

# Analisa Dan Perancangan Sistem Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien Pada Puskesmas Cipayung Depok Menggunakan Metode K-Means Berbasis Web

Anania Gulo<sup>1\*</sup>, Muhammad Anis<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : <sup>1\*</sup>[ananiagulo28@gmail.com](mailto:ananiagulo28@gmail.com), <sup>2</sup>[Dosen01882@unpam.ac.id](mailto:Dosen01882@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak** - Puskesmas Cipayung Depok merupakan salah satu lembaga penyedia jasa layanan kesehatan untuk masyarakat yang berdiri pada Tahun 1992 berada di Jl.Blok Rambutan No.108 Rt 01/04 Cipayung, Depok. Puskesmas Cipayung dapat melayani pasien sekitar 100 pasien s/d 120 pasien setiap hari, dalam satu bulan dapat mencapai 3.000 s/d 3.600 pasien dengan gejala penyakit yang berbeda-beda dan hal ini yang menyebabkan pihak puskesmas kesulitan dalam menentukan penyuluhan yang tepat dalam suatu penyakit yang ditimbulkan. Keluhan yang diderita pasien dapat menjadi acuan dalam mengetahui informasi diagnosis atau pencegahan yang tepat dari suatu penyakit. Puskesmas juga berperan penting dalam pencegahan penyakit pada suatu daerah, hal tersebut dapat dilakukan dengan cara penyuluhan, sosialisasi dan bentuk pencegahan lainnya. Setiap data pasien juga dicatat baik itu dari keluhan pasien, biodata diri maupun penanganan dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui penyakit yang sering menjadi keluhan pasien. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan secara observasi dan studi pustaka. Pengelompokan data rekam medis berhasil memudahkan pihak puskesmas mengetahui penyakit apa saja yang sering ditemukan dan menjadi keluhan pasien.

**Kata Kunci** : Puskesmas Cipayung Depok, Pengelompokan Data Rekam Medis, Metode K-Means.

**Abstract** - *Cipayung Depok Community Health Center is an institution that provides health services for the community which was founded in 1992 on Jl.Blok Rambutan No.108 Rt 01/04 Cipayung, Depok. Cipayung Community Health Center can serve around 100 to 120 patients every day, in one month there can be up to 3,000 to 3,600 patients with symptoms of different diseases and this is what causes the community health center to have difficulty in determining appropriate counseling regarding a disease. which is caused. Complaints suffered by patients can be a reference in finding information on the correct diagnosis or prevention of a disease. Community health centers also play an important role in preventing disease in an area, this can be done through counseling, outreach and other forms of prevention. Each patient's data is also recorded, including patient complaints, personal biodata and treatment and so on. This research aims to determine the diseases that patients often complain about. In this research, data collection was carried out through observation and literature study. Grouping medical record data has succeeded in making it easier for the health center to know what diseases are often found and become complaints from patients.*

**Keywords:** *Cipayung Depok Community Health Center, Medical Record Data Grouping, K-Means Method.*

## 1. PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan umum, membutuhkan keberadaan sistem pelayanan yang baik dan handal serta cukup memadai untuk meningkatkan pelayanan kesehatan kepada para pasien serta lingkungan yang terkait lainnya. Pengelolaan data institusi pelayanan kesehatan merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan sistem informasi layanan kesehatan pada puskesmas. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.30 Tahun 2014 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas (Berita Negara RI Tahun 2013 No.906); Dalam peraturan yang dimaksud adalah fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah daerah dan/atau masyarakat. Pusat kesehatan masyarakat yang selanjutnya disebut Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya diwilayah kerjanya.

Rekam medis atau dalam bidang kesehatan sering disebut ICD (*International Classification Of Diseases*) yang merupakan rekaman riwayat pasien yang melakukan pengobatan dirumah sakit maupun di puskesmas. Bahasa medis yang biasa dilakukan oleh dokter dalam melakukan diagnosa kemudian memberikan tindakan atas penyakit yang diderita pasien berupa bahasa kedokteran (rekam medis) yang selanjutnya hasil tersebut dikodekan seorang ahli rekam medis menjadi kode ICD.

Puskesmas Cipayung Depok merupakan salah satu lembaga penyedia jasa layanan kesehatan untuk masyarakat yang berdiri pada Tahun 1992 berada di Jl.Blok Rambutan No.108 Rt 01/04 Cipayung, Depok. Puskesmas Cipayung dapat melayani pasien sekitar 100 pasien s/d 120 pasien setiap hari, dalam satu bulan dapat mencapai 3.000 s/d 3.600 pasien dengan gejala penyakit yang berbeda- beda dan hal ini yang menyebabkan pihak puskesmas kesulitan dalam menentukan penyuluhan yang tepat dalam suatu penyakit yang ditimbulkan. Keluhan yang diderita pasien dapat menjadi acuan dalam mengetahui informasi diagnosis atau pencegahan yang tepat dari suatu penyakit. Puskesmas juga berperan penting dalam pencegahan penyakit pada suatu daerah, hal tersebut dapat dilakukan dengan cara penyuluhan, sosialisasi dan bentuk pencegahan lainnya. Setiap data pasien juga dicatat baik itu dari keluhan pasien, biodata diri maupun penanganan dan lain sebagainya.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Penelitian Terkait

Pada penelitian ini dapat diuraikan tentang beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Berikut adalah uraian dari beberapa penelitian yang berkaitan dengan objek penelitian yang penulis lakukan, diantaranya sebagai berikut:

- a. Penelitian pertama yang berjudul “**Penerapan Data Mining K-Means Clustering Untuk Mengelompokkan Berbagai Jenis Merk Smartphone**” (Almayda & Saepudin, 2021). Berbagai jenis smartphone kini tersedia dengan harga juga spesifikasi yang variatif, sehingga konsumen harus lebih selektif dalam membuat keputusan dalam memilih jenis smartphone. Oleh karena itu, perusahaan smartphone harus mampu memberikan keunggulan yang berbeda dari merk lainnya, membuat kebijakan produk dengan memilih barang yang akan diproduksi juga membuat program penjualan yang ditawarkan semenarik mungkin, untuk menarik minat beli. Pada penelitian ini membahas tentang bagaimana memberikan kemudahan bagi para pembeli dalam memilih smartphone dan diperlukannya suatu informasi berbagai jenis smartphone dan spesifikasinya, maka dibentuk suatu pengelompokan berbagai jenis smartphone dengan menerapkan metode K- Means Clustering. K-Means Clustering bertujuan mengelompokkan data yang ada kedalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada didalam kelompok yang lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada didalam cluster lainnya. Pada penelitian ini akan menggunakan metode K-Means Clustering, dengan mengambil sample dari berbagai merk smartphone. Sehingga akan terbentuk beberapa cluster produk smartphone. Hal ini diharapkan bisa membantu kelak siapa saja yang akan membeli smartphone.
- b. Penelitian kedua yang berjudul “**Penerapan Algoritma K-means Untuk Clustering Data Obat-Obatan Pada RSUD Pekan Baru**” yang dilakukan oleh Aditya & Desnelita (2019). Perencanaan kebutuhan obat-obatan yang tepat akan membuat obat-obat menjadi efektif dan efisien sehingga tersedia obat-obatan dengan jenis dan jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan serta dapat diperoleh pada saat yang diperlukan. Clustering dalam data mining dapat digunakan dalam menganalisa pemakaian obat-obatan, perencanaan dan pengendalian obat-obatan dirumah sakit. Metode yang dipakai untuk clustering data obat-obatan adalah algoritama K-Means yang merupakan metode data clustering non hirarki yang mempartisi data dalam cluster sehingga data yang dimiliki karakteristik yang sama dikelompokkan kedalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain.

- c. Penelitian ketiga yang berjudul “**Klasifikasi Keluhan Pasien Terhadap Data Rekam Medis Pasien Dengan Menggunakan Metode K-Means**” (M.Agung Vafky Ideal, 2022). Keluhan Pasien merupakan efek dari tubuh yang sedang terjangkit oleh suatu penyakit. Keluhan yang dialami oleh pasien dapat disebabkan oleh beberapa faktor, faktor penyebab keluhan penyakit pasien seperti faktor internal dan faktor eksternal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab dari suatu penyakit.
- d. Penelitian keempat yang berjudul “**Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Dokumen Akta Kelahiran Pada Tiap Kecamatan di Kabupaten Simalungun**”(Napitupulu, Damanik, Saragih & Wanto, 2020). Akta kelahiran merupakan salah satu dokumen yang wajib untuk dimiliki oleh seorang warga negara. Dokumen ini berisikan informasi seputar kelahiran seseorang dan merupakan pencatatan resmi bukti pengakuan negara akan keberadaan orang tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokan dokumen akta kelahiran pada tiap kecamatan di kabupaten simalungun. Data penelitian diperoleh dari dinas kependudukan dan pencatatan sipil kabupaten simalungun. algoritma pengelompokan yang digunakan adalah Algoritma K-Means yang merupakan salah satu algoritma data mining yang baik digunakan untuk kasus pengelompokan. Dengan menggunakan algoritma ini data yang telah diperoleh dapat dikelompokkan kedalam beberapa cluster, dimana penerapan proses Clustering K- Means menggunakan alat RapidMiner, data dibagi menjadi tiga kelompok : tinggi (C1), sedang (C2) dan rendah (C3). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bulan Desember masuk kedalam cluster level tinggi (C1), bulan agustus, september dan oktober masuk kedalam cluster sedang (C2), dan bulan januari, februari, maret, april, mei, juni, juli, dan november masuk ke cluster rendah (C3).
- e. Penelitian kelima yang berjudul “**Pengelompokan Data Penduduk Penerima BSTP (Bantuan Sosial Tunai Pandemi) Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering**” (Sari et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan suatu proses yang digunakan untuk memahami, merencanakan dan mendokumentasikan sebuah sistem. Tujuan utamanya untuk mengidentifikasi masalah, memahami kebutuhan pengguna dan merancang solusi atau perbaikan yang efisien untuk sistem yang ada atau sistem yang akan dibangun.

Analisa sistem diidentifikasi sebagai memberikan bantuan pendataan dana sosial tunai pandemi untuk masyarakat yang diberhentikan kerja dimasa pandemi. Terdapat permasalahan yang harus diperhatikan dalam pendistribusian bantuan ini, salah satunya menentukan penduduk yang kehilangan pekerjaan dimasa pandemi sebagai prioritas utama. Sebelumnya data penerima bantuan dana sosial tunai pandemi (BSTP) yang terdapat pada kantor Desa Padang Bharang didata berdasarkan biodata dan input kedalam aplikasi Microsoft Excel. Dengan mengamati persoalan diatas data mining dengan metode clustering sangat tepat untuk dipergunakan menghasilkan kelompok prioritas bantuan kantor Desa Padang Bharang.

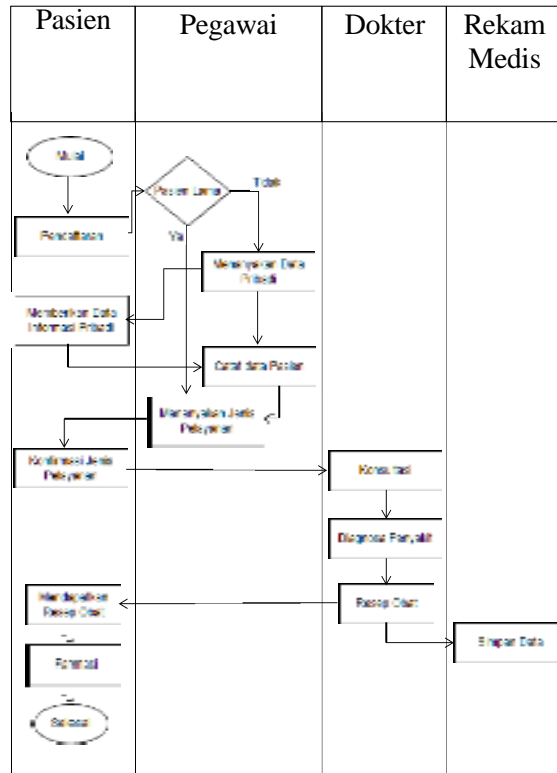
Kegiatan penguraian suatu sistem informasi yang utuh dan nyatanya kedalam bagian-bagian atau kelompok komponen-komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul. Sehingga dapat memberikan solusi dalam perbaikan maupun pengembangan kearah yang lebih baik, analisa sistem ini ditemukan beberapa data dan fakta yang dijadikan bahan pengujian dan analisa untuk pengembangannya dan penerapan dalam sebuah aplikasi sistem usulan.

#### 3.2 Sistem Berjalan

Analisa sistem berjalan merupakan gambaran dari sebuah sistem yang saat ini sedang digunakan oleh user. Dalam tahap analisa sistem, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mempelajari sistem yang sedang berjalan dengan tujuan untuk memahami alur kerja dan mengidentifikasi masalah, memahami kebutuhan pengguna dan merancang solusi atau perbaikan

yang efisien untuk sistem yang ada atau sistem yang akan dibangun.

Pada penelitian ini dilakukan sebuah observasi untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan Puskesmas Cipayung Depok. Berikut sistem yang sedang berjalan pada Puskesmas Cipayung Depok.



**Gambar 1.** Analisis Sistem Berjalan

Gambar di atas adalah sistem berjalan saat ini, dimana pasien akan mengunjungi Puskesmas, dengan melakukan pendaftaran terlebih dahulu dan kemudian akan ditanyakan apakah sebelumnya pernah berobat di Puskesmas Cipayung Depok. Jika pasien tersebut adalah pasien baru, pegawai akan menginput data pasien ke dalam sistem, namun jika pasien tersebut pernah berobat sebelumnya maka pegawai akan mendaftarkan pasien tersebut sesuai dengan jenis pelayanan yang dituju.

## 4. IMPLEMENTASIDAN PENGUJIAN

### 4.1 Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan (*Requirement specifications*) merupakan tahap awal yang sangat penting dalam perjalanan pengembangan proyek, produk atau sistem. Proses ini melibatkan identifikasi, definisi dan pencatatan dengan teliti semua persyaratan yang harus terpenuhi.

#### a. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak memegang peranan penting dalam mendukung kinerja sistem. berikut adalah rincian spesifikasi perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengembangan sistem ini diuraikan dalam bentuk tabel berikut :

**Tabel 1.** Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi
Sistem operasi	Windows10

<i>Browser</i>	<i>Google Chrome</i>
<i>Database</i>	<i>MySQL</i>
<i>Web server</i>	<i>Apache</i>
<i>CoFramework</i>	<i>Codeigniter versi 4</i>
<i>Code editor</i>	<i>Visual code</i>
<i>Application design</i>	<i>Draw.io</i>

**b. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)**

Tabel berikut menjelaskan rincian spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem ini:

**Tabel 2.** Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

<b>Komponen</b>	<b>Spesifikasi</b>
Laptop	Acer
Processor	Intel(R) Core (TM) i3-5005U CPU 2.00GHz (4 CPUs)
Hardisk	465,76 GB
Ram	2 GB

**4.2 Implementasi Program**

**a. Halaman Login**



**Gambar 2.** Halaman Login

Gambar diatas merupakan tampilan halaman login. Yang dimana nantinya pada halaman ini admin dapat menginput username dan password.

**b. Halaman Home**



**Gambar 3.** Halaman Home

Gambar diatas merupakan tampilan halaman home yang dimana tampilan ini akan muncul pertama kali ketika user mengunjungi link website.

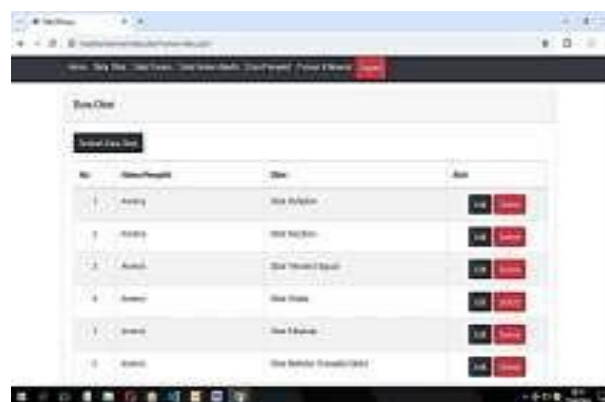
**c. Halaman Dashboard**



**Gambar 4.** Halaman Dashboard

Gambar diatas merupakan tampilan halaman dashboard, dimana admin dapat menginput data obat, data pasien, data rekam medis pasien.

**d. Halaman Data Obat**



**Gambar 3.** Halaman Data Obat

Gambar diatas merupakan halaman tampilan data obat dimana admin dapat melakukan tambah, edit dan hapus data data obat.

**e. Halaman Data Pasien**



**Gambar 4.** Halaman Data Pasien

Gambar diatas merupakan tampilan halaman data pasien, pada halaman ini berisikan data pasien ada pada puskesmas dan dihalaman ini admin dapat menambah, mengedit dan hapus data.

**f. Halaman Data Rekam Medis**



**Gambar 6.** Halaman Data Rekam Medis

Gambar diatas merupakan tampilan halaman data rekam medis yang berisikan data pasien yang telah di input sebelumnya. Dimana pada halaman ini admin dapat menambah, edit dan hapus data.

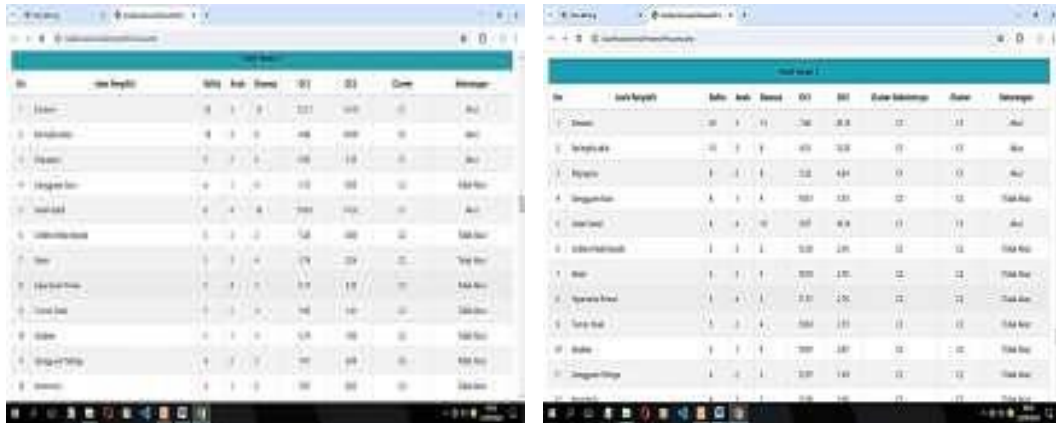
**g. Halaman Data Penyakit**



**Gambar 7.** Halaman Data Penyakit

Gambar diatas merupakan tampilan halaman data penyakit dimana data penyakit ini merupakan rekapan yang didapatkan melalui data rekam medis.

**h. Halaman Proses Perhitungan K-Means**



**Gambar 8.** Halaman Proses Perhitungan K- Means

Gambar diatas merupakan tampilan halaman proses perhitungan K-Means dimana admin dapat menginput nilai titik pusat cluser secara acak dari data penyakit yang sudah ada, kemudian di proses dan muncul hasil dari perhitungan data.

**4.3 Hasil Pengujian**

**a. Pengujian Black Box**

1) Pengujian Black Box Login

**Tabel 3.** Pengujian Blackbox Login

Pengujian Blackbox Login			
No	Testcase Id	Description	Status
1	TCLog in_01	Menampilkan notifikasi error “Data Tidak Ditemukan” apabila username dan password tidak sesuai yang ada pada database.	Berhasil
2	TCLog in_02	Menampilkan halaman home administrator, apabila button home pada halaman login di klik.	Berhasil
3	TClogi n_03	Admin/pegawai akan diarahkan ke halaman masing-masing jika username dan password sesuai dengan database.	Berhasil

2) Pengujian Blacbox Data Obat

**Tabel 4.** Pengujian Blackbox Data Obat

Pengujian Blackbox Data Obat			
No	Testcase Id	Description	Status
1	TCDO_ 01	Menampilkan halaman data obat ketika admin mengklik menu data obat yang ada pada sidebar.	Berhasil



2	TCDO_02	Menampilkan halaman tambah data pada menu data obat. Ketika admin mengklik tombol button tambah data pada halaman data obat	Berhasil
3	TCDO_03	Menampilkan halaman data obat serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin mengklik tombol simpan sesudah data di input.	Berhasil
4	TCDO_04	Menampilkan halaman ubah data obat dan memunculkan data baru ketika admin mengklik tombol ubah dari salah satu data yang ingin di ubah.	Berhasil
5	TCDO_05	Menampilkan halaman data obat serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin sudah menginput data, dan mengklik tombol save.	Berhasil

3) Pengujian *Blackbox* Data Pasien

**Tabel 5.** Pengujian *Blackbox* Data Pasien

Pengujian Blackbox Data Pasien			
No	Testcase Id	Description	Status
1	TCDP_01	Menampilkan halaman data pasien ketika admin mengklik menu data pasien yang ada pada sidebar.	Berhasil
2	TCDP_02	Menampilkan halaman tambah data pada menu data pasien. Ketika admin mengklik tombol button tambah data pada halaman data pasien	Berhasil
3	TCDP_03	Menampilkan halaman data pasien serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin mengklik tombol simpan sesudah data di input.	Berhasil
4	TCDP_04	Menampilkan halaman ubah data pasien dan memunculkan data yang ditangkap ketika admin mengklik tombol ubah dari salah satu data yang ingin di ubah.	Berhasil
5	TCDP_05	Menampilkan halaman data pasien serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin sudah menginput data, dan mengklik tombol save	Berhasil
6	TCDP_06	Menampilkan peringatan ketika ingin menghapus dari salah satu data.	Berhasil
7	TCDP_07	Menampilkan halaman data pasien serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin mengklik tombol button ok pada peringatan saat ingin menghapus salah satu data.	Berhasil

4) Pengujian *Blackbox* Data Rekam Medis

**Tabel 6.** Pengujian *Blackbox* Data Rekam Medis

<b>Pengujian Blackbox Data Rekam Medis</b>			
No	Testcase Id	Description	Status
1	TCRM_01	Menampilkan halaman data rekam medis ketika admin mengklik menu data rekam medis yang ada pada sidebar.	Berhasil
2	TCRM_02	Menampilkan halaman tambah data pada menu data rekam medis. Ketika admin mengklik tombol button tambah data pada halaman data rekam medis.	Berhasil
3	TCRM_03	Menampilkan halaman data rekam medis serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin mengklik tombol simpan sesudah data di input.	Berhasil
4	TCRM_04	Menampilkan halaman ubah data dan memunculkan data yang baru ketika admin mengklik tombol ubah dari salah satu data yang ingin di ubah.	Berhasil
5	TCRM_05	Menampilkan halaman data rekam medis serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin sudah menginput data, dan mengklik tombol save.	Berhasil
6	TCRM_06	Menampilkan peringatan ketika ingin menghapus dari salah satu data.	Berhasil
7	TCRM_07	Menampilkan halaman data rekam medis serta menampilkan notifikasi berhasil ketika admin mengklik tombol button ok pada peringatan saat ingin menghapus salah satu data.	Berhasil

5) Pengujian *Blackbox* Data Penyakit

**Tabel 7.** Pengujian *Blackbox* Data Penyakit

<b>Pengujian Blackbox Data Penyakit</b>			
No	Testcase Id	Description	Status
1	TCDP001	Data penyakit merupakan rekapan yang didapat melalui inputan data pada rekam medis.	Berhasil

6) Pengujian *Blackbox* Proses K-Means

**Tabel 8.** Pengujian *Blackbox* Proses K-Means

<b>Pengujian Blackbox Proses K-Means</b>			
No	Tescase Id	Description	Status
1	TCPK-Means_01	Menampilkan halaman proses K-Means ketika admin mengklik menu proses K-Means yang ada pada sidebar.	Berhasil

2	TCPK-Means_02	Menampilkan halaman input titik pusat cluster ketika admin mengklik menu proses K-Means.	Berhasil
3	TCPK-Means_03	Menampilkan halaman perhitungan K-Means ketika admin sudah mengisi titik pusat cluster.	Berhasil

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya mengenai pengelompokan data rekam medis dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut :

- Pada penelitian ini menghasilkan perbandingan jarak dari masing- masing data penyakit pada Puskesmas Cipayung Depok.
- Penelitian ini menghasilkan 2 cluster dimana cluster 1 merupakan data penyakit akut sebanyak 4 data penyakit paling banyak diantaranya yaitu demam, faringitis akut, dispepsia dan gatal-gatal. Dan cluster 2 merupakan data penyakit tidak akut sebanyak 46 data penyakit.
- Pada penelitian ini K-Means dapat membantu pihak puskesmas dalam melakukan pencegahan dan memberikan pelayanan yang lebih baik lagi karena dalam penelitian ini telah menghasilkan parameter setiap data penyakit.

### 5.2. Saran

Aplikasi sistem pengelompokan data rekam medis yang penulis bangun masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, maka dari itu penulis menyarankan untuk adanya perkembangan lebih lanjut sebagai berikut:

- Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menambah fitur seperti grafik pada hasil proses perhitungan.
- Untuk pengembangan aplikasi data mining selanjutnya diharapkan menggunakan algoritma lainnya supaya dapat dijadikan bahan perbandingan dari penelitian sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir Ali (2019). "Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering Dirumah sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo".
- Aditya & Desnelita (2019). "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan Pada RSUD Pekan Baru".
- Anisa K,Ginting, B.S., & Syari, M.A (2020). Penerapan Data Mining Pengelompokan Data Pengguna Air Bersih Berdasarkan Keluhan Menggunakan Metode Clustering Pada PDAM Langkat, *Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, Vol. 6, No.01.
- Anggit Hidayah, Wiji Lestari & Eko Purwanto (2020). Implementasi Data Mining Algoritma K-Means Untuk Clustering Penyakit Di RS Panti Waluyo Surakarta. *Jurnal Sistem Informasi*, Vol 15 No.2
- Castaka, A.S. (2020). Algoritma K- Means Untuk Mengelompokan Data Penyakit Pasien Pada Puskesmas Cigugur Tengah. *Algoritma K-Means : Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 02 No.02.
- Rian Ordila, et al (Oktober 2020). Penerapan Data Mining Untuk Mengelompokan Data Rekam Medis Berdasarkan Jenis Penyakit Dengan Algoritma K-Means (Studi Kasus : Poi Klinik PT. Inecda). *Jurnal Ilmu Komputer* Vol. 9, N0. 02.
- Octavianti, Ayu (2020). Penerapan Data Mining Untuk Mengelompokan Penyakit Menggunakan Algoritma K-Means Pada Puskesmas Di Kecamatan Pengabuan Tanjung Jabung Barat. Skripsi Thesis, Universitas Dinamika Bangsa. *Jurnal Sttem Informasi*.
- M. Agung Vafky Ideal, (2020) Klasifikasi Keluhan Pasien Terhadap Data Rekam Medis Pasien Dengan Menggunakan Metode K-Means. Skripsi Thesis Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang Fakultas Ilmu Komputer.
- Ulil Ma'rifatin (2020). Implementasi Algoritma K-Means Untuk Mengelomokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Warujayeng. *Jurnal Teknik Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri*.