

BAB V

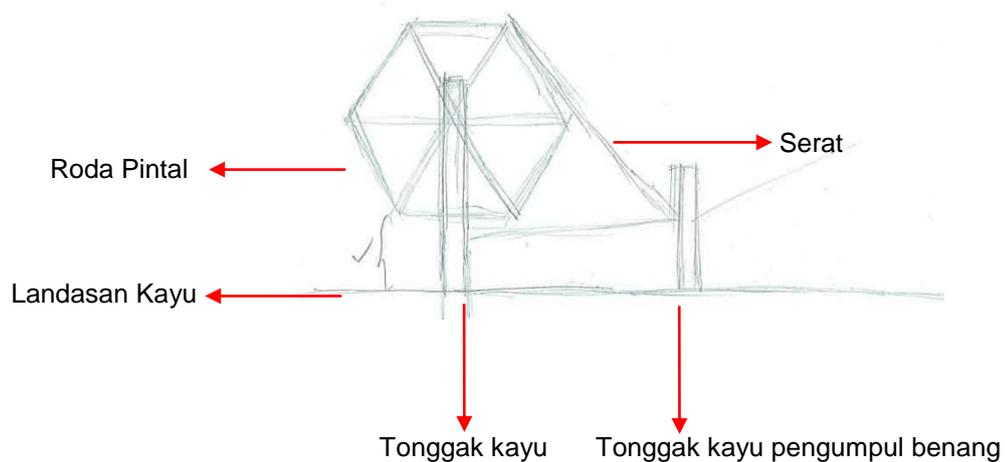
USULAN KONSEP REDESAIN POLITEKNIK STTT BANDUNG

5.1. Usulan Konsep Rancangan Bentuk

Konsep bentuk berasal dari analogi objek mesin pintal tradisional. Mesin pintal merupakan mesin pertama yang digunakan dalam mengolah serat menjadi benang. Bentukkan mesin pintal yang diambil menggunakan bentukkan mesin pintal tradisional yang mempunyai bentuk yang umum. Salah satu referensi bentuk mesin pintal yang diambil yaitu bentuk mesin pintal dari Kalimantan. Mesin pintal tradisional menggunakan kayu dan bambu sebagai material mesin pintal. Mesin pintal terdiri dari tonggak kayu sebagai penyangga baling-baling bambu dan penyangga gulungan serat, serta baling-baling bambu sebagai tempat terurainya serat.

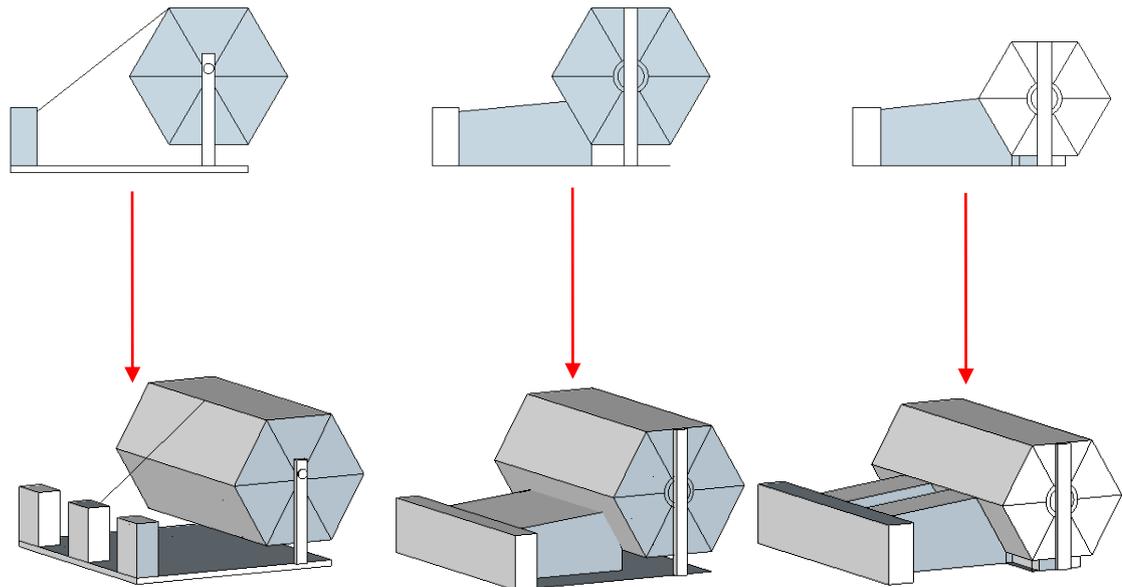


Gambar 5. 1. Mesin Pintal Tradisional
sumber: Google Image



Gambar 5. 2. Bagian-Bagian Mesin Pintal Tradisional
sumber: Analisis Penulis

Berikut sketsa perubahan bentuk mesin pintal hingga menjadi bangunan rancangan Politeknik STTTB.



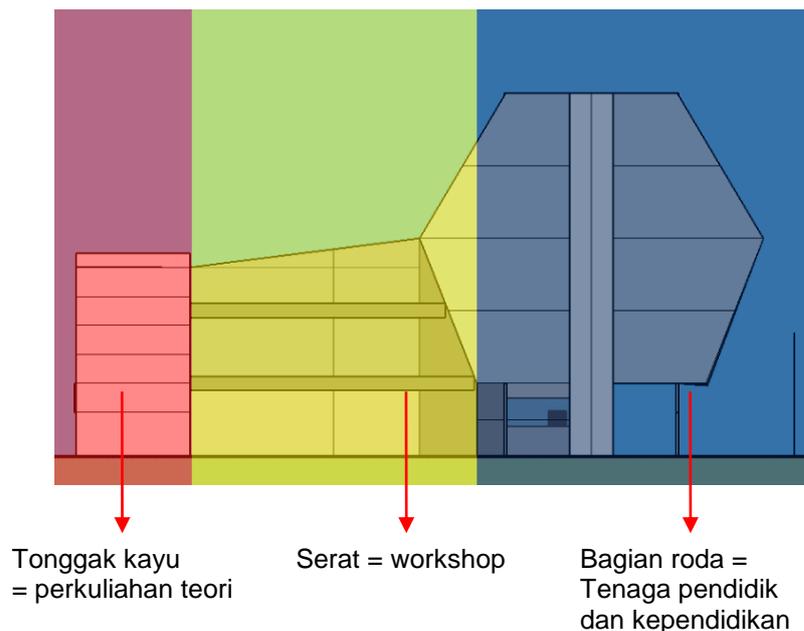
Gambar 5. 3. Transformasi Perubahan Mesin Pintal Tradisional ke Bentuk Bangunan
sumber: Analisis Penulis

Bangunan mengalami beberapa perubahan ketinggian untuk menyesuaikan dengan bangunan sekitar dan antar massa. Garis serat dijadikan satu massa bangunan yang diisi sebagai ruang workshop. Bagian serat dibagi dua massa agar cahaya matahari dapat masuk ke tengah-tengah bangunan. Bagian tonggak kayu yang terbagi tiga disatukan menjadi satu massa bangunan yang diisi dengan ruang perkuliahan teori. Bagian bawah segi enam diberi material kaca untuk efek melayang sekaligus memberi fungsi ruangan pada bawah massa segi enam. Pada bagian ini juga hanya diisi setengah bagian karena memperhitungkan cahaya matahari yang masuk ke ruangan di bawah massa segi enam dan untuk menghasilkan fasad bangunan yang terlihat lebih ringan.

Memperhitungkan respon dari aksesibilitas dan iklim, maka bangunan dicerminkan sehingga menjadi seperti berikut:

Tampak bangunan menggunakan konstruksi double skin sehingga bangunan dapat terlihat lebih atraktif. Hal ini diterapkan pada bagian bangunan yang difungsikan sebagai bangunan kelas. Bangunan yang tampak polos diberi double skin untuk menegaskan konsep analogi mesin pintal. Bangunan tersebut diberi double skin dengan pola menyerupai benang yang telah selesai dipintal.

Analogi mesin pintal juga terdapat pada fungsi tiap zonasi bangunannya. Tonggak kayu dari mesin pintal dianalogikan sebagai bangunan perkuliahan teori yang menjadi dasar/tonggak dari ilmu tekstil (warna merah). Bagian serat yang bergerak dinamis dianalogikan sebagai bangunan workshop yang terdiri dari mesin-mesin yang menjadi ruang belajar mahasiswa yang paling sering digunakan (warna kuning). Bagian roda yang menjadi penggerak mesin pintal dianalogikan pada bangunan tenaga kepemimpinan dan kependidikan yang merupakan 'penggerak' dari berlangsungnya segala aktivitas di Politeknik STTTB (warna biru).



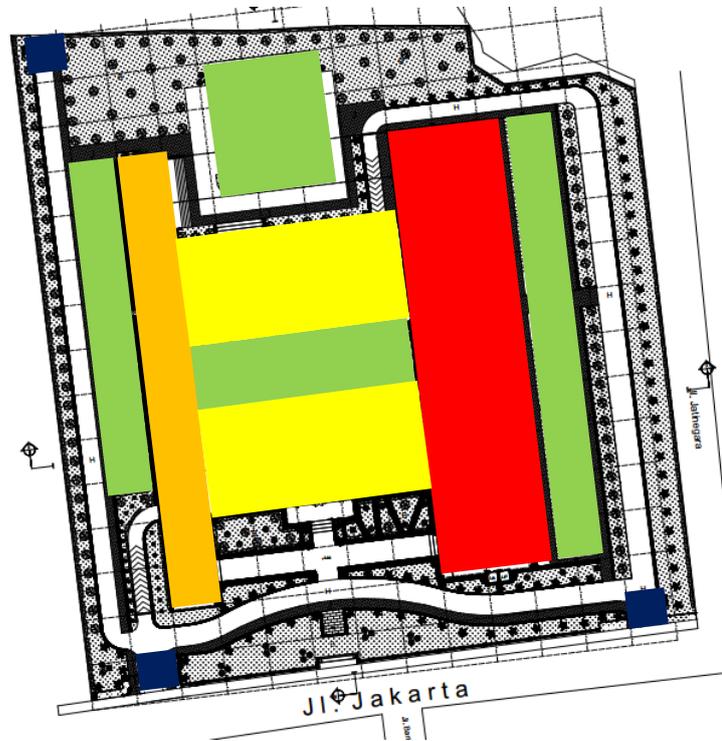
Gambar 5. 4. Zonasi Fungsi Bangunan Politeknik STTTB
sumber: Analisis Penulis

5.2. Usulan Konsep Rancangan Tapak (zoning makro)

5.2.1. Pemintakatan

Lahan Politeknik STTTB dibagi menjadi zona:

- Zona Publik: RTH, gazebo, lapangan
- Zona Semi Publik: Kelas, Perpustakaan
- Zona Semi Privat: Workshop, Auditorium, Aula
- Zona Privat: Ruang Tenaga Kepemimpinan, Dosen, dan Staf
- Zona Servis: parkir, satpam



Gambar 5. 5. Zonasi Fungsi Bangunan Politeknik STTB
sumber: Analisis Penulis

Keterangan:

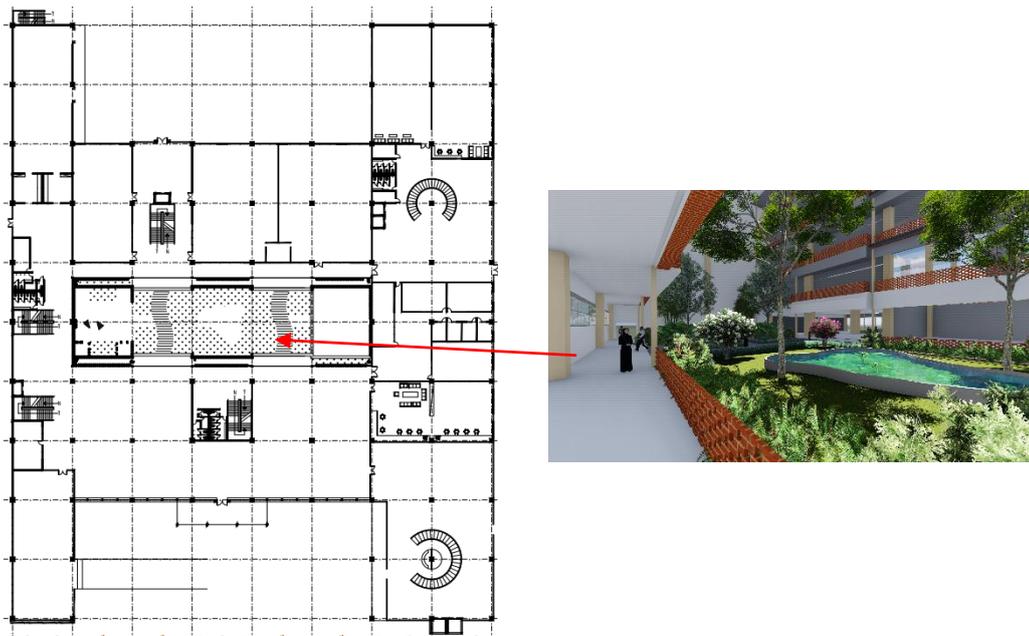
	= Zona Publik
	= Zona Privat
	= Zona Semi Publik
	= Zona Semi Privat
	= Zona Servis

5.2.2. Sirkulasi dan aksesibilitas

Akses masuk lahan Politeknik STTTB terbagi dua, akses utama dan akses keluar alternatif yang diprioritaskan untuk aktivitas dengan urgensi tinggi, yaitu pemadam kebakaran, tenaga kepemimpinan dan staf menuju balai keramik. Akses utama yang memiliki satu pintu masuk dan keluar memiliki dua tujuan berbeda, yaitu *dropoff* dan area basemen. Sirkulasi kendaraan dirancang agar kendaraan tidak parkir sembarangan disepanjang jalanan dengan cara meningkatkan fungsi pejalan kaki yaitu kenyamanan material untuk pedestrian dan menyediakan gazebo di sepanjang jalan.

5.2.3. Iklim

Lintasan matahari dari timur ke barat di respon dengan bentuk bangunan yang memaksimalkan bukaan di bagian timur. Bangunan dirancang lebih lebar ke arah timur dan barat dan memendek di bagian yang menghadap utara dan selatan. Untuk meminimalisir panas yang dikeluarkan dari mesin-mesin workshop, kolam pendingin diletakkan ditengah antara dua bangunan workshop. Kolam pendingin akan meminimalisir suhu udara panas terutama pada bagian bawah bangunan.



Gambar 5. 6. Kolam Pendingin Politeknik STTT Bandung
sumber: Analisis Penulis

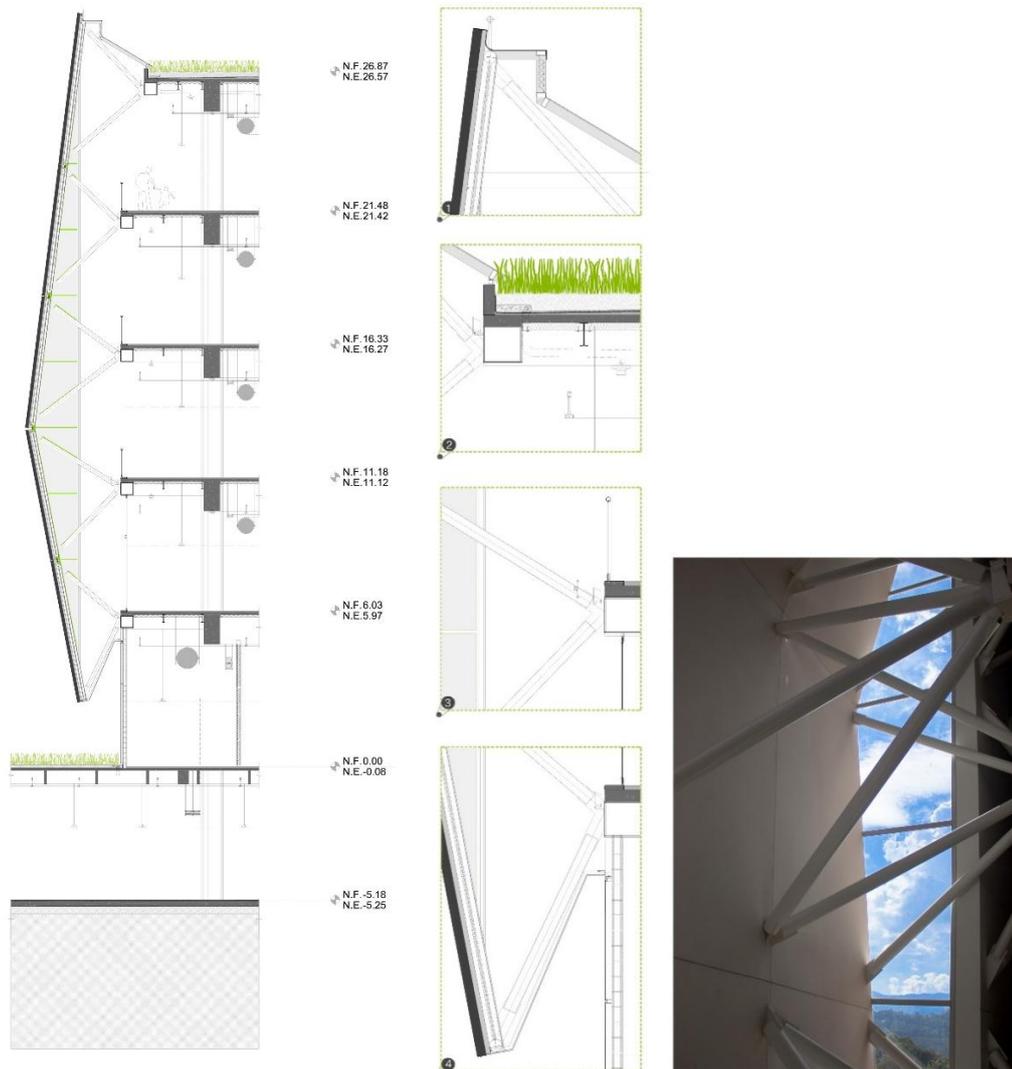
5.3. Usulan Konsep Rancangan Struktur

Pondasi yang dipilih yaitu pondasi *bored pile* dibanding tiang pancang. Pondasi *bored pile* dipilih karena pertimbangan kenyamanan lingkungan. Lokasi Politeknik STTTB diapit oleh bangunan Balai Keramik dan Rumah Tahanan Negara sehingga pemasangan

pondasi *bored pile* lebih efektif untuk menjaga kenyamanan lingkungan sekitar. Konsep struktur perancangan STTTB yaitu:

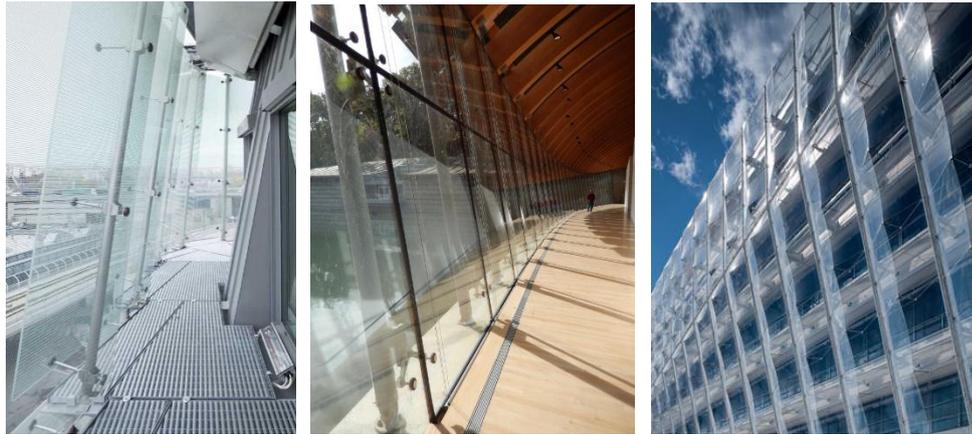
- Sistem pondasi *bored pile*
- Kolom antar 12 meter dengan dimensi 80 cm x 80 cm.
- Balok induk yang dirancang berukuran 80 cm x 50 cm . Balok anak yang dirancang berukuran 30 cm x 40 cm.
- Sistem lantai yang digunakan adalah plat beton datar dua arah.
- Dinding dirancang dengan karakteristik penahan getar dan suara yang baik, insulasi panas, serta beban yang ringan agar tidak membebankan struktur konstruksi. Karakteristik tersebut diperoleh dari kenyamanan yang dibutuhkan untuk ruangan workshop.
- Struktur konstruksi atap yang dipilih yaitu dak beton. Hal ini mempertimbangkan dari bentuk bangunan yang harus sejalan dengan konsep analogi objek mesin pintal.
- Sistem bentang lebar dengan jarak dilatasi kurang dari 40 meter.

Untuk massa bangunan segi enam menggunakan struktur rangka baja dengan sistem truss. Material ACP dan kaca yang ditopang menggunakan sistem rangka laba-laba. Berikut referensi struktur truss untuk struktur segi enam:



Gambar 5. 7. Referensi Struktur Truss
sumber: Pinterest

Berikut referensi struktur kaca untuk struktur segi enam:



Gambar 5. 8. Referensi Struktur pada Kaca Segi Enam
sumber: Pinterest

5.4. Usulan Konsep Rancangan Utilitas

5.4.1. Listrik

Sistem jaringan listrik menggunakan PLN sebagai sumber listrik utama dan genset sebagai sumber listrik cadangan. Berikut skema sistem jaringan listrik:

PLN/Genset → Trafo → Switch Board → Distribution

Gardu utama diletakkan di depan *entrance* lahan dengan titik panel distribusi disebarkan pada tiap massa bangunan. Genset diletakkan di dalam ruangan kedap suara pada lantai 1 sebagai cadangan listrik.

5.4.2. Air bersih

Air bersih ditampung dalam tangki air yang diletakkan di atap sehingga air dapat mengalir ke setiap ruangan dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Sistem air bersih mengalirkan air bersih dari PDAM ke *ground reservoir*, lalu dipompa ke *roof water tank*, dan dialirkan kembali ke bawah ke ruangan yang membutuhkan.

Air PDAM – Tangki air bawah tanah – Pompa air – Tangka air atap – Keran air bersih

Tangki air atap terdapat pada 3 titik dengan satu titik di tiap massa bangunan.

5.4.3. Air kotor

Sistem air kotor dari kloset dialirkan ke pipa jalur *black water* yang mengarah ke septictank lalu ke sumur resapan untuk selanjutnya dialirkan pada pembuangan akhir kota. Jalur air kotor dialirkan pada 3 titik *septic tank* yang terhubung pada tiap massa bangunan.

5.4.4. Air hujan

Air hujan disalurkan ke talang air yang diteruskan ke saluran grey water untuk dilanjutkan ke sumur resapan untuk dimanfaatkan kembali. Kolam yang terletak di tengah bangunan juga dimanfaatkan sebagai tempat penampungan air hujan. Air hujan yang tertampung akan digunakan kembali untuk kebutuhan seperti air kloset, siram tanaman, dll.

5.4.5. Limbah Tekstil

Sistem pengolahan limbah Politeknik STTTB direferensikan kepada sistem pengolahan air limbah industri batik karena mempunyai sistem pengerjaan yang hampir sama dan perhitungan biaya yang murah dan efektif. Salah satu alternatif penanganan limbah cair batik rumah tangga dengan cara kombinasi koagulasi-flokulasi dan filtrasi. Alat pengolah limbah cair industri batik rumah tangga sebagai berikut:

a. Bak penampung awal, berfungsi untuk menampung limbah cair sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Dalam bak ini air limbah tidak dilakukan perlakuan apapun. Bak ini bertujuan untuk mengatur fluktuasi air limbah dari segi kualitas dan kuantitas yang disebabkan oleh aktivitas yang dinamis sehingga kecepatan aliran konstan dan pengolahan dapat dilakukan secara optimal.

Dimensi bak penampungan awal adalah panjang x lebar x tinggi= 2,2m x 1,1 m x 2.5 m.

b. Bak koagulasi dan flokulasi.

Koagulasi adalah proses menyatukan butir atau gumpalan dengan memberikan bahan kimia (koagulan) dan dilanjutkan dengan pengadukan cepat untuk membantu proses pembentukan flok–flok dari bahan koloidal dalam suatu air. Flokulasi adalah proses pembentukan flok dengan pengadukan lambat yang bertujuan untuk menghasilkan energi hidrolis yang lebih kecil, aliran dibuat relatif lebih tenang dan menghindari terjadinya turbulensi.

Dimensi bak koagulasi-flokulasi adalah panjang x lebar x tinggi= 1,2m x 1,95 m.

c. Bak Sedimentasi, yaitu unit operasi untuk menghilangkan materi tersuspensi atau flok kimia secara gravitasi. Proses sedimentasi pada pengolahan air limbah umumnya untuk menghilangkan padatan tersuspensi sebelum dilakukan proses selanjutnya. Proses ini digunakan untuk pemindahan pasir, penghilang partikel pada pengendapan utama,

penghilang flok-flok kimia apabila proses koagulasi kimia digunakan dan untuk konsentrasi padatan dalam pengendapan lumpur (Metcalf and Eddy, 1979).

Dimensi bak sedimentasi adalah panjang x lebar x tinggi= 2,0 m x 1,0 m x 1 m.
Dimensi bak *drying bed* adalah panjang x lebar x tinggi= 0,92m x 0,46 m x 0,77 m.

d. Filtrasi, adalah proses yang terdiri dari melepaskan campuran solid likuid melalui material porus (filter) kemudian menahan solid melepaskan likuid (filtrat) secara berlanjut (Tjokrokusumo,1998).

Dimensi bak filtrasi adalah panjang x lebar x tinggi= 2,36 m x 1,18 m x 2.4 m.

e. Saringan pasir.

Menurut Sugiharto (1987), penyaringan merupakan pengurangan lumpur tercampur dan partikel koloid dari air limbah dengan melewatkan pada media yang porous. Penyaringan akan memisahkan zat padat dan zat kimia yang dikandung air limbah. Terdapat dua macam penyaringan, yaitu saringan pasir lambat dan saringan pasir cepat.

f. Bak kontrol, berfungsi sebagai penampungan akhir dan pengontrol terhadap parameter limbah yang telah diolah. Bak kontrol dapat juga ditambahkan bioindikator berupa hewan air untuk memantau efisiensi unit pengolahan air limbah secara langsung tanpa melakukan uji parameter limbah.

Dimensi bak kontrol adalah panjang x lebar x tinggi= 1,138m x 1,138 m x 1,138 m.

g. Bak penampung lumpur, berfungsi untuk menampung lumpur endapan dari bak sedimentasi yang terbentuk dari proses koagulasi flokulasi. Bak penampung lumpur juga digunakan sebagai bak untuk mengeringkan lumpur yang berasal dari unit koagulasi flokulasi sebelum dibuang ke lingkungan.

5.4.6. Sampah

Sampah dalam lingkungan Politeknik STTTB menggunakan sistem *reduce-reuse-recycle* dan sistem organik-anorganik dalam penguraiannya. Sampah yang tidak bisa di *recycle* dan *reuse* akan dialihkan ke TPA.