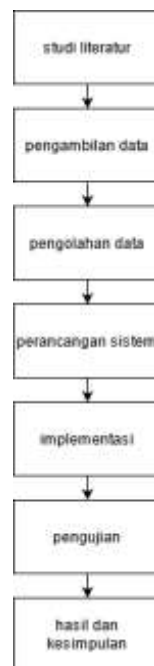


BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai beberapa hal, yaitu tahapan penelitian yang akan dilakukan, kebutuhan sistem yang akan dibuat dan penyelesaian masalah dalam menentukan *clustering* objek wisata prioritas pengembangan wisata di Kabupaten Probolinggo dengan menerapkan metode SOM. Tahapan metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Bagan Metodologi Penelitian

Dari Gambar 3.1 metode pengambilan data digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam proses penelitian. metode penelitian yang dilakukan meliputi:

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Dinas Pemuda, Olahraga, Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Probolinggo. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan pada bulan Januari sampai dengan Juni tahun 2021.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan studi pustaka. Metode tersebut dilakukan dengan mempelajari literatur yang didapat dari pengumpulan dokumen, referensi, buku, sumber dari internet, dan sumber lain. Data yang digunakan adalah Data Pariwisata Kabupaten

Probolinggo tahun 2019. Pada penelitian ini menerapkan algoritma SOM. Hasil akhir penelitian ini adalah hasil clustering objek wisata yang memiliki hasil tingkat prioritas pengembangan wisatanya tinggi, sedang, dan rendah.

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan tinjauan pustaka, buku-buku maupun referensi yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Studi pustaka menjadi bagian penting dalam penelitian karena dapat memberikan informasi secara lebih mendalam. Pengumpulan data dilakukan di Dinas Pemuda, Olahraga, Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Probolinggo. Data yang didapat berupa data pariwisata di Kabupaten Probolinggo.

2. Studi Lapangan

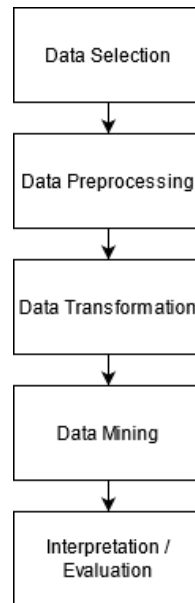
Studi lapangan merupakan langkah dalam melakukan pengumpulan data setelah penulis melakukan studi pustaka. Studi lapangan atau biasa disebut dengan observasi yaitu merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan tentang keadaan yang ada di lapangan dengan melakukan observasi, penulis menjadi lebih memahami tentang subjek dan objek yang diteliti.

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada Dinas Pemuda, Olahraga, Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Probolinggo didapatkan hasil data skunder yaitu data dari buku Laporan Akhir Review Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Kabupaten Probolinggo Tahun 2019-2034 (RIPPARDA). Pada Tabel 3.1 terdapat sumber data yang didapatkan penulis:

Tabel 3. 1 Data Parameter, Periode, dan Sumber Data

No	Jenis Parameter	Periode	Sumber Data
1	Jumlah Wisatawan Nusantara	2019	DISPORAPARBUD Kabupaten Probolinggo
2	Jumlah Wisatawan Mancanegara	2019	DISPORAPARBUD Kabupaten Probolinggo
3	Sarana Prasarana	2019-2034	DISPORAPARBUD Kabupaten Probolinggo
4	Daya Tarik	2019-2034	DISPORAPARBUD Kabupaten Probolinggo

3.3 Metode Pengolahan Data



Gambar 3. 2 Alur Data Mining

Gambar 3.2 merupakan tahapan proses dalam penggunaan *data mining* meliputi: *data selection* merupakan seleksi data yang dilakukan dari sekumpulan data yang akan digunakan untuk proses *data mining* sebelum tahap penggalian. *Data preprocessing* merupakan proses *cleaning* pada data yang mencakup proses membuang duplikasi data, memeriksa data inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data. Proses berikutnya yaitu *transformation* yaitu proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Setelah itu masuk kedalam proses *data mining* yaitu proses mencari pola atau informasi menarik dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Pada penelitian ini proses *data mining* dilakukan dengan menerapkan metode SOM. Kemudian proses yang terakhir yaitu *evaluation* yaitu informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* yang telah dilakukan (Manurung & Hasugian, 2019).

Pada penelitian ini dalam metode pengolahan data, data didapat dari buku Laporan Akhir Review Rencana Induk Pembangunan Kepariwisata Kabupaten Probolinggo Tahun 2019-2034. Pada data tersebut perlu dilakukan pengolahan agar menjadi data yang mudah digunakan dalam proses *clustering*. Pengelompokan dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh DISPORAPARBUD yang terlampir didalam buku RIPPARDA 2019-2034 yang nantinya akan menghasilkan 3 *cluster* meliputi *cluster* tingkat prioritas pengembangan wisata

tinggi, sedang dan rendah. Kriteria yang digunakan sebagai acuan untuk menilai fungsi dari obyek wisata supaya dapat dikategorikan baik dan dapat dikemabangkan antara lain adalah sebagai berikut (Bappeda, 2019):

1. Adanya obyek wisata dengan daya tarik yang khas yaitu obyek wisata yang berupa obyek wisata alam, buatan, bangunan, budaya dan lain sebagainya, serta jarang dan atau tidak dijumpai ditempat lain.
2. Mempunyai aksesibilitas yang baik, yaitu berupa kemudahan pencapaian wisatawan untuk menjangkau obyek wisata.
3. Adanya sarana dan prasarana penunjang fungsi kegiatan pada obyek wisata yang memadai, antara lain berupa hotel, penginapan atau tempat akomodasi, adanya tempat parkir, shelter rombongan wisata, rumah makan atau restaurant, travel biro atau biro-biro perjalanan dan lain sebagainya.

Berdasarkan kriteria yang dijelaskan, maka parameter yang digunakan meliputi jumlah pengunjung yaitu jumlah kunjungan wisatawan nusantara dan wisatawan mancanegara tahun 2019. Data sarana prasarana yang diambil dari RIPPARDA meliputi data kepuasan pengunjung terhadap sarana prasaran objek wisata. Data daya tarik yang diambil dari buku RIPPARDA, untuk data daya tarik sebelumnya berupa data teks yang ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Tabel Daya Tarik

No	Objek Wisata	Daya Tarik
1	Gunung Bromo	Kawah Kalendra Gunung Bromo
		Padang Savana
		Lautan Pasir
		Upacara adat kasada yang terkenal
		keindahan padang savana
2	Gua Lawa	Gua sebagai sarang kelelawar
3	Air Terjun Umbulan	Wisata Air Terjun
4	Agro Stroberi	Wisata Alam
		Wisata edukasi pertanian stroberi
		petik stroberi
5	Wisata Bukit Mentigen	Melihat matahari terbit dan tenggelam
6	Seruni Point	Melihat Matahari terbit dan tenggelam
7	Dewi Sekar Anteng Grand Park	Wisata Alam
		Udara yang sejuk dan dingin
8	wisata bukit matahari	wisata alam
		udara yang sejuk dan dingin
9	wisata P29	keindahan pemandangan di puncak
		keindahan pemandangan awan

		udara yang sejuk dan dingin
10	objek wisata P30	keindahan pemandangan di puncak
		keindahan pemandangan awan
		udara yang sejuk dan dingin

Data daya tarik yang ada tersebut dilakukan *preprocessing* data agar dapat diolah untuk dilakukan *clustering* dengan menerapkan metode SOM. Kemudian daya tarik setiap objek wisata dijumlahkan dan ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data *Preprocessing* Daya Tarik

No	Objek Wisata	Daya Tarik	TOTAL
1	Gunung Bromo	Kawah Kalendra Gunung Bromo	5
		Padang Savana	
		Lautan Pasir	
		Upacara adat kasada yang terkenal	
		keindahan padang savana	
2	Gua Lawa	Gua sebagai sarang kelelawar	1
3	Air Terjun Umbulan	Wisata Air Terjun	1
4	Agro Stroberi	Wisata Alam	3
		Wisata edukasi pertanian stroberi	
		petik stroberi	
5	Wisata Bukit Mentigen	Melihat matahari terbit dan tenggelam	1
6	Seruni Point	Melihat Matahari terbit dan tenggelam	1
7	Dewi Sekar Anteng Grand Park	Wisata Alam	2
		Udara yang sejuk dan dingin	
8	wisata bukit matahari	wisata alam	2
		udara yang sejuk dan dingin	
9	wisata P29	keindahan pemandangan di puncak	3
		keindahan pemandangan awan	
		udara yang sejuk dan dingin	
10	objek wisata P30	keindahan pemandangan di puncak	3
		keindahan pemandangan awan	
		udara yang sejuk dan dingin	

Berikut merupakan data yang akan menjadi masukan bagi algoritma SOM ditunjukkan pada tabel 4.3.

No	Objek Wisata	WISNUS	WISMAN	Sarana Prasarana	Daya Tarik
1	Wisata Pantai Bentar	92528	1119	0,59	3
2	Wisata Gunung Bromo	149865	20329	0,85	3
3	Wisata Tirta Ronggojalu	3458	0	0,78	2
4	Wisata Air Terjun Madakaripura	24813	3750	0,64	2
5	Wisata Ranu Segaran	2855	39	0,66	2
6	Wisata Ranu Agung	2909	0	0,84	1
7	Wisata Miniatur Ka'bah	20798	1	0,96	1

No	Objek Wisata	WISNUS	WISMAN	Sarana Prasarana	Daya Tarik
8	Wisata Rafting Sungai Pekalen	23223	2233	0,93	2
9	Wisata Candi Jabung	45367	572	0,83	1
10	Wisata Candi Kedaton	3297	107	0,81	1
11	Wisata Pemandian Jabung Tirta	43469	39	0,7	1
12	Wisata Agro Kebun Teh Andung biru	9152	29	0,45	1
13	Wisata Agro Sumberbendo	24785	7	0,9	2
14	Wisata Pantai Duta	71590	95	0,93	1
15	Wisata Agro Strawberry	122585	10417	0,71	2
16	Wisata Pantai Tambaksari	7108	219	0,9	1
17	Wisata Air Terjun Umbulan	449	280	0,87	1
18	Wisata Gili Ketapang	1086	39	1,07	2
19	Wisata Tirto Ageng	12512	27	0,83	2
20	Wisata Hapy Waterboom	48075	0	0,83	1
21	Wisata Waterboom Ayu Rezeki Kerpangan	108140	0	0,68	2
22	Wisata Binor Harmony	38556	1312	0,82	1
23	Wisata Pantai Bahak	26706	29	0,83	1
24	Wisata Bukit Kembang Puncaksari	2913	2	0,84	1
25	Wisata Tubing Desa Sentul	4806	23	0,38	1
26	Wisata Tubing Desa Gading Wetan	1188	16	0,38	1
27	Wisata Tubing Tiris	2610	0	0,38	1
28	Wisata Air Terjun Dewi Rengganis	15961	601	1,09	1
29	Wisata Air Terjun Kali Pedati	8803	200	0,77	1
30	Wisata Pantai Tugu	9310	0	0,88	2
31	Wisata Madakaripura Forest Park	5864	1166	0,58	2
32	Wisata Dewi Sekar Anteng Greed Park	8223	226	0,64	1
33	Wisata Mahagoni Greed Park	5357	1	1,3	1
34	Wisata Petik Buah Sumberasih	19946	126	0,71	2

Setelah melalui tahap *preprocessing* data dan semua data telah siap untuk diolah. Kemudian data tersebut akan menjadi masukan bagi algoritma SOM. Algoritma SOM akan menghasilkan *clustering* untuk data yang dimasukkan.

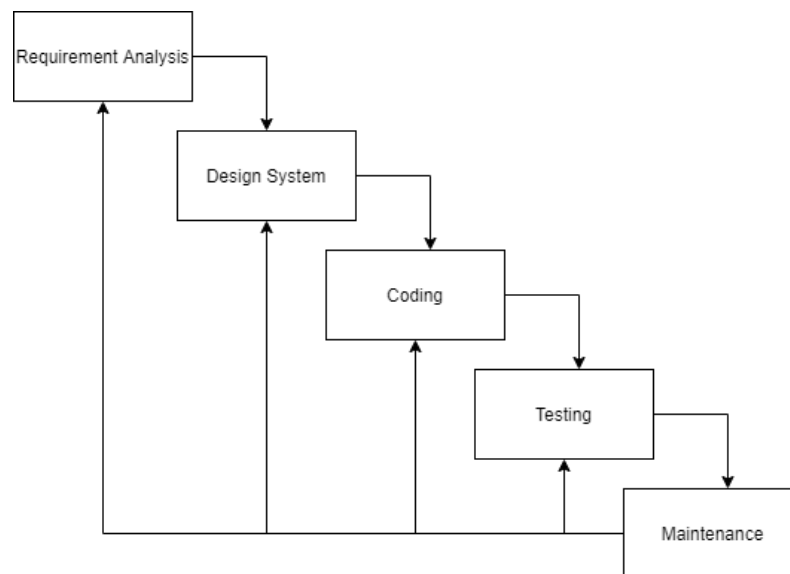
Pengolahan data yang dilakukan dalam mengelompokkan objek wisata berdasarkan tingkat prioritas pengembangan akan menghasilkan 3 *cluster*. Hasil setiap *cluster* memiliki kriterianya masing-masing yang didasarkan dari penilaian tingkatan parameter pemenang yang telah ditentukan oleh DISPORAPARBUD Kabupaten Probolinggo. Tingkatan parameter pemenang dijelaskan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Tingkatan Parameter Pemenang

Tingkatan Parameter Pemenang	Parameter
1	Sarana prasarana
2	Daya Tarik
3	Jumlah Pengunjung

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) menggunakan pendekatan model *Waterfall*.



Gambar 3. 3 Tahapan Metode *Waterfall*

Gambar 3.1 merupakan proses metode SLDC *waterfall* yang terdiri dari beberapa fase yaitu meliputi:

3.6.1 Analisis Kebutuhan

Mengidentifikasi masalah dan menentukan tujuan pada pengembangan sistem Penerapan metode *Self Organizing Maps* (SOM) untuk *Clustering* Objek Wisata Prioritas Pengembangan Wisata. Masalah yang dihadapi adalah adanya anggaran yang didapat oleh bidang pariwisata dalam DISPORAPARBUD

Kabupaten Probolinggo terbatas sehingga dalam proses pengembangan wisata tidak dapat dilakukan secara bersamaan sehingga harus diadakannya penentuan prioritas pengembangan wisata untuk objek wisata yang perlu dikembangkan terlebih dahulu.

Tujuan dari analisis pengembangan sistem Penerapan Metode *Self Organizing Maps* (SOM) untuk *Clustering* Objek Wisata Prioritas Pengembangan Wisata ini adalah membantu mengolah data dan menjadikannya informasi mengenai objek wisata mana saja yang memiliki tingkat prioritas pengembangan wisata tinggi. Dari hasil data – data yang diolah tersebut akan ditampilkan pengelompokan dari objek wisata yang memiliki tingkat prioritas pengembangan tinggi.

3.6.2 Perancangan Sistem (*Design System*)

Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem yang baru. Tahap ini merupakan tahap yang digunakan untuk acuan pembuatan sistem dan membantu penulis dalam mendeskripsikan kebutuhan dan arsitektur yang dibutuhkan dalam pembuatannya. Rancangan sistem ini meliputi tampilan sistem berupa tampilan input, proses dan output, struktur data yang digunakan, dan yang terakhir mengenai alur sistem itu sendiri.

3.6.3 Implementasi (*Coding*)

Tahap implementasi dilakukan berdasarkan dari perancangan sistem. Proses implementasi merupakan tahap penulisan kode program atau pembuatan sistem berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap desain sistem.

3.6.4 Pengujian (*Testing*)

Pengujian sistem dilakukan apabila semua tahap perancangan dan implementasi hardware serta software sudah selesai, hal ini bertujuan untuk mengetahui seluruh sistem yang di bangun berjalan sesuai fungsinya dengan menggunakan teknik pengujian Black box. Pengujian metode black box merupakan pengujian terhadap fungsionalitas input/output dari suatu sistem. Penguji mendefinisikan sekumpulan kondisi input kemudian melakukan sejumlah pengujian terhadap program sehingga menghasilkan suatu output yang nilainya dapat dievaluasi.:

Adapun hal yang dilakukan dalam pengujian dari sistem ini meliputi beberapa tahapan, yaitu:

1. Pengujian perangkat lunak, pengujian ini dilakukan dengan menjalankan sistem yang telah dibuat dengan menerapkan metode SOM untuk melakukan *clustering* objek wisata guna menentukan prioritas pengembangan wisata.
2. Pengujian metode SOM dilakukan dengan menerapkan *Silhouette Coefficient* yang bertujuan untuk menguji kualitas dari suatu *cluster* yang dihasilkan dari sebuah metode *clustering*.

3.6.5 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan kegiatan seperti penggunaan program, perbaikan serta peningkatan sistem. Pada sistem *clustering* yang dibuat menggunakan metode SOM ini, adapun beberapa hal yang perlu dilakukan dalam tahap pemeliharaan yaitu meliputi penggunaan sistem secara maksimal guna menentukan objek wisata pengembangan prioritas berdasarkan parameter yang telah ditentukan, serta mencari sumber masalah ketika sistem terjadi *error*.