

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Ada banyak studi tentang menggunakan metode klasifikasi sebagai bahan penelitian. Dari banyak studi tersebut penulis akan jadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian.

Penelitian Sudrajat [6] menunjukkan bagaimana teknik klasifikasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi kepuasan pelanggan, seperti biaya, fasilitas, akses internet, dan pelayanan. Pendekatan serupa dapat diterapkan dalam pengembangan *integrated strategies* pada *game* Arknights, data interaksi pemain seperti durasi bermain, tingkat keberhasilan misi, dan preferensi karakter dapat diklasifikasikan untuk merumuskan strategi pengembangan konten yang lebih personal dan responsif. Dengan memanfaatkan model klasifikasi seperti C4.5, pengembang Arknights dapat menyusun strategi terintegrasi yang tidak hanya meningkatkan kepuasan pemain, tetapi juga mempertahankan loyalitas mereka dalam jangka panjang melalui pembaruan yang berbasis analisis perilaku nyata.

Penelitian Ainun, Munsarif, Sam'an [7] menggunakan algoritma *Random Forest* untuk mengklasifikasikan produk tahu berdasarkan kandungan formalin melalui citra visual untuk mengembangkan model klasifikasi yang mampu membedakan produk tahu yang mengandung formalin dan yang tidak. Dalam studi tersebut, ekstraksi fitur visual seperti warna dan tekstur digunakan sebagai *input* untuk model klasifikasi guna menentukan apakah suatu produk mengandung formalin atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengolahan citra dan pembelajaran mesin mampu memberikan akurasi tinggi dalam membedakan objek berdasarkan karakteristik visualnya. Konsep klasifikasi visual seperti ini dapat diterapkan dalam konteks *game* Arknights, khususnya pada mode *Integrated Strategies*, di mana jalur eksplorasi, *relic*, atau pemilihan item memiliki tampilan dan atribut unik. Dengan memanfaatkan fitur-fitur visual dan atribut dari *game*, model klasifikasi dapat dibangun untuk mengelompokkan preferensi pemain atau jenis strategi yang digunakan, serupa dengan bagaimana produk makanan diklasifikasikan berdasarkan kandungan bahan berbahaya.

Penelitian Hartono, Sujaini, Perwitasari [8] membandingkan kinerja dua algoritma klasifikasi *non parametrik*, yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan *k-Nearest Neighbors* (k-NN), dalam tugas pengenalan wajah berdasarkan klasifikasi etnis atau suku. Perbandingan dilakukan untuk mengetahui algoritma mana yang memberikan hasil klasifikasi paling akurat dalam konteks citra wajah yang bervariasi secara morfologis. Studi ini memanfaatkan citra wajah sebagai *input* yang kemudian diproses melalui ekstraksi fitur dan diolah oleh kedua algoritma untuk menentukan etnis individu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan metode klasifikasi yang sesuai sangat mempengaruhi tingkat akurasi, dengan SVM cenderung memberikan performa lebih stabil pada data berdimensi tinggi, sedangkan k-NN unggul dalam kondisi data yang homogen dan berskala kecil. Temuan ini menegaskan bahwa karakteristik data dan kompleksitas fitur menjadi faktor penentu dalam efektivitas metode klasifikasi. Pendekatan serupa dapat diterapkan dalam konteks mode *Integrated Strategies* pada *game* Arknights, di mana strategi pemain dapat diklasifikasikan berdasarkan pola kombinasi *Operator* dan jalur yang dipilih. Dengan memperhatikan karakteristik fitur dalam *game*, pemilihan algoritma klasifikasi yang tepat akan sangat menentukan keberhasilan dalam mengidentifikasi tipe atau preferensi pemain.

Penelitian Neutrino, Derwin, Nelci [9] menunjukkan penerapan algoritma klasifikasi dalam konteks sosial, khususnya dalam memprediksi status ketenagakerjaan individu untuk membangun model klasifikasi yang mampu memprediksi status ketenagakerjaan individu berdasarkan data demografis dan sosial ekonomi.. Dengan memanfaatkan data demografis dan atribut sosial ekonomi seperti usia, pendidikan, dan status pernikahan, model klasifikasi dibangun untuk memetakan kemungkinan seseorang tergolong dalam status pekerja, pengangguran, atau lainnya. Hasil penelitian membuktikan bahwa klasifikasi tidak hanya efektif dalam domain teknis, tetapi juga dapat memberikan wawasan yang relevan dalam pengambilan keputusan sosial dan kebijakan publik. Pendekatan tersebut dapat diterapkan dalam konteks permainan, seperti mode *Integrated Strategies* (IS) pada *game* Arknights, di mana kondisi *Operator* yang digunakan serta konfigurasi musuh yang dihadapi dapat dianggap sebagai atribut *input* untuk sistem klasifikasi. Dengan menggunakan metode klasifikasi seperti C4.5, sistem dapat dilatih untuk

memprediksi kemungkinan keberhasilan pemain dalam menyelesaikan level berikutnya berdasarkan kombinasi variabel-variabel tersebut. Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kemenangan, tetapi juga dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi strategi yang adaptif bagi pemain.

Penelitian Novandya, Oktria [10] menerapkan algoritma C4.5 untuk memprediksi kondisi cuaca berdasarkan atribut-atribut seperti suhu, kelembapan, tekanan udara, dan kecepatan angin, melalui proses pembentukan pohon keputusan, data historis cuaca diolah untuk menghasilkan model klasifikasi yang mampu memetakan kondisi-kondisi tersebut menjadi prediksi seperti cerah, hujan, atau berawan. Kelebihan utama algoritma C4.5 yang dimanfaatkan dalam studi ini adalah kemampuannya menangani atribut kategorikal dan numerik secara bersamaan serta menghasilkan model yang dapat diinterpretasikan dalam bentuk aturan *if-then*. Hal ini memudahkan pengguna dalam memahami logika di balik hasil prediksi. Pendekatan ini dapat diadaptasikan ke dalam konteks permainan Arknights, khususnya pada mode *Integrated Strategies* (IS), yang melibatkan banyak pengambilan keputusan strategis berdasarkan kondisi permainan. Setiap pilihan jalur yang diambil pemain dalam IS, beserta atribut situasional seperti jumlah sumber daya, komposisi Operator, serta jenis musuh yang dihadapi, dapat dianalisis sebagai variabel *input* dalam model klasifikasi. Dengan menerapkan algoritma C4.5, kondisi-kondisi permainan tersebut dapat dipecah menjadi *node* keputusan yang memandu pemain menuju jalur optimal atau strategi yang paling berpeluang memberikan keberhasilan. Pemodelan berbasis pohon keputusan ini tidak hanya berguna untuk analisis pola bermain, tetapi juga untuk pengembangan sistem rekomendasi strategi adaptif dalam *game*.

Penelitian Merluarini, Safitri, Hoyyi [11] membandingkan kinerja dua algoritma klasifikasi, yaitu *k-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS), dalam mengolah data numerik untuk menilai efektivitas masing-masing metode dalam menghasilkan akurasi yang optimal serta mengidentifikasi karakteristik data yang memengaruhi performa klasifikasi dari kedua algoritma tersebut. K-NN merupakan metode berbasis *instance* yang mengklasifikasikan data berdasarkan kedekatan jarak dengan tetangga terdekatnya,

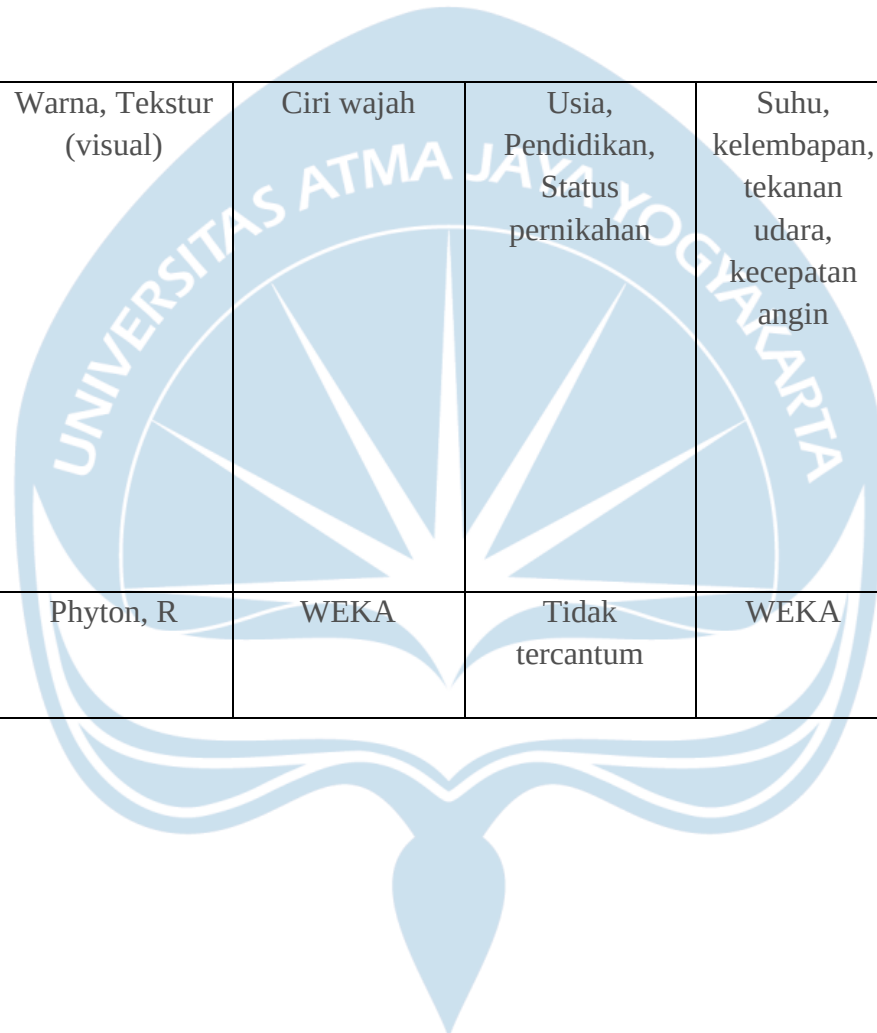
sedangkan MARS merupakan model regresi *non-parametrik* yang membentuk fungsi potong (*piecewise*) untuk menangkap hubungan *nonlinier* antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing metode memiliki keunggulan dalam konteks data yang berbeda: K-NN lebih baik dalam *dataset* dengan distribusi yang jelas dan jarak antar kelas yang signifikan, sedangkan MARS unggul dalam menangkap interaksi kompleks antar variabel dalam data berskala besar. Hal ini mengindikasikan bahwa pemilihan algoritma klasifikasi sangat bergantung pada karakteristik dan kompleksitas hubungan antar data yang dianalisis. Temuan ini relevan dalam konteks penelitian klasifikasi strategi pemain di mode *Integrated Strategies* (IS) dalam *game* Arknights. Dalam IS, hubungan antar variabel seperti jalur yang dipilih, kombinasi operator, dan kondisi misi sangat kompleks dan bersifat dinamis. Oleh karena itu, pemilihan algoritma klasifikasi seperti C4.5, yang mampu menangani data kategorikal dan membentuk aturan keputusan yang eksplisit, menjadi penting untuk memberikan hasil klasifikasi yang akurat dan mudah diinterpretasikan. Dibandingkan dengan metode seperti K-NN atau MARS, C4.5 dapat menyusun keputusan berbasis pohon yang lebih cocok untuk situasi dengan banyak percabangan pilihan seperti yang terjadi di dalam *gameplay* IS Arknights.

Dari penelitian yang didapat oleh penulis, topik yang membahas klasifikasi tentang *game* sulit ditemukan, sehingga penulis menggunakan topik klasifikasi yang tidak membahas tentang *game*. Penelitian – penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa metode klasifikasi dapat dipakai untuk mengategorikan pemain IS pada *game* Arknights. Diharapkan penulis dapat menjabarkan penelitian dengan hasil berbeda dari penelitian yang sudah ada.

Tabel 2.1. Perbandingan penelitian yang sudah ada

Pembandin g	Sudrajat	Ainun, Munsarif, Sam'an	Hartono, Sujaini, Perwitasari	Neutrino, Derwin, Nelci	Novandya, Oktria	Merluarini, Safitri, Hoyyi	Albert Farizt Morana
Judul Penelitian	Penggunaan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Pada Warnet <i>Game Victory</i>	Sistem Klasifikasi Tahu <i>Non- Formalin</i> Menggunakan Metode Random Forest	Komparasi Algoritma Nonparametrik untuk Klasifikasi Citra Wajah Berdasarkan Suku di Indonesia	Kajian <i>Machine Learning</i> Dengan Komparasi Klasifikasi Prediksi <i>Dataset</i> Tenaga Kerja Non- Aktif	Penerapan Algoritma Klasifikasi <i>Data Mining</i> C4.5 Pada <i>Dataset</i> Cuaca Wilayah Bekasi	Perbandingan Analisis Klasifikasi Menggunakan Metode K- Nearest Neighbor (K- NN) dan Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) Pada Data Akreditasi Sekolah Dasar Negeri Di Kota Semarang	Klasifikasi Tipe Pemain <i>Integrated Strategies</i> Pada <i>Game</i> Arknights Dengan Metode C4.5

Tujuan Penelitian	Membangun sistem klasifikasi untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan pada warnet.	Mengembangkan model klasifikasi yang mampu membedakan produk tahu yang mengandung formalin dan yang tidak, dengan memanfaatkan data visual dari citra produk.	Membandingkan kinerja SVM dan k-NN dalam klasifikasi wajah berdasarkan etnis.	Membangun model klasifikasi untuk memprediksi status ketenagakerjaan berdasarkan data demografis.	Membangun model klasifikasi cuaca dengan algoritma C4.5 dari data historis	Membandingkan performa K-NN dan MARS dalam klasifikasi data numerik	Pengelompokan jenis pemain <i>Integrated Strategies</i> pada <i>game</i> Arknights dengan menggunakan metode C4.5.
Objek Penelitian	Pelanggan warnet	Produk Tahu	Citra wajah manusia	Status ketenagakerjaan	Kondisi cuaca	Data Numerik	Anggota grup Arknights Indonesia
Metode	C4.5	Random Forest	SVM dan k-NN	k-NN dan C4.5	C4.5	k-NN dan MARS	C4.5
Jumlah Data	50 orang	45000 data	500 orang	14999 data	Lebih dari 23 data	-	210 orang



Faktor yang digunakan	Kualitas layanan, fasilitas, harga, kecepatan akses	Warna, Tekstur (visual)	Ciri wajah	Usia, Pendidikan, Status pernikahan	Suhu, kelembapan, tekanan udara, kecepatan angin	Membandingkan performa K-NN dan MARS dalam klasifikasi data numerik	level akun, lama bermain, jumlah tema, tingkat kesulitan, deep investigation, jumlah monthly squad, jumlah ending, set operator, medal set
Tools	WEKA	Phyton, R	WEKA	Tidak tercantum	WEKA	R	RStudio

Hasil dan Kesimpulan	Algoritma C4.5 dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kepuasan pelanggan berdasarkan atribut yang tersedia	Model memberikan akurasi tinggi dalam membedakan produk mengandung formalin	SVM memiliki kinerja lebih baik dibandingkan k-NN dalam klasifikasi etnis.	Model klasifikasi efektif untuk prediksi status ketenagakerjaan.	C4.5 efektif menghasilkan pohon keputusan untuk prediksi cuaca	Hasil klasifikasi bergantung pada kompleksitas hubungan antar data	Hasil pengujian menunjukkan bahwa model C4.5 mampu melakukan klasifikasi tipe pemain dengan performa yang baik.
----------------------	--	---	--	--	--	--	---