

U A P

PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

Nama : Dani Adrian

NIM : 225150201111009

1. Deskripsi

Pak Andi merupakan seorang petani desa, ia memiliki sebidang tanah pekarangan di samping rumah. Pekarangan tersebut digunakan untuk ditanami berbagai macam tanaman buah yang cepat menghasilkan buah, seperti **tomat**, **stroberi**, dan **persik**. Tanaman buah tersebut memiliki atribut **masaHidup (int)**, **lamaHidup (int)**, **prosesBerbuah (double)**, **perkembangan (double)**, **buah (int)**, dan **berbuah (int)** yang berbeda-beda. Berikut adalah penjelasan setiap atributnya :

- **masaHidup** merupakan berapa lama tanaman buah tersebut dapat produktif (umur maksimal tanaman) dalam hitungan hari.
- **lamaHidup** merupakan perhitungan umur tanaman yang dihitung berdasarkan hari penanaman.
- **berbuah** merupakan patokan perkembangan tanaman untuk menghasilkan 1 buah.
- **buah** merupakan total buah yang dihasilkan tanaman.
- **perkembangan** merupakan besarnya perkembangan tanaman setiap harinya (dalam persen).
- **prosesBerbuah** merupakan proses perkembangan tanaman untuk mencapai nilai **berbuah** (dalam hitungan).

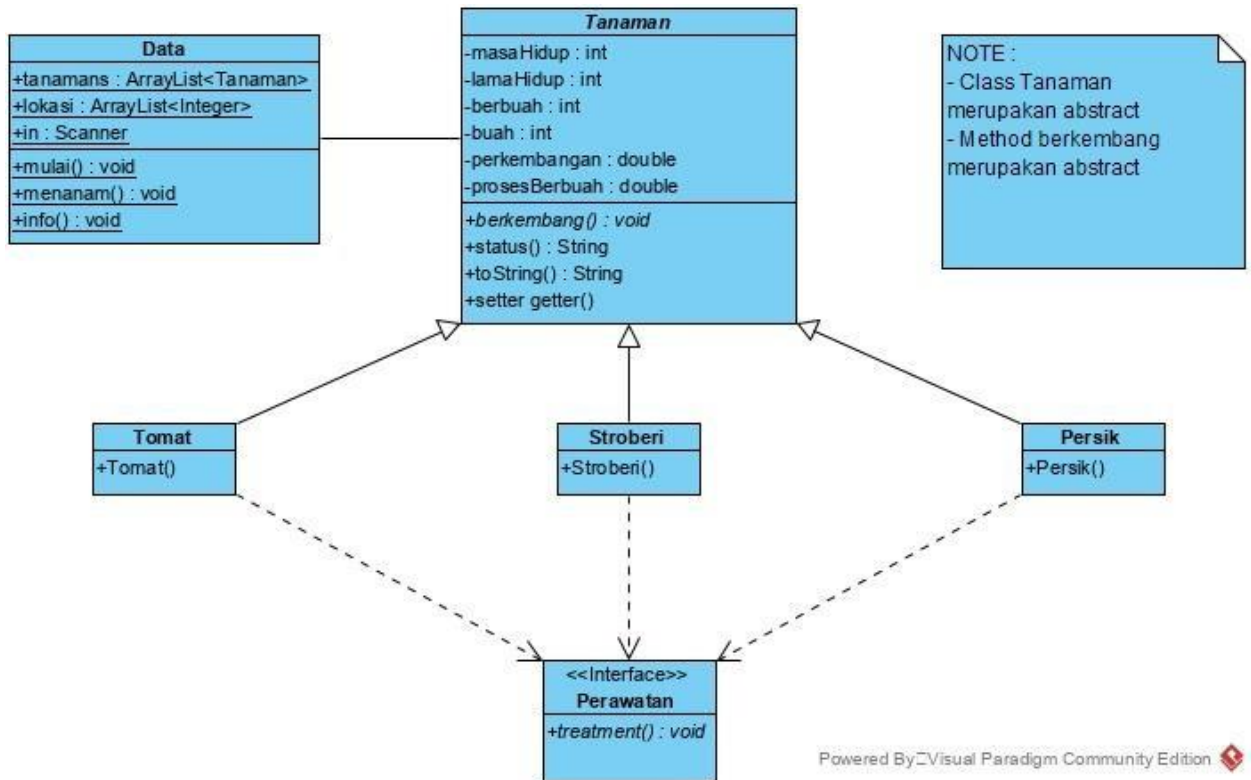
Keterangan :

Untuk memahami perbedaan fungsional dari atribut **berbuah**, **perkembangan** dan **prosesBerbuah**, simak penjelasan berikut. Kita ambil contoh tanaman Stroberi, ia memiliki nilai **berbuah** = 150 dan **perkembangan** = 35% (hanya mengalami **perubahan** ketika dilakukan **perawatan**) . Maka setiap hari nilai **prosesBerbuah** akan **meningkat** hingga nilainya **sama atau lebih besar** dari nilai **berbuah** untuk menghasilkan 1 **buah**. Lebih lanjut dapat dilihat pada [contoh studi kasus 1](#) atau [contoh studi kasus 2](#).

Hal pertama yang dilakukan Pak Andi untuk memulai menanam adalah menentukan berapa lama masa tanam (dalam hitungan bulan, asumsikan 1 bulan terdiri dari 30 hari). Selanjutnya Pak Andi mulai menanam 3 tanaman buah sesuai keinginan. Dikarenakan lahan pekarangan sempit sekali, maka setiap tanaman yang mati akan langsung diganti dengan tanaman baru sesuai keinginan. Sehingga jumlah tanaman yang hidup secara bersamaan tidak bisa lebih dari 3 tanaman. Selain itu, untuk mendapatkan hasil yang memuaskan, Pak Andi melakukan perawatan rutin yang dilakukan setiap 90 hari agar tanamannya lebih produktif. Jika masa tanam telah terpenuhi maka, Pak Andi akan membuat laporan terkait apa saja tanaman yang pernah ia tanam dengan informasi yang terdiri dari umur tanaman, berapa jumlah buah yang dihasilkan dan status tanaman tersebut.

2. Class Diagram

Untuk lebih memahami gambaran sistem yang akan Anda buat, telah disediakan class diagram yang dapat Anda lihat di bawah ini :



Keterangan :

- Class Tanaman merupakan parent dari class Tomat, Stroberi, dan Persik.
- Interface Perawatan diimplementasikan oleh class Tomat, Stroberi, dan Persik.
- Boleh menambahkan atribut yang bersifat lokal.
- Atribut dan method pada class Data dibuat static agar tidak perlu membuat objek.

3. Keterangan Behavior/Method

A. Class Tanaman

- **berkembang()**

Berupa abstract method, sehingga harus dilakukan overriding pada class turunannya. Method ini akan memanipulasi nilai **prosesBerbuah** dan **lamaHidup** setiap harinya. Jika nilai dari **prosesBerbuah** lebih besar atau sama dengan nilai **berbuah** maka akan memanipulasi nilai **buah** dengan 1 increment, yang artinya tanaman menghasilkan 1 buah matang.

Perlu diperhatikan : nilai **prosesBerbuah** ketika telah menghasilkan 1 buah **harus kembali ke awal**. Jika nilai **prosesBerbuah** sama dengan nilai **berbuah** maka kembalinya dihitung **dari awal (0)**, namun jika nilai **prosesBerbuah** lebih besar dari nilai **berbuah** maka kembalinya dihitung dari sisa nilai **prosesBerbuah – berbuah**.

- **status()**

Method ini akan mengembalikan String **“Mati”** jika nilai **lamaHidup** lebih besar atau sama dengan nilai **masaHidup**, jika tidak akan mengembalikan String **“Hidup”**.

- **toString()**

Method ini akan mengembalikan String yang isinya terdiri dari informasi **masaHidup**, **lamaHidup (umur tanaman)**, **buah yang dihasilkan**, dan **status tanaman**.

- **setter getter**

Merupakan setter dan getter untuk setiap atribut yang dimiliki class Tanaman.

B. Interface Perawatan

- **treatment()**

Berupa abstract method yang memiliki fungsi untuk memanipulasi nilai **perkembangan**. Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Class Tomat mendapat tambahan nilai **perkembangan** sebesar **5%**
- Class Stroberi mendapat tambahan nilai **perkembangan** sebesar **5%**
- Class Persik mendapat tambahan nilai **perkembangan** sebesar **2.5%**

C. Class Tomat

Pada class ini dilakukan overriding method **berkembang()**, **toString()**, dan **treatment()** sesuai dengan ketentuan class Tomat.

- **Tomat()**

Merupakan constructor, di dalamnya aturlah nilai atribut dengan ketentuan sebagai berikut :

- **masaHidup : 100 hari**
- **berbuah : 100**
- **perkembangan 25%**

D. Class Stroberi

Pada class ini dilakukan overriding method **berkembang()**, **toString()**, dan **treatment()** sesuai dengan ketentuan class Stroberi.

- **Stroberi()**

Merupakan constructor, di dalamnya aturlah nilai atribut dengan ketentuan sebagai berikut :

- **masaHidup : 60 hari**
- **berbuah : 150**
- **perkembangan 35%**

E. Class Persik

Pada class ini dilakukan overriding method **berkembang()**, **toString()**, dan **treatment()** sesuai dengan ketentuan class Persik.

- **Persik()**

Merupakan constructor, di dalamnya aturlah nilai atribut dengan ketentuan sebagai berikut :

- **masaHidup : 180 hari**
- **berbuah : 250**
- **perkembangan 15%**

F. Class Data

- **mulai()**

Method ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

1. Inputan masa tanam (dalam bulan)

Pak Andi harus **menginputkan berapa lama waktu masa tanam** (dalam bulan), dan **Anda harus mengkonversinya menjadi hari** (asumsikan 1 bulan terdiri dari 30 hari).

2. Menanam 3 tanaman di awal.

Pak Andi akan menanam **3 tanaman buah** di pekarangannyasesuai keinginan.

3. Proses perkembangan tanaman.

Pada bagian ini, terdapat perulangan sesuai dengan **nilai konversi masa tanam** (menggambarkan perkembangan tumbuhan setiap hari). Untuk lebih jelas, dalam perulangan ini terdapat beberapa kondisi yang harus dicek :

- Kondisi pertama, jika status tanaman “Hidup” maka tanaman akan memanggil method **berkembang()**.
- Kondisi kedua, jika indek tanaman termasuk pada ArrayList lokasi dikarenakan kondisi ketiga, maka akan melakukan skip (continue).
- Kondisi ketiga, jika status tanaman “Mati” maka indek tanaman akan dimasukkan pada ArrayList lokasi dan Pak Ali harus menanam 1 tanaman (panggil method **menanam()** baru sebagai gantinya.

Perlu diperhatikan : setiap 90 hari Pak Ali akan melakukan perawatan tanaman. Oleh karena itu setiap tanaman yang hidup (tidak termasuk dalam ArrayList lokasi) akan memanggil method **treatment()**.

- **menanam()**

Method ini memiliki fungsi untuk memilih 1 tanaman yang akan ditanam, yaitu :

1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik

Pak Ali harus menginputkan angka yang merujuk pada tanaman yang ingin beliau tanam. Kemudian akan membuat objek tanaman yang dimasukkan pada ArrayList tanamans. Jangan lupa memberikan informasi bahwa sudah berhasil menanam.

- **info()**

Method ini memiliki fungsi untuk membuat laporan hasil masa tanam. Panggillah method **toString** pada setiap tanaman yang ada pada ArrayList tanamans. Jangan lupa menambahkan informasi tanaman ke berapa.

4. Main Class

Pada main class, untuk menjalankan program masukkan kode berikut :

```
public class UAP {  
    public static void main(String[] args) {  
        Data.mulai();  
        Data.info();  
    }  
}
```

5. Contoh Kasus dan Output

1) Kasus 1 : [\(kembali ke atas\)](#)

```
Output - UAP (run)
run:
Masa tanam (bulan) : 3
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
1
Tomat berhasil ditanam.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
2
Stroberi berhasil ditanam.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
3
Persik berhasil ditanam.

-----
PROSES PERKEMBANGAN
-----

-----HASIL MENANAM-----

Tanaman buah ke-1
```

```
Output - UAP (run)
Persik berhasil ditanam.

-----
PROSES PERKEMBANGAN
-----

-----HASIL MENANAM-----

Tanaman buah ke-1
Masa hidup      : 100 hari
Umur tanaman    : 60 hari
Menghasilkan    : 15 buah Tomat
Status          : Hidup

Tanaman buah ke-2
Masa hidup      : 60 hari
Umur tanaman    : 60 hari
Menghasilkan    : 21 buah Stroberi
Status          : Mati

Tanaman buah ke-3
Masa hidup      : 180 hari
Umur tanaman    : 60 hari
Menghasilkan    : 9 buah Persik
Status          : Hidup

BUILD SUCCESSFUL (total time: 16 seconds)
```

Penjelasan Singkat :

- Hari ke-1 (umur 1 hari) :
 - Tomat : prosesBerbuah = **25**, buah = **0**
 - Stroberi : prosesBerbuah = **52.5**, buah = **0**
 - Persik : prosesBerbuah = **37.5**, buah = **0**
- Hari ke-2 (umur 2 hari) :
 - Tomat : prosesBerbuah = **50**, buah = **0**
 - Stroberi : prosesBerbuah = **105**, buah = **0**
 - Persik : prosesBerbuah = **75**, buah = **0**
- Hari ke-3 (umur 3 hari) :
 - Tomat : prosesBerbuah = **75**, buah = **0**
 - Stroberi : prosesBerbuah = **7.5** (didapat dari **157.5 - 150**) , buah = **1**
 - Persik : prosesBerbuah = **112.5**, buah = **0**
- Hari ke-4 (umur 4 hari) :
 - Tomat : prosesBerbuah = **0** (didapat dari **100 - 100**), buah = **1**
 - Stroberi : prosesBerbuah = **45**, buah = **1**
 - Persik : prosesBerbuah = **150**, buah = **0**
- dst...

2) Kasus 2 : [\(kembali ke atas\)](#)

```
Output - UAP (run)
run:
Masa tanam (bulan) : 1
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
1
Tomat berhasil ditanam.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
2
Stroberi berhasil ditanam.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
3
Persik berhasil ditanam.

-----
PROSES PERKEMBANGAN
-----

Tanaman Stroberi telah mati.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
```

```
Output - UAP (run)
Tanaman Stroberi telah mati.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
1
Tomat berhasil ditanam.

-----
DILAKUKAN PERAWATAN
-----

Tanaman Tomat telah mati.
Mau menanam apa ?
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
3
Persik berhasil ditanam.

-----HASIL MENANAM-----

Tanaman buah ke-1
Masa hidup      : 100 hari
Umur tanaman    : 100 hari
Menghasilkan    : 25 buah Tomat
Status          : Mati

Tanaman buah ke-2
```

```
Output - UAP (run)
Status          : Mati

Tanaman buah ke-2
Masa hidup      : 60 hari
Umur tanaman    : 60 hari
Menghasilkan    : 21 buah Stroberi
Status          : Mati

Tanaman buah ke-3
Masa hidup      : 180 hari
Umur tanaman    : 120 hari
Menghasilkan    : 18 buah Persik
Status          : Hidup

Tanaman buah ke-4
Masa hidup      : 100 hari
Umur tanaman    : 60 hari
Menghasilkan    : 16 buah Tomat
Status          : Hidup

Tanaman buah ke-5
Masa hidup      : 180 hari
Umur tanaman    : 20 hari
Menghasilkan    : 3 buah Persik
Status          : Hidup

BUILD SUCCESSFUL (total time: 17 seconds)
```

Penjelasan Singkat :

- Hari ke-1 (umur 1 hari) :
 - Tomat : perkembangan = **25%**
 - Stroberi : perkembangan = **35%**
 - Persik : perkembangan = **15%**
-
- Hari ke-90 (umur 90 hari/3 bulan) :
Dilakukan perawatan
 - Tomat : perkembangan = **30%**
 - Stroberi : perkembangan = **40%**
 - Persik : perkembangan = **17.5%**

Catatan :

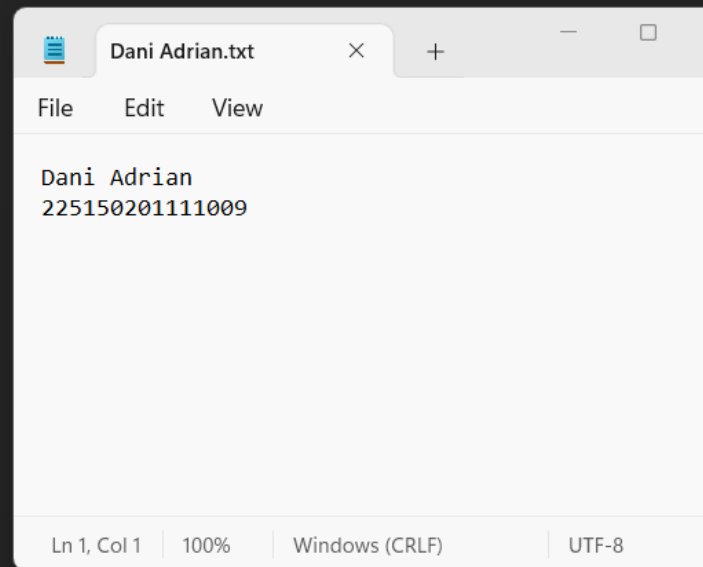
Hanya tanaman yang hidup pada bulan ke-3 yang mendapat perawatan.

6. Soal

Buatlah program sesuai dengan studi kasus di atas, kemudian lakukan skenario di bawah ini. Sertakan **kode program** dan **screenshot hasil skenario** pada saat Anda mengumpulkan jawaban.

- 1) Pak Ali menentukan masa tanam 7 bulan.
- 2) Pak Ali menanam buah Tomat.
- 3) Pak Ali menanam buah Stroberi.
- 4) Pak Ali menanam buah Persik.
- 5) Pak Ali mengganti tanaman buah Stroberi dengan buah Persik.
- 6) Pak Ali mengganti tanaman buah Tomat dengan buah Tomat.
- 7) Pak Ali mengganti tanaman buah Persik dengan buah Stroberi.
- 8) Pak Ali mengganti tanaman buah Tomat dengan buah Persik.

```
Masukkan masa tanam (dalam bulan): 2
Pilih tanaman untuk ditanam:
1. Tomat
2. Stroberi
3. Persik
Pilihan tanaman ke-1: 1
Berhasil menanam Tomat!
Pilihan tanaman ke-2: 2
Berhasil menanam Stroberi!
Pilihan tanaman ke-3: 3
Berhasil menanam Persik!
Hari ke-1
Hari ke-2
Hari ke-3
Hari ke-4
Hari ke-5
Hari ke-6
Hari ke-7
Hari ke-8
Hari ke-9
Hari ke-10
Hari ke-11
Hari ke-12
Hari ke-13
Hari ke-14
Hari ke-15
Hari ke-16
Hari ke-17
Hari ke-18
Hari ke-19
Hari ke-20
Hari ke-21
Hari ke-22
Hari ke-23
Hari ke-24
Hari ke-25
Hari ke-26
Hari ke-27
```




```
Hari ke-38
Hari ke-39
Hari ke-40
Hari ke-41
Hari ke-42
Hari ke-43
Hari ke-44
Hari ke-45
Hari ke-46
Hari ke-47
Hari ke-48
Hari ke-49
Hari ke-50
Hari ke-51
Hari ke-52
Hari ke-53
Hari ke-54
Hari ke-55
Hari ke-56
Hari ke-57
Hari ke-58
Hari ke-59
Hari ke-60
Berhasil menanam Tomat!
Tanaman ke-1
Masa Hidup: 100
Lama Hidup: 60
Buah yang Dihasilkan: 0
Status: Hidup
Tanaman ke-2
Masa Hidup: 60
Lama Hidup: 60
Buah yang Dihasilkan: 0
Status: Mati
Tanaman ke-3
Masa Hidup: 180
Lama Hidup: 60
Buah yang Dihasilkan: 0
Status: Hidup
Tanaman ke-4
Masa Hidup: 100
Lama Hidup: 1
Buah yang Dihasilkan: 0
Status: Hidup
```

