
Perancangan Permainan Penyusunan Pipa pada Game Water and Garden

Benny¹⁾ Nicander Kusuma²⁾

STMIK IBBI

Jl. Sei Deli No. 18 Medan, Telp. 061-4567111 Fax. 061-4527548

e-mail: bennyshen77@gmail.com¹⁾, nicander@gmail.com²⁾

Abstrak

Water and Garden salah satu bentuk permainan penyusunan pipa yang digunakan untuk mengasah otak. Permainan ini akan dimulai dari kotak berukuran 3 x 3. Pada setiap kotak akan terdapat sebuah potongan (sambungan) pipa. Tugas pemain adalah menghubungkan pipa-pipa tersebut sehingga kotak kiri atas terhubung ke kotak kanan bawah. Seiring dengan semakin bertambahnya level permainan, maka jumlah kotak akan terus bertambah dan tentu saja tingkat kesulitan akan semakin bertambah. Pengembangan perangkat lunak permainan penyusunan pipa pada *game water and garden* dilakukan dengan menggunakan metode SDLC yang dimulai dengan perencanaan, analisa, perancangan, dan implementasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu perangkat lunak permainan *Water and Garden*. Proses pertama dari permainan *water and garden* adalah menghasilkan solusi dari permainan sehingga sistem dapat menentukan tipe pipa untuk setiap kotak pada proses selanjutnya. Dengan mengetahui jalur aliran air dari kiri atas ke kanan bawah pada kotak, sistem dapat menghasilkan semua jenis tipe pipa pada setiap kotak. Setelah menghasilkan *path* solusi, maka sistem akan menghasilkan tipe pipa untuk setiap kotak. Perangkat lunak ini akan menampilkan tampilan untuk memainkan permainan *Water and Garden*.

Kata Kunci: *game water and garden*, SDLC, penyusunan pipa

Abstract

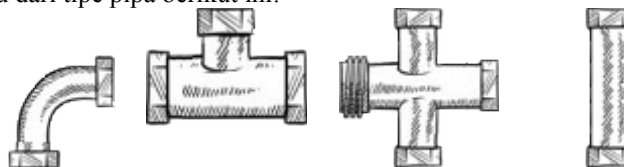
Water and Garden one form of game preparation pipes used to sharpen the brain . The game will start from 3 x 3 box . In each box there will be a piece of (joint) pipes . The task of the player is to connect the pipes so that the upper left box is connected to the lower right box . Along with the increasing level of play , then the box number will continue to grow and of course the level of difficulty will increase. Game software development game preparation on water pipes and garden done using SDLC method that starts with the planning , analysis , design , and implementation .The purpose of this study is to produce a software game *Water and Garden* . The first process of *water and garden* games are generating the solution of the game so that the system can determine the type of pipe for each box on the next process . By knowing the flow path of water from upper left to lower right in the box , the system can generate all types of pipes on each box . After generating a solution path , then the system will generate the type of pipe for each box . The software will display the show to play the game *Water and Garden* .

Keywords : *water and garden games* , SDLC, preparation of pipe

1. Pendahuluan

Water and Garden salah satu bentuk permainan penyusunan pipa yang digunakan untuk mengasah otak. Permainan ini akan dimulai dari kotak berukuran 3 x 3. Pada setiap kotak akan terdapat sebuah potongan (sambungan) pipa. Tugas pemain adalah menghubungkan pipa-pipa tersebut sehingga kotak kiri atas terhubung ke kotak kanan bawah. Seiring dengan semakin bertambahnya level permainan, maka jumlah kotak akan terus bertambah dan tentu saja tingkat kesulitan akan semakin bertambah.

Cara kerja permainan ini dapat dijabarkan sebagai berikut, ditentukan ukuran kotak permainan (pada penelitian ini ditentukan antara 3 x 3 sampai 8 x 8). Setelah itu, setiap kotak pada permainan ini akan diisi salah satu dari tipe pipa berikut ini:



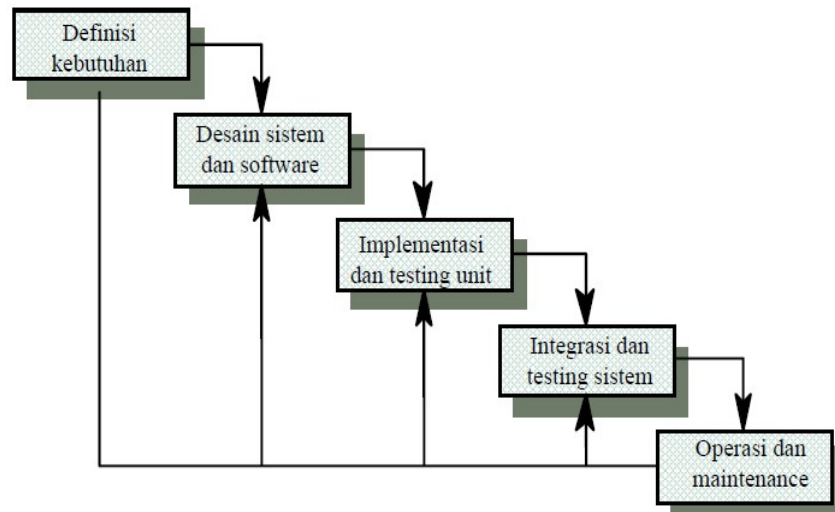
Gambar 1. Bentuk Tipe pipa yang digunakan

Sasaran dari permainan ini adalah mengatur bentuk pipa pada setiap kotak dengan cara mengklik kotak tersebut dan menyusun pipa-pipa tersebut sehingga terhubung dari kiri atas ke kanan bawah. Jenis permainan ini telah tersedia secara gratis pada sistem operasi Microsoft Windows 8.

Adapun manfaat dari perancangan aplikasi ini adalah dapat menghasilkan aplikasi yang menarik bagi *user* yang dapat menghilangkan kebosanan dan melatih daya logika dari *user*.

2. Metode Penelitian

Proses yang digunakan dalam metode pengembangan system adalah menggunakan metode waterfall. Model ini adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software.



Gambar 2. Metode Pengembangan *Waterfall*

Tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Definisi Kebutuhan : Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
2. Desain Sistem Dan Software : Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.
3. Implementasi Dan Testing Unit : desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.
4. Integrasi Dan Testing Sistem : Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (system testing).
5. Operasi Dan Maintenance : mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa dan Perancangan

Adapun alat bantu analisis dan perancangan yang dijadikan sebagai acuan penulis adalah sebagai berikut:

1. FlowChart

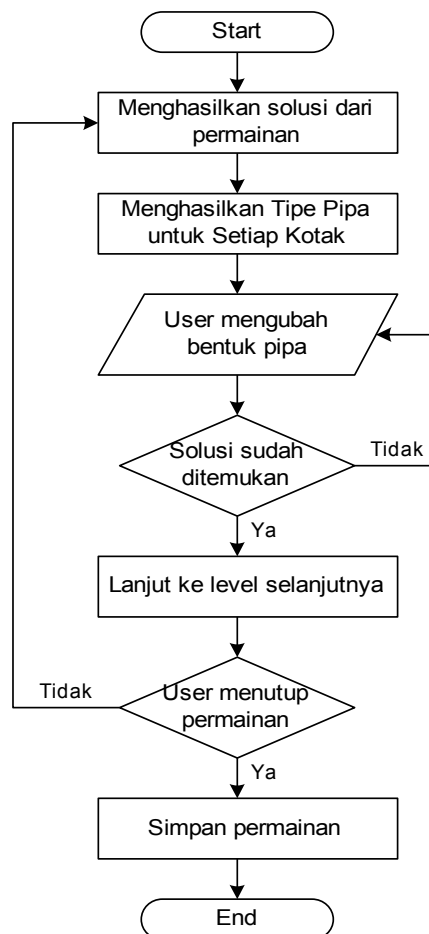
Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

2. Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Adapun *flowchart* perancangan dan cara kerja *game water and garde* yang digunakan adalah

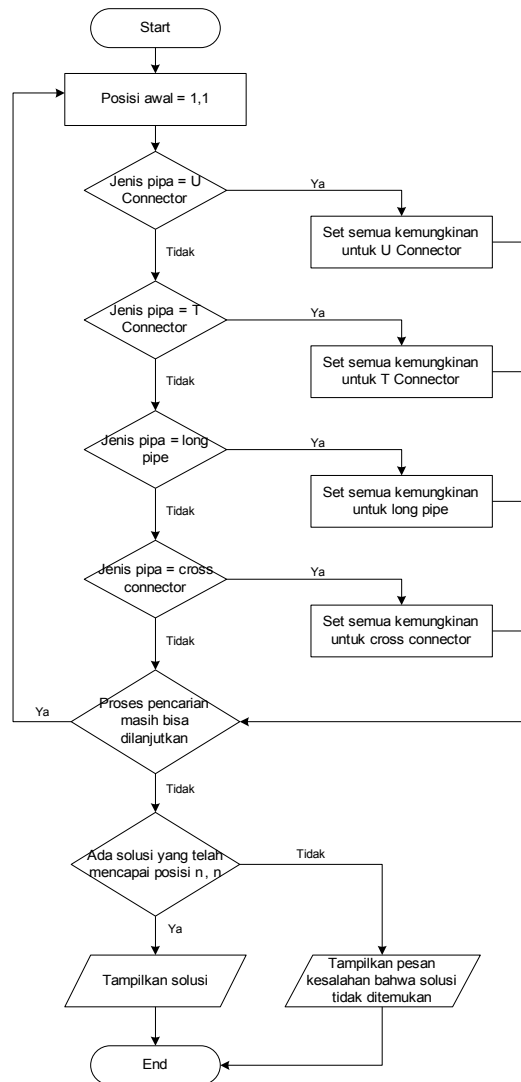
sebagai berikut.



Gambar 3. Flowchart Perancangan dan cara kerja game *water and garden*

Proses pertama dari permainan *water and garden* adalah menghasilkan solusi dari permainan sehingga sistem dapat menentukan tipe pipa untuk setiap kotak pada proses selanjutnya. Dengan mengetahui jalur aliran air dari kiri atas ke kanan bawah pada kotak, sistem dapat menghasilkan semua jenis tipe pipa pada setiap kotak.

Setelah menghasilkan *path* solusi, maka sistem akan menghasilkan tipe pipa untuk setiap kotak. Detail mengenai tipe pipa yang digunakan pada permainan *water and garden* dapat dirincikan sebagai berikut. Tipe pipa tergantung pada *path* solusi pada langkah sebelumnya. Pemilihan tipe pipa dan pengambilan solusi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemilihan Pipa dan Pengambilan Solusi pada *Game Water and Garden*

Sedangkan Algoritma perancangan perangkat lunak permainan ini dapat dirincikan sebagai berikut:

```

bUp = (i > 1) 'No up direction in row = 1
bDown = (i < pnN) 'No down direction in row = n
bLeft = (j > 1) 'No left direction in col = 1
bRight = (j < pnN) 'No right direction in col = n
bValid = True
  
```

Do

```

bUpPos = (InStr(Path, i - 1 & "," & j) = 0) And i - 1 > 0
bDownPos = (InStr(Path, i + 1 & "," & j) = 0) And i + 1 <= pnN
bLeftPos = (InStr(Path, i & "," & j - 1) = 0) And j - 1 > 0
bRightPos = (InStr(Path, i & "," & j + 1) = 0) And j + 1 <= pnN
  
```

If bLeftPos = False And bRightPos = False And bUpPos = False And bDownPos = False Then
'Got trapped --> repeat from the beginning

```

i = 1
j = 1
Path = i & "," & j
  
```

Cancel the process and restart the process from beginning.

ElseIf bLeftPos = False And bRightPos = False And bDownPos = False
Then

```

'Just could go up
    nRnd = 0
    nPossible = 1
ElseIf bLeftPos = FalseAnd bRightPos = FalseAnd bUpPos = FalseThen
'Just could go down
    nRnd = 1
    nPossible = 1
ElseIf bRightPos = FalseAnd bUpPos = FalseAnd bDownPos = False
    Then
'Just could go left
    nRnd = 2
    nPossible = 1
    ElseIf bLeftPos = FalseAnd bUpPos = FalseAnd bDownPos = FalseThen
'Just could go right
    nRnd = 3
    nPossible = 1
Else
'Random direction
    Randomize()
    nRnd = Int(Rnd() * 4) '0 = Up ; 1 = Down ; 2 = Left ; 3 = Right
    nPossible = 0
EndIf

'Check new position
    Next_i = i
    Next_j = j
If nRnd = 0 Then
    Next_i -= 1
ElseIf nRnd = 1 Then
    Next_i += 1
ElseIf nRnd = 2 Then
    Next_j -= 1
ElseIf nRnd = 3 Then
    Next_j += 1
EndIf
If nRnd = 0 And bUp = FalseThen
    bValid = False
ElseIf nRnd = 1 And bDown = FalseThen
    bValid = False
ElseIf nRnd = 2 And bLeft = FalseThen
    bValid = False
ElseIf nRnd = 3 And bRight = FalseThen
    bValid = False
Else
    bValid = True
EndIf
If Next_i = 1 And Next_j = 1 Then
    bValid = False
ElseIf InStr(Path, Next_i & "," & Next_j) > 0 Then
'Position already includes in path
    bValid = False
ElseIf i = 1 And nRnd = 2 Then
'Upper position couldn't go left
    bValid = False
ElseIf i = pnN And nRnd = 2 Then
'Bottom position couldn't go left
    bValid = False
ElseIf j = 1 And nRnd = 0 Then

```

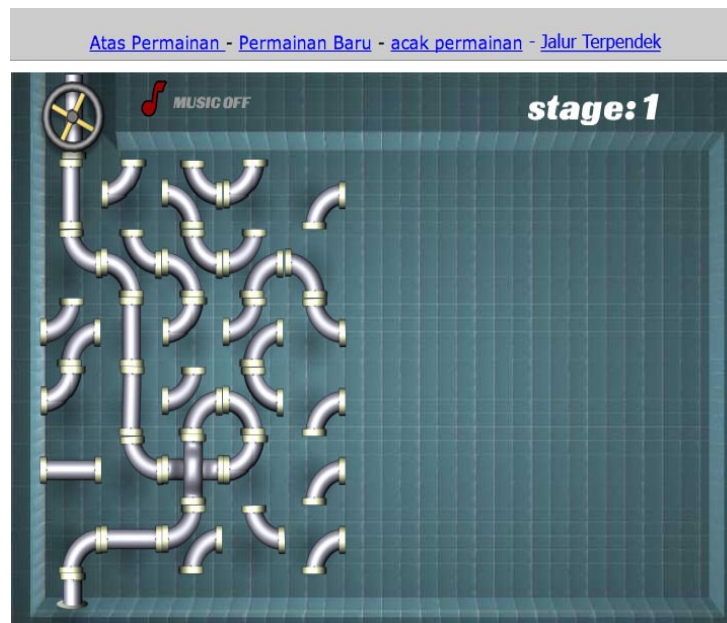
```

'Most left couldn't go up
    bValid = False
ElseIf j = pnN And nRnd = 0 Then
'Most right couldn't go up
    bValid = False
EndIf
If bValid = FalseAnd nPossible = 1 Then
GoTo lBegin
EndIf
LoopUntil bValid
'Set new position
If nRnd = 0 Then
    i -= 1
ElseIf nRnd = 1 Then
    i += 1
ElseIf nRnd = 2 Then
    j -= 1
ElseIf nRnd = 3 Then
    j += 1
EndIf
'Record path position
    Path &= ";" & i & ";" & j

```

3.2.. Implementasi

Adapun hasil dari perancangan perangkat lunak *gamewater and garden* adalah berupa sebuah aplikasi perangkat lunak yang menarik. Adapun tampilan awal dari permainan ini adalah dapat dilihat pada Gambar 5.




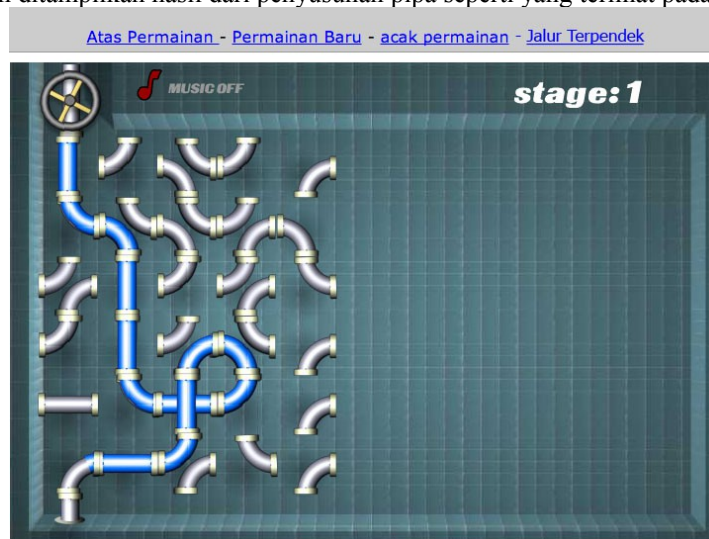
Gambar 5. Tampilan Awal Permainan *Water and Garden*

Dapat dilihat bahwa pada permainan *water and garden* ini memiliki 4 buah menu yaitu:

1. Menu atas permainan
Menu ini digunakan untuk menampilkan informasi mengenai cara bermain dan jenis pipa yang ada di dalam permainan ini.
2. Menu Permainan Baru
Menu ini digunakan untuk memulai permainan baru, yaitu permainan akan dimulai kembali dari *stage 1*.

3. Menu Acak Permainan
Menu ini digunakan untuk mengacak kembali susunan pipa pada suatu *stage*, terutama apabila dirasakan susunan pipa sudah cukup sulit untuk diselesaikan.
4. Menu Jalur Terpendek
Menu ini digunakan untuk menampilkan jalur terpendek dari suatu solusi permainan dan bila menu ini dipilih maka secara otomatis *user* harus memulai permainan lagi dengan susunan yang berbeda. Menu ini digunakan untuk membantu pemahaman *user* mengenai cara menyelesaikan suatu susunan pipa.

Jika *user* sudah merasa yakin dengan susunan pipa mereka, maka dapat memilih tombol  dan secara otomatis maka akan ditampilkan hasil dari penyusunan pipa seperti yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan hasil pengaturan pipa

Jika penyusunan pipa berhasil dilakukan dengan benar maka *Stage 1* sudah berhasil dilalui dan sistem akan beralih ke *stage 2*, dengan bentuk permainan yang berbeda, seperti yang terlihat pada Gambar 7.



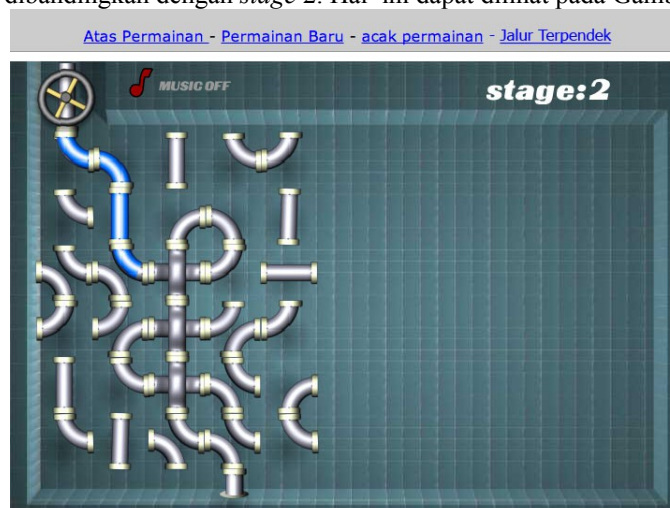
Gambar 7. Awal dari *Stage 2*.

Dan bila ternyata pengaturan pipa salah, maka *game* akan menampilkan pesan *game over* seperti yang terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan jika penyusunan pipa salah

Tiap peningkatan *stage* maka akan terjadi peningkatan kerumitan dari pipa yang ada. Bentuk permainan pada *stage 2* dan *stage 3* dapat menjadi tolok ukur dari peningkatan yang ada. Dapat dilihat bahwa untuk *stage 2* memiliki kerumitan yang meningkat dibandingkan dengan *stage 1* dan *stage 3* memiliki kerumitan yang meningkat bila dibandingkan dengan *stage 2*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Bentuk permainan pada Stage 2



Gambar 10. Bentuk permainan pada Stage 3

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Setelah perancangan permainan ini selesai dilakukan, peneliti dapat mengambil beberapa kesimpulan adalah permainan *game water and garden*, ditujukan untuk menghilangkan kebosanan dan meningkatkan daya logika dari *user*. Level kesulitan permainan pada tiap *stage* semakin meningkat sehingga menjadi daya tarik tersendiri.

4.2. Saran

Peneliti ini memberikan beberapa saran yang mungkin berguna untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut, yaitu: jPermainan dapat dirancang sehingga dapat dimainkan pada *internet*.

Daftar Pustaka:

- [1] Nalwan, Agustinus. Seri Aplikasi Pemrograman: Pemrograman Animasi dan Game Profesional. Jakarta : PT Elex Media Komputindo. 1995.
- [2] Microsoft® Encarta® Reference Library, © 1993-2002 Microsoft Corporation, 2003.
- [3] Sommerville, Ian. Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak). Jakarta: Erlangga, 2011
- [4] Stroud K.A. Engineering Mathematics. 2nd Edition. Erwin Sucipto. Penerbit Erlangga, 1984.
- [5] Walnum, Clayton. Sams Teach Yourself Game Programming With Visual Basic in 21 Days. Sams.net Publishing, 2001.

