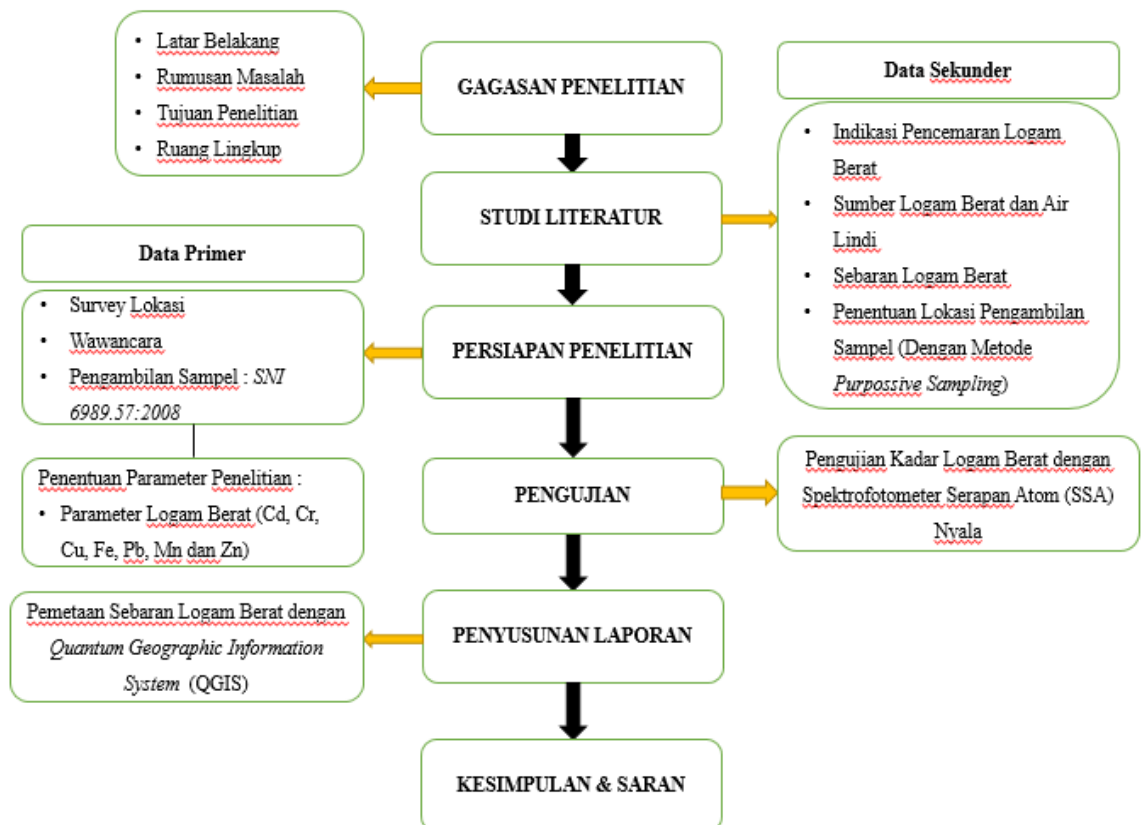


BAB III

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.

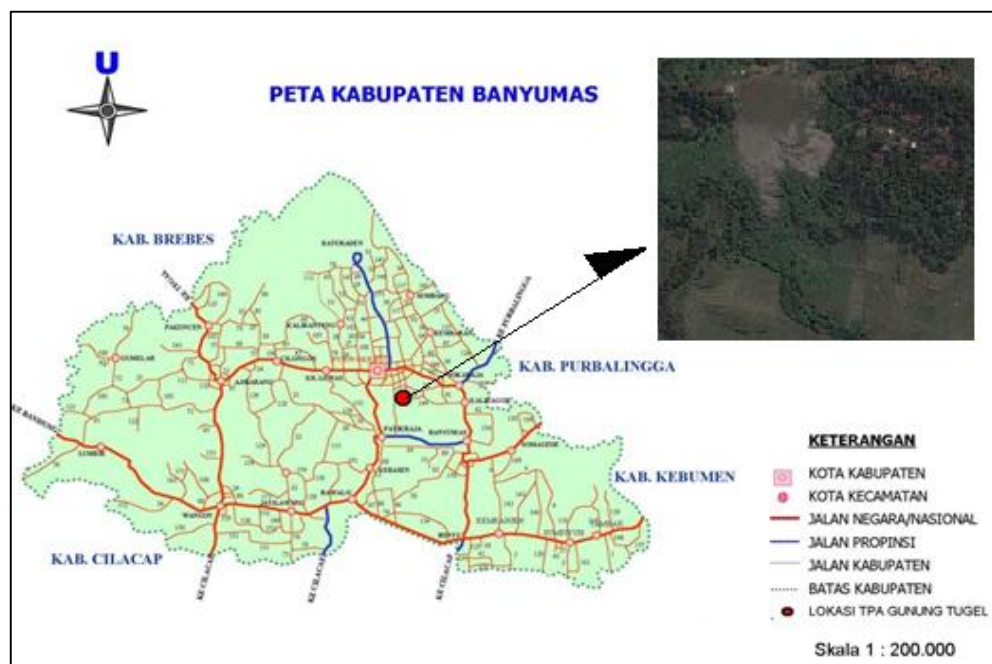


Gambar 3.1 Skema Tahapan Penelitian

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel air permukaan dan limpasan permukaan yang ada di sekitar TPA Gunung Tugel Banyumas pada tanggal 23 April 2018 pukul 14.00 – 17.30 WIB. Sampel air permukaan di ambil

pada 7 titik dari saluran irigasi di sekitar TPA, sedangkan sampel limpasan permukaan di ambil pada 2 titik saat 30 menit setelah turun hujan secara tiba-tiba. Sampel yang sdah ada kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan setiap parameter yang akan diuji di Laboratorium Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Berikut adalah lokasi penelitian yang ditunjukkan oleh gambar 3.2.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, yaitu suatu metode yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis baik langsung maupun tidak langsung mengenai kejadian-kejadian yang sedang diselidiki (Hadi, 1980). Kegiatan observasi dalam penelitian kali ini termasuk survey lokasi penelitian hingga proses pengambilan sampel penelitian di sekitar TPA Sampah Gunung Tugel.

Pengujian kualitas air permukaan dan limpasan permukaan dilakukan untuk mengetahui nilai dan konsentrasi parameter fisik (Suhu), kimia (pH) dan logam berat (Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn dan Zn) dalam air. Pengambilan sampel air dilakukan berdasarkan SNI 6989.57:2008 Air dan air limbah-Bagian 57 tentang metode

pengambilan contoh air permukaan. Penentuan titik lokasi sampling hasil observasi dilakukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan potensi terjadinya pencemaran oleh limbah cair lindi pada tiap-tiap titik lokasi sampling. Titik sampling air permukaan dan limpasan permukaan dalam penelitian ini ditunjukkan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penentuan Titik Sampling Air Permukaan dan Limpasan Permukaan dengan metode *Purposive Sampling*

No	Kode Sampel	Koordinat		Keterangan
		X	Y	
1	AP 1	305637	9173829	Saluran Irigasi
2	AP 2	305677	9173892	Saluran Irigasi
3	AP 3	305706	9174001	Saluran Irigasi
4	AP 4	305820	9174027	Saluran Irigasi
5	AP 5	305908	9173940	Saluran Irigasi
6	AP 6	305691	9173805	Saluran Irigasi
7	AP 7	305755	9173754	Saluran Irigasi
8	LP 1	305773	9174103	Aliran Limpasan
9	LP 2	305759	9174084	Aliran Limpasan

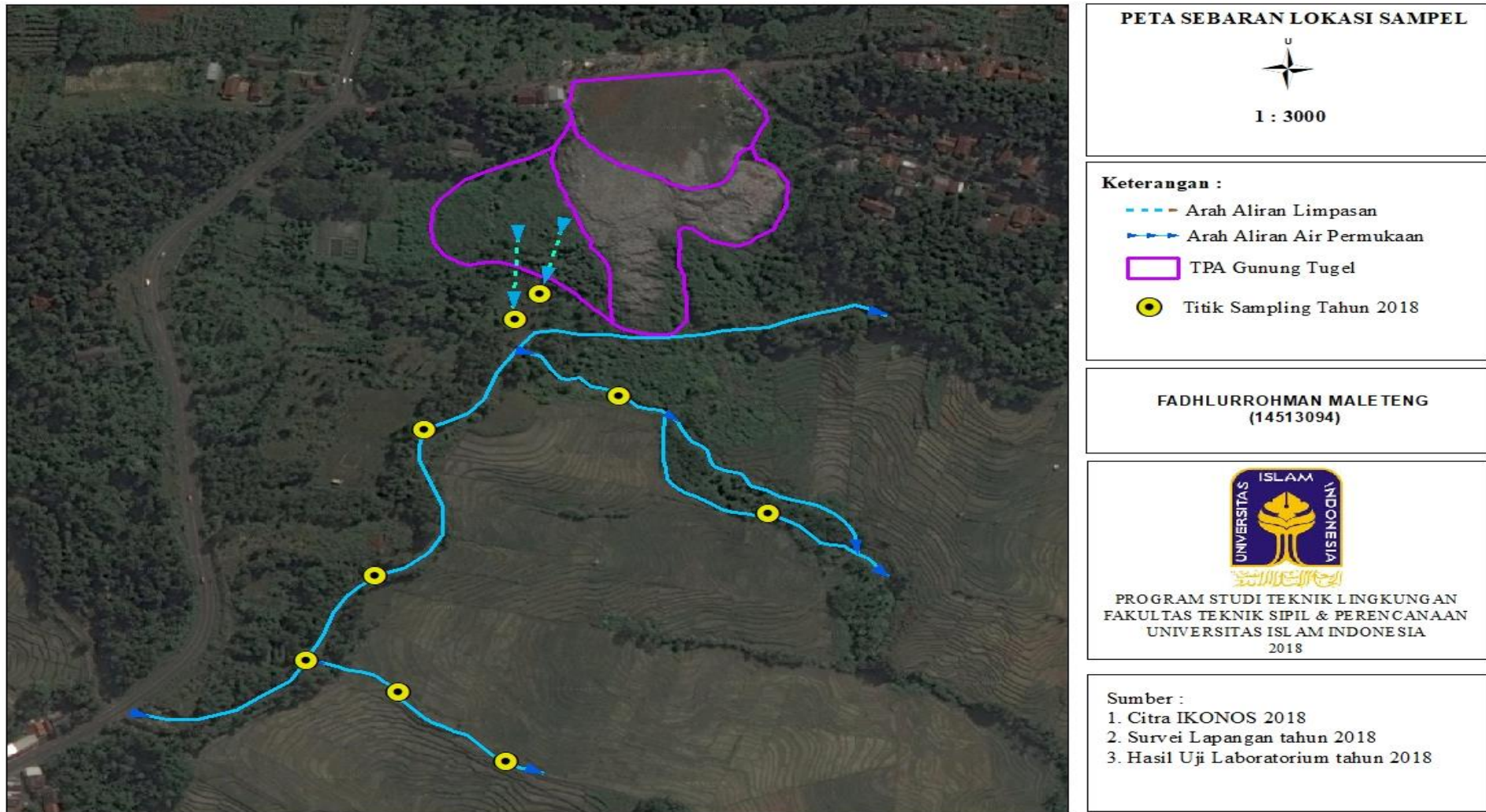
Keterangan : AP = Air Permukaan

LP = Limpasan Permukaan

Berdasarkan buku Prosedur Penelitian oleh Arikunto (2010) menjelaskan bahwa syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu, yaitu:

1. Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi.
2. Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi.
3. Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan.

Kemudian peta sebaran titik sampel air permukaan dan limpasan permukaan di sekitar TPA Gunung Tugel Banyumas disajikan dalam gambar 3.3.



Gambar 3.3 Peta Lokasi Sampling Air Permukaan dan Limpasan Permukaan

3.4 Pengujian Air Permukaan dan Limpasan Permukaan

3.4.1 Pengujian Parameter Fisik dan Kimia

Analisis parameter fisik dan kimia dilakukan secara *in situ* di lokasi penelitian. Parameter fisik dan kimia yang di ambil pada masing masing sampel adalah suhu dan derajat keasaman (pH). Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer sedangkan pengukuran pH menggunakan alat pH meter.

3.4.2 Pengujian Parameter Logam Berat

Parameter logam berat yang akan dianalisa adalah Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn dan Zn. Semua parameter logam berat tersebut di uji berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Air dan Air Limbah secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Nyala. Pembagian pengujian masing-masing logam berat dengan SNI disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengujian setiap Logam Berat Berdasarkan SNI

No	Logam Berat	Standar Pengujian SNI
1	Kadmium (Cd)	SNI 6989.16-2009
2	Khrom (Cr)	SNI 6989.17-2009
3	Tembaga (Cu)	SNI 6989.67-2009
4	Besi (Fe)	SNI 6989.4-2009
5	Timbal (Pb)	SNI 6989.8-2009
6	Mangan (Mn)	SNI 6989.5-2009
7	Seng (Zn)	SNI 6989.7-2009

Alat utama yang digunakan dalam pengujian konsentrasi logam berat adalah Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Nyala dan lemari asam yang digunakan dalam proses destruksi sampel. Beberapa alat lainnya yang digunakan dalam pengujian kandungan logam berat antara lain erlenmeyer 250 ml, pipet tetes, labu ukur 25 ml, pipet ukur 5 ml, kompor listrik, corong, kertas saring dengan ukuran pori 0,42 μm , dan botol vial 25 ml. Selanjutnya dilakukan pembuatan larutan sampel uji dengan tahapan sebagai berikut:

1. Sampel air permukaan dan limpasan permukaan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml hingga tanda batas.
2. Sampel yang sudah dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian di tambahkan HNO₃ pekat sebanyak 5 ml.
3. Sampel kemudian di panaskan dalam lemari asam menggunakan kompor listrik hingga sisa volume sampel mencapai 10 – 15 ml.
4. Sampel yang telah selesai di panaskan kemudian di saring menggunakan kertas saring dan di pindahkan ke dalam labu ukur 25 ml menggunakan corong.
5. Homogenkan sampel yang ada dalam labu ukur 25 ml dengan menambahkan aquadest hingga tanda batas.
6. Pindahkan sampel ke dalam botol vial 25 ml dan sampel siap untuk di uji.

3.5 Analisis Data Air Permukaan dan Limpasan Permukaan

Pemetaan sebaran logam berat pada air permukaan dan limpasan permukaan dilakukan berdasarkan titik lokasi sampling dengan menggunakan software pendukung *Arc Geographic Information System (ArcGIS)*. Konsentrasi logam berat dan parameter kualitas air di plot pada tiap titik lokasi sampling kemudian melakukan analisis secara deskriptif. Data konsentrasi logam berat dan titik sampel di plot ke dalam *microsoft excel* kemudian data di save pada format *excel 97-2003*. Data dari excel tersebut kemudian di input ke dalam aplikasi *ArcGIS* dengan merubah kedalam format *Universal Transverse Mercator (UTM)* disimpan pada *microsoft excel* dalam bentuk X dan Y, aplikasi tersebut dengan otomatis langsung menampilkan sebaran titik sampel dan dan konsentrasi logam berat pada masing-masing titik. Kemudian konsentrasi logam berat pada air permukaan dan limpasan permukaan sekitar TPA Gunung Tugel Banyumas dibandingkan dengan standar baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air pada baku mutu air golongan IV yang digunakan untuk mengairi pertanian.