

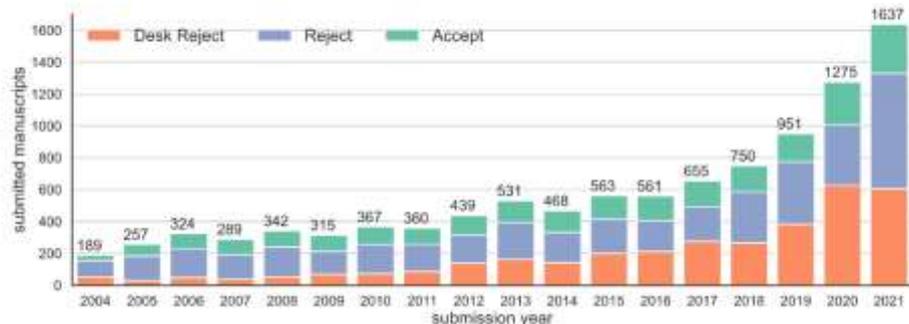
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi telah mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan dalam era digital saat ini, termasuk pendidikan (Maritsa, 2021:92). Pada tahun 2018, Darrell M. West, seorang peneliti dan pakar yang menjabat sebagai Senior Fellow di *Center for Technology Innovation* dalam program *Governance Studies*, Brookings Institution, menyebutkan pada penelitiannya yang berjudul “*How artificial intelligence is transforming the world*” bahwa salah satu cabang dari teknologi yang sedang berkembang pesat dan berdampak di dunia saat ini adalah pembelajaran mesin atau Machine Learning yang merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*, AI) dan ilmu komputer.

Dalam hal ini, melansir dari website Journal of Machine Learning Research (JMLR) yang dibangun dan diinkorporasikan sebagai nirlaba oleh Leslie Kaelbling, seorang ahli robotika sekaligus profesor Ilmu Komputer di MIT, sejak tahun 2000 dapat dikatakan bahwa penelitian yang masuk dan diterima terkait Machine Learning meningkat pesat sejak tahun 2018 yang berjumlah 750 kemudian terus meningkat lebih dari 200 penelitian setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.1. Statistik ini menunjukkan bahwa yang melakukan penelitian terkait Machine Learning meningkat karena cabang ini sangat penting untuk perkembangan teknologi baru.



Gambar 1. 1 Statistik jumlah penelitian yang diterima pada website JMLR

Selanjutnya pembelajaran Machine Learning di Indonesia menjadi penting karena beberapa alasan berikut:

1. Pasar yang berkembang: Pasar Machine Learning di Indonesia diperkirakan akan berkembang sebesar 20,84% pada tahun 2023-2030, dengan jumlah pasar diperkirakan mencapai 2,86 miliar dolar di tahun 2030 (Statista Market Insights, 2023).
2. Populasi teknologi tinggi: Populasi Indonesia memiliki kemampuan teknologi tinggi, dan perkembangan ekonomi makro menyeluruhkan perusahaan Indonesia untuk mengadopsi kesempatan AI (Cast Ventures, 2023).
3. Pemanfaatan dalam berbagai sektor: Indonesia mulai mengadopsi dan mengembangkan kesempatan AI dalam berbagai sektor, termasuk perbankan, telkom, dan pendidikan (Fathurohman, A, 2021).
4. Penggunaan dalam pendidikan: Beberapa Universitas di Indonesia termasuk Universitas Indonesia dan Universitas Negeri Jakarta menawarkan mata kuliah "Machine Learning" yang menjelaskan metode-metode Machine Learning untuk beberapa permasalahan dalam analisis data, seperti regresi, klasifikasi, regresi ordinal, dan lainnya berdasarkan Buku Rancangan Pembelajaran Universitas Indonesia tahun 2013 dan Rancangan Pembelajaran Semester Universitas Negeri Jakarta tahun 2023.

Salah satu algoritma dalam Machine Learning yang paling penting adalah algoritma *Reinforcement Learning* (Roihan, A., Sunarya, P. A., & Rafika, A. S., 2019:76), algoritma pendekatan yang digunakan oleh pengembang untuk melatih sistem Machine Learning. Namun, konsep-konsep *Reinforcement Learning* (RL) seringkali sulit dipahami oleh mahasiswa yang mengambil mata kuliah Machine Learning ini, hal ini dibuktikan pada hasil kuesioner Gambar 1.2.

Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang mengambil mata kuliah Machine Learning menyatakan bahwa materi yang paling mudah mereka pahami adalah Aljabar Linear dengan persentase 0% mahasiswa dan materi yang paling sulit dipahami adalah Algoritma RL dengan persentase 54,5% mahasiswa. Oleh karena itu,

diperlukan metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep tersebut.

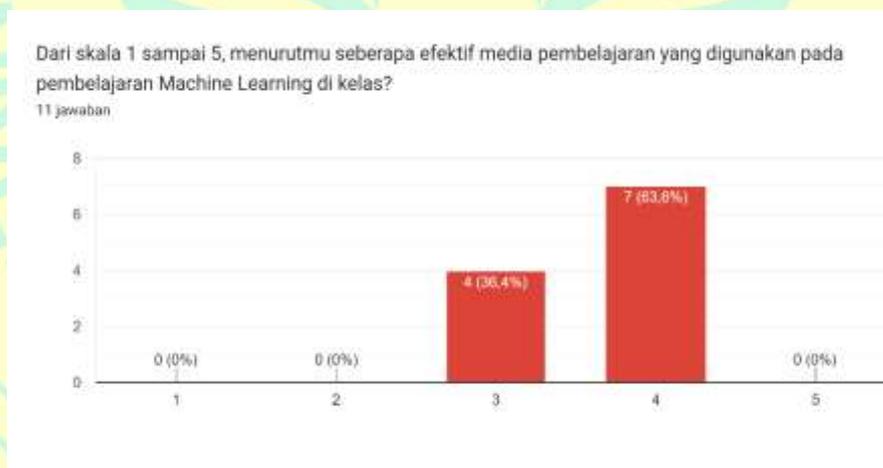


Gambar 1. 2 Hasil kuesioner mahasiswa yang mengambil mata kuliah Machine Learning

Melihat hal tersebut mengutip dari jurnal penelitian Hermawan, Herumurti dan Kuawardayan (2023) dengan judul Efektivitas Penggunaan *Game* Edukasi Berbasis Puzzle RPG Dan Puzzle RPG sebagai Sarana Belajar Matematika tahun 2023 didapati bahwa salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah melalui *game* edukasi. Media pembelajaran *game* edukasi yang memiliki unsur hiburan dan bertujuan untuk pembelajaran atau latihan, menambah pengetahuan, dan melatih sikap dan perilaku pemain disebut sebagai *Serious Game*.

*Serious game* menargetkan mahasiswa dan individu yang ingin mendalami konsep-konsep dasar algoritma RL. *Game* edukasi telah menjadi sarana belajar yang efektif dan menarik, terutama untuk generasi muda (Wibawanto, 2018:58). Alih-alih memperlakukan perkembangan teknologi sebagai kekuatan yang murni instrumental (misalnya, "*game* digital hanya alat") atau murni deterministik (misalnya, "*game* digital akan mengubah pendidikan"), sebaiknya mengadopsi pandangan yang lebih dialektis tentang permainan, pembelajaran, dan masyarakat—yang menempatkan hubungan saling membentuk antara entitas-entitas ini dalam masa depan pasca-digital seperti membuat *game* edukasi (Fawns, 2019). *Game* edukasi dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan, yang dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman yang memainkannya.

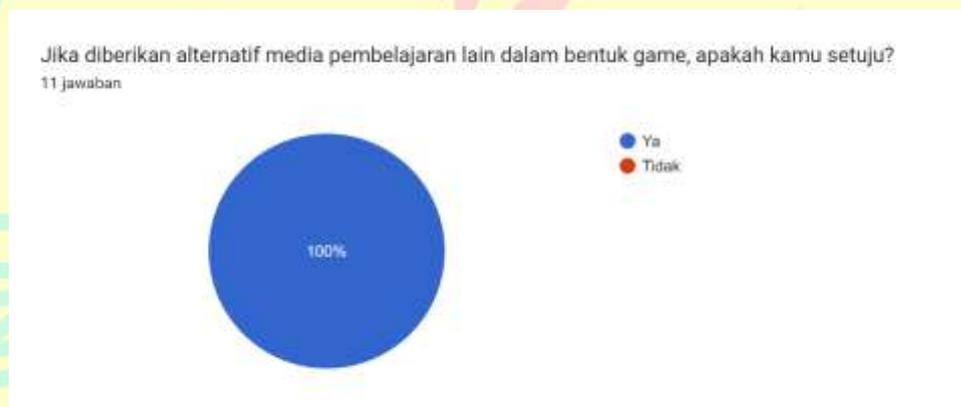
Pertimbangan untuk menggunakan media pembelajaran *game* edukasi tidak hanya terlepas dari dukungan teori dari penelitian sebelumnya seperti yang tertulis di atas, akan tetapi hal ini juga didukung oleh hasil kuesioner yang dapat dilihat pada Gambar 1.3. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Machine Learning telah mendapatkan materi dari berbagai media yaitu papan tulis dan spidol, slide Power Point, video pembelajaran dari internet, dan *learning management system*. Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan sekitar 63,6% mahasiswa mengatakan efektif dan sebesar 36,4% mahasiswa memilih netral. Akan tetapi seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.4, faktor yang membuat materi pada Machine Learning sulit dipahami karena materi yang abstrak hanya 27,3% mahasiswa, sebesar 72,7% mahasiswa merasa kesulitan karena materi yang dijelaskan kurang detail dan sebesar 54,5% mahasiswa merasa kesulitan karena materi pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan membosankan. Dan 100% mahasiswa setuju jika ada media pembelajaran alternatif berupa *game* edukasi pada Gambar 1.5.



Gambar 1. 3 Hasil kuesioner bagian seberapa efektif media pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran Machine Learning di kelas.



Gambar 1. 4 Hasil kuesioner bagian faktor yang membuat materi tersebut sulit dipahami.



Gambar 1.5 Hasil kuesioner bagian apakah mahasiswa setuju jika diberikan alternatif media pembelajaran dalam bentuk *game*.

Pada sisi lain, tantangan utama dalam pengembangan *game* edukasi adalah bagaimana mendesain antarmuka pengguna (*user interface*, UI) dan pengalaman pengguna (*user experience*, UX) yang dapat memfasilitasi proses belajar dengan efektif. Diperuntukkan bagi mahasiswa, terutama yang memiliki latar belakang dalam ilmu komputer atau bidang terkait, serta individu yang ingin memasuki dunia Machine Learning dan AI. *Game* edukasi ini menyajikan pendekatan berbasis UI/UX yang menarik untuk memudahkan pemahaman konsep-konsep RL. Dengan fokus pada kejelasan visual dan kemudahan penggunaan, *game* ini diharapkan dapat membangun dasar pengetahuan yang kuat dalam bidang RL, memotivasi pengguna untuk terus belajar, dan merangsang minat dalam eksplorasi lebih lanjut.

Untuk mengatasi tantangan ini, metode pembelajaran inovatif perlu diperkenalkan dengan mengembangkan *game* edukasi menjadi alternatif yang

menjanjikan. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Hermawan et al. (2023), *serious game*, khususnya *game* edukasi, dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif. Namun, fokus pada pengembangan *game* edukasi tidak dapat dilepaskan dari tantangan desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang efektif. Khususnya, *game* edukasi ini ditargetkan untuk mahasiswa dan individu yang tertarik dalam dunia Machine Learning dan AI.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut.

1. Mahasiswa STI dan PTIK UNJ kesulitan memahami cara kerja dalam penerapan algoritma Reinforcement Learning (RL) yang diajarkan dalam mata kuliah Machine Learning.
2. Materi RL yang abstrak dan kompleks membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam.
3. Kebutuhan media pembelajaran alternatif yang memfasilitasi mahasiswa untuk memperdalam pemahaman konsep-konsep algoritma RL.
4. Belum adanya alternatif media pembelajaran dalam bentuk *game* di Program Studi PTIK dan STI UNJ pada mata kuliah Machine Learning.
5. Belum adanya UI/UX untuk *game* konsep-konsep algoritma RL.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

1. Perancangan produk ini akan dibatasi pada pengembangan dan perancangan desain UI/UX dari *game* edukasi yang berfokus pada konsep-konsep algoritma RL.
2. Target pengguna utama, yaitu mahasiswa Universitas Negeri Jakarta yang mengambil mata kuliah Machine Learning.

### **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah maka pembuatan produk ini dirumuskan menjadi:

Bagaimana mengembangkan UI/UX *game* edukasi konsep-konsep algoritma RL dalam mata kuliah Machine Learning?

#### **1.4. Tujuan Makalah Komprehensif**

Tujuan Makalah Komprehensif ini adalah untuk mengembangkan UI/UX *game* edukasi konsep-konsep RL dalam mata kuliah Machine Learning.

#### **1.5. Manfaat Makalah Komprehensif**

Makalah Komprehensif ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
  - a. Meningkatkan pemahaman dan teori dalam perancangan UI/UX untuk media pembelajaran berbasis *game*.
  - b. Menyajikan pendekatan inovatif untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran interaktif.
  - c. Menjadi kontribusi berharga bagi bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran.
2. Secara Praktis
  - a. Memberikan wawasan bagi pendidikan di Indonesia tentang penerapan UI/UX dalam pengembangan media pembelajaran *game* yang lebih menarik.
  - b. Memberikan kontribusi berharga bagi pendidik, terutama di Universitas Negeri Jakarta.
  - c. Menjanjikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi mahasiswa.