

# **MODUL PRAKTIKUM**

**Dasar-Dasar Pemrograman**



**Penyusun : Eko Verianto, S.Kom., M.Cs.**

# **DAFTAR ISI**

## **BAB 1**

PERTEMUAN 1 Pengantar Perkuliahan .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERTEMUAN 2 Pengenalan Alice .....	8

# PENGANTAR

# PERKULIAHAN

## Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan materi perkuliahan untuk satu semester
2. Menjelaskan tujuan pembelajaran akhir
3. Menjelaskan mengenai Oracle Academy sebagai kurikulum penunjang kebutuhan pembelajaran
4. Menjelaskan peta pembelajaran
5. Menjelaskan program aplikasi yang digunakan selama perkuliahan
6. Pengenalan Alice 3

## Materi Perkuliahan

1. Pengantar Perkuliahan
2. Memulai dengan Alice
3. Memulai dengan Greenfoot
4. Dasar Pemrograman Java
5. Struktur dalam Pemrograman Java
6. Array dan Exception
7. Class pada Java

## Tujuan Pembelajaran Akhir

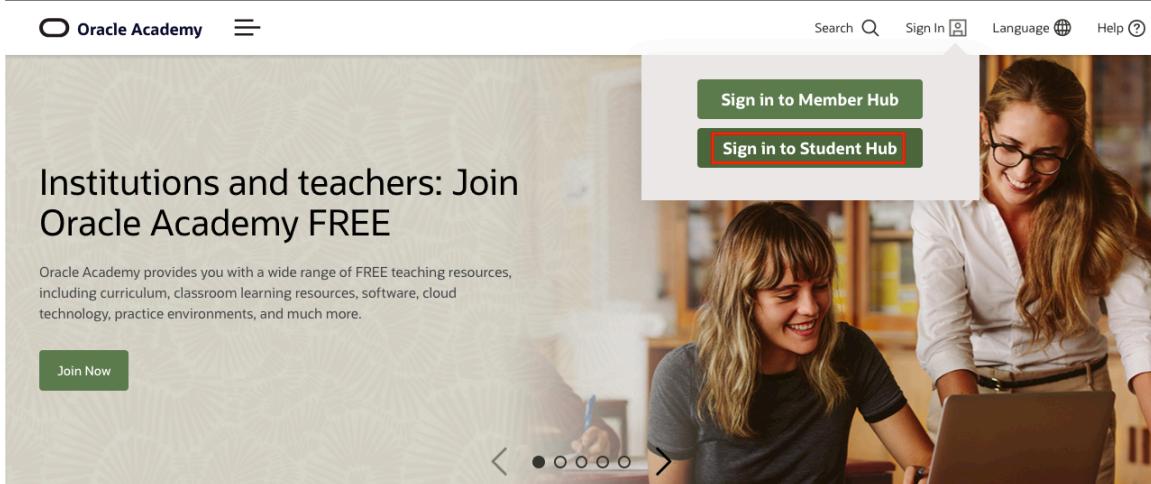
Mahasiswa akan mempelajari mengenai elemen dasar pada program komputer dan juga bahasa pemrograman java untuk memulai menulis kode program pada aplikasi yang akan dikembangkan. Di akhir perkuliahan diharapkan mahasiswa dapat:

1. Membuat animasi dan permainan sederhana
2. Mendemonstrasikan pengetahuan yang didapatkan terkait teknologi java dan juga bahasa pemrograman java
3. Menggunakan bahasa pemrograman java untuk membuat aplikasi
4. Mengintegrasikan struktur percabangan, perulangan dan teknik lanjutan lainnya untuk membuat aplikasi

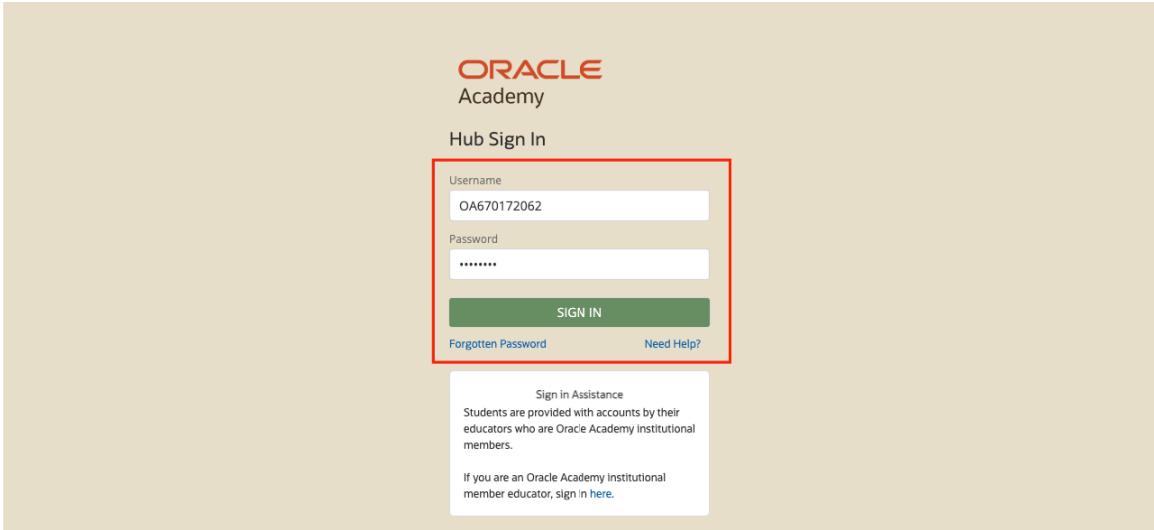
## Kurikulum Oracle Academy

Selama satu semester ini, kita akan menggunakan kurikulum dari oracle academy untuk menunjang proses pembelajaran kita. Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut ini untuk membuka akun oracle academy anda.

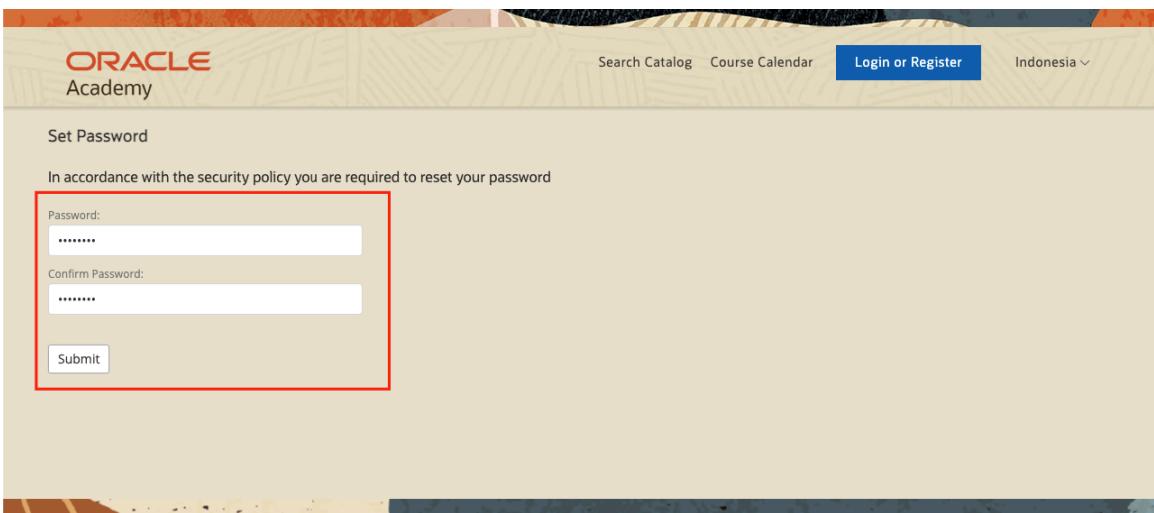
1. Silahkan buka tautan berikut ini <https://academy.oracle.com/>
2. Pilih menu sign in kemudian pilih sign in to student hub



3. Masukan username dan password sesuai dengan akun anda (cek pada daftar)



4. Setelah berhasil sign in, anda diminta untuk mengubah password anda, silahkan lakukan perubahan pada password (gunakan password yang biasa digunakan)



5. Setelah selesai mengubah password, anda akan diarahkan ke halaman utama dashboard. Pada halaman ini terdapat satu channel anda dengan nama "praktikum dasar-dasar pemrograman". Klik pada channel dengan nama "praktikum dasar-dasar pemrograman" tersebut.

The screenshot shows the Oracle Academy homepage. At the top right, there is a user profile for 'Eko Verianto 72220000' labeled 'Learner'. The main navigation menu includes 'Home', 'Career Center', 'My Learning', and 'My Reports'. A banner at the top says 'Explore careers!' and has a 'Career Center' button. On the left, under 'My Channels', there is a list with one item: 'Praktikum Dasar-Dasar Pemrograman'. This item is highlighted with a red box. To the right of the channel list is a sidebar with 'More Help' sections for 'Redeem Certification Exam Vouchers Demonstration' and 'Member Hub Learner Guide'.

6. Setelah memilih channel, anda akan diarahkan ke halaman learning path. Pada bagian ini anda memiliki satu learning path dengan nama "JF Java Fundamentals Learner – English". Silahkan klik pada learning path dengan nama "JF Java Fundamentals Learner – English" tersebut

The screenshot shows the Oracle Academy learning path page for 'Java Fundamentals Learner'. The top navigation and user profile are identical to the previous screenshot. Under 'Learning Paths', there is a single item: 'Java Fundamentals Learner - English'. This item is highlighted with a red box. The page also contains a 'Pustaka' section with three entries: 1. Poornachandra Sarang (2012), Java 7 Programming, McGraw Hill Professional. 2. Joyce Farrell (2016), Java Programming, Cengage Learning. 3. ORACLE ACADEMY JAVA FUNDAMENTALS : [myacademy.oracle.com](http://myacademy.oracle.com).

7. Selanjutnya anda akan masuk ke halaman course yang berisi materi pembelajaran, soal kuis serta soal TTS dan TAS. Pada halaman ini anda dapat melihat dan mengunduh materi.

The screenshot shows the Oracle Academy homepage. At the top right, there is a user profile for "Eko Verianto 72220000" with the status "Learner". The main navigation bar includes links for "Home", "Career Center", "My Learning", and "My Reports". Below the navigation, there is a vertical list of course sections:

- > Section 0 - Course Resources
- > Section 1 - Introduction
- > Section 2 - Alice 3
- > Section 3 - Greenfoot

- a. Untuk melihat materi, anda dapat memilih course terlebih dahulu, kemudian klik play

The image contains three screenshots of the Oracle Academy interface, showing the progression from selecting a course section to interacting with a specific video.

- Screenshot 1:** Shows the "Section 1 - Introduction" section selected. A video thumbnail for "JF 1-1: Introduction" is visible, with the title "JF 1-1: Introduction" highlighted by a red box.
- Screenshot 2:** Shows the "Section 1 - Introduction" section expanded. The video thumbnail for "JF 1-1: Introduction" now has a blue "Play" button overlaid, which is also highlighted by a red box.
- Screenshot 3:** Shows the "Details" page for the video "JF 1-1: Introduction". The video thumbnail, title, and play button are all present, with the play button again highlighted by a red box.

b. Untuk mengunduh materi, anda dapat memilih course terlebih dahulu, kemudian klik nama dokumen pada bagian reference material

The screenshot shows the Oracle Academy interface. At the top, there's a navigation bar with links for Home, Career Center, My Learning, and My Reports. On the right, a user profile for 'Eko Verianto 72220000 Learner' is visible. Below the navigation, a course card for 'JF 1-1: Introduction' is displayed. The card includes a thumbnail of a person riding a motorcycle, the title 'Java Fundamentals Learner', status 'Online', credits '(HH:MM):00:48', and a 'Play' button. To the right of the card, there's a 'Details' section and another card for 'JF 1-1: Introduction' with a red box around the PDF download link 'JF 1-1: Introduction (SG PDF) (466.8 KB)'.

c. Untuk mengerjakan kuis, TTS dan TAS, anda dapat memilihnya *quiz*, *midterm exam* atau *final exam* terlebih dahulu, kemudian klik play

The screenshot shows the Oracle Academy interface with a list of quizzes and an exam detail page. At the top, there's a navigation bar with links for Home, Career Center, My Learning, and My Reports. Below the navigation, a list of items is shown, each with a thumbnail of a person riding a motorcycle, the title 'Java Fundamentals Learner', status 'Online', credits '(HH:MM):00:30', and a 'Play' button. The first item in the list is highlighted with a red box around its 'Play' button. Below the list, there's a 'Channel > Learning Path Details' section. A detailed view of the first item is shown, including a large thumbnail of the motorcycle rider, the title 'JF Section 2 Quiz 1 - L1-L7', status 'Exam', credits '(HH:MM):00:30', and a 'Play' button. To the right of the detailed view, there's a 'Details' section and another card for 'JF Section 2 Quiz 1 - L1-L7' with a red box around the PDF download link 'JF Section 2 Quiz 1 - L1-L7 (SG PDF) (466.8 KB)'.

## **Peta Pembelajaran**

1. Pengantar Perkuliahan, Pengenalan Alice 3, Menambahkan & Memposisikan Objek, Procedure & Argument
2. Rotation & Randomization, Deklarasi Procedure, Control Statement, Function
3. Kuis, Struktur Kontrol IF & WHILE, Ekspresi, Variabel, Kontrol Keyboard
4. Membuat animasi sederhana, Variabel & Tipe Data, Class & Method, Quiz
5. Pengenalan GreenFoot, Method, Variabel & Parameter, Source Code & Documentation
6. Mengembangkan dan Menguji Aplikasi, Randomization & Memahami Notasi Dot, Konstruktor, Quiz
7. Mendefinisikan Metode, Suara dan Kontrol Keyboard, World Animation, Abstraction, Perulangan, Variabel dan Array, Quiz
8. Midterm Exam
9. Pengenalan Eclipse, Driver Class & Object Class, Tipe Data & Operator, String, Quiz
10. Scanner & Conditional Statement, Control Statement, Quiz
11. Array, Handling Error, Quiz
12. Classes, Object, & Method, Static Modifier
13. Nested Classes, Inheritance
14. Polymorphism, Quiz

## **Program Aplikasi**



# PENGENALAN ALICE

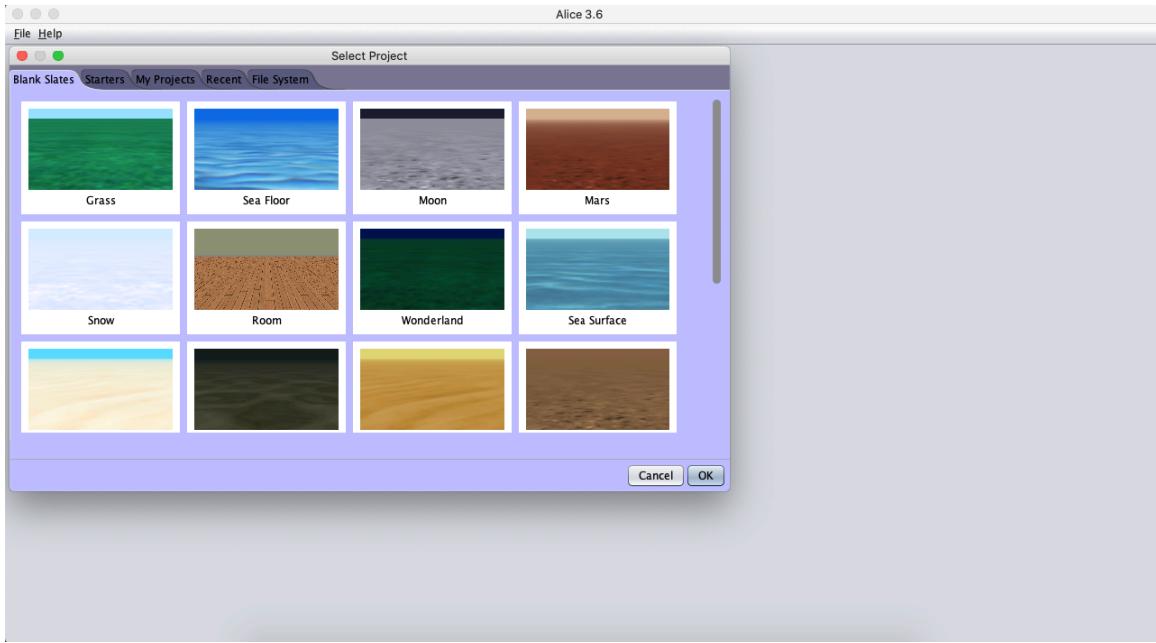
## **Tujuan Pembelajaran:**

1. Menjelaskan materi perkuliahan untuk satu semester
2. Menjelaskan tujuan pembelajaran akhir
3. Menjelaskan mengenai Oracle Academy sebagai kurikulum penunjang kebutuhan pembelajaran
4. Menjelaskan peta pembelajaran
5. Menjelaskan program aplikasi yang digunakan selama perkuliahan

## **Pengenalan Alice 3**

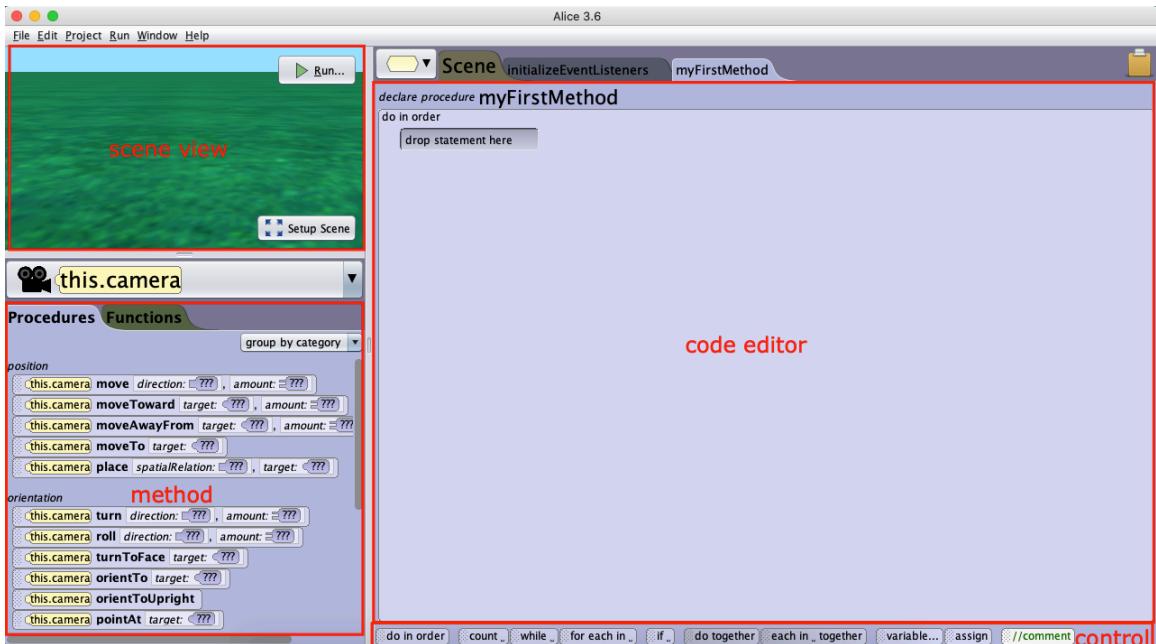
Alice 3 (tiga) merupakan pengembangan dari versi sebelumnya, ini merupakan pemrograman 3D dan freeware dari bahasa pemrograman berbasis objek yang digunakan untuk membuat prototipe environment dalam membangun dunia virtual yang sederhana. Alice juga digunakan untuk media pembelajaran pemrograman berorientasi objek. Lakukan percobaan berikut ini:

1. Silahkan buka aplikasi Alice 3, jika berhasil maka tampilan awalnya seperti berikut ini:

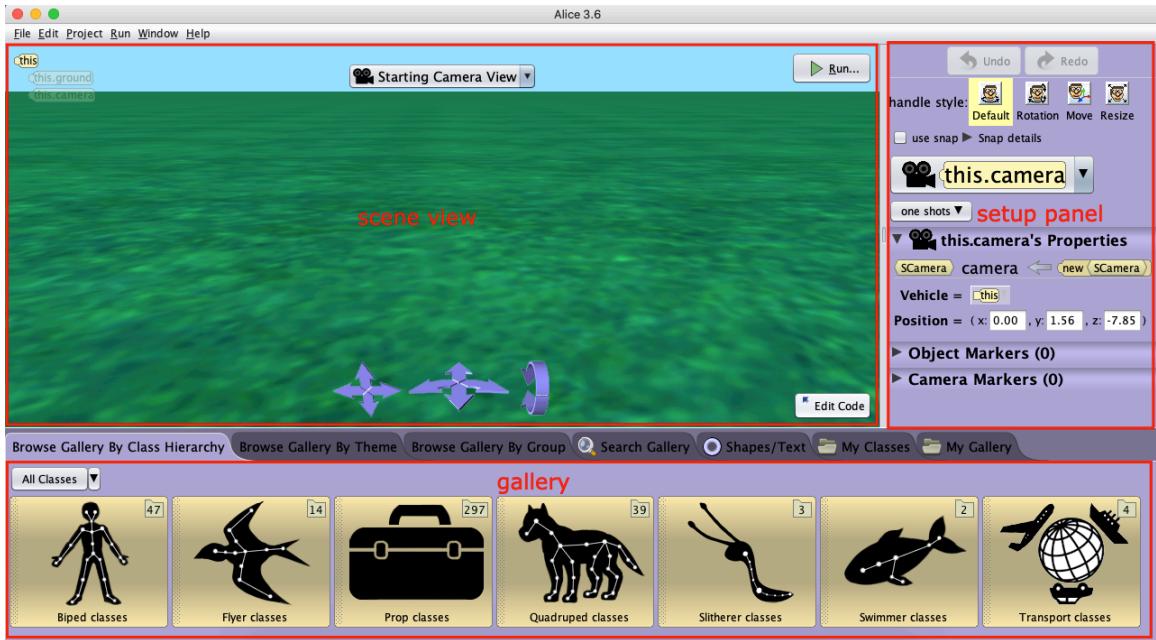


Pada bagian ini terdapat beberapa latar belakang yang dapat anda gunakan, selanjutnya pilih salah satu latar belakang yang anda inginkan kemudian klik ok.

## 2. Tampilan Editor

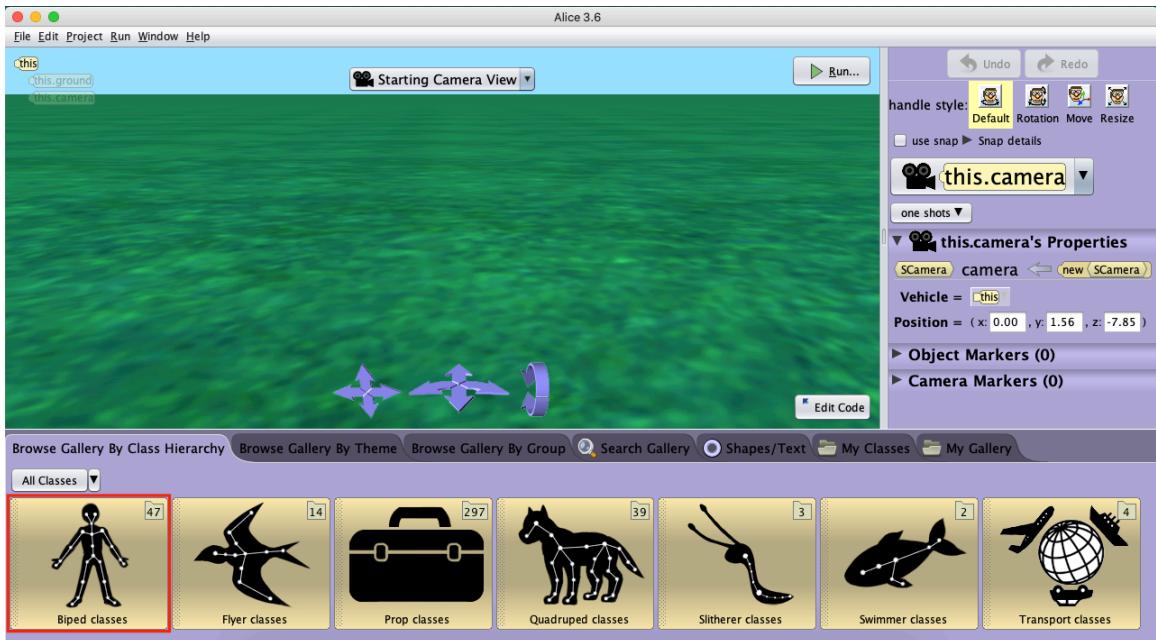


## 3. Tampilan Setup Scene



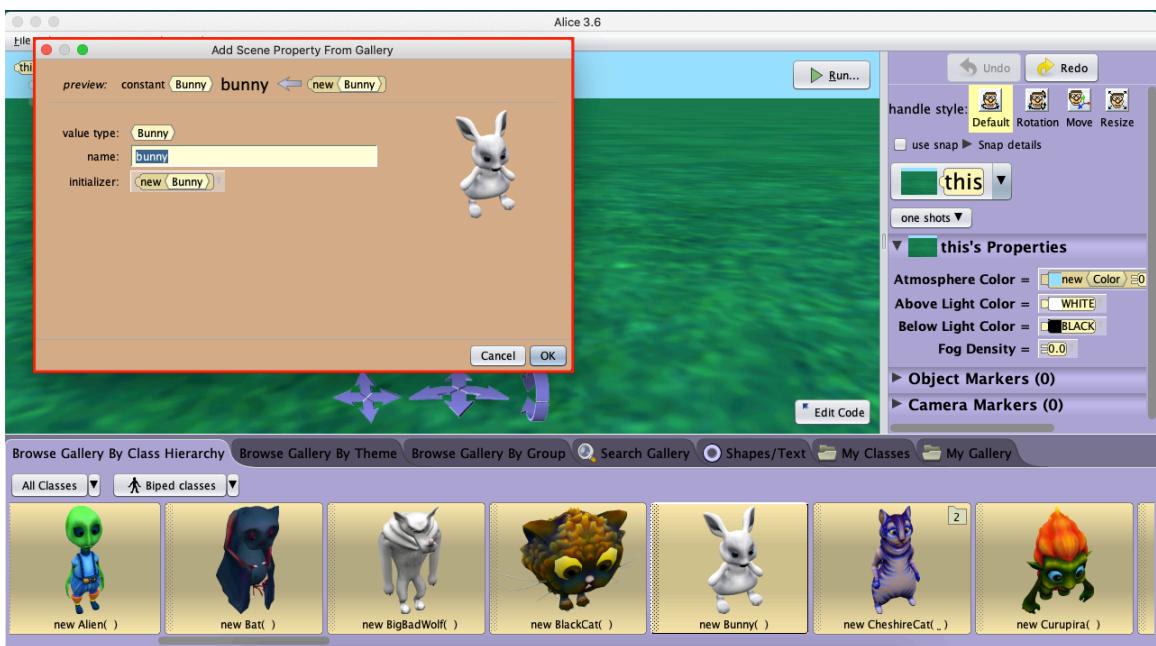
#### 4. Menambahkan Objek

Pilih salah satu kategori class pada galeri yang disediakan, misalkan saja kita memilih biped, kemudian klik class yang diinginkan misalkan saja bunny, atau drag and drop class bunny ke bagian scene view





5. Jika berhasil maka akan ada jendela pop up untuk mengatur properti pada class



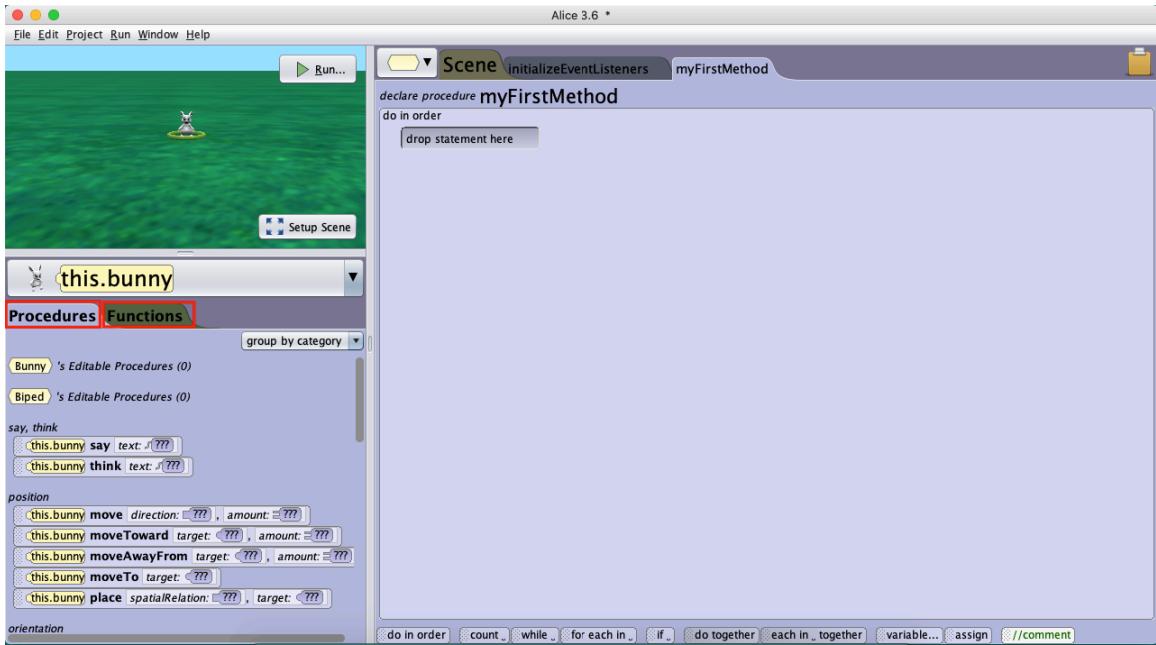
6. Jika sudah selesai mengelola properti class maka akan tercipta sebuah objek baru pada scene view



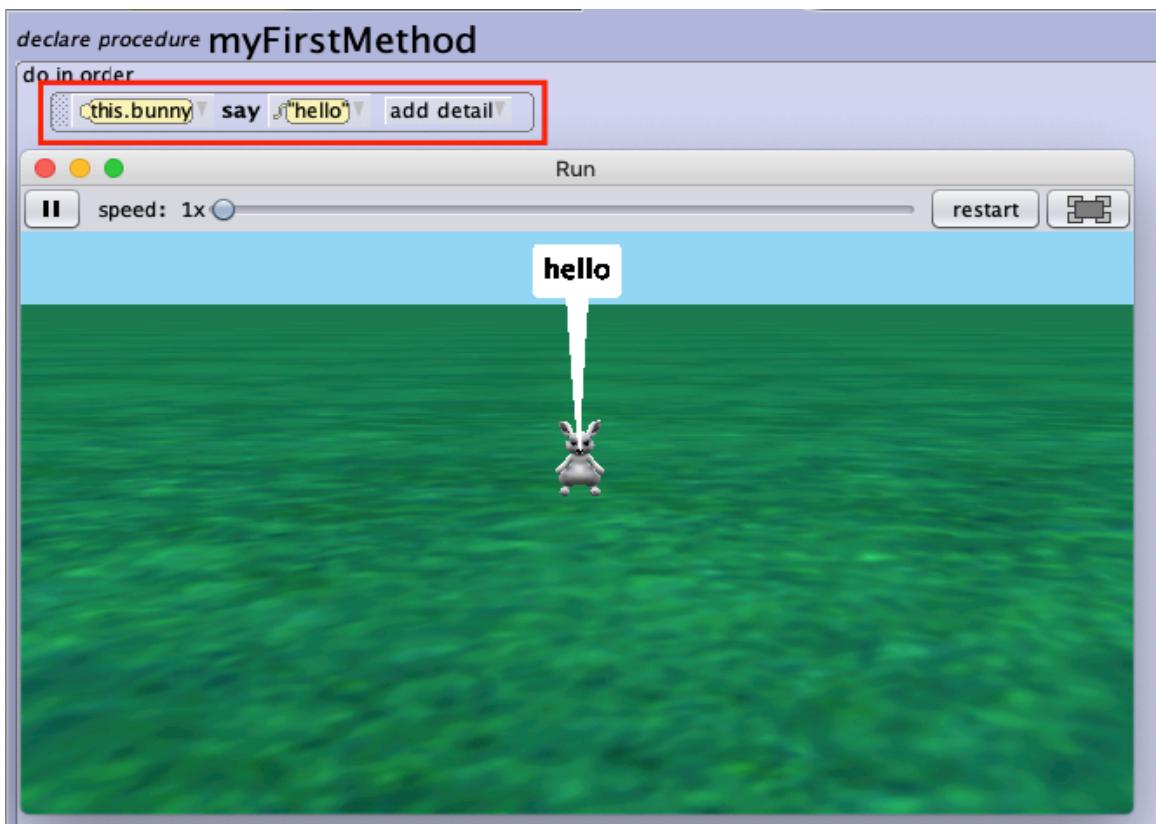
7. Kembali ke code editor dengan klik edit code untuk menambahkan beberapa instruksi



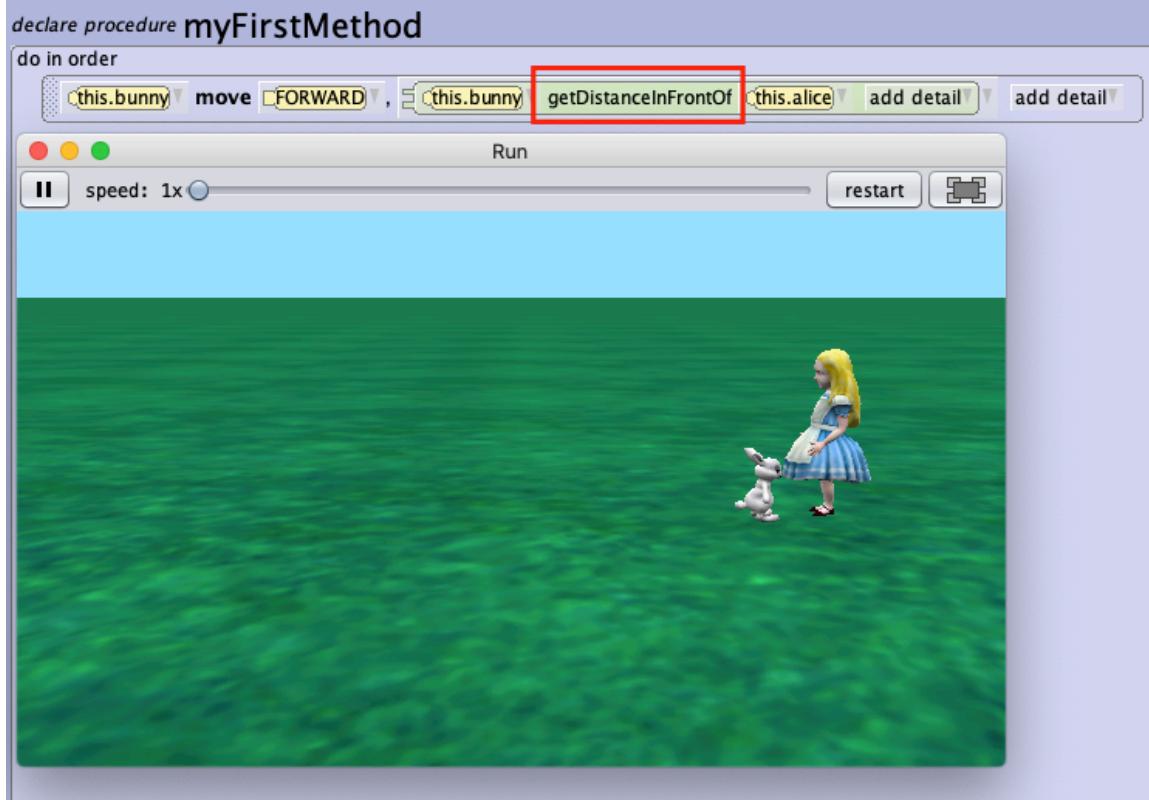
8. Terdapat dua metode yang dapat digunakan yang tersedia pada panel metode, diantaranya adalah procedures dan functions. Procedures merupakan metode yang tidak dapat mengembalikan nilai, sedangkan functions adalah metode yang mengembalikan nilai.



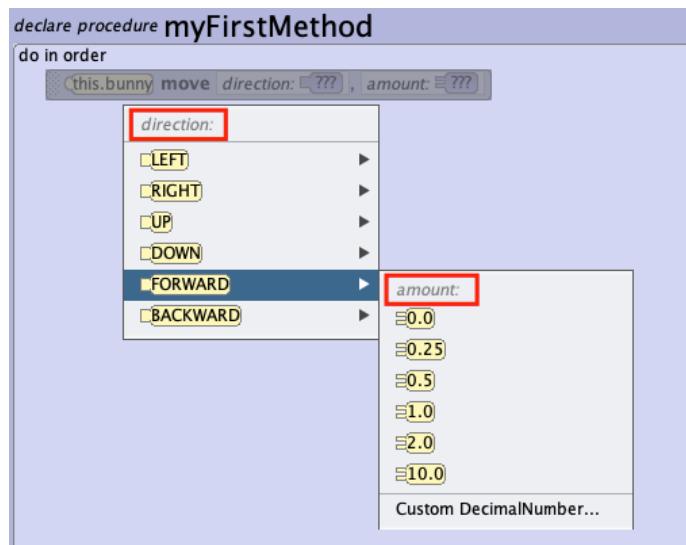
9. Penggunaan procedure akan langsung dieksekusi sesuai dengan instruksi dari metode tersebut, sebagai contoh jika procedure say ditambahkan pada code editor, ketika program dijalankan maka instruksi dari procedure tersebut langsung dieksekusi



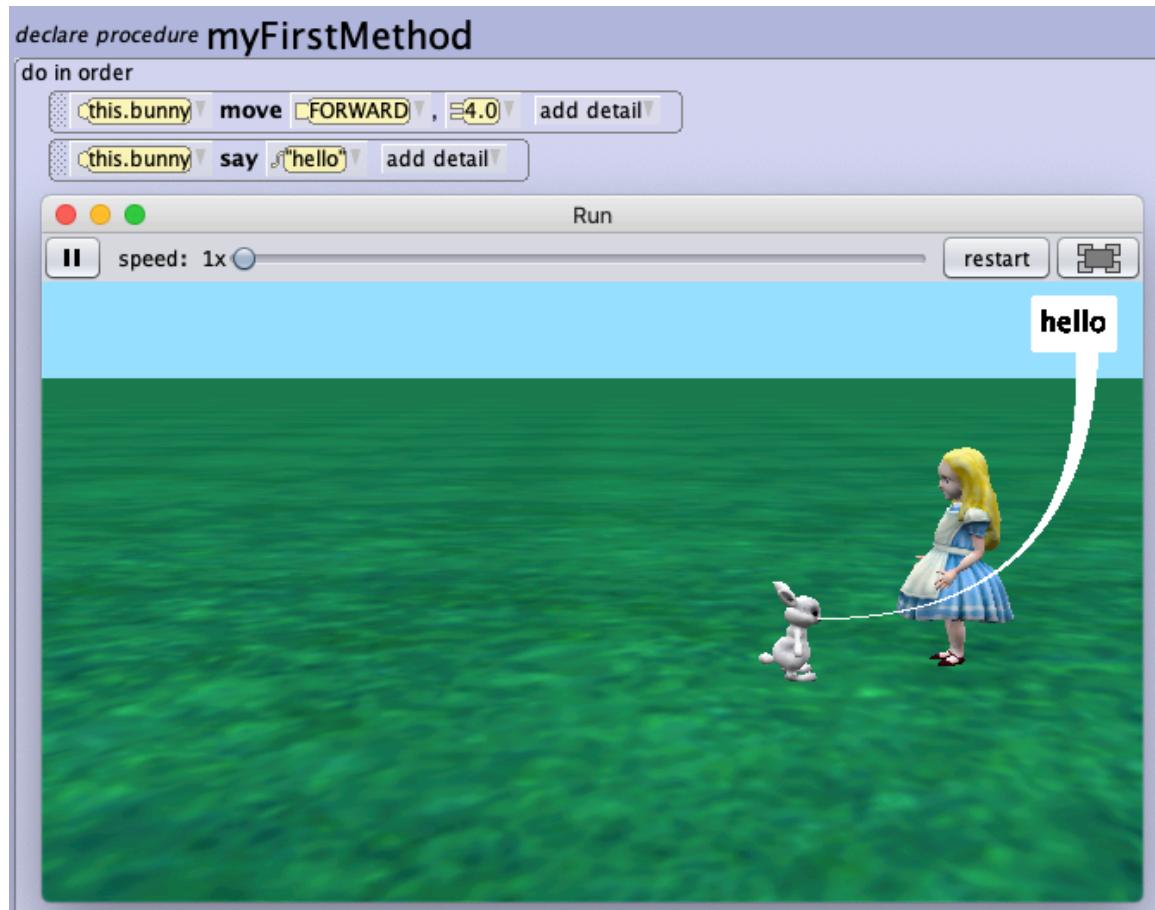
10. Penggunaan function tidak dapat langsung ditambahkan pada code editor, anda harus menyisipkan function pada sebuah procedure. Hal ini dikarenakan sifat dari function yang mengembalikan nilai



11. Pada alice terdapat argumen, dalam pemrograman argumen merupakan nilai yang diberikan. Pada alice terdapat beberapa tipe argumen diantaranya adalah direction, amount, duration, text.



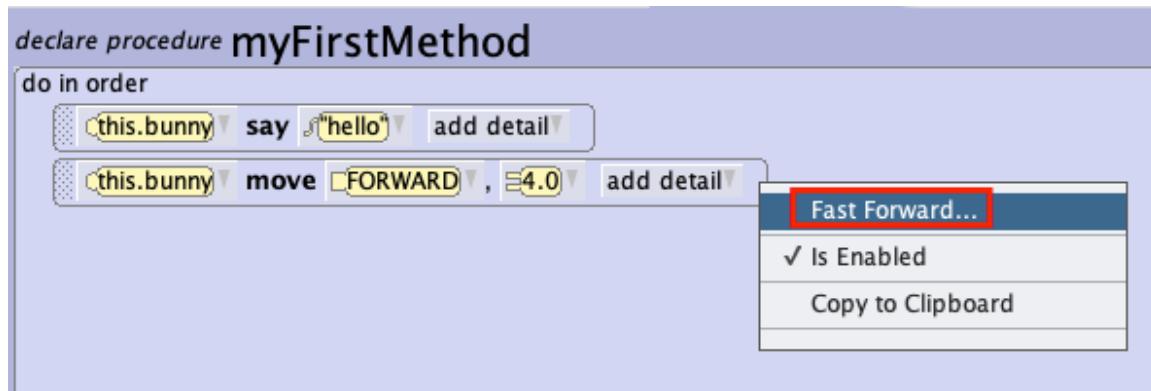
12. Menambahkan lebih dari satu instruksi secara terarah dengan menggunakan kontrol do in order



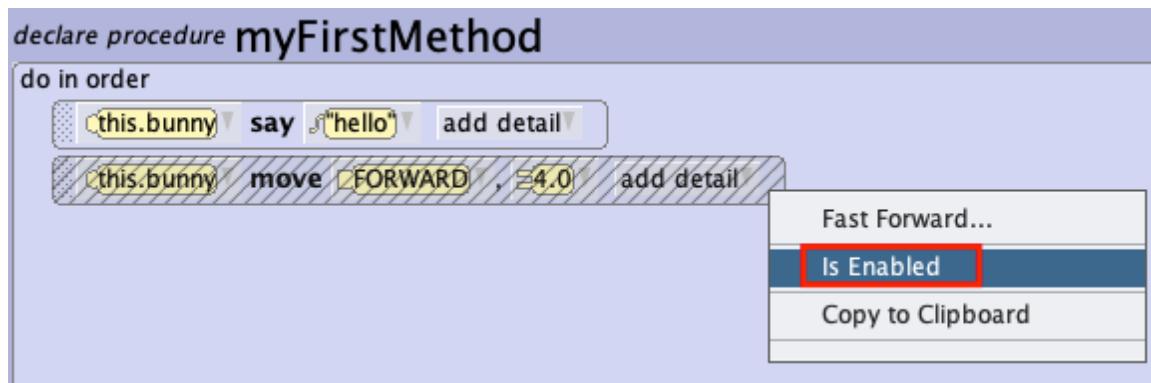
13. Mengubah urutan procedure pada code editor



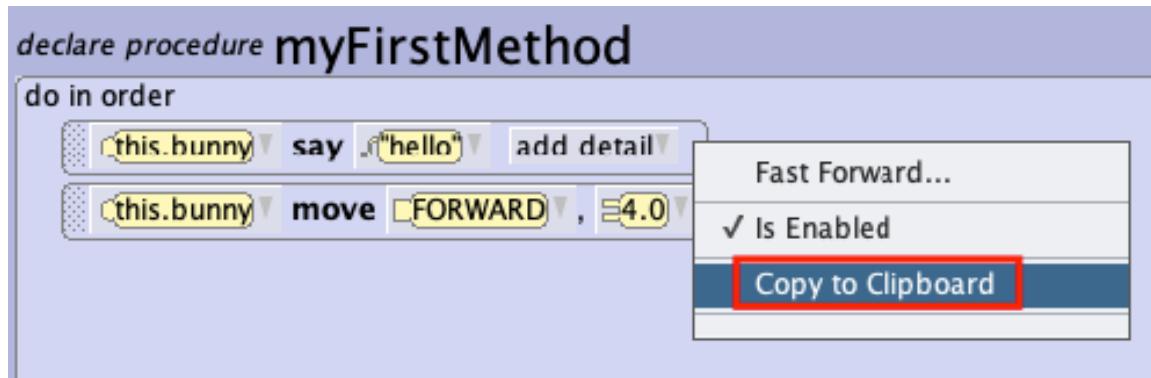
14. Menjalankan animasi dari instruksi atau procedure tertentu



15. Enable dan disable instruksi atau procedure

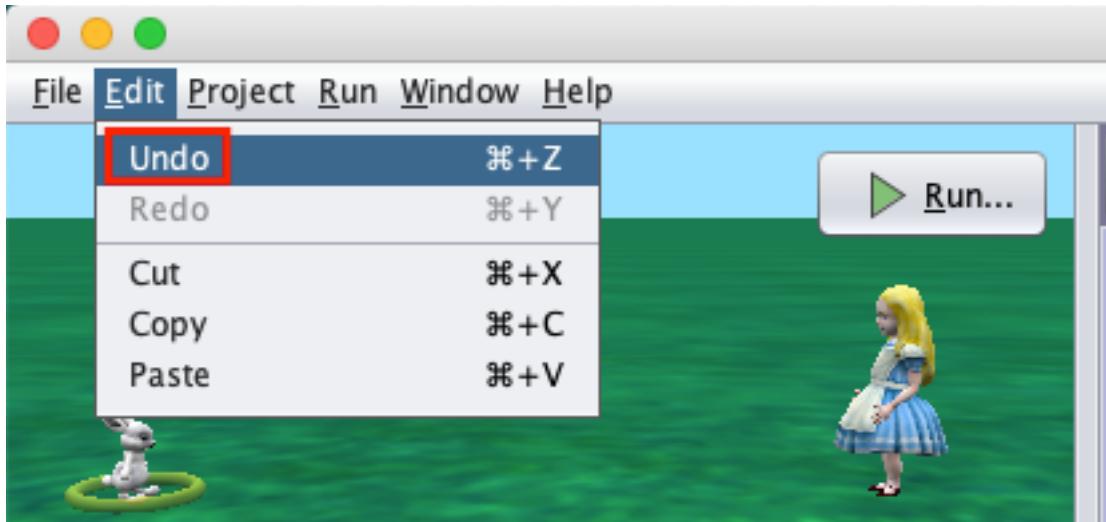


16. Menyalin instruksi pada clipboard

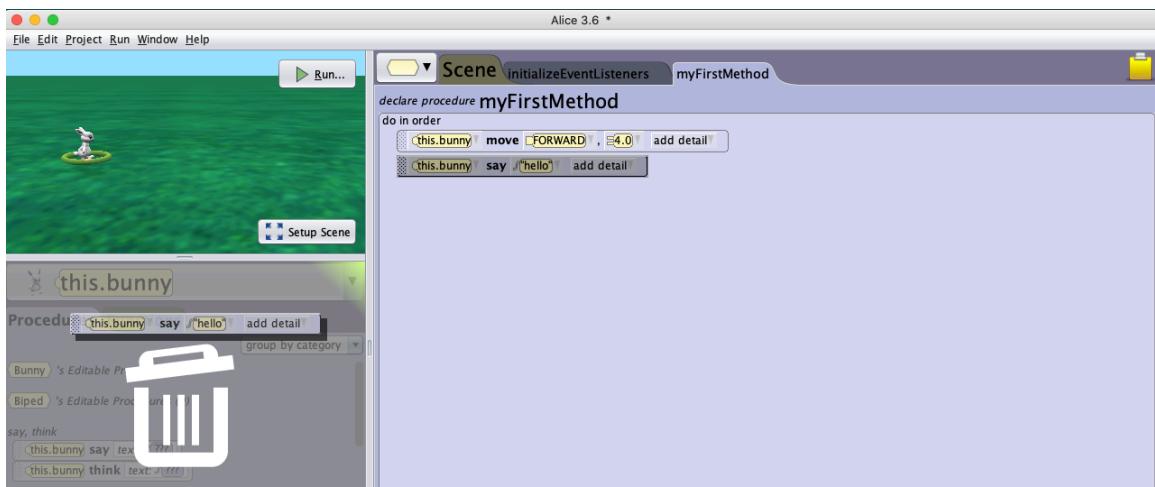


17. Membatalkan perintah

Instruksi ataupun aktivitas sebelumnya dapat dibatalkan dengan undo



### 18. Menghapus instruksi



### 19. Menambahkan Komentar



### 20. Melakukan testing dan debugging

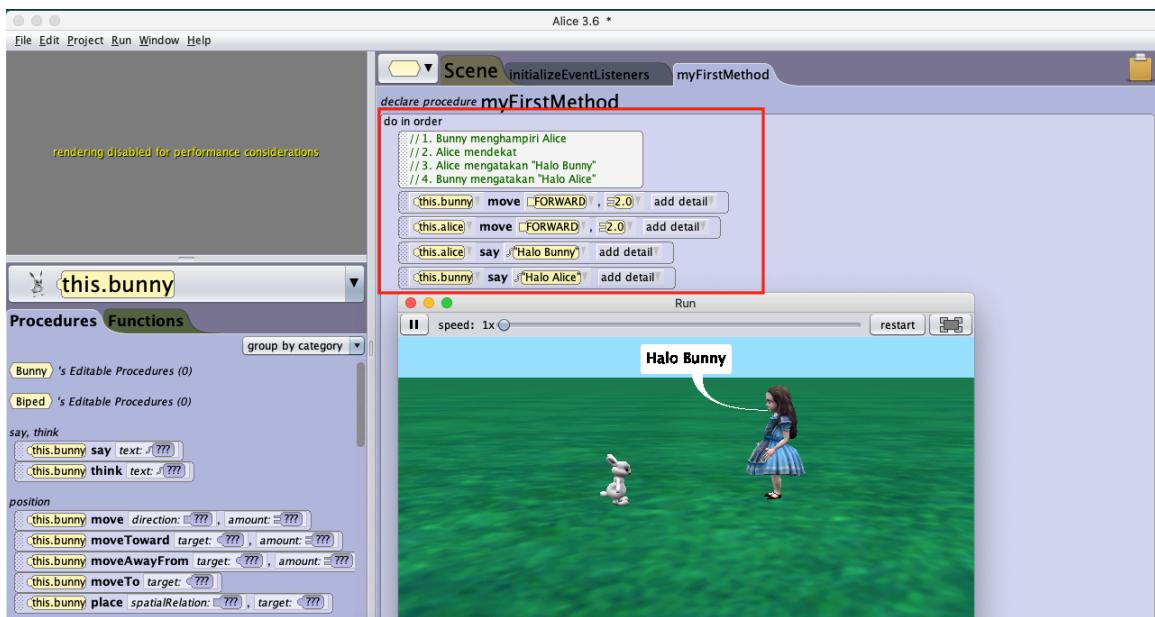
Beberapa teknik yang dapat digunakan diantaranya sesuaikan argumen, sesuaikan ekspresi matematika, perbaiki metode atau instruksi, dan mengatasi masalah lainnya

21. Simpan proyek dengan klik file kemudian klik save, tentukan nama proyek dan direktori tempat anda menyimpan proyek ini, selanjutnya klik save

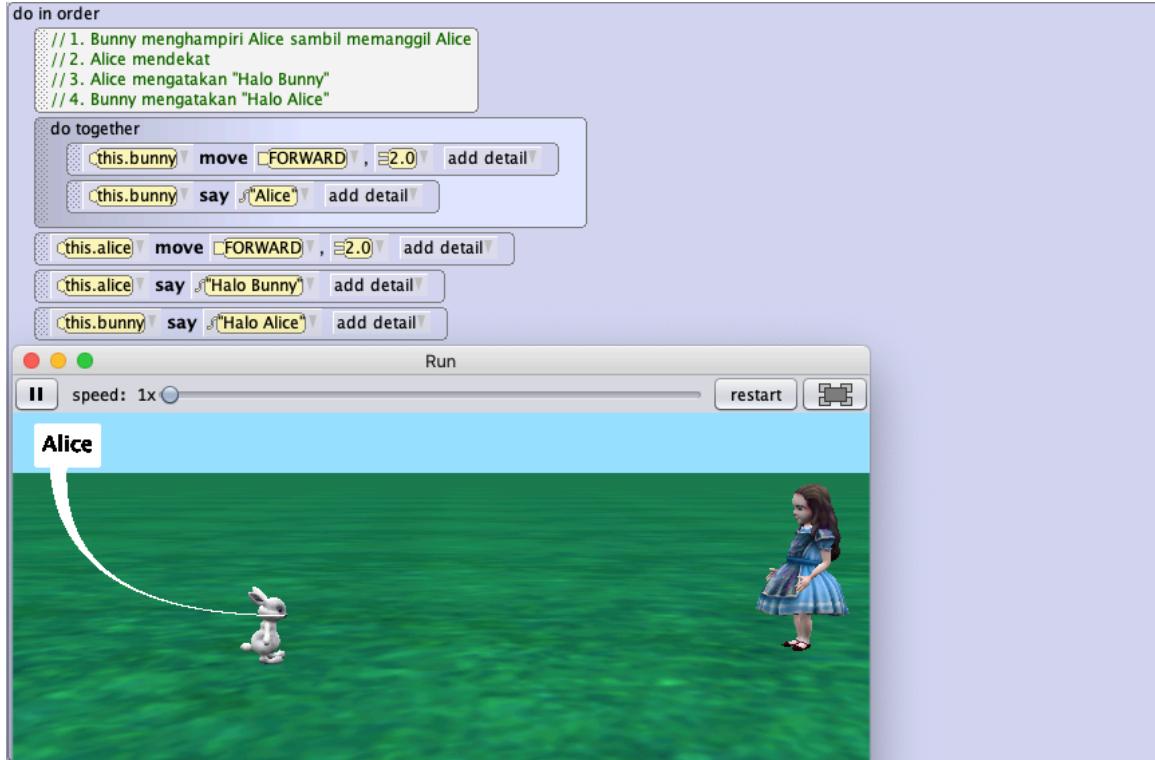


22. Proses pengembangan program dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan top-down, artinya programmer bekerja dengan tujuan. Langkah untuk menggunakan pendekatan top-down adalah dengan membuat dokumen langkah demi langkah dalam bentuk teks (storyboard: Modul JF 2.5 SG). Berikut ini merupakan contoh pembuatan storyboard pada alice 3 dalam bentuk teks.

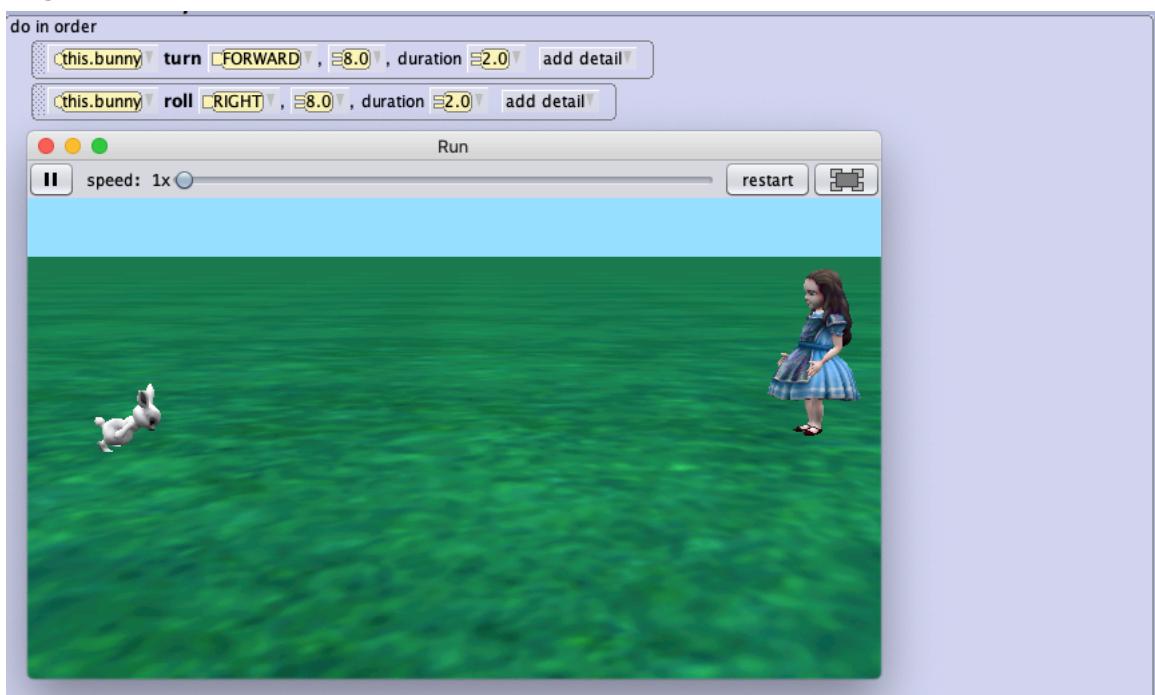
- 1) Bunny menghampiri alice
- 2) Alice mendekat
- 3) Alice mengatakan "Halo Bunny"
- 4) Bunny mengatakan "Halo Alice"



Menggunakan control do together pada program alice



23. Perbedaan procedure turn dan roll, rotasi objek pada procedure turn ke arah kiri, kanan, depan dan belakang dari titik pusat objek, sedangkan roll objek bergulir ke arah kiri dan kanan dari titik pusat objek.



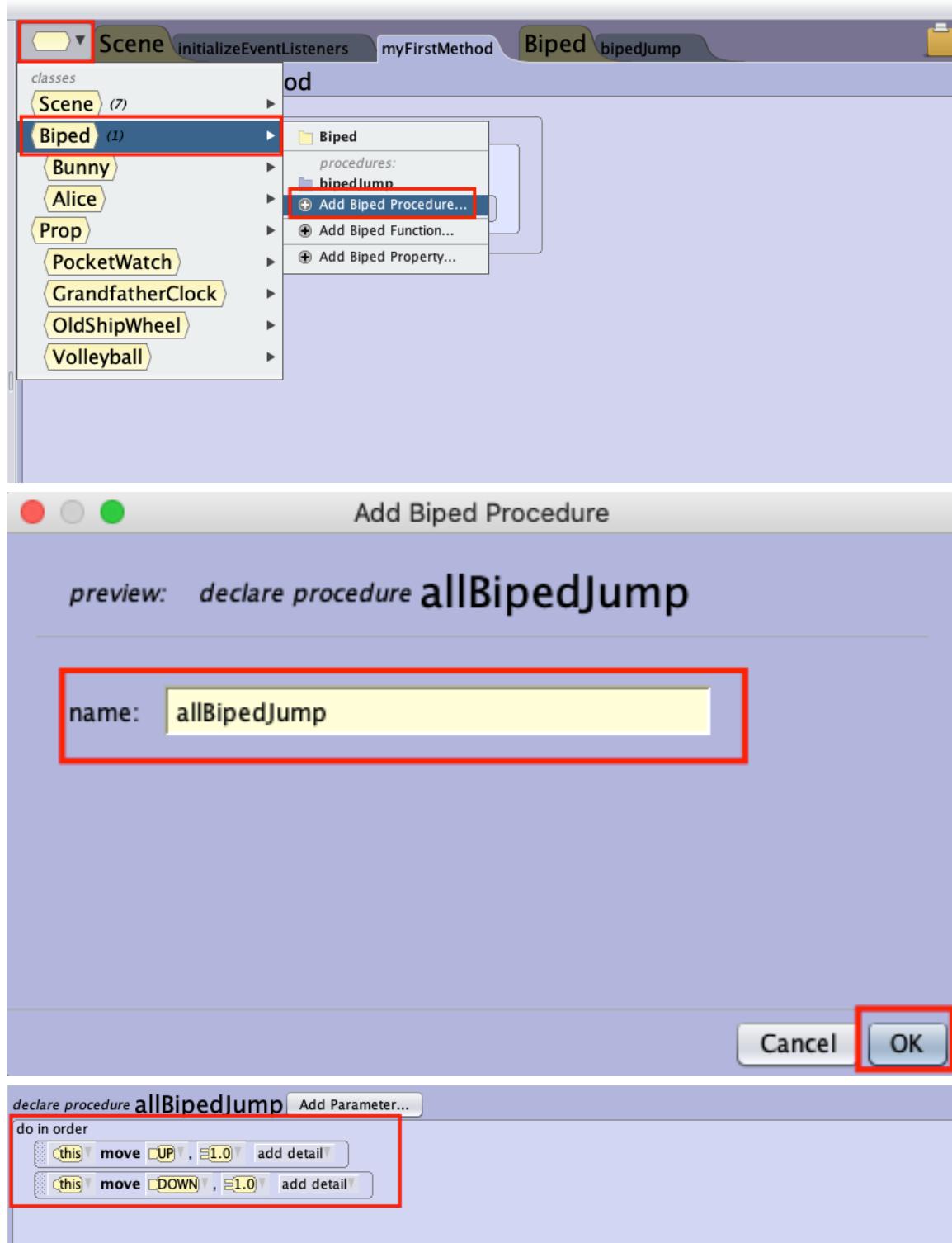
## 24. Mengendalikan sub-part pada objek

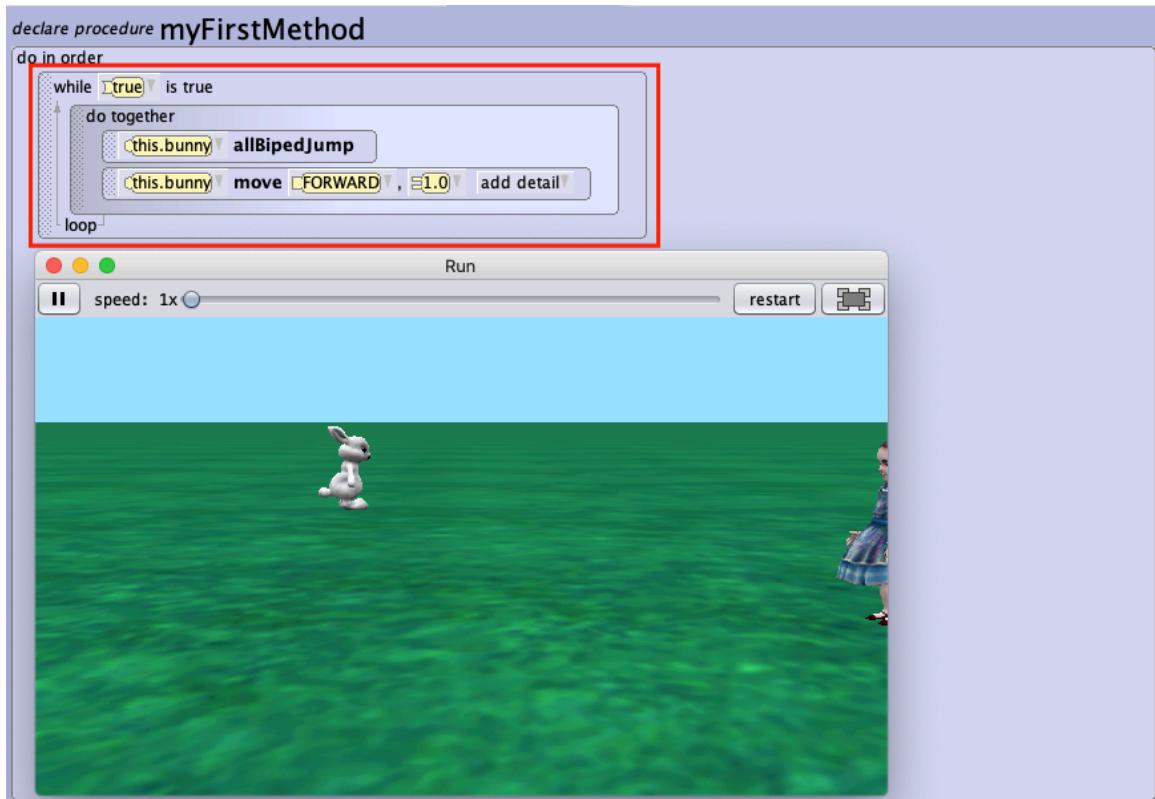


## 25. Menambahkan procedure pada control statement & nested do together



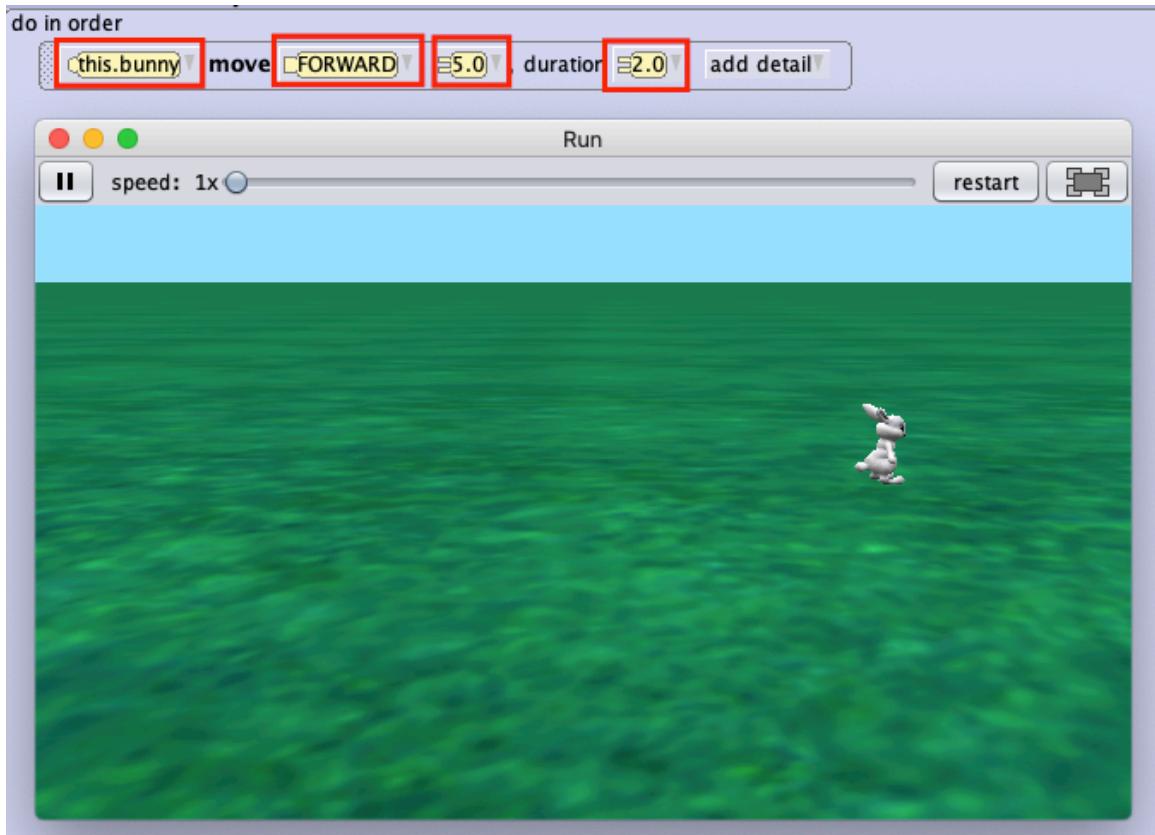
26. Deklarasi Procedure (membuat metode procedure). Procedure dibuat ketika terjadi procedure abstraction (instruksi berulang/bagian dari instruksi yang dilakukan secara berulang)



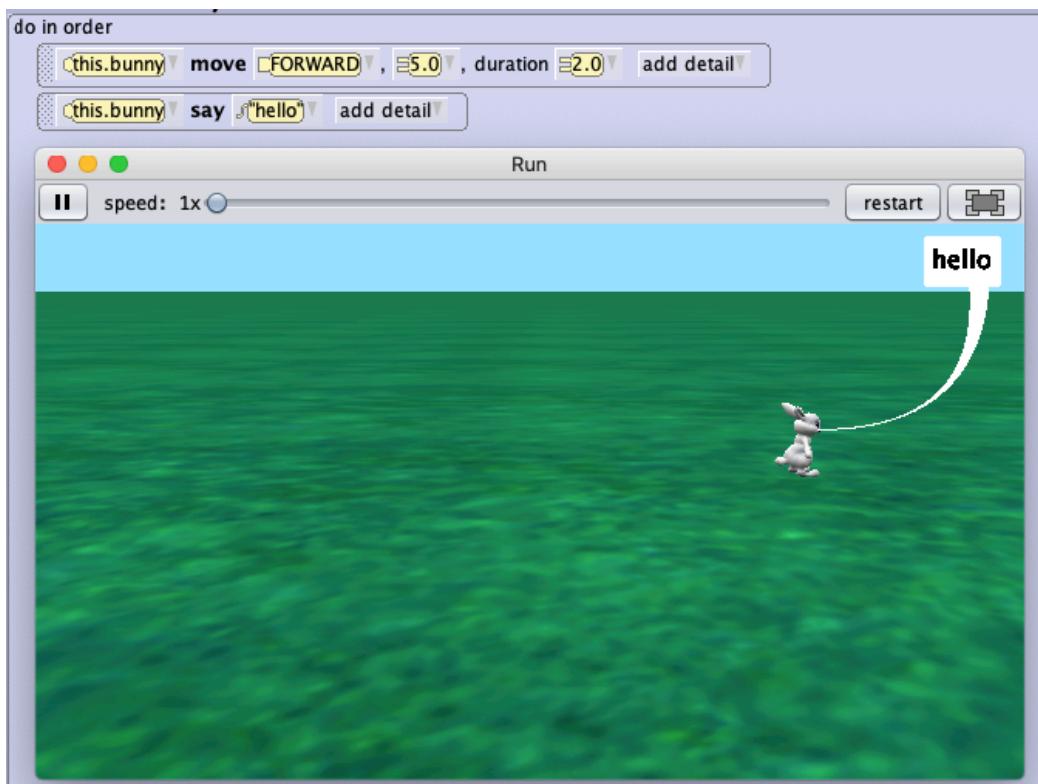


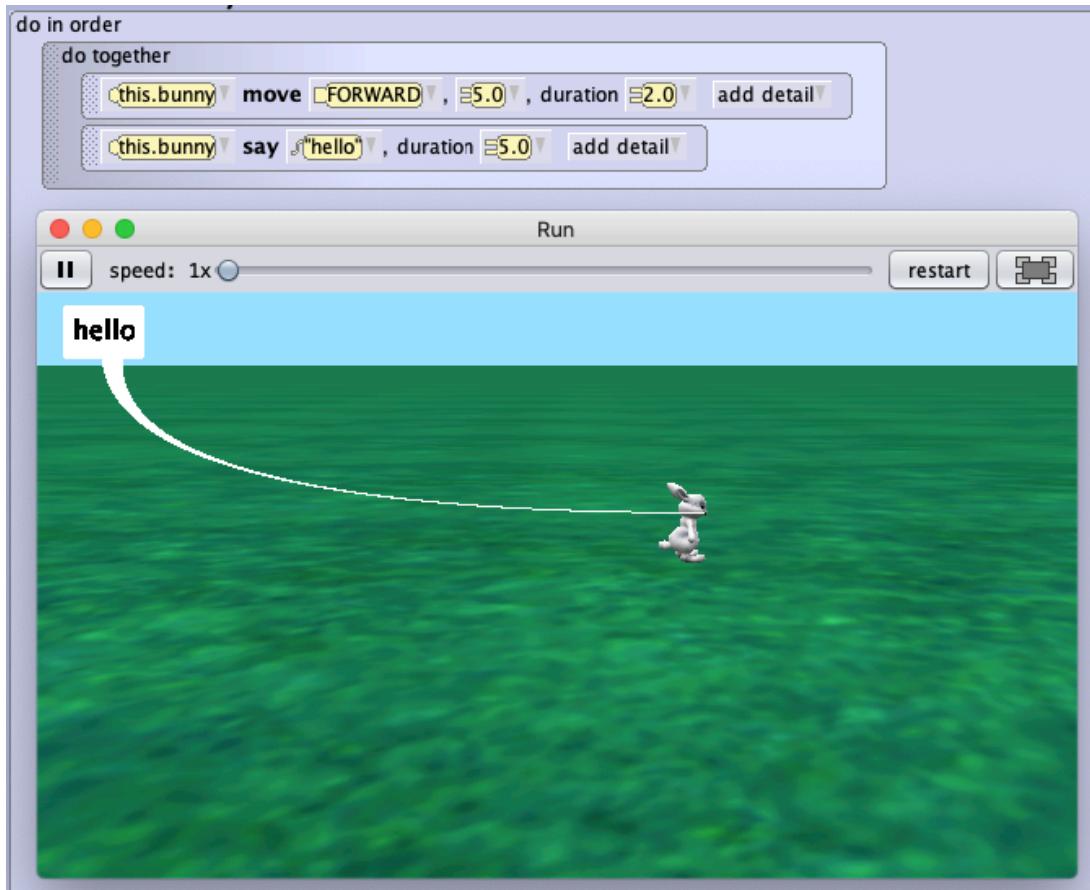
Procedure bipedJump dapat digunakan pada semua class biped, ini disebut sebagai pewarisan (inheritance)

27. Argumen pada Alice 3 dapat diubah sesuai dengan kebutuhan, adapun argumen tersebut terdiri dari object, direction, direction amount, time duration

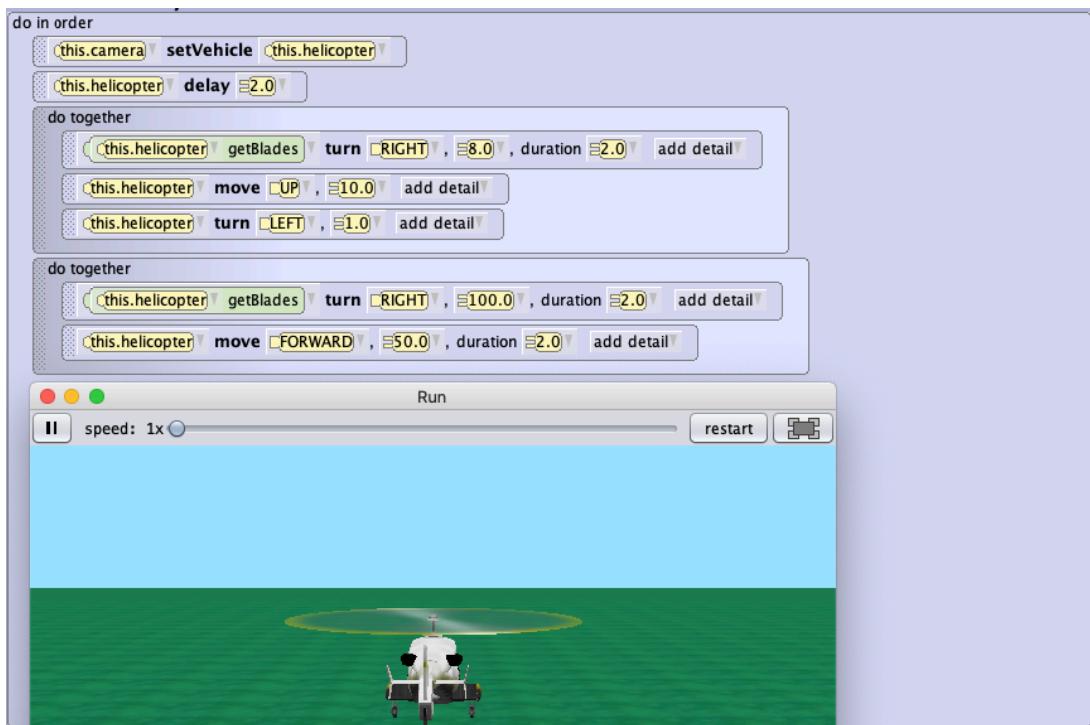


## 28. Control statement do in order dan do together

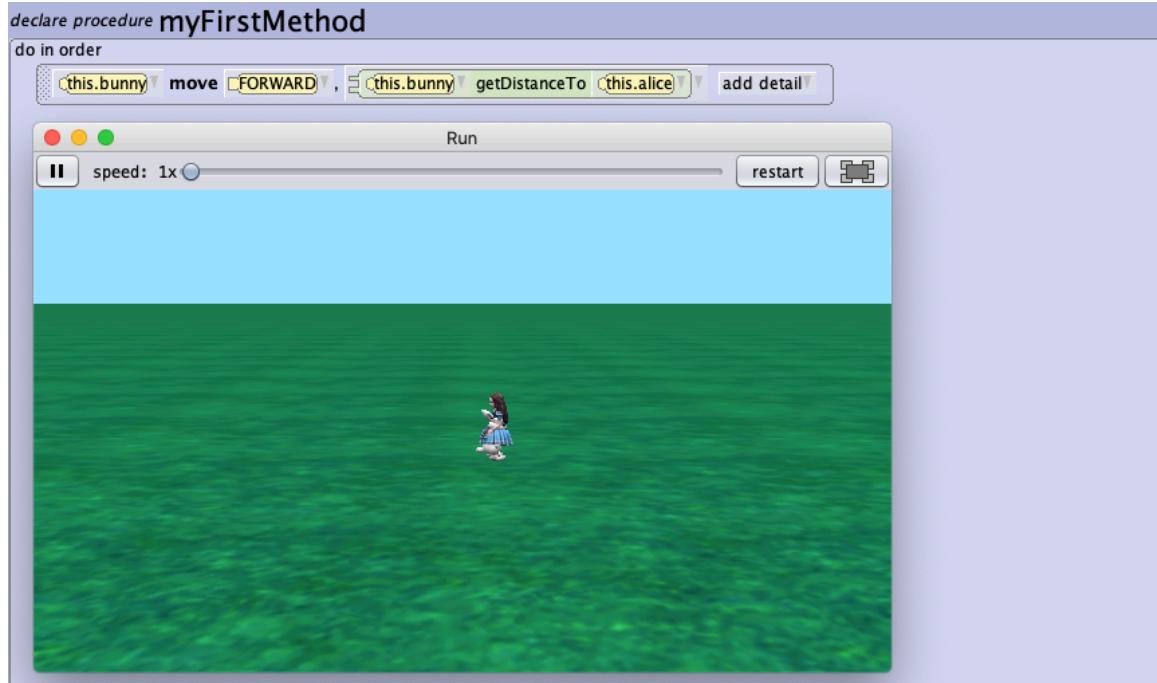




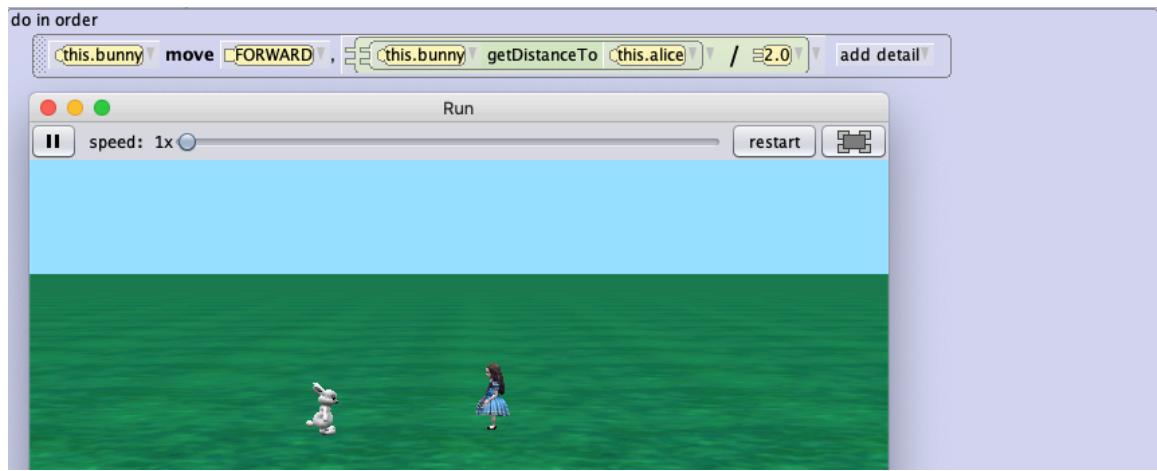
## 29. Menggunakan procedure setVehicle



30. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa function adalah metode yang mengembalikan nilai. Pada Alice 3 function tidak dapat digunakan secara langsung, function hanya mengembalikan nilai. Berikut ini contoh penggunaan function.



31. Menambahkan operator pada function



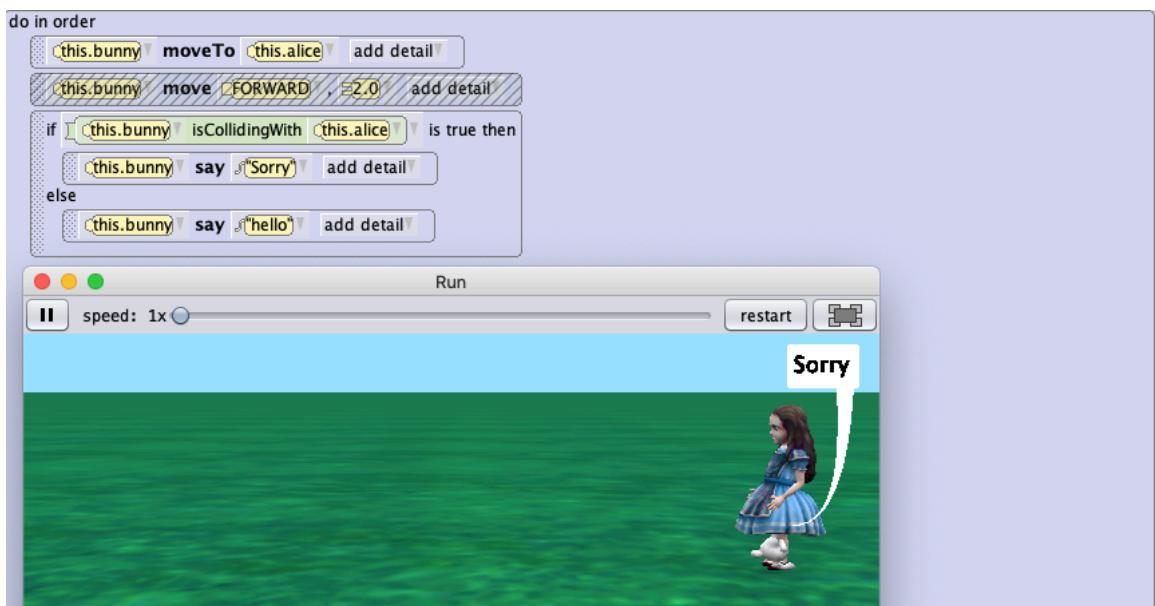
32. Menambahkan function lain untuk menagani operator sebelumnya



*nb:cek nilai depth pada setup scene*

### 33. Kuis

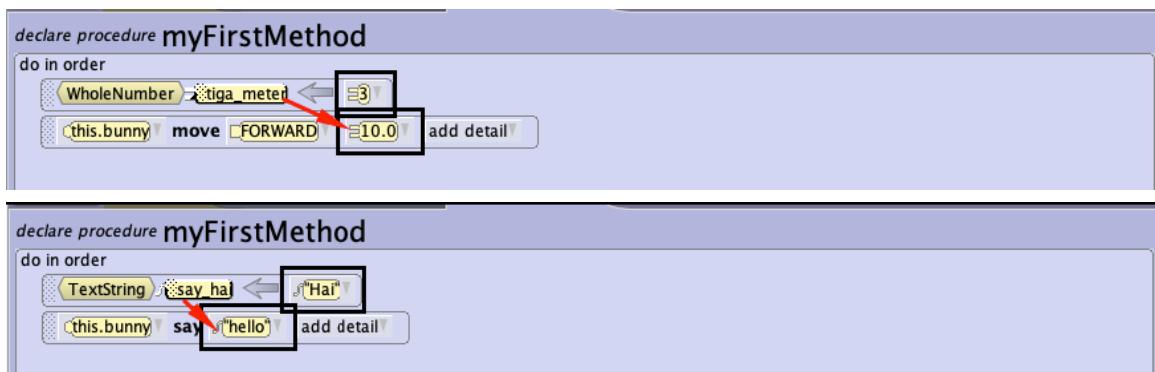
### 34. Kontrol statement IF pada Alice

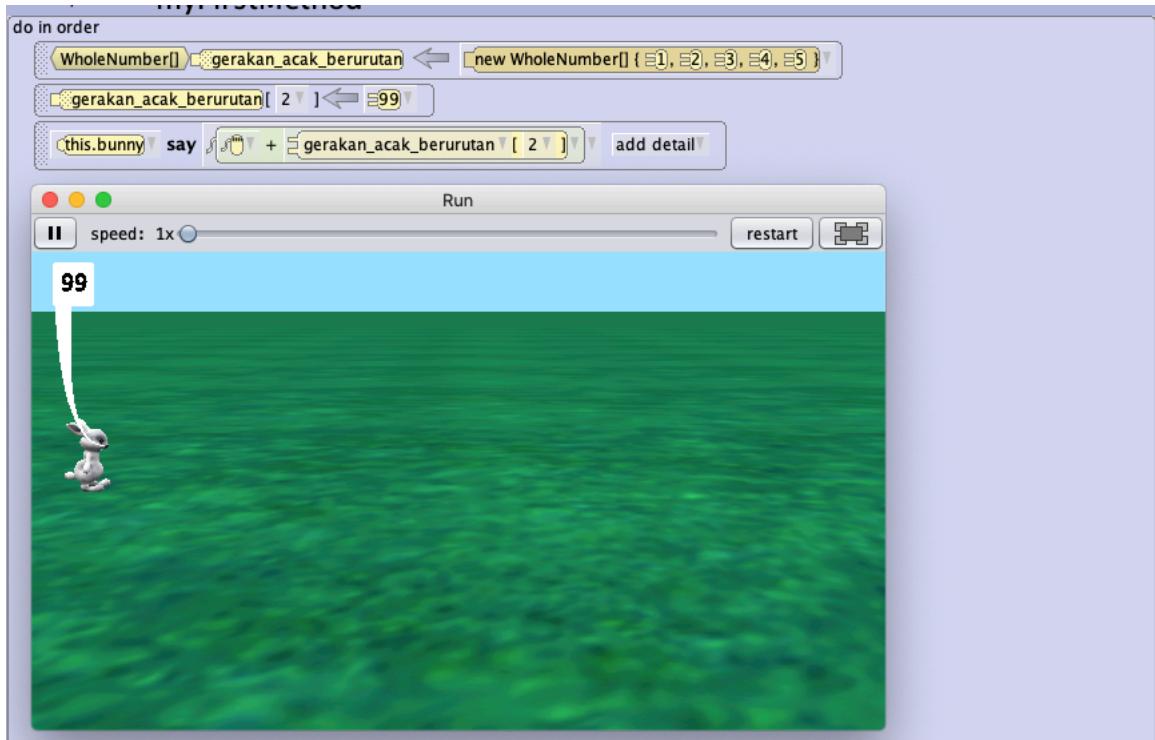


### 35. Kontrol statement WHILE pada Alice

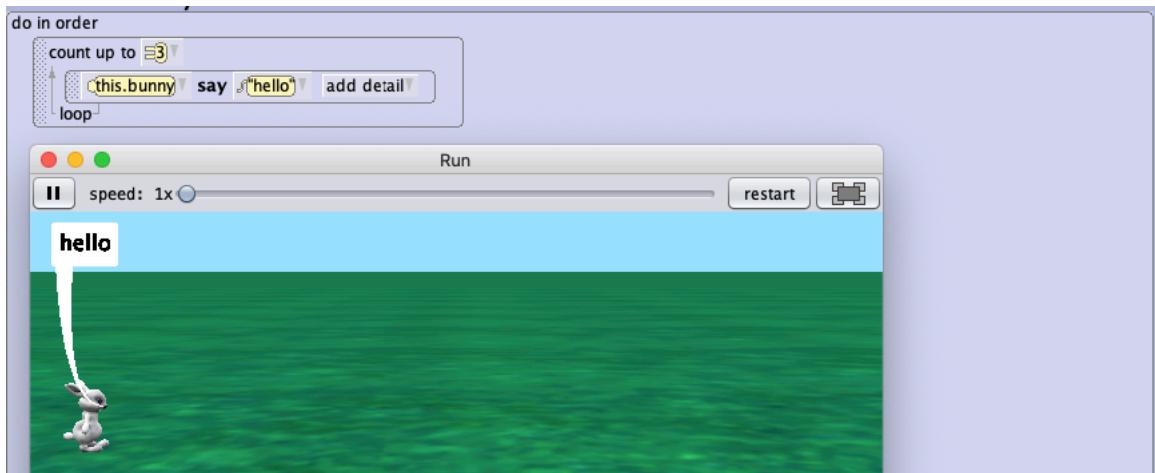


### 36. Variabel pada Alice (Cek tipe data pada slide JF 2 10)

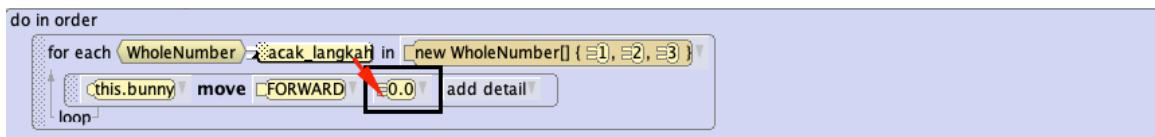




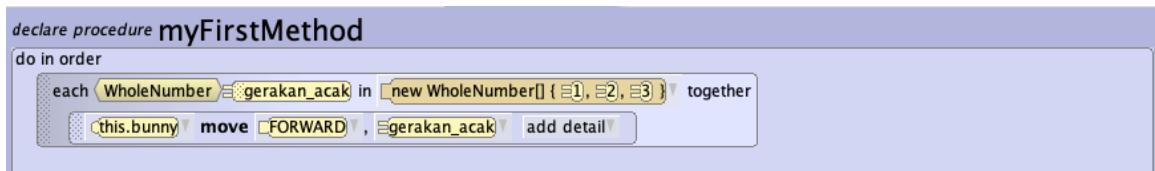
### 37. Kontrol statement COUNT



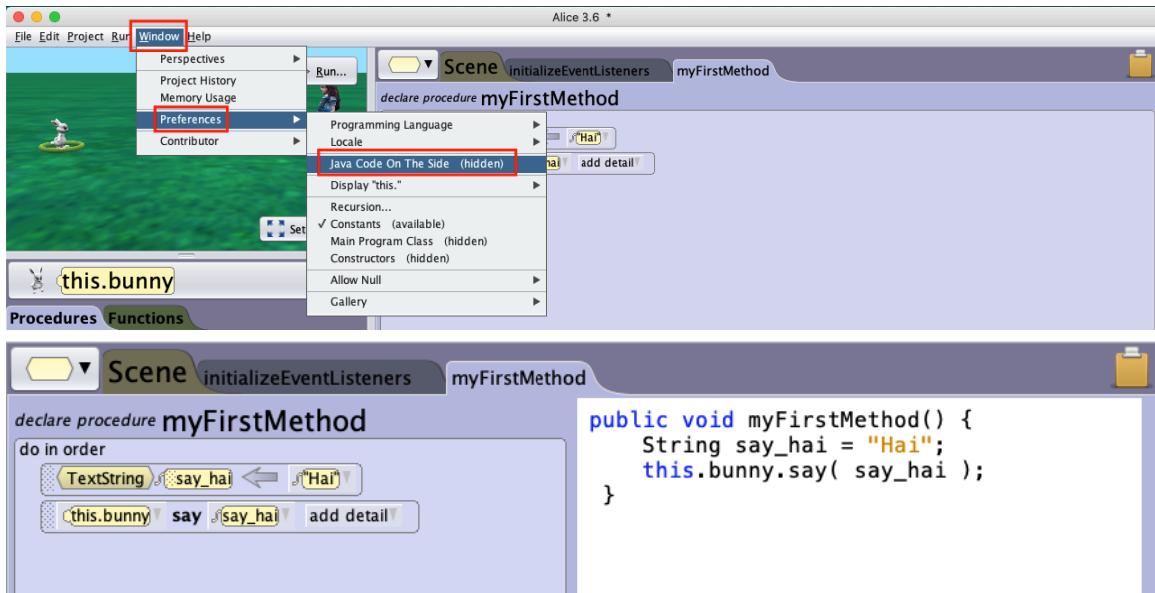
### 38. Kontrol Statement FOR EACH IN



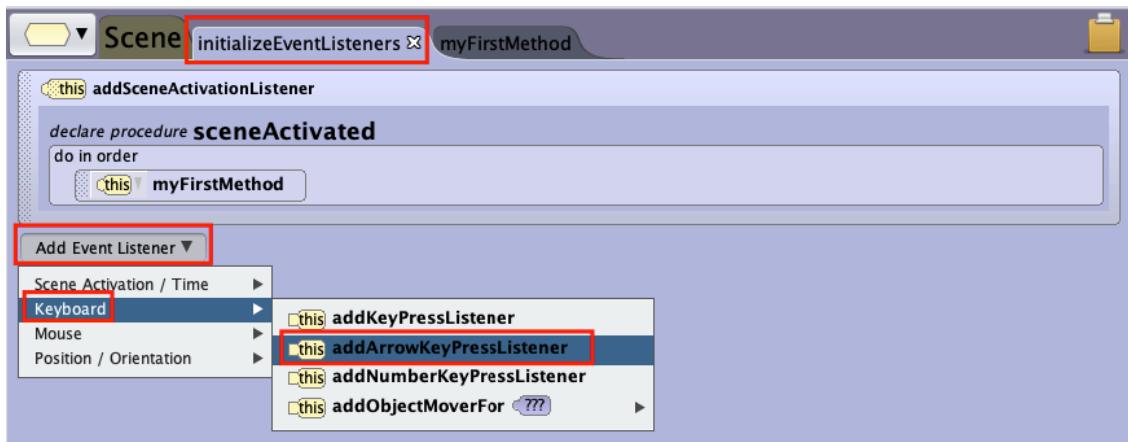
### 39. Kontrol Statement EACH IN TOGETHER

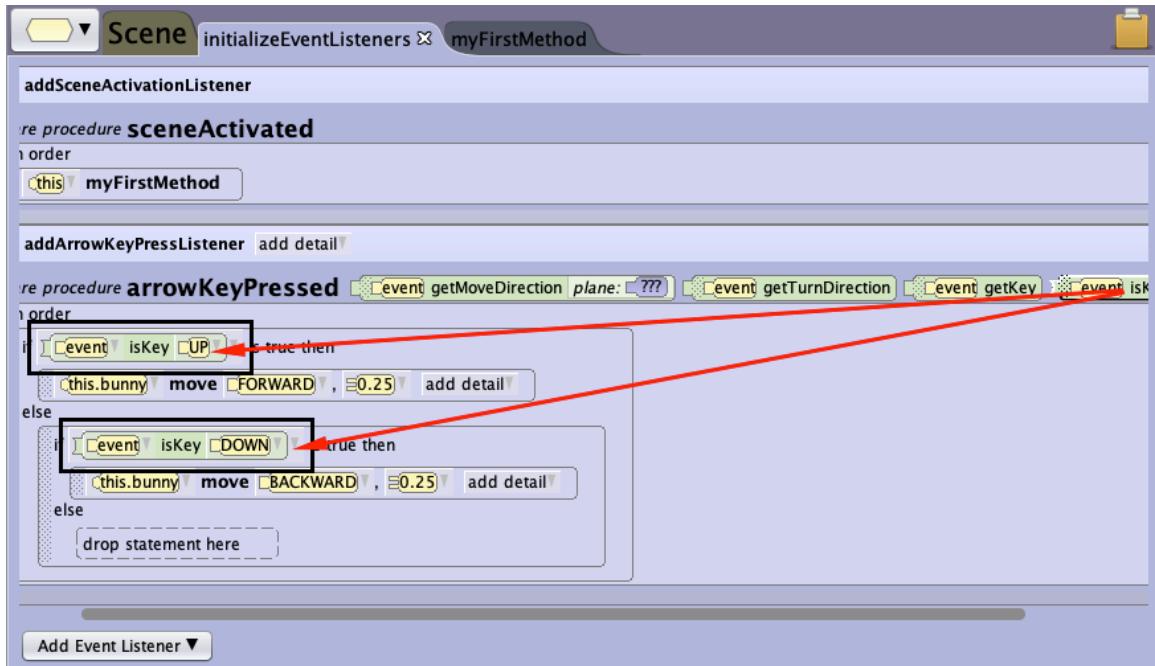


### 40. Melihat kode java pada Alice

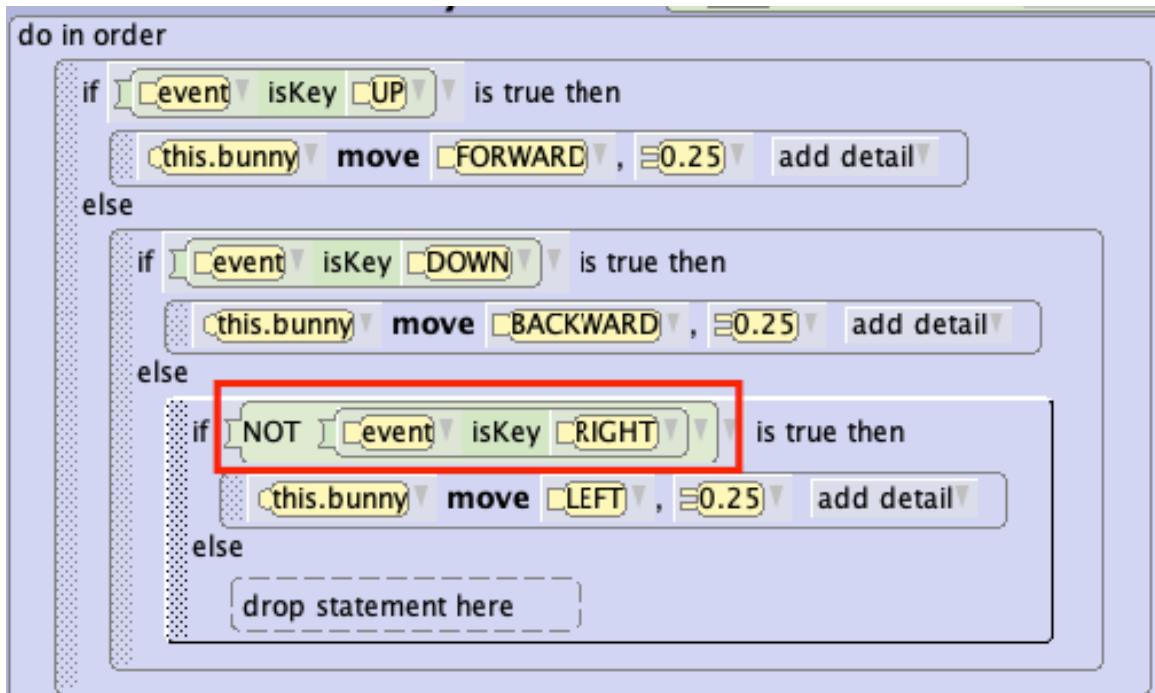


### 41. Kontrol melalui keyboard

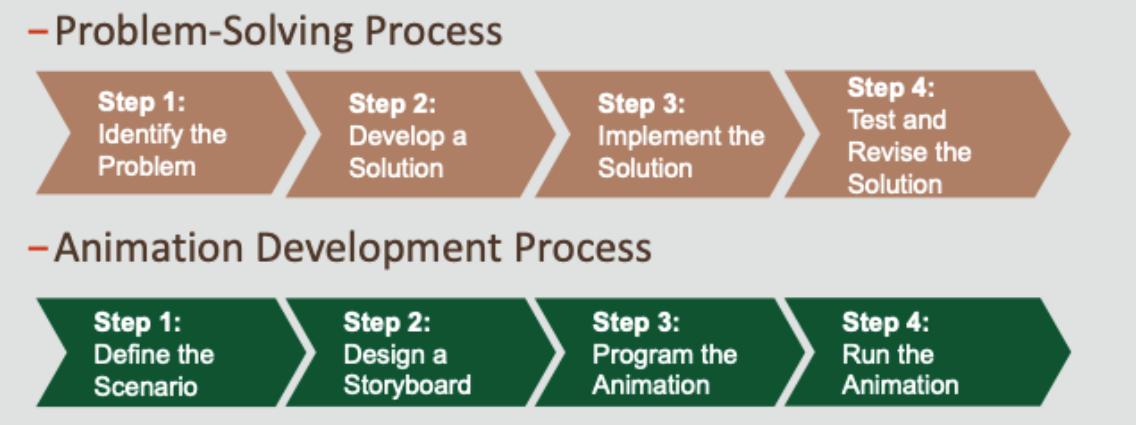




Bagaimana dengan ini!



42. Buatlah animasi lengkap dengan proses sebagai berikut!



43. Perbandingan variabel pada Alice dan Java

The screenshot shows a comparison between Alice script and Java code:

**Alice Script (Top):**

```
declare procedure myFirstMethod
do in order
    [TextString] hello_world ← ["Hello World"]
    [this.alice] say [hello_world] add detail
```

**Java Code (Bottom):**

```
1 public class utama {
2     public static void main(String[] args) {
3         // TODO Auto-generated method stub
4         String hello_world = "Hello World";
5         System.out.println(hello_world);
6     }
7 }
```

44. Relational Operator

The screenshot shows Alice script utilizing relational operators:

```
declare procedure myFirstMethod
do in order
    [this.bunny] move FORWARD, [this.bunny] getDistanceInFrontOf [this.alice] add detail add detail
    if [this.bunny] getHeight < [this.alice] getHeight is true then
        [this.alice] getHead turn FORWARD, 0.05 add detail
    else
        [drop statement here]
```

```
J utama.java X
1
2 public class utama {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         // TODO Auto-generated method stub
6         // Asumsi jarak antara bunny dan alice adalah 5 meter
7         double bunny = 0.59;
8         double alice = 1.42;
9
10        if (bunny < alice) {
11            System.out.println("Alice getHead Turn Forward 0.05");
12        }
13    }
14
15
16 }
17
```



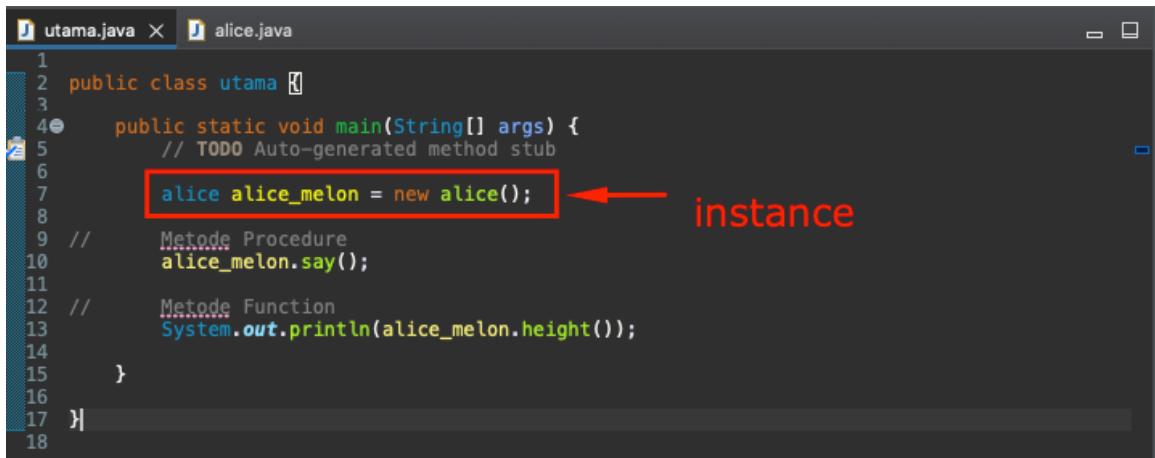
```
J utama.java X
1
2 public class utama {
3
4     public static void main(String[] args) {
5         // TODO Auto-generated method stub
6         // Asumsi jarak antara bunny dan alice adalah 5 meter
7         String bunny = "behindAlice";
8         String alice = "behindBunny";
9
10        if ((bunny == "behindAlice") && (alice == "behindBunny")) {
11            System.out.println("Kelewatan");
12        }
13    }
14
15
16 }
17
```

#### 45. Assignment Operator



```
1 public class utama {
2
3
4    public static void main(String[] args) {
5        // TODO Auto-generated method stub
6        // Asumsi jarak antara bunny dan alice adalah 5 meter
7        int tiga_meter = 3;
8        int empat_meter = tiga_meter;
9
10       System.out.println(empat_meter);
11
12    }
13
14 }
15
```

#### 46. Mengenal class, objek dan instance pada Java



```
utama.java X alice.java
1
2 public class utama {
3
4    public static void main(String[] args) {
5        // TODO Auto-generated method stub
6
7        alice alice_melon = new alice(); ← instance
8
9        // Metode Procedure
10       alice_melon.say();
11
12      // Metode Function
13      System.out.println(alice_melon.height());
14
15    }
16
17 }
18
```

#### 47. Mengenal Metode Procedure dan Function pada Java



```
utama.java X alice.java
1
2 public class alice {
3
4    public void say() {
5        System.out.println("Hello");
6    }
7
8    public int height() {
9        return 1;
10    }
11
12
13 }
14
```