

**CLUSTERING MASA MANFAAT SARANA PRASARANA MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS***

SKRIPSI

**Oleh :
INDANA ZULFA SILMI JAZIROH
NIM. 19650018**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**CLUSTERING MASA MANFAAT SARANA PRASARANA
MENGUNAKAN METODE *K-MEANS***

SKRIPSI

**Oleh :
INDANA ZULFA SILMI JAZIROH
NIM. 19650018**

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**CLUSTERING MASA MANFAAT SARANA PRASARANA
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

Oleh:

INDANA ZULFA SILMI JAZIROH

NIM. 19650018

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 08 Juni 2023

Pembimbing I,



Agung Teguh Wibowo Almais, M.T
NIDT. 19860301 20180201 1 235

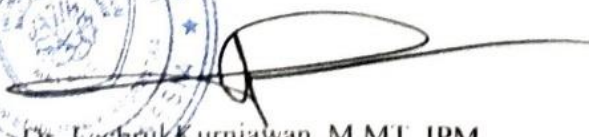
Pembimbing II,



A'la Syauqi, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

CLUSTERING MASA MANFAAT SARANA PRASARANA MENGUNAKAN METODE K-MEANS


SKRIPSI

Oleh:

INDANA ZULFA SILMI JAZIROH
NIM. 19650018


Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 20 Juni 2023

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji	: <u>Fatchurrohman, M.Kom</u> NIP. 19700731 200501 1 002	()
Anggota Penguji I	: <u>Fajar Rohman Hariri, M.Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	()
Anggota Penguji II	: <u>Agung Teguh Wibowo Almais, M.T</u> NIDT. 19860301 20180201 1 235	()
Anggota Penguji III	: <u>A'la Syauqi, M.Kom</u> NIP. 19771201 200801 1 007	()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indana Zulfa Silmi Jaziroh

NIM : 19650018

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Teknik Informatika

Judul Skripsi : Clustering Masa Manfaat Sarana Prasarana Menggunakan Metode *K-Means*

Menyatakan dengan sebnarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil skripsi sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 20 Juni 2023

Yang membuat Pernyataan,



Indana Zulfa Silmi Jaziroh
NIM. 19650018

HALAMAN MOTTO

**"BERPEGANG TEGUH PADA IMAN,
MELANGKAH DENGAN KESABARAN."**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'aalamin,

Dalam kesederhanaan dan keikhlasan, dengan tulus, penulis ingin menyampaikan persembahan karya ini kepada:

1. Bapak H. Darmaji, sosok ayah yang memberikan dukungan, nasihat, dan keteladanan dalam perjalanan penulis. Terima kasih atas cinta, pemahaman, dan doa yang selalu diberikan.
2. Ibu Hj. Jamiyatul Mukarromah S.Pd, yang telah melahirkan, mendidik, dan memberikan kasih sayang yang tanpa batas. Kepedulian dan dedikasi beliau adalah sumber kekuatan dan inspirasi penulis dalam mengejar ilmu.
3. Nenek penulis, Zulaikah, sosok yang penuh kebijaksanaan, kasih sayang, dan doa yang tak tergantikan. Terima kasih atas perhatian, dukungan, dan cinta yang nenek berikan kepada penulis. Semua itu menjadi pendorong dan inspirasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Saudara-saudari penulis, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kerjasama dalam perjalanan ini. Kalian adalah sumber inspirasi dan kekuatan yang tak tergantikan.
5. Dosen pembimbing penulis, Agung Teguh Wibowo Almais, M.T, dan A'la Syauqi, M.Kom, yang dengan penuh kesabaran membimbing dan mengarahkan langkah-langkah penulis. Dukungan dan bimbingan mereka telah membantu penulis mengatasi berbagai tantangan dan mencapai kesuksesan ini.
6. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan moral, semangat, dan kerjasama yang tak tergantikan. Kebersamaan dalam perjalanan selama

masa kuliah telah memberikan keceriaan dan kekuatan dalam menghadapi setiap hambatan.

7. Penulis sendiri, dengan segala keterbatasan, ketekunan, dan semangat pantang menyerah, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas usaha dan dedikasi yang telah penulis berikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun dengan ikhlas, penulis mempersembahkan sebagai bentuk apresiasi dan penghormatan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, dukungan, dan inspirasi dalam perjalanan penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi pijakan untuk perjalanan ilmiah yang lebih luas.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Ilahi Rabbi yang tak terhingga atas petunjuk-Nya yang tiada henti, karunia-Nya yang melimpah, serta pertolongan-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penelitian ini. Saya menyampaikan segala puji bagi-Nya atas rahmat yang telah menggerakkan hati dan pikiran saya untuk meniti jalan keilmuan dalam konteks penelitian ini. Sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada Rasulullah SAW., yang menjadi suri tauladan yang agung bagi umat manusia. Semoga skripsi ini dapat menjadi bentuk penghormatan dan pengabdian saya terhadap ajaran-Nya yang mulia.

Selanjutnya, penulis dengan penuh kesadaran ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus kepada pihak yang telah memberikan dorongan dan semangat luar biasa dalam perjalanan penelitian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya Penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, M.MT, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Agung Teguh Wibowo Almais, M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan pengalaman yang berharga dalam penyusunan Skripsi ini.
5. A'la Syauqi, M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan kesediaan dan dedikasinya dalam membimbing dan mengarahkan langkah-langkah penulis dalam penelitian ini.
6. Fatchurrohman, M.Kom, selaku dosen penguji I yang telah memberikan pengarahan yang mendalam, serta memberikan saran dan kritik yang konstruktif untuk pengembangan skripsi ini.
7. Fajar Rohman Hariri, M.Kom selaku dosen penguji I yang telah memberikan pengarahan yang mendalam, serta memberikan saran dan kritik yang konstruktif untuk pengembangan skripsi ini.
8. Dosen-dosen dan tenaga pengajar: Terima kasih atas ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga yang telah dibagikan kepada penulis selama masa perkuliahan. Kontribusi mereka dalam membentuk landasan pemikiran dan keterampilan penulis sangat berarti dalam menyusun Skripsi ini.
9. Orang tua penulis, yang telah memberikan doa, dukungan, dan cinta tanpa henti. Terima kasih atas pengorbanan dan dedikasi mereka dalam mendukung perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kerabat penulis, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral dalam setiap langkah penulis.
11. Sahabat-sahabat penulis, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kerjasama yang tak tergantikan selama penelitian ini.

12. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, baik berupa dukungan materiil maupun moril. Terima kasih atas segala bentuk kontribusi, bantuan, dan inspirasi yang telah diberikan. Setiap upaya dan dorongan yang diberikan sangat berarti bagi kesuksesan penulisan skripsi ini.

Dengan penuh kesadaran, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Meskipun demikian, dengan tulus dan sungguh-sungguh, penulis berharap agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berarti kepada para pembaca, terutama bagi diri penulis sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan pemenuhan tugas akademik. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat dan memberikan wawasan baru bagi pembaca. Penulis juga berdoa, "Amin Ya Rabbal Alamin", semoga Allah SWT melimpahkan keberkahan atas skripsi ini dan memberikan petunjuk serta kebaikan dalam setiap langkah kehidupan kita.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
المخلص	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Masalah	7
BAB II STUDI PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Sarana dan Prasarana	12
2.3 Penyusutan Aset Tetap.....	13
2.3.1 Masa Manfaat.....	13
2.4 <i>K-Means Clustering</i>	14
2.5 Silhouette Score	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Alur Penelitian	21
3.2 Sumber Data.....	22
3.3 Teoritical Framework.....	24
3.4 Konseptual Framework.....	26
3.4.1 Desain Sistem.....	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Implementasi Penelitian	33
4.1.1 Data	33
4.1.2 Preprocessing	34
4.1.3 Implementasi Menggunakan Metode <i>K-Means</i>	35
4.2 Implementasi Metrik Evaluasi Cluster.....	50
4.2.1 Implementasi Silhouette Coefisien	51
4.2.2 Implementasi Davies-Bouldin Index (DBI).....	52
4.3 Pembahasan.....	53
4.4 Integrasi Islam.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses K-Means	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Desain Sistem.....	27
Gambar 4. 1 Grafik 3D Skenario 1	37
Gambar 4. 2 Grafik 3D Skenario 2	40
Gambar 4. 3 Grafik 3D Skenario 3	42
Gambar 4. 4 Grafik 3D Skenario 4	44
Gambar 4. 5 Grafik 3D Skenario 5	46
Gambar 4. 6 Grafik 3D Skenario 6	48
Gambar 4. 7 Grafik 3D Skenario 7	50
Gambar 4. 8 Grafik Score Silhouette Coefficient	51
Gambar 4. 9 Grafik Score Davies-Bouldin Index (DBI)	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	10
Tabel 2. 2 Kriteria Pengukuran Silhouette Score	19
Tabel 3. 1 Dataset.....	22
Tabel 3. 2 Golongan	29
Tabel 3. 10 Skema Pengujian Cluster	31
Tabel 4. 1 Atribut Data Input	34
Tabel 4. 2 Hasil Normalisasi Data	35
Tabel 4. 3 Centroid Skenario 1	36
Tabel 4. 4 Data Cluster.....	37
Tabel 4. 5 Label Data Cluster	38
Tabel 4. 6 Centroid Skenario 2	39
Tabel 4. 7 Label Data Cluster Skenario 3	40
Tabel 4. 8 Centroid Skenario 3	41
Tabel 4. 9 Label Cluster Skenario 4.....	42
Tabel 4. 10 Centroid Skenario 4	43
Tabel 4. 11 Label Cluster Skenario 5.....	45
Tabel 4. 12 Centroid Skenario 5	45
Tabel 4. 13 Label Cluster Skenario 7.....	47
Tabel 4. 14 Centroid Skenario 7	47
Tabel 4. 15 Label Cluster Skenario 8.....	49
Tabel 4. 16 Centroid Skenario 7	49
Tabel 4. 17 Score Silhouette	52
Tabel 4. 18 Score Davies-Bouldin Index	53

ABSTRAK

Jaziroh, Indana Zulfa Silmi. 2023. **Clustering Masa manfaat Prasarana Menggunakan Metode K-Means**. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. (I) Agung Teguh Wibowo Almais, M.T., (II) A'la Syauqi, M.Kom.

Kata Kunci : *Clustering, Davies-Bouldin Index, K-Means, Masa Manfaat, Silhouette Coefficient*

Masa manfaat merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan. Masa manfaat mengacu pada periode waktu di mana suatu aset diharapkan dapat digunakan secara efektif sebelum memerlukan perawatan intensif atau penggantian. Dalam konteks ini, penting untuk melakukan pengelompokan aset berdasarkan masa manfaatnya. Penelitian ini menggunakan metode K-Means untuk melakukan clustering atau pengelompokan terhadap masa manfaat sarana prasarana pada Kecamatan Cerme. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui clustering masa manfaat sarana prasarana dan hasil yang diperoleh menggunakan metode K-Means. Pada Penelitian ini terdapat 7 skenario implementasi yang berbeda, dengan jumlah cluster mulai dari 2 hingga 8. Skenario ini dilakukan untuk menentukan cluster terbaik, yang dievaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI) dan Silhouette Coefficient. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario 1 dengan jumlah cluster 2 merupakan cluster terbaik. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0.273 dan tingginya Silhouette Coefficient sebesar 0.846. Nilai tersebut menunjukkan tingkat pengelompokan yang optimal.

ABSTRACT

Jaziroh, Indana Zulfa Silmi. 2023. **Clustering the useful life of infrastructure using the method *K-Means***. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology. State University of Maulana Malik Ibrahim Malang. (I) Agung Teguh Wibowo Almais, M.T., (II) A'la Syauqi, M.Kom.

The useful life is an important factor to consider. The useful life refers to the period of time during which an asset is expected to be used effectively before requiring intensive maintenance or replacement. In this context, it is important to classify assets based on their useful lives. This study uses the K-Means method to cluster or group the useful lives of infrastructure facilities in Cerme District. The purpose of this study is to determine the useful life of infrastructure and the results obtained using the K-Means method. In this study there were 7 different implementation scenarios, with the number of clusters ranging from 2 to 8. This scenario was carried out to determine the best cluster, which was evaluated using the Davies-Bouldin Index (DBI) and Silhouette Coefficient. The results showed that scenario 1 with the number of clusters 2 was the best cluster. This can be seen from the low Davies-Bouldin Index (DBI) of 0.273 and the high Silhouette Coefficient of 0.846. This value indicates the optimal level of clustering.

Keywords : *Clustering, Davies-Bouldin Index, K-Means, Silhouette Coefficient, Useful Life*

الملخص

جزيره , إندانا زلفا سيلمي. 2023. **تجميع فترة استخدام البنية التحتية باستخدام طريقة ال K-Means** رسالة جامعية. قسم علوم الحاسوب، كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة نيغيري مولانا مالك إبراهيم مالانغ. (I) أغونغ تيغوه ويوو أليس، M.T. (II) ألا شاوكي، M.Kom.

الكلمات المفتاحية: تجميع، مؤشر دافيز بولدين، K-Means، فترة الاستخدام، معامل السيلويت

فترة الاستخدام هي عامل مهم يجب مراعاته. تشير فترة الاستخدام إلى الفترة الزمنية التي يُفترض أن يتم فيها استخدام الأصل بشكل فعال قبل أن يحتاج إلى صيانة مكثفة أو استبدال. في هذا السياق، من المهم تجميع الأصول استناداً إلى فترة استخدامها. تستخدم هذه الدراسة طريقة K-Means لتجميع فترة استخدام المرافق التحتية في منطقة سيرمة. هدف هذه الدراسة هو معرفة تجميع فترة استخدام المرافق التحتية والنتائج المستنتجة باستخدام طريقة K-Means. تم تنفيذ ٧ سيناريوهات تنفيذ مختلفة في هذه الدراسة، مع عدد من التجمعات يتراوح بين ٢ و ٨. تم تنفيذ هذه السيناريوهات لتحديد أفضل تجميع، وتم تقييمها باستخدام مؤشر دافيز بولدين ومعامل السيلويت. أظهرت النتائج أن السيناريو رقم ١ مع ٢ تجمعات هو التجميع الأفضل. يمكن ملاحظة ذلك من انخفاض مؤشر دافيز بولدين بمقدار ٠,٢٧٣ وارتفاع معامل السيلويت بمقدار ٠,٨٤٦. تشير هذه القيم إلى مستوى مثالي للتجميع.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah daerah merupakan sebuah entitas terstruktur yang memiliki tanggung jawab untuk memenuhi tugas-tugas yang diberikan oleh pemerintah pusat dalam mengatur dan melaksanakan kepentingan negara dan bangsa di suatu wilayah daerah. Prinsip-prinsip pemerintahan daerah ini diatur dalam PP Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2007. Menurut peraturan tersebut, pemerintahan daerah adalah pelaksanaan urusan pemerintahan yang didasarkan pada prinsip otonomi dan tugas pembantuan. Prinsip otonomi dimaksudkan untuk diterapkan sebanyak mungkin dalam sistem pemerintahan daerah, dengan tetap mematuhi prinsip NKRI. Pelaksanaan tugas pemerintahan daerah dilakukan oleh pemerintah daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD), sesuai dengan ketentuan dalam UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Dengan demikian, pemerintah daerah berperan sebagai lembaga yang bertugas melaksanakan tugas-tugas pemerintahan di berbagai wilayah daerah, dengan tujuan menjalankan tugas pemerintahan yang berasal dari pemerintah pusat.

Pemerintah daerah meliputi berbagai wilayah yang termasuk ke dalam wilayah kecamatan. Kecamatan merupakan unit administratif di bawah pemerintahan Kabupaten/Kota dan dipimpin oleh seorang camat. Sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Pasal 221 ayat (1) UU Nomor 23 Tahun 2014, bahwa kecamatan dibentuk oleh Kabupaten/Kota dengan tujuan untuk meningkatkan koordinasi dalam pemerintahan, pelayanan umum, dan

pemberdayaan masyarakat desa/kelurahan. Oleh karena itu, pemerintah daerah di wilayah kecamatan memiliki tugas untuk mengoordinasikan administrasi, menyediakan pelayanan umum, dan memperkuat masyarakat pedesaan. Selain itu, kecamatan juga bertanggung jawab dalam berkomunikasi dan melaksanakan kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam urusan pemerintahan, mengawasi pelaksanaan kegiatan di desa, menjalankan peraturan negara, peraturan gubernur, dan peraturan bupati, serta berperan dalam menyampaikan penegakan hukum.

Dalam rangka melaksanakan tugas dan wewenang yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satu langkah yang diambil adalah memastikan tersedianya fasilitas dan infrastruktur kantor yang memadai. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pelaksanaan tugas dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Allah juga telah menyebutkan dalam Q.S. Al-Isra' ayat 84 tentang pentingnya memiliki sarana yang memadai untuk mendukung pelaksanaan tugas.

قُلْ كُلُّكُمْ عِنْدَ رَبِّكُمْ أَصَابٌ ۚ فَتُبِّرُكُمْ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا

□

“Katakanlah (Nabi Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing.” Maka, Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.” (Q.S. Al-Isra' ayat 84).

Ayat tersebut menyatakan bahwa setiap individu akan melakukan tindakan atau kegiatan sesuai dengan kondisinya, termasuk lingkungan di sekitarnya. Hal ini mengindikasikan bahwa untuk melaksanakan suatu tindakan dengan benar, diperlukan adanya fasilitas dan infrastruktur yang mendukung agar kegiatan tersebut dapat berjalan lancar. (Tanjung, 2017). Oleh sebab itu, sarana dan prasarana yang baik dan memadai dapat menunjang kegiatan pemerintahan.

Manajemen sarana prasarana kantor memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan kelancaran pelaksanaan tugas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Istikharoh, 2019), manajemen sarana prasarana memberikan kontribusi yang optimal dalam proses pelaksanaan kegiatan, sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang bersih, teratur, dan nyaman. Oleh karena itu, sarana dan prasarana kantor menjadi kebutuhan utama dalam operasional dan menjadi fasilitas yang mendukung pelaksanaan kegiatan di Kantor Kecamatan. Tanpa adanya sarana prasarana yang baik, mencapai tugas dan tujuan pemerintahan akan sulit terwujud, oleh karena itu manajemen sarana dan prasarana sangat penting dilakukan.

Manajemen sarana prasarana perlu diawasi dan dipantau melalui kegiatan inventarisasi. Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2021, bahwasannya inventarisasi merupakan proses pendataan, pencatatan, dan pelaporan barang milik daerah. Melalui inventarisasi, informasi mengenai persediaan barang dapat tercatat dan dikelola dengan baik oleh badan daerah. Dalam pelaksanaan inventarisasi, salah satu tindakan manajemen yang dilakukan adalah penyusutan barang. Penyusutan barang milik daerah, sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Penyusutan (BMD) Barang Milik Daerah, merupakan alokasi secara sistematis terhadap nilai aset tetap yang dapat disusutkan selama masa manfaat aset tersebut. Dalam konteks penyusutan, faktor penting yang harus dipertimbangkan adalah masa manfaat. Masa manfaat mengacu pada periode

waktu di mana aset diharapkan dapat digunakan secara efektif sebelum memerlukan perawatan intensif atau penggantian.

Dalam konteks ini, penting untuk melakukan pengelompokan aset berdasarkan masa manfaatnya. Pengelompokan ini dapat membantu dalam perencanaan anggaran, perawatan yang tepat waktu, dan penggantian yang diperlukan. Namun, penentuan pengelompokan tersebut dapat menjadi kompleks dan membutuhkan analisis yang cermat.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Gustinya, 2020) telah menginvestigasi dampak penghitungan aset tetap terhadap laba rugi PT Wahana Kreasi Nusantara dalam rentang waktu 2013 hingga 2018. Penelitian ini memfokuskan pada pengaruh jenis kelompok aset, masa manfaat, dan tarif penyusutan yang diatur dalam UU Perpajakan Pasal 11 Pph No. 36 Tahun 2008 terhadap laporan laba rugi perusahaan. Analisis menunjukkan bahwa cara pengelompokan aset tetap, masa manfaat, dan tarif penyusutan yang digunakan oleh perusahaan tidak sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam Peraturan UU Perpajakan Pasal 11 No. 36 tahun 2008. Hal ini berdampak pada perbedaan dalam laporan laba rugi perusahaan akibat pengelompokan yang tidak sesuai dengan ketentuan tersebut.

Selain itu, pada data mining terdapat salah satu metode untuk pengelompokan atau clustering adalah *K-Means*. Metode clustering *K-Means* dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk mengelompokkan masa manfaat sarana dan prasarana pada Kantor Kecamatan. Metode ini memungkinkan

pengelompokan berdasarkan karakteristik yang saling mendekati, sehingga memudahkan pengambilan keputusan terkait perencanaan dan pengelolaan aset.

Selain itu, dalam bidang data mining, terdapat salah satu metode yang digunakan untuk pengelompokan atau clustering yang dikenal sebagai K-Means. Metode K-Means dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam mengelompokkan masa manfaat sarana dan prasarana di Kantor Kecamatan. Metode ini memungkinkan pengelompokan berdasarkan karakteristik yang memiliki kesamaan, sehingga mempermudah pengambilan keputusan terkait perencanaan dan pengelolaan aset. Selain itu, karena kemudahan implementasinya, K-Means digunakan dan umum diterapkan dalam berbagai aplikasi kecil hingga menengah. K-Means juga dikenal sebagai metode pengelompokan yang sederhana, di mana data dikelompokkan ke dalam k kelompok berdasarkan centroid atau titik pusat dari masing-masing kelompok (Muttaqin & Defriani, 2020).

Penelitian sebelumnya telah menggunakan metode K-Means untuk melakukan pengelompokan data dalam konteks yang berbeda, seperti yang dilakukan dalam penelitian oleh (Sadewo et al., 2018). Penelitian tersebut membahas tentang pengelompokan desa/kelurahan berdasarkan upaya antisipasi/mitigasi bencana alam berdasarkan provinsi. Metode clustering K-Means digunakan untuk mengolah data dalam penelitian ini. Data dikelompokkan menjadi tiga kelompok: kelompok dengan tingkat antisipasi/mitigasi tinggi, kelompok dengan tingkat antisipasi/mitigasi sedang, dan kelompok dengan tingkat antisipasi/mitigasi rendah. Hasil penilaian didasarkan pada Indeks Desa/Kelurahan Menurut Upaya Antisipasi/Mitigasi Bencana Alam.

Demikian penerapan metode K-Means dalam pengelompokan masa manfaat sarana dan prasarana di Kantor Kecamatan Cerme akan dilakukan pada penelitian ini. Dengan melakukan pengelompokan pada masa manfaat sarana dan prasarana, Kantor Kecamatan akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pengelompokan aset dan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait perawatan, penggantian, serta alokasi anggaran. Pendekatan ini juga membantu dalam pembuatan laporan keuangan yang lebih akurat dan optimalisasi penggunaan sumber daya finansial secara efisien.

Berangkat dari beberapa hal diatas, maka penelitian ini mengimplementasikan metode *K-Means* untuk mengclustering masa manfaat sarana prasarana pada Kantor Kecamatan yang berlokasi di Cerme. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis mengangkat judul “Clustering Masa Manfaat Sarana Prasarana menggunakan Metode *K-Means*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dapat dituliskan sebagai berikut berdasarkan uraian masalah di atas:

1. Bagaimana clustering masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means* di Kantor Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik?
2. Bagaimana hasil yang dapat diperoleh dari clustering masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means* di Kantor Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui clustering masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means* di Kantor Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik.
2. Mengetahui hasil yang dapat diperoleh clustering masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means* di Kantor Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil adalah :

1. Bagi penulis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai clustering data dan metode *K-Means*.
2. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menambah referensi dan wawasan ilmu mengenai clustering data dan metode *K-Means*.
3. Bagi Kantor Kecamatan Cerme, hasil dari pengelompokan ini dapat membantu dalam perencanaan dan pengelolaan aset Kantor Kecamatan.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Penelitian ini membahas terkait clustering masa manfaat sarana prasarana pada penyusutan.
2. Data dalam penelitian ini diolah menggunakan metode *K-Means*.
3. Data sarana dan prasarana yang digunakan meliputi aset yang dapat disusutkan.
4. Data diperoleh dari Kantor Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian terkait memberikan perbandingan dan referensi untuk penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, penelitian terkait dilakukan untuk menghindari asumsi kesamaan dengan penelitian yang telah ada. Berikut adalah penelitian terkait dari penyusunan penelitian ini :

Penelitian telah dilakukan oleh (Wahyuning et al., 2022) mengenai penggunaan sistem informasi untuk mengelola inventaris aktiva tetap. Dalam penelitian ini, metode garis lurus digunakan untuk mengolah data inventaris. Metode ini dipilih karena sederhana dan mengasumsikan bahwa aset tetap digunakan secara konstan selama masa manfaatnya. Dalam penelitian ini, sebuah sistem berbasis web dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) telah dikembangkan. Sistem ini memiliki manfaat dalam memudahkan proses pengolahan data inventaris, karena semua data terpusat dalam satu database. Dengan demikian, pengguna dapat dengan cepat dan akurat mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan.

Penelitian dilakukan oleh (Sallaby et al., 2022) terkait penjualan di Toko Widya Bengkulu telah mengimplementasikan metode K-Means untuk mengelompokkan barang yang dijual di toko tersebut. Data penjualan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok I untuk barang yang sangat laris, kelompok II untuk barang yang cukup laris, dan kelompok III untuk barang

yang kurang laris. Hasil pengelompokan ini memberikan informasi mengenai barang-barang yang paling laris di Toko Widya Bengkulu.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rusliyawati et al., 2021) mengenai sistem informasi akuntansi untuk perhitungan penyusutan aktiva tetap di PO Puspa Jaya menunjukkan bahwa sistem tersebut bermanfaat dalam pengelolaan data, penyusutan, dan pelaporan aktiva tetap perusahaan. Metode garis lurus digunakan dalam implementasi sistem ini dengan mempertimbangkan estimasi masa manfaat kendaraan. Sistem ini menghasilkan laporan yang mencakup informasi mengenai data aktiva tetap, penyusutan aktiva tetap, dan penghapusan aktiva tetap.

Penelitian yang dilakukan oleh (Gustinya, 2020) membahas perhitungan aset tetap dengan mempertimbangkan kelompoknya, masa manfaatnya, dan tarif penyusutan yang diatur dalam UU Perpajakan Pasal 11 Pph No. 36 Tahun 2008. Dalam penelitian ini, metode garis lurus digunakan untuk menghitung penyusutan aset tetap. Hasil analisis menunjukkan bahwa cara perusahaan mengelompokkan aset tetap, menentukan masa manfaat, dan menggunakan tarif penyusutan tidak sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam PERPU Perpajakan. Ketidaksesuaian ini berdampak pada laporan laba rugi perusahaan.

Penelitian dilakukan oleh (Purwanto et al., 2019) membahas biaya penyusutan aset tetap dan penentuan akhir masa manfaat dalam manajemen aset. Dalam penelitian ini, berhasil dikembangkan sebuah aplikasi sistem informasi yang digunakan untuk menghitung biaya penyusutan aset tetap dengan menggunakan metode garis lurus dan menentukan akhir masa manfaat pada setiap aset. Sistem informasi tersebut mengolah data seperti data karyawan, data kelompok

penyusutan, data barang, dan data transaksi yang terkait dengan pembelian barang aset tetap dan proses penyusutan.

Penelitian dilakukan oleh (Sadewo et al., 2018) fokus pada pengelompokan desa/kelurahan berdasarkan upaya antisipasi/mitigasi bencana alam menurut provinsi. Dalam penelitian ini, metode clustering K-Means digunakan untuk mengolah data. Data yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan menjadi tiga cluster, yaitu cluster dengan tingkat antisipasi/mitigasi tinggi, cluster dengan tingkat antisipasi/mitigasi sedang, dan cluster dengan tingkat antisipasi/mitigasi rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh (Franata, 2017) terkait data aset perkebunan di Pt. Empat Pilar Konsultan menggunakan algoritma K-Means clustering untuk pengelompokan data aset. Hasil penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi berbasis web dan pengelompokan data aset menjadi tiga cluster berdasarkan karakteristiknya, yang membantu dalam manajemen yang efektif.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No.	Referensi	Objek	Metode	Hasil
1.	(Wahyuning et al., 2022)	Aktiva Tetap	Model pengembangan R&D dan Metode garis lurus	Dalam penelitian ini, telah dibuat suatu sistem berbasis web yang memiliki tujuan untuk menyederhanakan proses pengolahan data. Sistem ini memiliki keunggulan karena memiliki satu database pusat di mana semua data terkumpul, sehingga pengguna dapat dengan mudah dan cepat mendapatkan informasi yang mereka butuhkan sesuai dengan kebutuhan.
2.	(Sallaby et al., 2022)	Barang	<i>K-Means</i>	Data penjualan barang di Toko Widya Bengkulu akan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman dari data tersebut. Analisis ini akan mengelompokkan data penjualan barang ke dalam tiga cluster, yaitu Barang Sangat Laris (Cluster I),

No.	Referensi	Objek	Metode	Hasil
				Barang Cukup Laris (Cluster II), dan Barang Kurang Laris (Cluster III).
3.	(Rusliyawati et al., 2021)	Penyusutan Aktiva Tetap pada	Metode Garis Lurus	Sistem informasi akuntansi penyusutan aset tetap yang telah dikembangkan memberikan manfaat signifikan bagi perusahaan PO Puspa Jaya dalam mengelola data, proses penyusutan, dan laporan terkait aset tetap. Sistem ini mampu menghasilkan laporan yang berkaitan dengan data aset tetap, perhitungan penyusutan aset tetap, dan pencatatan penghapusan aset tetap. Dengan menggunakan sistem ini, perusahaan dapat lebih efisien dalam mengelola dan melacak aset tetap, menghitung penyusutan secara akurat, serta menghasilkan laporan yang dibutuhkan untuk keperluan internal maupun eksternal.
4.	(Gustinya, 2020)	Aset Tetap	Metode Deskriptif kualitatif dan, Metode Garis Lurus	Perusahaan belum mematuhi ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Undang-Undang Perpajakan terkait pengelompokan aset tetap, masa manfaat aset tetap, dan tarif penyusutan aset tetap. Akibat dari perbedaan dalam pengelompokan aset tetap, masa manfaat aset tetap, dan tarif penyusutan aset tetap tersebut, terdapat dampak pada laporan laba rugi perusahaan.
5.	(Purwanto et al., 2019)	Penyusutan Aset Tetap	Metode Garis Lurus	Sistem informasi digunakan untuk menghitung biaya penyusutan aset tetap menggunakan metode garis lurus dan menentukan akhir masa manfaat telah dikembangkan. Sistem ini melibatkan pengolahan berbagai jenis data, termasuk data karyawan, data kelompok penyusutan, data barang, dan data transaksi yang terkait dengan pembelian aset tetap. Selain itu, sistem ini juga mengelola proses penyusutan aset tetap.
6.	(Sadewo et al., 2018)	Desa/Kelurahan	K-Menas	Berdasarkan hasil clusterisasi, terdapat 3 provinsi dengan tingkat antisipasi/mitigasi tinggi, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Terdapat pula 9 provinsi dengan tingkat antisipasi/mitigasi sedang, serta 22 provinsi lainnya yang termasuk dalam tingkat antisipasi/mitigasi rendah.
7.	(Franata, 2017)	Aset	<i>K-Means</i>	Pola pembagian wilayah kedalam (tiga) cluster berdasarkan

No.	Referensi	Objek	Metode	Hasil
				karakteristik asetnya untuk mendukung manajemen yang efektif.

2.2 Sarana dan Prasarana

Sarana adalah semua alat yang diperlukan untuk mendukung pencapaian tujuan (Amaliah, 2019). Pendapat lain dari (Arimawati, 2015) juga mengemukakan bahwa sarana adalah fasilitas tambahan berupa barang atau benda yang dapat dipergunakan langsung untuk mempermudah pelaksanaan kegiatan kantor guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penting memiliki sarana yang memadai dan terjaga dengan baik, karena hal ini akan meningkatkan produktivitas. Contoh sarana meliputi mesin-mesin kantor, peralatan, perlengkapan kantor, perabotan kantor, dan sebagainya.

Sedangkan prasarana adalah segala peralatan yang diperlukan untuk mendukung pencapaian tujuan secara tidak langsung. Prasarana memiliki peran utama dalam menyelenggarakan aktivitas di kantor. (Amaliah, 2019). Pendapat lain mengemukakan, prasarana adalah segala hal yang digunakan sebagai pendukung pelaksanaan kegiatan kantor yang memiliki sifat permanen atau tetap (Arimawati, 2015). Contoh prasarana meliputi bangunan, tanah, dan ruang.

Dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana saling terikat dan tidak dapat dipisahkan. Sarana prasarana menjadi peran penting untuk mencapai tujuan kegiatan yang efektif dan efisien. Suatu kegiatan akan maksimal kinerja kerjanya apabila penunjangnya atau sarana dan prasarana tersedia dan diolah dengan baik.

2.3 Penyusutan Aset Tetap

Penyusutan aset adalah proses pengurangan nilai penggunaan aset tetap yang dilakukan secara bertahap selama periode waktu yang diestimasikan. Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 Tahun 2019 mengenai penyusutan barang, penyusutan barang milik daerah adalah pengalokasian nilai aset tetap secara sistematis yang dapat disusutkan selama masa manfaat aset tersebut. Tujuan penyusutan ini adalah untuk mencatat laporan neraca dan laporan laba rugi.

Penyusutan diakui sebagai pengeluaran dalam periode akuntansi dan dapat mempengaruhi pendapatan secara langsung atau tidak langsung. Ada beberapa kategori aset yang dapat mengalami proses penyusutan, antara lain:

1. Aset yang diperkirakan dapat digunakan selama lebih dari satu periode.
2. Aset yang memiliki manfaat terbatas dalam jangka waktu tertentu.
3. Aset yang diperoleh atau dipertahankan untuk digunakan dalam produksi atau penyediaan barang dan jasa.

Sementara itu, faktor-faktor yang memengaruhi besaran beban penyusutan meliputi harga perolehan, nilai sisa, masa manfaat, dan pola penggunaan. (Rahmawaty et al., 2021).

2.3.1 Masa Manfaat

Masa manfaat atau umur ekonomis adalah periode waktu di mana penggunaan suatu aset masih menguntungkan secara ekonomi sebelum mencapai titik di mana penggunaan aset tersebut tidak lagi menghasilkan keuntungan ekonomi, meskipun secara teknis masih dapat digunakan. Masa manfaat merupakan faktor penting dalam menentukan besaran penyusutan nilai aset. Pada (Peraturan

Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Penyusutan Barang Milik Daerah, 2019) mendeskripsikan bahwa Masa manfaat yang dimaksud dalam penyusutan adalah jangka waktu dimana aktiva tetap diharapkan dapat digunakan untuk kegiatan pemerintah dan/atau pelayanan umum, atau jumlah produksi yang diharapkan diperoleh dari kegiatan dan/atau aktiva pemerintah atau pelayanan publik.

Umur ekonomis atau masa manfaat aktiva terbagi menjadi dua kategori, yaitu umur fisik dan umur fungsional. Umur fisik mengacu pada kondisi fisik aktiva, sedangkan umur fungsional berkaitan dengan kontribusi aktiva dalam penggunaannya. Untuk menghitung beban penyusutan, umur fungsional atau umur ekonomis digunakan. Aktiva masih dianggap memiliki umur fisik jika kondisinya fisiknya masih baik, meskipun mungkin sudah tidak berfungsi dengan baik. Aktiva dikatakan memiliki umur fungsional jika masih memberikan kontribusi yang berharga bagi perusahaan (Parinduri et al., 2018).

2.4 *K-Means Clustering*

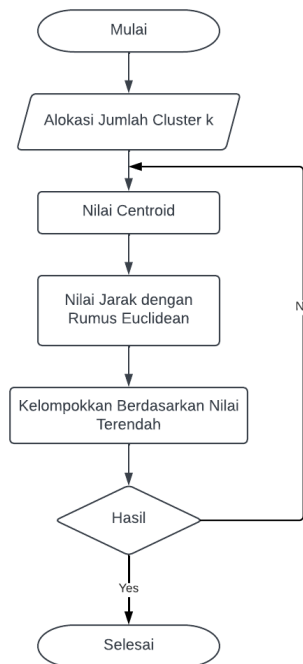
Clustering adalah salah satu metode analisis data untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok objek dalam sebuah dataset. Tujuan clustering adalah untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristiknya tanpa memerlukan label kelas target. Clustering tidak bertujuan untuk memprediksi variabel kelas target, melainkan hanya untuk memperoleh pengelompokan yang ada dalam data. (Qolbi, 2016).

Clustering bertujuan untuk menemukan struktur yang mendasari di antara individu-individu yang diamati dalam data berdasarkan karakteristik yang mereka

miliki. Clustering secara sistematis mengelompokkan pengamatan ke dalam kelompok atau cluster sedemikian rupa sehingga pengamatan di kelompok yang sama lebih mirip satu sama lain dibandingkan dengan pengamatan di kelompok lain (Hidayatuloh & Kasanah, 2022). Dengan kata lain, tujuan analisis cluster adalah untuk memaksimalkan homogenitas individu di dalam cluster atau kelompok sekaligus memaksimalkan heterogenitas antar cluster (Wibowo et al., 2019).

K-Means adalah salah satu metode untuk melakukan pengelompokan atau clustering data. Algoritma K-Means telah lama digunakan dan banyak diterapkan dalam berbagai aplikasi, baik dalam skala kecil maupun menengah. Keunggulan utama dari algoritma K-Means adalah kesederhanaannya, di mana data akan dikelompokkan menjadi k kelompok berdasarkan pusat (centroid) masing-masing kelompok. Namun, perlu diingat bahwa hasil dari algoritma K-Means dapat dipengaruhi oleh parameter k (jumlah kelompok) dan inisialisasi centroid, yang sering kali dilakukan secara acak (Muttaqin & Defriani, 2020).

Metode K-Means clustering harus menentukan jumlah cluster sebanyak K sebelum dilakukan perhitungan. Jika jumlah data tidak terlalu besar, menentukan centroid awal menjadi lebih mudah. Kontribusi dari setiap atribut dalam clustering tidak diketahui karena diasumsikan bahwa semua atribut memiliki bobot yang sama. Jika data yang sama dimasukkan dengan cara yang berbeda, hasilnya tidak akan pernah tahu cluster yang sebenarnya. Dalam beberapa kasus, jika jumlah data relatif sedikit, mungkin akan menghasilkan cluster yang berbeda.



Gambar 2. 1 Proses K-Means

Langkah-langkah metode *K-Means* (Indrawan, 2018) adalah sebagai berikut.

Tahap awal, dilakukan alokasi jumlah kluster yang akan dibentuk. Metode *K-Means* merupakan suatu proses untuk mengelompokkan data ke dalam kluster-kluster dengan pusat-pusat yang berbeda untuk setiap kluster.

Tahap kedua, menentukan pusat kluster, yang juga dikenal sebagai centroid. Pada tahap ini, titik awal ditentukan sebagai referensi untuk menghitung jarak antara setiap data dengan kluster yang telah ditentukan sebelumnya.

Tahap ketiga, dilakukan perhitungan jarak antara data dengan setiap cluster yang telah terbentuk. Rumus yang digunakan untuk menghitung jarak tersebut adalah rumus Euclidean. Rumus ini digunakan untuk menentukan jarak antara suatu baris data dengan cluster tertentu. Berikut rumus Eucliden :

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{K=1}^P \{X_{ik} - X_{jk}\}^2} \quad (2.1)$$

Keterangan :

d_{ij} = jarak

P = Dimensi

X_{ik} = Koordinat dari objek i pada dimensi k

X_{jk} = Koordinat dari objek j pada dimensi k

Tahap keempat, data dikelompokkan dan dialokasikan ke dalam cluster. Pengelompokkan data ke dalam cluster dilakukan dengan memperhatikan jarak terdekat antara data dengan setiap cluster yang ada. Data akan dikelompokkan ke cluster yang memiliki jarak terdekat dengan data tersebut.

Tahap kelima, menentukan centroid cluster baru. Hal ini dilakukan dengan menggunakan rumus berikut untuk menghitung titik pusat cluster baru.:

$$C_k = \left(\frac{1}{n_k}\right) \sum d_i \quad (2.2)$$

Keterangan

n_k = jumlah dokumen dalam cluster k

d_i = dokumen dalam cluster k

Tahap keenam, memverifikasi apakah centroid cluster baru sama dengan centroid cluster sebelumnya. Jika titik centroid cluster baru sama dengan centroid cluster sebelumnya, proses K-Means dianggap selesai dan hasil clusterisasi telah dikumpulkan. Data yang telah diklasifikasikan tidak dapat diubah lagi.

2.5 Silhouette Score

Silhouette Score atau Silhouette Coefficient adalah sebuah metode evaluasi kluster yang menggabungkan metode cohesiveness (kepadatan dalam kluster) dan separation (pemisahan antara kluster)(Paembonan & Abduh, 2021). Metode ini digunakan untuk mengukur kualitas dan kekokohan cluster, sejauh mana suatu objek dapat ditempatkan dengan baik atau buruk di dalam cluster tersebut. Untuk mengetahui kualitas hasil clustering pada proses clustering, dapat dihitung silhouette dari masing-masing data dengan jumlah cluster k (Paembonan & Abduh, 2021). Berikut rumus untuk menghitung nilai Silhouette coefficient

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max(a(i), b(i))} \quad (2.3)$$

Keterangan :

$s(i)$ = Nilai Silhouette dengan data

$b(i)$ = Jarak rata-rata data ke- i dengan semua objek di dalamnya cluster yang sama.

$a(i)$ = Jarak rata-rata objek data ke- i pada cluster berbeda (jarak terdekat)

Rentang nilai Silhouette Coefficient berada antara -1 hingga 1. Ketika nilai rata-ratanya mendekati 1, itu menandakan bahwa cluster tersebut memiliki kualitas yang baik, artinya data dalam cluster tersebut lebih mirip dengan anggota-anggota cluster yang lain daripada dengan cluster-cluster lainnya. Sebaliknya, ketika nilai rata-ratanya mendekati -1, hal itu menunjukkan bahwa cluster tersebut memiliki kualitas yang buruk, dimana data dalam cluster tersebut lebih mirip dengan anggota-anggota cluster yang berbeda daripada dengan anggota-anggota dalam cluster yang sama. Oleh karena itu, semakin tinggi nilai Silhouette Coefficient

mendekati 1, semakin baik kualitas cluster tersebut, sementara semakin mendekati -1, semakin buruk kualitasnya.(Farissa et al., 2021). Berikut kriteria pengukuran nilai Silhouette Coefficient (Hidayati et al., 2021).

Tabel 2. 2 Kriteria Pengukuran Silhouette Score

Score Silhouette Coefficient	Kriteria Penilaian
$0.7 < SC \leq 1.0$	Stronge Structure
$0.5 < SC \leq 0.7$	Medium Structure
$0.25 < SC \leq 0.5$	Weak Structure
$SC \leq 0.25$	No Structure

2.6 Davies-Bouldin Index (DBI)

Davies-Bouldin Index (DBI) digunakan untuk mengestimasi nilai rata-rata kekompakan setiap titik dalam kumpulan data. Nilai DBI diperoleh dengan membagi jumlah nilai kekompakan oleh jarak antara dua titik pusat cluster sebagai pemisah. Semakin kecil nilai Indeks Davies-Bouldin, semakin baik jumlah cluster yang dipilih. Tahapan perhitungan matrik evalasi ini sebagai berikut(Santoso & Magdalena, 2020):

a. Sum of Square within Cluster (SSW)

SSW berperan dalam menghitung jarak antara semua data dalam suatu cluster ke-i. Rumus yang digunakan untuk menghitung SSW adalah sebagai berikut:

$$SSW_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^{m_j} d(x_i, c_i) \quad (2.4)$$

Keterangan :

SSW_i = Jarak rata-rata dari setiap data ke data ke-i centroid di cluster ke-i

$d(x_i, c_i)$ = Jarak antara objek ke-j dan ke-i pusat massa.

b. Sum of Square between Cluster (SSB)

Jumlah Kuadrat Antar Cluster (SSB) berperan dalam mengukur jarak antara satu centroid dengan centroid lainnya. Hal ini dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$SSB_{I,j} = d(x_i, c_i) \quad (2.5)$$

Keterangan :

$SSB_{I,j}$ = Jarak pusat massa ke-i dan pusat massa ke-j.

x_i = Nilai centroid ke-j

c_i = Nilai centroid ke-i

c. Ratio of Cluster

Setelah mendapatkan nilai SSW dan SSB, langkah berikutnya adalah menghitung rasio ($R_{i,j}$) untuk membandingkan antara cluster ke-i dan ke-j. Nilai rasio ini dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$R_{I,j} = \frac{SSW_i + SSW_j}{SSB_{I,j}} \quad (2.6)$$

Keterangan :

$R_{I,j}$ = Rasio antara cluster ke-i dan cluster ke-j

d. Davies-Bouldin Index

Indeks Davies-Bouldin (DBI) dihitung menggunakan persamaan berikut, dengan memanfaatkan nilai rasio yang diperoleh dari persamaan (2.6):

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max(R_{i,j}) \quad (2.7)$$

Keterangan :

DBI = Nilai Davies-Bouldin Index

k = Jumlah cluster

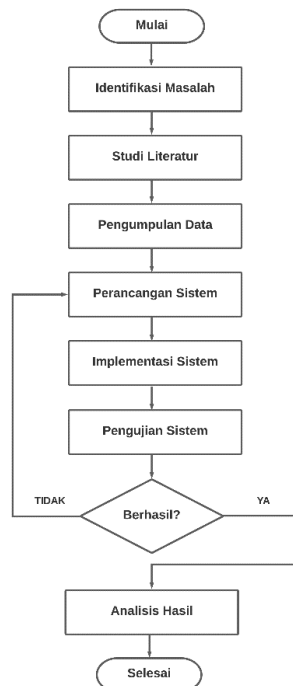
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan prosedur dan pendekatan yang digunakan untuk melakukan penelitian. Dengan memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis, penelitian dapat mencapai tujuan yang ditetapkan dengan lebih efektif. Bagian metodologi penelitian mencakup rangkaian langkah penelitian, sumber data yang digunakan, teoritical framework dan konseptual framework.

3.1 Alur Penelitian

Penelitian ini melibatkan serangkaian langkah yang terdiri dari identifikasi permasalahan, studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan analisis hasil. Alur langkah-langkah penelitian ini dapat diilustrasikan dalam diagram berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Pada gambar 3.1 menjelaskan bahwa identifikasi masalah merupakan tahap awal dari penelitian ini. Tahap awal adalah mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sedang diteliti. Langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur, yang melibatkan pengumpulan informasi relevan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dalam domain yang sama atau terkait dengan topik penelitian ini. Studi literatur juga bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang aspek-aspek yang telah diteliti sebelumnya, sehingga penelitian yang dilakukan dapat menghindari duplikasi dan membangun pengetahuan yang lebih lanjut. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data melalui metode wawancara, observasi, dan studi pustaka. Tahap perancangan sistem melibatkan merancang desain sistem yang akan digunakan dalam proses perhitungan menggunakan metode K-Means yang diterapkan dalam penelitian ini. Tahap implementasi sistem dilakukan berdasarkan desain sistem yang telah dibuat. Tahap pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahwa input yang digunakan menghasilkan output yang benar. Tahap terakhir adalah analisis hasil, di mana hasil penelitian dianalisis untuk membuat kesimpulan yang dapat diambil.

3.2 Sumber Data

Dalam penelitian ini menggunakan data penyusutan aktiva tetap pada inventarisasi sarana prasarana dengan rentang waktu tahun 2020-2021 di Kantor Kecamatan Cerme. Data diperoleh setelah melakukan wawancara dan observasi di tempat. Berikut merupakan tabel dataset penyusutan sarana dan prasarana yang diperoleh dan digunakan pada penelitian ini :

Tabel 3. 1 Dataset

No.	Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Masa Manfaat	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan
1.	0203010103	Station Wagon	1996	7	0	0	Alat Angkutan
2.	0203010501	Sepeda Motor	1991	7	0	0	Alat Angkutan
3.	0203010501	Sepeda Motor	1997	7	0	0	Alat Angkutan
4.	0203010501	Sepeda Motor	2002	7	0	0	Alat Angkutan
5.	0203010501	Sepeda Motor	2005	7	0	0	Alat Angkutan
6.	0203010501	Sepeda Motor	2007	7	0	0	Alat Angkutan
7.	0203010501	Sepeda Motor	2007	7	0	0	Alat Angkutan
...
455.	0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	50	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen
456.	0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	50	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen
457.	0311010101	Bangunan Gedung Kantor Kec.Cerme	2015	50	45	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen
458.	0311010101	Gedung Kantor Kec.Cerme	2016	50	46	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen
459.	0311020301	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	50	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen

Tabel 3.1 Dataset data penyusutan aktiva tetap pada inventarisasi sarana prasarana akan diolah menggunakan metode *K-Means* Clustering untuk mengelompokkan masa manfaat.

3.3 Teoritical Framework

Manajemen sarana prasarana dapat dijalankan melalui metode inventarisasi yang memiliki signifikansi dalam mencapai tujuan pengelolaan sarana prasarana yang efektif dan administrasi yang teratur. Salah satu kegiatan dalam inventarisasi adalah penyusutan, yang berperan penting dalam menentukan nilai aset sarana prasarana. Dalam pengetahuan mengenai penyusutan sangat luas sehingga banyak penelitian yang dilakukan. Adapun beberapa penelitian mengenai penyusutan dan aset sarana prasarana mulai dari keilmuan akuntansi hingga sebuah sistem untuk mempermudah perhitungan penyusutan sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuning et al., 2022) bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi aktiva tetap berbasis web yang dapat digunakan sebagai alat analisis dalam pengelolaan inventaris. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode garis lurus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan dapat mempermudah proses pengolahan data. Penelitian yang dilakukan oleh (Rusliyawati et al., 2021) membahas tentang penggunaan sistem informasi akuntansi untuk perhitungan penyusutan aktiva tetap di perusahaan PO Puspa Jaya. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi akuntansi yang dirancang dapat membantu perusahaan dalam mengelola data mengenai penyusutan aktiva tetap, perhitungan penyusutan, dan pembuatan laporan. Implementasi sistem ini menggunakan estimasi masa manfaat kendaraan yang dimiliki dan menghasilkan laporan yang relevan.

Penelitian lain yang berhubungan dengan biaya penyusutan aset tetap dan penentuan akhir masa manfaat dalam manajemen aset telah dilakukan oleh

(Purwanto et al., 2019). Dalam penelitian ini, telah dikembangkan sebuah aplikasi sistem informasi yang memberikan perhitungan biaya penyusutan aset tetap menggunakan metode garis lurus dan penentuan akhir masa manfaat. Aplikasi sistem informasi ini melibatkan pengolahan data termasuk data karyawan, data kelompok penyusutan, data barang, dan data transaksi yang terkait dengan pembelian aset tetap, serta pengolahan data penyusutan.

Selain itu, penting untuk mencatat bahwa jumlah dan jenis aset sarana prasarana kantor sangat beragam. Oleh karena itu, pengelompokan aset dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengelola data sarana prasarana dengan lebih efisien. Metode K-Means Clustering ialah salah satu metode yang sering digunakan. Metode ini telah banyak diteliti dan diterapkan dalam berbagai aplikasi skala kecil hingga menengah karena kemudahannya dalam mengelompokkan data. (Muttaqin & Defriani, 2020).

Sebuah penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sallaby et al., 2022) telah mengeksplorasi penggunaan metode K-Means dalam pengelompokan barang pada penjualan di Toko Widya Bengkulu. Dalam penelitian ini, penjualan di toko tersebut dianalisis untuk mengumpulkan informasi dari data yang terkumpul. Hasil pengelompokan ini bertujuan untuk memberikan wawasan mengenai barang-barang yang paling diminati di Toko Widya Bengkulu. Selain itu, (Sadewo et al., 2018) juga melakukan penelitian terkait pengelompokan desa/kelurahan berdasarkan upaya antisipasi/mitigasi bencana alam menggunakan metode K-Means. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan desa/kelurahan berdasarkan tingkat upaya antisipasi yang dilakukan di setiap provinsi. Hasil

penilaian berdasarkan indeks Desa/Kelurahan menunjukkan adanya tiga kelompok, yaitu kelompok dengan upaya antisipasi tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Franata, 2017) mengenai data aset perkebunan di Pt. Empat Pilar Konsultan juga menggunakan metode K-Means. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web dan pengelompokan data aset berdasarkan karakteristiknya ke dalam tiga cluster. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendukung manajemen yang efektif dalam pengelolaan aset perkebunan. Dengan demikian, berbagai penelitian sebelumnya telah melibatkan penggunaan metode K-Means dalam pengelompokan data dalam berbagai konteks, termasuk pengelompokan barang penjualan, desa/kelurahan berdasarkan upaya mitigasi bencana, dan pengelompokan data aset perkebunan.

Dari beberapa penelitian yang telah ada, unsur kebaruan dalam penelitian ini adalah program untuk mengcluster masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means*. Penelitian ini bermaksud mempermudah pengolahan data inventarisasi penyusutan pada aset yang memiliki masa manfaat.

3.4 Konseptual Framework

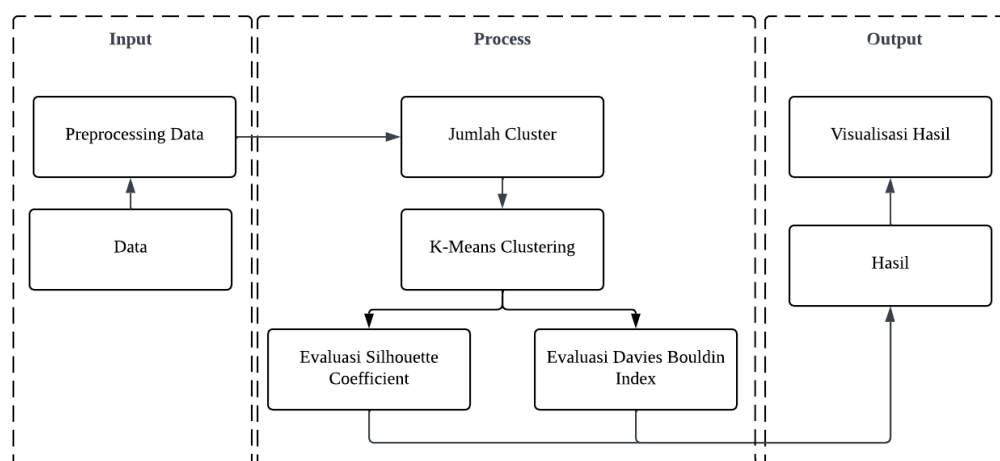
Dalam konteks inventarisasi, terdapat kegiatan penyusutan yang digunakan untuk mengurangi nilai aktiva tetap yang dapat diganti seiring dengan berjalannya waktu. Penyusutan dilakukan untuk menghitung nilai aset tetap selama masa manfaatnya. Masa manfaat merupakan faktor penentu dalam menentukan besarnya penyusutan suatu aset aktiva tetap. Oleh karena itu, penulis berupaya untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat mengelompokkan masa manfaat dalam

konteks sarana prasarana aktiva tetap. Dalam sistem ini, data sarana prasarana yang diperoleh dari Kecamatan Cerme akan diolah menggunakan metode *K-Means*.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep clustering menggunakan metode *K-Means* dalam mengelompokkan masa manfaat sarana prasarana dengan mencari jumlah cluster yang optimal. Interpretasi dari hasil clustering yang optimal diperlukan untuk memahami makna dan karakteristik dari setiap cluster yang terbentuk. Dengan pemahaman yang baik terhadap konsep dasar clustering dengan *K-Means* dalam mengelompokkan masa manfaat sarana prasarana, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelompokkan serta analisis data mengenai masa manfaat sarana prasarana.

3.4.1 Desain Sistem

Desain sistem memiliki tujuan untuk memberikan gambaran secara keseluruhan tentang sistem yang sedang dibuat. Berikut adalah gambaran umum dari desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 3. 2 Desain Sistem

Desain sistem terdiri dari 3 tahapan yakni input, proses dan output. Tahap input terdiri dari data dan pre-processing data. Pada tahap awal yaitu menampilkan data. Data yang digunakan adalah dataset penyusutan sarana prasarana. Data dapat berbentuk array atau dataframe. Selanjutnya, tahap preprocessing, di mana data yang telah diperoleh diproses dan disaring untuk mendapatkan data yang relevan untuk tahapan berikutnya. Data yang akan digunakan untuk clustering perlu dipersiapkan dengan benar. Beberapa tahap preprocessing seperti pemilihan atribut, penghapusan, dan penyesuaian skala (normalisasi). Setelah selesai pada tahap input, penelitian ini memasuki tahap proses.

Tahap proses melibatkan pre-processing data, menentukan jumlah cluster, penerapan K-Means dan evaluasi menggunakan 2 matrik yaitu silhouette coefficient dan davies bouldin index.

Atribut data yang digunakan adalah atribut tahun perolehan, atribut sisa masa manfaat dan atribut kode masa manfaat. Atribut kode masa manfaat diperoleh dari dataset Kantor Kecamatan Cerme yaitu pada kolom dengan nama yang sama yaitu kode masa manfaat pada tabel lampiran 1. Atribut sisa masa manfaat juga ada pada dataset sarana prasarana yang telah dilampirkan di lampiran 1. Atribut sisa masa manfaat adalah masa manfaat berdasarkan golongan yang dikurangi masa pakai. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$\text{Sisa Masa Manfaat} = \text{Masa Manfaat Berdasarkan Golongan} \quad (3.1)$$

$$(\text{tahun}) - \text{Masa Pakai} (\text{tahun}).$$

Masa manfaat berdasarkan golongan merupakan batas tahun masa manfaat untuk ketentuan masa manfaat pada masing-masing golongan aset yang terdapat

pada dataset penelitian ini. Golongan aset sarana prasarana pada kantor kecamatan pada penelitian ini sesuai dengan dataset yang diperoleh pada lampiran 1, dimana terdapat 8 golongan yang dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Golongan

Nama Golongan	Value Masa Manfaat (Tahun)
Alat Angkutan	7
Alat Kantor	5
Alat Rumah Tangga	5
Komputer	4
Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	5
Alat-Alat Studio	5
Bangunan Gedung Kantor Permanen	50

Setelah data melalui tahap pre-processing maka data sudah siap untuk diolah menggunakan metode *K-Means* Clustering. Proses penerapan *K-Means* dilakukan sebanyak 7 kali skenario dengan jumlah clustering yaitu 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Skenario tersebut bertujuan untuk mencari jumlah cluster yang terbaik. Selanjutnya setiap jumlah cluster yang telah ditentukan akan dihitung sesuai dengan alur *K-Means* Clustering. Penelitian ini, sistem mengimplementasi algoritma K-means pada modul **sklearn.cluster** dalam library scikit-learn. Berikut adalah langkah-langkah untuk menggunakan paket scikit-learn untuk algoritma K-means:

1. Impor library

Langkah awal adalah mengimpor library yang diperlukan dari dalam penelitian ini. Melalui impor library ini, dapat memanfaatkan berbagai fungsi yang telah disediakan guna menjalankan tahap preprocessing dan clustering data secara lebih efisien dan efektif.

2. Membuat Objek Kmeans

Objek **KMeans** pada library scikit-learn dibuat dengan menentukan parameter yang relevan, seperti parameter untuk jumlah cluster yaitu **n_clusters** dan parameter untuk jumlah inisialisasi yaitu **n_init**.

3. Melakukan Clustering

Proses clustering dilakukan dengan menggunakan fungsi dari objek K-Means pada modul **sklearn.cluster** dalam library scikit-learn. Metode **.fit** pada objek **KMeans** digunakan untuk mengeksekusi data clustering. Metode ini akan menerapkan algoritma K-means pada data yang diberikan untuk menghasilkan cluster yang optimal.

4. Mendapatkan Hasil Clustering

Setelah proses clustering selesai, hasilnya dapat diakses melalui atribut **labels_** pada objek **KMeans**, yang memberikan label cluster untuk setiap data, serta atribut **cluster_centers_**, yang memberikan koordinat pusat cluster yang terbentuk.

Setelah memperoleh hasil *K-Means* clustering dengan 7 skenario, kemudian dilakukan evaluasi menggunakan Silhouette Score dan DBI (Davies-Bouldin Index) untuk mengevaluasi kualitas clustering yang dihasilkan.

1. Silhouette Score

Scikit-learn menyediakan fungsi-fungsi untuk menghitung matrik Silhouette Score, yang memberikan gambaran tentang sejauh mana cluster yang terbentuk menggambarkan struktur data yang ada. Silhouette Score mengukur sejauh mana setiap objek cocok dengan clusternya sendiri dibandingkan dengan cluster lain. Semakin tinggi nilai Silhouette Score, semakin baik kualitas clustering.

2. DBI (Davies-Bouldin Index)

Scikit-learn menyediakan fungsi-fungsi untuk menghitung matrik DBI (Davies-Bouldin Index), yang memberikan gambaran tentang sejauh mana cluster yang terbentuk menggambarkan struktur data yang ada. DBI dihitung dengan mengukur jarak antara centroid cluster, membandingkan kepadatan cluster, dan mempertimbangkan kriteria yang menggambarkan pemisahan cluster. Semakin rendah nilai DBI, semakin baik kualitas clustering.

Hasil evaluasi akan memberikan gambaran tentang kualitas dan kecocokan clustering untuk masing-masing skenario yang dievaluasi. Berikut tabel 3.10 skema pengujian dari masing-masing cluster untuk memperoleh cluster terbaik dari pengelompokan masa manfaat

Tabel 3. 3 Skema Pengujian Cluster

Skenario Pengujian	Jumlah Cluster	Evaluasi	
1	2	Silhouette Score	DBI (Davies-Bouldin Index)
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		
6	7		
7	8		

Setelah hasil K-Means clustering dan hasil evaluasi didapatkan, selanjutnya dapat divisualisasikan. Visualisasi hasil clustering dan hasil evaluasi merupakan langkah penting dalam memahami dan mengkomunikasikan hasil analisis dengan cara yang lebih jelas dan intuitif.

Visualisasi hasil clustering dapat memperlihatkan hubungan antara data atau atribut dalam cluster yang terbentuk. Dalam visualisasi, warna atau intensitas kecerahan dari sel pada matriks menunjukkan tingkat keterkaitan atau korelasi

antara data. visualisasi dapat memberikan wawasan tentang pola dan hubungan antara atribut dalam cluster-cluster yang berbeda. Sedangkan, visualisasi hasil evaluasi untuk membandingkan metrik evaluasi, Silhouette Coefficient dan Davies-Bouldin Index. Dengan menggunakan visualisasi mempermudah memilih jumlah cluster yang optimal berdasarkan performa evaluasi yang baik.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas dan dijelaskan hasil penelitian dari implementasi sistem menggunakan metode *K-Means* untuk mengcluster masa manfaat sarana prasarana

4.1 Implementasi Penelitian

Implementasi penelitian ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python pada platform Google Colab. Penelitian ini melibatkan beberapa tahap, yaitu penginputan data, tahap preprocessing, penerapan metode *K-Means* Clustering, dan penggunaan metrik evaluasi, seperti Silhouette Coefficient dan Davies-Bouldin Index (DBI).

4.1.1 Data

Pada clustering masa manfaat sarana prasarana di Kecamatan Cerme dilakukan menggunakan data penyusutan tahun 2021- 2022 sebagai dataset penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 459 data dengan banyak atribut 12 yaitu kode barang, nama aset, jumlah, tahun perolehan, nilai neraca, masa manfaat golongan, Masa Pakai, jumlah thn penyusutan, sisa masa manfaat, masa manfaat, golongan dan tahun. Dataset tersebut berbentuk excel dengan format file CSV kemudian dimasukkan dengan fungsi `read_csv()`, yaitu sebuah library dari pandas. Adapun dataset yang digunakan terdapat pada lampiran 1.

4.1.2 Preprocessing

Data yang telah diperoleh kemudian akan dilakukan preprocessing agar bisa diproses pada model machine learning untuk menghasilkan akurasi yang terbaik. Tahapan preprocessing data sebagai berikut.

1. Input Atribut Data

Atribut data yang digunakan pada penelitian sebanyak 3 atribut, yaitu tahun perolehan, sisa masa manfaat dan masa manfaat, sehingga atribut lain yang tidak digunakan dilakukan penghapusan dengan fungsi **drop()**. Hasil dari dataset yang ditampilkan seperti pada gambar 4.1

Tabel 4. 1 Atribut Data Input

No.	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Masa Manfaat
0	2006	0	0
1	2006	0	0
2	1996	0	0
3	1991	0	0
4	1997	0	0
...
454	2006	35	1
455	2006	35	1
456	2015	45	1
457	2016	46	1
458	2006	35	1

2. Normalisasi Data

Normalisasi data yang berguna untuk menormalkan data pada rentang nilai tertentu. Normalisasi data dilakukan untuk menghindari perbedaan skala data yang dapat mempengaruhi performa model machine learning.

Normalisasi pada penelitian ini menggunakan library **MinMaxScaler()**, yaitu sebuah library dalam paket scikit-learn di Python. Library **MinMaxScaler()**

digunakan untuk melakukan normalisasi data dengan metode Min-Max scaling, yang mengubah setiap fitur menjadi rentang nilai antara 0 dan 1. Hasil dari normalisasi data pada tabel berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Normalisasi Data

No.	x	Y	z
1	0.16666667	0	0
2	0	0	0
3	0.2	0	0
...
456	0.8	0.97826087	1
457	0.83333333	1	1
458	0.5	0.76986957	1

4.1.3 Implementasi Menggunakan Metode *K-Means*

Sistem clustering masa manfaat dibangun dengan menggunakan metode *K-Means* dalam bahasa pemrograman Python. Metode ini digunakan untuk mengorganisir data ke dalam beberapa kelompok atau cluster berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu.

Pada tahap *K-Means* clustering, dilakukan penentuan nilai k dengan range nilai 2 hingga 8, sehingga dilakukan 7 skenario dalam implementasi algoritma *K-Means*. Pada setiap iterasi, algoritma memproses data yang telah dinormalisasi dengan mempartisikannya menjadi k cluster. Setiap 7 kali skenario ini dilakukan dengan proses yang sama.

Berikut adalah implementasi cluster pada penelitian ini:

1. Skenario 1 dengan jumlah cluster k 2

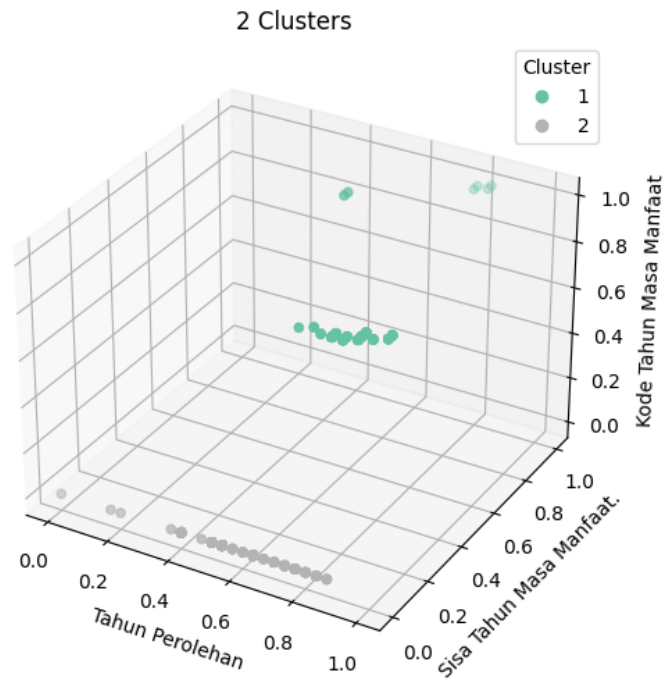
Dalam skenario 1 dengan jumlah cluster 2, proses clustering akan membagi data ke dalam 2 kelompok atau cluster yang berbeda. Proses ini dimulai dengan menentukan centroid awal secara acak. Setelah itu, data akan diberikan label cluster

berdasarkan jaraknya dengan setiap centroid. Kemudian, centroid baru akan dihitung dengan mengambil nilai rata-rata dari semua titik data yang telah diberi label pada setiap cluster. Proses ini akan terus berlanjut hingga centroid tidak berubah atau perubahan centroid sudah mencapai batas toleransi yang telah ditentukan sebelumnya. Namun pada penelitian ini menggunakan library *K-Means* sehingga alur atau tahapan *K-Means* clustering akan langsung di proses oleh library. Adapun titik centroid pada skenario 1 pada tabel 4.2 sebagai berikut

Tabel 4. 3 Centroid Skenario 1

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	8.9175258E-01	1.3872703E-01	1.0000000E+00
2	5.9208103E-01	4.1633363E-17	-2.7755576E-16

Setelah proses clustering selesai dilakukan, hasil pengelompokan data dapat divisualisasikan dengan menggunakan plot. Dalam skenario ini, plot dapat menunjukkan titik-titik data dalam ruang tiga dimensi dengan mewakili setiap variabel dalam data. Setiap cluster akan ditandai dengan warna atau simbol yang berbeda untuk memudahkan pemahaman. Dalam kasus ini, dengan menggunakan 2 cluster, grafik akan menampilkan 2 kelompok data yang berbeda dalam ruang tiga dimensi. Visualisasi hasil pengelompokan data akan mewakili atribut atau variabel dalam data, dengan setiap cluster ditandai dengan warna yang berbeda. Cluster 1 akan ditandai dengan warna tosca, sementara cluster 2 akan ditandai dengan warna abu-abu.



Gambar 4. 1 Grafik 3D Skenario 1

Adapun hasil pengelompokan cluster dari setiap data ditampilkan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi mengenai cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap anggota data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4. 4 Data Cluster

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	2
1	Sepeda Motor	1991	0	0	2
2	Sepeda Motor	1997	0	0	2
3	Sepeda Motor	2002	0	0	2
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	1

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	1
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	1
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	1
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	1

2. Skenario 2 dengan jumlah cluster 3

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 3 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap anggota data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4. 5 Label Data Cluster

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	2
1	Sepeda Motor	1991	0	0	2
2	Sepeda Motor	1997	0	0	2
3	Sepeda Motor	2002	0	0	2
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	1
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	1

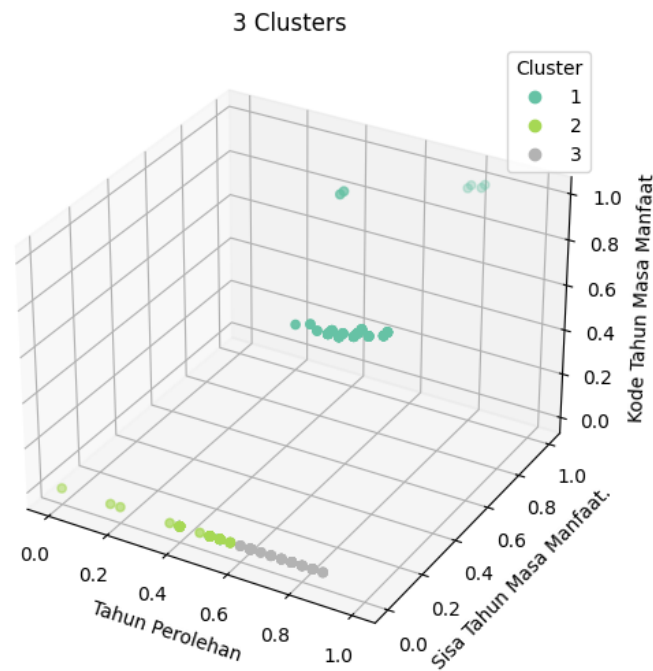
No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	1
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	1
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	1

Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari $k = 3$ dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 Centroid Skenario 2

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	8.9175258E-01	1.3872703E-01	1.0000000E+00
2	4.8014184E-01	3.4694470E-17	-1.9428903E-16
3	7.1302682E-01	3.4694470E-17	-8.3266727E-17

Visualisasi hasil pengelompokan data dalam skenario ini, cluster 1 ditandai dengan warna tosca, cluster 2 ditandai dengan warna hijau, dan cluster 3 ditandai dengan warna abu-abu. Tujuan dari pengelompokan data ini adalah untuk mempermudah analisis data dan pemahaman terhadap karakteristik dari setiap cluster.



Gambar 4. 2 Grafik 3D Skenario 2

3. Skenario 3 dengan jumlah cluster 4

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 4 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4. 7 Label Data Cluster Skenario 3

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	2
1	Sepeda Motor	1991	0	0	2
2	Sepeda Motor	1997	0	0	2
3	Sepeda Motor	2002	0	0	2
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2

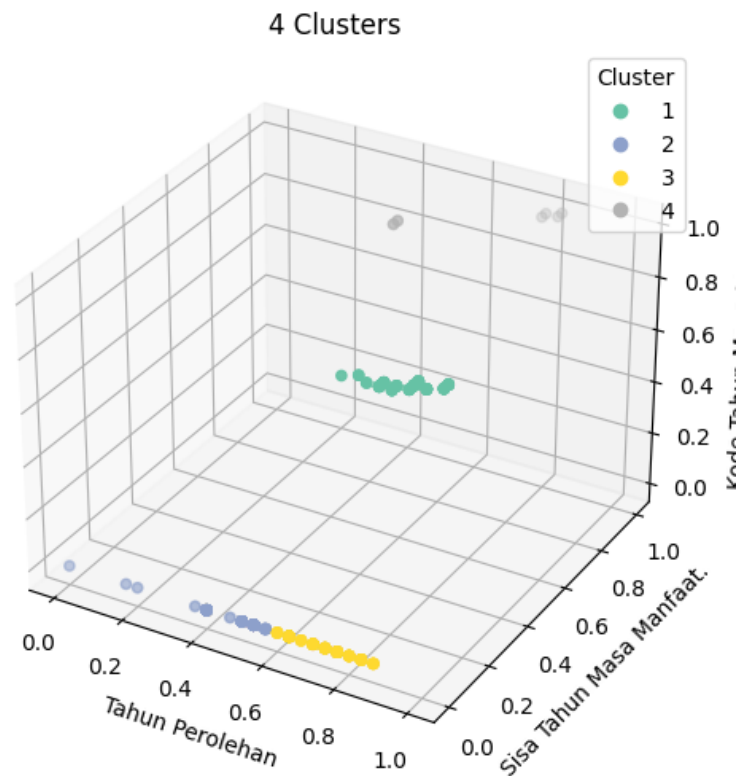
No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	4
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	4
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	4

Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari k = 4 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 8 Centroid Skenario 3

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	9.2222222E-01	5.7971015E-02	1.0000000E+00
2	4.8014184E-01	3.4694470E-17	-1.9428903E-16
3	7.1302682E-01	3.4694470E-17	-8.3266727E-17
4	6.2666667E-01	8.4130435E-01	1.0000000E+00

Dalam visualisasi hasil pengelompokan data pada skenario ini, cluster 1 akan ditunjukkan dengan warna toska, cluster 2 dengan warna biru, cluster 3 dengan warna kuning, dan cluster 4 dengan warna abu-abu. Pengelompokan data ini bertujuan untuk memudahkan analisis data dan pemahaman terhadap karakteristik yang dimiliki oleh setiap cluster.



Gambar 4. 3 Grafik 3D Skenario 3

4. Skenario 4 dengan jumlah cluster 5

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 5 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4. 9 Label Cluster Skenario 4

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	5
1	Sepeda Motor	1991	0	0	5

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
2	Sepeda Motor	1997	0	0	5
3	Sepeda Motor	2002	0	0	5
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	4
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	4
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	4

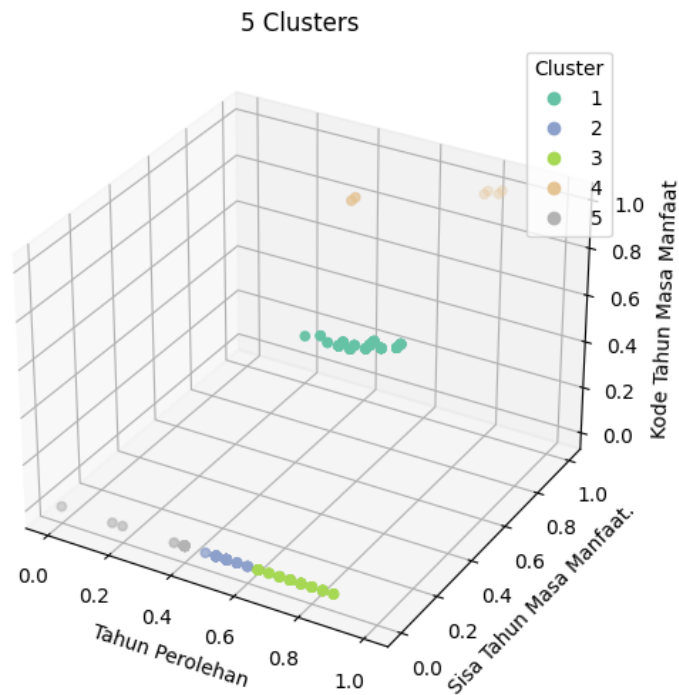
Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari $k = 5$ dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 10 Centroid Skenario 4

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	9.2222222E-01	5.7971015E-02	1.0000000E+00
2	5.2689655E-01	3.4694470E-17	1.1102230E-16
3	7.1847390E-01	3.1225023E-17	-2.7755576E-17
4	6.2666667E-01	8.4130435E-01	1.0000000E+00
5	3.6601307E-01	1.0408341E-17	1.1102230E-16

Visualisasi hasil pengelompokan data dalam skenario ini, cluster 1 ditandai dengan warna tosca, cluster 2 ditandai dengan warna biru, cluster 3 ditandai dengan warna hijau, , cluster 4 ditandai dengan warna peach dan cluster 5 ditandai dengan

warna abu-abu. Tujuan dari pengelompokan data ini adalah untuk mempermudah analisis data dan pemahaman terhadap karakteristik dari setiap cluster.



Gambar 4. 4 Grafik 3D Skenario 4

5. Skenario 5 dengan jumlah cluster 6

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 6 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4. 11 Label Cluster Skenario 5

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	5
1	Sepeda Motor	1991	0	0	5
2	Sepeda Motor	1997	0	0	5
3	Sepeda Motor	2002	0	0	5
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	6
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	6
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	4

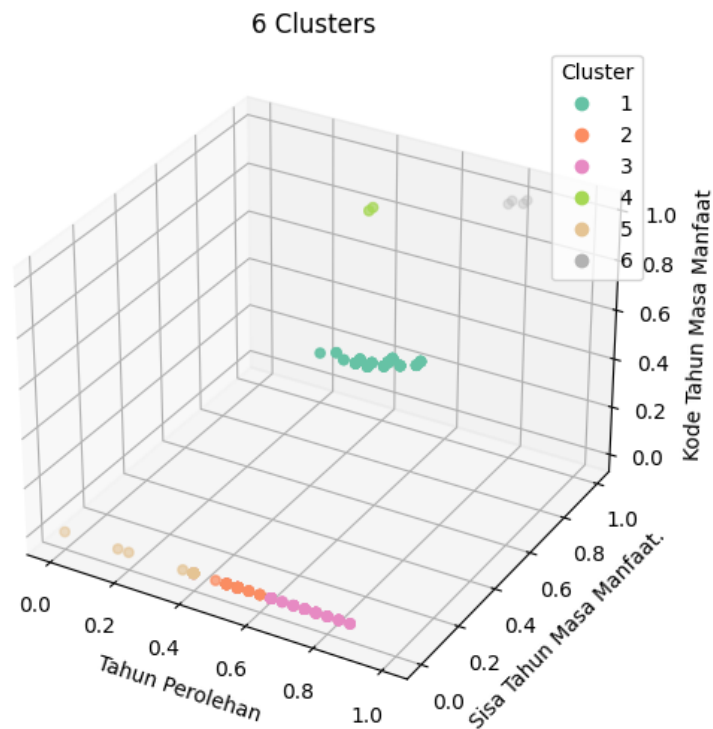
Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari k = 6 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 12 Centroid Skenario 5

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	9.2222222E-01	5.7971015E-02	1.0000000E+00
2	5.2689655E-01	3.4694470E-17	1.1102230E-16
3	7.1847390E-01	3.1225023E-17	-2.7755576E-17
4	5.0000000E-01	7.5000000E-01	1.0000000E+00
5	3.6601307E-01	1.0408341E-17	1.1102230E-16
6	8.1666667E-01	9.7826087E-01	1.0000000E+00

Dalam visualisasi hasil pengelompokan data pada skenario ini, cluster 1 akan digambarkan dengan warna tosca, cluster 2 dengan warna merah, cluster 3 dengan

warna ungu, cluster 4 dengan warna hijau, cluster 5 dengan warna oren, dan cluster 6 dengan warna abu-abu. Pengelompokan data ini bertujuan untuk memudahkan analisis data dan memperoleh pemahaman tentang karakteristik dari setiap cluster.



Gambar 4. 5 Grafik 3D Skenario 5

6. Skenario 6 dengan jumlah cluster 7

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 7 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap data yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4. 13 Label Cluster Skenario 7

No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	7
1	Sepeda Motor	1991	0	0	7
2	Sepeda Motor	1997	0	0	7
3	Sepeda Motor	2002	0	0	5
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	6
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	6
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	4

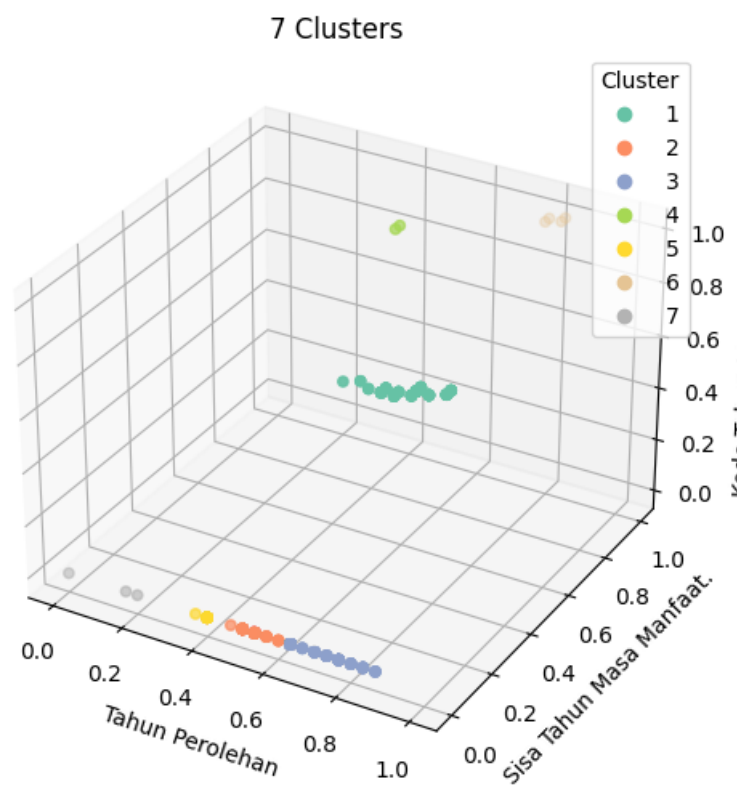
Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari k = 7 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 14 Centroid Skenario 7

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	9.2222222E-01	5.7971015E-02	1.0000000E+00
2	5.2689655E-01	3.4694470E-17	1.1102230E-16
3	7.1847390E-01	3.1225023E-17	-2.7755576E-17
4	5.0000000E-01	7.5000000E-01	1.0000000E+00
5	3.9851852E-01	3.4694470E-18	8.3266727E-17
6	8.1666667E-01	9.7826087E-01	1.0000000E+00
7	1.2222222E-01	0.0000000E+00	0.0000000E+00

Dalam visualisasi hasil pengelompokan data pada skenario ini, cluster 1 akan digambarkan dengan warna toska, cluster 2 dengan warna merah, cluster 3 dengan

warna biru, cluster 4 dengan warna hijau, cluster 5 dengan warna kuning, cluster 6 dengan warna peach, dan cluster 7 dengan warna abu-abu. Tujuan dari pengelompokan data ini adalah untuk memudahkan analisis data dan mendapatkan pemahaman tentang karakteristik dari setiap cluster.



Gambar 4. 6 Grafik 3D Skenario 6

7. Skenario 7 dengan jumlah cluster 8

Dalam penelitian ini, cluster k bernilai 8 yang digunakan. Kemudian, hasil pengelompokan data pada setiap cluster ditampilkan dengan menggunakan fungsi `kmeans.labels_ + 1`, sehingga informasi tentang cluster pada setiap data dapat dimulai dari label cluster 1. Label angka tersebut merupakan cluster dari setiap data

yang ditampilkan secara urut menurut data inputan. Hasil cluster dari data ditampilkan pada tabel 4.16 berikut ini.

Tabel 4. 15 Label Cluster Skenario 8

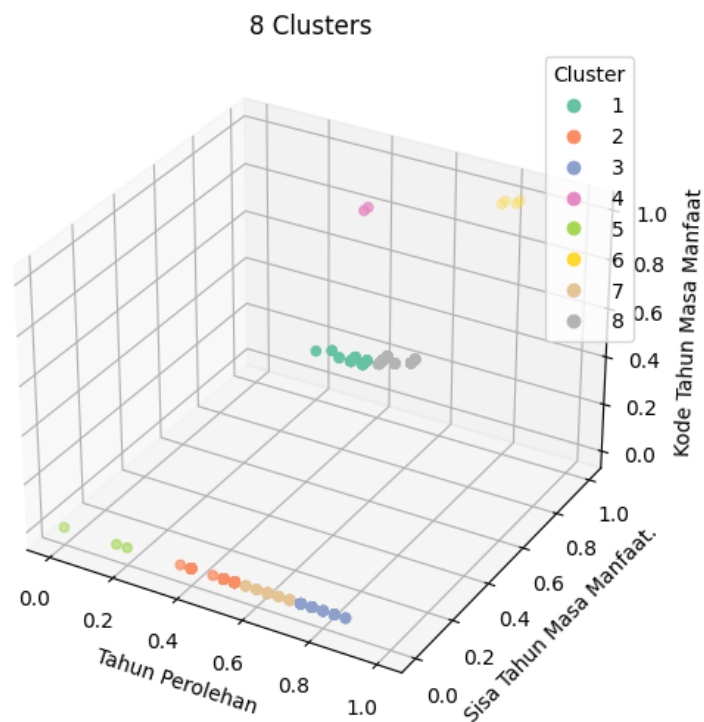
No.	Nama Aset	Tahun Perolehan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Cluster
0	Station Wagon	1996	0	0	5
1	Sepeda Motor	1991	0	0	5
2	Sepeda Motor	1997	0	0	5
3	Sepeda Motor	2002	0	0	2
4	Sepeda Motor	2005	0	0	2
...
454	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
455	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	35	1	4
456	BANGUNAN GEDUNG KANTOR KEC . CERME	2015	45	1	6
457	GEDUNG KANTOR KEC. CERME	2016	46	1	6
458	Rumah Negara Golongan III Tipe A Permanen	2006	35	1	4

Masing-masing label pada setiap nilai k memiliki nilai centroid yang telah dihitung dalam proses *K-Means*. Nilai centroid dari k = 8 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 16 Centroid Skenario 7

Cluster	Centroid		
	a	b	c
1	8.6767677E-01	3.0303030E-02	1.0000000E+00
2	4.8759690E-01	3.4694470E-17	-8.3266727E-17
3	7.8122605E-01	2.4286129E-17	1.3877788E-16
4	5.0000000E-01	7.5000000E-01	1.0000000E+00
5	1.2222222E-01	0.0000000E+00	0.0000000E+00
6	8.1666667E-01	9.7826087E-01	1.0000000E+00
7	6.3676976E-01	2.7755576E-17	1.1102230E-16
8	9.5555556E-01	7.4879227E-02	1.0000000E+00

Dalam visualisasi hasil pengelompokan data pada skenario ini, cluster 1 akan ditampilkan dengan warna tosca, cluster 2 dengan warna merah, cluster 3 dengan warna biru, cluster 4 dengan warna ungu, cluster 5 dengan warna hijau, cluster 6 dengan warna kuning, cluster 7 dengan warna oranye, dan cluster 8 dengan warna abu-abu. Tujuan dari pengelompokan data ini adalah untuk memudahkan analisis data dan pemahaman terhadap karakteristik dari setiap cluster.



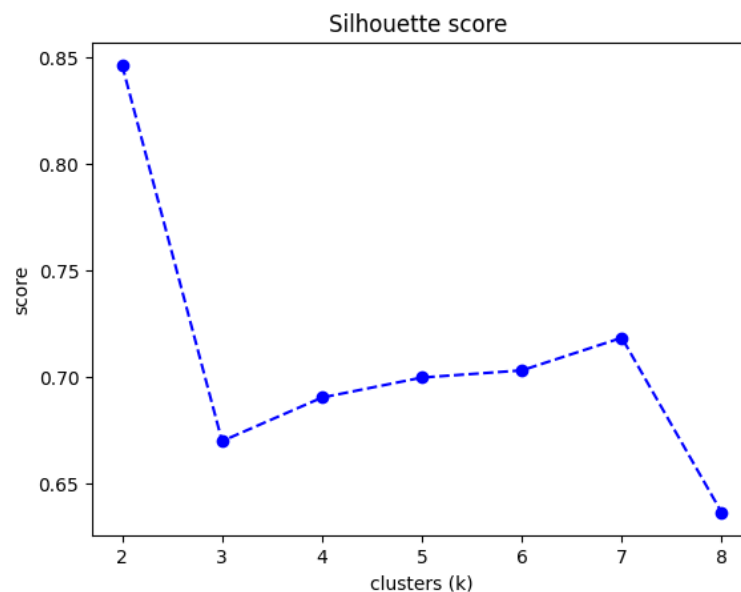
Gambar 4. 7 Grafik 3D Skenario 7

4.2 Implementasi Metrik Evaluasi Cluster

Implementasi Metrik Evaluasi Cluster melibatkan penerapan dua metrik evaluasi, yaitu Silhouette Coefficient dan Davies-Bouldin Index (DBI).

4.2.1 Implementasi Silhouette Coefisien

Setelah dilakukan *K-Means Clustering*, data yang dikelompokkan ke dalam beberapa cluster dengan nilai k yang memiliki rentang antara 2 hingga 8. Setiap cluster akan dihitung scorenya dengan menggunakan Silhouette Coefficient untuk mencari cluster terbaik. Dalam penelitian ini, penghitungan score dilakukan dengan menggunakan library `silhouette_score()`, yaitu sebuah library dalam paket `scikit-learn` untuk menghitung nilai score dari setiap cluster yang ada. Selain itu, dilakukan visualisasi dari nilai score Silhouette Coefficient untuk setiap cluster menggunakan grafik berikut.



Gambar 4. 8 Grafik Score Silhouette Coefficient

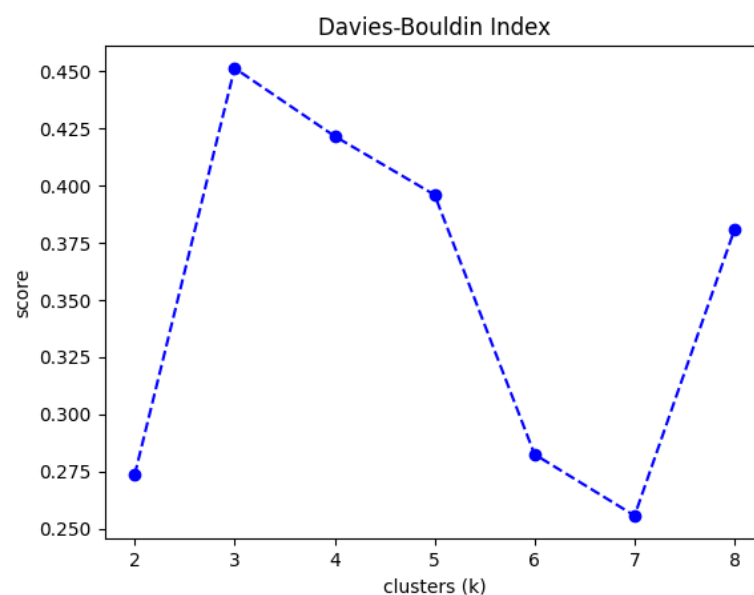
Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat gambaran nilai pada tabel yang memberikan informasi tentang nilai Silhouette Coefficient dari setiap nilai k pada rentang 2 hingga 8. Adapun keterangan nilai score tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 17 Score Silhouette

Jumlah K Cluster	Silhouette Score	Kriteria Penilaian
2	0.846498980787634	Stronge Structure
3	0.6700434712990624	Medium Structure
4	0.6904867863883267	Medium Structure
5	0.6998660704888929	Medium Structure
6	0.7032286214039981	Stronge Structure
7	0.7185459502022972	Stronge Structure
8	0.6364536901394695	Medium Structure

4.2.2 Implementasi Davies-Bouldin Index (DBI)

Dalam implementasi Davies-Bouldin Index (DBI) untuk setiap nilai k dari 2 hingga 8 menggunakan *K-Means* Clustering. Setiap nilai DBI ditampilkan untuk memberikan pemahaman tentang kualitas pengelompokan dengan masing-masing nilai k. Dalam penelitian ini, penghitungan score dilakukan dengan menggunakan library `davies_bouldin_score()`, yaitu sebuah library dalam paket scikit-learn metric untuk menghitung nilai score dbi dari setiap cluster yang ada. Berikut gambar 4.18 untuk grafik score nilai Davies-Bouldin Index (DBI).



Gambar 4. 9 Grafik Score Davies-Bouldin Index (DBI)

Dari gambar grafik diatas, setiap nilai k memiliki nilai score DBI dengan nilai score yang berbeda. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan nilai DBI untuk setiap nilai k dari 2 hingga 8, yang dapat digunakan untuk menganalisis hasil clustering yaitu pada tabel 4.10

Tabel 4. 18 Score Davies-Bouldin Index

Jumlah K Cluster	Davies-Bouldin Index
2	0.27341394276692854
3	0.45129296112468803
4	0.4215549770015141
5	0.39589514291539635
6	0.282414283496967
7	0.255612551244346
8	0.38081918608708426

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis clustering yang dilakukan, terdapat 7 skenario cluster yang dievaluasi menggunakan metrik Davies-Bouldin Index (DBI) dan Silhouette Coefficient.

Pertama, Cluster 2 memiliki nilai DBI sebesar 0.27341394276692854 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.846498980787634. Nilai DBI yang rendah menunjukkan adanya pemisahan yang baik antara cluster dengan sedikit atau tanpa tumpang tindih. Sedangkan nilai Silhouette Coefficient yang tinggi menunjukkan bahwa data dalam cluster ini cukup terpisah dari data dalam cluster lainnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Cluster 2 memiliki struktur yang lebih jelas dan data dalam cluster ini memiliki tingkat kesamaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan cluster lainnya.

Selanjutnya, Cluster 3 memiliki nilai DBI sebesar 0.45129296112468803 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.6700434712990624. Cluster 4 memiliki nilai DBI sebesar 0.4215549770015141 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.6904867863883267. Cluster 5 memiliki nilai DBI sebesar 0.39589514291539635 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.6998660704888929. Cluster 6 memiliki nilai DBI sebesar 0.282414283496967 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.7032286214039981. Cluster 7 memiliki nilai DBI sebesar 0.255612551244346 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.7185459502022972. Cluster 8 memiliki nilai DBI sebesar 0.38081918608708426 dan Silhouette Coefficient sebesar 0.6364536901394695.

Meskipun nilai-nilai DBI dan Silhouette Coefficient dari Cluster 3 hingga Cluster 8 masih menunjukkan tingkat pemisahan cluster yang cukup baik, namun nilai-nilai tersebut cenderung lebih rendah dibandingkan dengan Cluster 2. Oleh karena itu, Cluster 2 dapat dianggap sebagai cluster yang memiliki struktur yang lebih jelas dan data dalam cluster ini memiliki kesamaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan cluster lainnya.

Pada hasil clustering terdapat 2 cluster yaitu data dengan label 1 dan label 2. Label 1 yang terdapat pada cluster 2 menunjukkan data cluster tersebut memiliki masa manfaat. Hasil label 1 pada cluster 2 terdapat pada lampiran 1. Sedangkan pada label 2 menunjukkan data cluster tersebut tidak memiliki masa manfaat. Hasil pada label 2 juga terdapat pada lampiran 1. Kemudian dataset pada data label 2 dalam cluster 2 memiliki karakteristik atribut yang menunjukkan data tidak memiliki masa manfaat. Cluster dari label 1 dan label 2 memiliki klasifikasi yang

berbeda untuk masing-masing label. Klasifikasi untuk label 1 adalah penghapusan atau penjualan, pemulihan nilai, dan analisis biaya manfaat. Sedangkan klasifikasi untuk label 2 adalah perawatan atau pemeliharaan dan peningkatan.

4.4 Integrasi Islam

Dalam Islam, konsep masa manfaat dalam penyusutan sarana prasarana dikenal dan diatur secara jelas. Konsep ini dapat ditemukan dalam berbagai ayat Al-Quran. Penyusutan sarana prasarana dapat diartikan sebagai penurunan nilai sebuah aset atau sarana prasarana seiring berjalannya waktu dan penggunaan. Islam memperhatikan hal ini dengan memberikan aturan tentang pengelolaan aset yang baik dan adil, termasuk pengelolaan penyusutan sarana prasarana.

Adapun ayat Al-Quran yang berkaitan dengan konsep ini antara lain:

a. QS. Al-Isra: 84

﴿ قُلْ كُلٌّ يَعْمَلُ عَلَىٰ شَاكِلَتِهِ ۗ فَرُبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا ۗ ۝ ٨٤ ﴾

“Katakanlah (Nabi Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing.” Maka, Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.”(QS. Al-Isra: 84).

Menurut Tafsir Jalalain, pesan yang terkandung dalam tafsir ini adalah bahwa setiap individu memiliki kebebasan untuk bertindak sesuai dengan keadaan dan jalan yang mereka pilih. Allah, sebagai Tuhan yang Maha Mengetahui, lebih tahu siapa yang benar-benar mengikuti jalan yang benar dan layak mendapatkan pahalanya. Pesan ini mengajarkan bahwa setiap orang akan mendapatkan balasan yang sesuai dengan perbuatan mereka, dan tidak ada yang tersembunyi dari pengetahuan Allah. Pesan ini mengingatkan kita untuk bertindak dengan kejujuran dan

bertanggung jawab atas perbuatan kita, karena Allah mengetahui segala hal yang terjadi.

Ayat ini mengajarkan umat Islam untuk tidak membuang-buang sumber daya, termasuk sarana prasarana yang digunakan, agar tidak memboroskan aset dan merugikan diri sendiri. Selain itu, Ayat Al-Quran ini menegaskan tentang pentingnya mempertimbangkan faktor-faktor relevan. Dalam konteks pengelolaan sarana prasarana, ini menunjukkan perlunya mempertimbangkan faktor masa manfaat sarana prasarana secara cermat dalam pengambilan keputusan.

Pada dasarnya, pengelolaan sarana prasarana harus mempertimbangkan berbagai faktor penting. Dalam hal ini, faktor masa manfaat sarana prasarana menjadi faktor kunci yang mempengaruhi pengelolaan. Oleh karena itu, teknik clustering menggunakan metode *K-Means* dapat membantu pengelola masa manfaat sarana prasarana, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik.

b. QS. An-Nahl: 5-8

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دَفْعٌ وَمَنَافِعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ (٥) وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ (٦) وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَىٰ بَلَدٍ لَّمْ تَكُونُوا بِلِغِيهِ إِلَّا بِشِقِّ الْأَنْفُسِ ۗ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ (٧) وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً ۗ وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ (٨)

“ (5). Dia telah menciptakan hewan ternak untukmu. Padanya (hewan ternak itu) ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai manfaat, serta sebagian (daging)-nya kamu makan. (6). Kamu memperoleh keindahan padanya ketika kamu membawanya kembali ke kandang dan ketika melepaskannya (ke tempat penggembalaan). (7). Ia mengangkut beban-bebanmu ke suatu negeri yang kamu tidak sanggup mencapainya, kecuali dengan susah payah. Sesungguhnya Tuhanmu Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. (8). (Dia telah menciptakan) kuda, bagal, dan keledai untuk kamu tunggangi dan (menjadi) perhiasan. Allah menciptakan apa yang tidak kamu ketahui.”(QS. An-Nahl: 5-8).

Menurut Tafsir Jalalain, pesan yang terkandung dalam tafsir tersebut adalah anugerah Allah yang melimpah kepada manusia melalui ciptaan-Nya, seperti binatang ternak dan hewan lainnya. Pesan ini mengajarkan manusia untuk menghargai dan memanfaatkan ciptaan Allah dengan bijaksana. Binatang ternak memberikan berbagai manfaat bagi manusia, seperti pemanfaatan bulu dan kulitnya untuk pakaian, susu dan anak-anaknya sebagai sumber nutrisi, serta kemampuan mereka sebagai kendaraan dan pengangkut beban. Selain itu, terdapat pesan tentang keindahan dan keajaiban dalam ciptaan Allah yang tidak selalu dapat kita pahami. Pesan yang diungkapkan dalam tafsir ini juga mencerminkan kasih sayang dan kebaikan Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang terhadap manusia.

Dalam konteks penelitian ini dengan ayat tersebut dapat diketahui bahwa aspek penggunaan sarana dan prasarana dapat dilaksanakan seefektif mungkin sesuai dengan kebutuhan, seperti yang ditunjukkan oleh ayat-ayat dan tafsir yang disebutkan di atas. Selain itu, dijelaskan bahwa ada kategori khusus untuk istilah yang digunakan dalam pengelolaan sarana prasarana pendidikan, yang digunakan sebagai pedoman untuk mengkategorikan barang. Pentingnya kejelasan tanggung jawab, efisiensi, dan pencapaian tujuan juga dimasukkan dalam tafsir di atas. (Samsul Arifin, Afriza Afriz, 2022) Sehingga dapat memaksimalkan segala potensi sumber daya yang ada, baik manusia maupun alam.

Pemahaman tentang efisiensi dan pengelolaan yang baik, Islam mendorong umatnya untuk menjadi pemimpin yang baik dan mengelola sumber daya dengan efisien. Dalam clustering masa manfaat sarana prasarana, penggunaan metode K-Means dapat membantu mengidentifikasi pola dan hubungan antara sarana

prasarana yang memiliki masa manfaat serupa. Hal ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan pengelolaan masa manfaat sarana prasarana yang lebih baik.

Dengan demikian, integrasi Islam tentang masa manfaat penyusutan sarana prasarana adalah melalui pengelolaan aset yang adil dan bijaksana, serta mempertimbangkan kepentingan masyarakat dan lingkungan sekitar dalam penggunaannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode K-Means digunakan untuk melakukan pengelompokan atau clustering terhadap masa manfaat sarana prasarana. Dalam penelitian ini, metode K-Means digunakan untuk mengelompokkan masa manfaat sarana prasarana menjadi beberapa cluster. Terdapat tujuh skenario implementasi yang berbeda, dengan jumlah cluster bervariasi mulai dari 2 hingga 8. Tujuan dari skenario ini adalah untuk menentukan cluster yang terbaik, dan evaluasi dilakukan menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI) dan Silhouette Coefficient.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario 1 dengan jumlah cluster 2 merupakan cluster terbaik. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0.273 dan tingginya Silhouette Coefficient sebesar 0.846. Nilai-nilai ini menunjukkan tingkat pengelompokan yang optimal, dengan adanya cluster yang terdefinisi dengan baik dan objek yang saling berdekatan di dalam setiap cluster.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang diajukan oleh peneliti:

1. Sistem clustering masa manfaat sarana prasarana menggunakan metode *K-Means* dapat diadopsi di instansi lain sebagai alat untuk mengelola sarana prasarana.

2. Penelitian berikutnya direkomendasikan untuk mengembangkan metode image processing menggunakan Convolutional Neural Network (CNN).

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, H. N. (2019). “ SARANA PRASARANA KANTOR SEBAGAI PENUNJANG PRODUKTIVITAS KANTOR YANG EFEKTIF DAN EFISIEN. *Jurnal Manajemen Kantor*.
- Arimawati, D. S. (2015). Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Kantor di Kantor balai Pengembangan Kegiatan Belajar (BPKB) Daerah Istimewah Yogyakarta. In *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Farissa, R. A., Mayasari, R., & Umaidah, Y. (2021). Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids Untuk Pengelompokkan Data Obat dengan Silhouette Coefficient di Puskesmas Karangasung. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2), 109–116. <https://doi.org/10.30871/jaic.v5i1.3237>
- Franata, A. (2017). *IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA DATA ASET PERKEBUNAN PADA PT. EMPAT PILAR KONSULTAN BERBASIS WEB*.
- Gustinya, D. (2020). Analisis Dampak Perhitungan Aset Tetap Berdasarkan Jenis Kelompok, Masa Manfaat, Tarif Penyusutan Berdasarkan Undang – Undang Perpajakan Pasal 11 Pph No. 36 Tahun 2008 Terhadap Laba Rugi PT Wahana Kreasi Nusantara Tahun 2013 - 2018. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(1).
- Hidayati, R., Zubair, A., Pratama, A. H., & Indana, L. (2021). Analisis Silhouette Coefficient pada 6 Perhitungan Jarak K-Means Clustering Silhouette Coefficient Analysis in 6 Measuring Distances of K-Means Clustering. *Techno.COM*, 20(2), 186–197.
- Hidayatuloh, S., & Kasanah, Y. U. (2022). *Strategi Optimalisasi Aset IDLE Dengan Menggunakan Algoritma K-MEAN Clustering*. 5(2), 5–11.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Penyusutan Barang Milik Daerah, (2019).
- Indrawan, B. R. (2018). Penerapan Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. In *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta* (Vol. 1, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252><http://dx.doi.org>
- Istikharoh, R. F. (2019). Pengelolaan Sarana dan Prasarana di MTsN 1 Bandar

Lampung. In *Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung* (Vol. 8, Issue 5).

Kementerian Dalam Negeri. (2013). Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pembukuan, Inventarisasi, dan Pelaporan Barang Milik Daerah. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 69(127), 1–16.

Muttaqin, M. R., & Defriani, M. (2020). Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Topik Skripsi Mahasiswa. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 121–129. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i2.542.121-129>

Paembonan, S., & Abduh, H. (2021). Penerapan Metode Silhouette Coefficient untuk Evaluasi Clustering Obat. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 6(2), 48. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v6i2.659

Parinduri, L., Sibuea, S. R., & Suryadi, W. (2018). Analisa Umur Ekonomis Mesin Perebusan Untuk Perencanaan Replacement (Studi Kasus di PT. PN IV Kebun Adolina Perbaungan). *Buletin Utama Teknik*, 14(1), 6–13.

Purwanto, E., Hastuti, I., & Ningrum, S. (2019). Prototipe Sistem Informasi Biaya Penyusutan Aset Tetap Menggunakan Metode Garis Lurus Dan Penentuan Akhir Masa Manfaat Dalam Manajemen Aset. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 5(1).

Qolbi, A. A. (2016). *Penerapan Metode Clustering K-Means Terhadap Dosen Berdasarkan Publikasi*.

Rahmawaty, A., Pantjolo Giningroem, D. S. W., Vikaliana, R., & Wahyu Setyawati, N. (2021). Analisis Penyusutan Aktiva Tetap dan Pengaruhnya Terhadap Laba Perusahaan pada PT Aneka Gas Industri. *Neraca : Jurnal Akuntansi Terapan*, 2(2), 92–98. <https://doi.org/10.31334/neraca.v2i2.1488>

Rusliyawati, R., Putri, T. M., & Darwis, D. (2021). Penerapan Metode Garis Lurus dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap pada PO Puspa Jaya. In *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi* (Vol. 1, Issue 1). <https://doi.org/10.33365/jimasia.v1i1.864>

Sadewo, M. G., Windarto, A. P., & Wanto, A. (2018). Penerapan Algoritma Clustering Dalam Mengelompokkan Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Upaya Antisipasi/ Mitigasi Bencana Alam Menurut Provinsi Dengan K-Means. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1), 311–319. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.943>

Sallaby, A. F., Alinse, R. T., Sari, V. N., & Ramadani, T. (2022). Pengelompokan Barang Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Hasil Penjualan Di Toko Widya Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 99–104.

<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/2126>

Samsul Arifin, Afriza Afriz, T. A. (2022). Manajemen Sarana dan Prasarana Perspektif Al Quran dan Hadis. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 4(1).

Santoso, H., & Magdalena, H. (2020). Improved K-Means Algorithm on Home Industry Data Clustering in the Province of Bangka Belitung. *Proceeding - ICoSTA 2020: 2020 International Conference on Smart Technology and Applications: Empowering Industrial IoT by Implementing Green Technology for Sustainable Development*.
<https://doi.org/10.1109/ICoSTA48221.2020.1570598913>

Tanjung, N. (2017). Tafsir Ayat- Ayat Alquran Tentang Manajemen Sarana Prasarana. *Sabilarraspad*, II(1), 155–183.

Wahyuning, S., Prihatmoko, S., & Sapitri, M. Y. (2022). Sistem Informasi Aktiva Tetap Sebagai Analisa Dalam Pengelolaan Inventaris. *Dinamika: Jurnal Manajemen Sosial Ekonomi*, 2(1), 1–10.
<https://doi.org/10.51903/dinamika.v2i1.73>

LAMPIRAN

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206010402	Rak Besi/Metal	2007	2651323.5	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010402	Filling Besi/Metal	2007	2109655.3	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010402	Filling Besi/Metal	2007	2109655.3	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010401	Lemari Besi/Metal	2012	7500000	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010401	Lemari Besi/Metal	2012	7500000	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010401	Lemari Besi/Metal	2012	7500000	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206010406	Mesin Ketik Manual Standard (14-16 Inchi)	2008	2722442.3	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206040707	Lemari Besi/Metal	2009	5852500	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0206040707	Lemari Besi/Metal	2009	5852500	5	0	5	0	0	Alat Kantor	2
0101110401	Tanah Bangunan Kantor Pemerintah	2006	344400000	0	0	0	0	0	Tanah Untuk Bangunan	2
0101130105	Tanah Lapangan Sepak Bola	2006	390000000	0	0	0	0	0	Tanah Untuk Bangunan	2
0206020603	Televisi	2006	840000	5	1	4	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020137	Meja Computer	2007	592984.18	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020620	Stabilisator	2007	547370.01	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020404	A.C. Split	2007	6331246.5	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020149	Sofa	2007	1710531.6	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020639	Dispenser	2012	525000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020108	Tempat Tidur Besi/Metal (Lengkap)	2012	2500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020149	Sofa	2012	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020603	Televisi	2014	3000000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020403	Ac Unit	2014	4500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020128	Kursi Tamu	2014	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020128	Kursi Tamu	2014	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206020133	Bangku Tunggu	2010	2706111.1	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020137	Meja Computer	2011	511500	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020130	Kursi Putar	2014	1540000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020620	Stabilisator	2016	3000000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020404	A.C. Split	2016	5000000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020101	Lemari Kayu	2017	7000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020101	Lemari Kayu	2017	7000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206020404	Ac Split	2019	4500000	5	0	2	3	1	Alat Rumah Tangga	1
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	900000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	3040000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	3040000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	630000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2007	5183428.2	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2007	2285891.8	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2007	1026318.8	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2012	700000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2012	2300000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2013	800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2013	2000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2013	2000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor Lcd	2013	3025000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor Lcd	2013	3025000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030203	Note Book	2013	5500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	7400000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030501	Cv Ion (Monitor+ Cpu)	2008	8294492.3	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2008	1199492.3	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Lap.Top	2009	15227500	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit All In One	2011	8580000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer A3	2011	4790500	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	1500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	2500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	1500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	13000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	13000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	3000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	6000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	6000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	4	0	0	Komputer	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030202	Laptop	2017	12000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030202	Laptop	2017	12000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2018	16000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030201	Pc.Unit	2018	16000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	9000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	9000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	8150000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	8150000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030102	Cctv	2020	14543000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Pc.Unit	2020	9500000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Pc.Unit	2020	9500000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Pc.Unit	2020	9500000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2020	4000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2020	4000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030510	Ups	2020	975000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030510	Ups	2020	975000	4	0	1	3	1	Komputer	1
206030201	P.C.Unit	2021	9500000	4	0	0	4	1	Komputer	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
206030201	P.C.Unit	2021	9600000	4	0	0	4	1	Komputer	1
206030202	Laptop	2021	11200000	4	0	0	4	1	Komputer	1
206030202	Laptop	2021	11200000	4	0	0	4	1	Komputer	1
206030503	Printer	2021	4850000	4	0	0	4	1	Komputer	1
206030503	Printer	2021	4850000	4	0	0	4	1	Komputer	1
0206040707	Buffet Kayu	2006	960000	5	1	4	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2007	2611411.1	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2007	2611411.1	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040105	Meja Kerja Pejabat Eselon Iii	2007	2195181.8	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040106	Meja Kerja Pejabat Eselon Iv	2007	1579390.6	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2008	606145.24	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040106	Meja Kerja Pejabat Eselon Iv	2008	1024145.2	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040105	Meja Kerja Pejabat Eselon Iii	2014	2420000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	2	3	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	2142857.1	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2021	1184287	5	0	0	5	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0207010140	Microphone/Wireless Mic	2007	7246134.7	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020120	Facsimile	2007	2250000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Handy Talki (Ht)	2007	2340000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Hendy Talky (Ht)	2007	2340000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020111	Pesawat Telephone	2007	48000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020115	Telex	2007	300000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010103	Proyektor Attachment +	2007	12483552	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010309	Tripodscreen	2009	2158944.4	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020108	Sound System	2010	8998500	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020120	Facsimile	2010	3458500	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Handy Talky/Walky Talky (Ht)	2015	3218260.9	5	0	3	2	1	Alat-Alat Studio	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	126006300	50	1	15	34	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	57752700	50	1	15	34	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Kec . Cerme	2015	140333600	50	0	6	44	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Gedung Kantor Kec. Cerme	2016	987209300	50	0	5	45	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311020301	Rumah Negara Golongan Iii Tipe A Permanen	2006	35705100	50	1	15	34	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020119	Meja Panjang	2007	9978099.2	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020149	Sofa	2007	1710531.6	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020639	Dispenser	2012	525000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020108	Tempat Tidur Besi/Metal (Lengkap)	2012	2500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020149	Sofa	2012	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020603	Televisi	2014	3000000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020403	Ac Unit	2014	4500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020128	Kursi Tamu	2014	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020128	Kursi Tamu	2014	3500000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020133	Bangku Tunggu	2010	2706111.1	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206020137	Meja Computer	2011	511500	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020106	Kursi Kayu/Rotan/Bambu	2014	2860000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020130	Kursi Putar	2014	1540000	5	0	5	0	0	Alat Rumah Tangga	2
0206020620	Stabilisator	2016	3000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020404	A.C. Split	2016	5000000	5	0	4	1	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020110	Meja Rapat	2017	10000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020101	Lemari Kayu	2017	7000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020101	Lemari Kayu	2017	7000000	5	0	3	2	1	Alat Rumah Tangga	1
0206020404	Ac Split	2019	4500000	5	0	1	4	1	Alat Rumah Tangga	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4000000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2006	4500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2006	1500000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	800000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2006	900000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	3040000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	3040000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	560000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2006	630000	4	1	3	0	0	Komputer	2
0206030501	Cpu	2007	5183428.2	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor	2007	2285891.8	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2007	1026318.8	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2012	700000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2012	2300000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	6800000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2013	800000	4	0	4	0	0	Komputer	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206030503	Printer	2013	2000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor Lcd	2013	3025000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2013	2000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030502	Monitor Lcd	2013	3025000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030203	Note Book	2013	5500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Komputer Pc.Unit	2013	7400000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030501	Cv Ion (Monitor+ Cpu)	2008	8294492.3	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2008	1199492.3	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Lap.Top	2009	15227500	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit All In One	2011	8580000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer A3	2011	4790500	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2014	18750000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	1500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030202	Laptop	2015	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	2500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2015	1500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	13000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	13000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	3000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030201	Pc.Unit	2016	6500000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	6000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
0206030503	Printer	2016	6000000	4	0	4	0	0	Komputer	2
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	3	1	1	Komputer	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
206030503	Printer	2017	10000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
206030202	Laptop	2017	12000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030201	Pc.Unit	2018	16000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	2	2	1	Komputer	1
206030202	Laptop	2017	12000000	4	0	3	1	1	Komputer	1
0206030201	Pc.Unit	2018	16000000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2018	7950000	4	0	2	2	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	9000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	9000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	8150000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030411	Computer Compatible	2019	8150000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206030503	Printer	2019	3000000	4	0	1	3	1	Komputer	1
0206040707	Buffet Kayu	2006	960000	5	1	4	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2007	2611411.1	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2007	2611411.1	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206040105	Meja Kerja Pejabat Eselon Iii	2007	2195181.8	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040106	Meja Kerja Pejabat Eselon Iv	2007	1579390.6	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040306	Kursi Kerja Pejabat Eselon Iv	2008	606145.22	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040106	Meja Kerja Pejabat Eselon Iv	2008	1024145.2	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040105	Meja Kerja Pejabat Eselon Iii	2014	2420000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040108	Meja Kerja Pegawai Non Struktural	2014	4840000	5	0	5	0	0	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	2
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0206040706	Lemari Arsip Untuk Arsip Dinas	2019	2225000	5	0	1	4	1	Meja Dan Kursi Kerja/Rapat Pejabat	1
0207010140	Microphone/Wireless Mic	2007	7246134.7	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020120	Facsimile	2007	2250000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Handy Talki (Ht)	2007	2340000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Hendy Talky (Ht)	2007	2340000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010447	Mesin Laminating	2007	45000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020107	Megaphone	2007	4500	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010406	Mesin Cetak Offset Sheet	2007	300000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2

Kode Barang	Nama Aset	Tahun Perolehan	Nilai Neraca	Masa Manfaat	Masa Pakai	Jumlah Thn Penyusutan	Sisa Masa Manfaat	Kode Masa Manfaat	Golongan	Cluster
0207020111	Pesawat Telephone	2007	48000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020115	Telex	2007	300000	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010103	Proyektor Attachment +	2007	12483552	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207010309	Tripodscreen	2009	2158944.4	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020108	Sound System	2010	8998500	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020120	Facsimile	2010	3458500	5	0	5	0	0	Alat-Alat Studio	2
0207020114	Handy Talky/Walky Talky (Ht)	2015	3218260.9	5	0	3	2	1	Alat-Alat Studio	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	126006300	50	1	14	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Permanen	2006	57752700	50	1	14	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Bangunan Gedung Kantor Kec . Cerme	2015	140333600	50	0	5	45	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311010101	Gedung Kantor Kec. Cerme	2016	987209300	50	0	4	46	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1
0311020301	Rumah Negara Golongan Iii Tipe A Permanen	2006	35705100	50	1	14	35	1	Bangunan Gedung Kantor Permanen	1