

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berbicara soal kualitas pendidikan tidak dapat dilepaskan dari proses pembelajaran diruang kelas. Pembelajaran diruang kelas mencakup dua aspek penting yakni guru dan peserta didik. Guru mempunyai tugas mengajar dan peserta didik belajar. Kondisi lingkungan yang baik dapat berdampak positif terhadap proses pembelajaran. Dengan lingkungan yang menarik, suasana belajar akan tercipta kondisi yang menyenangkan. Lingkungan fisik kelas juga memiliki pengaruh terhadap proses perkembangan peserta didik sekolah dasar. Unsur lingkungan sebagai objek yang ada disekitar peserta didik termasuk ukuran kelas, suhu ruangan, lingkungan kelas, dan kenyamanan peserta didik memiliki pengaruh terhadap perkembangan kognitif peserta didik (Pratiwi dan Ediyono, 2019). Mutu pendidikan yang baik akan mencetak generasi yang berkualitas dan menjadi kunci untuk membangun memperbaiki negara. Menurut UNESCO pendidikan di Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang, penyumbang terbesar rendahnya mutu pendidikan tentu dari wilayah pedesaan. Ini terjadi karena kurangnya tenaga pendidik handal yang mau tinggal dipelosok pelosok daerah, distribusi guru masih belum merata, disamping kualitasnya yang masih rendah. Sebanyak 21% sekolah diperkotaan, 37% sekolah dipedesaan, dan 66% sekolah di daerah terpencil masih kekurangan guru (Priambodo dan Prasetyo, 2018).

Menurut undang - undang nomor 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional menetapkan bahwa pendidikan dasar diselenggarakan untuk mengembangkan sikap dan kemampuan. Pendidikan dasar merupakan pendidikan sembilan tahun, terdiri atas program pendidikan enam tahun disekolah dasar dan program pendidikan tiga tahun disekolah lanjutan tingkat pertama. Pendidikan dasar bertujuan untuk memberikan bekal kemampuan dasar kepada peserta didik untuk mengembangkan kehidupannya sebagai pribadi, anggota masyarakat, warga negara, dan anggota umat manusia serta mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pendidikan.

Peningkatan kualitas pendidikan disuatu negara tentunya juga harus diawali dengan peningkatan kualitas pendidikan sampai ke daerah-daerah terpencil. Kualitas pendidikan yang baik harus tersebar secara merata di setiap daerah. Kurangnya pemerataan pendidikan banyak terjadi diprovinsi yang terpencil, sehingga banyak terjadi pembagian subsidi pendidikan yang belum merata dan menyeluruh (Kemendikbud. 2020).

Guru merupakan salah satu komponen penting dalam proses belajar mengajar. Seorang guru ikut berperan serta dalam usaha membentuk sumber daya manusia yang potensial dibidang pembangunanPurwanto (2019). Pengertian guru profesional menurut para ahli adalah semua orang yang mempunyai kewenangan serta bertanggung jawab tentang pendidikan anak didik baik secara individu maupun kelompok, disekolah atau diluar sekolah (Pratiwi and Ediyono 2019).

Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu. Peserta didik merupakan salah satu dari komponen pendidikan yang tidak bisa ditinggalkan, karena tanpa adanya peserta didik tidak akan mungkin proses pembelajaran dapat berjalan. Peserta didik merupakan komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar-mengajar. Didalam proses belajar mengajar, peserta didik sebagai pihak yang ingin meraih cita-cita, memiliki tujuan dan kemudian ingin mencapainya secara optimal.

Perkembangan dunia pendidikan perlu adanya inovasi terbaru terkait fasilitas yang disesuaikan dengan kapasitas pendidikan sehingga mampu mempermudah peningkatan kualitas pendidikan yang ada di Bojonegoro. Perkembangan kapasitas dan fasilitas semakin maju peradaban menandakan bahwa dunia pendidikan membutuhkan sebuah *upgrading* yang dapat menunjang pendidikan, sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien. Kapasitas dan fasilitas pada dunia pendidikan memiliki keunggulan untuk mempermudah dalam pemberian kenyamanan yang baik untuk tenaga pengajar maupun bagi pelajar. Penyebaran fasilitas yang menyeluruh diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan yang ada saat ini. Untuk mengantisipasi permasalahan ini diperlukan adanya pengelompokan Sekolah Dasar di kabupaten

Bojonegoro berdasarkan kelengkapan kapasitas dan fasilitas pendidikan. Proses pengelompokan wilayah secara statistik dilakukan dengan metode *clustering* . dengan adanya pengelompokan Sekolah Dasar dapat menentukan sekolah sekolah di kabupaten Bojonegoro .

Berdasarkan data Neraca Pendidikan Daerah (NPD) tahun 2021 SD kabupaten Bojonegoro berjumlah 723 dengan jumlah peserta didik 72.103 dengan siswa putus sekolah sejumlah 19, guru 5.041 dengan status PNS sebanyak 2.581 dan non PNS sebanyak 2.460, ROMBEL 4.585, dan ruang kelas 4.853 yang berkondisi baik sejumlah 1.456 dan kondisi rusak ringan sebanyak 3.397.

Di kecamatan Bojonegoro terdapat sekolah dasar yang memperoleh siswa baru kurang dari lima anak. SDN Banjarejo 3 hanya mendapat 2 siswa baru. SDN Klamong 1 hanya 3 siswa, SDN Ledok Kulon 3 hanya 5 siswa baru. Sedikitnya jumlah siswa baru dikarenakan minimnya anak usia sekolah disekitar lingkungan dan jarak antar SD yang berdekatan, pihak SD yang bersangkutan meminta kebijakan dinas pendidikan untuk pemerataan siswa di SD. Sehingga semua sekolah bisa mendapat siswa sesuai kapasitas ruangan maupun guru (Purwanto 2022).

Terhuitung pada tahun 2021 terdapat Empat gedung SD yang ambruk diataranya SDN Semanding, SDN Pandan 2, SDN Besah 1, dan SDN Sumberagung 2, Ngraho. Gedung ambruk yang tak kunjung diperbaiki. Mengakibatkan para siswa dan guru mau tidak mau harus melaksanakan kegiatan belajar mengajar (KBM) secara bergantian di ruang bangunan kelas lain (Purwanto 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hartati dan W (2021) terkait profesionalisme guru dan mutu Pendidikan di SD Negeri Mojodelik 1 dengan pendekatan kualitatif menunjukkan secara umum guru-guru sudah professional dalam penguasaan materi, struktur konsep, dan pola pikir keilmuan. Sejauh ini memang penelitian pendidikan di Bojonegoro dirasa masih kurang sehingga menjadi area penelitian yang sangat penting untuk diteliti.

Pada penelitian ini, penulis bertujuan melakukan perbandingan metode-metode *clustering* dalam rangka mendapatkan metode terbaik sehingga bisa digunakan untuk pengelompokan SD di kabupaten Bojonegoro berdasarkan kapasitas pendidikan dan fasilitas. Metode *clustering* yang digunakan adalah K-Means, K-Medoid, dan *Random clustering*.

Metode *clustering* adalah metode yang sesuai dalam membagi atau mengelompokkan wilayah di kabupaten Bojonegoro berdasarkan kelengkapan kepemilikan dokumen kependudukan. Metode *clustering* sendiri merupakan proses pengelompokkan beberapa data berdasarkan karakteristik data yang diperoleh, dimana mampu menjelaskan hubungan antar satu anggota dengan yang lainnya dengan prinsip mengelompokkan kesamaan anggota satu dengan yang lain dalam satu kelompok serta menjadikan sebuah perbedaan dengan kelompok yang lain dalam hal karakteristik data masing-masing (Rahmawati, Widya Sihwi, and Suryani 2016).

Penelitian K-Means yang dilakukan oleh Priambodo and Prasetyo (2018) dengan hasil dari penelitian ini adalah pemetaan wilayah Provinsi Banten berdasarkan jenjang pendidikan yang memiliki kekurangan, kecukupan dan kelebihan guru sesuai dengan kabupaten/kota. Manfaat dari hasil penelitian ini adalah dapat menjadi saran bagi Dinas Pendidikan Provinsi Banten dalam hal pemerataan guru, selanjutnya penelitian K-Means oleh Pradnyana and Permana (2018) diperoleh kesimpulan bahwa jumlah *cluster* atau kelas dan jumlah data yang digunakan mempengaruhi dari kualitas *cluster* yang dibentuk oleh metode K-Means dan KNN yang digunakan. Nilai Silhouette Indeks tertinggi diperoleh saat menggunakan 100 data dengan jumlah *cluster* 10 sebesar 0,534 yang tergolong kelas dengan kualitas medium structure, Penelitian K-Means juga dilakukan oleh Rangan, Ukkas, and Qomariah (2018) dengan hasil penelitian untuk mengukur akurasi dari masing masing metode yang digunakan metode *Support Vector Mechine* tingkat akurasinya sebesar 93,33% sedangkan metode K-means *clustering* dengan dukungan *Support Vector Mechine* (SVM) tingkat akurasinya 99,33%, sedangkan penelitian Murni et al. (2018) menggunakan metode K-Means *Clustering*, dan menampilkan hasilnya dalam bentuk peta, sehingga dinas pendidikan atau lembaga-lembaga yang menangani pendidikan di Indonesia dapat membandingkan kualitas pendidikan setiap provinsi di Indonesia, Oktarian, Defit, and Sumijan (2020) juga melakukan penelitian dengan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dapodikdasmen tahun 2019. pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode K-means *clustering* dengan jumlah 3 cluster yaitu *cluster_0* (C_0) kurang diminati, *cluster 1* (C_1) cukup diminati, *cluster 2* (C_2)

sangat diminati siswa dalam memilih sekolah. Hasil dari proses *clustering* dengan 2 kali iterasi menyatakan bahwa untuk *cluster* 0 berjumlah 6 data sekolah, untuk *cluster* 1 berjumlah 3 data sekolah *cluster* 2 berjumlah 1 data sekolah. Anggraeni and Putra (2021) Metode *clustering* K-Means merupakan metode dengan hasil akurasi *cluster* yang optimal, namun penggunaan cara ini lebih lama dengan penentuan *centroid* yang harus akurat sehingga hasil outputnya sesuai dengan yang diharapkan.

Metode K-Medoid yang dipilih untuk pengelompokan data oleh penelitian Astria et al. (2020) Data diolah dengan bantuan software RapidMiner dan melakukan 2 *cluster* yaitu *cluster* tingkat distribusi tinggi (C_1) dan *cluster* tingkat distribusi rendah (C_2) *centroid* data untuk *cluster* tingkat distribusi tinggi 38.544,51 dan *centroid* data untuk *cluster* tingkat distribusi rendah 910,51, Irawan et al. (2020) juga meneliti adapun nilai validitas yang dihasilkan pada algoritma K-Medoids menghasilkan nilai validitas sebesar -116,47 dengan mengasumsikan bahwa jika nilai non medoids yang dihasilkan $S < 0$ maka proses *cluster* dihentikan, Julianto et al. (2020), sedangkan pada penelitian Rhamadani, N. N., Fauzi, A., Nurlaelasar, E., & Pratama (2020) Hasil pengelompokan menggunakan algoritma K-Means menghasilkan kluster baik sebanyak 14 anggota, kluster sedang 46 anggota dan kluster cukup 49 anggota. Lalu, pada algoritma kmedoids diperoleh hasil kluster baik 27 anggota, kluster sedang 43 anggota dan kluster cukup 39 anggota perbedaan jumlah kluster pada kinerja tiap algoritma memiliki pola perhitungan yang berbeda pada masing-masing iterasi tergantung pada dataset yang digunakan serta titik *centroid* yang dijadikan perhitungan pada algoritma, penelitian Silitonga et al. (2019) metode K-Medoid hasil penelitian ini menyimpulkan dari 33 provinsi di indonesia bahwa *cluster* tingkat perilaku memilah sampah rendah (C_1) diperoleh 22 provinsi yaitu Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Kep.Bangka Belitung, Kep.Riau, DKI Jakarta, Jawa Timur, Banten, NTB, Kamlimantan Barat, Kalimantan Selatan, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua,dan 12 provinsi lainnya termasuk dalam *cluster* tingkat memilah sampah tinggi (C_2), dan Metode ini dipilih karena mampu mengatasi kekurangan dan kelemahan pada metode lain terutama metode

K-Means, dimana pada metode ini mampu mengatasi kelemahan yang ada pada data diantaranya data *outlier* maupun *noise*.

Metode *random clustering* yang digunakan oleh peneliti Gates and Ahn (2019) klasifikasi jenis kanker dan label pengelompokan yang diturunkan menggunakan *Hierarchical clustering* pada data ekspresi gen (0,5, red) perbandingan berpasangan antara sampel dari model permutasi dengan rata-rata 0,44 (hitam) perbandingan antara sampel dari model satu sisi dengan jumlah *cluster* tetap dengan rata-rata 0,59 (hitam). Model Permutasi menyarankan pengelompokan hirarki lebih mirip dengan kebenaran dasar daripada pengelompokan acak, sedangkan jumlah tetap satu ukuran model pengelompokan, model yang lebih tepat untuk skenario ini, mengungkapkan bahwa hasilnya kurang mirip dari pada pengelompokan acak, Duminil-Copin, Li, and Manolescu (2018) sifat-sifat ini juga berlaku pada kisi segitiga dan heksagonal. Hasil kami juga mencakup kasus pembatas model kluster acak kuantum di $1 + 1$ ukuran, pada penelitian Gates and Ahn (2019), Metode ini dianggap lebih mudah diimplementasikan dan berfungsi untuk bobot *cluster* nyata $q > 0$ dengan hasil untuk sejumlah q yang dapat di temukan sekaligus dalam satu simulasi. Namun metode ini kehilangan akurasi untuk kisi besar ketika $q > 1$.

Dalam bidang pendidikan di Bojonegoro masih dirasa kurang tepat sasaran karena belum tahu kelompok sekolah dasar mana yang sekiranya perlu perhatian terkait peningkatan kapasitas Pendidikan dan fasilitas. Pengelompokan Sekolah dasar dengan metode *clustering* dapat menentukan kelompok sekolah dasar berdasarkan kapasitas pendidikan dan fasilitas di kabupaten Bojonegoro. Penelitian ini sangat berguna bagi dinas pendidikan Bojonegoro dalam mendukung pemerataan kapasitas pendidikan dan fasilitas untuk seluruh SD. Dengan demikian, dibutuhkan penelitian skripsi yang berjudul “Studi *Clustering* dengan Pendekatan *Data Mining* untuk Pengelompokkan Sekolah Dasar di Kabupaten Bojonegoro”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terbentuk dari permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana deskriptif statistik dari kapasitas dan fasilitas SD di Kabupaten Bojonegoro ?
2. Bagaimana pengelompokan SD di Bojonegoro dengan metode K-Means, K-Medoid dan *Random Clustering* berdasarkan kapasitas dan Fasilitas ?
3. Bagaimana perbandingan metode K-Means, K-Medoid dan *Random Clustering* dalam pengelompokan SD di kabupaten Bojonegoro ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terjadi, maka tujuan dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mendapatkan deskriptif statistik dari kapasitas dan fasilitas SD di kabupaten Bojonegoro.
2. Untuk mendapatka hasil penelitian kepada dinas pendidikan terkait pengelompokan SD di kabupaten Bojonegoro berdasarkan kapasitas pendidikan dan fasilitas.
3. Untuk mendapatkan metode *clustering* terbaik dalam penerapan pengelompokan SD di kabupaten Bojonegoro.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini sebagai uji latihan dalam meningkatkan kemampuan peneliti di bidang penelitian pendidikan dan penerapan teori khususnya pada metode-metode *clustering* untuk mengelompokkan SDN di Bojonegoro.

2. Bagi Dinas Pendidikan

Dari hasil proses *clustering* dinas pendidikan mendapatkan informasi dan pengetahuan terkait kapasitas pendidikan yang digunakan sebagai pertimbangan dalam proses pemerataan kapasitas pendidikan dan fasilitas untuk menunjang kualitas pendidikan yang sama pada setiap SDN di Bojonegoro.

3. Bagi Masyarakat Umum

Dari hasil pengelompokkan sekolah dasar di kabupaten Bojonegoro yang telah dilakukan, masyarakat diharapkan dapat menempatkan anaknya sekolah disekolahan yang tempat pembelajarannya sudah memenuhi standar nasional pendidikan.

4. Bagi akademisi

Adapun manfaat bagi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro adalah sebagai bahan rujukan dan evaluasi serta masukan bagi pengembangan penulisan dan penelitian karya ilmiah, khususnya yang berkaitan dengan pemerataan kapasitas dan fasilitas didunia Pendidikan dengan metode *clustering*.





UNUGIRI