

Pengembangan Game Pacman Interaktif dengan Pemanfaatan Teknologi JavaScript

Rilstein Evangel Pongoh*¹

Hanna Elisabeth Wowor²

Kristofel Santa³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Indonesia

*e-mail: steinpongoh@gmail.com¹, hannaelizabethwowor@gmail.com², kristofelsanta@unima.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini membahas pengembangan game Pacman interaktif menggunakan teknologi JavaScript. Fokus utama adalah menerapkan algoritma yang memungkinkan karakter Pacman berinteraksi secara dinamis dengan lingkungan permainan. Metode pengembangan melibatkan penerapan konsep-konsep pemrograman web modern dengan memanfaatkan kekuatan JavaScript. Artikel ini merinci proses perancangan, implementasi, dan pengujian game Pacman, menyoroti kontribusi utama teknologi JavaScript dalam meningkatkan interaktivitas dan performa permainan. Dengan memadukan aspek-aspek desain permainan yang menarik dengan fitur-fitur Javascript yang kuat, penelitian ini menghasilkan pengalaman bermain yang dinamis

Kata kunci: JavaScript, Pengembangan Game, Interaktif, Pacman, Algoritma, Pemrograman Web

Abstract

This research discusses the development of an interactive Pacman game using JavaScript technology. The primary focus is on implementing algorithms that allow the Pacman character to interact dynamically with the gaming environment. The development method involves applying modern web programming concepts by harnessing the power of JavaScript. This article details the process of designing, implementing, and testing the pacman game, highlighting the significant contributions of JavaScript technology in enhancing interactivity and game performance. By combining engaging game design aspects with powerful JavaScripts features, this research produces a dynamic and satisfying gaming experience.

Keywords: JavaScript, Game Development, Interactive, Pacman, Algorithms, Web Programming.

PENDAHULUAN

Pengembangan game telah menjadi aspek krusial dalam industri hiburan digital, memimpin evolusi permainan video dari sederhana menjadi pengalaman interaktif yang kompleks dan mendalam. Dalam penelitian ini membahas pengembangan game Pacman interaktif dengan pemanfaatan teknologi JavaScript.

Game Pacman, sebagai salah satu ikon klasik dalam dunia permainan, memberikan tantangan dan hiburan timeless yang terus menarik minat pemain dari berbagai generasi. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen desain klasik Pacman dengan teknologi JavaScript yang canggih, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih dinamis dan menghibur (Wikipedia, 2021).

Seiring dengan kemajuan teknologi web, penggunaan JavaScript dalam pengembangan game web telah menjadi lebih dominan. JavaScript, sebagai bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai perangkat dan browser, menyediakan kemampuan untuk menciptakan permainan yang interaktif dan responsif (Thomas Kellough, 2023).

Tujuan utama Penelitian ini adalah untuk menggali potensi pemanfaatan JavaScript dalam pengembangan game Pacman yang interaktif. Dengan memahami karakteristik desain Pacman yang klasik, penelitian ini akan merinci proses perancangan dan implementasi game, Menekankan aspek-aspek unik yang dapat ditingkatkan menggunakan kemampuan JavaScript. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menghasilkan panduan praktis bagi pengembang game yang tertarik dalam menggabungkan elemen-elemen klasik dengan teknologi modern.

Artikel ini akan mencakup sejumlah aspek kunci dalam pengembangan game Pacman menggunakan JavaScript. Mulai dari pengenalan konsep desain klasik Pacman hingga

implementasi teknis menggunakan fitur-fitur JavaScript yang relevan. Penelitian ini juga akan membahas aspek-alur permainan, tata letak background, dan mekanisme interaksi Pacman dengan lingkungan permainan. Dengan menyajikan pandangan komprehensif terhadap pengembangan game Pacman, artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi pengembang game dan pemrogram web yang tertarik dalam menggabungkan aspek klasik dan modern dalam pengalaman bermain.

METODE

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Desain eksperimental. Desain eksperimental adalah suatu model penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis dan mengontrol variabel-variabel yang mempengaruhi hasil penelitian (Safitri et al., 2023).

1. Subjek Penelitian :

Penelitian ini memusatkan perhatian pada pengembangan game Pacman interaktif menggunakan teknologi JavaScript. Subjek penelitian melibatkan analisis perangkat lunak dan implementasi algoritma khusus yang mendukung fungsi-fungsi khas permainan Pacman.

2. Desain Penelitian :

Desain Penelitian yang digunakan adalah eksperimental, dengan fokus pada pengembangan permainan yang memadukan elemen desain klasik pacman dengan inovasi teknologi JavaScript. Pendekatan eksperimental memungkinkan kami untuk mengevaluasi efektivitas dan responsivitas game dalam konteks penggunaan nyata.

3. Metode Pengumpulan Data:

Proses pengumpulan data melibatkan dua tahap utama. Pertama, analisis desain Pacman yang klasik untuk mengidentifikasi elemen-elemen kunci yang harus diintegrasikan. Kedua, implementasi teknis menggunakan JavaScript dan pengujian untuk mengumpulkan data kinerja dan responsivitas permainan.

4. Prosedur Intervensi :

Proses pengembangan game Pacman diawali dengan pemahaman mendalam terhadap desain asli Pacman. Selanjutnya, kami menerapkan algoritma dan teknik JavaScript untuk membangun game yang mempertahankan esensi klasik Pacman sambil menambahkan elemen interaktif dan dinamis yang diinginkan.

5. Testing :

Untuk menguji apakah program berjalan dengan baik dilakukan pengujian ke web browser untuk melihat apakah kinerja permainan yang dibangun sudah sesuai dan berjalan dengan ketentuan yang diharapkan. Dan memantau kinerja pengalaman interaktif antara pengguna dan game (Agnes Arianne, 2023).

Melalui kombinasi desain eksperimental, analisis desain klasik, dan implementasi teknis menggunakan JavaScript, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan komprehensif tentang pengembangan game Pacman yang efektif dan memenuhi harapan pengguna. Metode ini memastikan pendekatan sistematis dalam membangun permainan yang dapat memadukan keunggulan desain klasik dengan kecanggihan teknologi modern.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilakukan penelitian dengan menggunakan metode yang sudah dijelaskan sebelumnya berikut ini merupakan hasil serta pembahasan dalam pengembangan game Pacman Interaktif dengan menggunakan JavaScript

Bagian hasil pembahasan memuat hasil percobaan dan tampilan antarmukadari game serta alat pengembangan dan juga menyertakan gambar, tabel, dan sebagainya

Tool Pengembangan Game

Dalam pembuatan dan pengembangan Web game terdapat beberapa tool yang dapat digunakan. Mulai dari kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses persiapan adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 11 64bit
2. Memori RAM = 16GB
3. Memori VGA = 4GB
4. Visual Studio Code
5. Web browser Google Chrome

Implementasi Desain Klasik Pacman

Proses implementasi dimulai dengan memahami dan mereplikasi desain klasik Pacman. Langkah ini melibatkan analisis mendalam terhadap elemen-elemen desain asli, seperti karakter Pacman, hantu, dan struktur level permainan. Implementasi ini memastikan keberlanjutan esensi klasik permainan.



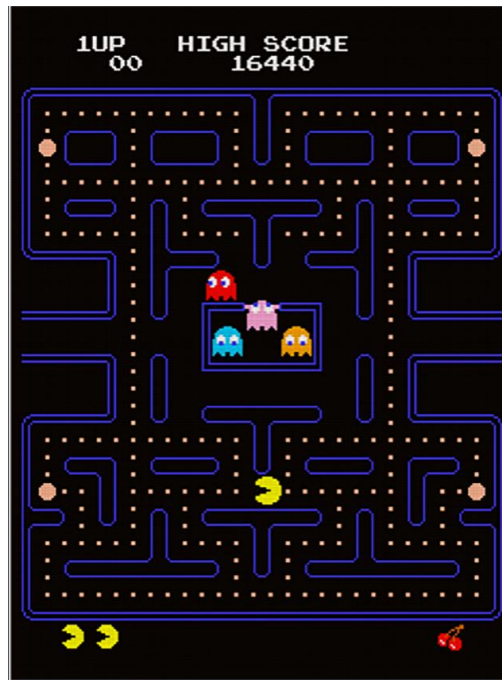
Gambar 1 Sprite Animasi Karakter Pacman



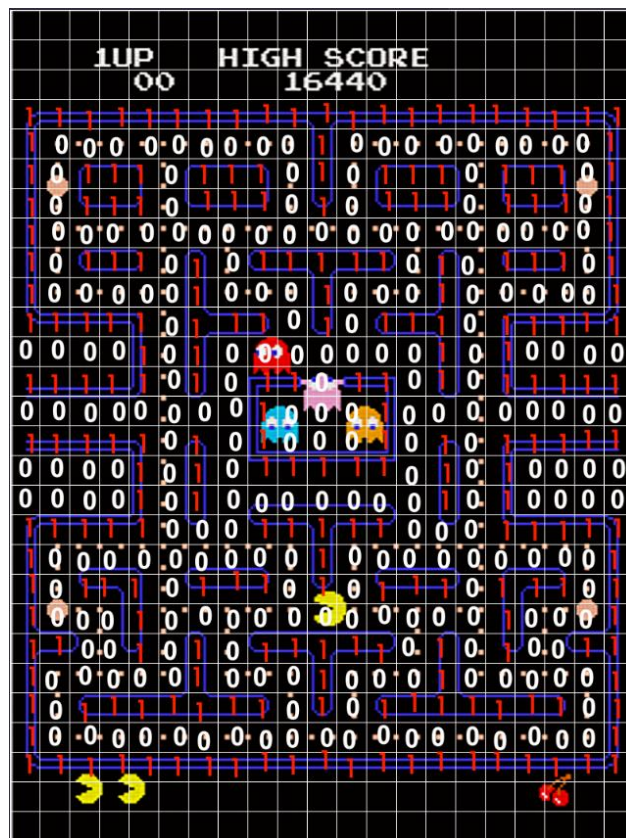
Gambar 2 Sprite Animasi Karakter Hantu di Pacman

Pemanfaatan Teknologi JavaScript

Penggunaan JavaScript seperti bahasa pemrograman utama dalam pengembangan game yang memberikan fleksibilitas dan responsivitas yang diperlukan. Implementasi teknologi JavaScript terfokus pada pembangunan struktur permainan, pengaturan interaksi karakter, latar belakang, dan pengelolaan event dalam permainan. Untuk memulai nya disini penulis akan mengambil referensi map Pacman atau model game permainan Pacman.



Gambar 3 Map Design Pacman



Gambar 4 Titik koordinasi Map

Setelah melihat contoh referensi map design pacman pada gambar 3 di atas maka dibuat sebuah titik koordinasi yang ditandai dengan angka 1 dan 0. Angka 1 berarti itu akan dijadikan sebuah dinding atau penghalang dan angka 0 sebagai jalan atau path dimana player(Pacman) dan Ghost bisa berjalan melalui nya

```

let map = [
  [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
  [1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 2],
  [1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 2],
  [1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2],
  [1, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 1],
  [1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 1],
  [0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 1, 0],
  [1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 1, 1],
  [2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2],
  [1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 2, 1, 2, 1, 1],
  [0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1],
  [0, 0, 0, 0, 1, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 1, 0],
  [1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 1, 1],
  [1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1, 1, 2],
  [1, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 1],
  [1, 2, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2],
  [1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1],
  [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],
];

let randomTargetsForGhosts = [
  { x: 1 * oneBlockSize, y: 1 * oneBlockSize },
  { x: 1 * oneBlockSize, y: (map.length - 2) * oneBlockSize },
  { x: (map[0].length - 2) * oneBlockSize, y: oneBlockSize },
  {
    x: (map[0].length - 2) * oneBlockSize,
    y: (map.length - 2) * oneBlockSize,
  },
];

```

Gambar 5 Variabel "map" untuk membuat background map

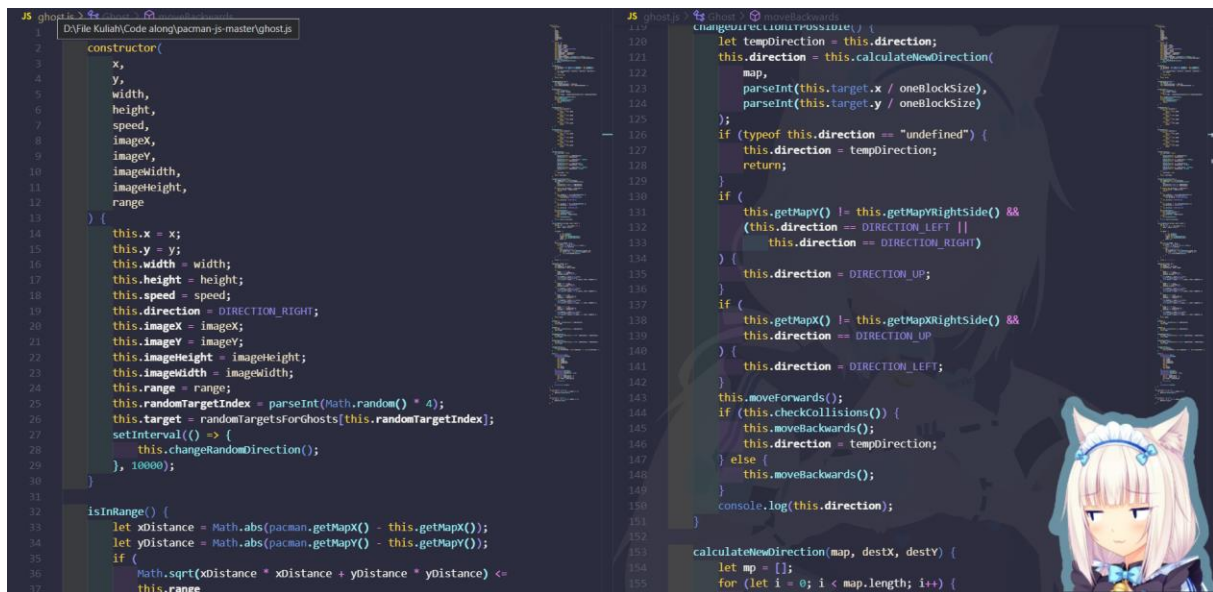
Setelah bagian pembuatan map atau background, selanjutnya masuk ke dalam penerapan Algoritma dalam interaksi karakter. Penelitian ini menghasilkan algoritma interaksi karakter yang memastikan dinamisme permainan Pacman. Algoritma ini melibatkan pergerakan karakter Pacman dan hantu sesuai dengan aturan permainan klasik, tetapi dengan penambahan elemen interaktif yang disesuaikan dengan teknologi JavaScript.

```

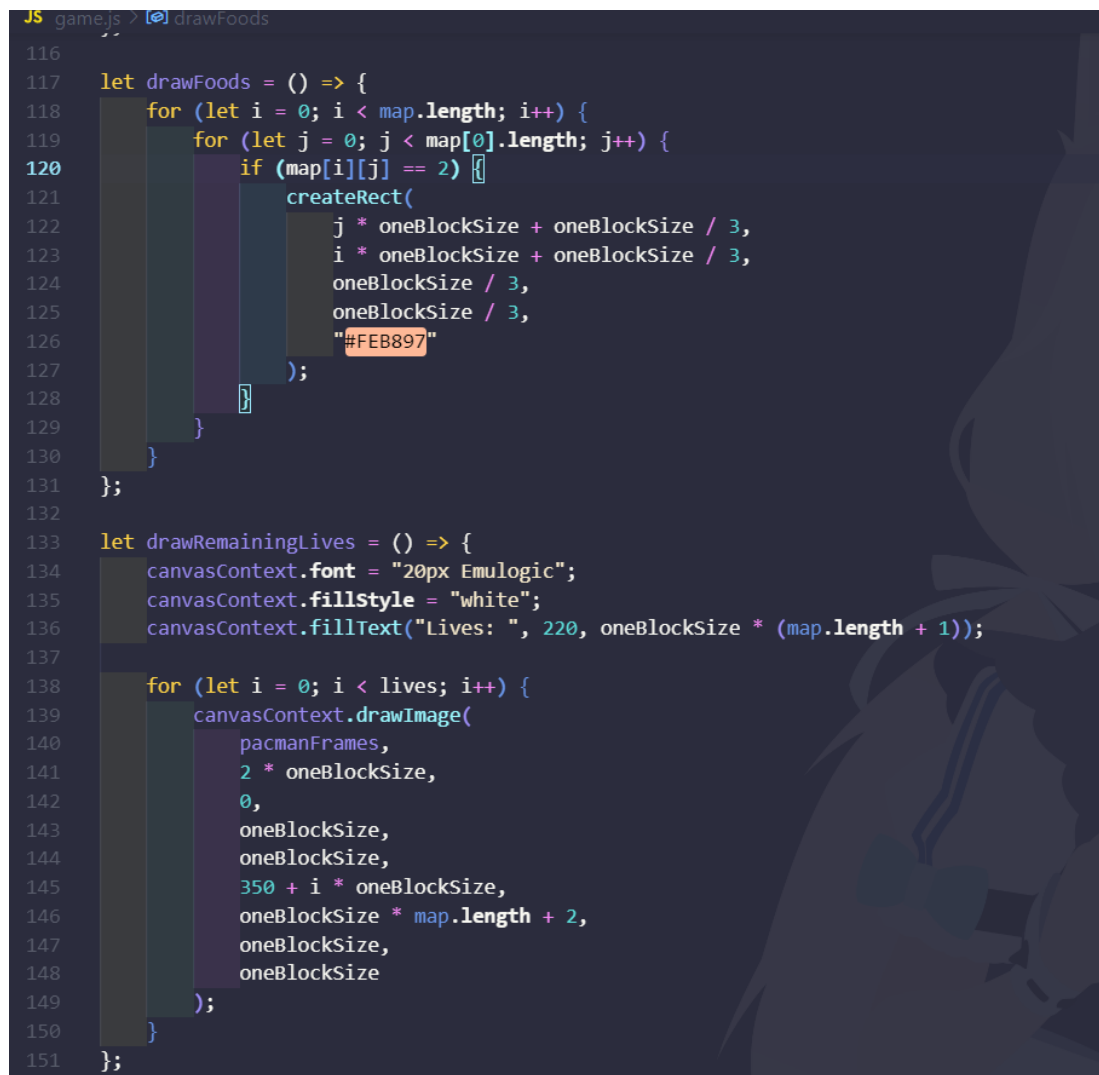
1  class Pacman {
2      constructor(x, y, width, height, speed) {
3          this.x = x;
4          this.y = y;
5          this.width = width;
6          this.height = height;
7          this.speed = speed;
8          this.direction = 4;
9          this.nextDirection = 4;
10         this.frameCount = 7;
11         this.currentFrame = 1;
12         setInterval(() => {
13             this.changeAnimation();
14         }, 100);
15     }
16
17     moveProcess() {
18         this.changeDirectionIfPossible();
19         this.moveForwards();
20         if (this.checkCollisions()) {
21             this.moveBackwards();
22             return;
23         }
24     }
25
26     eat() {
27         for (let i = 0; i < map.length; i++) {
28             for (let j = 0; j < map[0].length; j++) {
29                 if (
30                     map[i][j] == 2 &&
31                     this.getMapx() == j &&
32                     this.getMapy() == i
33                 ) {
34                     map[i][j] = 3;
35                     score++;
36                 }
37             }
38         }
39     }
40
41     moveForwards() {
42         switch (this.direction) {
43             case DIRECTION_RIGHT: // Right
44                 this.x += this.speed;
45                 break;
46             case DIRECTION_UP: // Up
47                 this.y -= this.speed;
48                 break;
49             case DIRECTION_LEFT: // Left
50                 this.x -= this.speed;
51                 break;
52             case DIRECTION_BOTTOM: // Bottom
53                 this.y += this.speed;
54                 break;
55         }
56     }
57
58     checkCollisions() {
59         let isCollided = false;
60         if (
61             map[Math.floor(this.y / oneBlockSize)][
62                 Math.floor(this.x / oneBlockSize)
63             ] == 1 ||
64             map[Math.floor(this.y / oneBlockSize + 0.9999)][
65                 Math.floor(this.x / oneBlockSize)
66             ] == 1 ||
67             map[Math.floor(this.y / oneBlockSize)][
68                 Math.floor(this.x / oneBlockSize + 0.9999)
69             ] == 1 ||
70             map[Math.floor(this.y / oneBlockSize + 0.9999)][
71                 Math.floor(this.x / oneBlockSize + 0.9999)
72             ] == 1
73         ) {
74             isCollided = true;
75         }
76     }
77 }

```

Gambar 6 Pengaplikasian Fungsi Fungsi Javascript untuk Pergerakan Karakter Pacman



Gambar 7 Pengaplikasian Fungsi Fungsi JavaScript untuk pergerakan Karakter Ghost

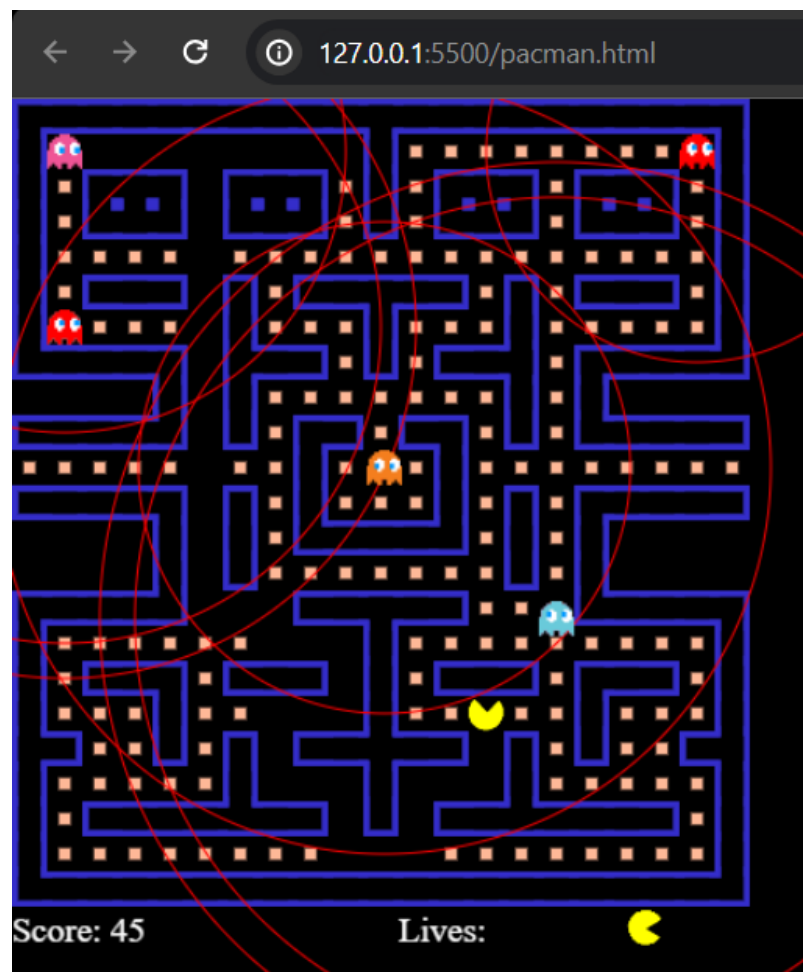


Gambar 8 Pengaplikasian Fitur Point dan Nyawa ke Pacman

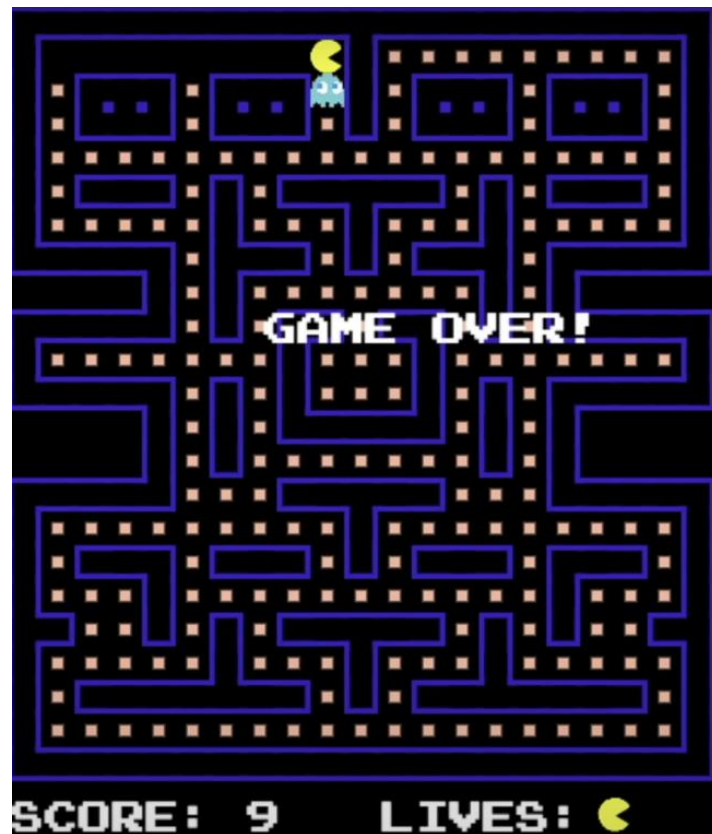
Uji Coba Program

Uji coba program bertujuan untuk mengevaluasi performa pada berbagai perangkat laptop, dengan tujuan mengobservasi bagaimana program berfungsi pada lokasi yang berbeda serta bagaimana jalannya program pada perangkat yang berbeda. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan pada dua perangkat laptop yang berbeda.

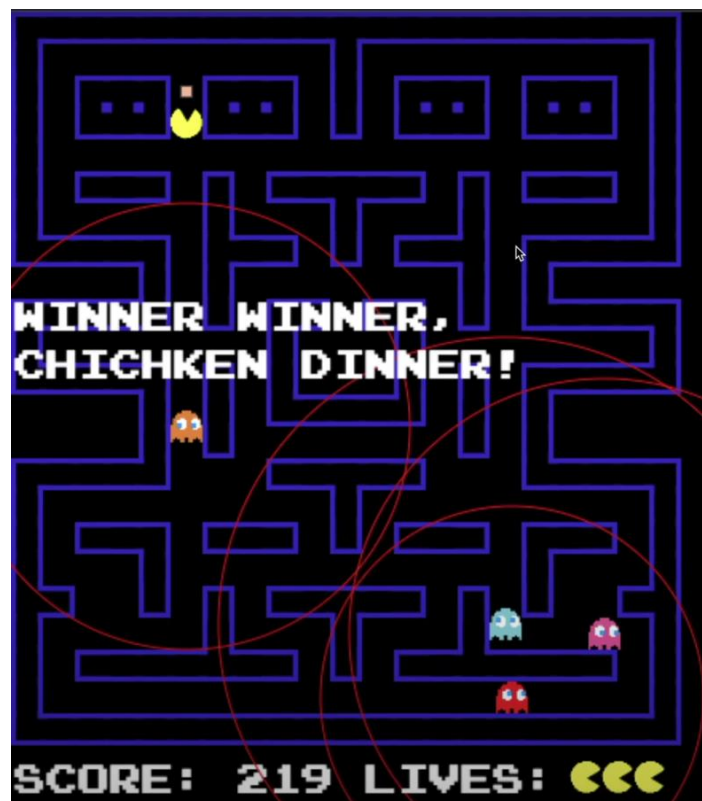
Tabel 1. Device		
Device	Spesifikasi	Hasil
Aspire A314-22	AMD Ryzen 3 12GB RAM 512SSD Radeon Graphics	Pada perangkat Laptop Asus TUF FX505DY, program berjalan dengan baik
Asus E402Y	E2-7015U 4GB RAM SSD 128GB	Pada Perangkat HP 14S DK0073AU, Program dapat berjalan dengan baik



Gambar 9 Proses Mulai Game



Gambar 10 Permainan Berakhir



Gambar 11 Kondisi Menang

Pada Gambar 9 Bisa dilihat Proses berjalannya permainan, tujuan permainan yaitu mengumpulkan point atau makanan yang tersebar pada seluruh map dan diberikan 3 nyawa sebelum di tangkap oleh Hantu atau ghost dan setelah tu bisa dilihat pada gambar 10 jika nyawa sudah habis maka akan timbul pesan "Game Over!" yang menandakan permainan telah berakhir, tapi jika pemain berhasil mengumpulkan makanan atau total score maka akan muncul pesan "Winner Winner, Chicken Dinner!" yang menandakan bahwa permainan telah berhasil diselesaikan oleh pemain dengan baik.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, pengembangan game Pacman dengan memanfaatkan teknologi JavaScript membawa hasil yang memuaskan. Implementasi desain klasik Pacman berhasil mempertahankan esensi permainan yang timeless, sementara pemanfaatan JavaScript memberikan interaktivitas dan responsivitas yang signifikan. Algoritma interaksi karakter berhasil menciptakan pengalaman bermain yang dinamis dan menghibur.

Kelebihan dari pengembangan ini melibatkan integrasi teknologi JavaScript yang dapat diakses secara luas, memungkinkan permainan dapat dinikmati melalui berbagai browser. Responsivitas tinggi dan implementasi desain klasik menjadikan game ini menarik bagi pemain dari berbagai kalangan.

Namun, sejalan dengan keberhasilan, beberapa kekurangan juga teridentifikasi. Beberapa tantangan muncul terkait dengan optimalisasi kinerja, terutama pada perangkat dengan spesifikasi rendah. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan merespons kebutuhan beragam pengguna.

Kemungkinan selanjutnya melibatkan iterasi pengembangan untuk memperbaiki kekurangan yang diidentifikasi dan menambahkan fitur-fitur tambahan yang dapat meningkatkan pengalaman bermain. Peningkatan desain level, penambahan elemen interaktif, dan penyesuaian tingkat kesulitan dapat menjadi fokus pengembangan selanjutnya.

Secara keseluruhan, pengembangan game Pacman menggunakan JavaScript menunjukkan potensi besar untuk menghadirkan pengalaman bermain yang menyenangkan dan memikat. Dengan perbaikan dan peningkatan yang terus-menerus

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes Arianne. (2023, June 19). *Game Tester: Pengertian, Jenis dan Tugas Tanggungjawabnya*. DailySocial. Retrieved from https://dailysocial.id/post/game-tester#google_vignette
- Safitri, E., Setiawan, A., & Darmayanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kepercayaan Diri Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 57–61. doi: 10.61650/jptk.v1i1.154
- Thomas Kellough. (2023, November 15). *Ultimate Guide to JavaScript Game Development: Best JavaScript Games and How to Code Your Own*. CodeWizardsHQ. Retrieved from <https://www.codewizardshq.com/javascript-games/>
- Wikipedia. (2021, November 20). *Pac-Man*. Wikipedia. Retrieved from <https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pac-Man&veaction=edit>