

**Naskah Publikasi**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK  
KLASIFIKASI PENERIMA DANA PROGRAM BEDAH RUMAH**



Disusun oleh :  
**ADITYA YULI PRAKOSO**  
5140411420

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
ELEKTRO UNIVERSITAS TEKNOLOGI  
YOGYAKARTA  
2019**

**Naskah Publikasi**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK  
KLASIFIKASI PENERIMA DANA PROGRAM  
BEDAH RUMAH**

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Disusun oleh :  
**ADITYA YULI PRAKOSO**  
**5140411420**

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

**Donny Avianto, S.T., M.T.**

Tanggal : .....

# PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA DANA PROGRAM BEDAH RUMAH

**Aditya Yuli Prakoso**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta  
E-mail : [adityaprakoso44@gmail.com](mailto:adityaprakoso44@gmail.com)

## ABSTRAK

*Kebutuhan rumah layak huni yang bersih, teratur dengan sarana dan prasarana infrastruktur memadai menjadi hak setiap warga. Negara dalam hal ini pemerintah telah jelas mengaturnya di dalam Undang Undang Nomor 6 Tahun 2014 atau yang dikenal dengan UU Desa dan Peraturan Bupati No.5 tahun 2016 tentang alokasi dana desa. Dalam upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pemerintah membuat suatu program bernama Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya (BSPS) atau yang lebih dikenal dengan program bedah rumah. Saat ini penentuan penerima bantuan bedah rumah masih dilakukan secara konvensional berdasarkan penilaian tim pemerintah daerah, untuk keperluan pendataan kelayakan calon. Data hasil penilaian calon pemohon untuk pengajuan hanya sebatas perkiraan dari tim petugas desa. Dengan melalui perancangan dan penerapan metode K-Nearest Neighbor diharapkan dapat menentukan pemberian dana bedah rumah kepada warga atau masyarakat yang memiliki rumah tidak layak huni. Sistem ini nantinya menggunakan metode K – Nearest Neighbor untuk mengklasifikasikan rumah yang kurang layak huni untuk sehingga dapat dana bantuan dari pemerintah sehingga nantinya dana tersebut dapat diberikan kepada warga yang memang layak dibantu oleh pemerintah. Penelitian ini terdapat data sebanyak 110 data yang memiliki 8 atribut, kemudian dengan data tersebut dibagi menjadi 2 (dua) pengujian dengan nilai K=3. Pada pengujian pertama dilakukan dengan 100 data latih dan 10 data uji diperoleh nilai akurasi adalah 100%. Selanjutnya pada pengujian kedua menggunakan 55 data latih dan 55 data uji diperoleh nilai akurasi dari keseluruhan data uji adalah 78%.*

**Kata kunci:** Sistem, BSPS, Klasifikasi, K-Nearest Neighbor.

## 1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial yang ada di Indonesia. Pemerintah telah melakukan upaya untuk mengurangi jumlah penduduk miskin melalui pemberian bantuan seperti Jaminan Kesehatan Nasional, Kartu Indonesia Sehat, Program Bantuan Sosial dan lainnya. Salah satunya programnya adalah Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya atau lebih dikenal dengan Program Bedah Rumah, syarat untuk dapat bantuan program bedah rumah harus memenuhi beberapa kriteria yaitu jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, akses ke sanitasi dan calon penerima dana harus merupakan warga negara Indonesia yang memiliki atau menguasai tanah rumah tersebut.

Pada tahun 2017 ada 129 rumah di kota Yogyakarta yang mendapatkan bantuan bedah rumah atau BSPS dari Kementerian PUPR. Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya tersebut disalurkan kelima kecamatan yakni Kecamatan Kota Gede, Ngampilan, Umbul Harjo, Wirobrajan, Tegalarjo yang terdiri dari 10 desa antara lain Prenggan sebanyak 5 unit, Purbayan sebanyak 16 unit,

Rejowinangun sebanyak 19 unit, Notoprajan sebanyak 14 unit, Giwangan sebanyak 12 unit, Sorosutan sebanyak 7 unit, Tahunan sebanyak 2 unit, Pakuncen sebanyak 5 unit, Patangpuluhan sebanyak 4 unit dan Karangwaru sebanyak 45 unit.

Dalam pelaksanaan program bedah rumah harus selektif dalam memberikan dana bantuan bedah rumah kepada masyarakat, misalnya masyarakat yang sebenarnya tidak layak mendapatkan bantuan bedah rumah tetapi mendapatkan bantuan bedah rumah, sebaliknya masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan bedah rumah tetapi tidak mendapatkan bantuan bedah rumah.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk membuat implementasi sistem yang dapat menentukan hasil verifikasi suatu rumah untuk mendapatkan dana bantuan bedah rumah menggunakan metode K -Nearest Neighbor untuk

melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek yang dijadikan sampel yang peneliti.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya

BSPS (Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya) merupakan bantuan pemerintah berupa stimulan bagi masyarakat berpenghasilan rendah untuk meningkatkan keswadayaan dalam pembangunan atau peningkatan kualitas rumah beserta prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU) [1].

Dikutip dari [1] menjelaskan masyarakat berpenghasilan rendah adalah masyarakat yang mempunyai keterbatasan daya beli sehingga perlu mendapat dukungan pemerintah untuk memperoleh rumah.

Tujuan kegiatan BSPS adalah terbangunnya rumah yang layak huni yang didukung dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum (PSU) sehingga menjadikan perumahan yang sehat, aman, serasi, dan teratur serta berkelanjutan.

### 2.2. Rumah Layak Huni

Berdasarkan Permenpera RI No.22/PERMEN/M/2008 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Perumahan Rakyat Daerah Provinsi dan Kab. /Kota yang dimaksud dengan Rumah Layak Huni (RLH) adalah Rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya. Kriteria Rumah Layak Huni harus memenuhi persyaratan-persyaratan berikut, yakni :

- Keselamatan bangunan meliputi struktur bawah atau pondasi struktur tengah atau kolom dan struktur atas atau atap.
- Kesehatan meliputi pencahayaan, penghawaan, dan sanitasi.
- Kecukupan luas minimum 7,2 m<sup>2</sup> - 12 m<sup>2</sup> /orang.

### 2.2. K-Nearest Neighbor

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Data pembelajaran diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, dimana masing-masing dimensi mempresentasikan fitur dari data [2].

Menurut [3], Algoritma KNN adalah salah satu algoritma klasifikasi yang paling terkenal digunakan untuk memprediksi kelas dari catatan atau (sampel) dengan kelas yang tidak ditentukan berdasarkan kelas dari catatan tetangganya. algoritma ini terbuat dari tiga langkah sebagai berikut:

- Menghitung jarak data yang dimasukan dari semua data latih.

- Mengatur data latih berdasarkan jarak dan pemilihan tetangga K terdekat.
- Menggunakan kelas yang memiliki mayoritas diantara tetangga K terdekat (metode ini mempertimbangkan kelas sebagai kelas data input yang lebih diamati dari semua kelas lain antar tetangga K terdekat).

Ada banyak metode untuk menghitung jarak seperti fungsi jarak Euclidean, Manhattan dan lain-lain, di antaranya fungsi jarak Euclidean adalah salah satu yang paling umum didefinisikan seperti pada Persamaan (2.1).

$$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

- $d(x,y)$  : Jarak Euclidean  
 $x_i$  : Nilai data latih yang ke-i  
 $y_i$  : Nilai data uji yang ke-i  
 $i$  : 1,2,3,...n

Metode KNN adalah metode yang menentukan nilai jarak pada pengujian data uji dengan data latih berdasarkan nilai terkecil dari nilai ketetanggaan terdekat. Jarak antara data uji dan data latih dihitung, kemudian jarak yang paling dekat diambil hasil klasifikasinya berdasarkan mayoritas data yang masuk dalam anggota K sesuai dengan nilai K yang sudah ditentukan.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Pengumpulan Data

#### a. Ambil Data

Pengambilan data merupakan proses mendapatkan data dari seorang ahli atau sebuah instansi. Pada penelitian ini keperluan data penelitian diambil dengan meminta data kepada Bapak Tulus Susanto, ST. selaku Koordinator Fasilitator Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, Dan Kawasan Permukiman Bidang Perumahan.

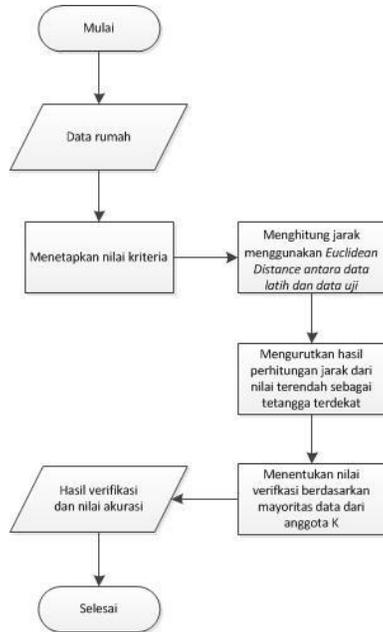
#### b. Filtering Data

*Filtering* data merupakan penyaringan data-data yang diperlukan. Pada penelitian ini data yang dibutuhkan adalah konstruksi bawah meliputi pondasi dan lantai, konstruksi tengah meliputi dinding dan kolom atau tiang, atap dan akses sanitasi.

### 3.2. Desain dan Pembuatan Program

#### a. Flowchart

Adapun tampilan desain flowchart penelitian menggunakan Metode K-Nearest Neighbor, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart Program

#### b. Desain

Pada desain, program langsung masuk ke menu analisis yang didalamnya terdapat sebuah program yang digunakan untuk input data latih yang dijadikan sebagai data pembelajaran. Setelah melakukan proses input maka program akan menganalisis data tersebut yang dijadikan uji sampel menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Kemudian program akan menampilkan hasil verifikasi dari data uji yang telah diproses.

#### c. Pembuatan Program

Pembuatan program ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis Web yaitu bahasa PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) untuk implementasi kode algoritma K-Nearest Neighbor. Perancangan antar muka sistem menggunakan HTML (Hypertext Markup Language) dan CSS, kemudian menggunakan bahasa pemrograman JavaScript untuk membuat implementasi sistem menjadi lebih user-friendly. Sistem ini menggunakan penyimpanan basis data MySQL dengan Web Server Apache.

#### d. Algoritma Metode K-Nearest Neighbor

Pada pembuatan sistem klasifikasi penerima dana program bedah rumah ini menggunakan metode K – Nearest Neighbor. Adapun langkah – langkah dari metode K – Nearest Neighbor adalah:

1. Menentukan nilai kategori yang dimasukkan pada kolom pondasi, lantai, dinding, kolom, rangka, usuk, atap, dan sanitasi.

2. Menentukan nilai K (jumlah tetangga paling dekat), misalkan nilai K yang digunakan adalah 3.
3. Menghitung nilai-nilai yang sudah dimasukkan sebagai data uji, kemudian dilakukan proses hitung untuk memperoleh nilai jarak Euclidean antara masing – masing data latih dengan data uji yang baru dimasukkan.
4. Mengurutkan data latih berdasarkan nilai jarak Euclidean yang terkecil, kemudian dimasukkan kedalam kelompok anggota K sesuai dengan nilai K yang ditentukan, jika nilai  $k=3$  maka diambil tiga urutan paling kecil dari nilai jarak Euclidean.
5. Menentukan hasil verifikasi dengan menggunakan kategori mayoritas dari data latih yang termasuk kelompok anggota K, apabila dalam anggota K terdapat kategori lolos=2 dan tidak lolos=1 maka dapat disimpulkan hasil verifikasi yang diambil adalah lolos.

#### e. Uji Coba

Pengujian Black Box Testing dengan menguji hasil klasifikasi penerima dana program bedah rumah dengan jumlah akurasi yang didapatkan dan tingkat kesalahan pada sistem yang akan dibuat.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Analisis Kebutuhan

Sistem ini akan memiliki beberapa proses, yaitu pengolahan data training, data testing dan data akurasi. Perangkat lunak yang dibangun membutuhkan beberapa masukan, yaitu:

- a. Data training yang sudah disediakan untuk proses perhitungan K-Nearest Neighbor dengan data testing.
- b. Data testing yang sudah memiliki kriteria-kriteria yang dibutuhkan kemudian dilakukan proses perhitungan K-Nearest Neighbor untuk mendapatkan hasil verifikasi berdasarkan nilai jarak terkecil.

#### 4.1.1. Kebutuhan Pemakai Sistem

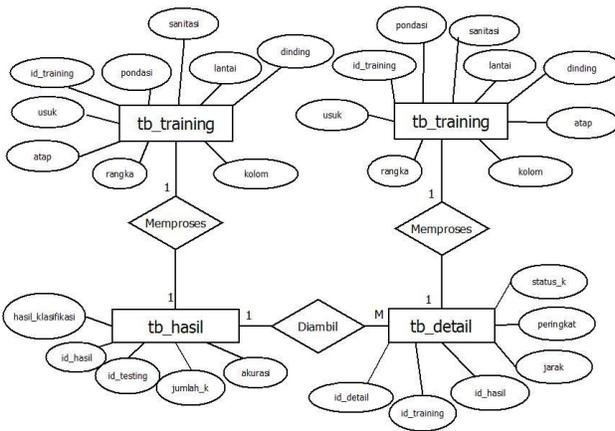
Pada penerapan dengan metode K-Nearest Neighbor untuk klasifikasi penerima dana program bedah rumah yang akan dibangun, pengguna dapat melakukan input atau masukan dan mengubah data training, selain itu pengguna juga dapat memasukan data testing yang berisi kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk mengecek hasil klasifikasinya dengan proses perhitungan metode K-Nearest Neighbor.

## 4.2. Rancangan Sistem

Rancangan sistem yang dibangun terdiri dari alur kerja sistem dengan diagram konteks dan diagram alir data. Rancangan basis data dengan *Entity Diagram* (ERD), diagram jenjang, *Data Flow Diagram* (DFD), diagram konteks, struktur tabel dan perancangan tampilan.

### 4.2.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* yaitu diagram yang dapat menggambarkan hubungan antar satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi. Hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 ERD

### 4.2.2. Struktur Tabel

#### a. Tabel Data Training

Tabel data training berfungsi sebagai penyimpan data latihan yang berisi id\_training, pondasi, lantai, dinding, kolom, rangka, usuk, atap, sanitasi dan verifikasi. Struktur tabel training dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Tabel Data Training

Kolom	Tipe data	Keterangan
id_training	Integer	Primary key
Nama	Varchar (100)	
pondasi	Integer	
Lantai	Integer	
dinding	Integer	
Kolom	Integer	
Rangka	Integer	
Usuk	Integer	
Atap	Integer	
sanitasi	Integer	
Rangka	Integer	
Usuk	Integer	
verifikasi	Enum	Lolos dan Tidak Lolos

#### b. Tabel Data Testing

Tabel data latihan berfungsi sebagai menyimpan data latihan yang yang berisi id\_training, pondasi, lantai, dinding, kolom, rangka, usuk, atap,

sanitasi. Struktur tabel data testing dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Data Testing

Kolom	Tipe data	Keterangan
id_training	Integer	Primary key
Nama	Varchar (100)	
pondasi	Integer	
Lantai	Integer	
dinding	Integer	
Kolom	Integer	
Rangka	Integer	
Usuk	Integer	
Atap	Integer	
sanitasi	Integer	
Rangka	Integer	
Usuk	Integer	

#### c. Tabel Hasil

Tabel hasil berfungsi sebagai penyimpanan data hasil perhitungan metode K-Nearest Neighbor yang berisi id\_hasil, id\_testing, jumlah\_k, jumlah\_k, akurasi, hasil\_klasifikasi. Struktur tabel hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Tabel Hasil

Kolom	Tipe data	Keterangan
id_hasil	Integer	Primary key
id_testing	Integer	Foreign Key
jumlah_k	Integer	
akurasi	Integer	
hasil_klasifikasi	Enum	Lolos atau Tidak Lolos

#### d. Tabel Detail

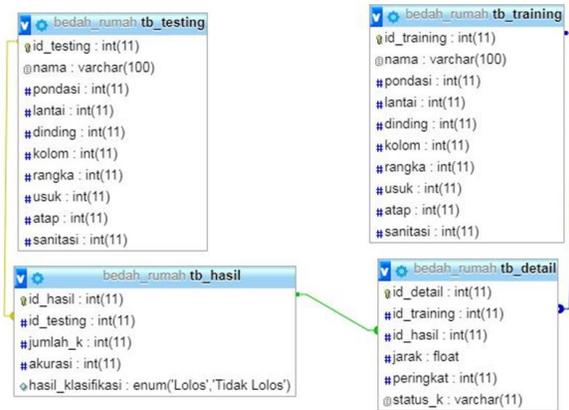
Tabel Detail berfungsi sebagai penyimpanan data hasil perhitungan metode K-Nearest Neighbor dengan menggunakan data *training* dan data *testing* yang berisi id\_detail, id\_training, id\_hasil, jarak, peringkat dan status\_k. Struktur tabel hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel Detail

Kolom	Tipe data	Keterangan
id_detail	Integer	Primary key
id_training	Integer	Foreign Key
id_hasil	Integer	Foreign Key
jarak	Float	
peringkat	Integer	
status_k	Varchar (10)	

### 4.2.3 Relasi Antar Tabel

Pada relasi antar tabel ini menjelaskan tentang hubungan antara *Primary Key* dengan *Foreign Key* dari tabel-tabel yang digunakan pada sistem. Relasi tabel dapat dilihat pada Gambar 3.

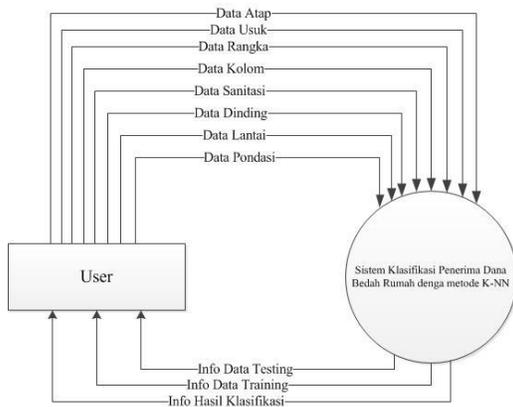


Gambar 3 Relasi Antar Tabel

#### 4.2.4 Data Flow Diagram

##### a. Diagram Konteks

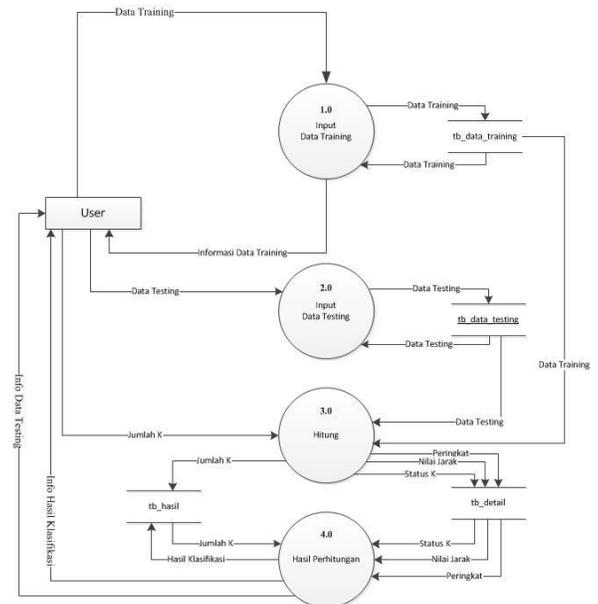
Diagram Konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Pada diagram konteks menggambarkan seluruh *input* ke suatu sistem dan *output* dari sistem. Gambar diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Konteks

##### b. Diagram Alir Data Level 1

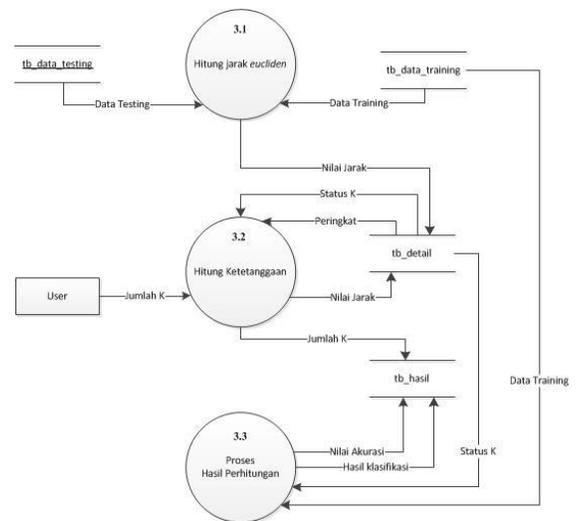
Pada DAD level 1 menggambarkan level 1 dari diagram alir data yaitu proses input data training, proses input data testing dan proses hitung dari hasil perhitungan. Didalamnya ada proses input data training yaitu proses memasukkan data latih. Proses input data testing adalah proses memasukkan data uji oleh pengguna. Pada proses hitung dilakukan perhitungan untuk mencari nilai jarak dari data latih. Kemudian akan mencari jarak terdekat berdasarkan jumlah nilai K yang telah ditentukan. Gambar diagram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 DAD Level 1

##### c. Diagram Alir Data Level 2 Proses 3

Pada DAD level 2 proses 3 menggambarkan proses-proses yang ada didalam proses hitung yaitu proses hitung jarak *euclidean*, proses hitung ketetangaan, dan proses hasil perhitungan seperti pada Gambar 6.

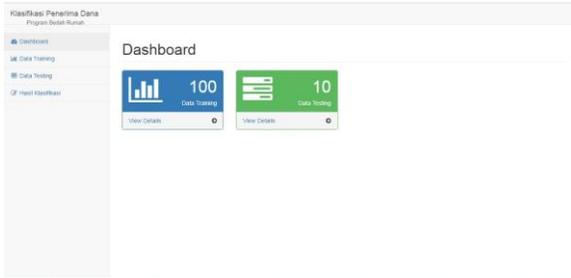


Gambar 6 DAD Level 2 Proses 3

#### 4.2.5. Tampilan Program

##### 1. Halaman Dashboard

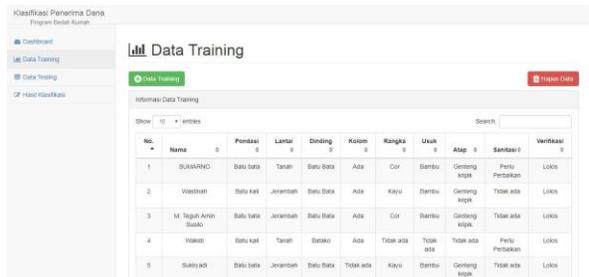
Tampilan Halaman dashboard menyajikan beberapa informasi dan menu yang dapat diakses. Informasi yang ditampilkan adalah jumlah data training dan data testing. Menu yang dapat diakses adalah data training, data testing dan hasil klasifikasi. Tampilan dashboard dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Dashboard

##### 2. Halaman Data Training

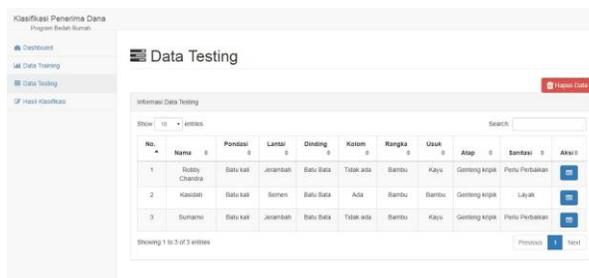
Halaman data training berisi data latih yang telah dimasukkan dalam sistem. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan data latih dan menghapus data latih. Tampilan dashboard dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Data Training

##### 3. Halaman Data Testing

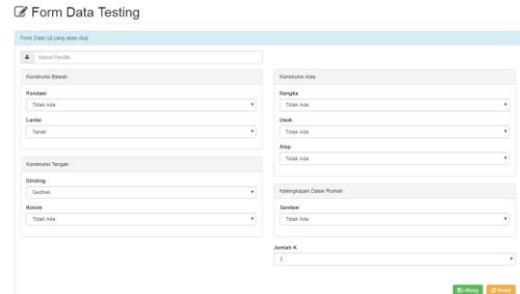
Halaman data testing berisi data uji yang telah dimasukkan dalam sistem. Pada halaman ini pengguna dapat menghapus data uji. Tampilan dashboard dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Data Testing

##### 4. Halaman Form Data Testing

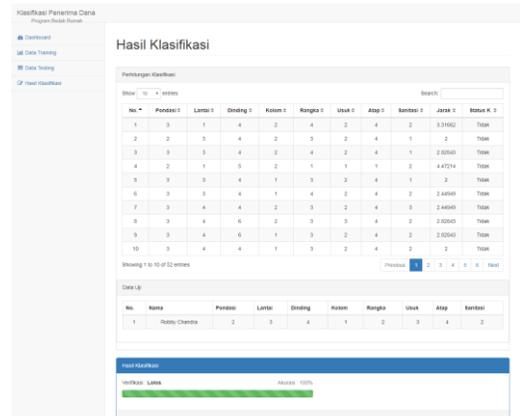
Pada halaman ini pengguna memasukan data uji yang diperlukan untuk mengetahui hasil klasifikasi dari data uji tersebut. Setelah memasukan data uji, kemudian pengguna menentukan jumlah K. Tampilan dashboard dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Form Data Testing

##### 5. Halaman Hasil Klasifikasi

Pada halaman hasil klasifikasi menampilkan informasi hasil perhitungan antara data latih dan data uji yang telah dimasukkan dalam sistem. Pada halaman ini pengguna dapat mengetahui hasil verifikasi dari data uji dan akurasi. Tampilan dashboard dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Hasil Klasifikasi

#### 4.2.6. Simulasi Perhitungan KNN

Perhitungan metode K-Nearest Neighbor dengan data latih sebanyak 100 data yang memiliki jumlah kategori sebanyak 8, kemudian terdapat data baru yang sudah terdapat nilai pada setiap kategori seperti pada Tabel 5:

Tabel 5 Tabel Data Uji Baru

No.	Nama	P	L	D	K	R	U	A	S
1	Manto Utomo	2	3	4	1	3	2	4	2

Keterangan:

- P : Pondasi
- L : Lantai
- D : Dinding
- K : Kolom
- R : Rangka
- U : Usuk
- A : Atap
- S : Sanitasi

Berikut langkah-langkah untuk perhitungannya :

- a. Hitung nilai jarak dari data uji yang dimasukan dengan menggunakan rumus seperti pada Persamaan (2.1). Proses perhitungan dilakukan dengan membandingkan antara data uji dan data latih sehingga diperoleh nilai jarak.
- b. Menentukan nilai K, pada perhitungan ini nilai K yang digunakan adalah 3. Nilai K digunakan untuk menentukan data yang termasuk dalam anggota K berdasarkan urutan terkecil, sehingga didapat hasil perhitungan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6 Jarak

No	Jarak	Urutan	Anggota K
1	3.8729	87	tidak
2	3.4641	75	tidak
3	3.6055	79	tidak
4	3.8729	91	tidak
5	4	100	tidak
6	3.6055	80	tidak
7	2.6457	58	tidak
8	1.4144	19	tidak
...	...	...	...
100	1,7,320	32	tidak

- c. Setelah selesai menentukan data yang termasuk anggota K dengan nilai K=3, maka berdasarkan nilai jarak terkecil diperoleh 3 data latih yang termasuk dalam anggota K dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Tabel Hasil Perhitungan

Data latih ke-	Jarak	Urutan	Verifikasi
Data ke-9	1	3	lolos
Data ke-35	0	1	lolos
Data ke-37	0	2	lolos

- d. Sehingga dapat disimpulkan verifikasi dari data uji adalah lolos karena mayoritas hasil verifikasi dari 3 (tiga) data latih yang termasuk anggota K adalah lolos.

#### 4.2.7. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan penghitungan menggunakan metode KNN, pengujian dilakukan sebanyak 2 kali dengan jumlah data latih dan data uji yang berbeda tapi pada kedua pengujian terdapat 10 data uji yang sama. Jumlah data keseluruhan terdapat 110 data dan nilai K yang digunakan adalah 3.

##### a. Pengujian Pertama

Pengujian pertama dilakukan dengan menggunakan data latih sebanyak 100 data dan jumlah data uji sebanyak 10 data. Pada data latih sudah terdapat hasil verifikasi dari data tersebut. Setelah selesai memasukan data latih, maka proses perhitungan dilakukan dengan menggunakan metode KNN untuk memperoleh nilai jarak antara data latih dan data uji, kemudian menentukan hasil klasifikasi berdasarkan data latih yang termasuk anggota K sehingga didapatkan hasil klasifikasinya terlihat seperti pada tabel 8.

Tabel 8 Data Uji

No.	P	L	D	K	R	U	A	S	Hasil	Akurasi
1	3	4	5	1	3	2	4	3	tidak lolos	100%
2	1	1	1	1	2	2	4	2	lolos	100%
3	3	3	4	2	3	3	4	3	tidak lolos	100%
4	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
5	2	3	5	1	3	2	4	2	lolos	100%
6	2	3	4	1	3	2	4	1	lolos	100%
7	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
8	3	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
9	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
10	2	2	4	2	2	2	4	2	lolos	100%

Keterangan:

P : Pondasi  
 L : Lantai  
 D : Dinding  
 K : Kolom  
 R : Rangka  
 U : Usuk  
 A : Atap  
 S : Sanitasi

Hasil pengujian pertama dengan menggunakan data latih sebanyak 100 data dan data uji sebanyak 10 data diperoleh nilai akurasi 100% dari 10 data uji tersebut, maka nilai akurasi dari keseluruhan diperoleh pada pengujian ini adalah 100%.

### a. Pengujian Kedua

Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan data latih sebanyak 55 data dan jumlah data uji sebanyak 10 data. Pada data latih sudah terdapat hasil verifikasi dari data tersebut. Proses perhitungan dilakukan untuk memperoleh nilai jarak antara data latih dan data uji dengan menggunakan metode KNN, kemudian menentukan hasil klasifikasi berdasarkan data latih yang termasuk anggota.

Pada 10 data uji yang digunakan juga pada pengujian pertama diperoleh hasil verifikasi pada data nomor 1 adalah lolos terlihat pada Tabel 5.2, sedangkan hasil yang diperoleh pada pengujian pertama adalah tidak lolos dengan tingkat akurasi 100% dapat dilihat pada Tabel 5.1, perbedaan tersebut terjadi karena nilai hasil verifikasi pada data latih yang termasuk anggota K berbeda. Pada pengujian pertama terdapat lebih banyak data latih dibandingkan pada pengujian kedua, hal tersebut mempengaruhi hasil klasifikasi pada data uji. Hasil perhitungan dari data uji.

Tabel 9 Data Uji

No.	P	L	D	K	R	U	A	S	Hasil	Akurasi
1	3	4	5	1	3	2	4	3	tidak lolos	100%
2	1	1	1	1	2	2	4	2	lolos	100%
3	3	3	4	2	3	3	4	3	tidak lolos	100%
4	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
5	2	3	5	1	3	2	4	2	lolos	100%
6	2	3	4	1	3	2	4	1	lolos	100%
7	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
8	3	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
9	2	3	4	1	3	2	4	2	lolos	100%
10	2	2	4	2	2	2	4	2	lolos	100%

Keterangan:

P : Pondasi  
 L : Lantai  
 D : Dinding  
 K : Kolom  
 R : Rangka

U : Usuk  
 A : Atap  
 S : Sanitasi

Hasil pengujian kedua dengan jumlah data latih sebanyak 55 data diperoleh 43 data dengan nilai akurasi 100% dan 12 data dengan nilai akurasi 67%, kemudian untuk memperoleh nilai akurasi dari keseluruhan data uji maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{x}{y} \times 100 = \frac{43}{55} \times 100 = 78\%$$

Keterangan:

x : Jumlah data akurasi 100%  
 y : Jumlah keseluruhan data uji

Maka nilai akurasi yang diperoleh dari keseluruhan data uji pada pengujian kedua adalah 78%.

## 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisis dan perancangan sistem, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Sistem dapat mengklasifikasikan hasil verifikasi menggunakan metode K-Nearest Neighbor.
- Akurasi yang diperoleh dari pengujian pertama menggunakan 100 data latih dan 10 data uji dengan nilai K=3 adalah 100%, kemudian pada pengujian kedua dengan menggunakan 55 data latih dan 10 data uji adalah 78%.

### 5.2. Saran

Sistem klasifikasi penerima dana program bedah rumah dengan metode *K-Nearest Neighbor* ini diharapkan dapat terus berkembang. Adapun saran yang dapat diberikan untuk mengembangkan sistem ini sebagai berikut:

- Hasil klasifikasi dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. dapat di bandingkan dengan menggunakan metode data mining lainnya.
- Hasil akurasi yang didapat dari perhitungan klasifikasi tergantung dari data yang digunakan. Data yang dipakai oleh peneliti dianggap tidak mempunyai keseimbangan pada kelas data sehingga akurasi yang didapatkan kurang maksimal.
- Penentuan nilai K berpengaruh terhadap hasil klasifikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan, (2018), *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 07/PRT/M/2018, tentang Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya*, Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Republik Indonesia.
- [2] Liantoni, F., (2015), *Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*, 7(2), 98–104.
- [3] Kuhkan, M., (2016), *A Method to Improve the Accuracy of K-Nearest Neighbor*, *Int. J. Comput. Eng. Inf. Technol*, Vol 8(6), 90–95.
- [4] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (2018), *129 Rumah Di Kota Yogyakarta Terima Bantuan Bedah Rumah*, (<https://www.pu.go.id/berita/view/15227/129-rumah-di-kota-yogyakarta-terima-bantuan-bedah-rumah>), akses 14 November 2018.