

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari penelitian yang dilakukan oleh Widhi Prakoso (2019), dalam penelitiannya mengimplementasikan data kelas atlet yang ingin bergabung dengan Olimpiade menggunakan K-Medoids. Metode ini dapat diaplikasikan pada atlet yang sesuai dengan tinggi dan berat badan mereka di kelas ideal, sehingga klasifikasi kelas dapat diketahui berdasarkan data tersebut.

Maulana Sura Dikuha Syaifullah (2022), dalam penelitiannya membuat sistem pendukung keputusan untuk seleksi atlet beladiri JIU JITSU UNESA berdasarkan data fisik menggunakan Naïve Bayes. Penelitian ini dilakukan untuk membantu seleksi atlet jujitsu yang dilakukan oleh pelatih. Peneliti melakukan klasifikasi berdasarkan data yang diambil oleh pelatih. Setelah melakukan *percentage split* menggunakan aplikasi, dan telah mendapatkan hasil dengan nilai yang cukup stabil mulai 70% pada *percentage split* 60%, nilai 85.71 pada *percentage split* 70%, dan terakhir mendapatkan nilai 80% pada *percentage split* 80%. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa metode klasifikasi Naïve Bayes memiliki akurasi yang tinggi dan stabil untuk penelitian ini.

Rozzi Kesuma Dinata (2020), dalam penelitiannya mengimplentasikan algoritma K-Nears Neighbour dalam pengklasifikasian Sekolah Menengah Pertama/Sederajat berdasarkan peminatan calon siswa. Hasil penelitian dengan menggunakan K-NN dan pendekatan *Euclidean Distance* dengan  $k=3$ , diperoleh nilai precision sebesar 63,67%, recall 68,95% dan accuracy sebesar 79,33%.

Sinta Oktaviani S Minu (2021), dalam penelitiannya melakukan penentuan pemain bermain disuatu posisi dengan tugas yang tertentu, karena seorang pemain tidak akan bermain bagus ketika dia diberikan sebuah posisi yang tidak dia kuasai. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa metode data mining klasifikasi adalah salah satu Teknik yang umum digunakan. Teknik klasifikasi dalam data mining adalah dikelompokkan ke dalam Teknik pohon keputusan. Pohon keputusan dan algoritma C4.5 merupakan dua model yang tak terpisahkan, karena untuk membangun sebuah pohon keputusan dibutuhkan algoritma C4.5.

Fahreza Adrian Khasa ( - ), dalam penelitian yang diajukan, yaitu mengimplementasikan data siswa pencak silat PSHT Cabang Lahat untuk menentukan atlet dan non atlet. dan hasil yang diharapkan adalah sebagai bahan pertimbangan dan mempermudah pihak perguruan pencak silat PSHT Cabang Lahat dalam menentukan atletnya.

*Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka*

No	Peneliti	Metode	Objek Data	Hasil
1	Widhi Prakoso, Daniel Tunggono, Didik Nugroho, Kustanto (2019)	K-Medoids Clustering	Padepokan Pencak Silat Merpati Putih Kertasura	Sistem dapat mengklasifikasikan atlet sebagai atlet ideal yang berpotensi baru dikelas mereka.
2	Maulana Sura Dikuha Syaifullah, Natalia Damastuti (2022)	Naïve Bayes	Beladiri Jiu Jitsu Unesa	70% pada percentage split 60%, nilai 85.71 pada percentage split 70%, dan 80% pada percentage 80%.
3	Rozzi Kesuma Dinata, Fajriana,	K-Neighbors	Sekolah Menengah Pertama/Se	Nilai precision sebesar 63,67%, recall 68,95%, dan accuracy sebesar 79,33%.

	Zulfa, Novia Hasdyna (2020)		derajat Wilayah Bireuen	
4	Sinta Oktaviani S Minu, Tajuddin Abdillah, Salahudin Oliy (2021)	Decision Tree C4.5	PSSI Provinsi Gorontalo	Aplikasi pengelompokan pemain sepak bola pada PSSI Provinsi Gorontalo menggunakan metode klasifikasi C4.5.
5	Fahreza Adrian Khasa (2023)	K-Means	PSHT Cabang Lahat	Data Klasterisasi atlet

## 2.2. Dasar Teori

### 2.2.1. Pencak Silat

Pencak Silat, sebuah seni bela diri tradisional yang telah mengakar kuat dalam sejarah dan filosofi, merupakan bagian integral dari warisan budaya Indonesia. Seiring berjalannya waktu, Pencak Silat tidak hanya dianggap sebagai sebuah praktik olahraga dan teknik pertahanan diri, melainkan juga sebagai bentuk seni yang mengandung dimensi spiritual, kearifan lokal, dan estetika gerakan yang tinggi. Tidak hanya diminati secara lokal, minat terhadap Pencak Silat juga telah meraih pengakuan global dalam beberapa dekade terakhir. Lebih dari sekadar rangkaian teknik bertarung, Pencak Silat dianggap sebagai sistem komprehensif yang mencakup berbagai aspek kehidupan, merefleksikan identitas budaya dan filsafat masyarakat Indonesia yang kaya. Selain itu, perannya sebagai sarana untuk memperkaya karakter, membentuk disiplin, dan memupuk rasa tanggung jawab juga turut diperhitungkan. (Rakhman, Rokmanah, & Fariha, 2023)

### 2.2.2. Persaudaraan Setia Hati Terate

Persaudaraan Setia Hati Terate yang biasa disingkat PSHT adalah sebuah organisasi olahraga yang mengajarkan pencak silat dengan aliran Setia Hati. Didirikan pada tahun 1922 di Madiun, Jawa Timur, oleh Ki Hadjar Hardjo Oetomo, organisasi ini bertujuan untuk menyebarkan ilmu pencak silat kepada masyarakat umum dan pejuang kemerdekaan. PSHT

adalah salah satu organisasi pencak silat yang menjadi anggota Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) dan memiliki cabang di berbagai daerah di Indonesia dan luar negeri.

PSHT memiliki empat aspek utama yang mencakup aspek mental spiritual, aspek seni, aspek bela diri, dan aspek olahraga. Aspek mental spiritual berkaitan dengan nilai-nilai tinggi yang ditanamkan dalam diri anggota PSHT, termasuk kesetiaan, kejujuran, kesopanan, kesederhanaan, dan kerjasama. Unsur persaudaraan, beladiri, olahraga, seni, dan mental-spiritual (kerohanian) berkolaborasi sebagai satu kesatuan hakikat dari pencak silat. Persaudaraan Setia Hati Terate merupakan olah diri sebagai simbolisasi untuk memperoleh keselamatan. Pencak silat dengan latar belakang budaya Jawa mewujudkan ajarannya lewat simbol-simbol (lambang, gerak dan jurus). (Muffariq, 2020). Aspek seni mencakup gerakan-gerakan elegan pencak silat yang dilakukan secara individu atau kelompok, dengan atau tanpa senjata. Aspek bela diri berkaitan dengan kemampuan menghadapi lawan menggunakan tangan, kaki, lutut, siku, atau bahu. Sementara aspek olahraga berfokus pada kesehatan fisik dan mental yang didapatkan melalui latihan pencak silat.

Dalam PSHT, terdapat berbagai teknik dan jurus yang diajarkan kepada anggota sesuai dengan tingkat keahlian masing-masing. Terdapat tiga tingkatan dalam PSHT, yaitu tingkat dasar (muda), tingkat menengah (madya), dan tingkat lanjut (utama). Setiap tingkatan memiliki persyaratan dan materi yang berbeda. Untuk naik ke tingkatan selanjutnya, anggota PSHT harus mengikuti ujian yang diadakan oleh perguruan atau cabangnya. Ujian tersebut meliputi teori dan praktek pencak silat serta sikap dan perilaku anggota PSHT.

PSHT juga telah mencatat sejumlah prestasi gemilang oleh anggotanya baik di tingkat nasional maupun internasional. Beberapa contoh prestasi tersebut mencakup:

- 1) Pencapaian sebagai juara umum Pencak Silat Piala Presiden 2019.
- 2) Keberhasilan meraih gelar juara umum pada Kejuaraan Nasional Pencak Silat 2018.

- 3) Pencapaian prestisius sebagai juara umum pada ajang Pencak Silat SEA Games 2017.
- 4) Kemenangan gemilang sebagai juara umum dalam Pencak Silat World Championship 2016.
- 5) Keberhasilan mencatatkan diri sebagai juara umum pada Pencak Silat Asian Championship 2015

Prestasi-prestasi tersebut menunjukkan komitmen dan dedikasi anggota PSHT dalam mencapai kesuksesan di berbagai kompetisi tingkat tinggi dan mengukuhkan posisi PSHT sebagai salah satu kekuatan dalam dunia pencak silat baik di tingkat regional maupun internasional.

### **2.2.3. Atlet**

Seorang atlet pencak silat merupakan individu yang berlatih dan bertanding dalam olahraga pencak silat. Mereka telah menguasai berbagai teknik bela diri, jurus, dan keterampilan khusus yang terkait dengan seni bela diri tradisional Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya.

Atlet silat adalah orang yang berlatih dan bertanding dalam seni bela diri tradisional Indonesia yang dikenal sebagai pencak silat. Atlet silat biasanya dibagi menjadi beberapa kelas berdasarkan berat badan dan jenis kelamin. Atlet silat harus memiliki kemampuan kekuatan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, dan ketahanan tubuh yang baik serta mencukupi nilai-nilai yang sudah ditentukan.

Atlet Binaan merupakan orang yang mengikuti seleksi atlet tetapi tidak memenuhi kapasitas yang sudah ditentukan. Dapat dikatakan atlet binaan karena atlet tersebut masih bisa dibina Kembali untuk menjadi atlet.

Non Atlet merupakan orang yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah, kesehatan yang lebih buruk dari atlet, dan kebugaran tubuh yang sangat kurang. Biasanya orang ini jarang berlatih secara teratur sehingga penilaian-penilaian dalam seleksi tidak terpenuhi.

#### **2.2.4. Data Mining**

Data mining adalah proses mengekstrak informasi yang berguna secara otomatis dari kumpulan data yang besar. Teknik data mining digunakan untuk menelusuri basis data yang besar untuk menemukan pola baru dan berguna yang mungkin tidak terlihat (Tan et al., 2014). Dengan menggunakan data mining, kami dapat mengolah data yang kompleks menjadi informasi berharga yang dapat digunakan dalam berbagai cara.

Data mining memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah memungkinkan organisasi atau perusahaan untuk mendapatkan wawasan penting dari data yang mereka miliki. Dengan menganalisis pola dalam data, perusahaan dapat mengetahui tren pasar, preferensi pelanggan, dan perilaku konsumen, yang dapat membantu mereka meningkatkan produk atau layanan mereka untuk lebih memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Selain itu, data mining juga dapat membantu dalam pencegahan penipuan, pengelolaan ruangan yang lebih efisien, dan mengidentifikasi orang yang melakukan penipuan.

Dengan teknologi dan kecerdasan buatan yang terus berkembang, data mining menjadi semakin penting dalam menghadapi tumpukan data yang semakin besar dan kompleks. Oleh karena itu, metode dan algoritma dalam data mining terus dikembangkan untuk menghadapi tantangan ini dan memberikan manfaat maksimal bagi berbagai sektor.

#### **2.2.5. Pengelompokan (*Clustering*) K-Means**

K-means adalah metode pengelompokan data yang sering digunakan dalam data mining. K-means berfungsi dengan cara menentukan titik tengah (centroid) dari setiap kelompok yang

dapat mengurangi jarak antara data dengan centroid. K-means memiliki beberapa tahapan, yaitu

- 1) Menetapkan jumlah kelompok ( $k$ ) yang diharapkan
- 2) Memilih  $k$  centroid awal secara acak dari data atau dengan metode lain.
- 3) Mengukur jarak setiap data ke setiap centroid dengan rumus *Euclidean*.
- 4) Menempatkan data ke dalam kelompok yang memiliki centroid terdekat. Menghitung kembali centroid berdasarkan rata-rata data dalam kelompok. Dan memungkinkan untuk Kembali ke tahap 3 apabila masih terdapat perpindahan data dari satu *cluster* ke *cluster* lain, atau apabila perubahan pada nilai *centroid* dirasa masih diatas nilai *threshold* (nilai ambang) yang ditentukan.

K-means memiliki beberapa keuntungan, seperti mudah diterapkan, cepat, dan efisien. Namun, k-means juga memiliki beberapa kelemahan, seperti sensitif terhadap pemilihan centroid awal, tidak dapat menangani data yang tidak linear atau memiliki bentuk kelompok yang kompleks, dan membutuhkan penentuan jumlah kelompok sebelumnya.

K-means adalah metode pengelompokan data yang dapat diterapkan untuk berbagai keperluan, salah satunya adalah penentuan seleksi atlet pencak silat. Pencak silat adalah seni beladiri tradisional yang berasal dari Indonesia. Pencak silat tidak hanya digunakan untuk melindungi dan mempertahankan diri dari lawan, namun juga diikutsertakan dalam suatu perlombaan. Penentuan hasil akhir dalam seleksi perlombaan yang masih menghitung manual menjadi hambatan utama pelatih saat ada salah satu pihak yang tidak bisa menerima kekalahan. Terlebih kurangnya pemahaman dari penyelenggara seleksi dalam hal penilaian yang dapat mempengaruhi mental pesilat, dan menimbulkan perselisihan pihak lain karena perbedaan persepsi saat seleksi.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem pengelompokan data yang dapat mengelompokkan penerimaan seleksi atlet pencak silat yang berhak lolos menggunakan metode k-means. Dengan menggunakan metode k-means, data atlet pencak silat dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan kesamaan fitur atau variabel. Data atlet pencak silat dapat memiliki beberapa fitur, seperti, berat badan, jenis kelamin, nilai pukulan, nilai tendangan, nilai bantingan, dan lain lain. (Pramana, Amalina, & Adam, 2022).

Cara memperoleh *Euclidean Distance* :

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum (x_i - \mu_j)^2} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$x_i$  : data kriteria

$\mu_j$  : *centroid* pada *cluster* ke-j

Cara memperoleh rata-rata cluster :

$$c_k = \frac{1}{n_k} \sum d_i \quad (2.2)$$

Keterangan :

$n_k$  : jumlah data dalam *cluster* k

$d_i$  : jumlah dari nilai jarak yang masuk dalam masing-masing *cluster*

Cara memperoleh jarak setiap data ke masing-masing centroid :

$$d(P, Q) = \sqrt{\sum_{j=1}^P (x_j(P) - x_j(Q))^2} \quad (2.3)$$

### 2.2.8. HTML (Hypertext Markup Language)

HTML merupakan sebuah dokumen teks yang digunakan untuk publikasi di World Wide Web (WWW), dan setiap nama file dokumen HTML biasanya memiliki ekstensi .html atau

.htm. Dari pandangan para pakar yang telah disampaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa HTML adalah bahasa yang sangat cocok untuk menampilkan informasi di halaman web. Hal ini dikarenakan HTML mampu menyajikan informasi dalam format hypertext dan menyediakan serangkaian perintah untuk mengatur tampilan informasi tersebut. Sejalan dengan namanya, bahasa ini menggunakan tanda markup untuk menandai perintah-perintahnya (Tricahya, 2023).

### **2.2.9. CSS (Cascading Style Sheet)**

Cascading Style Sheet (CSS) adalah seperangkat aturan yang digunakan untuk mengorganisir komponen-komponen dalam sebuah situs web agar lebih terstruktur dan seragam. CSS tidak termasuk dalam kategori bahasa pemrograman, namun mirip dengan penggunaan gaya dalam aplikasi pengolah kata seperti Microsoft Word yang mengatur berbagai gaya seperti judul, subjudul, teks utama, footer, gambar, dan gaya lainnya agar dapat digunakan secara bersamaan dalam berkas. Umumnya, CSS digunakan untuk mengatur tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. Dengan CSS, pengguna dapat mengontrol berbagai aspek seperti ukuran gambar, warna teks, warna tabel, border, hyperlink, efek mouse hover, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin, dan parameter lainnya. CSS merupakan bahasa style sheet yang berfungsi untuk mengatur tampilan dokumen, sehingga memungkinkan halaman web yang sama dapat ditampilkan dengan format yang berbeda (Kumalasari, et al., 2023)

### **2.2.10. PHP**

PHP singkatan dari Hypertext Preprocessor, adalah salah satu bahasa pemrograman yang dapat dipelajari dengan mudah, mirip dengan bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl.

PHP merupakan bahasa scripting server-side, yang berarti proses pemrosesan data dilakukan di sisi server. Dengan kata lain, server bertanggung jawab untuk mengeksekusi skrip dari program PHP dan mengirimkan hasilnya kepada client yang melakukan permintaan. PHP juga dapat diartikan sebagai singkatan dari Hypertext Preprocessor, yang merupakan bahasa pemrograman berbasis skrip yang sering digunakan untuk pengolahan data dan menghasilkan kode HTML yang dikirimkan kembali ke web browser (Fauzana, Hatiwatib, & Dwitama, 2023)

### **2.2.11. MySQL**

MySQL adalah singkatan dari My Structured Query Language. SQL adalah sebuah bahasa terstruktur yang memiliki penggunaan khusus dalam memanipulasi database. MySQL adalah sebuah sistem manajemen database yang menggunakan pendekatan relasional, di mana data yang dikelola dalam database diatur dalam beberapa tabel terpisah untuk meningkatkan efisiensi proses manipulasi data (Nirsal, Rusmala, & Syafridi, 2020).

Sebagai perangkat lunak open-source, MySQL memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam basis data relasional. Dalam operasionalnya, DBMS ini menggunakan bahasa kueri SQL (Structured Query Language) untuk melakukan berbagai operasi seperti penyimpanan, pengambilan, pemutakhiran, dan penghapusan data.

### **2.2.12. Laragon**

Laragon merupakan perangkat lunak bersifat open source yang dapat diimplementasikan dalam beragam sistem operasi, berfungsi sebagai server virtual atau localhost. Laragon mempunyai kemampuan untuk mendukung pretty URL yang juga memungkinkan penggunaannya untuk mengelola aplikasi berbasis web secara efektif (Andarsyah, Pratama, & Kishendrian, 2022)

