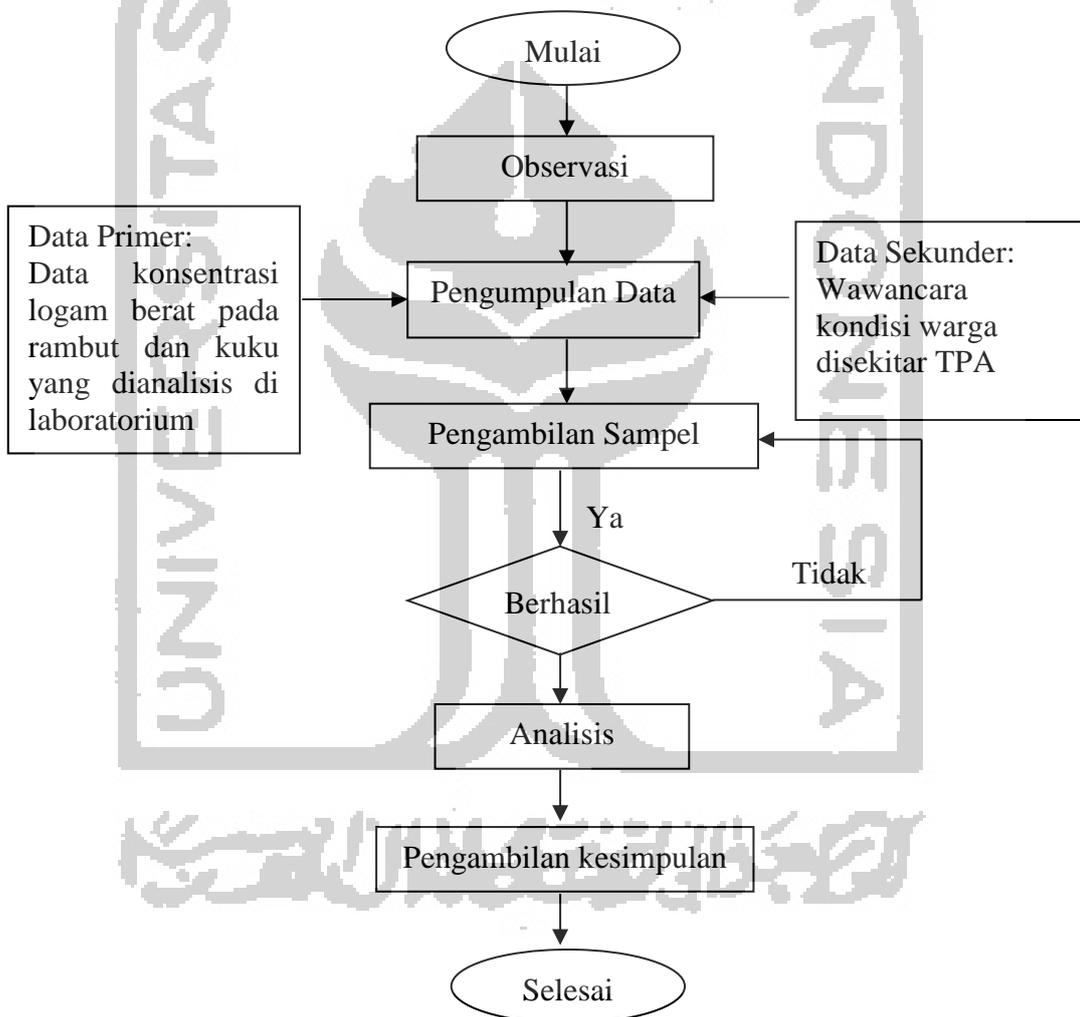


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi gagasan penelitian, studi literatur, persiapan penelitian, pengujian, penyusunan laporan, serta penarikan kesimpulan dan saran. Secara rinci, tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



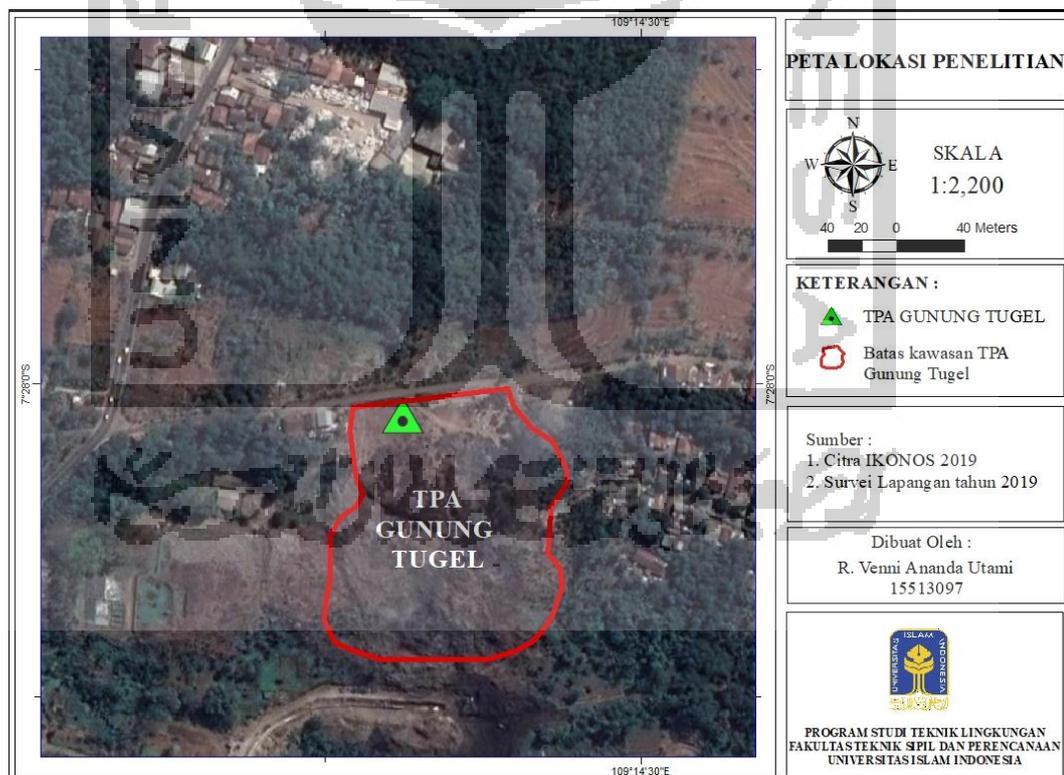
Gambar 3.1 Skema Penelitian

3.2 Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana penelitian menggunakan data berupa angka atau *numerical* yang akan diolah dengan pendekatan *Cross Sectional* dan menggunakan metode statistika. Subana (2005) mengatakan bahwa penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji suatu teori, mendeskripsikan statistik, menunjukkan hubungan variabel dengan variabel lainnya. Pada penelitian kali ini menggunakan beberapa metode lainnya yaitu Metode *Purposive Sampling* dan Metode *Chi-Square*.

3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi dari penelitian ini adalah di TPA Gunung Tugel, Kabupaten Banyumas. Lokasi penelitian masuk ke dalam wilayah administrasi Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang bermukim disekitar TPA Gunung Tugel Kabupaten Banyumas.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian adalah subjek yang dipilih dari populasi masyarakat yang bermukim disekitar TPA Gunung Tugel Kabupaten Banyumas. Adapun besar sampel ditentukan berdasarkan lokasi sumur yang tersebar di 4 area sampling disekitar TPA Gunung Tugel. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 44 sampel.

a) Kriteria inklusi pada penelitian ini:

1. Telah menetap/bermukim minimal 5 tahun di sekitar TPA Gunung Tugel Kabupaten Banyumas.
2. Berusia pada rentang :
 - a. Anak-anak (5-12 tahun)
 - b. Dewasa (12-60 tahun)
3. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan penelitian setelah diberikan penjelasan (*informed consent*).

c. Kriteria eksklusi pada penelitian ini:

1. Masyarakat disekitar TPA Gunung Tugel Kabupaten Banyumas yang sedang menderita penyakit.
2. Tidak bersedia menjadi subjek penelitian dengan tidak setuju melakukan pengambilan sampel.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan menjadi dua jenis, yaitu primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diambil dari pengamatan fisik langsung di lapangan dan wawancara dengan masyarakat sekitar lokasi penelitian. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi secara langsung dengan mengambil sampel rambut dan kuku dari masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

Sedangkan data sekunder adalah data yang mendukung data primer yang diambil dari buku, jurnal, dan lembaga-lembaga terkait penelitian.

Penelitian ini mengutamakan data primer karena meliputi sampel dan pengamatan langsung kelapangan. Wawancara masyarakat sekitar penelitian untuk mencari informasi eksisting maupun masalah di lingkungan penelitian. Untuk data sekunder sendiri sebagai sarana pendukung data primer yang meliputi data-data dari berbagai literasi seperti buku, jurnal, artikel dan lainnya.

3.6 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain : gunting rambut, sisir, gunting kuku, *ziplock*, kertas label, kertas saring, Erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 100 ml, labu ukur 50 ml, penjepit tabung, stirrer, pipet ukur 2 ml, 5 ml, dan 10 ml, pipet tetes, timbangan elektrik, *hot plate*, dan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) merk GBC. Bahan-bahan yang digunakan antara lain rambut (sampel), sampel kuku, akuades, aseton, HNO_3 , HCl , HClO_4 , H_2SO_4 .

3.7 Metode Sampling

Teknik pengambilan sampel dilakukan pada masyarakat disekitar TPA Gunung Tugel Banyumas secara acak. Setiap orang yang bersedia dijadikan responden diambil rambutnya kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi label atau kode sampel. Dilakukan juga pencatatan terhadap data pribadi responden berkaitan dengan nama, umur, pekerjaan, lama bekerja, lama waktu tinggal dilokasi tersebut. Begitu juga dengan sampel kuku, dilakukan dengan cara memotong kuku responden menggunakan pemotong kuku (gunting kuku) dan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label. Adapun jumlah sampel yang diperoleh yaitu sebanyak 44 sampel yang terdiri dari 27 sampel rambut dan 17 sampel kuku.

3.8 Analisis Kandungan Logam Berat Menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS)

Metode yang digunakan dalam menganalisis sampel rambut dan kuku yaitu menggunakan instrument *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) yang dilakukan di Laboratorium Kualitas Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Acuan dalam melakukan preparasi sampel ini adalah berdasarkan jurnal Subagiada (2005).

- Preparasi Sampel (Rambut) dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS)
 1. Sampel rambut yang terkumpul sesuai biodata terlebih dahulu dicuci.
 2. Sampel rambut dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 ml, direndam dengan 10 ml aseton selama 15 menit sambil diaduk dengan pengaduk kaca.
 3. Kemudian diikuti 3 kali pembilasan dengan aquades.
 4. Selanjutnya sampel dikeringkan pada suhu kamar 3 hari dalam desikator vacum agar rambut benar-benar kering dan siap didestruksi.
 5. Sampel rambut yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 1 gr dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian dipanaskan dalam furnace sampai suhu 600 °C selama 4 jam sehingga terjadi proses pengabuan.
 6. Sampel yang telah menjadi abu kemudian dilarutkan dengan menggunakan campuran larutan $\text{HNO}_3 : \text{HCl} = 1 : 3$ sekitar 10 ml hingga larut. Sampel dipanaskan di atas hot plate hingga larutan menjadi tampak jernih dan tak berwarna serta berangsur-angsur keluar asap putih.
 7. Dinginkan sampel, kemudian encerkan hingga tanda batas pada labu ukur 25 mL. Cairan dikocok hingga homogen dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang disediakan.
 8. Larutan sampel yang telah didestruksi dianalisa menggunakan alat AAS.
- Preparasi Sampel (Kuku) dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS)
 1. Sampel kuku yang terkumpul sesuai biodata terlebih dahulu dicuci.
 2. Sebanyak 2 gr kuku yang telah diambil direndam ke dalam 10 ml aseton selama 1,5 jam.

3. Kemudian sampel disaring dan dicuci dengan air bebas ion sebanyak 3 kali, setelah itu sampel dikeringkan pada temperature ruang.
4. Sebanyak satu gram sampel bersih yang telah dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 50 ml, kemudian ditambahkan 10 ml HNO_3 pekat. Sampel yang telah ditambahkan HNO_3 dibiarkan dalam lemari asam selama 1 jam untuk mengurangi gas yang dihasilkan.
5. Pendestruksian sampel dilakukan pada suhu 120°C selama 1 jam, kemudian sampel dibiarkan pada lemari asam selama 24 jam.
6. Langkah selanjutnya larutan sampel ditambahkan H_2SO_4 0,8 ml dan dipanaskan kembali selama 1 jam.
7. Setelah itu sampel ditambahkan campuran $\text{HClO}_4 : \text{HNO}_3$ (2:1) sebanyak 12 tetes dan dipanaskan kembali sampai terjadi perubahan warna dari coklat-kuning tua-kuning muda.
8. Selanjutnya sampel ditambahkan air bebas ion sebanyak 4 ml dan HCl pekat 1,2 ml kemudian sampel dipanaskan kembali selama 15 menit.
9. Larutan sampel yang telah dingin kemudian disaring dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan air bebas ion sampai tanda batas.
10. Larutan sampel yang telah didestruksi dianalisa menggunakan alat AAS.

3.9 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini dilakukan analisis data menggunakan program SPSS yang akan dibagi dalam 2 analisis data yaitu analisis univariat, dan bivariat:

a. Analisis Univariat

Tujuan analisis univariat adalah untuk menjelaskan karakteristik maupun jenis dari masing masing variabel antara variabel bebas maupun terikat dalam bentuk kuesioner, dengan melihat distribusi frekuensi masing masing variabel.

b. Analisis Bivariat

Tujuan analisis bivariat adalah untuk melihat hubungan antara masing masing variabel yaitu antara variabel terikat dan variabel bebas. Analisis yang digunakan untuk mencari hubungan variabel terikat dan variabel bebas dianalisa dengan uji

chi-square yang mempunyai derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Pada penelitian ini menggunakan software SPSS untuk mengolah data yang akan menghasilkan nilai *P-value*. Dimana nilai *P-value* akan dibandingkan dengan nilai α . Dengan syarat dan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai $p \leq \alpha$ ($p \leq 0,05$) berarti terdapat hubungan antara variabel bebas terhadap kandungan logam berat.
- 2) Jika nilai $p > \alpha$ ($p > 0,05$) berarti tidak ada hubungan antara variabel bebas terhadap kandungan logam berat (Notoatmodjo, S. 2010).

3.10 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) yang mencakup 4 langkah kegiatan analisis yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), analisis dosis respon (*dose-response assessment*), analisis pajanan (*exposure assessment*), dan karakterisasi risiko (*risk characterization*) (Djafri, 2014).

Prosedur penelitian dalam Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

a. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

Penelitian ini dimulai dengan menganalisis kandungan logam berat yang terdapat dalam tubuh masyarakat yang menetap disekitar TPA Gunung Tugel Kabupaten Banyumas.

b. Analisis dosis respon (*dose-response assessment*)

Analisis dosis respon dilakukan dengan melakukan kajian literature terhadap jenis-jenis logam berat yang ditemukan. Mengetahui jalur pajanan (*pathways*) dari suatu agen risiko masuk ke dalam tubuh manusia, memahami perubahan gejala atau efek kesehatan yang terjadi, dan mengetahui dosis referensi (RfD) atau konsentrasi referensi (RfC) atau *slope factor* (SF) dari agen risiko tersebut.

c. Analisis pajanan (*exposure assessment*)

Analisis pajanan dilakukan dengan mengestimasi jumlah asupan atau *intake* setiap harinya dengan menghitung konsentrasi logam berat, lama pajanan, frekuensi pajanan, durasi pajanan, dan berat badan.

d. Karakterisasi risiko (*risk characterization*)

Karakterisasi risiko adalah prakiraan risiko numerik yang didapatkan dari perbandingan asupan (*intake*) dengan dosis referensi (RfC). Tingkat risiko dinyatakan dengan *Risk Quotients* (RQ). Risiko kesehatan perlu dikendalikan jika $RQ > 1$, jika $RQ \leq 1$ risiko tidak perlu dikendalikan tetapi segala kondisi harus dipertahankan agar nilai RQ tidak melebihi 1.

