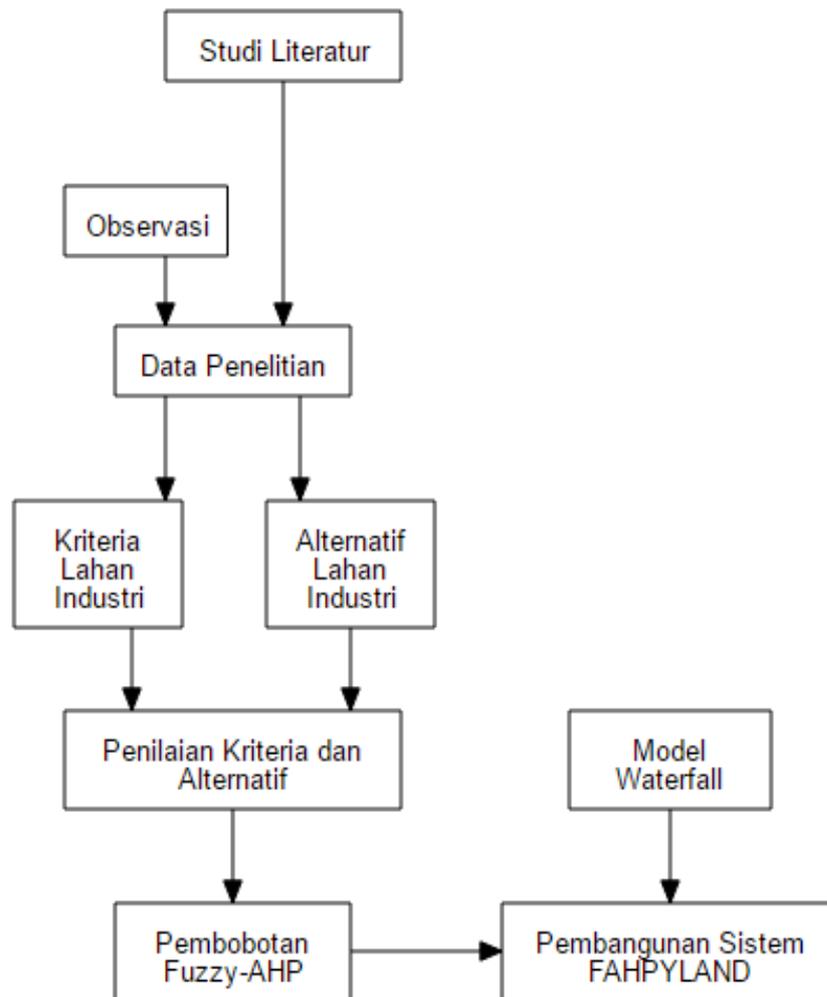


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menurut Kerlinger (1990, hlm. 483) adalah sebuah rancangan yang dibuat oleh peneliti untuk mencari jawaban atas masalah penelitian. Rancangan tersebut berupa rencana dan struktur penyelidikan yang tersusun. Rancangan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dalam penelitian adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Penjelasan dari tahapan penelitian pada gambar 3.1 yang lebih rinci adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Observasi adalah kegiatan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Kegiatan ini berguna agar peneliti lebih memahami permasalahan yang ada di lokasi penelitian dan menemukan solusi dari permasalahan yang ditemukan. Hasil dari kegiatan ini dapat digunakan sebagai data penelitian.

2) Studi Literatur

Kegiatan mempelajari materi yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan, lahan peruntukan industri, regulasi dan aturan penggunaan lahan industri di lokasi penelitian, kriteria lahan industri, dan mempelajari langkah-langkah metode *fuzzy analytic hierarchy process*.

3) Data Penelitian

Data penelitian adalah kegiatan mengumpulkan data yang diperoleh setelah melakukan kegiatan observasi dan studi literatur. Dari kedua sumber ini semua data dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan kriteria dan alternatif lahan industri yang akan digunakan pada penelitian.

4) Kriteria Lahan Industri

Kriteria lahan industri adalah daftar kriteria lahan industri yang digunakan dalam penelitian. Kriteria-kriteria tersebut diperoleh dari proses analisis terhadap data penelitian yang menghasilkan tujuh kriteria, yaitu Ruang Terbuka Hijau, Drainase, Kepadatan Penduduk, Ketinggian, Kelerengan, Jenis Tanah, dan Jenis Batuan.

5) Alternatif Lahan Industri

Alternatif lahan industri adalah data lahan yang dapat digunakan sebagai lokasi pembangunan pabrik industri yang merupakan hasil dari proses analisis terhadap data penelitian. Data alternatif lahan industri yang digunakan ada sepuluh lokasi lahan yaitu Kec. Cipeundeuy, Kec. Kalijati, Kec. Dawuan, Kec. Subang, Kec. Cibogo, Kec. Cipunagara, Kec. Pagaden Barat, Kec. Pagaden, Kec. Purwadadi dan Kec. Pabuaran.

6) Penilaian Kriteria dan Alternatif

Pada tahap penelitian yang ke-6 dilakukan kegiatan pemberian nilai kepada kriteria dan alternatif. Nilai diperoleh dengan cara membandingkan satu

kriteria dengan kriteria yang lain kemudian diberikan nilai sesuai dengan mana yang lebih penting. Proses perbandingan juga dilakukan untuk alternatif dengan alternatif terhadap semua kriteria. Data hasil penilaian ini merupakan data matrik perbandingan berpasangan.

7) Pembobotan *Fuzzy-AHP*

Proses pembobotan *fuzzy-ahp* adalah proses mencari nilai *fuzzy* untuk semua kriteria dan alternatif dengan mengolah data matrik perbandingan berpasangan sesuai dengan metode *fuzzy-ahp*.

8) Model Waterfall

Model waterfall merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial. Model ini memiliki beberapa tahapan yang harus diselesaikan sebelum memasuki tahap selanjutnya karena setiap tahapan saling terhubung satu sama lain. Penjelasan selanjutnya dapat dilihat pada bagian 3.2.3 Pengembangan Perangkat Lunak.

9) Pembangunan Sistem FAHPYLAND

Pembangunan sistem fahpyland merupakan implementasi dari semua tahapan sebelumnya. Dengan menggunakan data penelitian yang dihasilkan dari proses observasi dan studi literatur, data kriteria dan data alternatif, data penilaian kriteria dan data penilaian alternatif, data hasil pembobotan *fuzzy-ahp*, dan dengan menggunakan model waterfall untuk mengembangkan sistem FAHPYLAND.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D). “Penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut” Sugiyono (2012:407).

Langkah-langkah penelitian R&D yang dilakukan oleh Brog & Gall (1979:626) adalah sebagai berikut:

3.2.1 Pengumpulan Data

Ini adalah tahap pengumpulan informasi dan data yang dapat menunjang proses penelitian. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

1. Studi Literatur

Mempelajari dan memahami teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dari buku-buku, jurnal, internet dan media lain yang dapat memberikan pengetahuan berhubungan dengan literatur penelitian.

2. Studi Lapangan

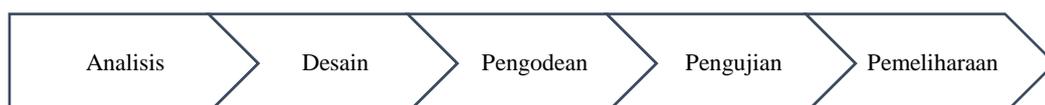
Kegiatan peninjauan dan penelitian langsung terhadap permasalahan atau objek penelitian yang ada untuk mendapatkan data-data yang akurat.

3.2.2 Perencanaan

Merupakan tahap perancangan sistem berdasarkan studi pendahuluan dan hasil analisis studi lapangan yang menghasilkan *software requirement specification* (SRS). *Software requirement specification* (SRS) merupakan sebuah deskripsi lengkap dari *behavior* sebuah sistem yang akan dikembangkan yang berisi rincian kebutuhan fungsionalitas dan non fungsionalitas. SRS berfungsi sebagai pedoman dalam pembuatan perangkat lunak dan berperan sebagai kontrol saat proses pengembangan perangkat lunak dilakukan sehingga hasil akhir sistem sesuai dengan kebutuhan.

3.2.3 Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak akan menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model atau metode *Waterfall*. Pembuatan perangkat lunak dengan metode *waterfall* memiliki proses yang sekuensial atau berurutan yang dimulai dengan proses analisis, kemudian desain, pengodean, pengujian, dan proses pendukung atau pemeliharaan (*maintenance*). Berikut adalah gambar model *waterfall* dan pembahasan setiap prosesnya:



Gambar 3. 2 Ilustrasi Model Waterfall

1. Analisis

Menganalisa kebutuhan perangkat lunak untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan yang dibutuhkan *user*. Analisis ini didokumentasikan dalam bentuk *system requirement specification* atau SRS.

2. Desain

Proses yang berpusat pada desain pembuatan perangkat lunak dengan membuat struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Proses ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Kode program

Mentranslasikan desain ke dalam bahasa pemrograman. Proses ini akan menghasilkan program komputer yang sesuai dengan desain yang telah dibuat.

4. Pengujian

Menguji semua bagian perangkat lunak secara logika dan fungsi untuk meminimalisir kesalahan atau *error* dan memastikan program berjalan sesuai dengan tujuan pembuatan.

5. Pendukung atau pemeliharaan

Ini adalah tahapan dimana sistem yang sudah selesai dapat sewaktu-waktu mengalami perubahan, proses ini memulai kembali dari proses analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada.

3.2.4 Uji Coba

Pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dilakukan oleh para ahli atau praktisi yang sesuai dengan bidang keahliannya untuk mengetahui kelayakannya sebelum diuji oleh pengguna di lapangan. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba diatas meja atau *desk try out/evaluation*.

3.2.5 Penerapan Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan oleh pengguna yang ada di lapangan, mengamati setiap kekurangan dan kelebihan sistem yang sudah dibuat kemudian mengkaji hasil pengamatan tersebut untuk memperbaiki sistem yang sudah ada sebagai bagian dari proses pemeliharaan sistem.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, berikut rinciannya:

1. Perangkat Keras
 - a. *Processor* Intel(R) Core(TM) i3-2310M CPU 2.10 Ghz
 - b. RAM DDR3 4 GB
 - c. *Hard Disk Drive* 500GB
 - d. *Monitor* Resolusi 1366 x 768, 64 bit *colour quality*
2. Perangkat Lunak
 - a. Windows 10 Pro
 - b. Xampp 1.7.1
 - c. Notepad++
 - d. QGIS 2.18.5
 - e. StarUML
 - f. *Web Browser*

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah:

1. Data kriteria dan data alternatif, data kriteria dan data alternatif diperoleh dari hasil observasi dilapangan dan studi literatur dari berbagai sumber.
2. Data matrik perbandingan berpasangan, berasal dari penilaian ahli atau pengguna sistem.

3. Jurnal, yang membahas tentang metode *fuzzy-ahp*, laporan peraturan daerah dan peraturan pemerintah tentang peraturan pembangunan untuk lahan industri.
4. Hasil wawancara, dengan masyarakat dan aparat Desa Wanakerta, mengenai dampak positif dan dampak negatif pembangunan industri yang terjadi di desa.
5. Hasil observasi lapangan, peneliti melihat langsung situasi di lingkungan daerah pembangunan industri dan mengamati perubahan yang terjadi baik untuk lingkungan maupun masyarakat setempat.