

# Rancang Bangun Aplikasi Game Pembelajaran *Pseudocode* Dasar

Wahyu Fuadi<sup>1)</sup>, Selamat Meliala<sup>2)</sup>, Dedi Fariadi<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh

<sup>2,3)</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas Malikussaleh

[Wahyu.fuadi@unimal.ac.id](mailto:Wahyu.fuadi@unimal.ac.id)

## Abstrak

Sebelum menulis kode pemrograman secara langsung dengan bahasa pemrograman, langkah-langkah pembuatan program dapat dituliskan terlebih dahulu dengan bentuk yang lebih sederhana dengan pseudocode. Mempelajari pseudocode adalah bagian penting saat ingin merancang langkah-langkah yang diperlukan untuk membuat sebuah pemrograman. Namun mempelajari pseudocode masih banyak dilewati oleh mahasiswa informatika karena sulit untuk dipahami, pada akhirnya mahasiswa akan kesulitan dalam memecahkan masalah pada pembuatan bahasa pemrograman. Penelitian ini bertujuan membantu mahasiswa untuk belajar memahami pseudocode dengan cara yang lebih menarik. sehingga akan membantu mahasiswa dalam menguasai pseudocode guna merancang langkah yang diperlukan untuk membuat program. Aplikasi game pembelajaran pseudocode ini akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman java berbasis desktop yaitu menggunakan java NetBeans 8. Aplikasi game ini memiliki empat tingkatan level, yaitu input/output (level 1), seleksi kondisi (level 2) , perulangan (level 3), dan array (level 4). Dalam aplikasi ini proses pemilihan tingkatan soal menggunakan algoritma Depth First Search (DFS) dan pengacakan soal menggunakan method random pada java. Pada saat menjalankan aplikasi pembelajaran pseudocode dasar ini, pengguna diharuskan menginput sambungan coding dari pseudocode yang disediakan dengan cara menginputkan jawaban pada textfield yang tersedia. Proses ini yang digunakan untuk melatih pemahaman pengguna akan materi yang tersedia dalam aplikasi ini. Berdasarkan hasil pengujian game pembelajaran pseudocode dasar, mampu meningkatkan minat mahasiswa informatika dalam mempelajari dan memahami pseudocode. Dan pada saat mereka menulis dalam bahasa pemrograman yang sesungguhnya, program dapat dijalankan dengan benar.

**Kata kunci :** *Depth First Search, Game, Java, NetBeans, Pseudocode.*

## I. PENDAHULUAN

Pada saat membuat sebuah program, diperlukan langkah-langkah untuk merancang program tersebut. Salah satu cara untuk menulis langkah-langkah tersebut adalah dengan menggunakan *pseudocode*. *Pseudocode* merupakan cara yang lebih sederhana untuk menuliskan kode pemrograman. *Pseudocode* bukanlah bahasa pemrograman dan tidak memiliki standarisasi dalam penulisannya yang dapat ditulis dalam berbagai bahasa. *Pseudocode* dapat membantu programmer untuk menyusun terlebih dahulu program yang ingin dibuatnya.

*Pseudocode* adalah deskripsi dari algoritma pemrograman komputer yang menggunakan struktur sederhana dari beberapa bahasa pemrograman tetapi bahasa tersebut hanya ditujukan agar dapat mudah dibaca manusia. Biasanya yang ditulis dari *pseudocode* adalah *variable* dan *function*. (Rini Nuriani, 2015). Dengan membuat *Pseudocode* terlebih dahulu sebelum menuliskan kode pemrograman yang sesungguhnya, proses pembuatan program akan menjadi lebih mudah karena programmer sudah tau secara terstruktur langkah-langkah yang akan dijalankan. Dalam penulisan algoritma juga bisa menggunakan flowchart, tetapi, flowchart akan lebih susah diedit dibandingkan dengan

*pseudocode*. *Pseudocode* akan membantu agar tidak melupakan langkah yang diperlukan untuk membuat program. Tujuan dari penggunaan *pseudocode* adalah untuk mempermudah programmer dalam pemahaman dibandingkan menggunakan bahasa pemrograman yang umum digunakan, terlebih aspeknya yang ringkas serta tidak bergantung pada suatu sistem tertentu.

Penelitian ini bertujuan merancang Aplikasi Game Pembelajaran *Pseudocode* Dasar, guna membantu mahasiswa informatika untuk belajar memahami *pseudocode* dengan cara yang lebih menarik. sehingga akan membantu mahasiswa dalam menguasai *pseudocode* guna merancang langkah yang diperlukan untuk membuat program, sehingga saat program tersebut ditulis dalam bahasa pemrograman yang sesungguhnya, program dapat dijalankan dengan benar.

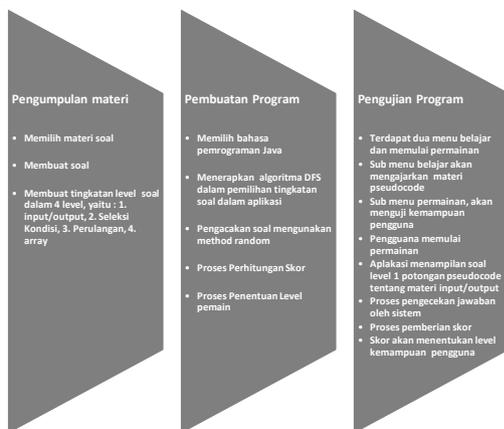
## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan terdiri atas beberapa tahap, yaitu Mengumpulkan materi pelajaran, memilih soal, membuat soal dengan empat tingkatan, proses pengacakan soal, proses pembuatan soal, proses pengerjaan soal, proses pengecekan jawaban, dan proses pemberian skor.

Sistem yang dibangun memiliki kebutuhan data yang diinputkan, yaitu kumpulan materi

pelajaran dan soal mengenai *pseudocode* dasar yang ambil dari buku pemrograman java untuk pemula. Selanjutnya game pembelajaran dibuat dalam bentuk soal-soal untuk melengkapi *coding* dari *pseudocode*, dengan menginputkan jawaban pada *textfield* yang tersedia. Aplikasi game berupa perubahan algoritma dasar dari materi input/output (level 1), seleksi kondisi (level 2), perulangan (level 3), dan *array* (level 4).

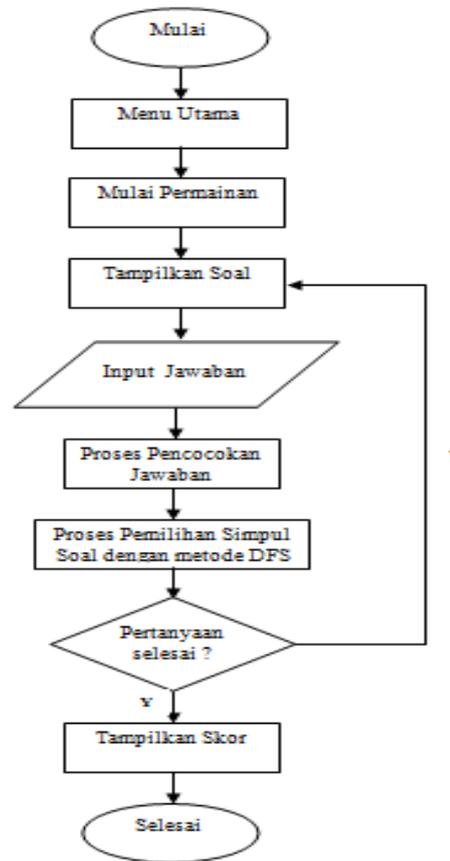
Pada tahapan selanjutnya terdapat beberapa proses, yaitu: Proses pemilihan tingkatan soal, yaitu proses pemilihan soal dari kumpulan tingkatan soal yang tersedia dalam game *pseudocode*. Pemilihan tingkatan soal ini menggunakan algoritma *Depth First Search (DFS)*. Selanjutnya proses pengacakan soal, yaitu proses pengacakan soal yang telah tersedia dalam aplikasi game pembelajaran *pseudocode* dari setiap tingkatannya, pengacakan soal ini menggunakan *method* random pada java. Selanjutnya dilakukan proses pengecekan jawaban untuk mengecek kebenaran jawaban yang telah diinputkan oleh pengguna aplikasi ini. Proses ini yang digunakan untuk melatih pemahaman pengguna aplikasi akan materi *pseudocode* dasar yang tersedia dalam aplikasi ini. Pada aplikasi game pembelajaran *pseudocode* dasar terdapat juga sub menu belajar untuk mengajarkan pengguna dasar *pseudocode* dan *coding* dalam bahasa java.



Gambar 1. Skema perancangan sistem pembelajaran *pseudocode* dasar

Gambar 1, merupakan skema sistem game pembelajaran *pseudocode* dasar. Pada saat pemain menjalankan sistem, maka sistem akan menampilkan Menu Utama. Jika pemain memilih salah satu submenu, apabila sub menu mulai permainan yang dipilih, maka sistem akan menampilkan soal *pseudocode* pertama dengan tingkat nilai tertinggi dan sistem menampilkan *coding* java tidak lengkap dari *pseudocode*. Kemudian pemain diminta untuk melengkapi *coding* java yang tidak lengkap menurut *pseudocode* yang ada. Selanjutnya sistem akan mencocokkan jawaban pemain dengan jawaban seharusnya. Benar atau salah jawaban pemain,

sistem akan memilih tingkatan soal dengan menggunakan metode *Depth First Search*. Jika level soal sudah habis maka akan di tampilkan skor pemain sesuai tingkatan nilai yang di dapatkan, selanjutnya pemain akan di arahkan kembali ke menu utama.



Gambar 2. Skema Sistem Game Pembelajaran *Pseudocode* Dasar

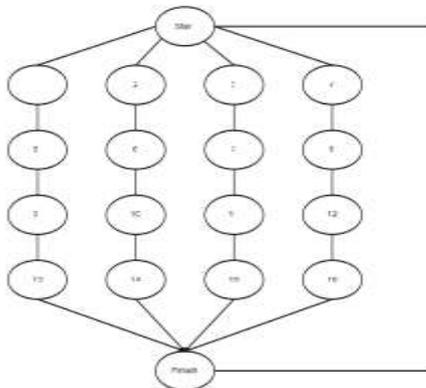
## II. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Algoritma *Depth first search* merupakan metode pencarian pada struktur pohon dengan menelusuri suatu cabang pohon secara mendalam hingga ditemukannya solusi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pencarian solusi pada game pembelajaran *pseudocode* dasar ini adalah :

1. Pertanyaan pertama yang dimunculkan oleh sistem adalah pertanyaan tingkat teratas pada level soal terendah.
2. Pemain diminta untuk menjawab soal dengan benar, apabila pemain menjawab dengan benar maka simpul akan tetap berada di tingkat kesulitan yang sama pada level selanjutnya, apabila pemain menjawab salah maka simpul pada tingkat kesulitan tersebut akan di berhentikan dan berpindah pada simpul tingkat kesulitan dibawahnya.

3. Pemain akan berhenti bermain apabila simpul tingkat kesulitan habis dan mendapatkan nilai paling rendah, atau pemain berhasil menjawab pertanyaan di simpul suatu tingkatan tertentu pada level terakhir dan mendapatkan nilai pada tingkatan level tersebut.

Berikut ini merupakan pohon graf soal pada game pembelajaran pseudocode dasar:



**Gambar 3. Pohon graf game pembelajaran pseudocode dasar**

Pada Gambar 3 pohon graf game pembelajaran pseudocode dasar memiliki 16 simpul dimana masing-masing simpul mempunyai tingkatan level dan tingkatan nilai yang berbeda. Untuk lebih memperjelas keterangan tiap simpul pada graf dapat diperhatikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Keterangan simpul graf soal**

Simpul	Tingkatan level	Tingkatan nilai
1	Level 1	A
2	Level 1	B
3	Level 1	C
4	Level 1	D
5	Level 2	A
6	Level 2	B
7	Level 2	C
8	Level 2	D
9	Level 3	A
10	Level 3	B
11	Level 3	C
12	Level 3	D
13	Level 4	A
14	Level 4	B
15	Level 4	C
16	Level 4	D

Penerapan algoritma *Depth first search* pada game pembelajaran pseudocode dasar, mengambil contoh simpul 9 yaitu dengan tingkatan level 3 dan tingkatan nilai A. Berikut merupakan contoh penerapan pencarian simpul

soal 9 menggunakan algoritma *Depth first search* pada game pembelajaran pseudocode dasar.

**Tabel 2. Contoh soal pada level 3 tingkat kesulitan A**

Baris	Pseudocode	Coding
1	Import objek scanner	import java.util scanner;
2	Kelas publik soal3	public class soal3 {
3	publik static void main	public static void main(String [] args){
4	tampilkan "input bilangan bulat:"	System.out.print("Input bilangan bulat:");
5	objek scanner bernama scan	Scanner scan = new Scanner(System.in);
6	n : integer <- scan integer	[[Text1] = [[Text2] 0];
7	i : integer <- 1	[[Text3] = 1;
8	while i <= n	[[Text4] {
9	Tampilkan i	[[Text5];
10	i <- i++	[[Text6] .;}
11	tutup objek scan	Scan.close();}

Pada Tabel 2 terdapat *pseudocode* pada baris kiri dan terdapat *coding* java yang tidak sempurna pada baris kanan. Pada baris *coding* java yang tidak sempurna tersebut terdapat beberapa textfield kosong yang diminta program kepada pemain untuk di isi sesuai *pseudocode* yang tertera pada soal. Pada contoh soal level 3 tingkat kesulitan A terdapat 6 buah textfield dimana masing-masing namanya adalah Text1, Text2, Text3, Text4, Text5, Text6.

Pada contoh soal di atas, jawaban yang tepat untuk mengisi textfield yang tersedia adalah sebagai berikut :

Text1 = "int n"  
 Text2 = "scan.nextInt"  
 Text3 = "int i=1"  
 Text4 = "while(i<=n)"  
 Text5 = "System.print.out(i)"  
 Text6 = "i++"

Pada soal level 3 tingkat kesulitan A merupakan simpul ke 9 dari 16 simpul yang ada. Setelah pemain menginputkan jawabannya, maka program akan memproses jawaban pemain sesuai jawaban yang tertera diatas seperti berikut: simpul 9 : jika Text1 = "int n" & Text2 = "scan.nextInt" & Text3 = "int i=1" & Text4 = "while(i<=n)" & Text5 = "System.print.out(i)" & Text6 = "i++" sistem akan mengenali bahwa jawaban pemain memenuhi syarat untuk ke simpul mendalam selanjutnya, maka program akan memberikan perintah menuju simpul soal level 4 tingkat kesulitan A yaitu simpul 13. Jika jawaban pemain selain dari jawaban diatas maka program akan memberi perintah bahwa jawaban pemain tidak memenuhi syarat untuk ke note mendalam selanjutnya, kemudian program akan member perintah *backtracking* simpul ke soal level 1

tingkat kesulitan B yaitu simpul 2. Untuk selanjutnya pemain akan kembali diberikan pseudocode dan coding untuk dijawab dan diproses kembali oleh program hingga program menemukan simpul akhir pada game pembelajaran pseudocode dasar.

### III. PENGUJIAN SISTEM

Tampilan hasil akhir penilaian pada menu mulai permainan dari aplikasi game pembelajaran pseudocode dasar.



Gambar 4. Tampilan menu bermain

Pada pengujian sistem dilakukan terhadap lima orang mahasiswa informatika semester 1 dan 2, untuk memainkan game pembelajaran pseudocode dasar. Dari kelima pemain tersebut terdapat hasil pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji coba

ID	Simpul yang dilalui	Nilai akhir
Pemain 1	[1.A], [2.A], [1.B], [2.B], [3.B], [4.B]	76
Pemain 2	[1.A], [2.A], [3.A], [4.A]	100
Pemain 3	[1.A], [1.B], [1.C], [2.C], [3.C], [4.C]	60
Pemain 4	[1.A], [2.A], [3.A], [1.B], [2.B], [3.B], [4.B]	80
Pemain 5	[1.A], [1.B], [2.B], [3.B], [4.B]	72

Dari uraian Tabel 3 di atas, nilai yang di peroleh oleh kelima pemain termasuk nilai yang cukup memuaskan, sehingga aplikasi game pembelajaran pseudocode dasar berhasil digunakan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan mahasiswa informatika dalam merubah pseudocode menjadi coding.

### IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi game pembelajaran pseudocode dasar mampu meningkatkan pemahaman pengguna dan membantu mereka dalam memahami perubahan pseudocode menjadi sintaks.
2. Aplikasi ini mampu mengoptimalkan pemahaman pengguna dengan memberikan materi yang berkaitan pada menu belajar dan menguji dengan soal latihan yang sesuai.

3. Metode *Depth First Search* terbukti efektif sebagai penentu tingkatan soal dan tingkatan nilai pada game pembelajaran pseudocode dasar.
4. Aplikasi game pembelajaran pseudocode dasar merupakan sarana belajar yang menarik dan menyenangkan dengan interface yang interaktif

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Afrizal, Ali Subhan, 2014, *Rancang bangun aplikasi desktop kamus Indonesia, Inggris dan arab menggunakan NetBeans dan MySql*. Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS).
- [2]. A.S., Rosa , Shalahuddin M., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- [3]. Barakbah, Ali Ridho., dkk, 2013. Logika dan Algoritma, Program Studi Teknik Informatika Departemen Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- [4]. Inggiantowi hafid. *Perbandingan Algoritma Penelusuran Depth First Search dan Breadth First Search Pada Graf Serta Aplikasinya*, Program Studi Teknik Informatika , Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi BandungKadir, Abdul. 2014. Buku Pertama Belajar Pemograman Java Untuk Pemula. Yogyakarta : MediaKom.
- [5]. Nuraini, Rini. 2015. *Desain Algorithma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode Flowchart*. Jurnal Teknik Komputer. Universitas AMIK BSI.
- [6]. Pribadi, Octara 2015. *Maze Generator Dengan Menggunakan Algoritma Depth First Search*. Program Studi Teknik Informatika. STMIK TIME MEDAN.
- [7]. Sadiqa, Aulia., 2015, *Perbandingan Metode Knuth Morris Pratt dan Metode Boyer Moore pada Aplikasi Kamus Istilah Kimia Berbasis Android*, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.
- [8]. Yulianto, Budi, dkk. 2012. *Aplikasi Pembelajaran Algoritma Dasar Interaktif Berbasis Computer Assisted Instruction*. Computer Science Department. School of Computer Science. Binus University, ComTech Vol.4 No.2 Desember 2013.
- [9]. Zamroni, M. Rosidi, dkk., 2013, *Rancang Bangun Aplikasi Permainan Untuk Pembelajaran Anak Menggunakan HTML 5*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Lamongan. Jurnal Teknik Vol. 5 No.2 September 2013.