

BAB V

ANALISIS PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

Hasil pengujian sampel air yang berasal dari UNIRES Putri UMY yang dilakukan oleh BBTCLPP Yogyakarta dengan menggunakan standar berdasarkan peraturan menteri kesehatan No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil Uji Lab BBTCLPP Yogyakarta

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Kadar Maksimum
1	Besi (Fe)	mg/L	0,0889	SNI 6989.4-2009	0,3
2	Mangan (Mn)	mg/L	0,6075	SNI 6989.5-2009	0,4
3	Kekeruhan	NTU	6	SNI 06-6989.25-2005	5
4	TDS	mg/L	231	In House Methode	500
5	Kesadahan	mg/L	139	SNI 06-6989.12-2004	500

Sumber : Hasil Pengujian dari BBTCLPP Yogyakarta, 2017.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa sampel air yang diuji oleh BBTCLPP yogyakarta didapatkan hasil tersebut, sebagian besar telah memenuhi standar Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, tetapi hasil uji dengan parameter Mangan (Mn) adalah 0,6075 yang melebihi dari kadar maksimum sebesar yaitu 0,4 dan parameter kekeruhan sebesar 6 NTU melebihi kadar maksimum yaitu sebesar 5 NTU

Tingginya kandungan Mn di sumur bor itu terjadi karena daerah tersebut merupakan pesawahan sebelum dibangun perumahan dahulunya. Disamping itu secara fisik apabila dicium dan dirasakan air sumur itu berbau amis, berasa dan berwarna agak kuning.

B. Menaikan Kualitas Air

Zaenal Abidin dkk. (2010) Pengaruh media pasir terhadap konsentrasi parameter". Untuk menaikan kualitas air dapat menggunakan beberapa cara yaitu:

1. Filtrasi dengan media pasir

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa telah terjadi penurunan konsentrasi pada setiap parameter yang diteliti. Konsentrasi besi air baku 1,78 mg/l turun menjadi 0,39 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah :

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{1,78-0,39}{1,78} \times 100 \% \\ &= 78 \% \end{aligned}$$

Konsentrasi mangan air baku dari 0,51 mg/l turun menjadi 0,12 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{0,51-0,12}{0,51} \times 100 \% \\ &= 76 \% \end{aligned}$$

Konsentrasi kesadahan air baku dari 119,33 mg/l turun menjadi 114,33 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{119,3-114,33}{119,3} \times 100 \% \\ &= 4,16 \% \end{aligned}$$

Konsentrasi TDS air baku 319,67 mg/l turun menjadi 310 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{319,67-310}{319,67} \times 100 \% \\ &= 3,02 \% \end{aligned}$$

Konsentrasi kekeruhan air baku 4,67 NTU turun menjadi 4,00 NTU, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned}\text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{4,67-4}{4,67} \times 100 \% \\ &= 14,35 \%\end{aligned}$$

2. Filtrasi dengan media zeolit

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa telah terjadi penurunan konsentrasi pada setiap parameter yang diteliti. Konsentrasi besi di air baku 1,78 mg/l turun menjadi 0,09 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned}\text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{1,78-0,09}{1,78} \times 100 \% \\ &= 94,94 \%\end{aligned}$$

Konsentrasi mangan di air baku 0,51mg/l turun menjadi 0,07 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned}\text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{0,51-0,07}{0,51} \times 100 \% \\ &= 86,27 \%\end{aligned}$$

Konsentrasi kesadahan air baku 119,33 mg/l turun menjadi 16,67 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned}\text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{119,33-16,67}{119,33} \times 100 \% \\ &= 86,03 \%\end{aligned}$$

Konsentrasi TDS air baku 319,67 mg/l turun menjadi 175,33 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned}\text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{319,67-175,33}{319,67} \times 100 \%\end{aligned}$$

$$= 45,15 \%$$

Konsentrasi kekeruhan air baku 4,67 NTU turun menjadi 3,67 NTU, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{4,67 - 3,67}{4,67} \times 100 \% \\ &= 21,41 \%$$

3. Filtrasi dengan media pasir dan zeolit

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa telah terjadi penurunan konsentrasi pada setiap parameter yang diteliti. Konsentrasi besi di air baku 1,78 mg/l turun menjadi 0,11 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{1,78 - 0,11}{1,78} \times 100 \% \\ &= 93,82 \%$$

Konsentrasi mangan di air baku 0,51 turun menjadi 0,07 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{0,51 - 0,07}{0,51} \times 100 \% \\ &= 86,27 \%$$

Konsentrasi kesadahan air baku 119,33 mg/l turun menjadi 26,67 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\begin{aligned} \text{penurunan efektif} &= \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\% \\ &= \frac{119,33 - 26,67}{119,33} \times 100 \% \\ &= 46,49 \%$$

Konsentrasi TDS air baku 319,67 mg/l turun menjadi 220,67 mg/l, maka efektifitas penurunannya adalah

$$\text{penurunan efektif} = \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\%$$

$$= \frac{319,57 - 220,67}{319,57} \times 100 \%$$

$$= 30,95 \%$$

Konsentrasi kekeruhan air baku 4,67 NTU turun menjadi 4,33 NTU, maka efektifitas penurunannya adalah

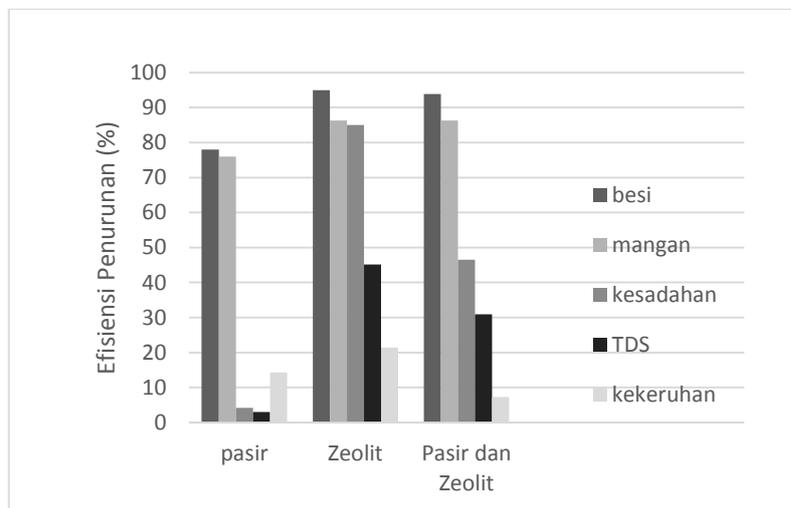
$$\text{penurunan efektif} = \frac{\text{in-out}}{\text{in}} \times 100\%$$

$$= \frac{4,67 - 4,33}{4,67} \times 100 \%$$

$$= 7,28 \%$$

Tabel 5.2 Hasil perhitungan efektifitas penurunan

No	Parameter	Efektifitas Penurunan (%)		
		Pasir	Zeolit	Pasir dan Zeolit
1	Besi	78	94,94	93,82
2	Mangan	76	86,27	86,27
3	Kesadahan	4,16	86,03	46,49
4	TDS	3,02	45,15	30,95
5	Kekeruhan	14,35	21,41	7,28



Gambar 5.1 Perbandingan efektifitas penurunan semua parameter

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa efisiensi pengolahan besi dan mangan tertinggi terjadi pada penyaringan dengan media zeolit (resin), yaitu

94,95 % dan 86,27 %, diikuti oleh media mangan zeolit (resin) ditambah pasir, yaitu 93,64 % dan 86,27 %, efisiensi terendah terjadi pada media pasir, yaitu 78,32 % dan 77,12 %. Efektifitas penurunan yang paling tinggi adalah dengan menggunakan media zeolit ,sehingga untuk meningkatkan kualitas air dapat menggunakan media zeolit

C. Penggunaan Zeolit untuk Meningkatkan Kualitas Air

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh BBTKLPP yogyakarta yang telah disajikan pada tabel 5.1, ada beberapa parameter yang belum memenuhi syarat Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum sehingga untuk meningkatkan kualitas air diperlukan media zeolit. Untuk menentukan hasil analisis peningkatan dengan media zeolit dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Hasil analisis} : \text{hasil uji} - (\text{efisiensi penurunan} \times \text{hasil uji})$$

Sehingga dapat dihitung hasil dari beberapa parameter :

1. Besi

$$\text{Hasil analisis} = 0,0889 - \left(\frac{94,94}{100} \times 0,0889\right) = 0,004498$$

2. Mangan

$$\text{Hasil analisis} = 0,6075 - \left(\frac{86,27}{100} \times 0,6075\right) = 0,3183$$

3. Kesadahan

$$\text{Hasil analisis} = 139,30 - \left(\frac{86,03}{100} \times 139,30\right) = 19,4183$$

4. TDS

$$\text{Hasil analisis} = 231 - \left(\frac{45,15}{100} \times 231\right) = 126,7035$$

5. Kekeruhan

$$\text{Hasil analisis} = 6 - \left(\frac{21,41}{100} \times 6\right) = 4,7154$$

Tabel 5.3 Hasil analisis peningkatan kualitas air menggunakan media zeolit

No	Parameter	Hasil Uji Lab	Hasil Analisis	Penurunan (%)	Kadar Maksimum
1	Besi (Fe)	0,0889	0,004498	94,94	0,3
2	Mangan (Mn)	0,6075	0,3183	86,27	0,4
3	Kekeruhan	6	4,7154	21,43	5
4	TDS	231	126,7035	45,15	500
5	Kesadahan	139,30	19,4183	86,03	500

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa parameter besi dengan efektifitas penurunan sebesar 94,94 % dapat menurunkan kadar dari 0,0889 menjadi 0,004498. Parameter mangan dengan efektifitas penurunan sebesar 86,27 % dapat menurunkan kadar dari 0,6075 menjadi 0,3183. Parameter kekeruhan dengan efektifitas penurunan sebesar 21,43 % dapat menurunkan kadar dari 6 menjadi 4,7154. Parameter TDS dengan efektifitas penurunan sebesar 45,15 % dapat menurunkan kadar dari 231 menjadi 126,7035. Parameter kesadahan dengan efektifitas penurunan sebesar 86,03 % dapat menurunkan kadar dari 139,30 menjadi 19,4183. Dengan menggunakan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum tidak melebihi kadar maksimum yang telah ditentukan.

D. Desain alat

Untuk menentukan desain alat dapat dilakukan dengan langkah berikut

1. Kebutuhan harian maksimum

Jumlah penghuni dan karyawan yang terdapat di UNIRES Putri UMY adalah berjumlah 272 orang. Pemakaian air rata-rata untuk satu orang adalah 120 liter/hari. Maka untuk memenuhi kebutuhan air sebanyak 272 orang setiap hari adalah :

$$272 \times 120 = 32640 \text{ liter/hari} = 32,64 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Sedangkan jam penggunaan efektif adalah 16 jam, jadi total kebutuhan air setiap jam adalah :

$$\frac{32,64 \text{ m}^3}{1 \text{ hari}} \times \frac{1 \text{ hari}}{16 \text{ jam}} = 2,04 \text{ m}^3/\text{jam}$$

2. Menentukan debit sumber air baku

Jumlah air yang disadap dari sumber air baku = konsumsi harian maksimum x 1,1 sampai 1,5 (Sularso dkk hal 15). Untuk keamanan distribusi pemakaian air di UNIRES Putri UMY diambil 1,5, maka debit air baku :

$$2,04 \text{ m}^3/\text{jam} \times 1,5 = 3,06 \text{ m}^3/\text{jam}$$

3. Perhitungan Instalasi Saringan Pasir Lambat

a. Luas Permukaan bak SPL

Luas permukaan bak SPL dihitung dengan rumus

$$A = \frac{Q}{V}$$

Dengan :

Q = Debit air baku

V = kecepatan penyaringan (0,1 m/jam – 0,4 m/jam)

A = Luas permukaan bak SPL

Maka :

$$A = \frac{3,06 \text{ m}^3/\text{jam}}{0,4 \text{ m/jam}} = 7,65 \text{ m}^2$$

b. Panjang dan lebar bak SPL

Panjang dan lebar bak SPL dapat dihitung dengan rumus :

$$A = P \times L$$

Dengan :

A = Luas permukaan bak SPL

P = Panjang bak SPL

L = Lebar bak SPL

Untuk perbandingan panjang dan lebar bak adalah 2 : 1

Maka :

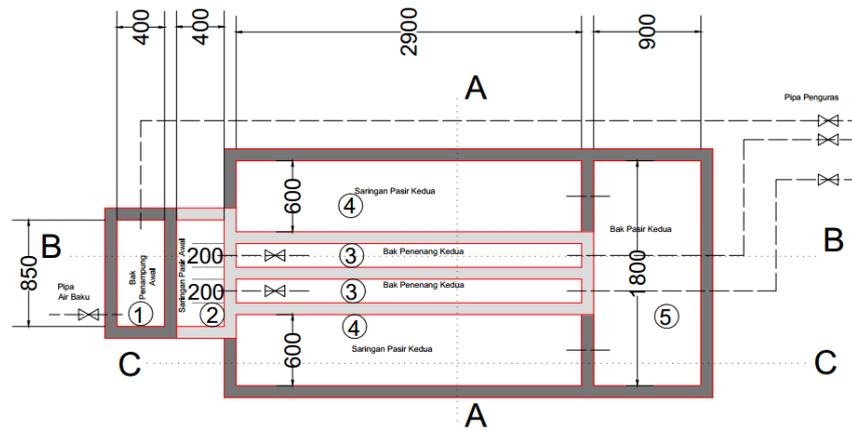
$$P = 2 \times L$$

Jadi :

$$A = 2 \times L^2$$

$$L = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot A} = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot 7,65 \text{ m}^2} = 1,955 \text{ m} \approx 2 \text{ m}$$

$$P = 2 \cdot L = 2 \times 1,955 = 3,91 \text{ m}$$



TAMPAK ATAS

Gambar 5.2 Dimensi bak Saringan Pasir Lambat tampak atas

c. Tinggi bak SPL

Untuk menentukan tinggi bak SPL maka terlebih dahulu ditentukan tinggi kedalaman air. Tinggi bak disesuaikan dengan standar yang ada. Seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4 Standar tinggi bak saringan pasir lambat

No	Kedalaman (D)	Ukuran (m)
1	Tinggi bebas (freebord)	0,20 s.d 0,30
2	Tinggi air di atas media pasir	1,00 s.d 1,50
3	Tebal pasir penyaring	0,60 s.d 1,00
4	Tebal kerikil penahan	0,15 s.d 0,30
5	Saluran pengumpul bawah	0,10 s.d 0,20
Jumlah		2,05 s.d 3,30

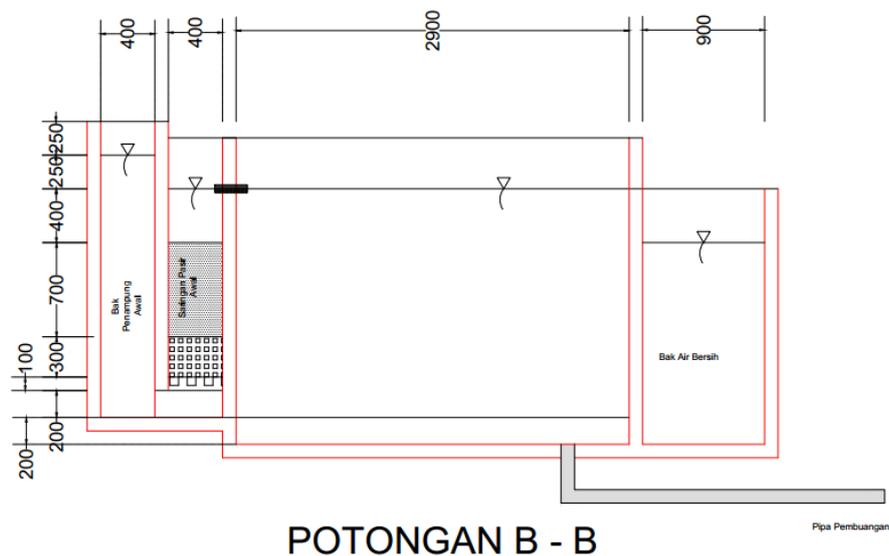
Sumber : SNI 3981:2008

Dari tabel 5.4 diatas dapat ditentukan tinggi kedalaman bak SPL seperti pada tabel 5.5 tentang penentuan ketinggian bak saringan pasir lambat sebagai berikut:

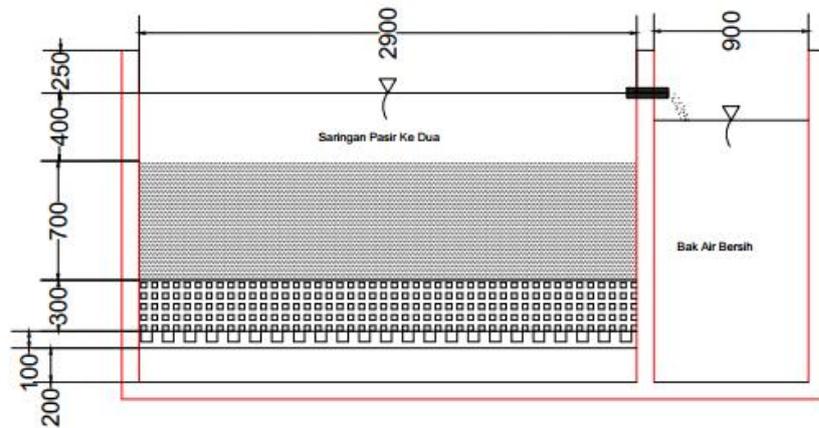
Tabel 5.5 Penentuan ketinggian bak saringan pasir lambat

No	Kedalaman (D)	Ukuran (m)
1	Tinggi bebas (freebord)	0,25
2	Tinggi air di atas media pasir	1,00
3	Tebal pasir penyaring	0,70
4	Tebal kerikil penahan	0,30
5	Saluran pengumpul bawah	0,15
Jumlah		2,40

Setelah ditentukan ketinggian dari bak saringan pasir lambat, kemudian digambar potongan saringan pasir lambat



Gambar 5.3 Dimensi bak Saringan Pasir Lambat Tampak Samping potongan B – B



POTONGAN C - C

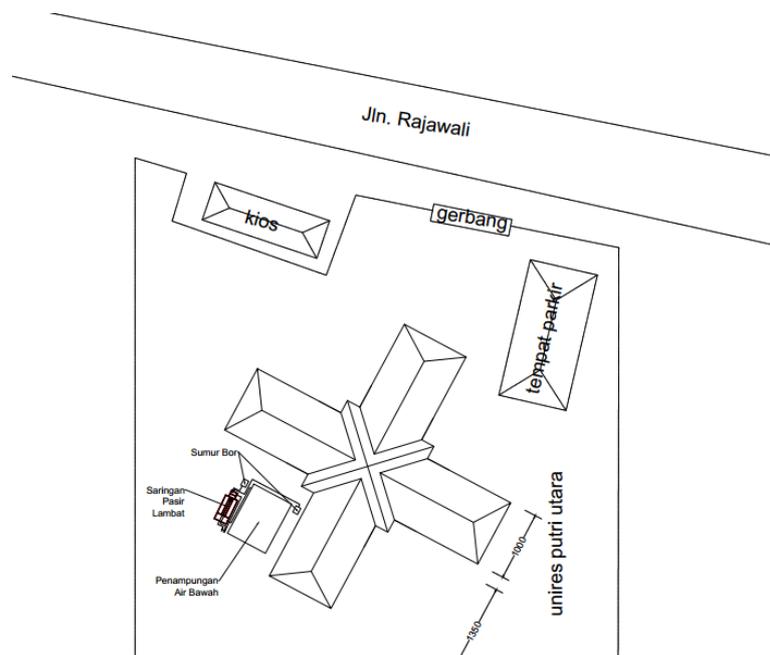
Gambar 5.4 Dimensi bak Saringan Pasir Lambat Tampak Samping potongan C - C

Dimensi saringan pasir lambat yang akan digunakan di UNIRES Putri UMY adalah dimensi dengan ukuran panjang 3,91 m, lebar 2 m dan tinggi adalah 2,4 m. Untuk pemasangan saringan pasir lambat ini diletakan di sebelah barat UNIRES Putri karena terdapat lahan yang cukup dan dekat dengan bangunan pompa sehingga mudah untuk dipasang saringan pasir lambat tersebut.



Gambar 5.5 Lokasi pemasangan saringan pasir lambat lewat citra *Google Maps*

Sumber : google.co.id/maps



Gambar 5.6 Denah lokasi pemasangan saringan pasir lambat

E. Sistem Operasional Prosedur

1. Sistem kerja saringan pasir lambat

Teknologi saringan pasir lambat yang banyak diterapkan di Indonesia biasanya adalah saringan pasir lambat konvensional dengan arah aliran dari atas ke bawah (down flow), sehingga jika kekeruhan air baku naik, terutama pada waktu hujan, maka sering terjadi penyumbatan pada saringan pasir, sehingga perlu dilakukan pencucian secara manual dengan cara mengeruk media pasirnya dan dicuci, setelah bersih dipasang lagi seperti semula, sehingga memerlukan tenaga yang cukup banyak. Ditambah lagi dengan faktor iklim di Indonesia yakni ada musim hujan air baku yang ada mempunyai kekeruhan yang sangat tinggi. Hal inilah yang sering menyebabkan saringan pasir lambat yang telah dibangun kurang berfungsi dengan baik, terutama pada musim hujan.

Jika tingkat kekeruhan air bakunya cukup tinggi misalnya pada waktu musim hujan, maka agar supaya beban saringan pasir lambat tidak terlalu besar, maka perlu dilengkapi dengan peralatan pengolahan pendahuluan misalnya bak pengendapan awal atau saringan "Up Flow" dengan media

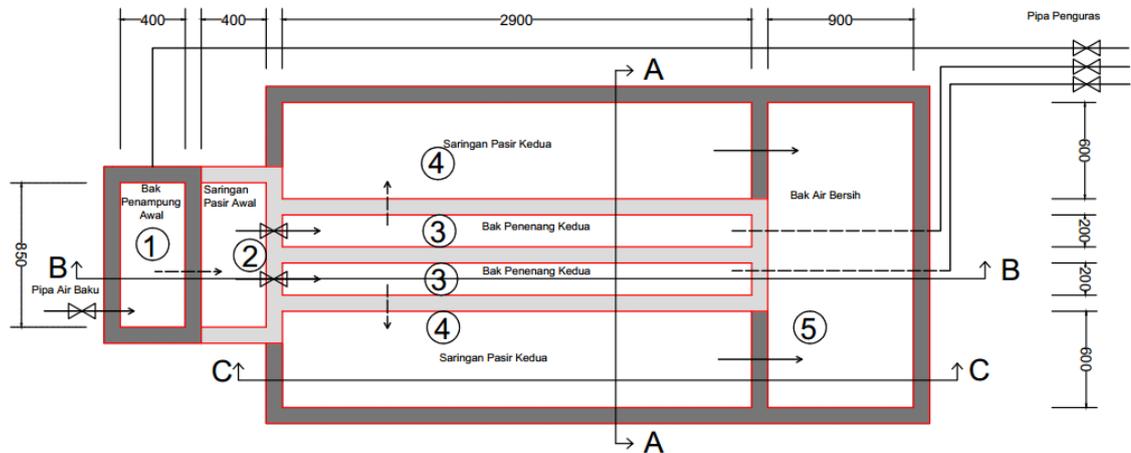
berikil atau batu pecah, dan pasir kwarsa / silika. Secara umum, proses pengolahan air bersih dengan saringan pasir lambat Up Flow sama dengan saringan pasir lambat Up Flow terdiri dari atas unit proses yaitu :

- a. Bak Penampung / bak Penenang
- b. Saringan Awal dengan sistem "Up Flow"
- c. Saringan Pasir Lambat Utama "Up Flow"
- d. Bak Air Bersih
- e. Perpipaan, kran, sambungan dll.

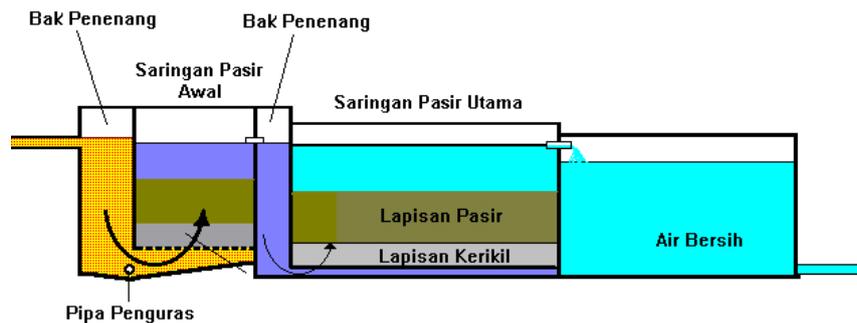
Untuk tahapan proses penjernihan air menggunakan saringan pasir lambat adalah sebagai berikut :

1. Air yang pompa dari sumur kemudian dimasukan ke bak penampung atau bak penenang
2. Setelah dari bak penampung air akan dialirkan ke saringan pertama dengan media kerikil dan zeolit melalui bawah ke atas (*up flow*)
3. Air hasil penyaringan pertama dialirkan ke bak penenang kedua
4. Setelah air di tampung di bak penampung kedua air akan mengalir ke samping kemudian akan melalui saringan ke dua dengan media kerikil dengan tebal 30 cm dan zeolit dengan tebal 70 cm melauai bawah menuju ke atas (*up flow*)
5. Air hasil penyaringan kedua akan dialiran ke bak air bersih untuk ditampung sebelum dialirkan ke penampungan bawah di Unires Puti UMY

Untuk lebih jelasnya tahapan dari proses penjernihan air menggunakan saringan pasir lambat dapat dilihat pada Gambar 5.7 dan 5.8



Gambar 5.7 Tahapan proses penjernihan air saringan pasir lambat



Gambar 5.8 Cara kerja saringan pasir lambat

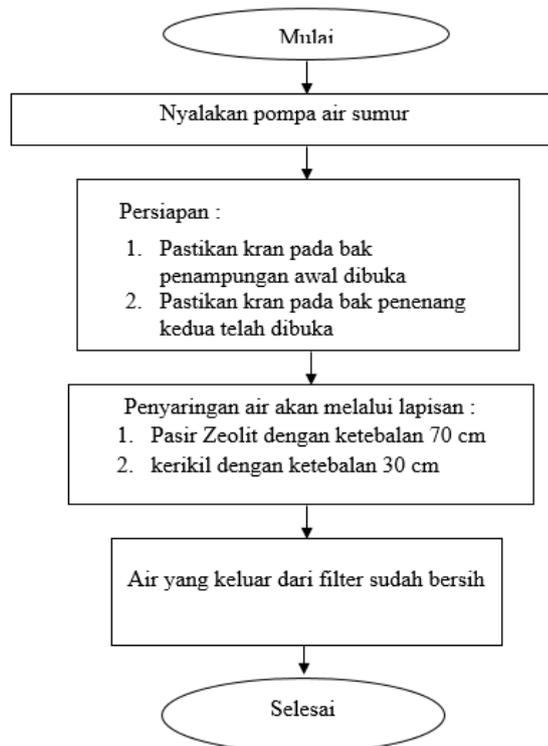
Dengan sistem penyaringan dari arah bawah ke atas (Up Flow), jika saringan telah jenuh atau buntu, dapat dilakukan pencucian balik dengan cara membuka kran penguras. Dengan adanya pengurasan ini, air bersih yang berada di atas lapisan pasir dapat berfungsi sebagai air pencuci media penyaring (back wash). Dengan demikian pencucian media penyaring pada saringan pasir lambat Up Flow tersebut dilakukan tanpa pengeluaran atau pengerukan media penyaringnya, dan dapat dilakukan kapan saja.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan unit pengolahan air bersih dengan proses saringan pasir lambat Up Flow antara lain :

- a. Perpipaan menggunakan pipa PVC (poly vinyl chloride) diameter 2".

- b. Media filter yang digunakan yakni batu kerikil ukuran 2-3 cm untuk lapisan penahan, dan pasir zeolit untuk lapisan penyaring.

Untuk memperjelas sistem kerja saringan pasir lambat dapat dilihat pada gambar flowchart berikut :



Gambar 5.9 Flowchart sistem kerja alat

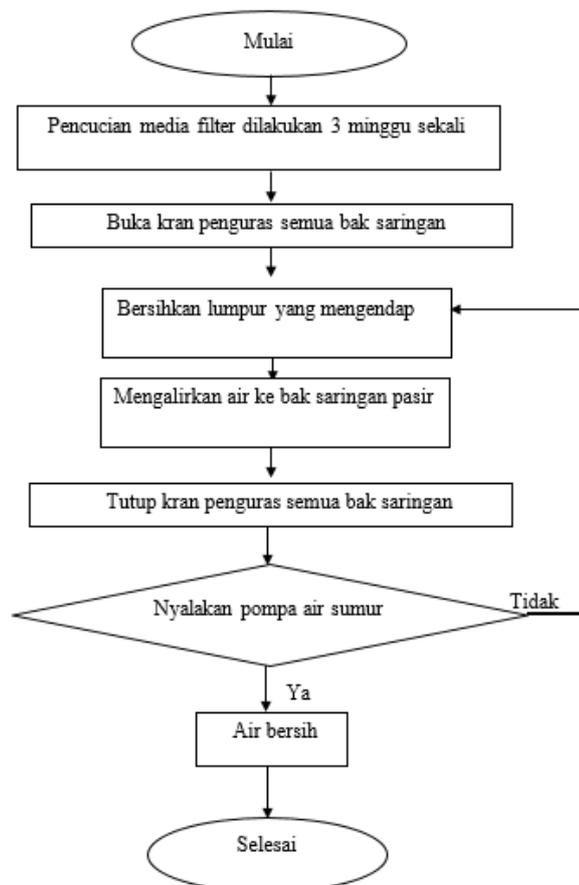
2. Operasional Perawatan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam hal pengoperasian saringan pasir lambat dengan arah aliran dari atas ke bawah antara lain yakni :

- Kecepatan penyaringan harus diatur sesuai dengan kriteria perencanaan.
- Jika kekeruhan air baku cukup tinggi sebaiknya kecepatan diatur sesuai dengan kecepatan disain minimum ($5 \text{ M}^3/\text{M}^2 \cdot \text{Hari}$).
- Pencucian media penyaring (pasir) pada saringan awal (pertama) sebaiknya dilakukan minimal setelah 1 minggu operasi, sedangkan pencucian pasir pada saringan ke dua dilakukan minimal setelah 3 - 4 minggu operasi.

- d. Pencucian media pasir dilakukan dengan cara membuka kran penguras pada tiap-tiap bak saringan, kemudian lumpur yang ada pada dasar bak dapat dibersihkan dengan cara mengalirkan air baku sambil dibersihkan dengan sapu sehingga lumpur yang mengendap dapat dikeluarkan. Jika lumpur yang ada di dalam lapisan pasir belum bersih secara sempurna, maka pencucian dapat dilakukan dengan mengalirkan air baku ke bak saringan pasir tersebut dari bawah ke atas dengan kecepatan yang cukup besar sampai lapisan pasir terangkat (terfluidisasi), sehingga kotoran yang ada di dalam lapisan pasir terangkat ke atas. Selanjutnya air yang bercampur lumpur yang ada di atas lapisan pasir dipompa keluar sampai air yang keluar dari lapisan pasir cukup bersih.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar flowchart berikut



Gambar 5.10 Flowchart operasional alat

3. Keuntungan dan kerugian saringan pasir lambat

a. Keuntungan

Pengolahan air bersih menggunakan sistem saringan pasir lambat dengan arah aliran dari bawah ke atas mempunyai keuntungan antara lain :

- 1) Tidak memerlukan bahan kimia, sehingga biaya operasinya sangat murah.
- 2) Dapat menghilangkan zat besi, mangan, dan warna serta kekeruhan.
- 3) Dapat menghilangkan ammonia dan polutan organik, karena proses penyaringan berjalan secara fisika dan biokimia.
- 4) Sangat cocok untuk daerah pedesaan dan proses pengolahan sangat sederhana.
- 5) Perawatan mudah karena pencucian media penyaring (pasir) dilakukan dengan cara membuka kran penguras, sehingga air hasil saringan yang berada di atas lapisan pasir berfungsi sebagai air pencuci. Dengan demikian pencucian pasir dapat dilakukan tanpa penggerakan media pasirnya.

b. Kerugian

- 1) Jika air bakunya mempunyai kekeruhan yang tinggi, beban filter menjadi besar, sehingga sering terjadi kebutuhan. Akibatnya selang waktu pencucian filter menjadi pendek.
- 2) Kecepatan penyaringan rendah sehingga memerlukan ruangan yang cukup luas.
- 3) Pencucian filter dilakukan secara manual, yakni dengan cara mengeruk lapisan pasir bagian atas dan dicuci dengan air bersih, dan setelah bersih dimasukkan lagi ke dalam bak saringan seperti semula.

F. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembuatan Instalasi Saringan Pasir Lambat

Rencana anggaran biaya Pembuatan Instalasi Air Bersih di Unires Putri UMY meliputi pembuatan kolam air baku dan pembuatan bak penyaring air dengan saringan pasir lambat (SPL) Up Flow. Adapun rencana anggaran biaya ini diabil

dari standarisasi harga barang dan jasa kabupaten bantul tahun 2016 dengan rincian pada Tabel 5.6

Tabel 5.6 RAB Pembuatan Instalasi Saringan Pasir Lambat

NO	URAIAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
A	Tenaga				
	1. Pek. Perataan Tanah	14	m ²	Rp. 8.000	Rp. 112.000
	2. Pek. Cor Lantai	12	m ²	Rp. 50.000	Rp. 600.000
	3. Pek. Pas. Dinding	60	m ²	Rp. 25.000	Rp. 1.500.000
	4. Pek. Plesteran	120	m ²	Rp. 20.000	Rp. 2.400.000
B	Pembuatan Alat				
	1. Semen (cor dan Plester)	14 + 8	zak	Rp. 39.000	Rp. 858.000
	2. Pasir (cor dan acian)	1 + 1	m ³	Rp. 240.000	Rp. 480.000
	3. Batu Split	1,5	m ³	Rp. 260.000	Rp. 390.000
	4. Batako	60	m ²	Rp. 30.000	Rp. 1.800.000
	5. Pipa PVC 2"	5	Buah	Rp. 70.000	Rp. 350.000
	6. Stop Kran	6	Buah	Rp. 20.000	Rp. 120.000
	7. Sambungan Pipa	5	buah	Rp. 5.000	Rp. 25.000
C	Media Filtrasi				
	1. Zeolit	7086	kg	Rp. 1000	Rp. 7.086.000
	2. Kerikil	1	m ³	Rp. 200.000	Rp. 200.000
Total					Rp. 15.921.000,00

Sumber : Standarisasi Harga Barang dan Jasa Kabupaten Bantul Tahun

2016