exit()
137

```

8. Menjalankan fungsi utama game

```

138
139     if __name__ == "__main__":
140         main()

```

D. Menjalankan game

Ketikkan perintah `python main.py` pada terminal, sehingga program akan menampilkan layar berikut dan game bisa dimainkan. Gunakan panah kiri atau panah kanan pada keyboard untuk memindahkan posisi basket untuk menangkap buah.

E. Fitur Tambahan (Opsiional untuk Pengembangan Lanjut)

- ✓ Tambahkan suara saat menangkap buah atau kehilangan nyawa.
- ✓ Tambahkan level: kecepatan jatuh buah meningkat setiap 10 poin.
- ✓ Tambahkan efek partikel saat buah tertangkap.
- ✓ Tambahkan menu awal (start screen).