

Dokumen Cara Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)

Klasifikasi Tingkat Kedisiplinan Siswa

Nama : Qhaylha Sahara Putri

NIM : 231011012

Peran : Sistem Cerdas (SC)

1. Deskripsi Umum Metode

Metode yang digunakan dalam sistem Cerdas ini adalah K – Nearest Neighbor (KNN). KNN merupakan algoritma klasifikasi yang menentukan kelas suatu data berdasarkan kedekatan jarak dengan data latih terdekat.

Pada proyek ini, algoritma KNN digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kedisiplina siswa ke dalam tiga kategori yaitu :

- Disiplin
- Kurang Disiplin
- Tidak Disiplin

2. Sumber dan Bentuk Data

2.1 Sumber Data

Sumber yang digunakan berasal dari sistem presensi Fingerpring yang tersimpan pada firebase dan database MySQL. Data absensi siswa diperoleh dari tabel notifikasi kehadiran yang mencatat aktivitas kehadiran siswa setiap hari.

2.2 Bentuk Data

Data absensi siswa diproses menjadi fitur numerik, yaitu jumlah kehadiran siswa dalam satu semester. Fitur ini digunakan sebagai parameter utama dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma K – Nearest Neigbor (KNN). Setiap data siswa direpresentasikan dalam bentuk satu nilai numerik yang menunjukkan total kehadiran selama satu semester tanpa melibatkan fitur tambahan lainnya.

Contoh data input :

ID Siswa	Nama Siswa	Jumlah Hadir
1	Ali	40
2	Budi	80

3. Data Latih (Training Data)

Data latih disimpan dalam file terpisah yaitu di **model_data_knn.php** yang berisi :

- Data fitur (X) nilai numerik hasil rekap absensi

- Label (y) kategori kedisiplinan siswa
- Nama label : Disiplin, Kurang Disiplin, Tidak Disiplin

Data latih dimuat secara otomatis saat kelas **KNNAbsensi** dijalankan.

4. Langkah – Langkah Penggunaan Metode KNN

4.1 Inisialisasi Model

Model KNN diinisialisasi dengan menentukan nilai **K**, yaitu jumlah tetangga terdekat yang digunakan dalam proses klasifikasi.

Pada tahap ini sistem menetapkan nilai **K = 5** sebagai jumlah tetangga terdekat yang digunakan dalam proses klasifikasi. Selain itu pada saat inisialisasi sistem secara otomatis memuat data latih yang tersimpan dalam file **mode_data_knn.php** yang terdiri dari data fitur dan label kelas. Proses ini memastikan bahwa model KNN telah siap digunakan sebelum melakukan prediksi tingkat kedisiplinan siswa.

```
public function __construct(int $k = 5)
{
    $this->k = max(1, $k);

    // jika dataset ada [] langsung load
    if (isset($GLOBALS['training_X']) && isset($GLOBALS['training_y'])) {
        $this->setTrainingData($GLOBALS['training_X'], $GLOBALS['training_y']);
    }
}
```

4.2 Pengambilan Data Absensi

Data absensi siswa diambil dari database berdasarkan :

- Semester (Ganjil / Genap)
- Tahun ajaran

Proses ini dilakukan menggunakan fungsi :

```
$hadirData = KNNAbsensi::getHadirCountsForSemester($conn, $semester, $tahunAjar);
```

Hasil dari proses ini berupa jumlah kehadiran setiap siswa dalam satu semester.

4.3 Proses Perhitungan Jarak

Untuk setiap data uji, sistem menghitung jarak Euclidean terhadap seluruh data latih menggunakan rumus :

$$d = \sqrt{\sum (x_i - y_i)^2}$$

4.4 Penentuan Tetangga Terdekat

Setelah seluruh jarak dihitung :

- Jarak diurutkan dari yang terkecil
- Diambil K data terdekat
- Dilakukan proses voting mayoritas

Label dengan jumlah terbanyak akan menjadi hasil klasifikasi

4.5 Hasil Klasifikasi

Output dari metode KNN berupa Label tingkat kedisiplinan siswa yaitu :

- Disiplin
- Kurang Disiplin
- Tidak Disiplin

Hasil ini selanjutnya ditampilkan pada sistem web sebagai informasi bagi pihak sekolah.

The screenshot shows a table titled "Hasil Prediksi Kedisiplinan Siswa (KNN)" with 10 data rows. The columns are: No, ID Siswa, Nama Siswa, Jumlah Hadir, Status Prediksi, Semester, and Tanggal Diproses. The data rows are:

No	ID Siswa	Nama Siswa	Jumlah Hadir	Status Prediksi	Semester	Tanggal Diproses
1	202517	Aulia Handayani	6	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
2	202528	Princes Sabil	1	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
3	202529	Chacabila	0	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
4	202530	Muhammad Fawwaz	0	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
5	202531	Damar Kandi	0	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
6	202532	Muth. Surya Pratama Jabbar	0	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
7	202543	Salsabila Al-Mugni	13	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
8	202546	Izza Irena	5	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
9	202547	Sinta	7	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11
10	202548	Putri Adelia	4	Tidak Disiplin	Ganjil	2025-12-11

The screenshot shows a table with 16 data rows. The columns are: No, ID Siswa, Nama Siswa, Jumlah Hadir, Status Prediksi, and Tanggal Diproses. The data rows are:

52	202616	Nur Asyfa	5	Tidak Disiplin	2025-12-16
53	202640	Nur Azizah. A	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
54	202611	Nur Shakeela Azzahra	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
55	202620	Nur Zafirah Azzahra	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
56	202612	Nurwasila	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
57	202528	Princes Sabil	1	Tidak Disiplin	2025-12-16
58	202548	Putri Adelia	7	Tidak Disiplin	2025-12-16
59	202582	Putri Amelia	69	Disiplin	2025-11-10
60	202628	Putri Ramadhani	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
61	202563	Putri Salsabila	0	Tidak Disiplin	2025-11-10
62	202551	Qhaylha Sahara Putri	8	Tidak Disiplin	2025-12-16
63	202596	Raffi Muhammad	85	Disiplin	2025-11-10
64	202549	Rahmaniar	0	Tidak Disiplin	2025-12-16
65	202562	Rezki Muhammad	1	Tidak Disiplin	2025-12-16
66	202579	Risdayanti	0	Tidak Disiplin	2025-11-10
67	202578	Riska Hanirradi	0	Tidak Disiplin	2025-11-10
68	202586	Risnawati	0	Tidak Disiplin	2025-11-10

5. Integrasi dengan Sistem

Metode KNN terintegrasi langsung dengan :

- Sistem presensi Fingerprint
- Database MySQL
- Aplikasi web presensi

Dengan integrasi ini, sistem mampu melakukan analisis kedisiplinan siswa secara otomatis berdasarkan data absensi yang telah tersimpan.

6. Kesimpulan

Metode K – Nearest Neighbor (KNN) berhasil diimplementasikan secara manual dan digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kedisiplinan siswa.

Dengan memanfaatkan data absensi dari sistem presensi Fingerprint, metode ini mampu memberikan hasil klasifikasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan evaluasi kedisiplinan siswa secara objektif.