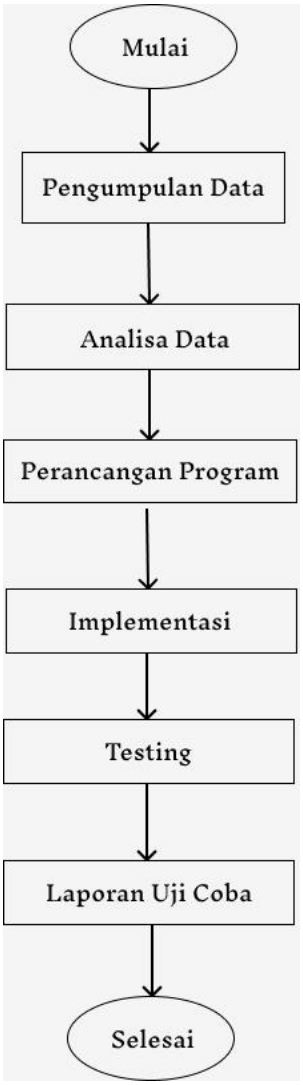
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian adalah rangkaian langkah atau proses yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah penelitan. Berikut adalah alur metodologi penelitian yang dapat dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting dalam mendapatkan informasi dari penelitian yang dilakukan. Pengumpulan data harus dilakukan dengan menggunakan metode yang tepat. Data yang dikumpulkan adalah data yang objektif dan relavan dengan pokok pembahasan indikator keberhasilan suatu penelitian. Ada tiga metode penelitian untuk mengumpulkan data, yaitu :

1. **Survei Pengunjung di Lokasi Wisata**

   Metode ini untuk mengidentifikasi preferensi, demografi, dan perilaku pegunjung di destinasi Cuku Nyinyi. Survey ini melibatkan beberapa pertanyaan tentang usia, tujuan pengunjung, dan kepuasan terhadap fasilitas yang ada. Tujuannya adalah untuk memberikkan data yang relavan bagi wisatawan serta memahami kebutuhan pengunjung supaya dapat mengembangkan strategi pemasaran.

2. **Wawancara Dengan Pengelola Dan Komunitas Lokal.**

   Wawancara yang dilakukan dengan pengelola destiasi dan komunitas lokal adalah untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam tentang tantangan dan peluang pengembangan destinasi wisata di Cuku Nyinyi. Wawancara yang dilakukan mencakup aspek keberlanjutan, keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan, serta potensi sumber daya lokal yang bisa di optimalkan. Hasil dari wawaancara ini memberikan wawasan tentang bagaimana strategi pariwisata supaya bisa mendukung kesejahteraan komunitas dan tetap menajaga kelestarian lingkungan.

3. **Observasi Langsung Terhadap Sumber Daya dan Fasilitas yang ada.**

   Observasi ini dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi fisik sumber daya alam, seperti keindahan dan Kesehatan hutan mangrove, jalur wisata, serta fasilitas pendukung seperti akomodasi, restoran, dan fasilitas kebersihan. Observasi ini mencatat kekurangan yang diperlukan untuk mendukung pengalaman wisata yang lebih baik. Hasil dari

observasi ini adalah peneliti dapat memberikan rekomendasi perbaikan infrastruktur dan pengembangan failitas wisata yang selaras dengan prinsip berkelanjutan.

3.3 Perancangan Secara Cepat

Suatu sistem dapat berjalan dengan baik, diperlukan suatu kebutuhan dari pembuatannya yang diantara lain adalah perangkat lunak (*Software)*, maupun perangkat keras (*Hardware)*.

3.3.1 Perangkat Lunak (*Software)*

a. Sistem Operasi *Microsoft Windows* 11
b. Visual Studio Code
c. Database MySql
d. Figma

3.3.2 Perangkat Keras (Hardware)

a. Laptop Lenovo
b. Ram 12GB
c. Intel Core i5

3.4 Analisa Kebutuhan

Pengembangan destinasi wisata Cuku Nyinyi memerlukan anlisis untuk memahami aspek yang terkait dengan wisatawan, sumber daya lokal, infrastruktur dan dampak lingkungan sosial. Berikut adalah kebutuhan analisis yang diperlukan sebagai berikut

1. **Analisa Segmentasi Wisatawan**

   Analisis segmentasi wisatawan merupakan tujuan untuk memahami karakteristik, preferensi, dan perilaku pengunjung dengan mengumpulkan data seperti usia, tujuan kunjungan, dan minat wisatawan. Data ini membantu mengelompokkan wisatawan kedalam segmen tertentu, seperti keluarga, petualang, atau wisatawan budaya yang digunakan untuk merancang penawaran wisata yang lebih relavan.

2. **Analis Potensi Sumber Daya Lokal**

   Untuk mengidentifikasi potensi alam dan budaya yang dapat mendukung pariwisata, seperti ekosistem mangrove serta kearifan lokal maka dibutuhkan analisis dan wawancara dengan pengelola wisata dan masyarakat untuk mengoptimalkan sumber daya tanpa merusak lingkungan dan budaya setempat.

3. **Analisa Infrastruktur dan Fasilitas**

   Mengevaluasi ketersediaan dan kualitas fasilitas wisata seperti penginapan, jalur wisata, dan fasilitas umum yang lain. Bertujuan untuk memastikan bahwa fasilitas tersebut sesuai dengan kebutuhan wisatawan dan tetap ramah lingkungan.

4. **Analisis Pemasaran dan Promosi**

   pada tahap ini, difokuskan pada penggunaan strategi pemasaran yang tepat untuk mempromosikan Cuku Nyinyi dengan memahami segmen wisatawan. Strategi promosi disesuaikan melalui platform digital seperti media sosial untuk menjangkau target wisatawan yang lebih efektif.

5. **Evaluasi Pariwisata berkelanjutan**

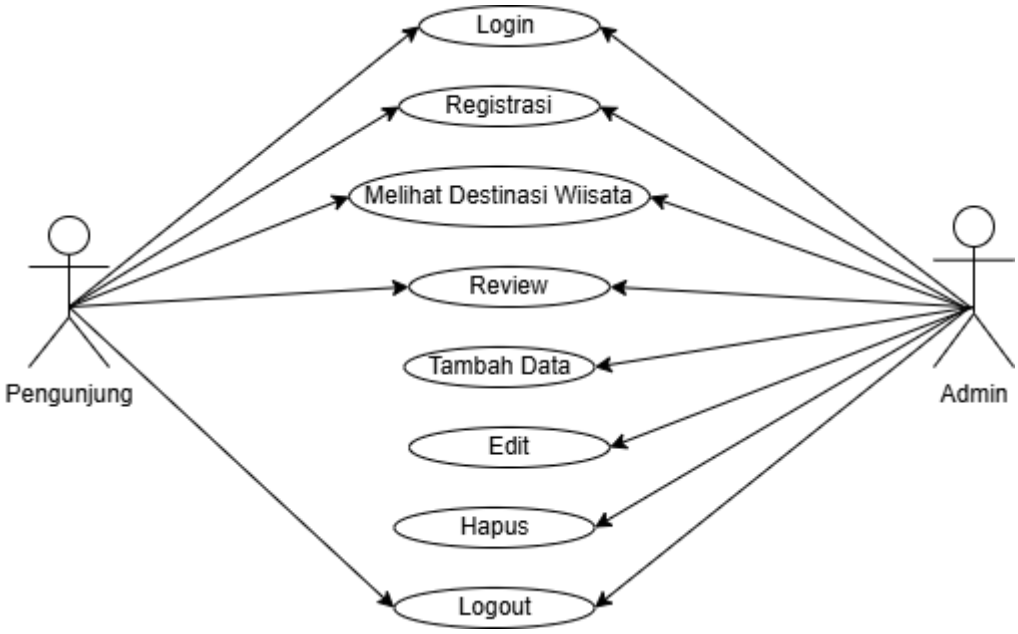
   Tahap ini merupakan pengukuran kinerja pengembangan wisata dalam memenuhi prinsip-prinsip keberlanjutan. Tahap ini juga mencakup berbagai aspek, yaitu kesejahteraan masyarakat, pelestarian lingkungan, dan distribusi manfaat ekonomi.

3.5 Perancangan Program

pada tahap ini dilakukan perancangan yang dimulai dari desain rancangan yaitu menemukan desain use case diagram, activity diagram, dan Class Diagram sebagai alat perancangan system.

3.5.1 Use Case Diagram

Dalam perancangan website pengembangan destinasi wisata berkelanjutan, telah dirancang *Use Case* diagram yang menelaskan fungsi dari masing-masing peran. Perancangan Use Case dapat dilihat pada gambar



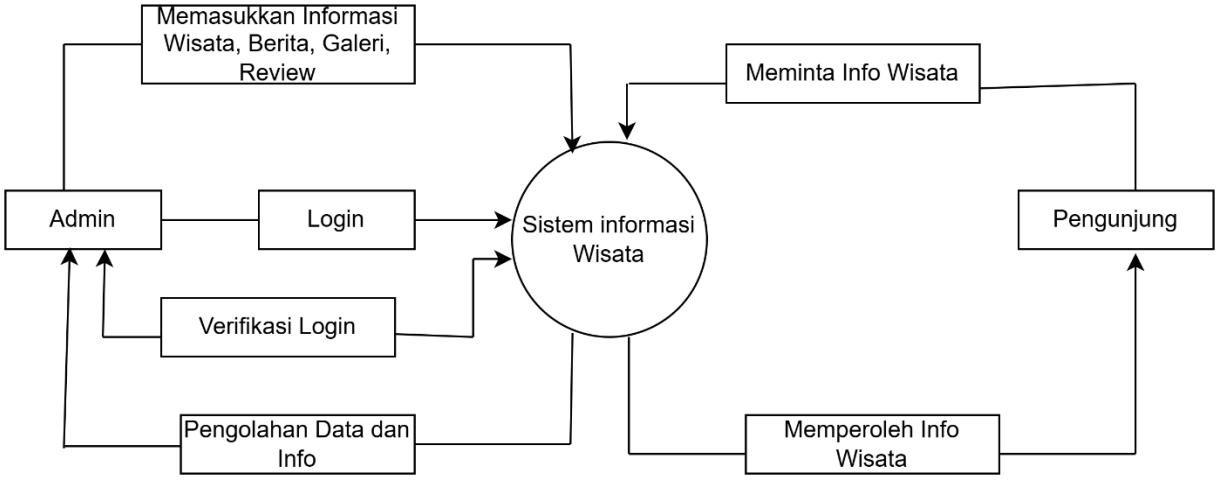
Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.5.2 Diagram Activity

Activity diagram merupakan suatu proses rencana mengenai pekerjaan dalam sistem yang digunakan. Activity diagram juga berperan untuk mengelompokkan komponen dengan detail dan membantu memahami proses keseluruhan. Komponen diagram aktivitas memiliki bentuk khusus dan dihubungkan satu sama lain melalui panah. Berikut adalah contoh aktivitas dari website yang digunakan untuk pengelolaan pengembangan wisata hutan Mangrove.

a. Activity diagram Input Data Wisata

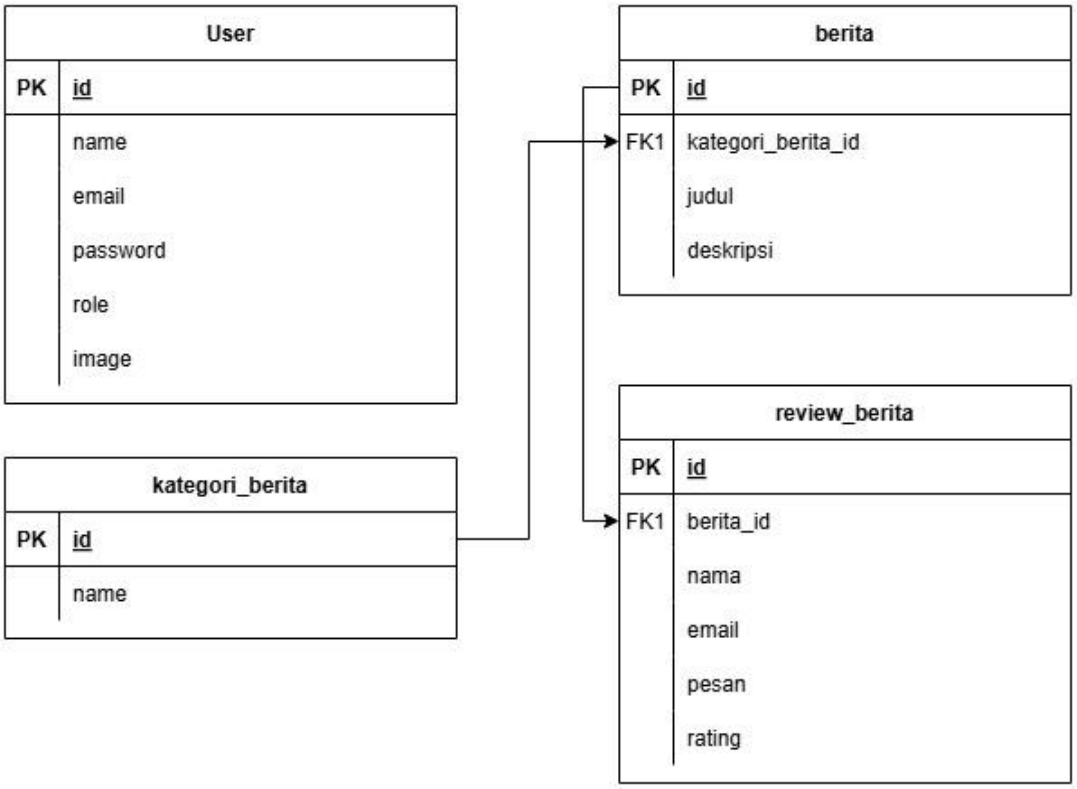
Diagram aktivitas login menjelaskan proses bagaimana cara pengguna memvalidasi akun yang telah dibuat.



Gambar 3.3 Activity Diagram

3.5.3 Class Diagram

Perancangan kelas diagram bertugas untuk mengilustrasikan hubungan antar entitas atau relasi pada diagram, sehingga memberikan pemahaman terhadap struktur databse yang telah dibuat. Berikut adalah rancangan class diagram yang dapt dilihat



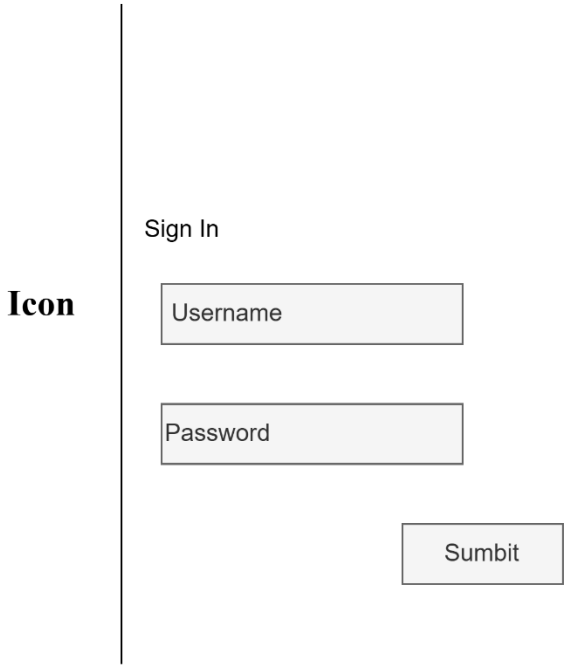
Gambar 3.4 rancangan Class Diagram

3.5.4 Tampilan Antarmuka

pada tampilan antarmuka *(Interface)* Pengembangan Destinasi Wisata adalah sebagai berikut:

- **Halaman Login**

  Halaman login merupakan halaman awal Ketika *user* membuka website. Fungsi halaman ini adalah agar user dapat melakukaan login sebelum mengakses website lebih lanjut



Gambar 3.5 Halaman Login

Penjelasan Item:

1. Icon

   Gambar *icon* pada website

2. Form

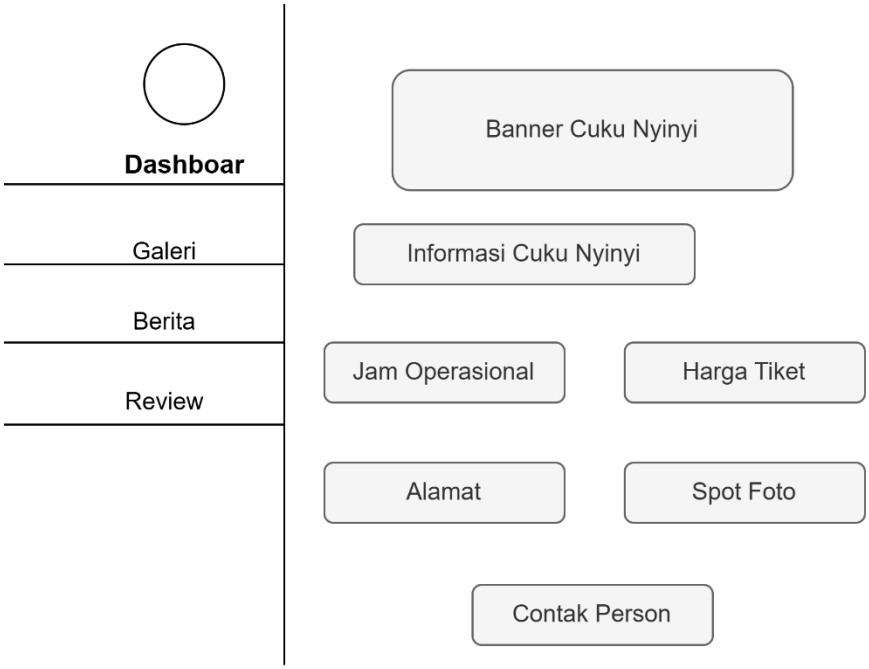
   Berfungsi untuk mengisi *username* dan *Password*

3. Button

   Untuk melakukan login setelah user melakukan pengisian *username* dan *password* dengan benar

- **Halaman Dasboard Website**

  halaman Dasboard admin merupakan halaman awal setelah melakukan login dengan memasukan *username* dan *password* yang telah dimiliki. Berikut adalah gambar yang dapat dilihat:



Gambar 3.6 Halaman Dasboard

Penjelasan Item :

1. Icon

   Gambar icon pada website

2. Level User

   Tingkatan akun user

3. Button 1

   Buton 1 merupakan menu untuk menuju penginputan galeri destinasi wisata

4. Button 2

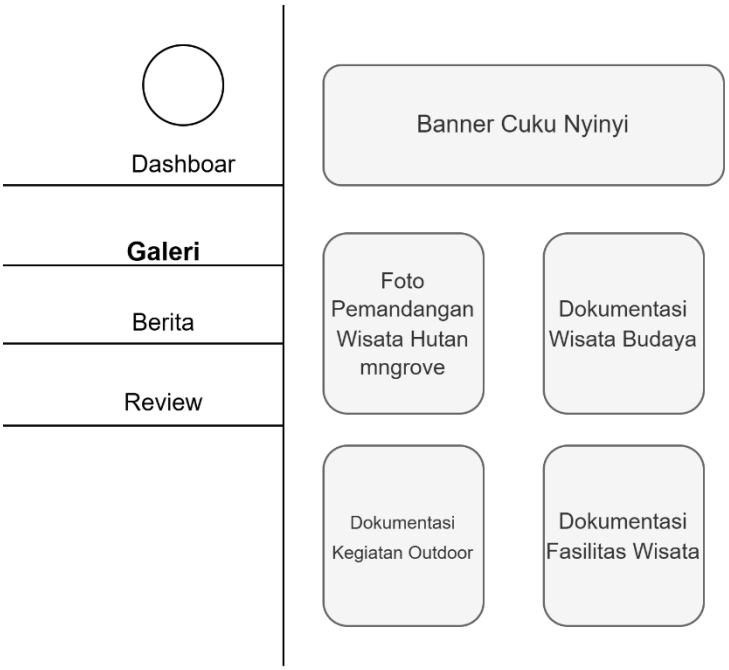
   Button 2 merupakan menu untuk menuju pengimputan berita pada destinasi wiata

5. Button 3

   Pada button 3 merupakan menu untuk menuju penginputan review destinasi wisata

- **Halaman Galeri**

  Halaman galeri pada website dibuat untuk menarik perhatian pengunjung agar tertarik dengan keindahan dan keunikan dari destinasi wisata. Berikut adalah tambilan gambar yang dapat dilihat :



Gambar 3.7 Tampilan Galeri

Penjelasan Item:

1. Icon

   Menampilkan icon pada website
2. Button 1

   Pada button ini berfungsi untuk melakukan penginputan pemandangan pada wisata hutan mangrove
3. Button 2

Button 2 berfungsi untuk melakukan penginputan dokumentasi wisata budaya yang ada pada tempat wisata.

4. Button 3

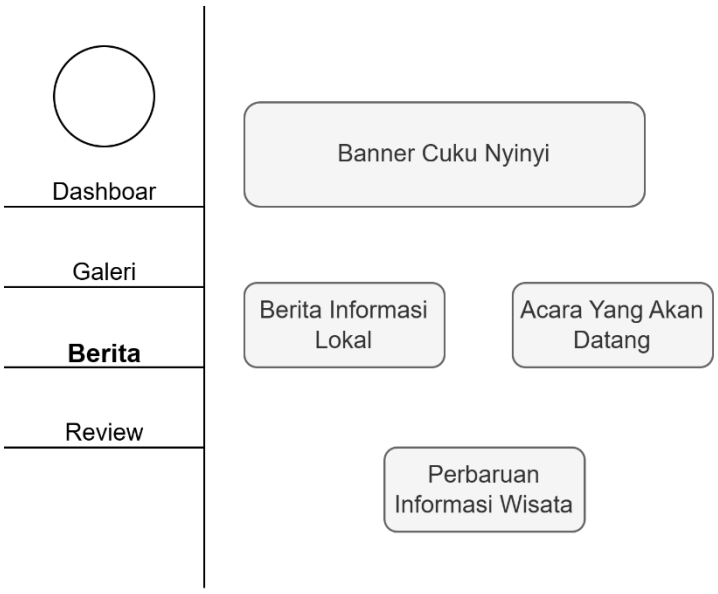
   Button ini berfungsi untuk melakukan penginputan jenis kegiatan apasaja yang ada pada wisata tersebut.

5. Button 4

   Pada button ini bergungsi untuk melakukan penginputan fasilitas apasaja yang ada pada wisata tersebut.

- **Halaman Berita**

  Pada halaman berita ini merupakan halaman yang penting bagi website sebagai informasi yang akan ditampilkan. Berikut adalah gambar yang dapat dilihat :



Gambar 3.8 Tampilan Halaman Berita

Penjelasan Item :

1. Icon

   Menampilkan Icon pada website

2. Button 1

   Pada button 1 merupakan fungsi untuk melakukan penginputan data acara yang akan datang pada wisata tersebut.

3. Button 2

   Button 2 berfungsi untuk melakukan penginputan menampilkan berita lokal.

4. Button 3

   Pada button ini merupakan fungsi penginputan untuk perbaruan destinasi wisata

- **Halaman Review**

  pada halaman review merupakan halaman yang ada pada user pengunjung, yang dimana fungsinya untuk melihat hasil review dari penilaian kunjungan wisatawan pada destinasi wisata hutan mangrove. Berikut adalah gambar yang dapat dilihat :

Gambar 3.9 Tampilan Review

Penjelasan Item :

1. Icon

Menampilkan gambar icon pada website

2. Button 1

   Pada button 1 terdapat fitur untuk menginput nama pengunjung saat berkunjung ke wisata hutan mangrove

3. Button 2

   Button 2 merupakan fitur untuk penginputan jumlah pengunjung yang ada pada wisata

4. Button 3

   Pada button 3 ini merupakan fitur penginputan aktivitas yang dilakukan oleh wisatawan pada saat berkunjung

3.6 Penerapan Metode PAM (Partitioning Around Method)

Metode PAM sering digunakan sebagai alat perhitungan untuk mendukung proses pengambilan keputusan pengelompokkan data. Metode PAM memilih titik pusat (medoid) untuk setiap kelompok data yang akan dibentuk. Langkah pertama dalam PAM adalah memilih medoid secara acak, kemudian setiap data akan dikelompokkan ke medoid terdekat untuk membentuk kelompok awal. Setelah kelompok awal dibentuk, maka PAM akan terus mengoptimalkan kelompok dengan cara mengganti medoidnya secara berulang sampai menemukan pembagian kelompok yang paling baik, yaitu yang memilikik jarak terpendek antara data yang dikelompokkan dengan medoidnya. Jadi total jarak dihitung dengan menjumlahkan jarak antara setiap titik data dalam kelompok medoid terdekat.

Adapun tahapan langkah dalam menentukan algoritma PAM adalah sebagai berikut :

a. Proses Ambil Data

Dalam proses pengambilan data yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang akan digunakan untuk melakukan clustering. Kemudian data yang diambil dikelompokkan sesuai kebutuhan clustering.

b. Membersihkan Data

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah membersihkan data untuk siap diproses. Pastikan data tidak memiliki nilai yang kosong supaya tidak mengganggu proses pengelompokkan.

c. Fitur Cluster

Menentukan informasi apa saja fitur yang dapat dikelompokkan datanya, seperti jumlah pengunjung, usia pengunjung, atau kategori tertentu.

d. Membuat dan membesarkan Cluster

Pada tahap ini, algoritma PAM mulai bekerja dengan memilih medoid awal. Setelah menemtukan medoid, algoritma akan memilih beberapa titik pusat cluster (medoid) untuk dikelompokkan berdasarkan kedekatan dengan medoid tersebut.

e. Menentukan Cluster

Setelah medoid awal terbentuk, algoritma akan meningkatkan kualitas clustering dengan cara menghitung perubahan jarak (*cost funcion*). Jika terjadinya pengurangan *cost function* maka medoid diganti dengan titik baru yang lebih optimal.

f. Proses Ulang Data

Pada tahap proses ulang data memeriksa apakah pengelompokan sudah sesuia dengan harapan atau belum dengan menggunakan metrik tertentu. Kemudian menyesuaikan clustering jika hasil clustering belu optimal.

g. Melakukan Pengulangan Sampai Data Optimal.

Jika hasil clustering belum optimal, maka dilakukan perulangan dengan mengubah jumlah cluster, memilih fitur yang lebih relavan, dan menjalankan Kembali algoritma PAM sampai hasil clustering stabil dan sesuai dengan kebutuhan.

Rumus perhitungan Medoids secara acak :

$$d(a, b) = \sqrt{(a_x - b_x)^2 + (a_\gamma - b_\gamma)^2}$$

jarak = √ (usia_pengunjung medoids$_a$ – usia_pengunjung asal$_a$)² + (activity_id$_x$ – activity_id$_x$)²

Keterangan :

- a*x*, adalah usia pengunjung medoids
- bx adalah usia pengunjung asal
- a*y* adalah activity_ID medoids
- by adalah activity_ID asal
- usia pengunjung + activity ID

Tabel 2 Data Pengunjung

Wisata	Usia pengunjung	Activity ID
A	25	1
B	20	1
C	30	3
D	21	2
E	50	3
F	60	1

Selanjutnya tentukan medoids nya

- **Medoids 1 (A)**
- **Medoids 2 (F)**

Jarak medoid 1(A) dan medoid 2(F)

Data A:

- Ke Medoid 1 (A) :$\sqrt{(25-25)^2}$ + (1-1)² = $\sqrt{0+}$ 0 = 0

- Ke Medoid 2 (F) : $\sqrt{(25-60)^2}$ + (1-1)² =$\sqrt{35^2+0}$ = $\sqrt{1225}$+0 = $\sqrt{1225}$= 35

Data B :

- Ke Medoid 1 (A) :$\sqrt{(20-25)^2}$ +(1-1)² =$\sqrt{(5^2-0)^2}$ = $\sqrt{25+0}$= $\sqrt{25}$ = 5
- Ke Medoid 2 (F) :$\sqrt{(20-60}$+(1-1)² =$\sqrt{(40^2-0)^2}$=$\sqrt{(1600+0}$= 40

Data C :

- Ke Medoid 1 (A) : $\sqrt{(30-25)^2}$ + (3-1)² = $\sqrt{5^2+2^2}$ =$\sqrt{25+4}$ =$\sqrt{29}$ =5,38
- Ke Medoid 2 (F) :$\sqrt{(30-60)^2}$ + (3-1)² = $\sqrt{30^2+2^2}$ = $\sqrt{900+4}$ = 30.07

Data D

- Ke Medoid 1 (A) : $\sqrt{(21-25)^2}$ + (2-1)² = $\sqrt{4^2+1^2}$= $\sqrt{16+}$1=$\sqrt{17}$ = 4.12
- Ke Medoid 2 (F) : $\sqrt{(21-60)^2}$ + (2-1)² = $\sqrt{39^2+1^2}$ = $\sqrt{1521+}$1=$\sqrt{1522}$ = 39.01

Data E

- Ke Medoid 1 (A) : $\sqrt{(50-25)^2}$ + (3-1)² = $\sqrt{25^2+2^2}$ = $\sqrt{625+}$4 =$\sqrt{629}$ = 25.07
- Ke Medoid 2 (F) : $\sqrt{(50-60)^2}$ + (3-1)² = $\sqrt{10^2+2^2}$ = $\sqrt{100+}$4 =$\sqrt{104}$ = 10.19

Data F

- Ke Medoid 1 (A) : $\sqrt{(60-25)^2}$ + (1-1)² =$\sqrt{35^2+}$0 =$\sqrt{1225}$ = 35
- Ke Medoid 2 (F) : $\sqrt{(60-60)^2}$ + (1-1)² = $\sqrt{0+}$0 = 0

Tabel 3 Hasil Medoids

Data	Ke Medoid 1(A)	Ke Medoid 2(F)	Cluster
A	0.0	35	Cluster 1
B	5	40	Cluster 1
C	5.38	30.07	Cluster 2
D	4.12	39.01	Cluster 1
E	25.07	10.19	Cluster 2
F	35	0.0	Cluster 2

Hasil cluster :

- cluster 1 : A, B, D
- cluster 2 : C, E, F