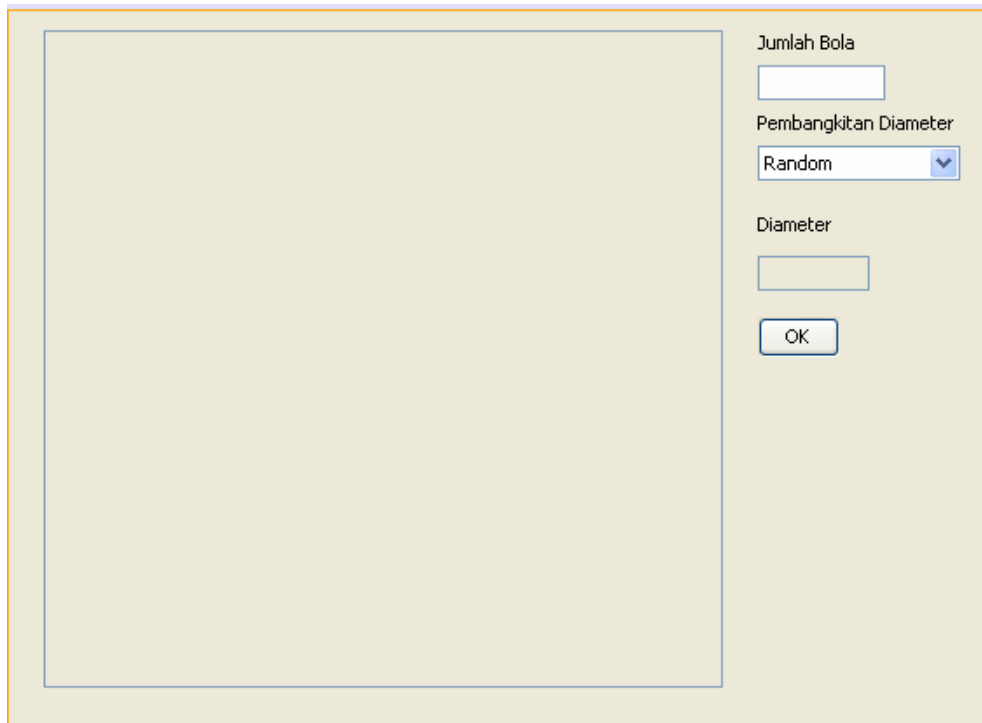


# Praktikum Grafik

## Praktikum 1 :

Buatlah sebuah aplikasi untuk menggambar bola sebanyak inputan user dengan warna bola yang bervariasi, warna bola dibangkitkan secara random, sedangkan diameter bola dapat dibangkitkan secara random atau ditentukan oleh user. Desain aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1

Buat class dengan nama Ball. Untuk membangkitkan sebuah objek bola adalah

```
Ball bola = new Ball(30,30,Color.red,100);
```

Objek bola dibuat pada titik (30,30), bola berwarna merah dengan diameter 100.

```
public class Ball {  
    private int x ;  
    private int y ;  
    private Color clr ;  
    private int diameter ;  
    private Dimension area ;  
  
    public Ball(int x, int y, Color c, int diameter){  
        this.x = x ;  
        this.y = y ;  
        this.clr = c ;  
    }  
}
```

```

        this.diameter = diameter ;
        //default Dimension ukuran 300x300 (kalian tentukan sendiri)
        area = new Dimension(300,300);
    }

    public void setX(int x){
        this.x = x ;
    }

    public void setY(int y){
        this.y = y ;
    }

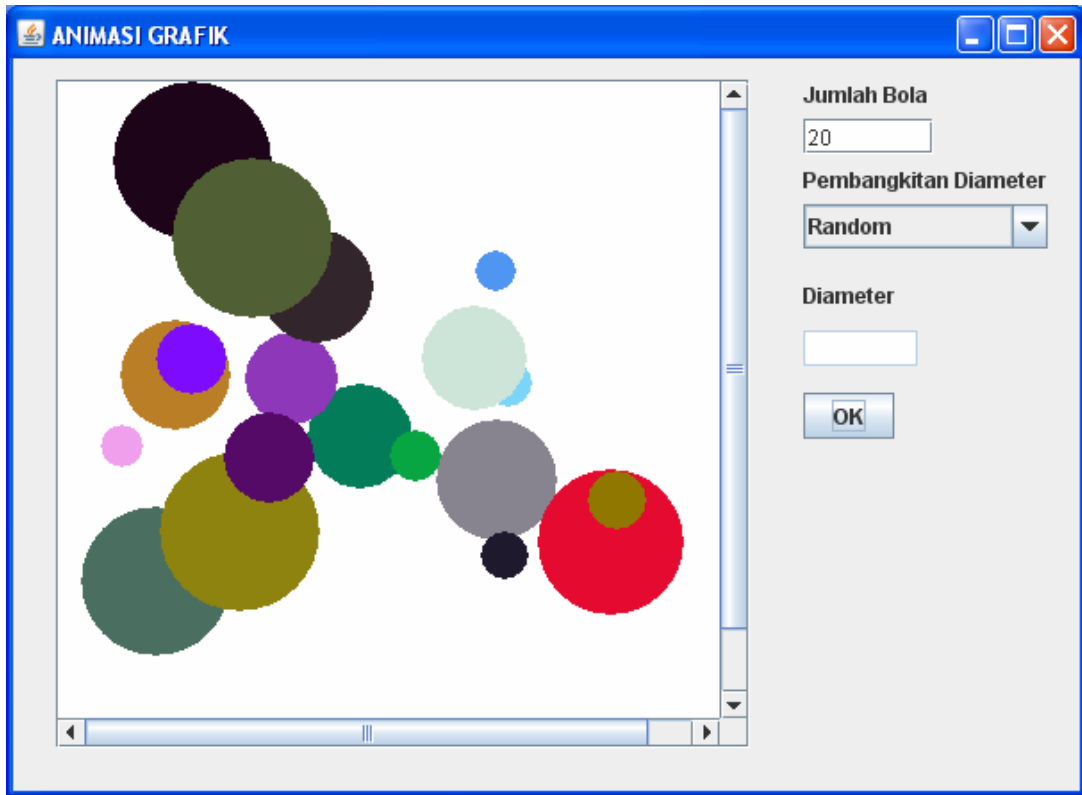
    public void setColor(Color c){
        this.clr = c ;
    }

    public void setDiameter(int diameter){
        this.diameter = diameter ;
    }
    public void setDimension(Dimension d){
        area = d ;
    }
    public int getX(){return x ;}
    public int getY(){return y ;}
    public int getDiameter(){return diameter ;}
    public Color getColor(){return clr ;}
    public Dimension getDimension(){return area ;}
}

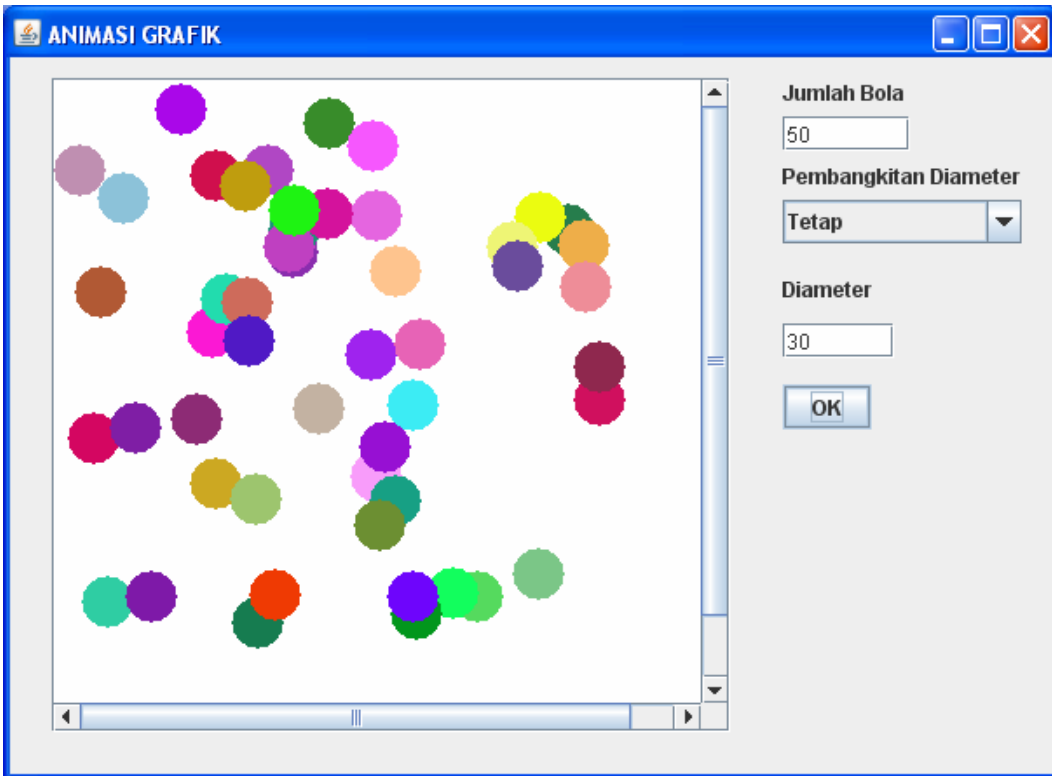
```

Output Program :

Pembangkitan diameter bola secara random



Pembangkitan diameter bola secara tetap



## Praktikum 2 :

Kembangkan aplikasi yang sudah anda kerjakan. Bola - bola dapat bergerak dan jika mengenai tepi maka bola akan memantul. Arah gerak masing-masing bola berbeda dengan kecepatan yang berbeda pula. Arah gerak dan kecepatan ini ditentukan dalam variabel  $\Delta X$  dan  $\Delta Y$

Misal Bola 1 mempunyai  $\Delta X = 10$  dan  $\Delta Y = -5$ . Menunjukkan bola bergerak miring kekanan (atas) dan titik x akan bergeser sejauh 10 dan titik y akan bergeser sejauh 5. Bola 2 mempunyai  $\Delta X = -5$  dan  $\Delta Y = 1$ . Menunjukkan bola bergerak miring kekiri (bawah) dan titik x akan bergeser sejauh 5 dan titik y akan bergeser sejauh 1. Bangkitkan  $\Delta X$  dan  $\Delta Y$  nilai diantara -10 sampai dengan 10. Kombinasi dari  $\Delta X$  dan  $\Delta Y$  ini akan berpengaruh terhadap arah gerak dan kecepatan setiap bola.

Tambahkan pada class Ball

- variabel  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ , dan area (tipe Dimension)
- Tambahkan fungsi `setDimension(Dimension)` untuk menentukan besar Dimension, jika Dimension tidak ditentukan maka menggunakan default Dimension (silahkan ditentukan sendiri.)
- fungsi `move` untuk menggerakkan bola sebesar  $\Delta X$  dan  $\Delta Y$ . Pada fungsi `move` ini jika bola mengenai tepi maka bola akan dipantulkan. Bangkitkan  $\Delta X$  atau  $\Delta Y$  dengan nilai antara -10 sampai dengan 10, kecuali 0. Karena jika  $\Delta X$  bernilai 0 dan  $\Delta Y$  juga bernilai 0 maka bola tidak bergerak.

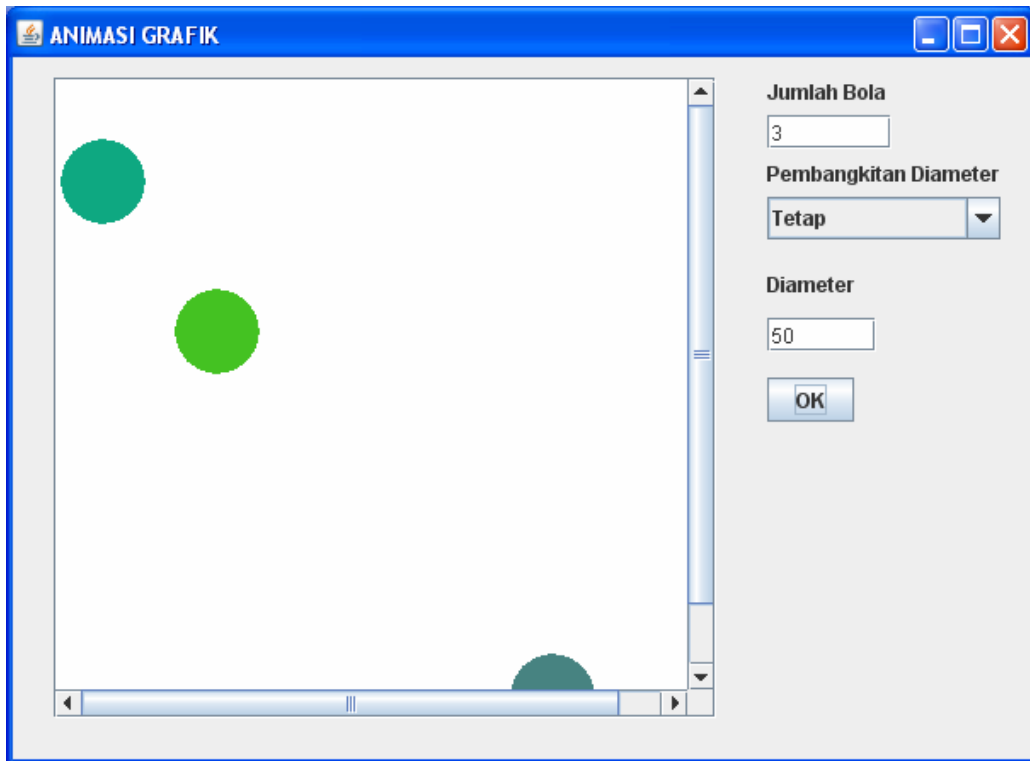
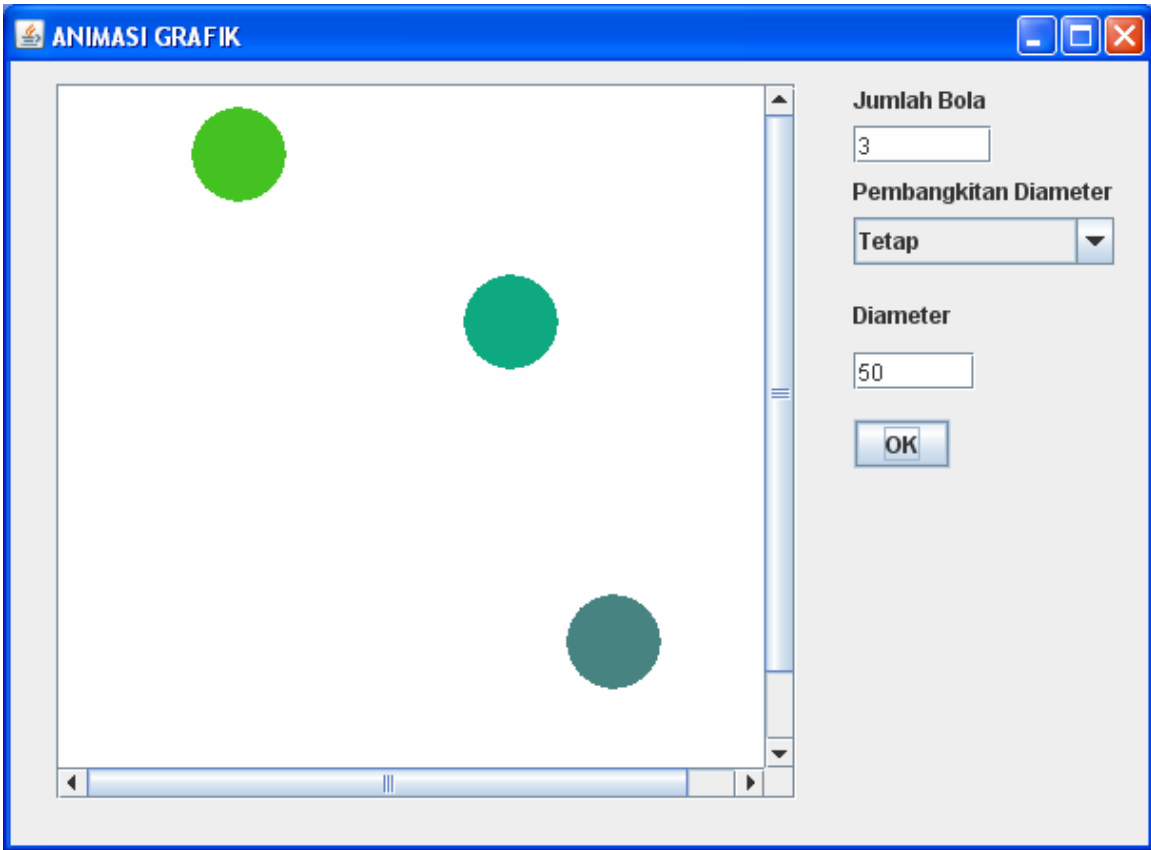
```
public void move(){
    if (x<=0 || x>area.width-diameter)
    {
        deltaX = -deltaX ;
    }
    x = x + deltaX ;

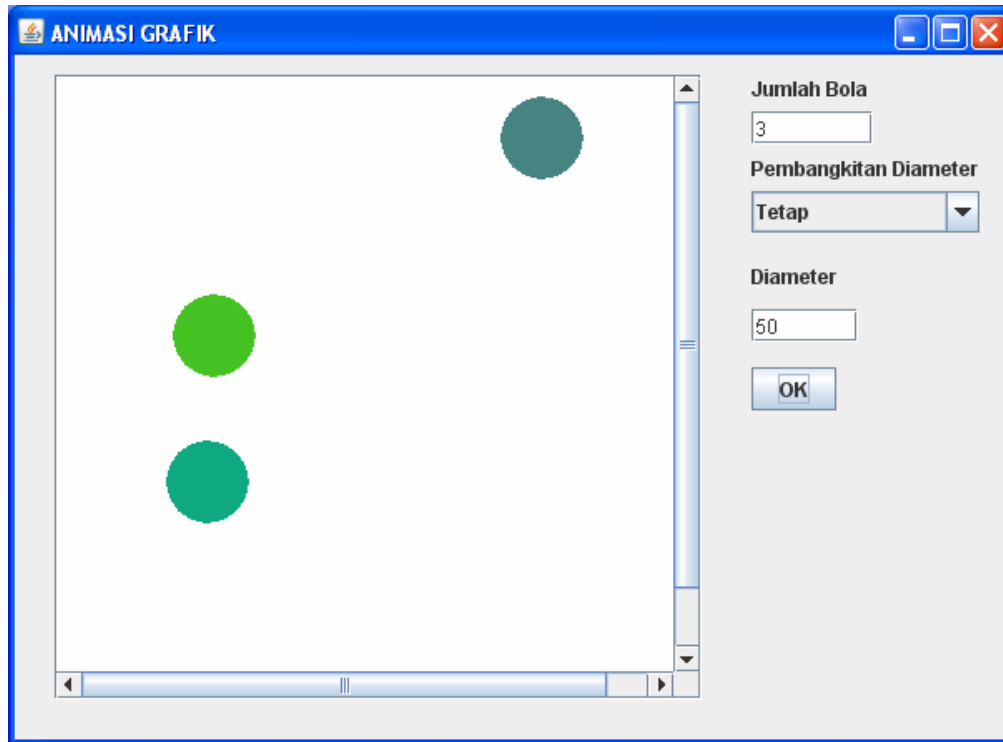
    if (y<0 || y>area.height - diameter)
        deltaY = -deltaY ;
    y = y + deltaY ;
}
```

Output Program :

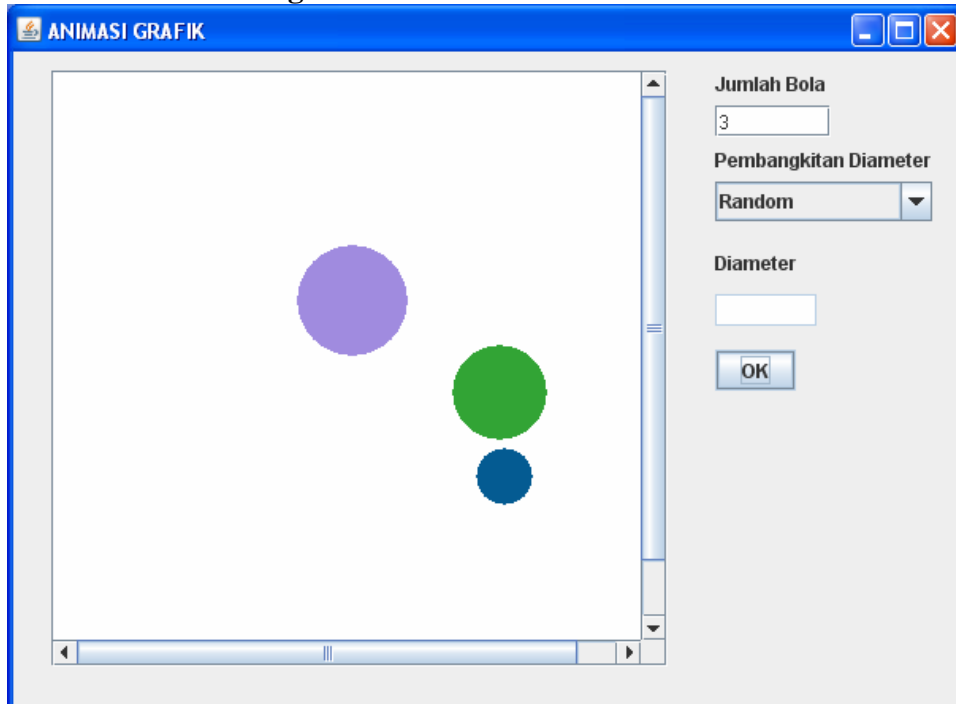
- Besar diameter bola tetap yaitu 50.

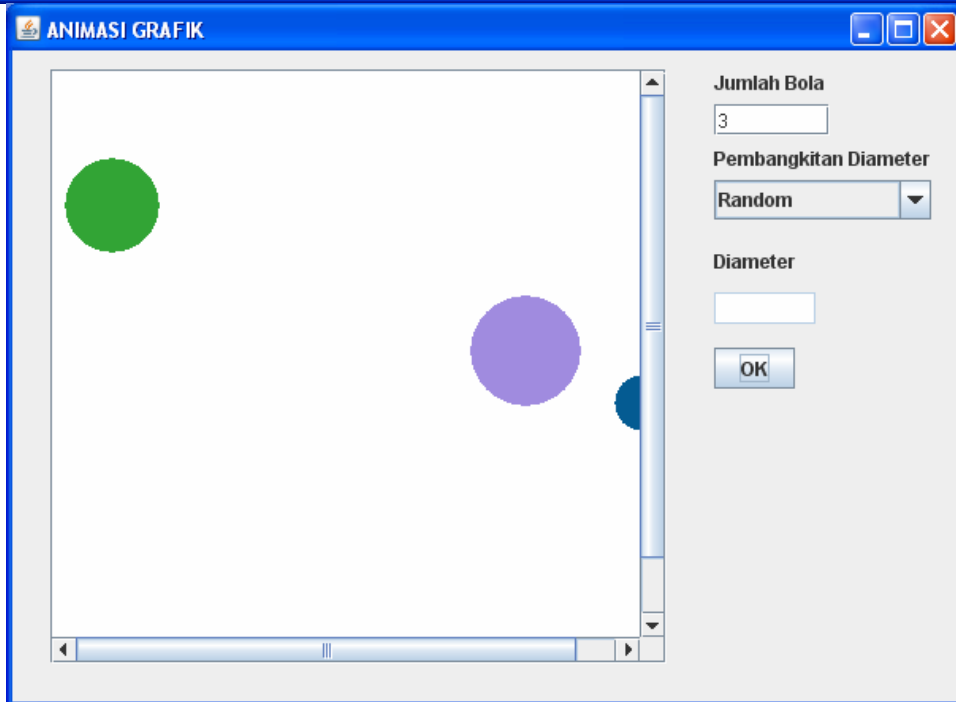
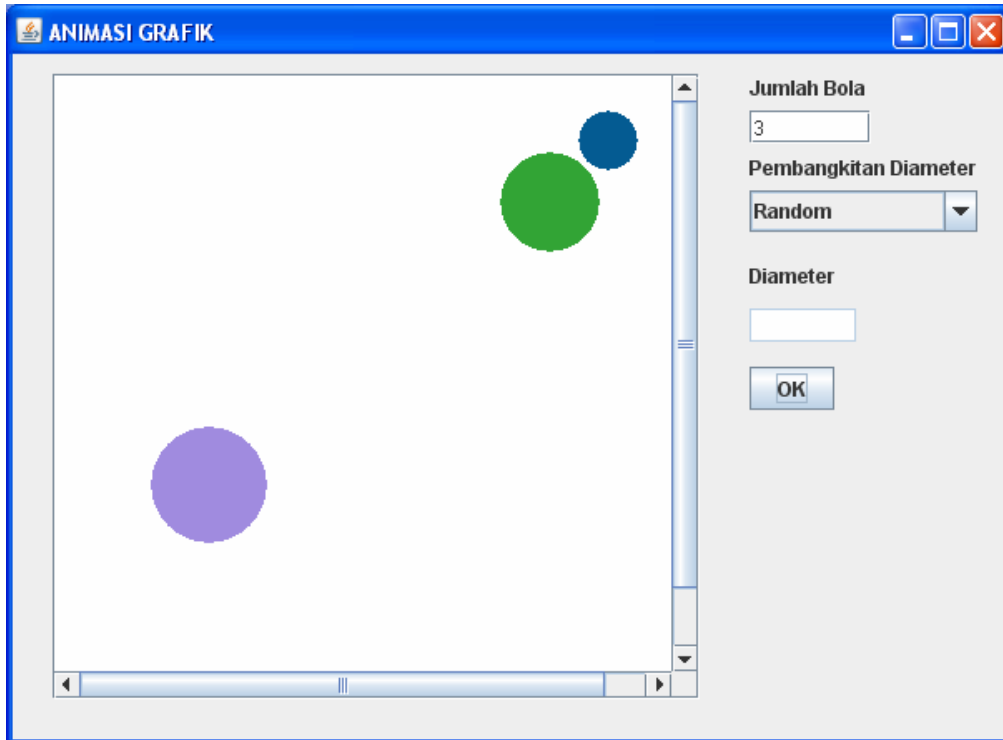
Output program berisi 3 bola, setiap bola mempunyai arah gerak dan kecepatan yang berbeda.





- **Diameter bola dibangkitkan secara random.**





### Praktikum 3 :

Kembangkan dari praktikum 2. Pada praktikum 2 bola-bola yang dibangkitkan bergerak dengan arah gerak dan arah kecepatan yang berbeda. Perbedaan arah gerak dan arah kecepatan ini disebabkan oleh perbedaan antara deltaX dan deltaY yang dimiliki oleh masing-masing bola. Pada praktikum 3 ini jika bola bertabrakan maka bola akan bergerak dengan arah yang berlawanan.

Pada class Ball tambahkan fungsi Collision()

```
public void Collision(AnimasiBall bola){
    //anggap bola 2 adalah bola dari parameter fungsi
    //untuk mengetahui jarak terhdp X antara bola 1 dg bola 2 yaitu selisih
    //antara titik pusat X bola 1 dan bola 2
    int jarakX = (bola.getX() + bola.getDiameter()/2) - (x + diameter/2) ;

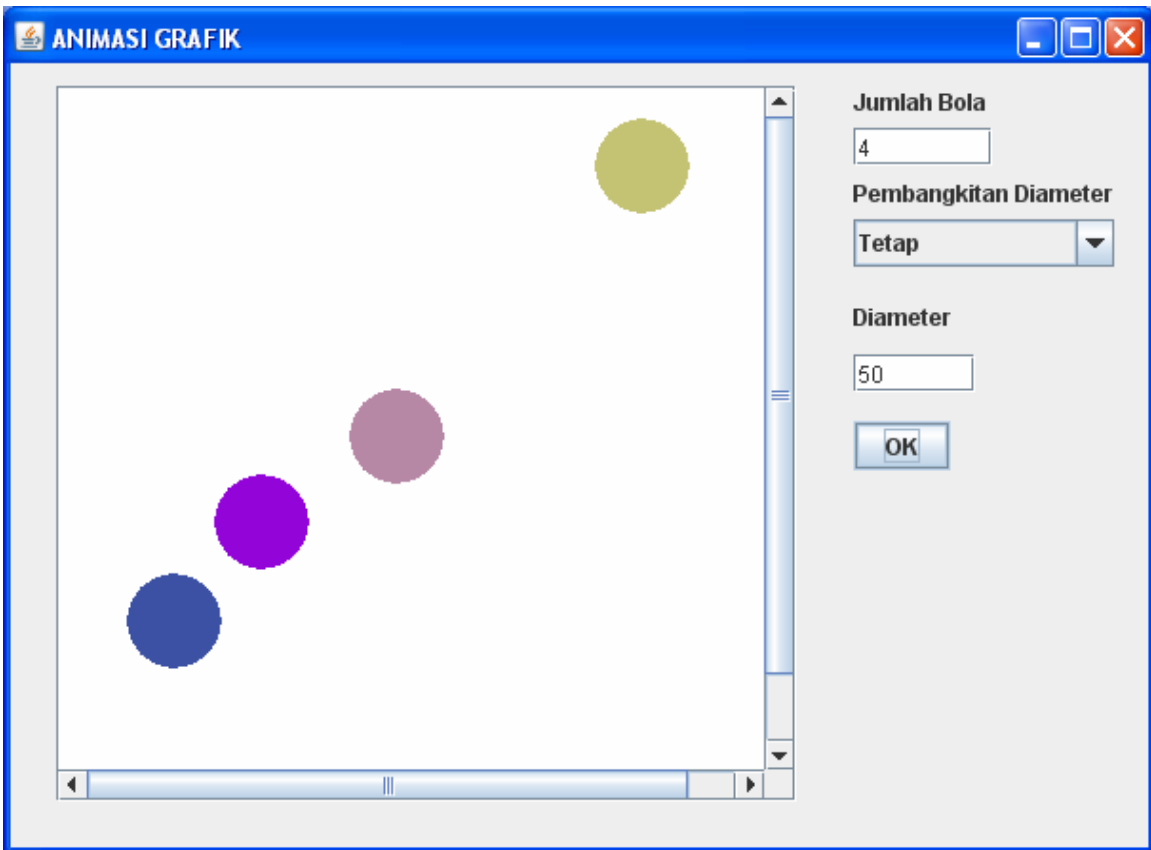
    //untuk mengetahui jarak terhdp Y antara bola 1 dg bola 2 yaitu selisih
    //antara titik pusat Y bola 1 dan bola 2
    int jarakY = (bola.getY() + bola.getDiameter()/2) - (y + diameter/2) ;

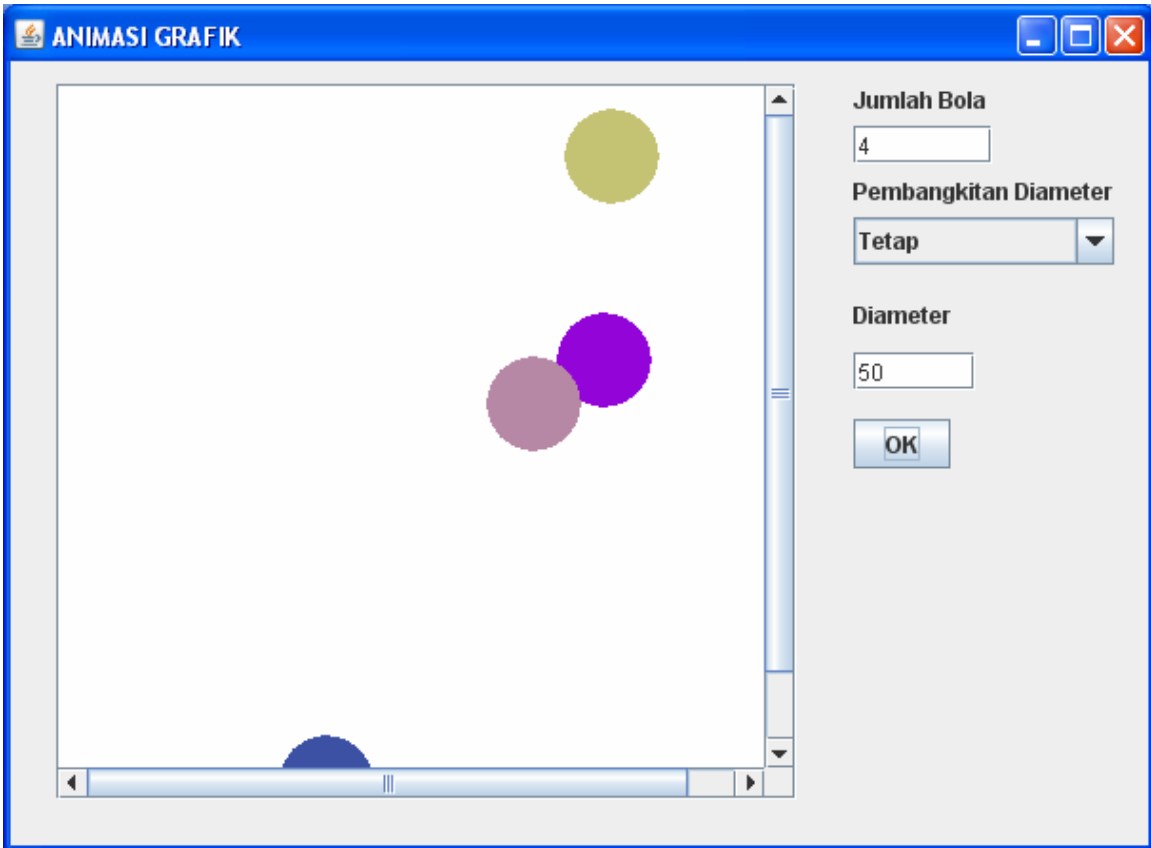
    //menghitung jarak antara dua bola yang saling bertabrakan menggunakan
    teorema pythagoras
    int distance = (int)Math.sqrt(jarakX*jarakX + jarakY * jarakY) ;

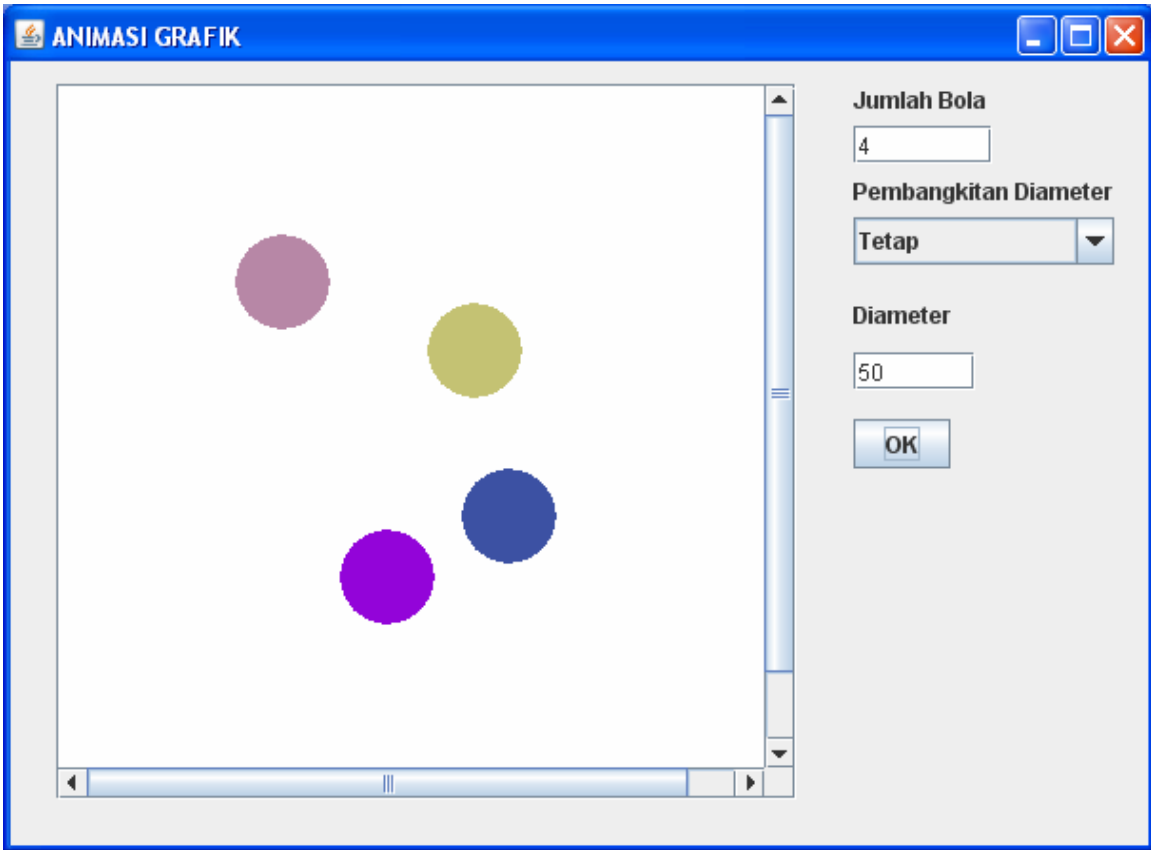
    //jika ternyata distance < diameter bola maka terjadi tabrakan
    if (distance<bola.diameter)
    {
        //jarakX>0 dan jarakY>0 bola 2 disebelah kanan bola 1
        //jarakX<0 dan jarakY<0 bola 2 disebelah kiri bola 1
        //untuk mengubah arah gerak
        //deltaX = - deltaX ;
        if ((deltaX>0 && jarakX>0) || (deltaX<0 && jarakX<0 ))
            deltaX = - deltaX ;
        if ((deltaY>0 && jarakY>0) || (deltaY<0 && jarakY<0 ))
            deltaY = - deltaY ;
    }
}
```

Setiap kali bola bergerak, maka panggil fungsi Collision() untuk mengetahui apakah bola tersebut bertabrakan dengan bola lainnya. Pengecekan dilakukan sebanyak jumlah bola.









\*\*\*\*\*Selamat Mengerjakan\*\*\*\*\*