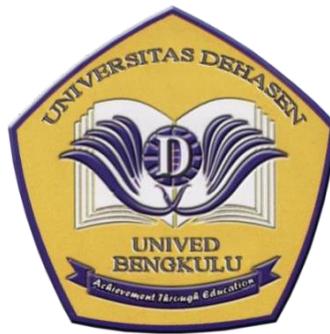


**CLUSTERING KUALITAS KINERJA PEGAWAI PEMERINTAH
DENGAN PERJANJIAN KERJA PADA DINAS PEKERJAAN
UMUM DAN PENATAAN RUANG
KOTA BENGKULU**

SKRIPSI



OLEH :

WAHYU ISHAK MARZUKI
NPM : 17010010

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2023**

**CLUSTERING KUALITAS KINERJA PEGAWAI PEMERINTAH
DENGAN PERJANJIAN KERJA PADA DINAS PEKERJAAN
UMUM DAN PENATAAN RUANG
KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH :

WAHYU ISHAK MARZUKI
NPM : 17010010

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Informatika

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU**

2023

**CLUSTERING KUALITAS KINERJA PEGAWAI PEMERINTAH
DENGAN PERJANJIAN KERJA PADA DINAS PEKERJAAN
UMUM DAN PENATAAN RUANG
KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

OLEH :

WAHYU ISHAK MARZUKI
NPM : 17010010

DISETUJUI OLEH :

Menyetujui,:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Herlina Latifa Sari, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.060779.01


Yupianti, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.030486.02

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika**


Liza Yulianti, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.160772.01

**CLUSTERING KUALITAS KINERJA PEGAWAI PEMERINTAH
DENGAN PERJANJIAN KERJA PADA DINAS PEKERJAAN
UMUM DAN PENATAAN RUANG
KOTA BENGKULU**

SKRIPSI

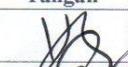
OLEH :

WAHYU ISHAK MARZUKI
NPM : 17010010

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Universitas Dehasen Bengkulu Pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 19 Mei 2023
Tempat : Ruang Sidang Universitas Dehasen Bengkulu

Skripsi Telah Diperiksa dan Disahkan Oleh :

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Herlina Latipa Sari, S.Kom, M.Kom	02.060779.01	
Anggota	Yupianti, S.Kom, M.Kom	02.030486.02	
Anggota	Dewi Suranti, S.Kom, M.Kom	02.221082.01	
Anggota	Ila Yati Beti, S.Kom, M.Kom	02.240488.03	

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Ilmu Komputer




Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0224036301

RIWAYAT HIDUP



Wahyu Ishak Marzuki Lahir di Manna, Bengkulu Selatan pada tanggal 31 Maret 1998. Penulis lahir dari pasangan Cendra Marten dan Jasmaniar merupakan anak pertama dari dua bersaudara yakni Ulfah Nur Utami.

Penulis menempuh Pendidikan pertama pada tahun 2006 di SDN 08 desa Bandar Jaya, Provinsi Bengkulu, Kaur Selatan dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di MTSN desa Pasar Saoh, Provinsi Bengkulu, Kaur Selatan dan selesai pada tahun 2014. Pada tahun yang sama Penulis melanjutkan Pendidikan di MAN desa Jembatan Dua, Provinsi Bengkulu Kaur Selatan dan selesai pada tahun 2017. Pada Tahun 2017 Penulis Terdaftar di salah satu Perguruan Tinggi Swasta Jurusan Informatika Universitas Dehasen Bengkulu dan Alhamdulillah selesai Tahun 2023.

MOTTO

Cara terbaik untuk memulai adalah diam dan mulai bekerja.

- ❖ *Jangan pernah menyesali sehari dalam hidupmu. Hari-hari baik memberimu kebahagiaan, hari yang buruk memberimu pengalaman, hari yang sia-sia memberikan pelajaran, dan hari terbaik memberikan kenangan*
- ❖ *Ketika kamu fokus pada masalah, kamu akan mendapatkan lebih banyak masalah, dan ketika kamu fokus pada kemungkinan, kamu akan mendapat banyak kesempatan*
- ❖ ***Only stupidity that underestimates Education** (Hanya kebodohan yang meremehkan pendidikan)*

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kupersembahkan Skripsi ini untuk :

- ❖ Bangunku, Tidurku, Sujudku, Do'a ku, bahagiaku dan sedihku aku tujukan kepada Allah SWT, yang selalu melindungi dan menerangi tiap jalanku
- ❖ Ayahnda Samsi dan Ibunda Nani Wijaya yang tercinta terima kasih telah membesarkan, menyayangi, dan selalu memberikan motivasi, support serta contoh terbaik dalam membentuk karakterku, terima kasih untuk segala do'a yang telah kalian berikan padaku. Dan terima kasih juga dalam membiayai studiku, meskipun semua itu dilakukan tidak mudah, tapi kalian mampu melakukannya dengan penuh pengorbanan yang luar biasa.
- ❖ Ibu Liza Yulianti, S.Kom, M.kom dan ibu Devi Sartika, S.Kom, M.Kom yang memberikan bimbingan dan masukan kepada saya dalam menyelesaikan Skripsi
- ❖ Kakakku, Rolis Tarmando dan Rana Oktasari Terima kasih untuk semangat serta support terbaik dalam mendidik kami. terima kasih telah menemani setiap proses sidang Skripsi ini
- ❖ Untuk ayuk iparku Riri Nopitasari, S.Kep terima kasih untuk support dan semangat serta bantuan yang tiada hentinya untukku
- ❖ Sanak dan Saudara yang telah memberikan dukungan dan Motivasi
- ❖ Sahabat Sahabat yang selalu mendukungku dalam menyelesaikan Skripsi ini. Salam sehat dan sukses untuk kita semua.
- ❖ Almamater kuning yang saya banggakan

**SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PERSETUJUAN
AKADEMIK SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Ishak Marzuki

NPM : 17010010

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan cara penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang kuat ternyata skripsi tersebut dibuat oleh orang lain atau diketahui bahwa skripsi tersebut merupakan *plagiat/mencontek/menjiblak* hasil karya tulis ilmiah orang lain, maka dengan inisaya bersedia menerima sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas orisinilitas tersebut diatas, maka saya menyetujui untuk memberi kepada Universitas Dehasen Bengkulu hak atas bebas royalti non-eksklusif untuk menyimpan, mengalih mediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan skripsi saya tanpa perlu meminta izin selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
5. Saya bersedia menanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Dehasen Bengkulu segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah saya ini

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, Mei 2023



Wahyu Ishak Marzuki
NPM: 17010010

ABSTRAK

ABSTRAK

CLUSTERING KUALITAS KINERJA PEGAWAI PEMERINTAH DENGAN PERJANJIAN KERJA PADA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG (PUPR) KOTA BENGKULU

Oleh :

Wahyu Ishak Marzuki¹
Herlina Latipa Sari, S.Kom, M.Kom²
Yupianti, S.Kom, M.Kom²

Kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) merupakan salah satu unsur yang sangat menentukan kualitas dinas PUPR. Dengan fungsi yang sangat penting inilah maka kinerja PPPK perlu dikelola secara baik untuk menentukan apakah profesionalisme PPPK telah tercapai secara maksimal. Salah satu caranya dengan menggunakan teknik *Clustering* dengan algoritma K-Means yang sangat cepat dalam proses pengelompokkan kinerja PPPK yang potensial.

Metode penelitian ini menggunakan SDLC (*System Development Life Cycle*) yaitu proses logis yang digunakan oleh analis sistem untuk menggambarkan sebuah sistem informasi, termasuk di dalamnya persyaratan, validasi, pelatihan dan kepemilikan

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem sistem yang dapat meng-cluster kinerja PPPK menjadi 3 bagian dimana Kualitas Kinerja Terbaik terdiri dari 7 orang, Kualitas Kinerja Cukup Baik terdiri dari 1 orang dan Kualitas Kinerja Tidak Baik terdiri dari 7 orang.

Kata kunci : Clustering, K-Maena, Kinerja, PPPK

1. Mahasiswa
2. Pembimbing

ABSTRACT

THE QUALITY CLUSTERING OF GOVERNMENT EMPLOYEES' PERFORMANCE WITH EMPLOYMENT AGREEMENTS AT PUBLIC WORKS AND SPATIAL PLANNING (PUPR) SERVICES IN BENGKULU CITY

By :

Wahyu Ishak Marzuki¹

Herlina Latipa Sari²

Yupianti²

The government employees performance with Work Agreements (PPPK) is one of the elements that greatly determines the quality of PUPR services. With this very important function, PPPK performance needs to be managed properly to determine whether PPPK professionalism has been maximized. One way is by using the Clustering technique with K-Means algorithm which is very fast in the process of grouping potential PPPK performance. This research method used SDLC (System Development Life Cycle), which is a logical process used by systems analysts to describe an information system, including requirements, validation, training and ownership.

The end result of this research is a system that can cluster PPPK performance into 3 parts where the Best Performance Quality consists of 7 people, Fairly Good Performance Quality consists of 1 person and Poor Performance Quality consists of 7 people.

Keywords: Clustering, K-Means, Performance, PPPK.

1. Student

2. Supervisors

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA, sehingga skripsi yang berjudul **“Clustering Kualitas Kinerja Pegawai Pemerintah Dengan Perjanjian Kerja pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bengkulu”** dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditetapkan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi ini kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Husaini, SE., M.Si, Ak, CA, CRP Selaku Rektor Universitas Dehasen (UNIVED) Bengkulu.
2. Bapak Siswanto, SE, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
3. Ibu Liza Yulianti, M.Kom selaku Ketua Prodi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu.
4. Ibu Herlina Latipa Sari, S.Kom, M.Kom Selaku pembimbing utama telah membimbing dengan sabar dan memberikan masukan serta saran kepada penulis
5. Ibu Yupianti, S.Kom, M.Kom Selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Kepala beserta seluruh staf Dinas PUPR Kota Bengkulu yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

7. Buat teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu baik formal dan non formal, terima kasih atas bantuannya selama penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, namun penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna menunjang perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu komputer.

Bengkulu, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
PERNYATAAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining.....	6
2.2 Clustering	10
2.3 K-Means	10
2.4 Penilaian Kinerja	12

2.5	Tinjauan Umum Visual Studio.Net	14
2.5.1	Menu Utama Integrated Development Environment.....	14
2.5.2	Toolbox Windows Form.....	15
2.5.3	Jendela Explorer	16
2.5.4	Jendela Properties	16
2.6	Konsep dan Perancangan Database	17
2.6.1	Basis Data	17
2.6.2	Elemen Basis Data.....	20
2.7	Diagram Flow Data (DFD).....	21
2.8	Entity Relationship Diagram (ERD).....	22
2.9	Flowchart.....	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Subjek Penelitian	25
3.1.1	Gambaran Umum Dinas PUPR Kota Bengkulu	25
3.1.2	Struktur Organisasi.....	26
3.1.3	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	26
3.2	Metode Penelitian	26
3.3	<i>Software Dan Hardware</i>	27
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.5	Analisa Perancangan Sistem.....	29
3.5.1	Analisa Sistem Aktual.....	29
3.5.2	Analisa Kualitas Kinerja PPPK Menggunakan K-Means Clustering.....	30
3.5.3	Analisa Sistem Baru.....	37
A.	Diagram Konteks	38
B.	Diagram Level 0.....	38
C.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	39
D.	<i>Hierarchy Input, Process and Output (HIPO)</i>	39
E.	Struktur Menu	40
F.	Rancangan <i>File</i>	40
G.	Rancangan <i>Interface</i> (Antarmuka).....	42

H. Rancangan <i>Output</i>	45
3.6 Perancangan Pengujian.....	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	47
4.2 Implementasi Sistem dan Pembahasan.....	47
4.2.1 <i>Form Login</i>	48
4.2.2 <i>Form Menu Utama</i>	48
4.2.3 <i>Form Data (PPPK)</i>	49
4.2.4 <i>Form Data Variabel Penilaian</i>	50
4.2.5 <i>Form Data User</i>	50
4.2.6 <i>Form Penilaian PPPK</i>	51
4.2.7 <i>Form Pengelompokkan K-Means</i>	52
4.2.8 <i>Form Laporan</i>	54
4.3 Pengujian Sistem.....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

TIME SCHEDULE

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Data Mining.....	7
2.2 Komponen Visual Basic 2010	15
2.3 Toolbox Windows Visual Basic 2010	15
2.4 Jendela Explorer	16
2.5 Jendela Properties	16
3.1 Diagram Konteks	38
3.2 Diagram Level 0	38
3.3 ERD	39
3.4 HIPO	39
3.5 Struktur Menu	40
3.6 Rancangan Login	42
3.7 Rancangan Input Data PPPK.....	43
3.8 Rancangan Input Data Variabel Penilaian	43
3.9 Rancangan Input Data User	44
3.10 Rancangan Input Penilaian PPPK.....	44
3.11 Rancangan Perhitungan Metode K-Means	44
3.12 Rancangan Laporan Hasil Pengelompokan Kelompok Kinerja PPPK. 454.1	
Form Login	48
4.2 Form Menu Utama.....	49
4.3 Form Data PPPK.....	49
4.4 Form Data Variabel Penilaian.....	50
4.5 Form Data User.....	51
4.6 Form Input Data Penilaian PPPK	52
4.7 Proses Menentukan Nilai Centroid Awal	53
4.8 Hasil Dari Proses Clustering	53
4.9 Form Menampilkan Laporan	54
4.10 Laporan Hasil Kelompok Belajar	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Simbol dan Fungsi DFD.....	21
2.2 Simbol dan Fungsi ERD.....	23
2.3 Simbol dan Fungsi Flowchart	24
3.1 Data Penilaian Kinerja PPPK.....	30
3.2 Titik Pusat Awal Setiap Cluster.....	31
3.3 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi Cluster.....	32
3.4 Hasil Pengelompokan Cluster Iterasi 1	34
3.5 Pusat Cluster Baru	34
3.6 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi Cluster Pada Iterasi Kedua	35
3.7 Hasil Pengelompokan Cluster Iterasi 2.....	35
3.8 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi Cluster Pada Iterasi Ketiga	36
3.9 Hasil Clustering Kualitas Kinerja PPPK.....	36
3.10 Struktur Tabel Admin	40
3.11 Struktur Tabel PPPK.....	41
3.12 Struktur Tabel Variabel Penilaian.....	41
3.13 Struktur Tabel Nilai PPPK.....	42
3.14 Struktur Tabel Kmean.....	43
4.1 Hasil Pengujian	56
4.2 Hasil Pengujian Input Data	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Kartu Bimbingan Skripsi
4. Data Pendukung
5. Surat Keterangan Selesai Penelitian
6. Surat Keterangan Keterangan Demo Program
7. Kode Program
8. Otput Program
9. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang maju telah dirasakan manfaatnya manusia dalam menunjang efektifitas dan efisiensi kerja, baik itu di instansi pemerintah ataupun swasta. Kemajuan teknologi ini selayaknya juga di imbangi dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang juga berkompeten serta berkualitas pada bidangnya masing-masing.

Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) merupakan salah satu kesempatan atau peluang kerja yang disediakan pemerintah di bidang kepegawaian selain Pegawai Negeri Sipil (PNS). Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) lahir sebagai jawaban dari kebutuhan yang mendesak akan sumber daya manusia yang profesional yang selama ini kompetensinya belum secara optimal didapatkan pada PNS.

Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kota Bengkulu merupakan salah satu dinas yang mempunyai fungsi dan peranan dalam proses penataan infrastruktur pembangunan. Dalam penataan infrastruktur tersebut dibutuhkan pegawai yang mempunyai kualitas kinerja yang baik agar dapat mencapai tujuan. Kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) adalah salah satu unsur yang sangat menentukan kualitas dinas PUPR. Dengan fungsi yang sangat penting inilah maka kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) perlu dikelola secara baik. Kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) perlu

diukur untuk menentukan apakah profesionalisme Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) telah tercapai secara maksimal. Pengelompokan (*clustering*) kualitas kinerja dapat merangsang inisiatif Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) untuk meningkatkan operasional kinerja.

Setiap Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) memiliki kemampuan dan kualifikasi yang berbeda satu sama lain, maka perlu dikelompokkan terlebih dahulu menurut kualitas yang mereka miliki supaya lebih tepat dalam pembinaan, pelatihan dan pengembangan kualitas kerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) tersebut. Maka dari itu pihak dibutuhkan perangkat lunak yang dapat melakukan pengelompokan Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) berdasarkan data penilaian pelaksanaan pekerjaan Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK). Akan tetapi ada permasalahan yang dihadapi, pihak dinas PUPR Kota Bengkulu kesulitan dalam mengelompokkan Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) yang memiliki kemampuan dan kualifikasi yang tepat berdasarkan data tersebut. Permasalahan ini terjadi karena banyaknya nilai yang digunakan sebagai pembanding dan data tersebut tidak memungkinkan untuk diolah menggunakan *Microsoft Office Excel* yang saat ini digunakan Dinas PUPR Kota Bengkulu, karena pada *Microsoft Office Excel* untuk menampilkan data hasil perhitungan harus dibuat sebanyak jumlah baris atau kolom yang akan dihitung sedangkan data yang akan diolah berjumlah ribuan Akibatnya Proses pengelompokan yang dilakukan selama ini menjadi lebih lama dan membutuhkan ketelitian dalam pengolahan data agar hasil pengolahan data tidak rusak.

Dalam penelitian ini akan diterapkan metode clustering dengan algoritma k-means. *Clustering* merupakan teknik mengelompokkan data dengan melakukan pemisahan data kedalam sejumlah kelompok menurut karakteristik tertentu yang diinginkan dimana label dari setiap data belum diketahui dan dengan pengelompokan tersebut diharapkan dapat mengetahui kelompok data untuk kemudian diberi label sesuai permasalahan yang dihadapi.

Pada penelitian ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan tentang kualitas kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) dengan menggunakan algoritma K-Means, dikarenakan K-Means merupakan model centroid dengan mengambil parameter sejumlah *cluster*, dan mempartisi data kedalam *cluster* tersebut, dengan berpatokan pada kemiripan antar data dalam satu *cluster* dan ketidakmiripan di antar *cluster* yang berbeda, pusat dari *cluster* adalah rata-rata dari nilai anggota *cluster* yang disebut *centroid*. Selain itu algoritma *K-Means Clustering* dinilai memiliki teknik yang sangat cepat dalam proses *clustering* untuk pengelompokan kinerja PPPK yang potensial.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis tertarik untuk lakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi yang diberi judul **“Clustering Kualitas Kinerja Pegawai Pemerintah Dengan Perjanjian Kerja pada Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kota Bengkulu”**

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana clustering kualitas kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) pada Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kota Bengkulu.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak memperluas materi penulisan maka batasan-batasan dan ruang lingkup penulisan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Kriteria kualitas penilaian kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) yang digunakan adalah Sasaran Kerja, Orientasi Pelayanan, Integritas, Komitmen, Disiplin, Kerjasama dan Kepemimpinan
2. Metode Clustering yang diimplementasikan menggunakan Algoritma K-means
3. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk merancang aplikasi adalah bahasa pemograman Visual Basic.NET 2010.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi *clustering* kualitas kinerja Pegawai Pemerintah

dengan Perjanjian Kerja (PPPK) pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bengkulu.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Dinas PUPR Kota Bengkulu

Manfaat penelitian ini bagi Dinas PUPR Kota Bengkulu antara lain yaitu :

1. Mempermudah dalam mengelompokkan kualitas kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK).
2. Pengelompokkan kualitas kinerja Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) menjadi lebih objektif dengan adanya sistem yang terkomputerisasi.

1.5.2 Bagi Pembaca

Dari penjabaran di atas ada pula manfaat yang diberikan adalah :

1. Memberikan referensi tambahan mengenai datamining dengan menggunakan metode K-Means Clustering.
2. Menambah pemahaman akan pentingnya *clustering* dalam menunjang kebijakan atau keputusan
3. Menambah pengetahuan bagi pengguna

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Data mining

Istilah data mining memiliki beberapa pandangan, seperti *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition*. Istilah *knowledge discovery* atau penemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Sedangkan istilah untuk *pattern recognition* atau pengenalan pola tepat untuk digunakan karena guna menemukan pola yang tersembunyi di dalam bongkahan data (Nabila, et al, 2021).

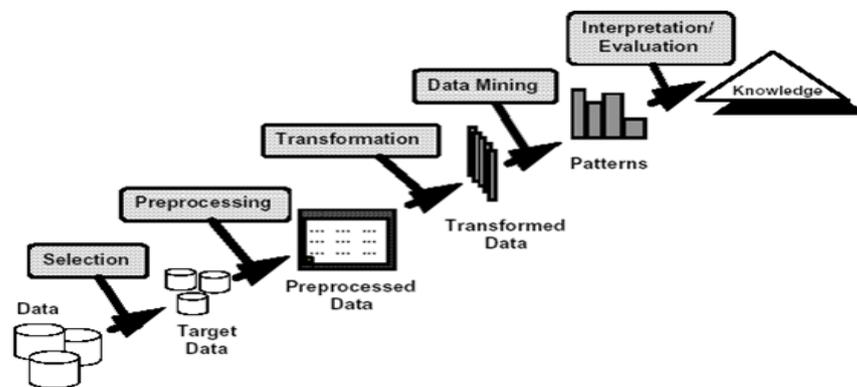
Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Beberapa teknik dan sifat *data mining* yaitu *Classification (Predictive)*, *Clustering (Descriptive)*, *Association Rule Discovery (Descriptive)*, *Regression (Predictive)*, *Deviation Detection (Predictive)* (Eska, 2016).

Data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, *data mining* bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani jumlah data yang sangat besar, dimensi data yang tinggi, dan data yang heterogen dan berbeda sifat. *Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu, deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, pengklasteran, dan asosiasi (Fajrin & Algifanri, 2018).

Berdasarkan kedua pengertian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa *data mining* merupakan suatu proses yang digunakan untuk menganalisis data agar dapat mengekstraksi pengetahuan secara otomatis berdasarkan jumlah data yang sangat besar, dimensi data yang tinggi dan data yang heterogen dan berbeda sifat.

A. Tahapan Proses Dalam Penggunaan Data Mining

Merupakan proses *knowledge discovery in databases* (KDD) seperti yang terlihat di bawah ini :



Gambar 2.1 Proses *Data Mining*

Proses Data Mining seperti yang terlihat pada gambar 2.1 terdiri dari urutan metode yang berulang yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. *Selection*, Memilih data yang relevan untuk keperluan analisis dari basis data.
2. *Preprocessing*, Menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten serta tahap menggabungkan beberapa sumber data.
3. *Transformation*, Mentransformasi data kedalam bentuk yang sesuai untuk melakukan operasi *data mining*.

4. *Data Mining*, Memilih algoritma *data mining* yang sesuai dan melakukan ekstraksi pola – pola yang terdapat pada data.
5. *Interpretation / Evaluation*, Menginterpretasikan pola kedalam pengetahuan dengan menghilangkan pola yang redundan dan tidak relevan

B. Manfaat Data Mining

Pemanfaatan *data mining* di lihat dari dua sudut pandang, yaitu sudut pandang keilmuan.

1. Dari sudut komersial, pemanfaatan data mining dapat digunakan untuk menangani meledaknya *volume* data, dengan menggunakan teknik komputasi dapat digunakan untuk menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan yang merupakan asset yang dapat meningkatkan daya saing suatu intitusi.
2. Dari sudut pandang keilmuan, data mining dapat digunakan untuk mengambil, menganalisis serta menyimpan data yang bersifat *real time* dan sangat besar.

C. Kegunaan Data Mining

Kegunaan umum yang diterapkan dalam *data mining*:

1. *Association*, adalah proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu.
2. *Sequence*, proses untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item dalam suatu waktu dan diterapkan lebih dari satu periode.

3. *Clustering*, adalah proses pengelompokan sejumlah data/obyek ke dalam kelompok data data sehingga setiap kelompok berisi data yang mirip
4. *Classification*, proses penemuan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui.
5. *Regression*, adalah proses pemetaan data dalam suatu nilai prediksi
6. *Forecasting*, adalah proses pengestimasian nilai prediksi berdasarkan pola-pola di dalam sekumpulan data.
7. *Solution*, adalah proses penemuan akar masalah dan *problem solving* dari persoalan bisnis yang dihadapkan atau paling tidak sebagai informasi dalam pengambilan keputusan.

Teknik – teknik dalam bidang *data mining* terus berkembang seiring dengan penelitian – penelitian yang terus dilakukan pada bidang *data mining*. Beberapa teknik yang sering dimanfaatkan pada bidang *data mining* dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. *Classification*
2. *Clustering*
3. *Prediction*
4. *Association Rule*
5. *Neural Networks*.
6. *Decision Trees*.
7. *Nearest Neighbor Method*

2.2 Clustering

Clustering mengacu pada pengelompokan seperti record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan. Cluster adalah kumpulan dari record yang memiliki kemiripan satu sama lain, dan berbeda dengan record di klaster lain. Clustering mencoba untuk membagi seluruh kumpulan data menjadi kelompok-kelompok yang relatif memiliki kemiripan, di mana kemiripan record dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal (Nabila, et al, 2021).

Clustering merupakan klasifikasi tanpa pengawasan dan kinerja merupakan proses partisi sekumpulan objek data dari satu set menjadi beberapa kelas. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai persamaan dan langkah-langkah mengenai jarak algoritma, yaitu dengan *Euclidean Distance* (Hariani, Sarjan, & Syarli, 2021)

2.3 K-Means

K-Means *Clustering* merupakan salah satu metode *clustering* non-hierarki yang dapat menyelesaikan masalah clustering atau mengelompokkan data dalam jumlah besar dengan cepat dan efisien. Data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster dan data yang memiliki karakteristik berbeda dikelompokkan dengan cluster yang lain sehingga data yang berada dalam satu cluster memiliki tingkat variasi yang kecil (Reisandi, et al, 2021).

Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma Clustering yang masuk ke dalam kelompok Unsupervised learning yang digunakan untuk

mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok dengan sistem partisi (Nabila, et al, 2021). Algoritma K-Means merupakan teknik *clustering* berbasis jarak yang membagi data ke dalam beberapa cluster dan algoritma ini hanya bekerja pada atribut angka atau numerik.

Jumlah iterasi untuk mencapai cluster centroid akan dipengaruhi oleh calon *cluster centroid* awal secara random. Sehingga didapat cara dalam pengembangan algoritma dengan menentukan *centroid cluster* yang dilihat dari kepadatan data awal yang tinggi agar mendapatkan kinerja yang lebih tinggi. Dalam penyelesaiannya, algoritma K-Means akan menghasilkan titik-titik centroid yang dijadikan tujuan dari algoritma K-Means. Setelah iterasi K-Means berhenti, setiap objek dalam dataset menjadi anggota dari suatu cluster. Nilai *cluster* ditentukan dengan mencari seluruh objek untuk menemukan cluster dengan jarak terdekat ke objek. Algoritma K Means akan mengelompokkan item data dalam suatu dataset ke suatu cluster berdasarkan jarak terdekat (Baradwaj et al., 2017).

Nilai centroid awal yang dipilih secara acak yang menjadi titik pusat awal, akan dihitung jarak dengan semua data menggunakan rumus *Euclidean Distance*. Data yang memiliki jarak pendek terhadap centroid akan membuat sebuah cluster. Proses ini berkelanjutan sampai tidak terjadi perubahan pada setiap kelompok (Agrawal & Gupta, 2017).

Adapun Langkah – Langkah proses pengelompokkan menggunakan *k-means clustering* adalah sebagai berikut (Agrawal & Gupta, 2017) :

1. Menentukan jumlah kelompok (k) yang di-inginkan.

2. Menentukan centroid (C) awal untuk setiap kelompok k yang dapat dinotasikan dengan C_k . Centroid awal dapat dipilih secara random.
3. Mengelompokkan data yang akan dikelompokkan kedalam cluster atau kelompok dengan nilai centroid terdekat yang mana dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Euclidian distance berikut :

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

4. Menghitung nilai centroid baru (centroid ke $i+1$) untuk setiap cluster berdasarkan nilai rata – rata dari anggota kelompoknya menggunakan persamaan berikut.

$$C_k = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (2)$$

5. Jika centroid baru yang diperoleh tidak sama dengan centroid sebelumnya maka proses akan dilanjutkan ke iterasi berikutnya dengan mengulangi Langkah 3 dengan menggunakan centroid yang baru.
6. Iterasi atau perulangan terus dilakukan sampai centroid baru ($i+1$) sama dengan centroid pada iterasi sebelumnya (i) atau sampai jumlah iterasi batas tercapai.

2.4 Penilaian Kinerja

Menurut (Sedarmayanti, 2010) Penilaian kinerja adalah sistem formal untuk memeriksa/mengkaji dan mengevaluasi secara berkala kinerja seseorang. Pada prinsipnya Penilaian kinerja merupakan cara pengukuran kontribusi dan individu dalam instansi yang dilakukan terhadap organisasi.

Penilaian kinerja adalah suatu pendekatan kegiatan penilaian prestasi kinerja para pegawai yang di dalamnya terdapat berbagai faktor, yaitu :

1. Penilaian dilakukan pada manusia sehingga disamping memiliki kemampuan tertentu juga tidak luput dari berbagai kelemahan dan kekurangan.
2. Penilaian yang dilakukan dalam serangkaian pengukuran tertentu yang realistis berkaitan langsung dengan tugas kerja seseorang serta kriteria yang ditetapkan dan diterapkan secara obyektif
3. Hasil penilaian harus disampaikan kepada pegawai yang dinilai dengan lima maksud :
 - a. Apabila penilaian tersebut bersifat positif maka penilaian tersebut diharapkan menjadi dorongan bagi pegawai yang bersangkutan untuk lebih berprestasi lagi di masa yang akan datang sehingga kesempatan meniti karier lebih terbuka baginya.
 - b. Apabila penilaian tersebut bersifat negatif maka pegawai yang bersangkutan diharapkan mengetahui kelemahannya dan dengan mengambil berbagai langkah yang diperlukan untuk mengatasi kelemahan tersebut.
 - c. Jika seseorang merasa mendapat penilaian yang tidak obyektif, kepadanya diberikan kesempatan untuk mengajukan keberatan sehingga ia dapat memahami dan menerima hasil penilaian yang diperolehnya
 - d. Hasil penilaian yang dilakukan secara berkala itu terdokumentasikan di dalam arsip kepegawaian setiap individu pegawai sehingga tidak ada informasi yang hilang, baik yang sifatnya menguntungkan maupun merugikan pegawai yang bersangkutan.

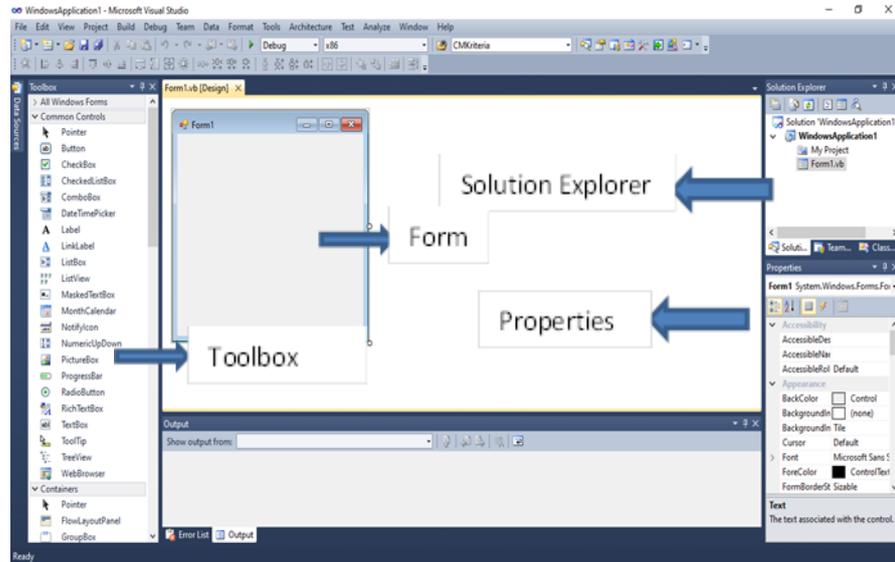
- e. Hasil penilaian prestasi kinerja setiap orang menjadi bahan yang selalu turut dipertimbangkan dalam setiap keputusan yang diambil mengenai mutasi pegawai, baik dalam arti promosi, alih tugas, alih wilayah, demosi maupun dalam pemberhentian tidak atas permintaan sendiri.

2.5 Tinjauan Umum Visual Studio.Net

Visual Studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi *Windows*. Visual studio dirancang untuk fokus pada produktivitas. *Tool* ini disebut juga *Rapid Application Development Tools (RAD tools)* karena dirancang dan dilengkapi untuk meningkatkan produktivitas. Versi baru dari Visual Studio inversi terbaru dibuat lebih sederhana untuk mempermudah pengguna dalam mempelajarinya dan memenuhi kebutuhan *Programmer* (Yesputra, 2017)

2.5.1 Menu Utama Integrated Development Environment

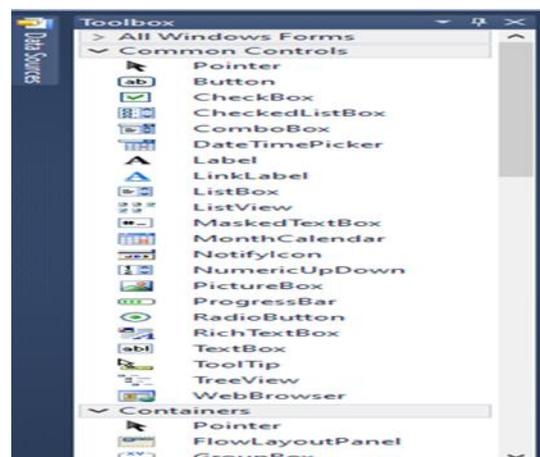
Di dalam menu utama IDE tersedia perintah-perintah dan disertai pula dengan submenu-submenunya. Pada umumnya menu juga dapat ditampilkan dalam bentuk toolbar, tetapi tidak semua opsi tersedia pada saat itu juga. Adakalanya opsi-opsi tersebut tidak dapat diterapkan pada tempat IDE. Ini berarti opsi tersebut dalam keadaan invisible atau disabled.



Gambar 2.2 Komponen Visual Basic 2010

2.5.2 *Toolbox Windows Form*

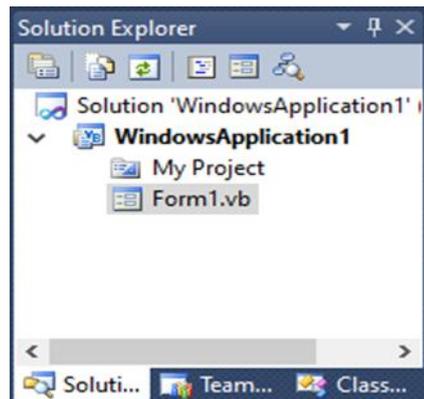
Toolbox berisi berbagai control yang dapat anda gunakan untuk mendesain antarmuka grafis. *Toolbox* mempunyai pengaturan automatic hiding sehingga akan tertutup jika tidak diperlukan.



Gambar 2.3 *Toolbox*

2.5.3 Jendela *Explorer*

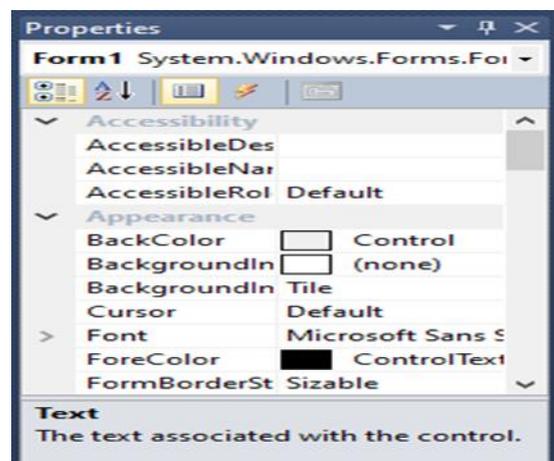
Jendela *explorer* merupakan tempat ditampilkannya daftar-daftar komponen secara hirarki. Dalam Jendela *explorer* dimungkinkan adanya beberapa proyek, dan dalam proyek ini masih ada beberapa item lagi seperti *form*, *module*, dan lain-lain.



Gambar 2.4 Jendela *Explorer*

2.5.4 Jendela *Properties*

Jendela *propertis* ini berfungsi untuk menampilkan semua *property* dari komponen yang dipilih beserta settingannya. Dengan jendela ini kita dapat mengatur *property* dari masing-masing kontrol yang telah dibuat.



Gambar 2.5 Jendela *Properties*

2.6 Konsep Perancangan Database

2.6.1 Pengertian Database

Sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya. Komponen utama penyusun sistem basis data adalah perangkat keras, sistem operasi, basis data, sistem pengelola basis data (DBMS), pemakai (*Programmer*, *User* mahir, *user* umum, *user* khusus) (Pamungkas, 2017)

Sebagai satu kesatuan istilah, basi data (*database*) sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada

media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti cakram magnetis.

Satu hal yang juga harus diperhatikan bahwa basis data bukan hanya sekadar penyimpanan data secara elektronis (dengan bantuan komputer). Artinya tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronis bisa disebut basis data.

Basis data merupakan gabungan file data yang dibentuk dengan hubungan/relasi yang logis dan dapat diungkapkan dengan catatan serta bersifat independen. Adapun basis data adalah tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan dalam suatu wadah (organisasi/perusahaan) bertujuan agar dapat mempermudah dan mempercepat untuk pemanggilan atau pemanfaatan kembali data tersebut (Lubis, 2016)

Dalam pembuatan dan penggunaan basis data, terdapat 4 (empat) komponen dasar sistem basis data, yaitu :

a. Data

Data yang digunakan dalam sebuah basis data, haruslah mempunyai ciri sebagai berikut :

1. Data disimpan secara reintegrasi (*integrated*), yaitu *database* merupakan kumpulan dari berbagai macam *File* dari aplikasi-aplikasi yang berbeda yang disusun dengan cara menghilangkan bagian-bagian yang rangkap (*redundant*).

2. Data dapat dipakai secara bersama-sama (*shared*), yaitu masing-masing bagian dari *database* dapat diakses oleh pemakai dalam waktu yang bersamaan, untuk aplikasi yang berbeda.

b. *Hardware*

Terdiri dari semua peralatan perangkat keras komputer yang digunakan untuk pengelolaan sistem *database*, seperti :

1. Peralatan untuk penyimpanan, *disk*, *drum*, dan lain-lain.
2. Peralatan *input* dan *output*
3. Peralatan komunikasi data

c. *Software*

Berfungsi sebagai perantara (*interface*) antara pemakai dengan data fisik pada *database*, dapat berupa :

1. *Database Management System (DBMS)*
2. Program-program aplikasi dan prosedur-prosedur yang lain, seperti Oracle, SQL Server, MySQL, dan lain-lain

d. *User (Pengguna)*

Terbagi menjadi 3 klasifikasi :

1. *Database Administrator (DBA)*, yaitu orang/tam yang bertugas mengelola sistem *database* secara keseluruhan
2. *Programmer*, yaitu orang/tam membuat program aplikasi yang mengakses *database* dengan menggunakan bahasa pemrograman

3. *End User*, yaitu orang yang mengakses *database* melalui terminal dengan menggunakan *query language* atau program aplikasi yang dibuat oleh *programmer*.

2.6.2 Elemen Basis Data

Elemen basis data terdiri atas :

a. Entitas

Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefiniskan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian.)

b. Atribut

Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas objek, atau dengan kata lain, kumpulan attribute dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu. Contoh : entitas murid memiliki atribut NIS, Nama lengkap, Alamat.

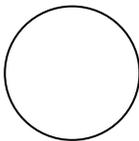
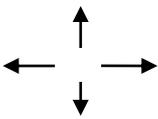
c. Relasi

Relasi adalah bagian paling penting dalam suatu basis data. Relasi digunakan untuk membuat hubungan antar entitas yang secara logika berhubungan. Dua entitas yang berbeda dapat memiliki hubungan dengan menggunakan relasi.

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat untuk membuat diagram yang serbaguna. DFD terdiri dari notasi penyimpanan data, proses, aliran data, dan sumber masukan (*entity*). DFD berfungsi untuk menggambarkan subsistem dan aliran data dalam sistem dan representasi grafik dari suatu sistem yang menggambarkan komponen dari seluruh tujuan dan penyimpanan data (Fridayanthie & Mahdiati, 2016). Simbol dan fungsi DFD dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.1 Simbol dan Fungsi DFD

No	Simbol	Keterangan
1		Kesatuan luar adalah kesatuan lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada pada lingkungan luarnya yang akan memberikan input ataupun menerima output dari sistem.
2		Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
3		Arus Data adalah Arus dari data yang dapat berupa <i>input</i> untuk sistem atau <i>output</i> dari proses sistem.
4		<i>Storage</i> adalah untuk menggambarkan simpanan data yang dapat berupa file atau database di dalam computer

2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada Entity berikutnya. (Fridayanthie & Mahdiati, 2016).

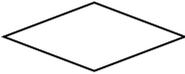
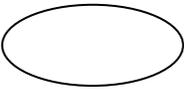
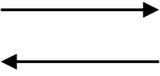
Jadi ERD dapat diartikan sebagai model jaringan dengan menggunakan susunan data dalam bentuk diagram alir data dan dalam pelaksanaannya menggunakan sejumlah notasi atau simbol untuk menggambarkan hubungan antar data.

Ada beberapa derajat relasi yang dapat terjadi pada ERD yaitu

1. *One to one*, menggambarkan bahwa antara 1 anggota entity A hanya dapat berhubungan dengan 1 anggota entity B. Biasanya derajat relasi ini digambarkan dengan simbol 1 – 1.
2. *One to Many*, menggambarkan bahwa 1 anggota entoty A dapat memiliki hubungan dengan lebih dari 1 anggota entity B. biasanya derajat relasi ini digambarkan dengan simbol 1 – M.
3. *Many to Many*, menggambarkan bahwa lebih dari satu anggota A dapat memiliki hubungan dengan lebih dari satu anggota B. Simbol yang digunakan adalah M – M.

Simbol dan fungsi ERD dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini :

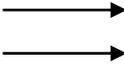
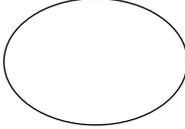
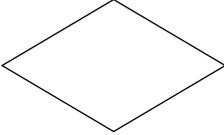
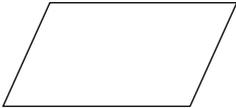
Tabel 2.2 Simbol dan Fungsi ERD

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas merupakan individu atau objek yang mewakili suatu yang nyata, yang membedakan atau mendefinisikan secara utuh.
2		Relasi yaitu hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas.
3		Atribut yaitu suatu sifat karakteristik sebuah entitas dimana sistem bekerja dalam memelihara, membuat suatu relationship dan menyajikan informasi secara ideal.
4		Menghubungkan antara entitas, atribut dengan yang lainnya.

2.9 Flowchart

Flowchart dapat diartikan sebagai suatu alat atau sarana yang menunjukkan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan untuk komputasi dengan cara mengekspresikannya ke dalam serangkaian simbol-simbol grafis khusus. Manfaat yang akan diperoleh bila menggunakan flowchart dalam pemecahan masalah komputasi: Terbiasa berfikir secara sistematis dan terstruktur, Mudah mengecek dan menemukan bagian-bagian prosedur yang tidak valid dan bertele-tele. Prosedur akan mudah dikembangkan (Nuraini, 2015)

Tabel 2.3 Simbol dan Fungsi *Flowchart*

SIMBOL	KETERANGAN
	Star/Mulai End/ Selesai
	Simbol arus/ flow yang menyatakan jalannya proses
	Simbol connector, (menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam hal yang sama)
	Simbol process yaitu menyatakan suatu tindakan
	Simbol manual, menyatakan suatu tindakan
	Simbol <i>decision</i> , menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan
	Simbol <i>keying</i> operation menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard
	Simbol <i>input/output</i> menyatakan proses input/output
	Simbol dokumen mencetak keluaran dalam bentuk dokumen

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

3.1.1 Gambaran Umum Dinas PUPR Kota Bengkulu

Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Bengkulu merupakan instansi pemerintah yang bergerak pada bidang strategis pembangunan. Dinas PUPR Kota Bengkulu mempunyai visi dan misi yang menjadi landasan dalam melakukan perbaikan dan pembangunan khususnya di kota Bengkulu.

Visi :

“Terwujudnya Infrastruktur Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Yang Yang Baik, Bermanfaat Dan Berkelanjutan”

Misi :

1. Mempertahankan fungsi pelayanan sarana dan prasarana Bidang Ke-PU-an yang ada.
2. Meningkatkan kapasitas pelayanan sarana dan prasarana Bidang Ke-PU-an.
3. Mengembangkan potensi sumber daya yang ada untuk memenuhi kebutuhan pelayanan Ke-PU-an yang berkembang sejalan dengan peningkatan pembangunan
4. Meningkatkan fungsi pelayanan organisasi dan tatalaksana yang efektif dan efisien terpadu dengan prinsip “Good Governance” serta mengembangkan SDM yang profesional.

3.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu hal yang sangat perlu dibentuk dalam instansi pemerintah maupun swasta karena untuk menentukan serta mengukur posisi jabatan/ wewenang, kewajiban tanggung jawab serta hubungan antara pimpinan dan bawahannya yang ada dalam satu organisasi tersebut. Adapun struktur organisasi Dinas PUPR Kota Bengkulu dapat dilihat pada lampiran I.

3.1.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian di Dinas PUPR Kota Bengkulu yang beralamat di jalan Soeprapto Dalam Simpang 4 Betungan Kota Bengkulu, Kode Pos 38227. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai dengan Mei 2022.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam skripsi ini menggunakan SDLC (*System Development Life Cycle*) yaitu proses logis yang digunakan oleh analis sistem untuk menggambarkan sebuah sistem informasi, termasuk di dalamnya persyaratan, validasi, pelatihan dan kepemilikan. SDLC merupakan siklus pengembangan sistem. Pengembangan sistem teknik (*engineering system development*) meliputi sebagai berikut :

1. *Planning* (perencanaan)

Untuk menghasilkan perangkat lunak (software) yang berkualitas perlu dilakukan perencanaan yang matang dengan melakukan studi kelayakan. Studi kelayakan yang dilakukan meliputi : ekonomi, operasional, dan teknis.

2. Analisa (Analysis)

Tujuan dari analisa sistem adalah untuk menentukan masalah upaya untuk memperbaiki sistem. Sehingga diharapkan dengan dilakukannya analisa sistem, maka permasalahan yang ada akan dapat teratasi

3. Desain (*design*)

Sistem design menguraikan layar layout, aturan bisnis, proses diagram dan dokumentasi lainnya. Hasil dari tahap ini akan menjelaskan sistem baru sebagai kumpulan modul atau subsistem.

4. Implementasi (*Build and Coding*)

Pada tahapan ini dilakukan implementasi dari perancangan dan desain yang telah dilakukan. Sehingga pada tahap ini menghasilkan suatu perangkat lunak (*software*)

5. Pengujian (*Testing*)

Setelah perangkat lunak dibangun, maka dilakukan pengujian untuk menguji tingkat kehandalan perangkat lunak yang telah dibangun. Hal ini dilakukan untuk memastikan kehandalan *software*.

6. Pemeliharaan (*Maintance*)

Pemeliharaan merupakan tahap penting dalam SDLC. Tahap ini dilakukan untuk memperbaiki sistem yang telah dibangun. Selain itu tahapan ini juga untuk penambahan dan perubahan sistem.

3.3 Hardware dan Software yang digunakan

3.3.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

:

- a. Laptop Lenovo .
- b. Ram 4Gb
- c. Printer IP 2700 dan Mouse Optik Logitech.

3.3.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. *Microsoft Visual Studio* (VB.Net) 2010.
- b. *Microsoft Office* 2010
- c. *Crystal Report for Visual Studio* versi 13.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan atau peninjauan secara langsung terhadap mekanisme kinerja PPPK dan PUPR dengan tujuan mendapatkan informasi atau data yang diperlukan untuk penelitian ini.

2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan penelitian dengan melakukan tanya jawab langsung kepada Bapak Ujang As Novi selaku Kepala Tata Usaha dinas PUPR terkait dengan proses dalam penilaian kinerja PPPK.

3. Studi Pustaka

Pada penelitian ini, dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan skripsi ini, diantaranya dari buku,

journal, ejournal, paper, artikel ilmiah, juga dari berbagai macam website yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan ini

3.5 Analisa Perancangan Sistem

3.5.1 Analisa Sistem Aktual.

Setiap PPPK memiliki kemampuan dan kualifikasi yang berbeda satu sama lain, maka perlu dikelompokkan terlebih dahulu menurut kualitas yang mereka miliki supaya lebih tepat dalam pembinaan, pelatihan dan pengembangan kualitas kerja PPPK tersebut. Akan tetapi ada permasalahan yang dihadapi, pihak dinas PUPR Kota Bengkulu kesulitan dalam mengelompokkan PPPK yang memiliki kemampuan dan kualifikasi yang tepat berdasarkan data tersebut. Permasalahan ini terjadi karena banyaknya nilai yang digunakan sebagai pembanding dan data tersebut tidak memungkinkan untuk diolah menggunakan *Microsoft Office Excel* yang saat ini digunakan Dinas PUPR Kota Bengkulu, karena pada *Microsoft Office Excel* untuk menampilkan data hasil perhitungan harus dibuat sebanyak jumlah baris atau kolom yang akan dihitung sedangkan data yang akan diolah berjumlah ribuan Akibatnya Proses pengelompokan yang dilakukan selama ini menjadi lebih lama dan membutuhkan ketelitian dalam pengolahan data agar hasil pengolahan data tidak rusak.

3.5.2 Analisa Kualitas Kinerja PPPK Menggunakan K-Means Clustering

Pada bagian ini akan dilakukan analisa terhadap proses pengelompokan PPPK menggunakan *data mining k-means clustering*. Data yang digunakan untuk proses pengelompokan kualitas kinerja PPPK ini diperoleh berdasarkan kriteria yang disesuaikan dengan hasil akhir dari Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan (DP3). Untuk

contoh kasus perhitungan ini di ambil dari nilai PPPK tahun 2022 sebanyak 15 orang. Adapun dataset PPPK yang akan dikelompokkan dapat dilihat pada table 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Data Penilaian Kinerja PPPK

No.	Nama PPPK	Kriteria Penilaian						
		A	B	C	D	E	F	G
1	Septo Allpiqri	72	68	75	69	65	68	0
2	Candra Permana	78	75	73	82	81	75	0
3	Bella Oktaviana	78	72	75	72	76	75	0
4	Adi Putra	76	70	75	74	74	70	0
5	Ega Enggelika	76	70	72	74	66	70	0
6	Agung Syah Putra	75	72	75	76	76	78	0
7	Eta Marlina	75	72	73	72	73	72	0
8	Fadly Ferdiansyah	77	72	70	75	67	75	0
9	Fredi Putra Jaya	75	73	72	72	79	72	0
10	Heni Sapta Mawar	78	78	75	79	82	75	0
11	Jeki Nurhidayat	80	75	80	84	89	85	0
12	Anggoro Dwi Sanjaya	70	68	70	68	66	68	0
13	Aini Permata Putri	77	75	80	78	81	80	0
14	Larasatia	80	72	80	78	81	80	0
15	Cakra Jaya Kesuma	77	72	73	73	73	70	0

Keterangan :

- A : Sasaran Kerja
- B : Orientasi Pelayanan
- C : Integritas
- D : Komitmen
- E : Disiplin
- F : Kerjasama
- G : Kepemimpinan

Proses pengelompokkan menggunakan *data mining k-means clustering* pada dataset PPPK pada tabel 3.1 diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah kelompok (k) yang ingin dibentuk. Diasumsikan PPPK akan dibagi menjadi tiga kelompok sehingga $k = 3$ (Kualitas Kinerja Sangat Baik, Kualitas Kinerja Cukup Baik dan Kualitas Kinerja Tidak Baik)
2. Menentukan nilai centroid awal, Adapun nilai centroid awal untuk setiap kelompok adalah :

Tabel 3.2 Titik Pusat Awal Setiap Cluster

No	Nama PPPK	Kriteria Penilaian						
		A	B	C	D	E	F	G
5	Ega Enggelika	76	70	72	74	66	70	0
11	Jeki Nurhidayat	80	75	80	84	89	85	0
14	Larasatia	80	72	80	78	81	80	0

3. Menghitung jarak setiap data ke cluster menggunakan perhitungan jarak *Euclidian distance* :

$$D_{11} = \sqrt{(72 - 76)^2 + (68 - 70)^2 + (75 - 72)^2 + (69 - 74)^2 + (65 - 66)^2 + (68 - 70)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$D_{11} = 7.6811$$

$$D_{12} = \sqrt{(72 - 80)^2 + (68 - 75)^2 + (75 - 80)^2 + (69 - 84)^2 + (65 - 89)^2 + (68 - 85)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$D_{12} = 35.0428$$

$$D_{13} = \sqrt{(72 - 80)^2 + (68 - 72)^2 + (75 - 80)^2 + (69 - 78)^2 + (65 - 81)^2 + (68 - 80)^2 + (0 - 0)^2}$$

$$D_{13} = 24.2074$$

Dan seterusnya dilanjutkan menghitung sampai ke -15 terhadap pusat awal *cluster*. Hasil perhitungan selengkapnya untuk 15 data PPPK dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.3 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi *Cluster*

No	Nama PPPK	D1	D2	D3	C1	C2	C3
1	Septo Allpiqri	7.6811	35.0428	24.2074	*		
2	Candra Permana	18.5472	14.8661	10.1489			*
3	Bella Oktaviana	12.0830	21.2368	10.7238			*
4	Adi Putra	8.5440	24.8193	14.4914	*		
5	Ega Enggelika	0.0000	30.9677	20.6155			*
6	Agung Syah Putra	13.4907	18.4662	9.1104			*
7	Eta Marlina	7.9373	25.5343	15.4272	*		
8	Fadly Ferdiansyah	6.0000	27.9821	18.4120	*		
9	Fredi Putra Jaya	13.6748	22.4944	13.9284	*		
10	Heni Sapta Mawar	19.5704	14.5602	9.5917			*
11	Jeki Nurhidayat	30.9677	0.0000	11.5758		*	
12	Anggoro Dwi. S	9.1652	36.3731	26.1725	*		
13	Aini Permata Putri	20.7605	11.5758	4.2426			*
14	Larasatia	20.6155	11.5758	0.0000			*
15	Cakra Jaya Kesuma	7.4833	25.8650	15.7162	*		

4. Setelah hasil perhitungan jarak antara setiap data dan pusat *cluster* didapat maka dilakukan proses pengelompokan. Suatu data akan menjadi anggota suatu *cluster* apabila data tersebut memiliki nilai jarak terkecil dari pusat *clusternya*. Hasil pengelompokan disajikan dalam tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil Pengelompokan Cluster Iterasi 1

Cluster	Anggota Kelompok	Jumlah
---------	------------------	--------

C ₁ (Sangat Baik)	1,4,7,8,9,12,15	7
C ₂ (Cukup Baik)	11	1
C ₃ (Tidak Baik)	2,3,5,6,10,13,14	7

5. Menentukan pusat *cluster* baru dengan cara menghitung rata-rata dari data yang ada di masing-masing *cluster*.

a. Perhitungan pusat *cluster* baru pertama

Karena *cluster* pertama (C₁) memiliki tujuh (7) anggota maka :

$$C_{11} = \left(\frac{72 + 76 + 75 + 77 + 75 + 70 + 77}{7} \right) = 74.5714$$

$$C_{12} = \left(\frac{68 + 70 + 72 + 72 + 73 + 68 + 72}{7} \right) = 70.7143$$

Lakukan perhitungan C₁ sampai dengan banyak jumlah atribut yaitu sebanyak 7 kriteria penilaian

b. Perhitungan pusat *cluster* baru kedua

Karena *cluster* kedua (C₂) memiliki satu (1) anggota maka :

$$C_{21} = \left(\frac{80}{1} \right) = 80$$

$$C_{22} = \left(\frac{75}{1} \right) = 75$$

Lakukan perhitungan C₂ sampai dengan banyak jumlah atribut yaitu sebanyak 7 kriteria penilaian.

c. Perhitungan pusat *cluster* baru ketiga

Karena *cluster* pertama (C₃) memiliki tujuh (7) anggota maka :

$$C_{31} = \left(\frac{78 + 78 + 76 + 75 + 78 + 77 + 80}{7} \right) = 77.4286$$

$$C_{32} = \left(\frac{75 + 72 + 70 + 72 + 78 + 75 + 72}{7} \right) = 73.4286$$

Setelah semua nilai *centroid* baru diperoleh seperti yang terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.5 Pusat Cluster Baru

Centroid Baru	Kriteria Penilaian						
	A	B	C	D	E	F	G
C1	74.5714	70.7143	72.5714	71.8571	71	70.7143	0
C2	80	75	80	84	89	85	0
C3	77.4286	73.4286	75.7143	77	77.5714	76.1429	0

Langkah selanjutnya hitung nilai *Euclidean Distance* dari semua data ke titik pusat *cluster* baru (C_1, C_2, C_3) seperti yang dilakukan seperti pada langkah ke-3, sehingga diperoleh hasil perhitungan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi Cluster Pada Iterasi Kedua

NO	Nama PPPK	D1	D2	D3	C1	C2	C3
1	Septo Allpiqri	71.4082	1228	347.7959	*		
2	Candra Permana	251.5510	221	48.2245			*
3	Bella Oktaviana	62.6939	451	31.6531			*
4	Adi Putra	22.5510	616	73.7959	*		
5	Ega Enggelika	32.9796	959	208.2245	*		
6	Agung Syah.P	102.9796	341	15.3673			*
7	Eta Marlina	7.6939	652	78.3673	*		
8	Fadly Ferdiansyah	58.4082	783	151.9388	*		
9	Fredi Putra Jaya	71.4082	506	64.0816			*
10	Heni Saptu Mawar	261.1224	212	46.6531			*
11	Jeki Nurhidayat	778.5510	0	285.5102		*	
12	Anggoro Dwi.S	82.1224	1323	398.5102	*		

NO	Nama PPPK	D1	D2	D3	C1	C2	C3
13	Aini Permata Putri	303.4082	134	48.6531			*
14	Larasatia	310.2653	134	54.6531			*
15	Cakra Jaya.K	13.5510	669	84.2245	*		

Dari tabel 3.6 diatas maka dapat dikelompokan anggota setiap *cluster* seperti yang terlihat pada tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3.7 Hasil Pengelompokan Cluster Iterasi 2

Cluster	Anggota Kelompok	Jumlah
C ₁ (Terbaik)	1,4,5,7,8,12,15	7
C ₂ (Cukup Baik)	11	1
C ₃ (Tidak Baik)	2,3,6,9,10,13,14	7

Tabel 3.8 Perhitungan Jarak Setiap Data Dan Posisi Cluster Pada Iterasi Ketiga

No	Nama PPPK	D1	D2	D3	C1	C2	C3
1	Septo Allpiqri	51.4286	1228	401.4898	*		
2	Candra Permana	291.8571	221	41.6327			*
3	Bella Oktaviana	87.5714	451	40.4898			*
4	Adi Putra	34.8571	616	95.2041	*		
5	Ega Enggelika	15.5714	959	259.3469	*		
6	Agung Syah.P	128.1429	341	23.9184			*
7	Eta Marlina	20.5714	652	99.2041	*		
8	Fadly Ferdiansyah	48.4286	783	195.6327	*		
9	Fredi Putra Jaya	107.4286	506	61.7755			*
10	Heni Sapta Mawar	309.4286	212	32.0612			*
11	Jeki Nurhidayat	852.5714	0	245.2041		*	
12	Anggoro Dwi.S	67.0000	1323	447.3469	*		

13	Aini Permata Putri	349.1429	134	36.6327			*
14	Larasatia	352.5714	134	46.0612			*
15	Cakra Jaya.K	24.1429	669	107.3469	*		

6. Perulangan dihentikan karena dalam perulangan yang ketiga sudah tidak ada lagi anggota suatu *cluster* dari perulangan sebelumnya yang berpindah *cluster*.
Pada Analisa ini, iterasi diperoleh hasil pengelompokkan sebagai berikut :

Tabel 3.9 Hasil Clustering Kualitas Kinerja PPPK

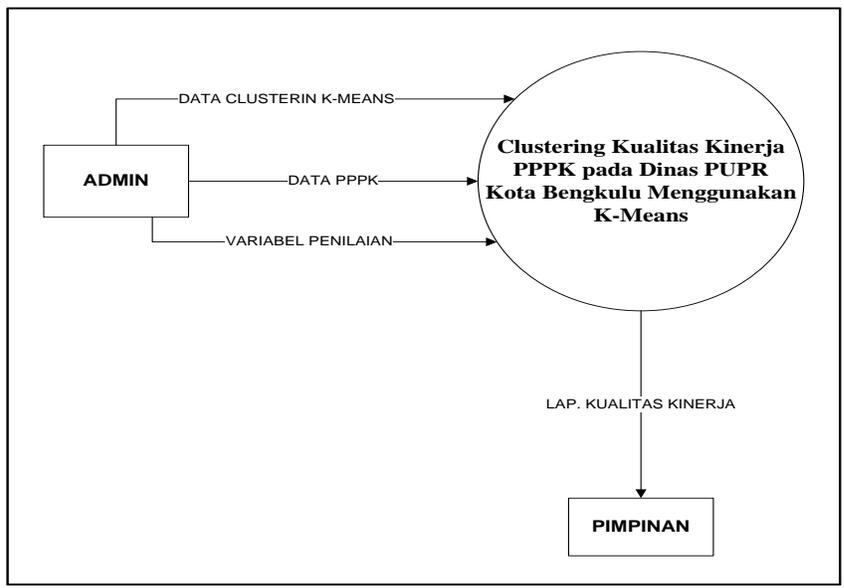
No.	Nama Cluster	Nama PPPK
1	Cluster 1 (Kualitas Kinerja Terbaik)	1. Septo Allpiqri 2. Adi Putra 3. Ega Enggelika 4. Eta Marlina 5. Fadly Ferdiansyah 6. Anggoro Dwi Sanjaya 7. Cakra Jaya Kesuma
2	Cluster 2 (Kualitas Kinerja Cukup Baik)	Jeki Nurhidayat
3	Cluster 1 (Kualitas Kinerja Tidak Baik)	1. Candra Permana 2. Bella Oktaviana 3. Agung Syah Putra

No.	Nama Cluster	Nama PPPK
		4. Fredi Putra Jaya 5. Heni Sapta Mawar 6. Aini Permata Putri 7. Larasatia

3.5.3 Analisa Sistem Baru

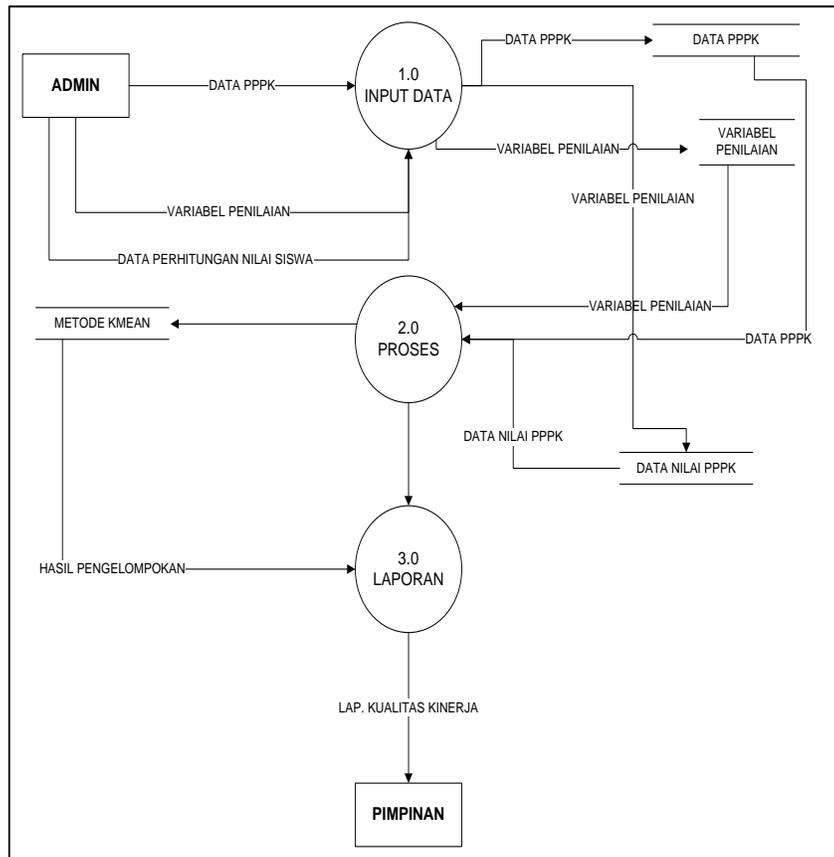
Dalam perancangan sistem baru ini penulis membuat suatu sistem yang dapat membantu membentuk kelompok kualitas kinerja PPPK. Untuk itulah penulis berkeinginan untuk merancang dan membangun sistem *data mining* pembentukan kelompok kualitas kinerja PPPK menggunakan metode *k-means clustering*.

A. Diagram Konteks



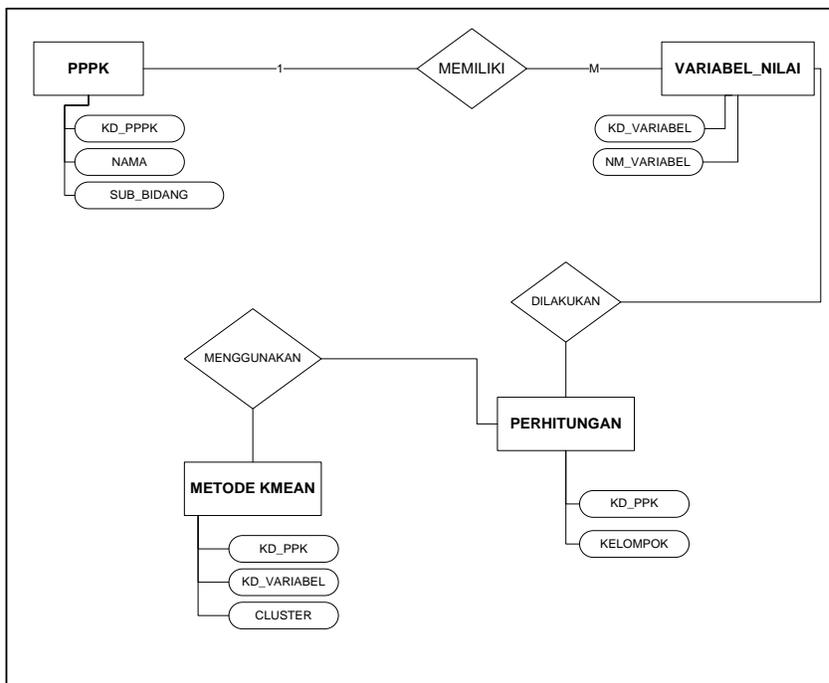
Gambar 3.1 Diagram Konteks

B. Diagram Level 0



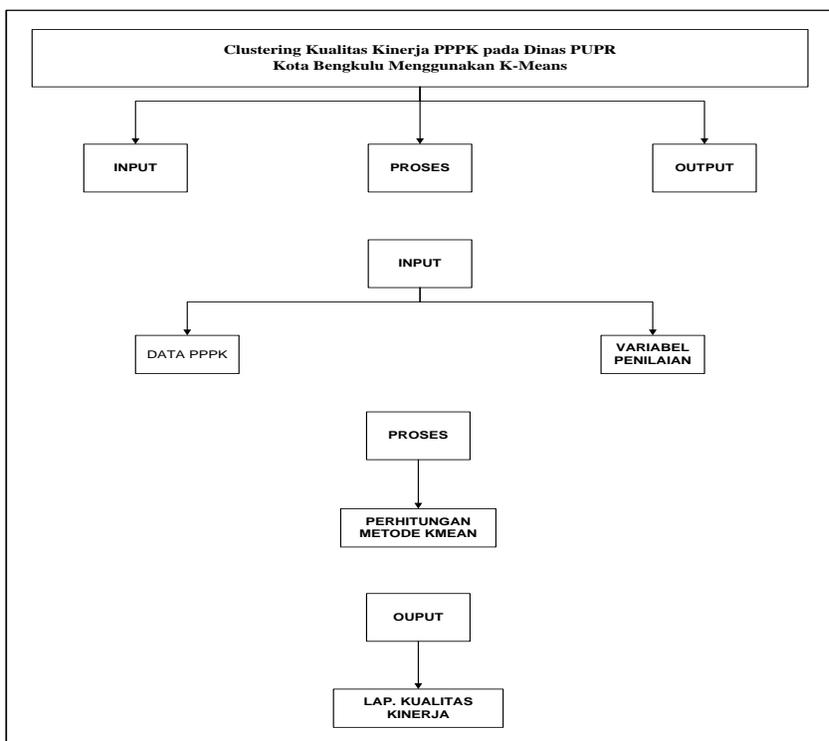
Gambar 3.2 Diagram Level 0

C. Entity Relationship Diagram (ERD)



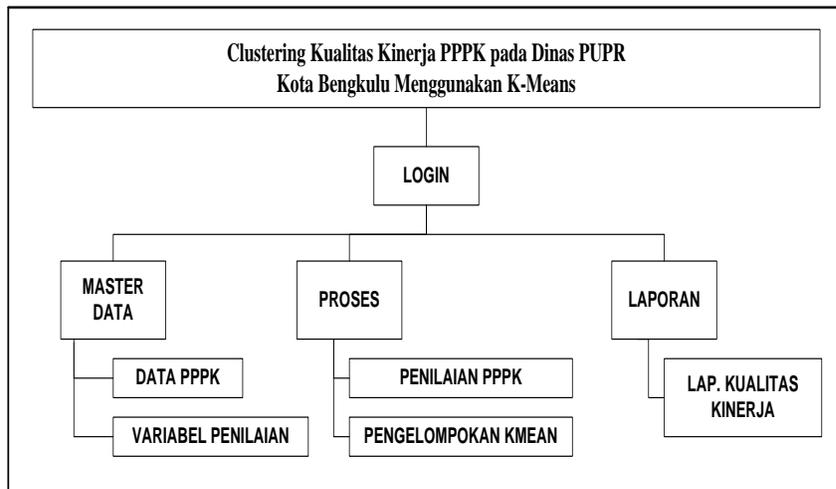
Gambar 3.3 ERD

D. Hierarchy Input, Process and Output (HIPO)



Gambar 3.4 HIPO

E. Struktur Menu



Gambar 3.5 Struktur Menu

F. Rancangan File

1. Tabel Admin

Nama Tabel : tbladmin

Primary Key : kdadmin

Secondary Key : -

Tabel 3.10 Struktur Tabel Admin

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Kd_admin	Text	4	Kode Admin
Nm_admin	Text	10	Nama Admin
Password	Text	10	Password Admin

2. Tabel PPPK

Nama Tabel : tbl_PPPK

Primary Key : Kd_PPPK

Secondary Key :

Tabel 3.11 Struktur Tabel PPPK

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Kd_PPPK	Text	10	Kode PPPK
Nama	Text	30	Nama PPPK
Sub_Bidang	Text	15	Sub Bidang PPPK

3. Tabel Variabel Penilaian

Nama Tabel : tbl_variabel_penilaian

Primary Key : kd_variabel

Secondary Key : -

Tabel 3.12 Struktur Tabel Variabel Penilaian

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kd_variabel	Text	5	Kode variabel Penilaian
Nm_variabel	Text	30	Nama variabel Penilaian

4. Tabel Nilai PPPK

Nama Tabel : Tbl_NilaiPPPK

Primary Key : -

Secondary Key : kd_PPPK, kd_variabel

Tabel 3.13 Struktur Tabel Nilai PPPK

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kd_PPPK	text	10	Kode PPPK
kd_variabel	Text	5	Kode Variabel Penilaian
Nilai	Integer	4	Nilai

5. Tabel KMean

Nama Tabel : tblkmean

Primary Key :

Secondary Key : kd_PPPK

Tabel 3.14 Struktur Tabel KMean

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Kd_PPPK	Text	10	Kode PPPK
JarakTerdekat	Double	8	Jarak Cluster Terdekat
Kelompok	Integer	4	Kelompok Hasil
Keterangan	Text	25	Keterangan Hasil

G. Rancangan *Interface* (Antarmuka)

1. Rancangan *Login*

Gambar 3.6 Rancangan *Login*

2. Rancangan Input Data PPPK

INPUT DATA PPPK

KODE PPPK

XXXXX

NAMA PPPK

XXXXXXXXXX

SUB BIDANG

XXXXXXXXXX

Tambah

Simpan

Ubah

Batal

Hapus

Keluar

KODE PPPK	NAMA	SUB BIDANG
XXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXX

Gambar 3.7 Rancangan Input Data PPPK

3. Rancangan Input Data Variabel Penilaian

INPUT DATA VARIABEL PENILAIAN

KODE VARIABEL PENILAIAN

NAMA VARIABEL PENILAIAN

Kode Variabel	Nama Variabel
XXXXX	XXXXXXXX

Gambar 3.8 Rancangan Input Data Variabel Penilaian

4. Rancangan Input Data *User*

INPUT DATA USER

Kode Admin

Nama Admin

Password

Kode_admin	Nm_Admin	Password
XXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

Gambar 3.9 Rancangan Input Data User

5. Rancangan Input Nilai PPPK

INPUT PENILAIAN PPPK

KODE PPPK	XXXXX <input type="button" value="v"/>	TAHUN	9999
NAMA	XXXXXXXX		
SUB BIDANG	XXXXXXXX		
VARIABEL PENILAIAN	XXXXX <input type="button" value="v"/>		
NILAI	XXXXX		

Tambah
Simpan
Ubah
Batal
Hapus
Keluar

KODE PPPK	Nama	Variabel Penilaian	Tahun	Nilai
XXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	9999	9999
XXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	9999	9999
XXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	9999	9999

Gambar 3.10 Rancangan Input Penilaian PPPK

6. Rancangan Perhitungan Metode K-Means

Tahun
Cluster
Clear
Laporan
Tutup

Centroid Awal
+
Tambah Ke Centroid Awal
Clear Centroid

No	Kode PPPK	Nama	A	B	C	D	E	F	G
1	9999	9999	xxx						
2	9999	9999	xxx						
3	9999	9999	xxx						

Kode PPPK	Nama	Kode Kelompok	Jarak
XXXXX	XXXXX	XXX	999
XXXXX	XXXXX	XXX	999
XXXXX	XXXXX	XXX	999
XXXXX	XXXXX	XXX	999
XXXXX	XXXXX	XXX	999

Code	Jumlah Member	Variance
XXX	9999	9999
XXX	9999	9999
XXX	9999	9999

Gambar 3.11 Rancangan Perhitungan Metode K-Means

H. Rancangan Output

Rancangan *ouput* pada aplikasi ini hanya berupa laporan hasil cluster kualitas kinerja PPPK, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut ini :

HEADER LAPORAN				
LAPORAN HASIL PENGELOMPOKAN KUALITAS KINERJA PPPK				
Tahun : 9999				
Kelompok : I				
No	KODE PPPK	NAMA	KELOMPOK	Nilai
/	/	/	/	/
Mengetahui, Pimpinan (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx)			Bengkulu , dd/mm/yyyy Admin (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx)	

Gambar 3.12 Rancangan Laporan Hasil Pengelompokan Kelompok Kinerja PPPK

3.6 Perancangan Pengujian

Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan. Rancangan pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Black Box*.

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analisis sistem memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Tujuan metode ini mencari kesalahan pada:

1. Fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan pada *interface*.
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database.
4. Kesalahan performansi.
5. Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir.