

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Pendidikan

2.1.1 Pengertian Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu proses yang memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan manusia dan perkembangan suatu bangsa. Kemajuan suatu negara tidak hanya ditentukan oleh kekayaan sumber daya alam yang dimiliki, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia. Salah satu cara utama untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut adalah melalui penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan memungkinkan seseorang untuk memperoleh pengetahuan, mengembangkan keterampilan, membentuk karakter, serta meningkatkan kemampuan berpikir sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan sosial maupun dunia kerja.

Secara umum, pendidikan dapat dipahami sebagai proses yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk membantu individu mengembangkan seluruh potensi yang dimilikinya. Proses pendidikan tidak hanya terjadi di lingkungan sekolah, tetapi juga dapat berlangsung dalam keluarga, masyarakat, dan berbagai lingkungan sosial lainnya. Oleh karena itu, pendidikan sering dipandang sebagai proses sepanjang hayat (*lifelong education*) yang berlangsung sejak seseorang dilahirkan hingga akhir kehidupannya.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik

secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (UU No. 20 Tahun 2003). Definisi tersebut menegaskan bahwa pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan ilmu pengetahuan, tetapi juga mencakup pengembangan karakter, moral, dan keterampilan praktis.

Pandangan mengenai pendidikan juga dikemukakan oleh para ahli pendidikan dunia. Dewey (1916) menjelaskan bahwa pendidikan merupakan suatu proses pengalaman yang terus berlangsung dan menjadi bagian dari kehidupan manusia. Menurut Dewey, pendidikan bukan hanya sebuah persiapan untuk menghadapi kehidupan di masa depan, melainkan pendidikan itu sendiri merupakan bagian dari kehidupan. Melalui pengalaman yang diperoleh dari lingkungan, individu dapat membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir dalam menghadapi berbagai situasi.

Ki Hajar Dewantara juga memperkenalkan filosofi pendidikan “Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa, Tut Wuri Handayani”. Prinsip tersebut menggambarkan peran seorang pendidik dalam proses pembelajaran. Pada posisi di depan, guru harus mampu memberikan teladan kepada peserta didik. Ketika berada di tengah, guru harus mampu membangun semangat dan motivasi belajar siswa. Sementara itu, ketika berada di belakang, guru memberikan dorongan dan dukungan agar siswa dapat berkembang secara mandiri (Dewantara, 1977).

Dalam perkembangan ilmu pendidikan modern, pendidikan tidak hanya dipandang sebagai proses transfer pengetahuan (*transfer of knowledge*), tetapi juga sebagai

proses pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, kemampuan berkomunikasi, serta kemampuan bekerja sama. Hal ini sangat penting terutama pada era Revolusi Industri 4.0 dan masyarakat digital saat ini, di mana individu dituntut untuk memiliki kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi yang sangat cepat.

2.1.2 Tujuan Pendidikan

Tujuan pendidikan merupakan sasaran utama yang hendak diwujudkan melalui seluruh proses penyelenggaraan pembelajaran. Keberadaan tujuan tersebut menjadi acuan bagi pendidik, satuan pendidikan, maupun pemerintah dalam menyusun kurikulum, menentukan strategi pembelajaran, serta merancang sistem penilaian guna mendukung perkembangan peserta didik secara optimal.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan nasional diarahkan untuk mengembangkan kemampuan individu sekaligus membentuk karakter dan peradaban bangsa yang bermartabat sebagai upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Melalui pendidikan, setiap peserta didik diharapkan mampu mengembangkan potensi dirinya sehingga menjadi pribadi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, sehat jasmani dan rohani, berpengetahuan, terampil, kreatif, mandiri, serta mampu menjalankan perannya sebagai warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Tujuan pendidikan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pendidikan tidak dapat dinilai hanya berdasarkan tingginya nilai akademik siswa. Keberhasilan pendidikan juga harus memperhatikan aspek karakter, keterampilan sosial,

kreativitas, kemampuan menyelesaikan masalah, serta kesiapan individu dalam menghadapi kehidupan bermasyarakat dan dunia kerja.

Menurut Bloom (1956), tujuan pendidikan diklasifikasikan ke dalam tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berfokus pada pengembangan kemampuan intelektual, termasuk memahami pengetahuan, menganalisis informasi, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan secara logis. Ranah afektif berkaitan dengan pembentukan sikap, nilai, minat, motivasi, dan apresiasi yang dimiliki oleh peserta didik terhadap suatu objek atau situasi. Adapun ranah psikomotorik menitikberatkan pada penguasaan keterampilan motorik, koordinasi gerak, serta kemampuan peserta didik dalam melakukan berbagai aktivitas atau tindakan secara terampil

2.1.3 Fungsi Pendidikan

Pendidikan memiliki peran penting sebagai media untuk mengembangkan potensi individu agar mampu beradaptasi dan berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat maupun dunia kerja. Hamalik (2008) menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses yang bertujuan mengembangkan individu secara menyeluruh, meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang diperlukan dalam kehidupan.

Melalui proses pendidikan, peserta didik memperoleh kesempatan untuk menggali serta mengembangkan potensi, minat, dan bakat yang dimiliki. Setiap peserta didik memiliki karakteristik yang beragam, baik dari segi kemampuan memahami materi, gaya belajar, motivasi belajar, maupun ketertarikan terhadap bidang tertentu. Oleh sebab itu, pelaksanaan pembelajaran perlu dirancang dengan

memperhatikan keberagaman karakteristik tersebut agar kebutuhan belajar setiap peserta didik dapat terpenuhi secara optimal.

Keanekaragaman karakteristik peserta didik menjadi salah satu tantangan bagi pendidik dalam mengelola proses pembelajaran di kelas. Dalam satu kelas umumnya terdapat peserta didik dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda, mulai dari tinggi, sedang, hingga rendah. Selain itu, terdapat pula variasi dalam minat terhadap mata pelajaran, tingkat partisipasi selama kegiatan pembelajaran, serta kemampuan berkolaborasi dengan teman sebaya.

Apabila perbedaan karakteristik tersebut tidak dikelola secara tepat, efektivitas pembelajaran dapat menurun. Sebagai contoh, pada kegiatan kerja kelompok, peserta didik yang memiliki kemampuan akademik lebih tinggi cenderung mengambil peran dominan dalam menyelesaikan tugas, sedangkan peserta didik dengan kemampuan yang lebih rendah berpotensi menjadi kurang aktif sehingga kesempatan untuk belajar menjadi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi keberagaman karakteristik peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembentukan kelompok belajar berdasarkan karakteristik anggotanya. Pengelompokan yang dilakukan secara tepat diharapkan mampu menciptakan interaksi yang positif, mendorong kerja sama, meningkatkan proses saling berbagi pengetahuan, serta mengembangkan kemampuan sosial setiap peserta didik.

2.1.4 Pendidikan Era Digital dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Transformasi digital

menyebabkan proses pembelajaran tidak lagi hanya mengandalkan metode konvensional, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengelolaan pendidikan.

Menurut UNESCO (2011), pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan akses terhadap pendidikan, memperbaiki kualitas proses belajar mengajar, serta mendukung pengelolaan sistem pendidikan yang lebih efektif. Teknologi memungkinkan guru dan institusi pendidikan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data siswa dalam jumlah besar.

Dalam era pendidikan modern berkembang konsep data-driven decision making, yaitu pendekatan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data yang objektif. Menurut Marsh, Pane, dan Hamilton (2006), *data-driven decision making* merupakan proses sistematis dalam mengumpulkan dan menganalisis berbagai jenis data untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran dan kebijakan pendidikan.

2.2 Pendidikan Kejuruan

2.2.1 Pengertian Pendidikan Kejuruan

Pendidikan kejuruan merupakan salah satu jenis pendidikan yang memiliki peran strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten, produktif, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan serta kebutuhan dunia kerja. Berbeda dengan pendidikan umum yang lebih menekankan pada penguasaan konsep dan pengembangan ilmu pengetahuan secara luas, pendidikan kejuruan lebih berorientasi pada pengembangan keterampilan kerja,

kompetensi profesional, dan kesiapan peserta didik untuk memasuki dunia usaha maupun dunia industri.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 15, pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang bertujuan mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU No. 20 Tahun 2003). Definisi tersebut menunjukkan bahwa pendidikan kejuruan memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kebutuhan lapangan pekerjaan sehingga proses pembelajarannya harus mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan tuntutan perkembangan industri dan teknologi.

Pandangan mengenai pendidikan kejuruan juga dikemukakan oleh Prosser dan Quigley (1950), yang menyatakan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang bertujuan untuk melatih individu agar memiliki kebiasaan berpikir dan bekerja seperti yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan tertentu. Prosser menekankan bahwa proses pembelajaran kejuruan harus menyerupai kondisi kerja yang sebenarnya sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman yang relevan sebelum memasuki dunia profesional.

2.2.2 Tujuan Pendidikan Kejuruan

Tujuan utama pendidikan kejuruan adalah mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Pendidikan kejuruan berupaya menciptakan lulusan yang tidak hanya siap bekerja, tetapi juga memiliki

kemampuan untuk terus belajar dan berkembang sesuai dengan perubahan yang terjadi pada lingkungan profesional.

Menurut Prosser dan Quigley (1950), pendidikan kejuruan bertujuan untuk membentuk kemampuan kerja melalui pengalaman belajar yang menyerupai kondisi pekerjaan sebenarnya. Dengan demikian, proses pembelajaran kejuruan harus menekankan praktik, pemecahan masalah, dan pengalaman nyata agar peserta didik mampu memahami tuntutan pekerjaan secara lebih mendalam.

Sementara itu, Finch dan Crunkilton (1999) menyatakan bahwa tujuan pendidikan kejuruan meliputi pengembangan tiga aspek utama, yaitu pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), dan sikap (*attitudes*). Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dalam membentuk kompetensi kerja seseorang. Seseorang yang memiliki pengetahuan tinggi tetapi tidak memiliki keterampilan praktik dan sikap kerja yang baik akan mengalami kesulitan dalam memenuhi tuntutan dunia kerja.

2.3 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan formal tingkat menengah yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan dengan tujuan mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja sesuai dengan bidang keahlian yang dipilih. SMK menjadi salah satu institusi pendidikan yang memiliki peranan penting dalam menciptakan tenaga kerja tingkat menengah yang kompeten, terampil, dan memiliki daya saing.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah, pendidikan menengah kejuruan merupakan pendidikan yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis

pekerjaan tertentu. Oleh karena itu, kurikulum dan proses pembelajaran di SMK dirancang agar siswa memperoleh keseimbangan antara pembelajaran teori dan praktik. Dalam pelaksanaannya, SMK memiliki karakteristik pembelajaran yang berbeda dengan sekolah menengah umum. Pembelajaran di SMK lebih menekankan pada pendekatan *learning by doing*, yaitu pembelajaran yang dilakukan melalui pengalaman langsung. Konsep ini sejalan dengan teori pengalaman belajar yang dikemukakan oleh Dewey (1916), yang menyatakan bahwa pengalaman nyata menjadi bagian penting dalam membentuk pemahaman dan keterampilan seseorang.

Kegiatan pembelajaran di SMK tidak hanya dilakukan di dalam ruang kelas, tetapi juga melalui praktik laboratorium, proyek, simulasi pekerjaan, serta kegiatan praktik kerja lapangan (*Praktik Kerja Lapangan/PKL*). Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh pengalaman dalam menerapkan konsep teoritis ke dalam situasi yang menyerupai dunia kerja.

Selain penguasaan keterampilan teknis (*hard skills*), siswa SMK juga harus memiliki keterampilan non-teknis (*soft skills*). Menurut Robles (2012), beberapa *soft skills* yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja meliputi integritas, komunikasi, tanggung jawab, kerja sama, kemampuan beradaptasi, serta etika kerja. Keterampilan tersebut menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan seseorang dalam lingkungan profesional.

Oleh karena itu, proses pembelajaran di SMK perlu dirancang untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat bekerja sama dengan teman sebayanya. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berbasis

kelompok. Melalui pembelajaran kelompok, siswa dapat bertukar pengetahuan, membangun kemampuan komunikasi, serta belajar menyelesaikan permasalahan secara bersama.

Akan tetapi, perbedaan kemampuan akademik dan minat antar siswa sering menjadi tantangan dalam pembentukan kelompok belajar. Beberapa siswa memiliki kemampuan akademik yang tinggi tetapi kurang memiliki minat terhadap suatu mata pelajaran, sedangkan siswa lain memiliki minat tinggi namun kemampuan akademiknya berbeda. Variasi karakteristik tersebut perlu dianalisis agar kelompok yang terbentuk dapat berjalan secara efektif.

Dengan berkembangnya teknologi informasi, proses pembentukan kelompok dapat dilakukan menggunakan pendekatan berbasis data melalui teknik data mining. Data siswa seperti nilai akademik dan minat belajar dapat dianalisis menggunakan algoritma seperti *K-Means* untuk menemukan pola kesamaan karakteristik siswa. Hasil pengelompokan tersebut dapat membantu guru dalam menentukan kelompok belajar yang lebih objektif, seimbang, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2.4 Kelompok Belajar

2.4.1 Pengertian Kelompok Belajar

Kelompok belajar merupakan salah satu bentuk strategi pembelajaran yang melibatkan sejumlah peserta didik untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi dari pendidik, tetapi juga memiliki kesempatan untuk berdiskusi, bertukar gagasan, menyampaikan pendapat, serta menyelesaikan

permasalahan secara kolaboratif. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis kelompok dipandang penting karena proses belajar pada hakikatnya merupakan aktivitas sosial yang mendorong terjadinya interaksi dan pertukaran pengalaman antar peserta didik.

Djamarah dan Zain (2014) menjelaskan bahwa kelompok belajar merupakan sekumpulan peserta didik yang melaksanakan kegiatan belajar secara bersama-sama dengan tujuan meningkatkan keberhasilan belajar melalui kerja sama, saling membantu, dan berbagi pengetahuan. Dalam pelaksanaannya, setiap anggota tidak hanya bertanggung jawab terhadap hasil belajar pribadi, tetapi juga memiliki peran dalam mendukung keberhasilan kelompok secara keseluruhan.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Slavin (2015) mengemukakan bahwa pembelajaran kelompok merupakan suatu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang anggotanya memiliki karakteristik yang beragam. Melalui interaksi antarpeserta didik, proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena mereka dapat saling membantu memahami materi, meningkatkan kemampuan berkomunikasi, serta mengembangkan keterampilan sosial yang diperlukan dalam kehidupan maupun dunia kerja.

Konsep tersebut didukung oleh teori konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif individu dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungan sosialnya. Diskusi dan kolaborasi dengan teman yang memiliki tingkat kemampuan berbeda memungkinkan terjadinya proses berbagi pengetahuan sehingga peserta didik dapat

mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi melalui konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD).

Dalam konteks pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), penerapan kelompok belajar memiliki peranan yang sangat penting. Hal ini disebabkan proses pembelajaran di SMK tidak hanya menekankan penguasaan teori, tetapi juga berorientasi pada pengembangan keterampilan praktik, penyelesaian proyek, serta kemampuan bekerja sama dalam tim sebagai bekal menghadapi dunia kerja.

2.4.2 Tujuan Pembentukan Kelompok Belajar

Pembentukan kelompok belajar memiliki tujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa saling berinteraksi dan membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Lie (2008), pembelajaran kelompok bertujuan mengembangkan kemampuan akademik sekaligus keterampilan sosial siswa melalui kegiatan kerja sama. Dari sisi akademik, kelompok belajar dapat membantu siswa memahami materi melalui proses diskusi dan penjelasan antar teman sebaya. Penjelasan yang diberikan oleh teman sering kali lebih mudah dipahami karena menggunakan bahasa dan sudut pandang yang relatif sama.

Dari sisi sosial, kelompok belajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar menghargai perbedaan, meningkatkan kemampuan komunikasi, mengembangkan sikap kepemimpinan, serta melatih kemampuan menyelesaikan konflik. Pada siswa SMK, manfaat kelompok belajar menjadi lebih penting karena lingkungan kerja di dunia industri menuntut kemampuan kolaborasi yang baik.

Melalui kegiatan kelompok, siswa dapat terbiasa bekerja dalam tim, membagi tugas, bertanggung jawab terhadap pekerjaannya, dan mencapai target bersama.

2.4.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Kelompok Belajar

Keberhasilan kelompok belajar tidak hanya ditentukan oleh metode pembelajaran yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan karakteristik anggota kelompok maupun proses interaksi yang terjadi di dalam kelompok.

Menurut Johnson (1999), keberhasilan kerja kelompok sangat dipengaruhi oleh kemampuan anggota dalam membangun interaksi positif, memiliki tanggung jawab individu, serta mengembangkan keterampilan sosial yang baik. Beberapa faktor utama yang memengaruhi keberhasilan kelompok belajar adalah sebagai berikut.

- a. Komposisi Anggota Kelompok
- b. Komunikasi Antaranggota
- c. Motivasi dan Minat Belajar
- d. Kepemimpinan dan Tanggung Jawab Anggota
- e. Ukuran Kelompok

2.4.4 Permasalahan dalam Pembentukan Kelompok Belajar

Pada praktiknya, pembagian kelompok belajar di sekolah masih banyak dilakukan menggunakan metode konvensional, seperti berdasarkan nomor absen, pilihan siswa sendiri, kedekatan pertemanan, atau pengamatan subjektif guru. Metode tersebut mudah dilakukan, namun sering kali belum mampu menghasilkan komposisi kelompok yang seimbang. Pembentukan kelompok berdasarkan

kedekatan pertemanan cenderung menghasilkan kelompok dengan karakteristik yang sama karena siswa biasanya memilih teman yang memiliki kebiasaan dan tingkat kenyamanan yang serupa. Kondisi ini dapat menyebabkan kurangnya keberagaman kemampuan dan pengalaman dalam kelompok.

Selain itu, pembagian kelompok secara acak juga berpotensi menghasilkan ketidakseimbangan kemampuan akademik. Beberapa kelompok mungkin terdiri dari banyak siswa dengan kemampuan tinggi, sedangkan kelompok lain didominasi oleh siswa dengan kemampuan rendah. Ketidakseimbangan tersebut dapat memengaruhi kualitas diskusi dan efektivitas penyelesaian tugas. Guru sebenarnya dapat melakukan pembagian kelompok berdasarkan pengamatan terhadap kemampuan siswa, tetapi pendekatan tersebut membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi menghasilkan keputusan yang subjektif, terutama apabila jumlah siswa dalam kelas cukup banyak.

Perkembangan teknologi informasi memberikan alternatif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut melalui pendekatan berbasis data. Data karakteristik siswa seperti nilai akademik dan minat belajar dapat dianalisis menggunakan metode komputasi untuk menghasilkan pengelompokan yang lebih objektif.

2.4.5 Penggunaan Data Mining dalam Pembagian Kelompok Belajar

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan dunia pendidikan memanfaatkan data sebagai dasar dalam mengambil keputusan. Konsep ini dikenal sebagai *data-driven decision making*, yaitu proses pengambilan keputusan berdasarkan analisis data sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih

objektif dan terukur (Marsh, 2006). Dalam konteks pembentukan kelompok belajar, data seperti nilai akademik dan minat belajar dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing siswa. Data tersebut dapat dianalisis menggunakan teknik *data mining* untuk menemukan pola atau kesamaan karakteristik antar siswa.

Menurut Han (2012), *data mining* merupakan proses menemukan pola, hubungan, dan informasi yang bermanfaat dari kumpulan data yang besar. Salah satu teknik yang sering digunakan dalam *data mining* adalah *K-Means*, yaitu proses pengelompokan data berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik. Melalui metode *K-Means*, siswa yang memiliki karakteristik tertentu dapat dikelompokkan secara sistematis berdasarkan data yang dimiliki. Salah satu algoritma *K-Means* yang banyak digunakan karena prosesnya sederhana dan efisien adalah algoritma *K-Means*.

2.5 Minat Belajar

2.5.1 Pengertian Minat Belajar

Minat merupakan salah satu aspek psikologis yang memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar peserta didik. Minat yang tinggi terhadap suatu kegiatan akan mendorong seseorang untuk memberikan perhatian, keterlibatan, serta usaha yang lebih besar dalam melakukan kegiatan tersebut. Dalam konteks pendidikan, minat belajar menjadi salah satu faktor internal yang memengaruhi tingkat keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran dan pencapaian hasil belajar.

Menurut Slameto (2015), minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu aktivitas atau objek tertentu tanpa adanya paksaan dari pihak lain. Seseorang yang memiliki minat terhadap suatu aktivitas akan menunjukkan perhatian yang lebih besar, merasa senang ketika melakukan aktivitas tersebut, serta memiliki keinginan untuk terus terlibat di dalamnya.

Sementara itu, menurut Crow dan Crow (1973), minat merupakan kekuatan pendorong yang menyebabkan seseorang memberikan perhatian terhadap suatu objek, kegiatan, atau pengalaman tertentu yang dianggap penting bagi dirinya. Minat muncul karena adanya hubungan antara kebutuhan individu dengan objek yang mampu memberikan kepuasan terhadap kebutuhan tersebut. Menurut Hurlock (2005), minat merupakan sumber motivasi yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu yang memberikan kepuasan. Individu yang memiliki minat terhadap suatu bidang akan menunjukkan ketekunan, rasa ingin tahu yang tinggi, dan kesediaan untuk meluangkan waktu lebih banyak dalam mempelajari bidang tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah kecenderungan dalam diri siswa yang ditunjukkan melalui rasa senang, perhatian, ketertarikan, serta keterlibatan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran tanpa adanya tekanan dari pihak lain. Minat belajar yang tinggi akan mendorong siswa untuk lebih serius dalam memahami materi, aktif bertanya, berdiskusi, dan menyelesaikan tugas pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran kelompok, minat belajar memiliki peranan yang sangat penting karena menentukan tingkat partisipasi setiap anggota kelompok. Siswa yang memiliki minat tinggi

cenderung lebih aktif dalam menyampaikan ide, mencari informasi tambahan, serta membantu anggota kelompok lainnya. Sebaliknya, siswa dengan minat rendah cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses kerja kelompok.

2.5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar

Minat belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam diri siswa maupun dari lingkungan sekitar. Menurut Slameto (2015), faktor yang memengaruhi minat belajar dapat dibedakan menjadi faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa. Faktor tersebut meliputi kondisi fisik, kemampuan intelektual, bakat, motivasi, kebutuhan, pengalaman belajar, serta kondisi psikologis lainnya. Siswa yang memiliki kondisi fisik yang baik dan motivasi belajar yang tinggi cenderung lebih mudah mengembangkan minat terhadap pembelajaran. Sebaliknya, kondisi kesehatan yang kurang baik atau kurangnya motivasi dapat menghambat perkembangan minat belajar.

Selain itu, keberhasilan yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran juga dapat meningkatkan minat. Ketika siswa merasa mampu memahami materi dan memperoleh hasil yang baik, maka akan muncul rasa percaya diri dan keinginan untuk terus belajar.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa, seperti lingkungan keluarga, sekolah, teman sebaya, metode pembelajaran, dan fasilitas belajar.

Guru memiliki peran penting dalam meningkatkan minat belajar melalui penggunaan strategi pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Lingkungan teman sebaya juga memberikan pengaruh besar karena interaksi dengan teman yang aktif dan memiliki semangat belajar tinggi dapat mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam pembelajaran kelompok, pengaruh teman sebaya menjadi sangat penting. Sesuai dengan teori pembelajaran sosial Bandura (1986), siswa dapat memperoleh perilaku dan sikap belajar melalui proses pengamatan terhadap anggota kelompok lainnya. Oleh karena itu, pembentukan kelompok yang tepat dapat menciptakan lingkungan sosial yang mendukung peningkatan minat belajar.

2.5.3 Indikator Minat Belajar

Untuk mengetahui tingkat minat belajar siswa, diperlukan indikator yang dapat digunakan sebagai alat pengukuran. Menurut

Safari (2003), terdapat beberapa indikator utama yang dapat digunakan untuk mengukur minat belajar, yaitu:

a. Perasaan Senang

Perasaan senang merupakan kondisi ketika siswa menikmati proses pembelajaran tanpa merasa terpaksa. Siswa yang memiliki perasaan senang

terhadap pembelajaran akan menunjukkan sikap positif dan antusias dalam mengikuti kegiatan belajar.

b. Ketertarikan terhadap Pembelajaran

Ketertarikan menunjukkan adanya rasa ingin tahu dan keinginan siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Siswa yang tertarik terhadap suatu mata pelajaran biasanya lebih aktif mencari informasi tambahan.

c. Perhatian dalam Proses Pembelajaran

Perhatian merupakan kemampuan siswa untuk memusatkan pikiran terhadap aktivitas belajar. Siswa yang memiliki minat tinggi akan lebih fokus mendengarkan penjelasan guru, mencatat informasi penting, dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.

d. Keterlibatan dalam Aktivitas Belajar

Keterlibatan ditunjukkan melalui partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, seperti bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Indikator-indikator tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan angket minat belajar. Data yang diperoleh dari angket kemudian dapat dikonversi ke dalam bentuk numerik sehingga dapat diolah menggunakan metode *data mining*, termasuk algoritma *K-Means*.

2.5.4 Pengukuran Minat Belajar Menggunakan Angket

Minat belajar merupakan variabel psikologis yang tidak dapat diamati secara langsung, sehingga diperlukan instrumen tertentu untuk mengukurnya. Salah satu instrumen yang paling banyak digunakan adalah angket atau kuesioner dengan menggunakan skala pengukuran seperti skala Likert.

Menurut Sugiyono (2019), skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap suatu fenomena sosial. Dalam pengukuran minat belajar, siswa diminta memberikan tanggapan terhadap beberapa pernyataan dengan pilihan jawaban seperti sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Setiap jawaban diberikan skor tertentu sehingga menghasilkan nilai yang menggambarkan tingkat minat belajar siswa. Nilai tersebut kemudian dapat digunakan sebagai data numerik untuk proses analisis menggunakan algoritma *K-Means*.

Dalam penelitian ini, data minat belajar digunakan bersama dengan nilai akademik sebagai atribut dalam proses pengelompokan siswa menggunakan algoritma *K-Means*. Penggunaan kedua variabel tersebut bertujuan agar kelompok yang terbentuk tidak hanya mempertimbangkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga memperhatikan aspek afektif berupa minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

2.6 Nilai Akademik

2.6.1 Pengertian Nilai Akademik

Nilai akademik merupakan hasil kuantitatif dari proses evaluasi pembelajaran yang menunjukkan tingkat pencapaian kompetensi peserta didik. Nilai akademik biasanya diperoleh melalui berbagai bentuk penilaian seperti ujian, tugas individu, tugas kelompok, praktik, maupun bentuk evaluasi lainnya.

Menurut Arikunto (2013), penilaian merupakan kegiatan mengumpulkan informasi mengenai pencapaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar

dalam mengambil keputusan pendidikan. Informasi tersebut kemudian diolah menjadi nilai yang mencerminkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran.

Nilai akademik memiliki peran penting dalam proses pendidikan karena memberikan gambaran mengenai kemampuan dan perkembangan siswa. Melalui nilai akademik, guru dapat mengidentifikasi siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, maupun rendah sehingga dapat menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Dalam pembelajaran kelompok, perbedaan nilai akademik antar siswa merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan. Kelompok yang terdiri dari kombinasi kemampuan akademik yang seimbang memiliki potensi untuk menghasilkan proses diskusi yang lebih efektif. Siswa yang memiliki pemahaman lebih baik dapat membantu menjelaskan materi kepada anggota lain, sementara siswa yang memiliki kemampuan lebih rendah dapat memperoleh dukungan dan kesempatan belajar dari teman sebayanya.

2.7 Data Mining

2.7.1 Pengertian Data Mining

Perkembangan teknologi informasi telah menyebabkan peningkatan jumlah data yang tersimpan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Data yang tersimpan dalam jumlah besar tersebut tidak akan memberikan manfaat apabila tidak dilakukan proses analisis untuk menemukan pola dan informasi yang berguna. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengolah dan mengekstraksi informasi dari kumpulan data yang besar, yaitu *data mining*.

Menurut Han (2012), *data mining* adalah proses menemukan pola, hubungan, informasi, serta pengetahuan yang menarik dari kumpulan data yang berukuran besar. Proses ini dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik dari bidang statistik, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), pembelajaran mesin (*machine learning*), serta sistem basis data. Menurut Larose dan Larose (2014), *data mining* merupakan proses analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan hubungan dan pola yang sebelumnya tidak diketahui sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Hasil dari proses *data mining* dapat berupa klasifikasi data, pengelompokan objek, prediksi kejadian, maupun identifikasi hubungan antar variabel.

Sementara itu, Fayyad (1996) menyatakan bahwa *data mining* merupakan salah satu tahap penting dalam proses *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*, yaitu proses menemukan pengetahuan yang valid, baru, berpotensi berguna, serta mudah dipahami dari sekumpulan data.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *data mining* merupakan suatu proses analisis data yang bertujuan menemukan pola tersembunyi dan informasi yang bermanfaat dari kumpulan data berukuran besar menggunakan berbagai metode komputasi, statistik, dan kecerdasan buatan.

Dalam konteks penelitian ini, *data mining* digunakan sebagai pendekatan untuk menganalisis karakteristik siswa berdasarkan data nilai akademik dan minat belajar. Melalui proses analisis tersebut dapat ditemukan pola kesamaan karakteristik siswa yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam pembentukan kelompok belajar.

2.7.2 Perkembangan Data Mining

Konsep *data mining* berkembang seiring dengan meningkatnya kemampuan komputer dalam menyimpan dan mengolah data dalam jumlah besar. Pada awal perkembangan teknologi informasi, organisasi lebih banyak berfokus pada proses penyimpanan data melalui sistem basis data (*database management system*). Namun, seiring bertambahnya volume data, muncul kebutuhan untuk mengubah data tersebut menjadi informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

Perkembangan *data mining* tidak terlepas dari beberapa disiplin ilmu seperti statistik, pengenalan pola (*pattern recognition*), kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, serta teknologi basis data. Menurut Han et al. (2012), kombinasi berbagai disiplin ilmu tersebut memungkinkan pengembangan metode yang mampu mengenali pola secara otomatis dari kumpulan data yang kompleks. Pada tahun 1990-an, konsep *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* mulai berkembang sebagai suatu pendekatan untuk menemukan pengetahuan dari data dalam jumlah besar. Fayyad et al. (1996) menjelaskan bahwa KDD merupakan keseluruhan proses mulai dari pemilihan data, pembersihan data, transformasi data, proses *data mining*, hingga interpretasi hasil.

Saat ini, penerapan *data mining* telah berkembang dalam berbagai bidang, seperti bisnis, kesehatan, keuangan, pemerintahan, industri, serta pendidikan. Dalam bidang pendidikan, *data mining* digunakan untuk menganalisis perilaku belajar siswa, memprediksi prestasi akademik, mengidentifikasi pola pembelajaran, serta membantu pengambilan keputusan dalam sistem pendidikan.

2.7.3 Tujuan dan Manfaat Data Mining

Tujuan utama *data mining* adalah menghasilkan informasi dan pengetahuan baru yang dapat membantu pengguna dalam memahami pola data serta mendukung proses pengambilan keputusan.

Menurut Han et al. (2012), beberapa tujuan penggunaan *data mining* antara lain sebagai berikut:

a. Menemukan Pola dan Hubungan dalam Data

Data mining dapat mengidentifikasi hubungan antara satu atribut dengan atribut lainnya yang sulit ditemukan melalui pengamatan biasa. Misalnya, hubungan antara minat belajar dan nilai akademik siswa yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan strategi pembelajaran.

b. Melakukan Pengelompokan Data

Salah satu tujuan penting *data mining* adalah mengelompokkan objek yang memiliki karakteristik serupa ke dalam satu kelompok tertentu. Proses ini dikenal sebagai *K-Means*.

Dalam penelitian ini, teknik *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kesamaan nilai akademik dan minat belajar menggunakan algoritma *K-Means*.

c. Membantu Pengambilan Keputusan

Informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* dapat digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan yang lebih objektif karena keputusan didasarkan pada analisis data, bukan hanya berdasarkan intuisi atau pengamatan subjektif.

Dalam bidang pendidikan, hasil *data mining* dapat membantu guru menentukan strategi pembelajaran, mengevaluasi perkembangan siswa, dan menyusun kelompok belajar yang sesuai.

d. Melakukan Prediksi terhadap Suatu Kejadian

Selain mengidentifikasi pola, *data mining* juga dapat digunakan untuk memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan data sebelumnya. Sebagai contoh, data prestasi siswa pada periode sebelumnya dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan keberhasilan siswa pada periode berikutnya.

2.7.4 Knowledge Discovery in Databases (KDD)

Data mining merupakan salah satu tahapan dalam proses yang lebih luas yang disebut *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*. Menurut Fayyad et al. (1996), KDD merupakan proses sistematis untuk menemukan pengetahuan dari kumpulan data melalui beberapa tahapan.

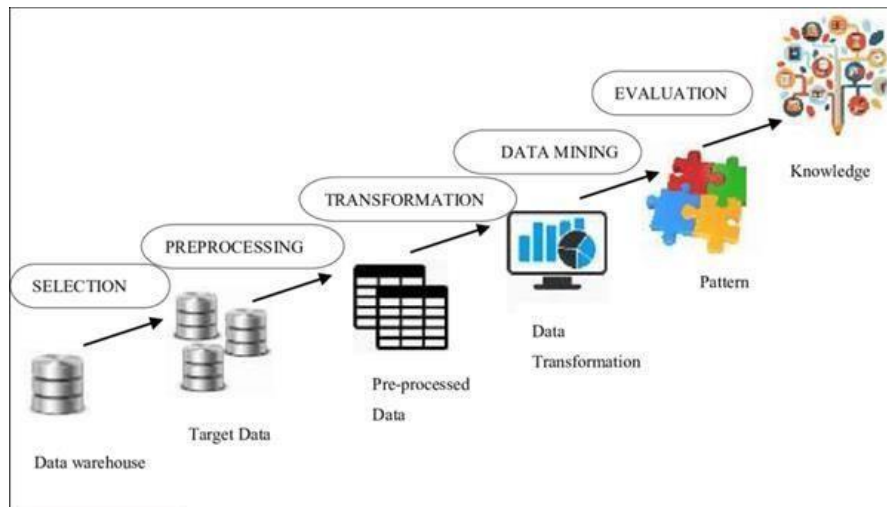
a. Data Selection (Pemilihan Data), Tahap pertama adalah pemilihan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Data yang dipilih harus memiliki hubungan dengan permasalahan yang ingin diselesaikan. Dalam penelitian pembentukan kelompok belajar, data yang dipilih berupa nilai akademik siswa dan hasil angket minat belajar.

b. Data Cleaning (Pembersihan Data), Tahap pembersihan data dilakukan untuk menghilangkan kesalahan, data yang tidak lengkap, data duplikasi, atau data yang tidak sesuai. Kualitas data sangat menentukan kualitas hasil analisis yang diperoleh. Data yang bersih akan menghasilkan proses pengelompokan yang lebih akurat dibandingkan data yang masih memiliki banyak kesalahan.

c. *Data Transformation (Transformasi Data)*, Transformasi data dilakukan agar data memiliki format yang sesuai untuk proses analisis. Proses ini dapat berupa normalisasi, pengubahan format data, maupun penggabungan beberapa atribut. Pada penelitian yang menggunakan algoritma *K-Means*, proses normalisasi sering dilakukan untuk menghindari perbedaan skala antar atribut yang dapat memengaruhi perhitungan jarak.

d. *Data Mining*, Tahap ini merupakan proses utama untuk menemukan pola atau informasi dari data yang telah dipersiapkan. Berbagai algoritma dapat digunakan pada tahap ini, seperti algoritma klasifikasi, asosiasi, prediksi, dan *K-Means*. Pada penelitian ini digunakan algoritma *K-Means* untuk melakukan pengelompokan siswa berdasarkan kemiripan nilai akademik dan minat belajar.

e. *Evaluation and Interpretation (Evaluasi dan Interpretasi)*, Tahap terakhir adalah mengevaluasi pola yang diperoleh dan memberikan interpretasi terhadap hasil analisis. Hasil *K-Means* yang diperoleh perlu dianalisis untuk mengetahui karakteristik setiap kelompok siswa sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pembentukan kelompok belajar.



Gambar 2.1 Proses Tahapan KD

2.8 *K-Means*

2.8.1 Pengertian *K-Means*

Dalam proses *data mining*, salah satu teknik yang paling sering digunakan untuk menemukan pola dalam data adalah *K-Means*. Teknik ini bertujuan untuk mengelompokkan objek yang memiliki karakteristik atau tingkat kemiripan tertentu ke dalam satu kelompok (*cluster*), sehingga objek dalam kelompok yang sama memiliki tingkat kesamaan yang tinggi, sedangkan objek yang berada pada kelompok berbeda memiliki karakteristik yang lebih beragam.

Menurut Han (2012), *K-Means* adalah proses pengelompokan sekumpulan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemiripan antar objek, sehingga objek dalam satu kelompok memiliki kemiripan yang lebih tinggi dibandingkan dengan objek pada kelompok lainnya.

Menurut Jain (1999), *K-Means* merupakan proses mengorganisasikan data ke dalam kelompok-kelompok sehingga objek yang berada dalam satu kelompok

memiliki tingkat kesamaan yang tinggi, sedangkan objek yang berada pada kelompok berbeda memiliki tingkat kesamaan yang rendah.

Sementara itu, Tan (2019) menyatakan bahwa *K-Means* merupakan teknik pembelajaran tanpa pengawasan (*unsupervised learning*) yang digunakan untuk menemukan struktur atau pola tersembunyi dalam suatu kumpulan data tanpa memerlukan label kelas sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *K-Means* merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik yang sama tanpa adanya informasi kategori awal.

2.8.2 Tujuan dan Manfaat *K-Means*

Penggunaan teknik *K-Means* bertujuan untuk memperoleh informasi yang sebelumnya sulit diketahui dari kumpulan data yang besar. Dengan mengelompokkan data yang memiliki karakteristik serupa, proses analisis menjadi lebih mudah dan dapat menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Menurut Han et al. (2012), tujuan utama *K-Means* adalah menemukan struktur alami dalam data sehingga objek yang memiliki karakteristik serupa dapat ditempatkan dalam satu kelompok.

Beberapa manfaat penggunaan *K-Means* antara lain:

- a. Menyederhanakan Data.
- b. Menemukan Pola Tersembunyi
- c. Mendukung Pengambilan Keputusan

2.9 Algoritma *K-Means K-Means*

2.9.1 Pengertian Algoritma *K-Means*

K-Means merupakan salah satu algoritma *K-Means* yang paling populer dan banyak digunakan karena memiliki konsep sederhana, proses komputasi yang cepat, serta mampu mengolah data dengan jumlah besar. Menurut MacQueen (1967), *K-Means* adalah metode pengelompokan data yang membagi sejumlah objek ke dalam sejumlah kelompok (*k cluster*) berdasarkan kedekatan data dengan nilai rata-rata kelompok yang disebut *centroid*.

Berdasarkan pengertian tersebut, *K-Means* dapat dipahami sebagai algoritma yang melakukan pengelompokan data berdasarkan kedekatan jarak antara objek dengan pusat kelompok. Data yang memiliki jarak paling dekat dengan suatu *centroid* akan menjadi anggota dari kelompok tersebut.

Dalam penelitian pembentukan kelompok belajar, *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan dua atribut utama, yaitu nilai akademik dan minat belajar. Algoritma ini membantu menemukan pola kesamaan karakteristik siswa secara otomatis sehingga pembentukan kelompok dapat dilakukan secara lebih sistematis.

2.9.2 Tahapan Algoritma *K-Means*

Secara sistematis, langkah-langkah pengelompokan menggunakan algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah klaster (*K*): Menetapkan berapa banyak kelompok yang akan dibentuk (misalnya: 3 kelompok belajar).

2. Menentukan titik pusat klaster (*Centroid*): Memilih Cluster (K) buah data secara acak sebagai pusat klaster awal.
3. Menghitung jarak objek ke *Centroid*: Menghitung jarak antara setiap data dengan setiap titik pusat klaster menggunakan rumus jarak (umumnya menggunakan *Euclidean Distance*).
4. Mengelompokkan data: Memasukkan setiap data ke klaster terdekat berdasarkan jarak minimum yang telah dihitung.
5. Memperbarui nilai *Centroid*: Menghitung kembali nilai pusat klaster yang baru berdasarkan rata-rata (*mean*) dari anggota yang masuk ke dalam klaster tersebut.
6. Uji Konvergensi (Iterasi): Mengulang langkah 3 hingga 5. Proses iterasi akan dihentikan jika:
 - Tidak ada lagi perubahan anggota pada setiap klaster
 - Nilai *centroid* baru sama dengan nilai *centroid* pada iterasi sebelumnya.

2.10 Rumus Jarak Euclidean Distance

Untuk mengukur kedekatan atau kemiripan antara suatu data siswa dengan pusat kelompok (*centroid*), digunakan rumus *Euclidean Distance*. Formula matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Di mana:

- $d(x, y)$ = Jarak antara objek data x dengan pusat klaster y
- X_i = Nilai data objek ke- i (misal: nilai atau minat siswa).

- Y_i = Nilai *centroid* ke- i pada kelompok tersebut.
- n = Jumlah dimensi atau kriteria data yang digunakan.

2.11 Alat Bantu Tools Rapid Minner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Dr. Markus Hofmann dari Institute of Technology Blanchardstown bersama Ralf Klinkenberg dari Rapid-I. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan antarmuka grafis atau *Graphical User Interface* (GUI) yang memudahkan pengguna dalam menjalankan berbagai proses analisis data tanpa harus memiliki kemampuan pemrograman yang mendalam (Sibuea et al., 2017). RapidMiner banyak dimanfaatkan sebagai salah satu alat dalam penerapan teknik *data mining*, termasuk algoritma K-Means untuk proses pengelompokan data.

Platform ini dikembangkan untuk mendukung berbagai kebutuhan, mulai dari kegiatan bisnis, penelitian, hingga pembelajaran. Sebagai perangkat lunak *open-source* yang mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan, RapidMiner mampu digunakan untuk proses analisis data, integrasi data, persiapan *machine learning*, serta pembangunan model prediksi. Selain itu, RapidMiner memiliki kemampuan konektivitas yang luas dengan berbagai sistem basis data, seperti Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL, dan Ingres. Perangkat lunak ini juga mendukung berbagai format data, di antaranya Microsoft Excel, Microsoft Access, dan SPSS. Dengan kemampuan tersebut, RapidMiner tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis data, tetapi juga mampu melakukan proses *Extract, Transform, Load* (ETL) secara efektif sehingga menghasilkan pengolahan data yang lebih optimal.

2.12 Profil Smk Negeri 2 Kualuh Selatan

SMK Negeri 2 Kualuh Selatan merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan negeri yang terletak di Desa Tanjung Pasir Kecamatan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara. Sekolah ini didirikan pada 19 Juli 2010 S/d Sekarang dengan tujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten, siap kerja, dan memiliki daya saing tinggi di bidang teknologi, bisnis, maupun industri, sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman.

2.13 Visi dan Misi SMK Negeri 2 Kualuh Selatan

Adapun Visi dan Misi Smk Negeri 2 Kualuh Selatan Sebagai Berikut :

Visi :

Menjadi SMK Unggul yang menghasilkan lulusan berkarakter, kompeten, dan siap kerja melalui kolaborasi berkelanjutan dengan dunia usaha dan industri

Misi :

1. Meningkatkan Mutu Pembelajaran Berbasis Kompetensi
2. Menumbuhkan karakter Profesional, disiplin, dan tanggung jawab
3. Mengembangkan Inovasi dan Teknologi Pembelajaran
4. Mendorong Semangat Kewirausahaan dan kemandirian siswa

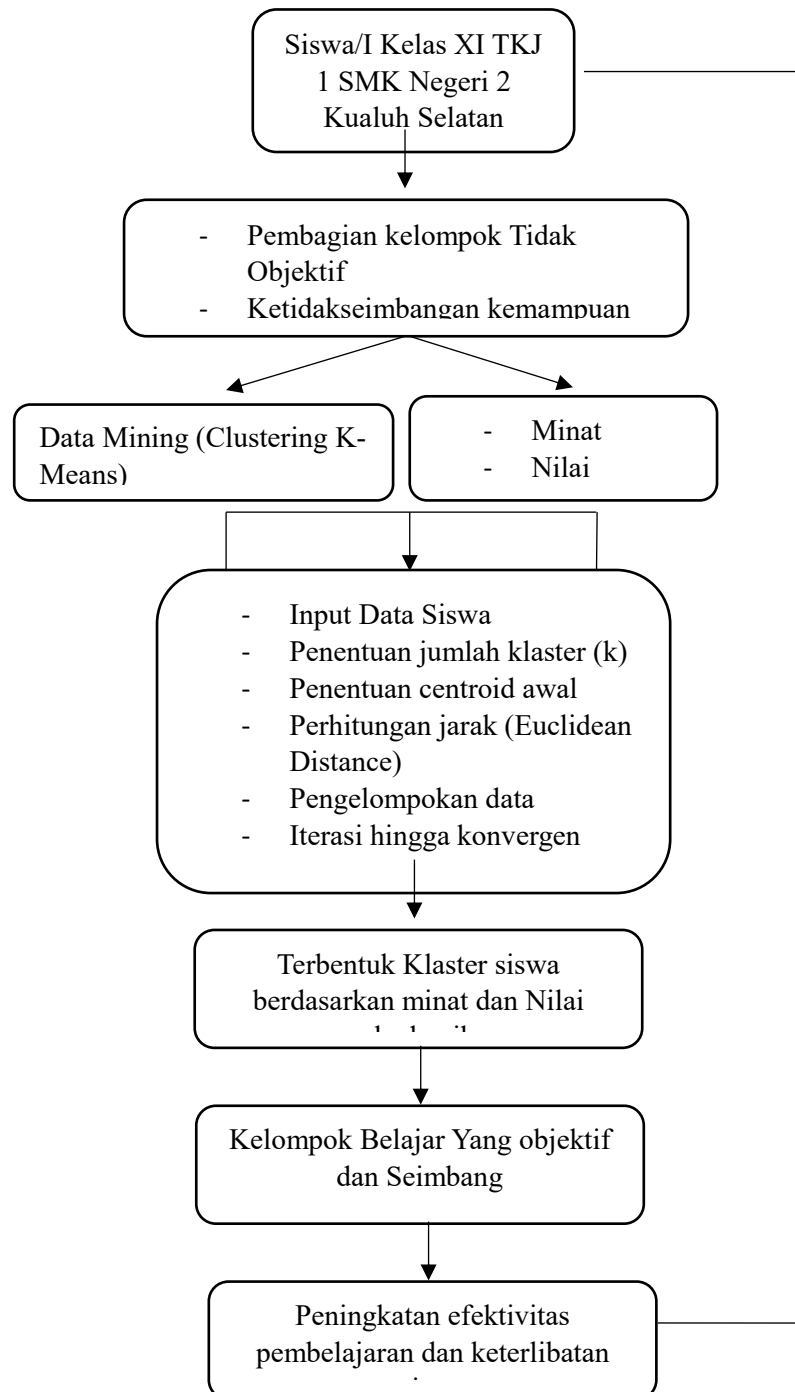
2.14 Jumlah Siswa

Jumlah siswa Smk Negeri 2 Kualuh Selatan Berjumlah 526 Siswa. Siswa Kelas X berjumlah 170 siswa, Kelas XI berjumlah 195 siswa, Dan Kelas XII Berjumlah 161 Siswa.

2.15 Jurusan

Smk Negeri 2 Kualuh Selatan Memiliki 4 Jurusan, Yaitu :

1. Teknik Komputer Dan Jaringan (TKJ)
2. Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
3. Akuntansi Dan Keuangan (AK)
4. Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran