

**TUGAS BESAR**  
**DIVISI PROGRAMMING SEKURO 2021**

**Anggota Kelompok :**

- Putri Nurhaliza (16520063)
- Bagas Shalahuddin Wahid (16420189)
- Fadhil Aldito Putra (16920188)

**Judul Program : Urang Robot Orang X Kecoak Mutan**

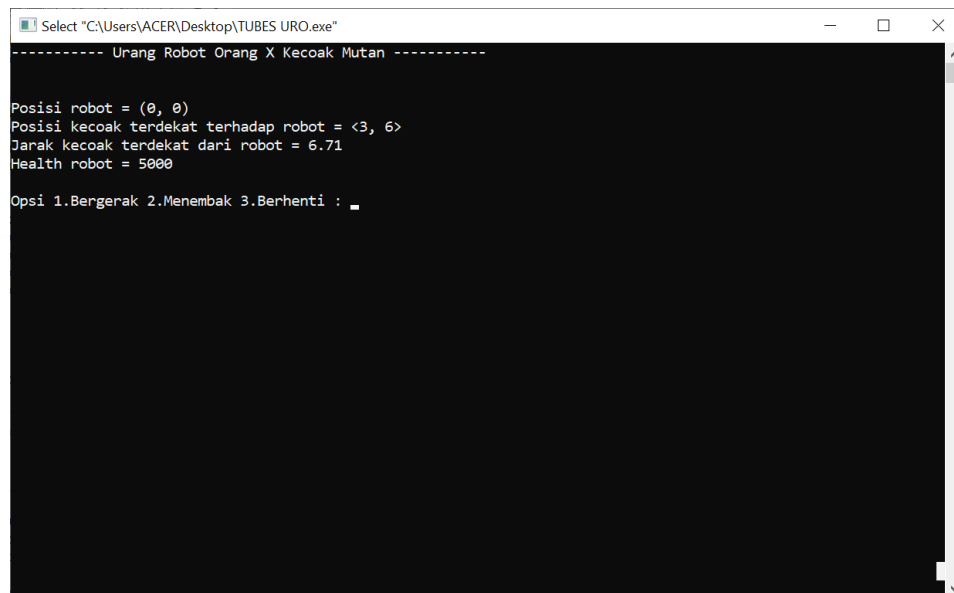
**1.1 Deskripsi Program**

Program diharapkan dapat membuat suatu robot yang mampu membasmi kecoak mutan. Berikut adalah spesifikasi dari robot tersebut untuk melawan kecoak-kecoak ini :

1. Bisa bergerak maju, mundur, ke kanan dan ke kiri.
  2. Mampu mengkalkulasi jarak antara robot dan musuh
  3. Mampu menembak kecoak mutan tersebut
- Mekanisme kerja robot:
    1. Robot dapat membaca posisinya saat ini
    2. Robot selalu dimulai pada koordinat (0,0) saat program berjalan
    3. Robot dapat bergerak satu satuan maju mundur, ke kanan atau ke kiri, setiap perintah bergerak dipanggil tetapi tidak dapat keluar dari peta dan menabrak kecoak
    4. Robot memiliki atribut health
    5. Robot memiliki senjata yang damage nya konstan dan juga jarak maksimum untuk menembak
    6. Robot dapat menghitung jarak dengan kecoak
    7. Robot dapat menembak kecoak.
  - Spesifikasi dari kecoak :
    1. Kecoak memiliki atribut health dan damage serangan.

## 1.2 Pengujian Program

### 1.2.1 Tampilan Utama



```
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----  
  
Posisi robot = (0, 0)  
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <3, 6>  
Jarak kecoak terdekat dari robot = 6.71  
Health robot = 5000  
  
Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

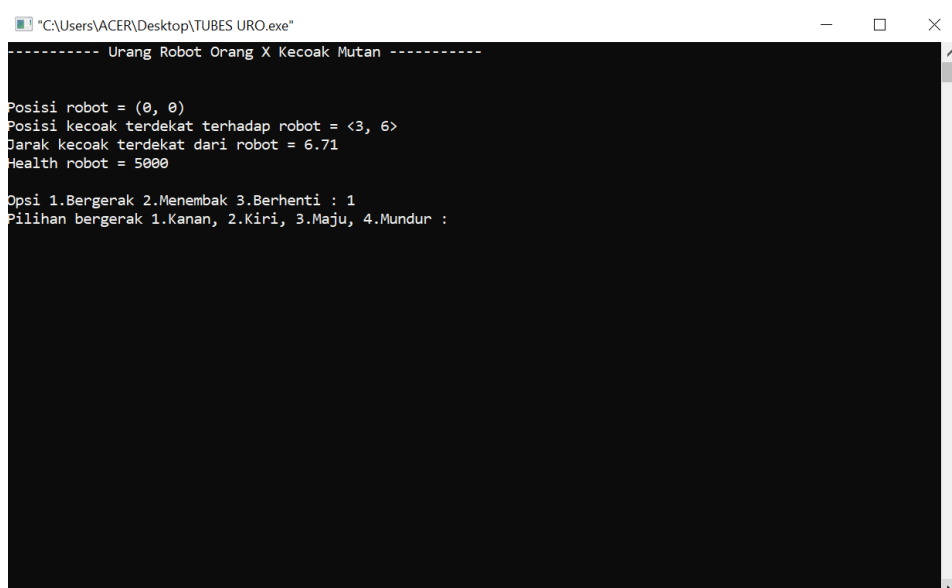
Pada tampilan awal menampilkan beberapa informasi, antara lain :

1. Posisi robot
2. Posisi kecoak terdekat dengan titik acuan robot.
3. Jarak kecoak terdekat dari robot.
4. Atribut *health* robot

Pada tampilan tersebut, juga terdapat *form input* untuk pilihan bergerak, menembak, atau berhenti.

### 1.2.2 Gerakan Robot

Jika memilih opsi “bergerak”.



```
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----  
  
Posisi robot = (0, 0)  
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <3, 6>  
Jarak kecoak terdekat dari robot = 6.71  
Health robot = 5000  
  
Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1  
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur :
```

Terdapat beberapa pilihan pergerakan, yaitu gerak ke kanan, kiri, maju, atau mundur.

Contoh kasus:

- Kasus untuk gerakan normal

Pilih opsi bergerak ke kanan.

```
"C:\Users\ACER\Desktop\TUBES URO.exe"
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <3, 6>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 6.71
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 1

Posisi robot = (1, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <2, 6>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 6.32
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

- Kasus ketika robot mencoba bergerak keluar dari map.

Pilih opsi gerak ke kiri dari kordinat (0,0)

```
"C:\Users\ACER\Desktop\TUBES URO.exe"
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <7, 14>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 15.65
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 2
Tidak dapat bergerak ke kiri, area di luar map

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <7, 14>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 15.65
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

Robot dilarang keluar dari map, sehingga tidak terjadi perubahan kordinat robot.

- Kasus ketika robot mencoba menabrakkan diri ke kecoak

```

Posisi robot = (4, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 1>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 1.00
Health robot = 4700

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 3
Tidak bisa menabrak, ada Kecoak di depan

Posisi robot = (4, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 1>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 1.00
Health robot = 4600

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _

```

Robot dilarang untuk menabrakkan diri ke kecoak, sehingga tidak terjadi perubahan kordinat robot.

### 1.2.3 Tembakan robot

Jika memilih opsi “menembak”

Ada dua jenis kasus yang mungkin terjadi, ketika kecoak berada dalam jangkauan atau di luar jangkauan tembakan robot. Jangkauan tembakan robot adalah 3.

Contoh kasus:

- Kasus kecoak di dalam jangkauan

```

Select "C:\Users\ACER\Desktop\TUBES URO.exe"
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <2, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 2.83
Health robot = 4900

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 2

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <2, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 2.83
Health robot = 4800

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 2
SATU KECOAK BERHASIL DIBUNUH

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <1, 8>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 8.06
Health robot = 4800

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _

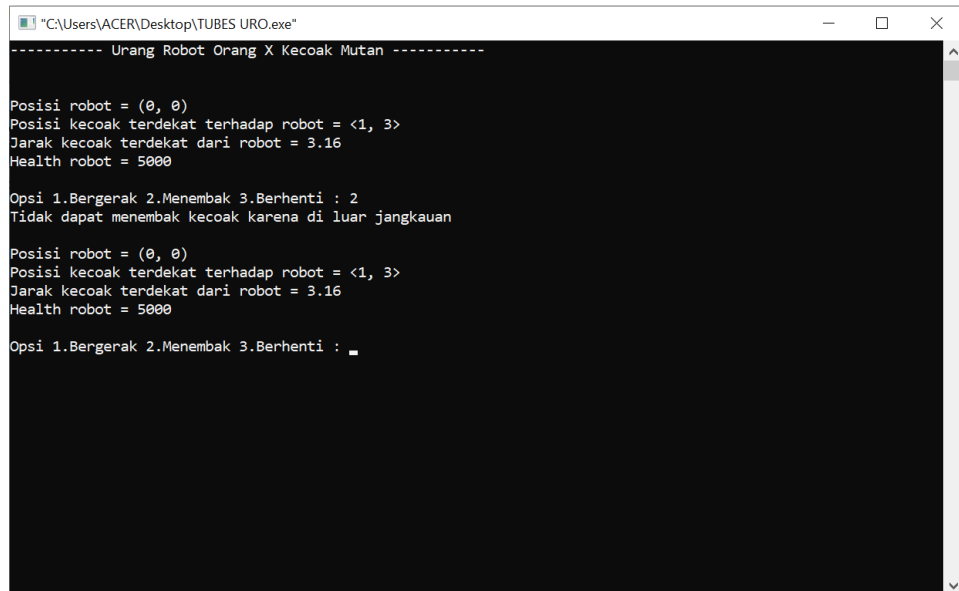
```

Damage tembakan dari robot : 500  
Health dari kecoak : 1000

Jadi butuh 2 kali tembakan untuk membunuh satu kecoak.

Ketika ada satu kecoak mati, akan ada pesan “SATU KECOAK BERHASIL DIBUNUH”

- Kasus kecoak di luar jangkauan



```
"C:\Users\ACER\Desktop\TUBES URO.exe"
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <1, 3>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.16
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 2
Tidak dapat menembak kecoak karena di luar jangkauan

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <1, 3>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.16
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

Jarak robot dan kecoak lebih dari 3, jadi keluar pesan kesalahan “Tidak dapat menembak kecoak karena di luar jangkauan”

#### 1.2.4 Serangan Kecoak Mutan

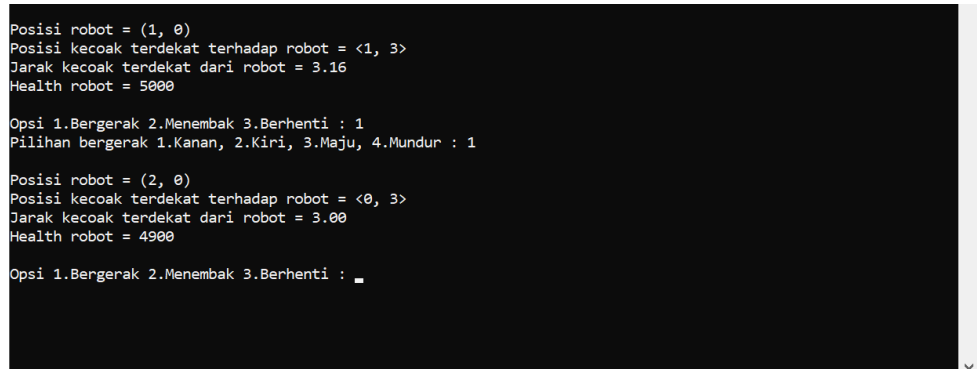
Kecoak dapat menyerang robot dengan jangkauan tertentu. Jangkauan serangan kecoak adalah 3.

Damage serangan kecoak adalah 100

Health robot adalah 5000

Contoh kasus :

- Satu kecoak menyerang robot



```
Posisi robot = (1, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <1, 3>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.16
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 1

Posisi robot = (2, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 3>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.00
Health robot = 4900

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

Robot bergerak satu kordinat ke kanan dan health-nya berkurang sebesar 100. Artinya, robot mendapat serangan dari 1 kecoak.

- Beberapa kecoak menyerang robot

```
Posisi robot = (1, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <2, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 2.83
Health robot = 4900

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 1

Posisi robot = (2, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <1, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 2.24
Health robot = 4700

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : _
```

Robot bergerak satu kordinat ke kanan dan health-nya berkurang sebesar 200. Artinya, robot mendapat serangan dari 2 kecoak.

### 1.2.5 Program Berhenti

Ada tiga jenis kasus yang mengakibatkan robot berhenti, yaitu :

1. Ketika *user* memilih opsi nomor 3 pada opsi gerakan, menembak, dan berhenti.
2. Ketika health dari robot mencapai nol.
3. Semua kecoak telah terbunuh, sebanyak 20 kecoak.

Ketika robot berhenti, akan menampilkan informasi berupa berapa banyaknya kecoak yang telah dibunuh. Lalu, program akan selesai.

Contoh kasus :

- Kasus ketika *user* memilih opsi nomer 3 pada opsi gerakan, menembak, dan berhenti.

```
"C:\Users\ACER\Desktop\TUBES URO.exe"
----- Urang Robot Orang X Kecoak Mutan -----

Posisi robot = (0, 0)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <19, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 19.10
Health robot = 5000

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 3

Sebanyak 0 kecoak berhasil dibunuh.
Program selesai.
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.474 s
Press any key to continue.
```

- Kasus ketika health dari robot mencapai nol

```
Posisi robot = (10, 3)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 3>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.00
Health robot = 400

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 3

Posisi robot = (10, 4)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 2>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 2.00
Health robot = 200

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 3

Posisi robot = (10, 5)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <0, 1>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 1.00
Health robot = 0

Program berhenti karena robot kehabisan health.
Sebanyak 0 kecoak berhasil dibunuh.

Process returned 0 (0x0)   execution time : 40.947 s
Press any key to continue.
```

Ada pesan “Program berhenti karena robot kehabisan health”.

- Kasus ketika semua kecoak terbunuh

```
Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 1
Pilihan bergerak 1.Kanan, 2.Kiri, 3.Maju, 4.Mundur : 1
Posisi robot = (3, 5)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <3, 0>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.00
Health robot = 800

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 2
Posisi robot = (3, 5)
Posisi kecoak terdekat terhadap robot = <3, 0>
Jarak kecoak terdekat dari robot = 3.00
Health robot = 700

Opsi 1.Bergerak 2.Menembak 3.Berhenti : 2
SATU KECOAK BERHASIL DIBUNUH
CONGRATULATION!! Robot berhasil membunuh seluruh kecoak.
Total terdapat 20 kecoak.
```

Ada pesan “CONGRATULATION!! Robot berhasil membunuh seluruh kecoak. Total terdapat 20 kecoak.”

Lalu program akan selesai.