

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting bagi manusia dan setiap manusia berhak mendapatkannya. Berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Secara umum pendidikan berarti suatu proses dalam kehidupan dimana setiap individu mengembangkan dirinya sendiri untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupannya masing-masing dan selalu berkembang dalam diri setiap manusia. Selain untuk mengembangkan potensi diri manusia itu sendiri, pendidikan merupakan dasar dari budaya dan peradaban, dimana pendidikan juga akan menjadikan manusia lebih baik dan beradab. Pendidikan akan membuat kita dapat berpikir, menganalisa, dan memutuskan serta menumbuhkan karakter pada diri sendiri.

Sekolah Dasar (SD) sebagai lembaga formal merupakan salah satu sumber yang memberikan pendidikan pertama kali kepada setiap manusia selain dari keluarga dan lingkungan masyarakat sekitar. Dalam jenjang ini anak-anak atau siswa sekolah dasar akan mendapat pembelajaran tentang hal-hal dasar dari berbagai ilmu pengetahuan yang didapat dari mata pelajaran yang diberikan seperti Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Matematika, dan lain-lain. Salah satu mata pelajaran yang menjadi bekal penting para siswa untuk dapat mempelajari lingkungan dan alam di sekitar mereka adalah Ilmu Pengetahuan Alam.

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan sebuah studi tentang peristiwa alam yang menggabungkan pengamatan dan pengukuran, sehingga menjadi sarana untuk menggambarkan proses alam yang selalu berubah secara objektif (Nugroho et al., 2021). Sains atau IPA merupakan hal yang sangat penting, salah satu alasan utamanya karena konsep sains atau IPA sendiri merupakan dasar kegiatan kita, karena itu diterapkan untuk memecahkan masalah yang ada di

lingkungan kita dan memiliki semua jenis aplikasi dalam teknologi (Siayah & Setiawan, 2020). Menurut (Sairo et al., 2015) IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang memiliki tujuan untuk mencari jawaban atas fenomena-fenomena yang terjadi di alam. Pembelajaran IPA di sekolah dasar akan memberi kesempatan bagi para siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu secara ilmiah, sehingga akan membantu para siswa untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam hal bertanya serta mencari jawaban atas fenomena alam yang terjadi.

Selain memberikan wawasan pengetahuan alam dengan mata pelajaran IPA, siswa dari bangku sekolah dasar akan dirangsang untuk dapat melakukan pengamatan ataupun riset terhadap apa saja yang terjadi di sekitar mereka secara ilmiah, logis, dan terencana. Dengan pengetahuan alam yang diperoleh, akan memacu anak-anak atau para siswa untuk mempraktekannya dalam kehidupan nyata sehingga mampu mencari sendiri solusi atas masalah yang terjadi di sekitarnya dan mampu memahami alam dengan lebih baik.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu kunci sukses untuk perkembangan pendidikan setiap orang dalam kehidupannya khususnya dimulai dari bangku pendidikan Sekolah Dasar (SD). Dengan mata pelajaran tersebut, tidak hanya memberikan wawasan baru kepada siswa, tetapi juga melatih para siswa itu sendiri untuk dapat mencari solusi atas permasalahan yang mereka temui. IPA menjadi salah satu dari sekian mata pelajaran yang sangat penting untuk dikuasai tidak hanya di jenjang sekolah dasar, tapi juga jenjang pendidikan setelahnya.

Meskipun semua pihak berharap setiap siswa mampu mencapai hasil pembelajaran yang baik pada mata pelajaran IPA, tetapi pada kenyataannya masih ada siswa yang mengalami kesulitan atau memiliki hasil yang buruk pada mata pelajaran tersebut. Salah satu penelitian (Rika Ameliya & Setyawan, 2020) dilakukan kepada kelas IV sekolah dasar di SDN Socah 2 di wilayah Kecamatan Socah Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur pada semester genap tahun ajaran 2019/2020, didapati 14 dari 24 siswa memiliki hasil belajar mata pelajaran IPA yang rendah karena tidak paham ketika guru menyampaikan materi. Selain itu penelitian serupa juga dilakukan (Zannah & Zulfadewina, 2022) di SDN Mekarjaya 01 pada bulan Juli tahun ajaran 2021/2022 kepada 24 siswa, dengan diantaranya terdapat 12 siswa laki-laki dan 12 siswi perempuan. Dalam penelitian ini didapati

faktor tertinggi yang menyebabkan penurunan hasil nilai mata pelajaran IPA berasal dari siswa-siswi itu sendiri yang kesulitan dalam pembelajaran IPA sebesar 58,33% diikuti kesulitan konsentrasi di sekolah sebesar 45,83%. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian diatas, baik para guru ataupun orang tua harus sesegara mungkin menangani kesulitan belajar yang dialami para siswa dengan cara seperti misalnya mendeteksi dini kemampuan belajar siswa.

Mampu mengidentifikasi secara dini kemampuan belajar anak-anak atau siswa sekolah dasar merupakan sebuah cara antisipasi terbaik untuk dapat mendukung perkembangan akademisnya sekalipun mereka mengalami kesulitan untuk memahami pelajaran. Dengan mengidentifikasi kemampuan belajar siswa dalam pelajaran dapat memberikan para orang tua atau guru beberapa kesempatan untuk membantu para siswa. Misalnya, ketika orang tua tahu bahwa anaknya mengalami kesulitan atau kekurangan dalam sebuah mata pelajaran, orang tua dapat memberikan les khusus atau konseling kepada anak mereka untuk membantu mengantisipasi kekurangan anak mereka dalam mata pelajaran tersebut, atau ketika guru sudah mengetahui seorang murid terindikasi kesulitan belajar, guru tersebut dapat memberikan perlakuan tertentu atau khusus dalam cara pengajarannya terhadap siswa tersebut.

Semakin cepat para orang tua atau guru mengetahui kemampuan belajar siswa dalam suatu mata pelajaran, semakin banyak pula waktu untuk mengantisipasi kekurangan siswa bila ternyata siswa tersebut terindikasi kesulitan dalam mata pelajaran itu, atau juga semakin banyak waktu atau opsi pilihan orang tua untuk mengembangkan bakat anaknya jika siswa itu terindikasi justru sangat baik atau berbakat dalam mata pelajaran tersebut.

Berdasarkan kebutuhan diatas diperlukan sarana bagi orang tua ataupun guru untuk dapat membantu mereka dalam mengidentifikasi kemampuan belajar siswa pada suatu mata pelajaran seperti misalnya Ilmu Pengetahuan Alam sehingga dapat membantu para siswa dalam perkembangan pendidikan mereka.

Mesin pembelajaran atau *machine learning* adalah salah satu bentuk kecerdasan buatan yang sekarang ini banyak digunakan untuk membantu hidup manusia. *Machine learning* merupakan sebuah teknologi yang dikembangkan berdasarkan ilmu-ilmu yang ada untuk melakukan tugas-tugas tertentu, misalnya

untuk mengklasifikasikan sesuatu, mengidentifikasi sesuatu, memberikan solusi atas suatu permasalahan dan lain-lain. Dengan memanfaatkan metode *clustering* atau pengelompokan yang ada pada *machine learning*, kita dapat mempelajari dan mengelompokkan data siswa berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Selain dari *clustering* terdapat juga metode *classification* atau klasifikasi pada *machine learning* yang dapat dimanfaatkan untuk mengklasifikasi kemampuan belajar siswa berdasarkan hasil dari pengelompokan karakteristik data siswa yang telah dilakukan sebelumnya.

Adapun teknik pengelompokan atau pengklasifikasian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan algoritma *K-Means* untuk *clustering* dan *K-Nearest Neighbor* untuk *classification*. Algoritma *K-Means* dan *K-Nearest Neighbor* dipilih karena kedua algoritma tersebut memiliki kelebihan dimana mudah diimplementasikan dan cocok untuk menangani data dengan jumlah dimensi yang tidak terlalu tinggi seperti data yang digunakan pada penelitian ini.

Penelitian *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* pernah dilakukan oleh (Sulistiyawati & Supriyanto, 2021) dalam pengembangan sistem informasi berbasis web untuk mengelola data dalam menyajikan laporan hasil belajar dan pengelompokan siswa pada kelas unggulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *K-Means* mampu melakukan pengelompokan dengan efektif dan lebih menghemat waktu.

Penelitian untuk algoritma klasifikasi *K-Nearest Neighbor* juga pernah dilakukan oleh (Purwaningsih & Nurelasari, 2021) untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa pada suatu sekolah di Bekasi berdasarkan faktor-faktor tertentu. Dalam penelitian ini didapati hasil akurasi yang diperoleh sebesar 96,49% menggunakan algoritma KNN.

Kurikulum 2013 (K-13) merupakan salah satu kurikulum yang telah berlaku dalam sistem pendidikan di Indonesia. Dalam Kurikulum 2013 terdapat tiga aspek utama yang menjadi acuan dalam penilaian siswa, diantaranya adalah aspek sikap, aspek pengetahuan dan aspek keterampilan. Penilaian pada ketiga aspek inilah yang digunakan pada penelitian ini sebagai dasar untuk mengidentifikasi kemampuan belajar siswa menggunakan *machine learning* pada mata pelajaran Ilmu

Pengetahuan Alam. Selain itu latar belakang dari siswa juga digunakan sebagai dasar lainnya untuk mengetahui pola-pola dalam penelitian ini.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis memutuskan akan membuat suatu model *machine learning* yang mampu mengidentifikasi kemampuan belajar suatu siswa sekolah dasar dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan memanfaatkan metode *clustering* dan *classification* menggunakan algoritma *K-Means* dan *K-Nearest Neighbor* serta data hasil nilai rapor siswa yang menggunakan acuan Kurikulum 2013 serta latar belakang siswa sebagai dasarnya. Diharapkan dengan *machine learning* ini akan membantu para guru ataupun orang tua sebagai solusi untuk membantu perkembangan pendidikan anak-anak dan murid didik mereka.

B. Rumusan Masalah

Berikut adalah beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana menggunakan algoritma *K-Means* dan *K-Nearest Neighbor* untuk mengidentifikasi kemampuan belajar siswa sekolah dasar berdasarkan nilai dan latar belakang?
2. Bagaimana hasil akurasi dari Algoritma *K-Means* dan *K-Nearest Neighbor* yang digunakan?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Penulis menggunakan data hasil nilai mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam siswa sekolah dasar kelas 4 sampai 6 untuk semester ganjil pada tahun ajaran 2019/2020.
2. Data yang digunakan hanya berasal dari 1 sekolah dasar saja, yaitu Sekolah Dasar Labschool Cibubur.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *machine learning* yang mampu mengidentifikasi kemampuan belajar siswa sekolah dasar dengan menggunakan metode *K-Means* dan *K-Nearest Neighbor* serta mengukur tingkat akurasi dari *machine learning* yang dibuat.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai acuan atau rujukan bagi para pengajar untuk memberikan pengajaran atau perlakuan khusus kepada siswa yang mengalami kesulitan belajar sesuai dengan kekurangan siswa tersebut berdasarkan hasil model *machine learning* yang didapat.

