



PEMROGRAMAN BERIONTASI OBJEK

INF2173/A 2023

LAPORAN UJIAN AKHIR SEMESTER

Disusun Oleh Kelompok 29:

MOHAMMAD RIDHO ARIFianto / 2211102441041

RANGGA ADITYA WARDANA / 2211102441030

FADHLUR RAHMAN / 2211102441210

Teknik Informatika

Fakultas Sains & Teknologi

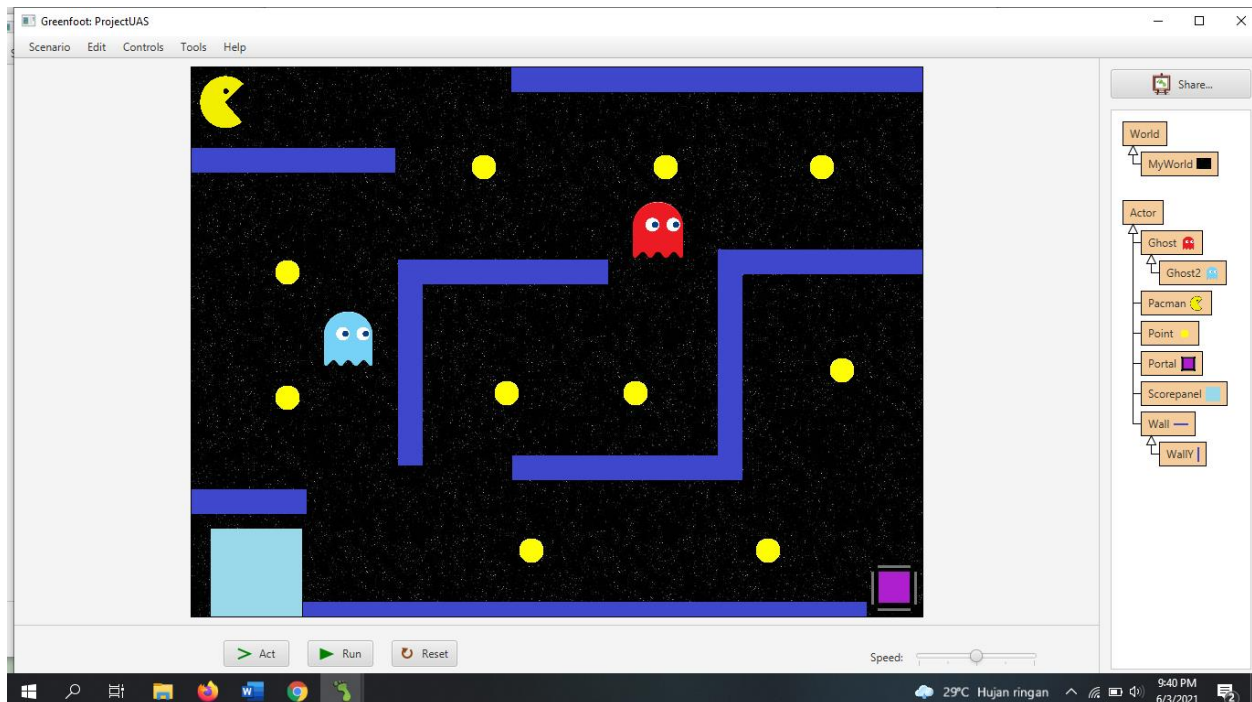
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Samarinda, 2023

Pada proyek UAS kali ini saya memilih untuk membuat game sederhana yaitu game “Pac Man” dengan menggunakan software greenfoot yang telah diajarkan pada semester ke-2 ini. Berikut ini adalah skenario yang akan saya terapkan pada pembuatan aplikasi game “Pac Man”.

1. Objek bernama pac man dapat bergerak ke atas, bawah, kiri, dan kanan. Setiap bergerak, pac man akan membuka dan menutup mulutnya. Pac man juga menghadap ke arah dia berjalan.
2. Terdapat poin berbentuk bulat berwarna kuning yang ketika dimakan oleh pac man maka score akan bertambah 10.
3. Terdapat penghalang dinding yang tidak dapat ditembus oleh pac man.
4. Pac man harus dapat melewati hantu yang bergerak menghalangi jalan. Ketika pac man menabrak hantu tersebut maka nyawa akan berkurang dan pac man kembali ke posisi awal.
5. Ketika pac man berhasil sampai ke portal, maka game akan naik ke level selanjutnya dengan bertambahnya hantu yang berjalan menjaga jalan. Pada game ini memiliki 3 level, setiap levelnya akan bertambah 1 hantu yang bergerak menghalangi jalan.

Kemudian template awal pada game yang telah saya buat adalah sebagai berikut.



Penjelasan Code pada Game

Untuk code pada game ini saya menerapkan banyak code yang saya dapatkan dari website greenfoot dan yang telah saya pelajari pada perkuliahan. Berikut ini adalah penjelasan code pada setiap subclass actor dan world di game pacman yang telah saya buat.

1. World myWorld

Subclass myWorld pada world berperan sebagai latar pada game ini. Saya memilih background latar angkasa pada game pacman ini. Kemudian saya menambahkan objek-objek yang dibutuhkan pada method prepare() seperti berikut ini.

```
private void prepare()
{
    Pacman pacman = new Pacman();
    addObject(pacman, 38, 38);
    Wall wall = new Wall();
    addObject (wall, 110, 101);
    Wall wall2 = new Wall();
    addObject (wall2, 688, 212);
    Wall wall3 = new Wall();
    addObject (wall3, 444, 597);
    Wall wall4 = new Wall();
    addObject (wall4, 462, 13);
    Wall wall5 = new Wall();
    addObject (wall5, 687, 13);
    Wall wall6 = new Wall();
    addObject (wall6, 463, 437);
    Wall wall7 = new Wall();
    addObject (wall7, 343, 223);
    Wall wall8 = new Wall();
    addObject (wall8, 234, 597);
    Wall wall9 = new Wall();
    addObject (wall9, 626, 597);
}
```

Lalu untuk menambahkan level pada game ini saya membuat method `setUpLevel()` yang berfungsi jika level naik maka akan ditambahkan objek-objek baru seperti actor ghost dan poin-poin baru yang disebar pada world game.

```
public void setUpLevel()
{
    if(currentLevel == 2){
        addObject(new Ghost2(), 654, 358);
        addObject(new Point(), 311, 41);
        addObject(new Point(), 519, 109);
        addObject(new Point(), 690, 109);
        addObject(new Point(), 105, 224);
        addObject(new Point(), 372, 528);
        addObject(new Point(), 712, 331);
        addObject(new Point(), 486, 356);
        addObject(new Point(), 631, 528);
        addObject(new Point(), 105, 361);
        addObject(new Point(), 345, 356);
    }else if(currentLevel == 3){
        addObject(new Ghost(), 294, 452);
        addObject(new Point(), 311, 41);
        addObject(new Point(), 519, 109);
        addObject(new Point(), 690, 109);
        addObject(new Point(), 105, 224);
        addObject(new Point(), 372, 528);
        addObject(new Point(), 712, 331);
        addObject(new Point(), 486, 356);
        addObject(new Point(), 631, 528);
        addObject(new Point(), 105, 361);
    }
}
```

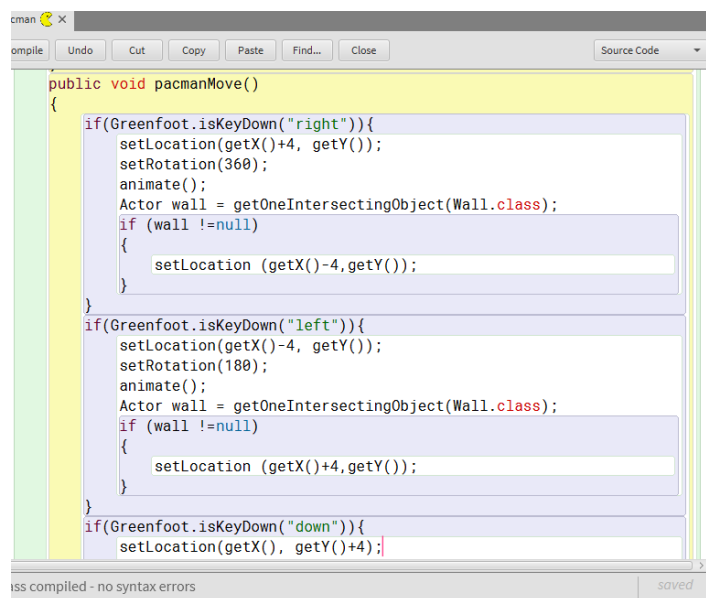
Kemudian saya membuat method Bernama `increaseLevel` yang berisi code untuk menaikkan level dan memanggil method `setUpLevel()` agar ketika level telah naik maka world akan ditambahkan objek-objek baru yang ada pada method `setUpLevel()`.

2. Actor Pacman

Pac man merupakan tokoh utama pada game ini yang dapat digerakkan oleh user. Untuk dapat menjalankan game ini maka diperlukan method yang berisi instruksi-intruksi yang diperintahkan kepada game yang dibuat. Berikut method yang saya buat pada game ini.

- `pacmanMove()`

berisi code kondisional `if(Greenfoot.isKeyDown())` yang didalam argumen diberi tombol ke arah mana dia berjalan. Instruksi pada code kondisionalnya yaitu `setLocation(getX(), getY());` kode ini berfungsi untuk mengubah posisi setiap tombol arah ditekan. Perubahan posisi terjadi ketika penambahan atau pengurangan angka pada posisi X dan Y. X merupakan arah horizontal dan Y merupakan arah vertical. Lalu diberi code `setRotation();` yang berfungsi agar pac man menghadap kemana arah dia berjalan. Argumen pada code ini berupa derajat putaran.



```
public void pacmanMove()
{
    if(Greenfoot.isKeyDown("right")){
        setLocation(getX()+4, getY());
        setRotation(360);
        animate();
        Actor wall = getOneIntersectingObject(Wall.class);
        if (wall !=null)
        {
            setLocation (getX()-4,getY());
        }
    }
    if(Greenfoot.isKeyDown("left")){
        setLocation(getX()-4, getY());
        setRotation(180);
        animate();
        Actor wall = getOneIntersectingObject(Wall.class);
        if (wall !=null)
        {
            setLocation (getX()+4,getY());
        }
    }
    if(Greenfoot.isKeyDown("down")){
        setLocation(getX(), getY()+4);
    }
}
```

The screenshot shows a code editor window titled 'cman'. The code is for a method named `pacmanMove()`. It contains three conditional blocks based on key presses: 'right', 'left', and 'down'. Each block updates the actor's position using `setLocation()`, sets a rotation with `setRotation()`, calls `animate()`, and checks for collisions with a `Wall` object using `getOneIntersectingObject()`. If a collision is detected, the position is adjusted in the opposite direction. The status bar at the bottom indicates 'iss compiled - no syntax errors' and 'saved'.

Lalu, agar pacman tidak dapat menembus dinding, maka diberi code berikut ini.

```
Actor wall = getOneIntersectingObject(Wall.class);
if (wall != null)
{
    setLocation (getX()-4,getY());
}
```

Kode ini berfungsi untuk mengembalikan posisi pacman ketika menyentuh dinding sehingga seolah-olah pacman tidak dapat menembus dinding.

- `animate();`

Method `animate()` berfungsi untuk menganimasikan actor pacman. Method ini dipanggil pada method `pacmanMove()` sehingga Setiap pacman berjalan, maka akan berganti gambar pacman yang membuka mulut dan menutup mulut, seolah-olah pacman menggerakkan mulutnya.

```
}
public void animate()
{
    if(getImage()==pacmanimage1){
        setImage(pacmanimage2);
    }
    else{
        setImage(pacmanimage1);
    }
}
```

- `detectGhost()`

Method memiliki fungsi Ketika pacman menabrak class ghost, maka greenfoot akan memainkan sound effect yang berada pada folder sounds, lalu pacman akan diposisikan ke posisi awal, kemudian memanggil method `removeLife()`.

```
public void detectGhost()
{
    if(isTouching(Ghost.class)){
        Greenfoot.playSound("hurt03.wav");
        setLocation(28,39);
        removeLife();
    }
}
```

- `removeLife()`

Pada method `removeLife()` berisi instruksi untuk mengurangi nyawa pacman, mengatur ulang waktu mundur ke 1000, lalu memanggil method `gameOver()` dan `showStatus()`.

```
public void removeLife()
{
    lives--;
    timer = 1000;
    gameOver();
    showStatus();
}
```

- **gameOver()**

Method `gameOver()` berisi instruksi yang berfungsi untuk mengubah gambar pacman menjadi gambar game over yang diposisikan di tengah dan dirotasikan agar tidak salah rotasi, lalu greenfoot memainkan sound game over dan menghentikan program. Method ini dipanggil dalam method `removeLive()` sehingga ketika sisa nyawa telah habis maka program akan menyatakan game over.

```
public void gameOver()
{
    if(lives <= 0){
        setImage(gameoverimage);
        setLocation(422,353);
        setRotation(360);
        Greenfoot.playSound("game over.wav");
        Greenfoot.stop();
    }
}
```

- **showStatus()**

method `showStatus` berisi code untuk menampilkan teks yang nantinya berfungsi untuk menampilkan level game, jumlah nyawa yang tersisa, dan jumlah score yang telah didapat.

```
public void showStatus()
{
    getWorld().showText("Level : "+level, 70, 520);
    getWorld().showText("Lives : "+lives, 70, 540);
    getWorld().showText("Score : "+score, 70, 560);
}
```

- **Eatpoint()**

Fungsi code diatas yaitu jika pacman menyentuh poin maka greenfoot akan memutar sound `nom.wav`, menghapus poin yang disentuhnya, memanggil method `increaseScore()`, dan timer akan ditambah 200.

```
public void eatPoint()
{
    if(isTouching(Point.class)){
        Greenfoot.playSound("nom.wav");
        removeTouching(Point.class);
        increaseScore();
        timer = timer + 200;
    }
}
```

- **detectPortal()**

Fungsi method ini yaitu jika actor pacman menyentuh portal maka informasi level akan bertambah, greenfoot akan memainkan sound `cartoon-yuppie.wav`, lalu mengembalikan posisi pacman ke awal, setelah itu menaikkan level pada world `myWorld`, kemudian

mengatur ulang waktu mundur ke 1000.

```
public void detectPortal()
{
    if(isTouching(Portal.class)){
        level++;
        Greenfoot.playSound("cartoon-yuppie.wav");
        setLocation(28,39);
        MyWorld myworld = (MyWorld)getWorld();
        myworld.increaseLevel();
        timer = 1000;
    }
}
```

- youWin()

Fungsi method ini yaitu jika pacman dapat melewati 3 level pada game ini maka greenfoot akan memutar sound you win.wav lalu gambar pacman akan berubah menjadi gambar you win yang diposisikan di tengah world dan dirotasikan agar tidak salah rotasi. Kemudian program game akan berhenti.

```
public void youWin()
{
    if(level > 3){
        setImage(wingameimage);
        Greenfoot.playSound("you win.wav");
        setLocation(422,353);
        setRotation(360);
        Greenfoot.stop();
    }
}
```

- increaseScore()

Berfungsi untuk menambah 10 pada score dan memanggil method showStatus(). Method ini dipanggil pada method eatPoint() sehingga ketika pacman memakan poin yang ada pada game maka score akan bertambah 10.

```
public void increaseScore()
{
    score+=10;
    showStatus();
}
```

- updateTimer()

Method ini berfungsi untuk membuat waktu berjalan mundur. Kemudian jika waktu telah habis maka method akan memanggil removeLife() sehingga nyawa akan berkurang. lalu pacman akan kembali ke posisi awal dengan sound hurt03.wav

```
public void updateTimer()
{
    timer--;
    getWorld().showText("Time Left = "+timer, 70, 580);
    if(timer < 1){
        removeLife();
        Greenfoot.playSound("hurt03.wav");
        setLocation(28,39);
    }
}
```

3. Actor Class Ghost

Ghost berperan sebagai musuh pada game ini sehingga pacman harus berusaha untuk menghindari class ghost. Pada class ghost terdapat 2 ghost berwarna merah dan biru. Keduanya memiliki method yang sama. Berikut method yang saya buat pada subclass ghost.

- `changeDirection()`

Method ini berisi code yang berfungsi untuk merubah pergerakan ghost yang awalnya turun menjadi naik.

```
public void changeDirection()
{
    if (direction.equals("down")){
        direction = "up";
    }
}
```

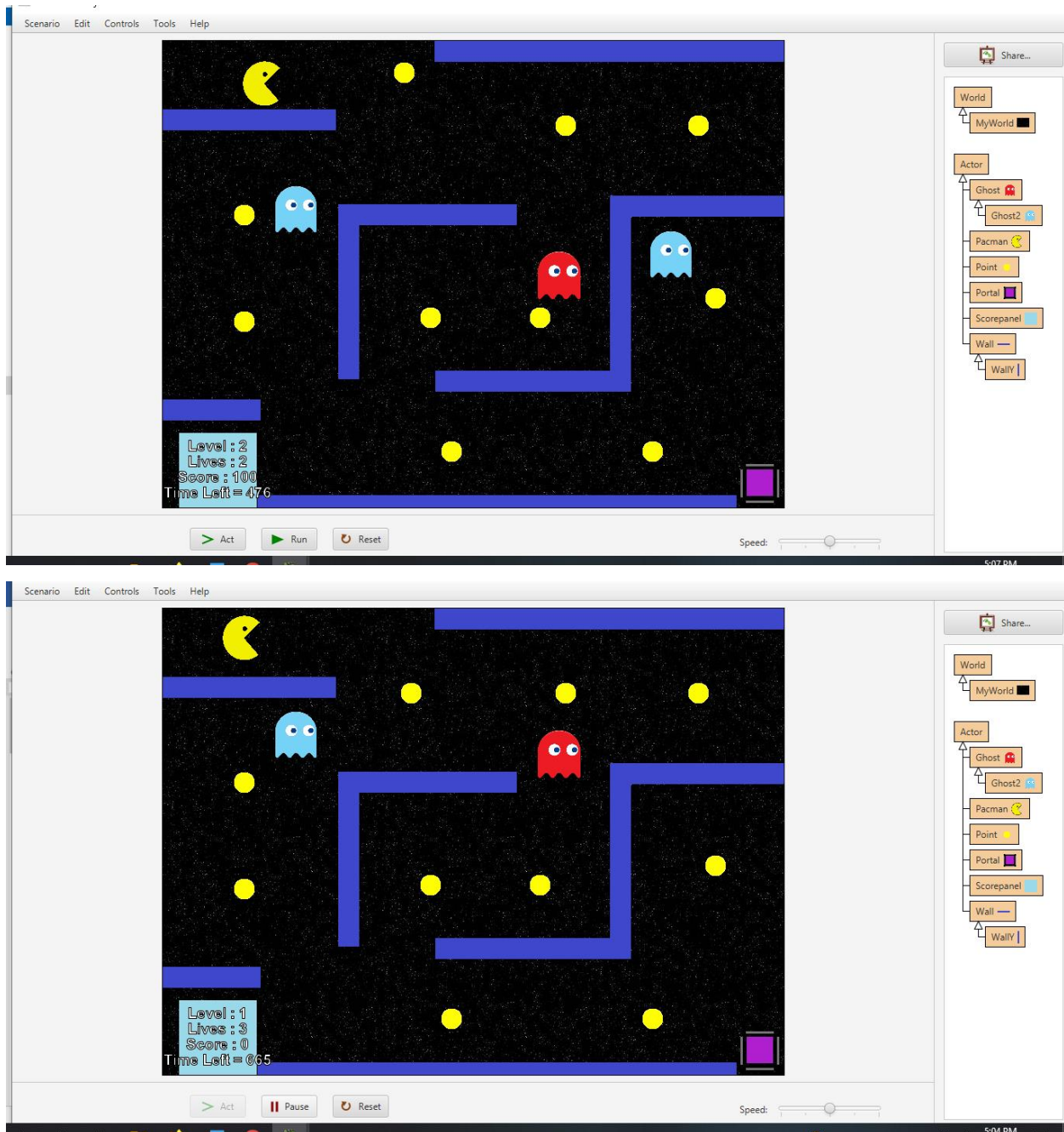
- `atWall()`

Fungsi pada method ini yaitu jika ghost menabrak class dinding maka kecepatan ghost akan berkurang sementara, kemudian method memanggil `changeDirection()` agar ghost mengubah arah Bergeraknya

```
public void atWall()
{
    Actor wall = getOneIntersectingObject(Wall.class);
    if (wall != null){
        speed = -speed;
        changeDirection();
    }
}
```

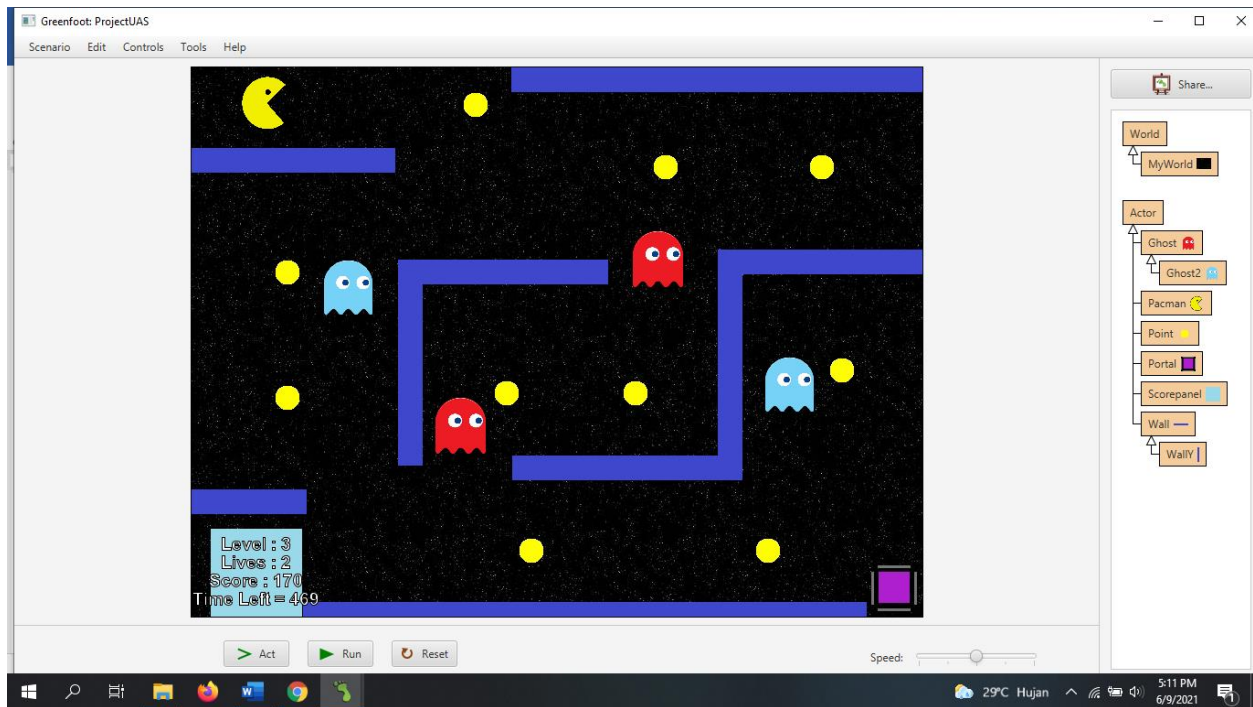

Tampilan Game Ketika Dijalankan

Ketika game dijalankan, game berada di level 1 dengan terdapat 2 ghost yang bergerak ke atas bawah menghalangi jalan dan terdapat point-point yang tersebar pada world. Berikut tampilan game pada level 1.

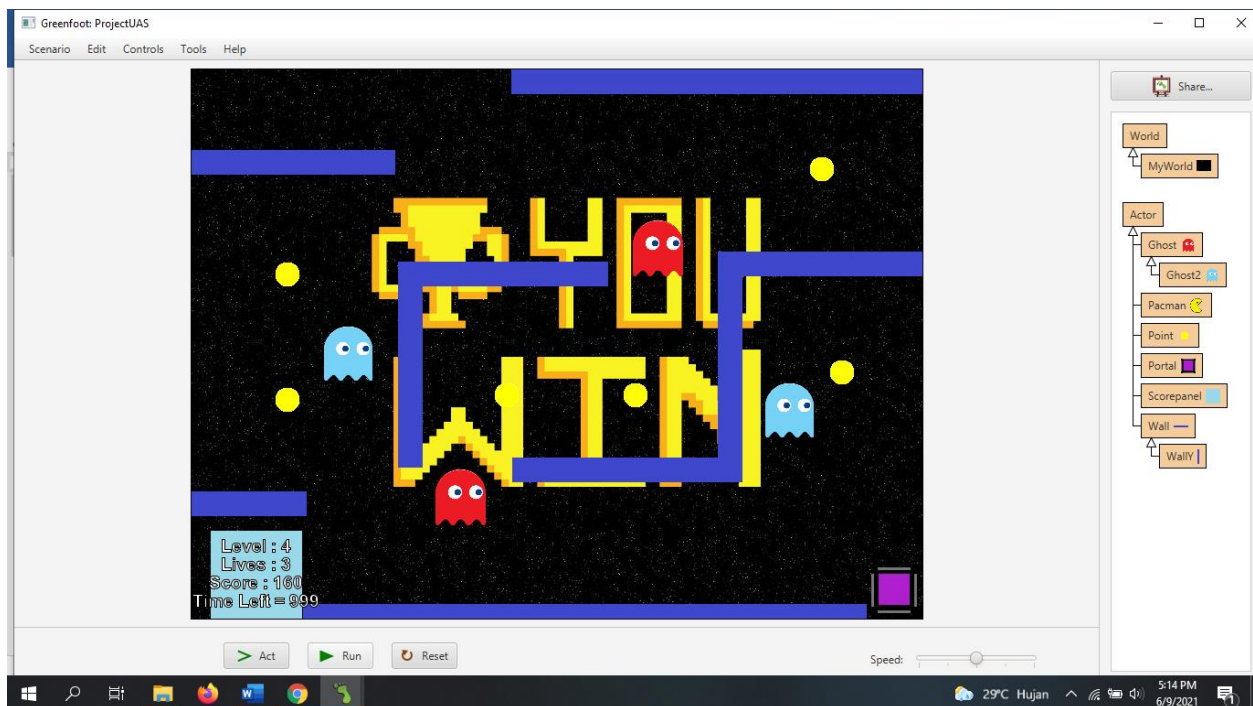


Jika pacman berhasil menghindari ghost dan masuk ke portal maka game akan naik ke level 2 dengan tambahan ghost dan point yang telah dimakan akan ditambahkan kembali.

Jika pacman berhasil melewati level 2 maka game akan naik ke level 3 dengan tambahan ghost dan point-point yang disebar.



Kemudian jika pacman berhasil melewati ketiga level tersebut maka game akan menyatakan bahwa user telah memenangkan game ini seperti pada tampilan berikut.



Tetapi jika Pacman kehilangan 3 nyawanya maka game akan menampilkan gambar dengan tulisan game over yang menyatakan bahwa user kalah dalam permainan. Berikut tampilan game over pada game Pacman.

