


LAPORAN TUGAS BESAR
IF2212 Pemrograman Berorientasi Objek
Plants vs Zombies

Kelompok 17
OOPSquad

Dipersiapkan oleh:

Ihsan Faishal Rasyid / 18217032
Shofura Salma / 18218035
Christovito Hidajat / 18218043

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

	Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB	Nomor Dokumen	Halaman
		<i>IF2212-TB-2-01</i>	<i>31</i>
			<i>19-04-2020</i>

Daftar Isi

1	Ringkasan	4
2	Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas	4
2.1	Pengaturan Posisi Plants dengan Fitur Drag and Drop	4
2.2	Menghilangkan Plants dengan Fitur Shovel	4
2.3	Tambahan Jenis Plants	4
2.4	Kondisi Menang	4
3	Program Utama dan Dokumentasi Kelas	5
3.1	Dokumentasi Kelas Program	5
3.2	Main Program	9
3.3	Fitur-fitur yang Dikerjakan	10
3.4	. Screenshot Program	14
3.4.1	<i>Interface Backyard</i>	14
3.4.2	<i>PLANT</i>	15
3.4.3	<i>Tampilan Entitas</i>	17
3.4.4	<i>SHOVEL</i>	18
3.4.5	<i>Game Over</i>	20
3.4.6	<i>Win</i>	21
3.4.7	<i>Sunflower</i>	22
3.4.8	<i>Pea Shooter</i>	23
3.4.9	<i>Snow Pea Shooter</i>	24
3.4.10	<i>Walnut</i>	25
3.4.11	<i>Zombie Normal</i>	26
3.4.12	<i>Zombie Conehead</i>	27
3.4.13	<i>Zombie Newspaper</i>	28
4	Algoritma Menarik	29
4.1	Method initBoard	29
5	Pembagian Kerja dalam Kelompok	29
6	Lampiran	30
6.1	Deskripsi Tugas Besar	30
6.2	Notulen Rapat	30
6.3	Log Activity Anggota Kelompok	30

Daftar Tabel

Tabel 1 Dokumentasi Kelas Program	5
Tabel 2 Fitur-fitur yang Dikerjakan	10
Tabel 3 Pembagian Kerja dalam Kelompok	29
Tabel 4 Log Activity Kelompok	30

Daftar Gambar

Gambar 1 Inheritance Diagram	9
Gambar 2 Screenshot Program Interface Backyard	14
Gambar 3 Screenshot Program PLANT	16
Gambar 4 Screenshot Program Tampilan Entitas	17
Gambar 5 Screenshot Program SHOVEL	19
Gambar 6 Screenshot Program Game Over	20
Gambar 7 Screenshot Program Win	21
Gambar 8 Screenshot Entitas Sunflower	22
Gambar 9 Screenshot Entitas Pea Shooter	23
Gambar 10 Screenshot Entitas Snow Pea Shooter	24
Gambar 11 Screenshot Entitas Walnut	25
Gambar 12 Screenshot Entitas Zombie Normal	26
Gambar 13 Screenshot Entitas Zombie Conehead	27
Gambar 14 Screenshot Entitas Zombie Newspaper	28
Gambar 15 Algoritma Method initBoard	29

1 Ringkasan

Pengerjaan tugas besar *Plants vs Zombie* merupakan tugas untuk mengimplementasikan konsep-konsep pemrograman berorientasi objek yang melingkupi penggunaan *inheritance*, *polymorphism*, *abstract class / interface*, *generic class*, *exception*, *threading*, beserta *driver* untuk menjalankan program tersebut.

Implementasi program menggunakan sejumlah kelas yang terdokumentasi pada dokumen ini, sejumlah fitur yang diimplementasikan ada yang bersifat wajib dan bersifat tambahan, pada program permainan ini interaksi dilakukan menggunakan GUI dan menggunakan implementasi matriks sebagai lokasi peletakan objek dalam permainan, *threading* untuk menghasilkan objek *sun points* dalam rentang waktu tertentu, serta *exception* untuk penanganan kasus-kasus khusus.

2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas

2.1 Pengaturan Posisi Plants dengan Fitur Drag and Drop

Pemain dapat menanam dan mengatur posisi tumbuhan yang diinginkan pada *backyard* dengan melakukan *drag and drop* beberapa kartu tumbuhan (*plant card*) yang terletak di kiri atas layar, kemudian *drop* di kolom dan baris *backyard* yang diinginkan. Sistem *drag and drop* ini memastikan tumbuhan tertanam di salah satu dari (9 x 5) *block backyard*. Jika pada *block* yang diinginkan telah terdapat tumbuhan lain, maka tumbuhan baru yang di-*drag and drop* tidak akan tertanam.

2.2 Menghilangkan Plants dengan Fitur Shovel

Seperti fitur pada permainan aslinya, pemain dapat menghilangkan tumbuhan yang telah tertanam pada salah satu dari (9 x 5) *block backyard* dengan melakukan *drag and drop* gambar *shovel* di bagian tengah atas layar.

2.3 Tambahan Jenis Plants

Terdapat dua jenis tumbuhan yang ditambahkan dari spesifikasi awal, yaitu tumbuhan *sunflower* dan *walnut*. Tumbuhan *sunflower* dapat menghasilkan *sunflower points* dalam periode waktu tertentu setelah ditanam. *Sunflower points* ini dapat diklik oleh pengguna untuk menambah nilai total *sunflower points*. Tumbuhan *walnut* dapat menahan zombie dengan cara dimakan. Kedua tumbuhan ini tidak bisa bergerak dan menembak peluru.

2.4 Kondisi Menang

Permainan dapat berakhir tidak hanya jika zombie sampai di ujung kiri layar, tetapi jika pemain dapat mengalahkan 15 zombie, dalam artian pemain dinyatakan telah memenangkan permainan.

STEI- ITB	TB2	Halaman 4 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3 Program Utama dan Dokumentasi Kelas

3.1 Dokumentasi Kelas Program

Berikut adalah dokumentasi kelas yang dipakai pada program beserta deskripsinya.

Tabel 1 Dokumentasi Kelas Program

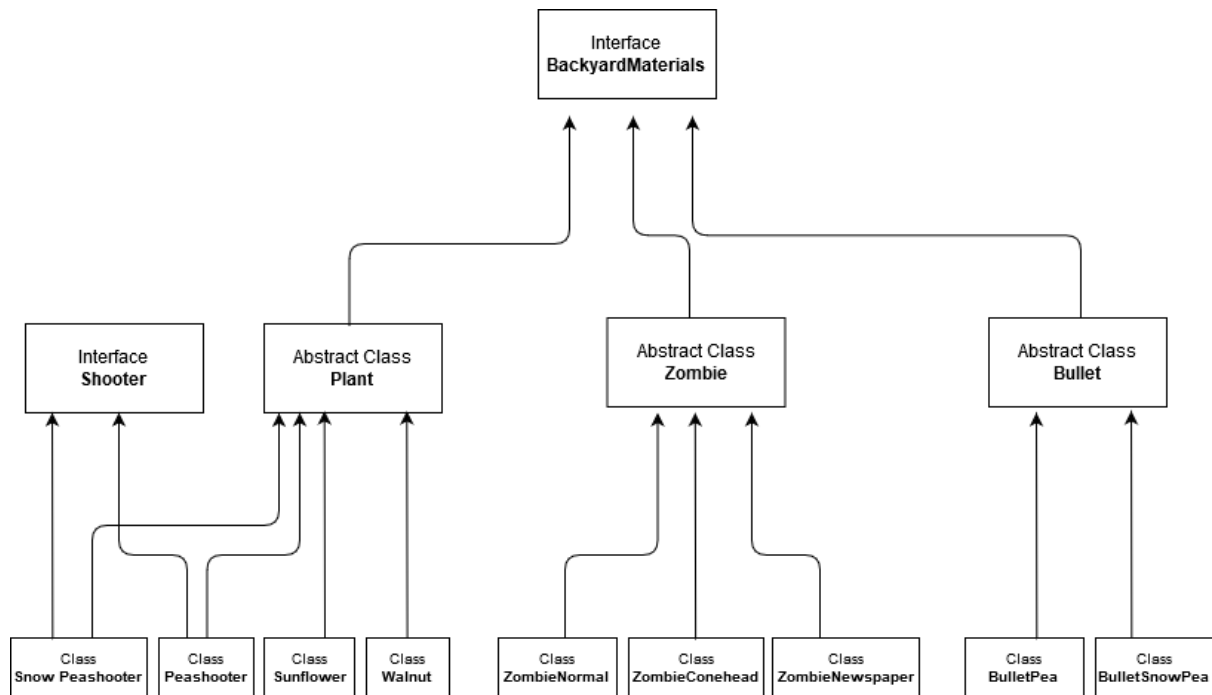
No.	Nama	Jenis	Deskripsi
1.	GamePlay	Driver	Merupakan kelas yang meng- <i>extend</i> JFrame dan mengandung <i>driver</i> untuk menjalankan program secara keseluruhan. Konstruktorkelas ini adalah sebuah objek GameBoard (JPanel) yang ditambahkan pada <i>frame</i> ini, serta terdapat inisiasi untuk gambar <i>background</i> . Pada bagian program utama, akan dibuat objek GamePlay baru yang akan memanggil dan menjalankan <i>thread</i> pada GameBoard, yang juga dilengkapi <i>exception handling</i> .
2.	GameBoard	Class	Merupakan kelas yang meng- <i>extend</i> MouseListener, MouseMotionListener, JPanel, dan Runnable. Secara keseluruhan, kelas GameBoard terdiri dari komponen-komponen GUI utama yang akan melakukan aktivitas pada layar, seperti bergerak dll. Informasi entitas-entitas seperti Zombie, Bullet, dan SunflowerPoint disimpan dalam kelas <i>generic</i> ArrayList, sedangkan informasi entitas Plant disimpan pada kelas <i>generic</i> Matrix. Pada kelas ini juga diimplementasikan aktivitas <i>mouse</i> pengguna. <i>Update</i> kondisi permainan secara keseluruhan dilakukan secara <i>real time</i> dengan memanfaatkan <i>thread sleep</i> dan beberapa <i>exception handling</i> . Terdapat <i>method run</i> untuk menjalankan <i>thread</i> ketika di- <i>invoke</i> .
3.	BackyardMaterials	Interface	Merupakan sebuah <i>interface</i> yang berisikan <i>interface method getter</i> dari position (X dan Y) yang dimiliki oleh zombie dan plants, <i>getter</i> dari image yang digunakan dalam permainan, serta

			<i>abstract method</i> act dengan parameter GameBoard.
4.	Plant	Abstract Class	Kelas yang mengimplementasi <i>interface</i> BackyardMaterials dan menjadi <i>superclass</i> yang memiliki <i>subclass</i> Sunflower, Walnut, Peashooter, dan SnowPeashooter. Memiliki atribut position, health, cost. Konstruktor Plant yang mengeset parameter position dan memiliki sejumlah method getter position, health, cost, image, serta method <i>abstract method</i> act dengan parameter GameBoard.
5.	Bullet	Abstract Class	Kelas yang mengimplementasi <i>interface</i> BackyardMaterials dan menjadi <i>superclass</i> yang memiliki <i>subclass</i> BulletPea dan BulletSnowPea. Memiliki atribut position, damage, speed. Konstruktor Bullet yang mengeset parameter position dan memiliki sejumlah method getter position, damage, speed, image, serta method <i>abstract method</i> act dengan parameter GameBoard.
6.	Zombie	Abstract Class	Kelas yang mengimplementasi <i>interface</i> BackyardMaterials dan menjadi <i>superclass</i> yang memiliki <i>subclass</i> ZombieNormal, ZombieRunner, dan ZombieConehead. Memiliki atribut position, health, speed, damage, dan moving. Konstruktor Zombie yang mengeset parameter position dan memiliki sejumlah method getter position, damage, health, speed, image, serta <i>method</i> act dengan parameter GameBoard yang mengurus nilai position.
7.	Peashooter	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Plant dan mengimplementasikan <i>interface</i> Shooter. Memiliki atribut health = 3000, cost = 100, dan timePlanted yang menunjukkan waktu ditanamnya tanaman tersebut. Memiliki method shoot yang berfungsi untuk menembak dengan jenis peluru bulletPea yang ditujukan terhadap

			zombie, method act dengan parameter GameBoard untuk mengatur position di GameBoard.
8.	SnowPeashooter	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Plant dan mengimplementasikan <i>interface</i> Shooter. Memiliki atribut health = 3000, cost = 175, dan timePlanted yang menunjukkan waktu ditanamnya tanaman tersebut. Memiliki method shoot yang berfungsi untuk menembak dengan jenis peluru bulletSnowPea yang ditujukan terhadap zombie, method act dengan parameter GameBoard untuk mengatur position di GameBoard.
9.	Shooter	Interface	Interface yang memiliki standar delay shoot beserta method shoot untuk diimplementasikan pada kelas-kelas Plant yang memiliki method menembak (shoot).
10.	Sunflower	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Plant, yang memiliki atribut <i>health</i> = 3000, <i>cost</i> = 50, dan timePlanted yang menunjukkan waktu ditanamnya Sunflower. Memiliki method untuk menghasilkan matahari yang dapat diklik dan ditambahkan sebagai SunflowerPoint.
11.	SunflowerPoint	Class	Kelas yang mengimplementasikan <i>interface</i> BackyardMaterials, yang memiliki atribut sunDuration = 7000 dan sunValue = 25, dan timeAppear, serta moving. SunflowerPoint merupakan gambar matahari yang dihasilkan oleh Sunflower ataupun dapat melakukan perpindahan seperti jatuh ke bawah dan muncul dengan durasi tertentu, yang dapat diklik dan melakukan penambahan pada sunflowerPointnya.
12.	Walnut	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Plant. Memiliki atribut health = 10000 dan cost = 50. Memiliki method act dengan parameter GameBoard untuk mengatur position di GameBoard.

13.	BulletPea	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Bullet, memiliki konstruktor dengan parameter position dan atribut damage = 150. Memiliki method act dengan parameter GameBoard yang mengatur position secara horizontal di GameBoard.
14.	BulletSnowPea	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Bullet, memiliki konstruktor dengan parameter position dan atribut damage = 250. Memiliki method act dengan parameter GameBoard yang mengatur position secara horizontal di GameBoard.
15.	ZombieNormal	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Zombie. Kelas ini berisi konstruktor dari zombie normal berkaitan dengan speed, health, dan damage dari zombie tersebut, dimana zombie normal memiliki health = 600, speed = 1, dan damage = 10.
16.	ZombieConehead	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Zombie. Kelas ini berisi konstruktor dari zombie conehead berkaitan dengan speed, health, dan damage dari zombie tersebut, dimana zombie conehead memiliki health = 750, speed = 1, dan damage = 20.
17.	ZombieNewspaper	Class	Kelas yang merupakan turunan dari kelas Zombie. Kelas ini berisi konstruktor dari zombie runner berkaitan dengan speed, health, dan damage dari zombie tersebut, dimana zombie runner memiliki health = 600, speed = 2, dan damage = 10.
18.	Point	Class	Kelas yang berisi konstruktor dari poin berupa atribut x dan y yang bertipe integer.
19.	Matrix	Generic Class	Kelas ini merupakan kelas <i>generic</i> untuk membuat matrix dengan tipe T. Matrix ini digunakan pada kelas GameBoard untuk menyimpan informasi mengenai Plant dan posisinya.

Berikut adalah *inheritance diagram* yang menyatakan keterhubungan *parent class* dan *child class* serta kelas dengan interface sesuai dokumentasi kelas pada tabel di atas.



Gambar 1 Inheritance Diagram

3.2 Main Program

Program utama terletak pada kelas `GamePlay` sebagai `JFrame` yang memiliki konstruktor sebuah `JPanel` yaitu `GameBoard` dan akan meng-*invoke thread* pada `GameBoard` ketika program dijalankan. Ketika dijalankan, akan ditampilkan layar GUI dengan resolusi 800 x 600 pixels yang tidak dapat di-*resize*.

Pada layar tersebut terdapat komponen-komponen seperti gambar *backyard* sebagai *background*, *plant card*, dan *shovel*. Untuk menanam tumbuhan, pemain melakukan *drag and drop* dari *plant card* ke *block* pada *backyard*. Untuk menghilangkan tumbuhan yang telah ditanam, pemain dapat melakukan *drag and drop* dari *shovel card* ke *block* tumbuhan pada *backyard*. Tumbuhan-tumbuhan ini akan melakukan aktivitas sesuai jenisnya untuk menghadapi serangan zombie yang muncul dari kanan layar pada selang waktu tertentu.

Permainan berlangsung secara *real time*, sehingga aksi yang dilakukan pemain akan di-*update* secara *real time* juga. Permainan berakhir apabila kondisi permainan berakhir dipenuhi, yaitu *game over* atau menang. Ketika salah satu kondisi tersebut dipenuhi, akan muncul tulisan pada layar. Saat permainan, pemain dapat keluar dengan mengklik tombol *exit* pada ujung kanan atas layar GUI.

3.3 Fitur-fitur yang Dikerjakan

Tabel 2 Fitur-fitur yang Dikerjakan

No.	Jenis Fitur	Nama Fitur	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
1.	Wajib	Zombie muncul dari sisi kanan secara random	Zombie muncul secara random dari arah kanan dengan kemunculan random dari jenis zombienya	Sesuai
2.	Wajib	Zombie bergerak ke arah kiri	Tiap jenis zombie bergerak ke arah kiri dari kanan layar	Sesuai
3.	Wajib	Zombie dapat bergerak, kecepatan gerak zombie bergantung dengan tipenya	Tiap zombie dapat bergerak dan kecepatannya bergantung kepada tipenya, untuk ZombieNormal kecepatannya 1, ZombieConehead kecepatannya 1, dan ZombieNewspaper kecepatannya 2 (lebih cepat dari jenis lainnya).	Sesuai
4.	Wajib	Zombie dapat menyerang tumbuhan yang ada di depannya, kekuatan serangan tiap zombie tergantung tipenya	Setiap serangan zombie memiliki damage yang mengurangi nilai <i>health</i> pada plant bergantung pada tipenya. ZombieNormal damage 10, ZombiConehead damage 20, dan ZombieNewspaper damage 10.	Sesuai
5.	Wajib	Zombie dapat melangkahi zombie lain sesuai kecepatannya	ZombieNewspaper dengan kecepatan 2 dapat membalap zombie lain dengan kecepatan 1 apabila berada di depannya	Sesuai
6.	Wajib	Tumbuhan dapat dibeli pemain dengan menggunakan <i>sunflower</i>	Tumbuhan yang ada dapat dibeli dengan poin yang sudah dikumpulkan melalui <i>sunflower points</i> yang didapatkan pemain dari	Sesuai

		<i>points</i>	<i>sunflower plants</i> . Tumbuhan dibeli dengan <i>drag and drop</i> kartu tumbuhan.	
7.	Wajib	Tumbuhan tidak dapat bergerak	Tumbuhan tidak memiliki kecepatan (speed = 0)	Sesuai
8.	Wajib	Tumbuhan menyerang dengan menembakkan sebuah peluru yang kecepatannya konstan untuk tipe tumbuhan Snow PeaShooter dan PeaShooter	Tumbuhan Peashooter dan Snow Peashooter dapat mengeluarkan peluru dengan kecepatan konstan dan melakukan tembakan ke arah zombie. Ketika peluru mengenai zombie maupun di depannya, tampilan peluru akan hilang.	Sesuai
9.	Wajib	Besar <i>damage</i> dari tiap peluru yang mengenai zombie bergantung dengan tipe tumbuhan	Setiap tipe tumbuhan menghasilkan bullet yang spesifik dengan tipe tumbuhan tersebut. BulletSnowPea menghasilkan damage = 250. BulletPea menghasilkan damage = 150.	Sesuai
10.	Wajib	Setiap periode giliran tertentu, pemain akan mendapatkan sejumlah <i>sunflower points</i>	Setiap pergantian giliran tertentu, pemain akan mendapatkan <i>sunflower points</i> sebesar 25 poin.	Sesuai
11.	Wajib	Permainan berakhir ketika sebuah zombie sampai ke ujung kiri layar, dalam artian pemain kalah	Akhir dari permainan adalah saat Zombie sudah mencapai bagian kiri dengan selamat, lalu dikeluarkan pesan "The zombies ate your brain! You lose!"	Sesuai

12.	Wajib	Menggunakan sistem <i>grid</i> untuk posisi tumbuhan, zombie, dan peluru	Informasi mengenai tumbuhan disimpan dalam kelas Matrix yang merepresentasikan <i>grid</i> . Informasi zombie dan peluru disimpan pada ArrayList agar dapat bergerak per pixel sehingga menimbulkan efek animasi	Sesuai
13.	Bonus	Sunflower <i>points</i> tidak akan langsung bertambah seiring waktu, pemain harus mengambil sunflower-sunflower yang muncul di layar untuk menambah jumlah <i>points</i> yang dimiliki.	Sunflower <i>points</i> dapat bertambah, saat dilakukan pengambilan oleh pemain dari matahari yang diproduksi oleh Sunflower itu sendiri, maupun dari matahari yang berjatuhan.	Sesuai
14.	Tambahan	Tumbuhan dapat di- <i>remove</i> dari <i>backyard</i> menggunakan <i>shovel</i>	<i>Player</i> dapat menghapus tumbuhan dari <i>backyard</i> yang dimilikinya dengan melakukan <i>drag and drop</i> pada kartu <i>shovel</i>	Sesuai
15.	Tambahan	Tumbuhan jenis <i>walnut</i> dapat menahan zombie untuk bergerak	Tumbuhan jenis <i>Walnut</i> memiliki kemampuan menahan zombie untuk tidak melewatinya sebelum <i>walnut</i> mati.	Sesuai
16.	Tambahan	Tumbuhan jenis <i>shooter</i> hanya akan menembakkan peluru jika di depannya ada zombie. Jika tidak ada zombie pada baris yang	Tumbuhan jenis <i>shooter</i> melepaskan peluru hanya pada saat zombie terdeteksi di depannya pada baris yang sama.	Sesuai

		sama, tumbuhan tersebut tidak akan menembak		
17.	Tambahan	Zombie dengan jenis <i>random</i> datang pada periode giliran tertentu	Jenis zombie yang masuk ke <i>backyard</i> dilakukan secara <i>random</i>	Sesuai
18.	Tambahan	Pemain dinyatakan menang jika dapat membunuh 15 zombie	Jika pemain berhasil membunuh sebanyak 15 zombie, maka pemain dinyatakan menang.	Sesuai

3.4. Screenshot Program

3.4.1 Interface Backyard



Gambar 2 Screenshot Program Interface Backyard

3.4.2 PLANT



STEI- ITB	TB2	Halaman 15 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		



Gambar 3 Screenshot Program PIANT

STEI- ITB	TB2	Halaman 16 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.3 Tampilan Entitas



Gambar 4 Screenshot Program Tampilan Entitas

3.4.4 SHOVEL



STEI- ITB	TB2	Halaman 18 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		



Gambar 5 Screenshot Program SHOVEL

STEI- ITB	TB2	Halaman 19 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.5 Game Over



Gambar 6 Screenshot Program Game Over

STEI- ITB	TB2	Halaman 20 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.6 Win



Gambar 7 Screenshot Program Win

STEI- ITB	TB2	Halaman 21 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.7 Sunflower



Gambar 8 Screenshot Entitas Sunflower

3.4.8 Pea Shooter



Gambar 9 Screenshot Entitas Pea Shooter

STEI- ITB	TB2	Halaman 23 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.9 Snow Pea Shooter



Gambar 10 Screenshot Entitas Snow Pea Shooter

STEI- ITB	TB2	Halaman 24 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

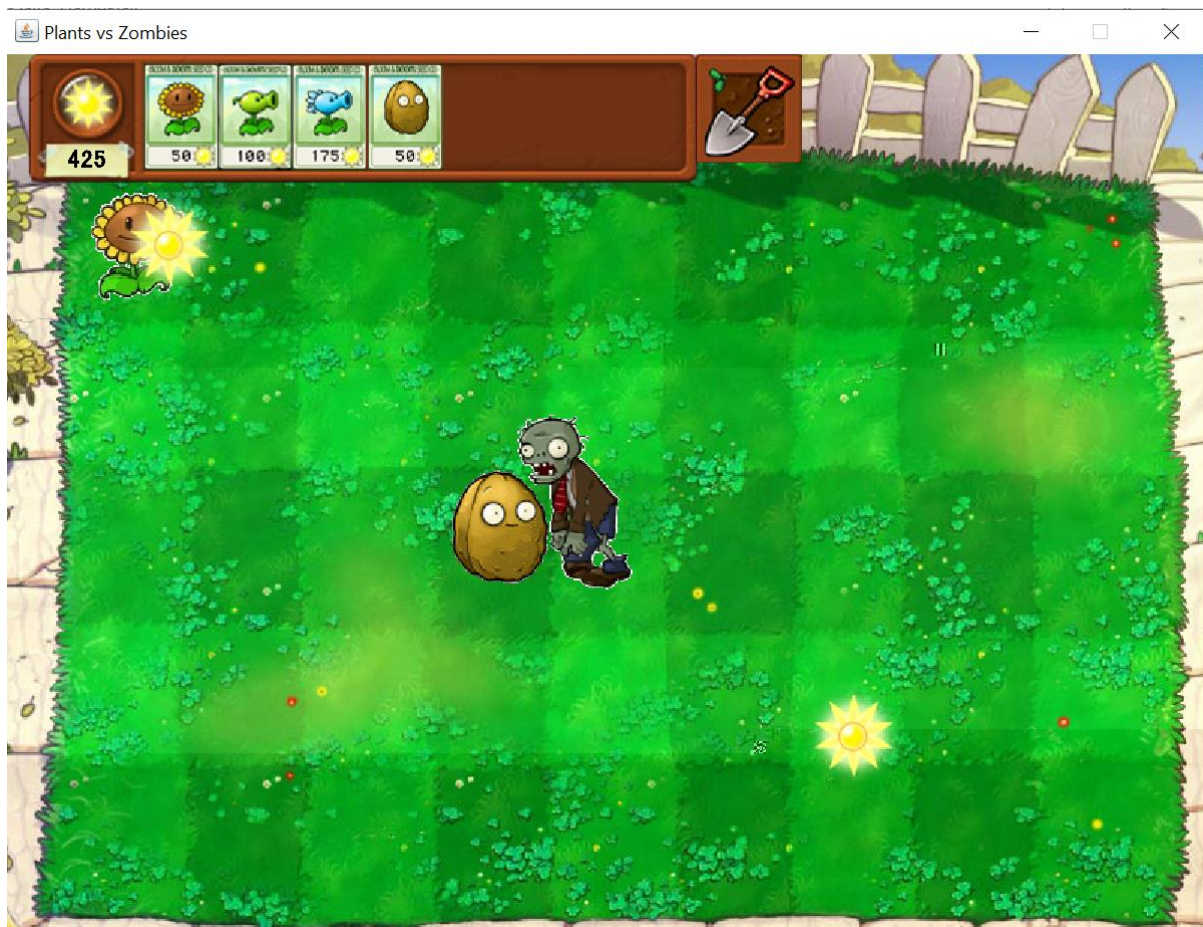
3.4.10 Walnut



Gambar 11 Screenshot Entitas Walnut

STEI- ITB	TB2	Halaman 25 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.11Zombie Normal



Gambar 12 Screenshot Entitas Zombie Normal

STEI- ITB	TB2	Halaman 26 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.12 *Zombie Conehead*



Gambar 13 Screenshot Entitas Zombie Conehead

STEI- ITB	TB2	Halaman 27 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

3.4.13 *Zombie Newspaper*



Gambar 14 Screenshot Entitas Zombie Newspaper

STEI- ITB	TB2	Halaman 28 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

4 Algoritma Menarik

4.1 Method *initBoard*

Berikut adalah algoritma *method* *initBoard* pada kelas *GamePlay*.

```
private void initBoard(){
    add(new GameBoard());
    setResizable(false);
    pack();

    JLabel background = new JLabel("");
    background.setIcon(new javax.swing.ImageIcon("images/background.jpg"));
    background.setBounds(0, 0, 800, 600);
    add(background);

    setTitle("Plants vs Zombies");
    setLocationRelativeTo(null);
    setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
}
```

Gambar 15 Algoritma Method *initBoard*

Algoritma ini menarik karena untuk menambah gambar *background*, setelah dicoba ternyata tidak bisa diinisiasi sebagai *image* di *JPanel* karena akan menimpa gambar-gambar komponen lainnya, seperti tumbuhan, zombie, peluru, dll. Solusinya adalah dengan membuat *JLabel* baru berupa gambar *background* yang akan ditambahkan ke *JFrame* setelah *GameBoard* (*JPanel*) ditambahkan.

5 Pembagian Kerja dalam Kelompok

Pengerjaan tugas besar pada kelompok kami dilakukan dengan pembagian kerja sebagai berikut.

Tabel 3 Pembagian Kerja dalam Kelompok

NIM	Nama	Bagian yang Dikerjakan
18217032	Ihsan Faishal Rasyid	3 jenis kelas Zombie (ZombieNormal, ZombieConehead, ZombieNewspaper) + 2 jenis kelas bullet (BulletPea & BulletSnowPea)
18218035	Shofura Salma	4 jenis kelas Plant (Peashooter, SnowPeashooter, Sunflower, Walnut) + 1 interface Shooter
18218043	Christovito Hidajat	kelas <i>GamePlay</i> + kelas <i>GameBoard</i> + interface <i>Backyard Materials</i> + kelas abstrak <i>Plant</i> + kelas abstrak <i>Bullet</i> + kelas abstrak <i>Zombie</i> + kelas <i>Matrix</i> + kelas <i>SunflowerPoint</i>

6 Lampiran

6.1 Deskripsi Tugas Besar

Pengerjaan tugas besar *Plants vs Zombie* merupakan tugas untuk mengimplementasikan konsep-konsep pemrograman berorientasi objek yang melingkupi penggunaan *inheritance*, *polymorphism*, *abstract class / interface*, *generic class*, *exception*, *threading*, beserta *driver* untuk menjalankan program tersebut.

Secara umum dibagi menjadi beberapa kelas dasar berupa kelas untuk game, kelas backyard, kelas zombie, kelas plants, kelas bullet, untuk melakukan instansiasi yang menghasilkan objek yang direalisasikan pada driver yaitu kelas *GamePlay*. Prinsip-prinsip *inheritance*, *generic class*, *polymorphism*, *abstract class / interface* diterapkan untuk menghasilkan variasi dari objek-objek berdasarkan perbedaan fungsi dan peranannya, juga prinsip *exception* untuk penanganan kasus khusus dan *threading* untuk menghasilkan objek dalam kurun waktu tertentu.

Pengerjaan tugas besar dibagi dua tahap *milestone*, pada tahap *milestone* pertama interaksi dilakukan tanpa implementasi GUI, sedangkan pada tahap *milestone* kedua interaksi dilakukan dengan implementasi GUI menggunakan penerapan *package java swing* pada kelas yang dikembangkan.

6.2 Notulen Rapat

Kegiatan diskusi atau rapat dilakukan secara *online* dan diperoleh catatan/notulensi diskusi sebagai berikut.

- **Rapat 1**

Pada rapat pertama dipahami spesifikasi tugas besar dan dilakukan pembagian tugas terkait penyusunan kelas-kelas pada tugas besar kelompok.

- **Rapat 2**

Pada rapat kedua didiskusikan pemecahan masalah implementasi *java swing*, implementasi *thread* pada program, serta penyusunan laporan dokumentasi tugas besar.

6.3 Log Activity Anggota Kelompok

Berikut adalah log dari segala aktivitas yang dilakukan oleh tiap anggota kelompok selama pengerjaan tugas besar.

Tabel 4 Log Activity Kelompok

No	Nama	Kegiatan
1	Ihsan Faishal Rasyid	Mengerjakan bagian 3 jenis kelas Zombie (ZombieNormal, ZombieConehead, ZombieNewspaper) + 2 jenis kelas bullet (BulletPea & BulletSnowPea) pada program, Menyusun laporan tugas besar, Melakukan formatting laporan tugas besar, Mencari dan memperbaiki <i>bug</i>

STEI- ITB	TB2	Halaman 30 dari 31 halaman
Template dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB dan bersifat rahasia. Dilarang me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB.		

2	Shofura Salma	Mengerjakan bagian 4 jenis kelas Plant (Peashooter, SnowPeashooter, Sunflower, Walnut) + 1 interface Shooter pada program, Menyusun laporan tugas besar, Mencari dan memperbaiki <i>bug</i> bagian <i>shovel</i>
3	Christovito Hidajat	Mengerjakan bagian kelas GamePlay + kelas GameBoard + interface Backyard Materials + kelas abstrak Plant + kelas abstrak Bullet + kelas abstrak Zombie + kelas Matrix + kelas SunflowerPoint, Menyusun laporan tugas besar.