

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metode *Reinforcement Learning* (RL) memberikan pendekatan baru dalam sistem adaptif, di mana model dapat belajar dari lingkungan untuk memilih lokasi terbaik dengan mempertimbangkan berbagai faktor secara dinamis. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran berbasis *trial and error*, metode ini mampu mengevaluasi dan mengoptimalkan keputusan berdasarkan umpan balik dari hasil tindakan sebelumnya. Hal ini memungkinkan bisnis untuk memiliki keunggulan kompetitif melalui pengambilan keputusan berbasis data. Dalam konteks sistem adaptif untuk menentukan lokasi usaha minimarket, penerapan RL memungkinkan integrasi berbagai parameter seperti kepadatan penduduk, keramaian lalu lintas, jarak dengan cabang lain dan jarak dengan competitor.(Kranti Shingate dkk., 2020)

Reinforcement Learning merupakan salah satu perkembangan dari cabang kecerdasan buatan yang dapat diterapkan pada mesin atau robot untuk menentukan tindakan ideal secara otomatis dalam keadaan tertentu dalam rangka memaksimalkan kinerja mesin atau robot. Pendekatan reinforcement learning pada dasarnya memungkinkan mesin atau agen mempelajari tindakannya berdasarkan timbal balik dari lingkungan sehingga dapat beradaptasi dengan lingkungan seiring dengan berjalananya waktu.(Azhari 2006)

Pemilihan lokasi yang kurang tepat dapat menyebabkan minimnya pengunjung, tingginya persaingan, bahkan kerugian finansial. Di wilayah seperti Kecamatan Tamalanrea, yang terus berkembang dari segi pembangunan, kepadatan penduduk, dan aktivitas ekonomi, penentuan lokasi usaha menjadi tantangan tersendiri yang memerlukan pertimbangan multidimensi.

Namun pada praktiknya, banyak pelaku usaha masih menentukan lokasi berdasarkan intuisi, pengalaman subjektif, atau data statis yang kurang mencerminkan kondisi riil dan dinamis di lapangan. Hal ini dapat menyebabkan keputusan yang kurang optimal, apalagi jika tidak mempertimbangkan faktor penting seperti kepadatan penduduk, aksesibilitas, lalu lintas, serta kedekatan dengan kompetitor maupun cabang usaha sejenis.

Seiring dengan kemajuan teknologi dan ketersediaan data digital, pendekatan berbasis kecerdasan buatan seperti *Reinforcement Learning* (RL) menawarkan solusi yang lebih adaptif dan cerdas dalam pengambilan keputusan. Metode RL memungkinkan sistem belajar dari lingkungan, mengevaluasi setiap keputusan berdasarkan reward yang diterima, dan menyesuaikan strategi secara berkelanjutan. Hal ini sangat relevan diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan lokasi usaha secara lebih objektif dan berbasis data.

Dengan mengembangkan sistem adaptif menggunakan metode *Reinforcement Learning*, pelaku usaha dapat dibantu untuk memilih lokasi minimarket yang optimal di Kecamatan Tamalanrea. Sistem ini akan

mempertimbangkan berbagai variabel penting seperti kepadatan penduduk, keramaian lalu lintas, jarak ke cabang lain, dan jarak ke kompetitor, untuk memberikan rekomendasi lokasi yang strategis, kompetitif, dan berpotensi mendatangkan keuntungan jangka panjang.

Selain itu, kemampuan RL untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan menjadikannya solusi yang ideal dalam menghadapi tantangan dunia bisnis yang dinamis. Algoritma ini dapat terus memperbarui strategi berdasarkan data terbaru, sehingga menghasilkan rekomendasi lokasi usaha minimarket yang lebih akurat dan relevan. Misalnya, ketika terjadi perubahan pada pola perilaku konsumen atau kebijakan pemerintah, sistem berbasis RL mampu menyesuaikan perhitungannya secara *real-time*. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan tetapi juga mendukung keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.

Metode tradisional untuk menentukan lokasi usaha biasanya bergantung pada pengalaman subjektif atau analisis statistik konvensional. Pendekatan ini memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi dinamika lingkungan bisnis yang cepat berubah. Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang mampu memberikan rekomendasi secara adaptif dan real-time Iskandar, M. Z. (2020)

Dalam perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), metode *Reinforcement Learning* (RL) telah menunjukkan potensi besar dalam memecahkan masalah pengambilan keputusan yang kompleks. RL mampu belajar dari lingkungan dengan cara mengeksplorasi berbagai kemungkinan

dan mengevaluasi hasilnya untuk menemukan solusi optimal. Dengan menerapkan metode ini dalam sistem penentuan lokasi usaha, diharapkan dapat dihasilkan rekomendasi lokasi yang tidak hanya berdasarkan data historis, tetapi juga mempertimbangkan perubahan dinamis di lapangan Ahmad, M., et al. (2023).

Penelitian ini bertujuan untuk dan mengimplementasikan sistem adaptif berbasis *Reinforcement Learning* untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi usaha minimarket. Sistem ini diharapkan dapat membantu pelaku usaha, dalam memaksimalkan potensi keberhasilan mereka melalui pemilihan lokasi yang strategis dan relevan dengan kebutuhan minimarket. Kusuma, P. (2021)

Penelitian ini memiliki nilai tambah utama berupa kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang dinamis menggunakan *Reinforcement Learning*. Ini menjadikannya lebih unggul dibandingkan metode statis seperti AHP atau logika *fuzzy* yang lebih cocok untuk data tetap. Selain itu, pendekatan ini memberikan sistem yang lebih fleksibel untuk diintegrasikan dengan data *real-time*, seperti data geografis, yang tidak sepenuhnya dimanfaatkan dalam penelitian terdahulu Rahmat, D., et al. (2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada paragraf, Dalam dunia bisnis yang dinamis, penentuan lokasi usaha menjadi salah satu elemen penting yang memengaruhi keberhasilan. Namun, metode konvensional sering kali bersifat statis dan tidak mampu mengikuti perubahan lingkungan, seperti fluktuasi kepadatan penduduk, keramaian lalu lintas, jarak dengan cabang lain

dan jarak dengan competitor Hal ini menyebabkan banyak pelaku usaha menghadapi tantangan dalam memilih lokasi yang optimal.

Selain itu, metode yang banyak digunakan seperti AHP atau logika *fuzzy* hanya bekerja dengan data tetap dan tidak dapat beradaptasi terhadap perubahan kondisi *real-time*. Padahal, dalam praktiknya, lokasi usaha yang ideal harus mempertimbangkan data yang terus berubah, seperti kepadatan penduduk. Sari, N. (2020)

Meskipun teknologi pembelajaran mesin telah berkembang pesat, implementasi metode seperti *Reinforcement Learning* masih minim dalam konteks penentuan lokasi usaha. Padahal, pendekatan ini memiliki potensi besar untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan adaptif dengan memanfaatkan data historis dan umpan balik dari lingkungan.

Selain itu, tantangan lain adalah bagaimana mengintegrasikan berbagai variabel, seperti kepadatan penduduk, keramaian lalu lintas, jarak dengan cabang lain dan jarak dengan competitor, ke dalam satu sistem yang dapat memberikan keputusan secara efisien. Kurangnya dukungan data *real-time* dan adaptasi teknologi modern menjadikan kebutuhan akan sistem yang canggih dan fleksibel semakin mendesak. Maka Proposal Penelitian ini saya gunakan, menggunakan metode *Reinforcement Learning* yang berjudul “Sistem Adaptif penentuan lokasi usaha minimarket menggunakan metode *Reinforcement Learning*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah dari latar belakang yang ada maka rumusan masalah adalah :

1. Bagaimana Mengembangkan sistem rekomendasi lokasi usaha minimarket dengan pendekatan *Reinforcement Learning*.
2. Bagaimana sistem memperoleh hasil reward tertinggi dalam proses rekomendasi lokasi menggunakan metode *Reinforcement Learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan sistem rekomendasi lokasi usaha minimarket dengan pendekatan *Reinforcement Learning*.
2. Untuk Memberikan hasil reward tertinggi dalam proses rekomendasi lokasi menggunakan metode *Reinforcement Learning*?

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus pada penentuan lokasi usaha minimarket menggunakan metode *reinforcement learning*.
2. Data ini di batasi hanya dari wilayah Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar beserta pengambilan data hanya pada indomaret dan dikumpulkan secara manual maupun melalui sumber online terpercaya.

E. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat terbagi dua ada praktis dan teoritis. Dan adapun manfaat praktis yaitu:

a. Manfaat praktis

1. Bagi Pelaku Usaha atau Investor

Memberikan informasi yang akurat dan berbasis data dalam menentukan lokasi usaha minimarket yang potensial sehingga dapat meminimalkan risiko dan meningkatkan peluang keuntungan.

2. Bagi Akademisi dan Peneliti

Memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi kecerdasan buatan, khususnya penerapan *Reinforcement Learning* dalam bidang pemetaan lokasi usaha dan pengambilan keputusan berbasis sistem adaptif.

3. Bagi Pemerintah Daerah atau Perencana Wilayah

Menjadi bahan pertimbangan dalam mendukung penyusunan kebijakan terkait tata ruang, penyebaran pusat ekonomi, dan pengendalian pertumbuhan usaha di wilayah Kecamatan Tamalanrea.

4. Bagi Pengembang Teknologi Informasi

Memberikan gambaran implementasi metode pembelajaran mesin (*machine learning*) dalam membangun sistem rekomendasi yang bersifat adaptif dan kontekstual terhadap data lingkungan sekitar.

b. Manfaat teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu di bidang kecerdasan buatan, khususnya dalam penerapan

Reinforcement Learning (RL) pada sistem pendukung keputusan (SPK). Penelitian ini memperluas cakupan literatur terkait bagaimana algoritma RL dapat diadaptasi untuk pengambilan keputusan dalam konteks spasial dan bisnis, seperti pemilihan lokasi usaha. Selain itu, penelitian ini juga menambah referensi bagi akademisi mengenai integrasi antara teori penguatan (reinforcement) dengan pemodelan sistem adaptif berbasis data real-time. Temuan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengembangkan model RL untuk aplikasi lainnya di bidang manajemen, pemasaran, maupun perencanaan wilayah berbasis teknologi.