

Implementasi Algoritma Breadth First Search dalam Pencarian Tingkat Kekuatan Karakter pada Gim Persona Q2

Daffa Athallah Fauzan¹, Ahmad Nadhif Fikri Syahbana², Fatan Izzatur Rahman³, Anggraini Puspita Sari⁴

^{1,2,3} Program Studi Informatika – Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur – Indonesia

22081010117@student.upnjatim.ac.id, 22081010139@student.upnjatim.ac.id,
22081010145@student.upnjatim.ac.id, anggraini.puspita.if@gmail.com

Abstrak— Dalam bidang pengembangan aplikasi, berbagai metode telah terbukti efektif, termasuk penggunaan algoritma *Breadth-First Search (BFS)* dalam pencarian secara spesifik dan pengelompokan berdasarkan kriteria yang berbeda. Dalam penelitian ini, kami mengumpulkan data tentang karakter dalam game Persona Q2 dari berbagai sumber data, termasuk dataset karakter dan klasifikasi tier. Proses pengembangan meliputi pembacaan data karakter dan tier dari file CSV, pembentukan graf karakter berdasarkan tier, serta integrasi dengan antarmuka web menggunakan Flask dan HTML. Hasilnya adalah sebuah aplikasi interaktif yang memungkinkan pengguna untuk mencari karakter berdasarkan tier, statistik total, range serangan, tipe karakter, dan kemampuan upgrade khusus. Fitur tambahan berupa penampilan detail karakter setelah diklik memperkaya pengalaman pengguna dengan informasi terperinci tentang setiap karakter yang sesuai dengan kriteria pencarian.

Kata Kunci— Persona, Breadth First Search, Tier, Kekuatan Persona.

Abstract— In the field of application development, various methods have proven effective, including the use of the *Breadth-First Search (BFS)* algorithm in specific searches and grouping based on different criteria. In this research, we collected data about characters in the Persona Q2 game from various data sources, including character datasets and tier classifications. The development process includes reading character and tier data from CSV files, forming character graphs based on tiers, as well as integration with a web interface using Flask and HTML. The result is an interactive application that allows users to search for characters by tier, total stats, attack range, character type, and special upgrade abilities. The additional feature of displaying character details after clicking enriches the user experience with detailed information about each character that matches the search criteria.

Kata Kunci— Persona, Breadth First Search, Tier, Kekuatan Persona.

I. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang memberikan pengetahuan kepada komputer

agar dapat melakukan tugas atau berpikir seperti manusia [1]. Aplikasi berbasis kecerdasan buatan dan web telah menjadi solusi efektif dalam mengembangkan sistem yang kompleks, termasuk dalam pengenalan pola dan klasifikasi data. Faktor penting yang menentukan keberhasilan kecerdasan buatan adalah keberhasilan dalam pencarian. Pencarian adalah proses menemukan solusi terhadap suatu masalah dengan mengeksplorasi serangkaian kemungkinan dalam ruang keadaan [2]. Dalam konteks ini, fokus penelitian kami adalah mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang menyajikan pencarian tingkat kekuatan karakter dari permainan Persona Q2.

Persona Q2 adalah permainan *role-playing* yang menarik yang menggabungkan karakter-karakter dari berbagai seri Persona, dengan setiap karakter memiliki kemampuan dan kekuatan unik yang dapat dikendalikan oleh pemain. *Role playing game (RPG)* adalah sebuah istilah yang mencakup serangkaian bentuk dan gaya permainan yang melibatkan beberapa hal yaitu penciptaan, representasi, dan perkembangan karakter yang berinteraksi dalam dunia fiksi di bawah sistem aturan terstruktur [3].

Dalam Persona Q2, terdapat banyak sekali kemungkinan karakter yang dibedakan tidak hanya dari statistik dasar seperti kekuatan (*Strength*), kecepatan (*Speed*), dan kekuatan sihir (*Magic*), tetapi juga dari keterampilan khusus mereka dalam pertempuran dan dalam memecahkan teka-teki dalam game.

Oleh karena itu, untuk memudahkan pengguna dalam mencari kekuatan, kami membuat aplikasi website GUI berbasis *Python* yang memanfaatkan teknik pengolahan informasi untuk mengelompokkan karakter-karakter ke dalam *tier* berdasarkan statistik mereka. *Graphical User Interface (GUI)* adalah antarmuka program yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat lunak [4]. *Python* adalah bahasa pemrograman serbaguna yang dirancang dengan filosofi yang mengedepankan tingkat keterbacaan kode [5]. Algoritma *Breadth-First Search (BFS)* digunakan dalam sistem ini untuk mendukung pencarian karakter berdasarkan berbagai kriteria

seperti *tier*, total statistik, tipe serangan, dan kemampuan upgrade khusus.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemahaman tentang implementasi BFS dalam konteks aplikasi web yang interaktif, serta memberikan pengalaman yang mendalam bagi pengguna dalam mengeksplorasi karakter-karakter Persona Q2 sesuai dengan preferensi dan strategi permainan mereka.

II. METODE PENELITIAN

A. Algoritma Breadth First Search

Breadth First Search merupakan sebuah algoritma yang melakukan pencarian dengan pendekatan melebar. Algoritma ini mengunjungi simpul-simpul dalam urutan *pre-order*, dimulai dengan mengunjungi suatu simpul dan kemudian semua simpul tetangganya terlebih dahulu. Setelah itu, algoritma melanjutkan dengan mengunjungi simpul-simpul yang belum dikunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang telah dikunjungi sebelumnya, dan proses ini terus berulang[6]. Alasan kami menggunakan Breadth First Search adalah karena Karakter yang berada di posisi teratas pada daftar tingkat permainan tertentu dianggap memiliki kekuatan yang lebih besar (kuat) dibandingkan dengan karakter yang kekuatannya berada di tingkat yang lebih rendah (lemah). Oleh karena itu, karakter-karakter ini lebih cenderung dipilih untuk digunakan dalam pengaturan kompetitif tingkat tinggi[7].

B. Proses Perolehan Data

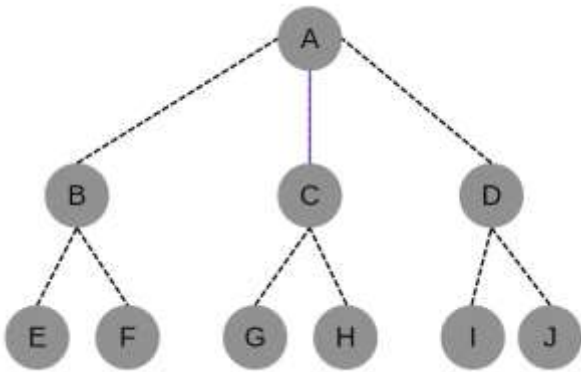
Metode penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan 2 buah data yang berkaitan dengan 2 aspek, yaitu dataset tingkat kekuatan dan dataset statistik karakter game Persona Q2. Data pertama, mencakup atribut-atribut karakter seperti nama, kekuatan (*Str*), sihir (*Mag*), daya tahan (*End*), kecepatan (*Spd*), keberuntungan (*Luk*), total statistik (*Total*), *HP*, *SP*, jangkauan serangan (*Range*), tipe karakter (*Type*), kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), dan upgrade khusus (*Upgrade*). Data kedua, memuat informasi mengenai tingkat kekuatan atau *tier* dari setiap karakter, peran (*Role*), dan deskripsi karakter (*Desc*). Kedua data tersebut kami kumpulkan dari berbagai sumber yaitu forum website Gamefaqs untuk data pertama[8], dan data kedua melalui forum website Reddit [9].

C. Pemrosesan Awal Data

Data yang terkumpul sebelumnya akan melewati tahap pemrosesan awal data (*Preprocessing data*). Pemrosesan awal data mencakup penghapusan data yang tidak relevan, pemformatan data, normalisasi data, dan Penyatuan data menjadi satu. *Preprocessing data* bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi data berkualitas yang siap diolah lebih lanjut dengan menghilangkan data bermasalah atau inkonsisten seperti data yang mengandung *noise* atau kesalahan (*error*)[11]. *Preprocessing data* yang baik dan benar sangat

penting karena hal tersebut memastikan data yang digunakan untuk pelatihan memiliki kualitas tinggi dan siap untuk diproses[10].

D. Decision Tree



Gbr 1 Decision Tree

Kami mendapat inspirasi gambar tersebut melalui sebuah jurnal [12]. Pendekatan penelusuran pohon yang memproses setiap node pada satu level pohon sebelum beralih ke level berikutnya. BFS memastikan bahwa semua node pada level saat ini diproses sebelum melanjutkan ke level berikutnya. Dalam program kami, simpul A merupakan titik awal pencarian. Penelusuran dilanjutkan dengan mengunjungi semua simpul yang bertetangga dengan A, yaitu B, C, dan D, dalam urutan tertentu. Setelah semua tetangga dari A telah dikunjungi, penelusuran kemudian berlanjut ke simpul-simpul yang bertetangga dengan B, kemudian tetangga C, dan seterusnya. yang berarti penelusuran apakah karakter yang dicari masuk ke kriteria tingkat kekuatan yang dicari. Selanjutnya pencarian dilakukan ke anak simpul B (E dan F), lalu ke anak simpul C(G dan H) dan seterusnya untuk menelusuri kriteria lainnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Dataset

Implementasi dilakukan dengan mengambil data dari file CSV yang memuat informasi lengkap tentang setiap karakter, termasuk nama, statistik, dan deskripsi mereka.

No	Nama	Mag	Str	End	Luk	Total	HP	SP	Range	Type	Strength	Weakness	Upgrade	Role	Desc
1	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
2	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
3	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
4	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
5	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
6	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
7	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
8	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
9	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
10	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
11	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
12	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
13	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
14	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
15	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
16	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
17	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
18	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
19	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
20	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
21	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
22	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
23	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
24	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter
25	Yusuf	88	87	87	88	350	211	211	100	Support	Curse	Anti/Status	Special	Supporter	Supporter

Gbr 2 Dataset.csv

Dataset dataset.csv yang digunakan dalam program ini berisi informasi detail tentang karakter-karakter dari game Persona Q2. Struktur dari dataset tersebut mencakup beberapa kolom dengan informasi sebagai berikut:

1. Name: Nama dari karakter.
2. Str: Statistik kekuatan (*Strength*) karakter.
3. Mag: Statistik sihir (*Magic*) karakter.
4. End: Statistik ketahanan (*Endurance*) karakter.
5. Spd: Statistik kecepatan (*Speed*) karakter.
6. Luk: Statistik keberuntungan (*Luck*) karakter.
7. Total: Total dari semua statistik utama.
8. HP: Jumlah poin kesehatan (*Health Points*) karakter.
9. SP: Jumlah poin sihir (*Spirit Points*) karakter.
10. Range: Senjata karakter (*Melee/Distant*).
11. Type: Jenis karakter, bisa berupa *Magic*, *Defense*, *Support*, atau *Physical*.
12. *Strength*: Kelebihan atau kekuatan karakter dalam pertarungan.
13. *Weakness*: Kelemahan karakter dalam pertarungan.
14. *Upgrade*: Informasi tentang peningkatan khusus yang dimiliki karakter.
15. *Role*: Peran karakter dalam tim.
16. *Tier*: Peringkat karakter berdasarkan kekuatan keseluruhan mereka (S/A/B/C/D).
17. *Desc*: Deskripsi tambahan tentang karakter. bagi para pemain..

kolom *Role*, *Tier*, dan *Desc* kami ambil dari dataset tingkat kekuatan karakter[13]. Sedangkan kolom lainnya kami ambil dari dataset statistik karakter [14].

B. Implementasi Antarmuka



Gbr 3 Tampilan antarmuka awal aplikasi



Gbr 4 Tampilan Hasil Pencarian

FeMC (Tier: S)	Detail
Link skills are extraordinarily powerful in Q2. That being said, she is the best linker in the game with next to no competition. Her unique passive, combined with infinite link, results in an absolutely monstrous snowball of link damage if executed properly. All of her stats are great, making for a balanced character that can deal good physical and magical damage. Unfortunately low HP for a frontline character. Her average agility requires supplemental accessories and skills, or a low-agility team, to ensure that she goes first and applies her link.	
Total Stat: 366	
Strength: 75	
Speed: 75	
Endurance: 82	
Magic: 79	
Luck: 75	
HP: 518	
SP: 286	
Range: Distant	
Type: Physical	
Strength: None	
Weakness: Elec/Curse	
Special Upgrade (Elemental Resist): Special	

Gbr 5 Tampilan setelah klik detail

Kami menggunakan *Framework Flask* untuk membuat tampilan web pada aplikasi berbasis python. Fitur pencarian memungkinkan pengguna untuk mencari karakter berdasarkan berbagai kriteria yang akan ditampilkan dalam bentuk list seperti pada Gambar 3. Pengguna memasukkan atau memilih parameter pencarian Mengklik tombol "Detail" akan memunculkan informasi lengkap mengenai karakter tersebut, termasuk deskripsi dan berbagai statistik lainnya seperti *strength*, *speed*, *endurance*, *magic*, *luck*, *HP*, *SP*, *range*, *type*, *strength*, *weakness*, dan *special upgrade*, yang sebelumnya disembunyikan.

C. Skenario Pengujian

Pengujian dilakukan dengan memasukkan berbagai kombinasi kriteria seperti *tier*, *total*, *range*, *type*, dan *special upgrade* yang berbeda-beda sesuai preferensi pengguna. Setiap skenario akan diuji dengan langkah-langkah yang spesifik untuk memverifikasi apakah aplikasi menampilkan hasil yang diharapkan atau pesan yang tepat ketika tidak ada karakter yang sesuai dengan kriteria pencarian.

Berikut adalah beberapa kombinasi kriteria yang akan diuji :

1. Pengguna mencari karakter dengan tingkat kekuatan S.
2. Pengguna mencari karakter dengan tingkat kekuatan A, total statistik minimum 350, total statistik maksimum 380.
3. Pengguna mencari karakter dengan tingkat kekuatan B, senjata jarak dekat.
4. Pengguna mencari karakter dengan tipe *support*, senjata jarak jauh.

- Pengguna mencari karakter dengan tingkat kekuatan S, total statistik minimum 300, total statistik maksimum 400, senjata jarak dekat, tipe *physical*, tidak mempunyai *special upgrade*.

D. Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian berdasarkan 5 kriteria yang sudah dicantumkan diatas :

- Untuk skenario pertama, sistem menampilkan total 7 karakter yang sesuai dengan kriteria tingkat kekuatan S. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7

Gbr 6 cari karakter

Gbr 7 Hasil Pencarian

- Pada skenario kedua, sistem menampilkan total 2 karakter yang sesuai dengan kriteria tingkat kekuatan A, total statistik minimum 350, total statistik maksimum 380. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.

Gbr 8 Cari Karakter Berdasarkan Kriteria

Gbr 9 hasil pencarian berdasarkan kriteria

- Selanjutnya, untuk skenario ketiga, sistem menampilkan total 4 karakter yang sesuai dengan kriteria tingkat kekuatan B, senjata jarak dekat. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11.

Gbr 10 Mencari Karakter

Gbr 11 Hasil Pencarian

- Untuk skenario keempat, sistem menampilkan total 3 karakter yang sesuai dengan kriteria tipe *support*, senjata jarak jauh. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13.

Gbr 12 Kriteria Tipe Support

Gbr 13 Hasil Kriteria Tipe Support

5. Untuk skenario terakhir, sistem menampilkan total 3 karakter yang sesuai dengan kriteria tipe *support*, senjata jarak jauh. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 14 dan Gambar 15.

Gbr 14 Pencarian dan Hasil Pencarian

Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi pencarian kekuatan karakter Persona Q2 terbukti efektif dan efisien dalam membantu pengguna mencari dan menampilkan informasi mendetail tentang karakter berdasarkan berbagai kriteria. Setiap skenario pengujian yang dirancang berhasil memastikan bahwa semua fitur utama, termasuk form pencarian, penampilan hasil pencarian, dan tampilan detail karakter, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengimplementasikan pengembangan dan pengujian aplikasi kecerdasan buatan berbasis antarmuka yang dirancang untuk membantu pengguna mencari dan menampilkan informasi mendetail tentang karakter dalam game Persona Q2. Dengan menggunakan dataset karakter yang mencakup berbagai atribut dan deskripsi, aplikasi ini

memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian berdasarkan *tier*, total statistik, jenis serangan, tipe karakter, dan keberadaan upgrade khusus. Aplikasi ini juga memanfaatkan metode *Breadth-First Search (BFS)* untuk menemukan karakter yang sesuai dengan kriteria pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik, memberikan hasil pencarian yang akurat, dan menampilkan detail karakter dengan benar. Implementasi antarmuka yang menggunakan *Flask* sebagai *framework Python* memungkinkan tampilan yang intuitif dan responsif. Secara keseluruhan, aplikasi ini memberikan solusi yang efektif dan efisien bagi pengguna yang ingin mengukur tingkat kekuatan serta melihat informasi lengkap tentang karakter dalam Persona Q2, memudahkan mereka dalam memahami dan mengoptimalkan pilihan karakter dalam permainan.

REFERENSI

- [1] Alkindi U., Akhmad N., Kartiko Y., Putro T., Rumini (2018). Implementasi Algoritma Breadth First Search Pada Pacman Untuk Mengatur Pergerakan Karakter. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), 5(6), 599-604.
- [2] Mudarhono A. (2023). Penerapan Algoritma Breadth First Search dan Depth First Search pada Game Angka. Jurnal Minfo Polgan, 12(1), 171-182.
- [3] Arenas, D. L., Viduani, A., & Araujo, R. B. (2022). Therapeutic use of role-playing game (RPG) in mental health: A scoping review. Simulation & Gaming, 53(3), 285-311.
- [4] Muhtadi, M. M., Friyadi, M. D., Rahmani, A. (2019). Analisis GUI Testing pada Aplikasi E-Commerce Menggunakan Katalon. Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar, 10(1), 1387-1393.
- [5] Arbaus, D., Prasetya, D. A., & Sari, A. P. (2016). Kecerdasan buatan pada sistem pintu otomatis menggunakan voice recognition berbasis raspberry PI. Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik-Sistem, 12(3).
- [6] Setiawan, J., Famerdi, F. A., Udjulawa, D., & Yohannes, Y. (2018). Perbandingan Performa Algoritma Minimax dan Breadth First Search Pada Permainan Tic-Tac-Toe. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 4(1), 135-148.
- [7] Pratama, M. F. P. (2023). Mengetahui Tingkat Kekuatan Karakter Klee pada Game Genshin Impact Menggunakan Metode Klasifikasi dengan Algoritma Naïve Bayes. JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems, 1(2), 72-77.
- [8] Character, Persona, and Skills Data Spreadsheet. (n.d). Retrieved From <https://gamefaqs.gamespot.com/boards/214739-persona-q2-new-cinema-labyrinth/77793049>
- [9] I created a Persona Q2 Tier List based on my own observations. Please feel free to comment and leave some feedback or questions!. (n.d). Retrieved From <https://www.reddit.com/r/PERSoNA/>
- [10] Alghifari, F., Juardi, D. (2021). Penerapan Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes. Jurnal Ilmiah Informatika (JIF), 9(2), 75-81.
- [11] Sunarko, V. I., Ramadhani, M. F., Dimara, D. L. S., Manalu, D., & Sari, A. P. (2023). Program Prediksi Legalitas Gim Minecraft Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan (MLP dan RRN). In Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara (Vol. 3, pp. 134-137).
- [12] Tumbade, M. O. (2023). Penerapan Penerapan Breadth-first Search (BFS) Pada Perancangan Website Sistem Informasi Struktur Marga Kabupaten Pegunungan Bintang: Penerapan Breadth-first Search (BFS) Pada Perancangan Website Sistem Informasi. Jurnal Pekommas, 8(1).
- [13] Persona Q2 Character Tier List. (n.d.). Retrieved from <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bM1CDZh0B9JC0pQ0dpkupy2LdwgnfkaVB0RslJzTllk/edit?gid=0#gid=0>
- [14] Persona Q2 Party, Persona, and Skill Data. (n.d.). Retrieved From https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tbM5R8AQwndmJJUsJD52PxvldC_Hosr8ErwLXayyVyo/edit?gid=627034911#gid=627034911
- [15] Retrieved from <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x>