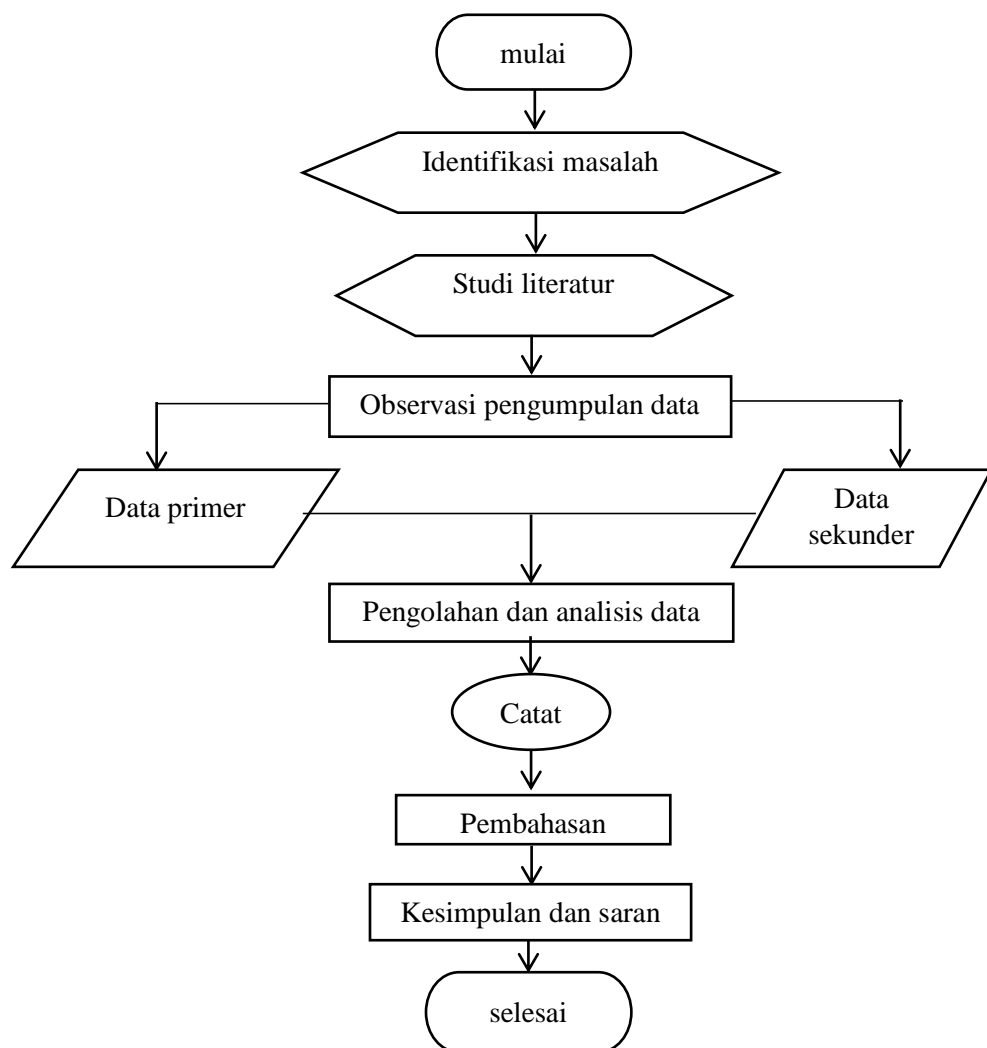


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan penelitian

Tahapan penelitian ini merupakan gambaran kerja yang dibuat dalam *flow chart* tahapan pengerjaan awal hingga selesai. Berikut *flow chart* tahapan pekerjaan pada Gambar 3.1:

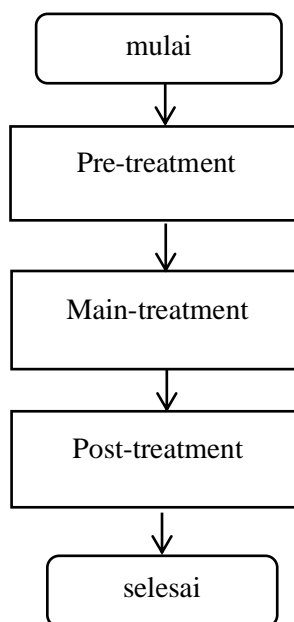


Gambar 3. 1 *flow chart* tahapan pengerjaan

Pada data primer yang digunakan pada tahapan pengerjaan diatas adalah data yang aktual hasil pengujian, sedangkan untuk data sekunder seperti jurnal terkait, peraturan pemerintah mengenai baku mutu serta buku atau artikel terkait. Untuk pengolahan dan analisis data digunakan metode kuantitatif dan kualitatif, dimana menggunakan angka angka serta diagram untuk menggambarkan hasil uji dan juga menggunakan kalimat kalimat penjelas untuk melengkapi penjelasan selain angka dan diagram.

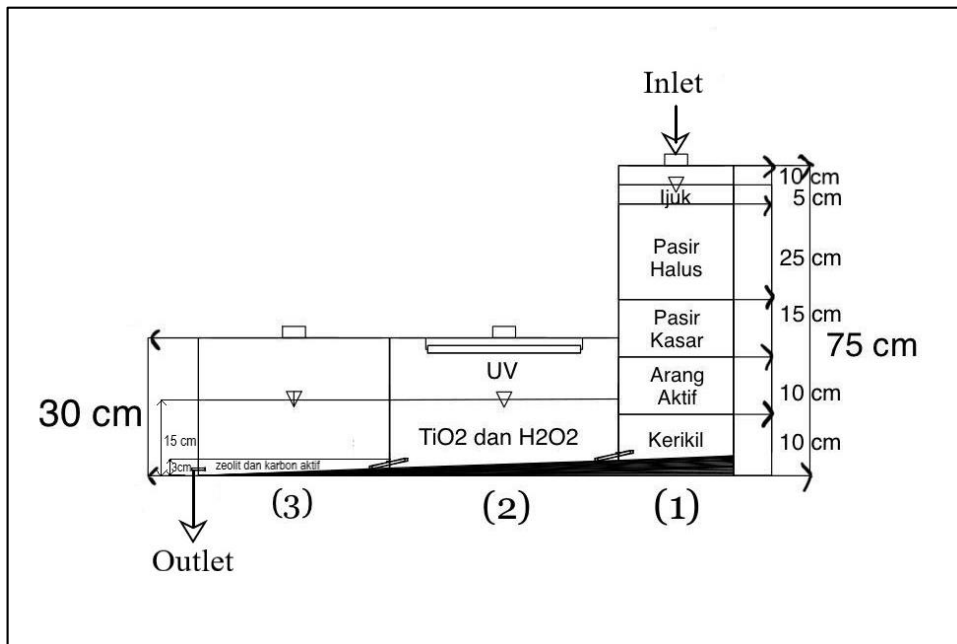
3.2. Tahapan Alat Reaktor *Laundry Filter 1.0*

Pada alat Reaktor *Laundry Filter 1.0* memiliki beberapa tahapan pengolahan. Tahapan pengolahn tersebut dibagi menjadi *pre-treatment*, *main-treatment*, *post treatment*. Pembagian tersebut berdasarkan kebutuhan pengolahan yang direncanakan. Berikut *flow chart* dari tahapan Reaktor *Laundry Filter 1.0* pada Gambar 3.2 :



Gambar 3. 2 *flow chart* tahapan alat Reaktor *Laundry Filter 1.0*

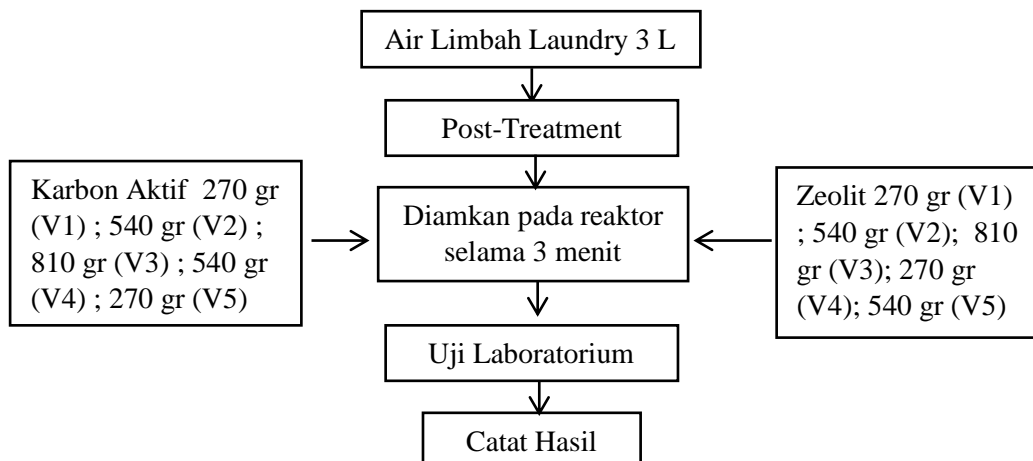
Berikut *Design* dari Alat Reaktor *Laundry Filter 1.0* pada Gambar 3.3:



Gambar 3. 3 Alat Reaktor *Laundry Filter 1.0* tampak samping

3.2.1. Tahapan *Post-Treatment*

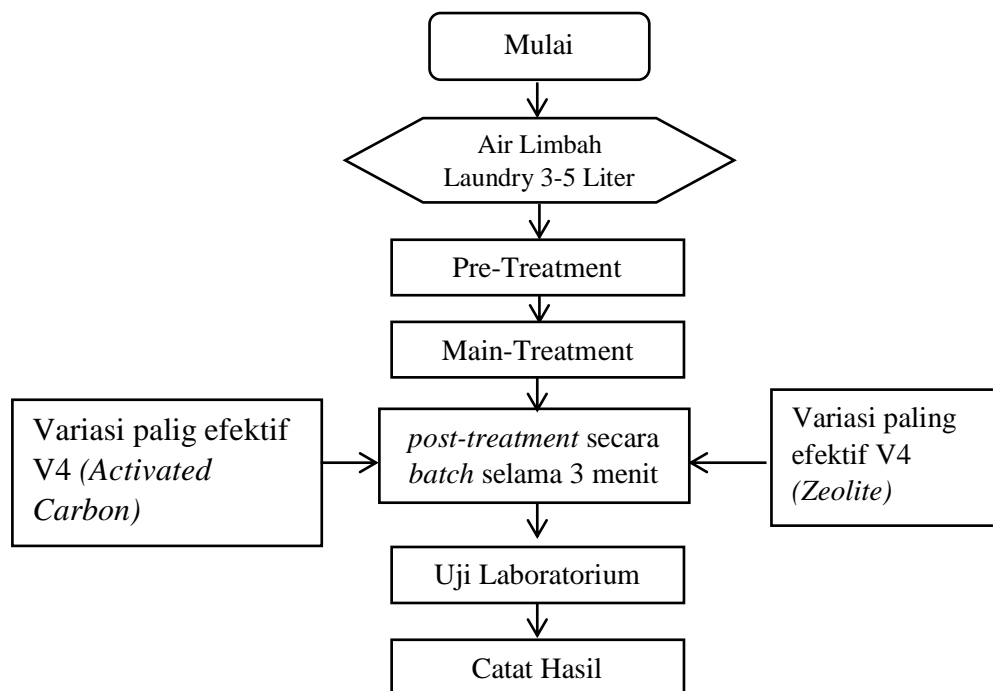
Tahapan *Post-Treatment* merupakan pengolahan menggunakan adsorpsi. Pengolahan ini menggunakan karbon aktif dan zeolit untuk mendegradasi polutan, berikut *flow chart* dari tahapan *Post-Treatment* dapat dilihat pada Gambar 3.4 :



Gambar 3. 4 *flow chart* pengolahan *Post-Treatment*

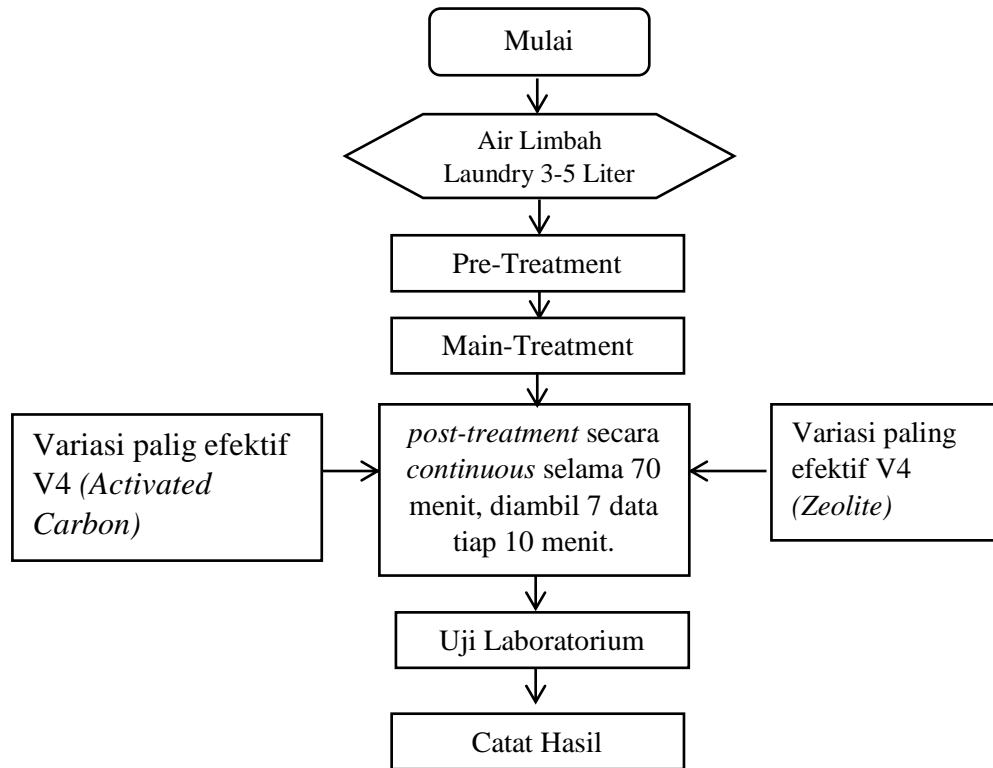
3.2.2. Tahapan *Running* Alat Reaktor *Laundry Filter 1.0*

Tahapan *running* alat reaktor *Laundry Filter 1.0* untuk mendegradasi polutan ada 3 tahapan yaitu *pre-treatment*, *main-treatment*, dan *post-treatment*. Adapun proses *running* dibagi menjadi dua proses yaitu secara *batch* dan secara *continuous*. Berikut *flow chart* dari tahapan *running* alat reaktor *Laundry Filter 1.0* secara *batch* dapat dilihat pada Gambar 3.5 :



Gambar 3.5 *flow chart* pengolahan *Post-Treatment* *running* alat reaktor secara *batch*

Selanjutnya yaitu, *flow chart* dari tahapan *running* alat reaktor *Laundry Filter 1.0* secara *continuous* dapat dilihat pada Gambar 3.6 :



Gambar 3. 6 *flow chart* pengolahan *Post-Treatment* *running* alat reaktor secara *continous*

3.3. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel diambil dari limbah cair buatan dengan komposisi air laundry 1 tutup botol rinso cair dan 10 liter air untuk 20 pakaian. Nantinya limbah air laundry dari mesin cuci langsung dimasukan diambil sekitar 3-5 Liter ke dalam jerigen yang telah disediakan. Lokasi pengambilan sampel di Mranggen Kidul, RT 06 / RW 27, Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta di rumah tempat tinggal.

3.4. Karakteristik Limbah Laundry

Secara umum limbah *laundry* memiliki karakteristik secara fisik, kimia dan biologi. Secara fisik limbah *laundry* memiliki warna coklat kehitaman (gelap), keruh, bau dan berbusa. Secara kimia limbah *laundry* mengandung bahan kimia pengaktif deterjen (surfaktan) yaitu Alkyl Benzene Sulfonat (ABS) serta Linier Alkyl Sulfonat (LAS). Secara biologi di dalam limbah *laundry* terdapat bakteri serta mikroorganisme.

3.5. Pemilihan Bahan Adsorben

Bahan adsorben yang digunakan pada penelitian ini yaitu zeolit dan karbon aktif. Bahan adsorben tersebut tentunya sudah teraktivasi agar proses adsorpsi pada tahap *post-treatment* dapat berjalan dengan baik. Karbon Aktif dan zeolit yang dipakai dalam pengolahan ini didapat di tempat atau toko kimia yang sudah memiliki sertifikasi (Certificate of Analysis) untuk menjamin bahwa karbon aktif dan zeolit tersebut benar-benar sudah teraktivasi dan terjamin kualitasnya. Pada penelitian ini peneliti membeli karbon aktif dan zeolite di tempat atau toko kimia yang sudah memiliki sertifikasi yaitu di Bratachem, Yogyakarta. Berikut gambar dari karbon aktif dapat dilihat pada gambar 3.7. dan untuk zeolit pada gambar 3.8., yang dibeli di Bratachem, Yogyakarta.



Gambar 3.7. Karbon Aktif



Gambar 3.8. Zeolit

3.6. Uji Laboratorium

Berikut adalah SNI yang kita gunakan sebagai acuan kita dalam pengujian air limbah *laundry* tersebut :

a. Uji Laboratorium *Chemical Oxygen Demand* (COD)

Uji Laboratorium COD dengan refluks tertutup secara spektrofotometri mengacu pada SNI 6989.2 : 2009.

b. Uji Laboratorium *Biochemical Oxygen Demand* (BOD)

Uji Laboratorium BOD mengacu pada SNI 6989.72 : 2009.

c. Uji Laboratorium Kekeruhan

Uji Laboratorium dilakukan menggunakan alat turbidimeter.

d. Uji Laboratorium pH

Uji Laboratorium pH dilakukan menggunakan alat pH meter atau indikator pH.

e. Uji Laboratorium Deterjen (surfaktan)

Uji Laboratorium mengacu pada SNI 06-6989.51-2005.

f. Uji Laboratorium Suhu

Uji Laboratorium mengacu pada SNI 06-6989.23-2005 menggunakan termometer.

3.7. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini terletak pada laboratorium air Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

3.8. Objek penelitian

Objek penelitian yang akan diteliti terfokus pada limbah air *laundry* pada cucian pertama yang karakteristiknya memiliki nilai deterjen (surfaktan) tinggi, tinggi kadar organik, dan partikel partikel padat. Menggunakan merk sabun cuci Rinso Cair dengan komposisi pada saat mencuci menggunakan sebanyak satu tutup botol Rinso cair , dan 10 L air, serta 15-20 lembar pakaian. Dengan rencana yaitu 3-5 Liter air limbah laundry yang akan dipakai.