

**LAMPIRAN A**  
**SIKLUS PLAN DO CHECK ACT**

**PLAN :**

Merencanakan kegiatan sanitasi agar sanitasi berjalan dengan baik dan memastikan area produksi dan semua permukaan yang kontak dengan produk pangan terbebas dari kontaminasi mikroba yaitu dengan cara menyusun SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedure*)

**DO :**

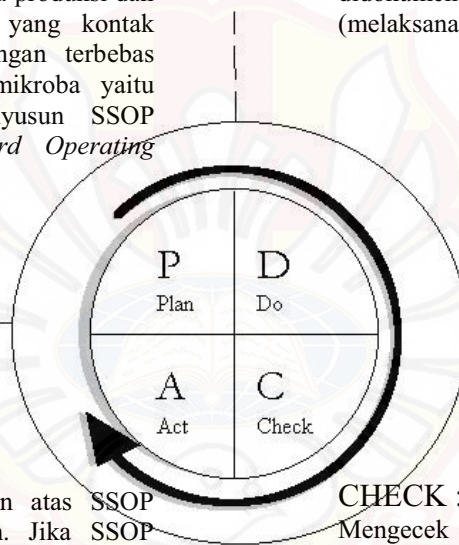
Melaksanakan apa yang sudah direncanakan dan didokumentasikan (melaksanakan SSOP).

**ACT :**

Melakukan perbaikan atas SSOP yang sudah disusun. Jika SSOP yang disusun masih kurang efektif maka dilakukan penambahan prosedur agar kegiatan sanitasi di pabrik berjalan lebih efektif dan maksimal. Evaluasi dilakukan tidak hanya pada SSOP yang telah disusun tapi juga pada karyawan (dilakukan evaluasi apakah SSOP sudah dilakukan dengan benar)

**CHECK :**

Mengecek apakah kegiatan sanitasi sudah berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan (apakah sudah sesuai dengan SSOP). Pengecekan kegiatan tersebut dilakukan melalui *check sheet*.



**LAMPIRAN B**  
**CHECK SHEET**

**B.1. Check Sheet Harian**

Tanggal:

Sanitasi Karyawan		Dilakukan pada pukul (*)											
No.	Kegiatan Sanitasi	06.00	07.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	17.00	18.00	19.00
1.	Membersihkan toilet ruang ganti												
2.	Menyapu dan mengepel lantai area ruang ganti												
3.	Menyediakan larutan desinfektan												
4.	Membersihkan wastafel keramik												

Sanitasi Lingkungan Sekitar Pabrik		Dilakukan pada pukul (*)											
No.	Kegiatan Sanitasi	06.00	07.00	09.00	10.00	11.30	12.00	13.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
1.	Membersihkan taman												
2.	Menyediakan tempat sampah												
3.	Membersihkan tempat sampah												
4.	Membersihkan jalan dan area parkir												

Sanitasi Ruang dan Lingkungan		Dilakukan pada pukul (*)											
No.	Kegiatan Sanitasi	06.00	07.00	08.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	17.00	18.00	19.00
1.	Membersihkan toilet luar, toilet kantor, dan wastafel <i>stainless steel</i>												
2.	<i>Refill</i> sabun cair												
3.	Membersihkan lantai ruang produksi												
4.	Membersihkan kantor dan laboratorium												
5.	Membersihkan musholla												
6.	Membersihkan poliklinik												
7.	Membersihkan kantin dan pos satpam												
8.	Pemasangan dan pemeriksaan jebakan tikus												

9.	Membersihkan kaca dan ventilator																
Sanitasi Alat dan Mesin		Dilakukan pada pukul (*)															
No.	Kegiatan Sanitasi	06.00	07.00	08.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	17.00	18.00	19.00				
1.	Membersihkan <i>contact plate freezer</i>																
2.	Membersihkan mesin sortasi																
4.	Membersihkan meja proses																
5.	Membersihkan timbangan penerimaan																
6.	Membersihkan timbangan digital																
7.	Membersihkan bak fiber																
8.	Membersihkan keranjang plastik																
9.	Membersihkan <i>inner pan</i>																

Keterangan:



dikerjakan oleh karyawan unit sanitasi shift pertama  
dikerjakan oleh karyawan unit sanitasi shift kedua

(\*) Beri tanda (✓) bila kegiatan sanitasi di atas terlaksana dengan baik  
Inspeksi oleh: ( \_\_\_\_\_ )

## B.2. Check Sheet Mingguan


Minggu ke: \_\_\_\_\_ bulan \_\_\_\_\_


Sanitasi Gudang dan Ruang Produksi		Dilakukan pada pukul (*)														
		06.00	07.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	17.00	18.00	19.00			
No.	Kegiatan Sanitasi															
1.	Membersihkan ruang <i>cold storage</i>															
2.	Membersihkan ruang pengemasan															
3.	Membersihkan <i>anteroom</i>															

Sanitasi Ruang dan Lingkungan		Dilakukan pada pukul (*)														
		07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	17.00	18.00	19.00			
No.	Kegiatan Sanitasi															
1.	Membersihkan dan mengurus tandon															
2.	Membersihkan langit-langit, ventilasi kantor dan laboratorium															
3.	Membersihkan ventilasi musholla, kantin dan poliklinik															
4.	Membersihkan tempat wudhu															

NB: tidak semua kegiatan dilakukan dalam hari yang sama.

Keterangan:

 dikerjakan oleh karyawan unit sanitasi shift pertama

 dikerjakan oleh karyawan unit sanitasi shift kedua

(\*) Beri tanda (✓) bila kegiatan sanitasi di atas terlaksana dengan baik  
Inspeksi oleh: ( \_\_\_\_\_ )

## LAMPIRAN C CONTOH POSTER

1. Prosedur mencuci tangan yang benar (dilakukan pk 08.00 dan pk 13.00)

bun ke  
ngan



Basahi tangan dengan air



Ambil sabun secukupnya untuk menutup seluruh permukaan tangan



Gosokkan sabun ke sela – sela jari



Gosokkan sabun ke punggung tangan



Gosokkan sabun ke punggung tangan secara memutar



Gosok ibu jari kiri dengan cara diputar dengan tangan kanan



Gosokkan sabun ke pergelangan tangan



Bilas tangan dengan air



Keringkan menggunakan handuk



Tutup kran wastafel menggunakan handuk

2. Jagalah kebersihan

**JAGALAH KEBERSIHAN**



**BUANG SAMPAH  
PADA TEMPATNYA !!**

3. Dilarang Merokok



**LAMPIRAN D**  
**SSOP ( Sanitation Standard Operating Procedure)**

**D.1. Contoh SSOP untuk Sanitasi Mesin Sortasi**

Tanggal :

Bahan pembersih: klorin

Alat pembersih :

No.	Prosedur Sanitasi	Keterangan (*)
1	Pencucian mesin sortasi dengan air yang disempatkan	
2	Pencucian dilanjutkan dengan penambahan klorin 100 ppm	
3	Pembilasan dengan air hingga bersih	

(\*) **Beri tanda (✓) untuk kegiatan yang terlaksana dengan baik**

Penanggung jawab :

Waktu :

**D.2. Contoh SSOP untuk Sanitasi Karyawan**

Sanitasi karyawan

Tanggal :

Kelengkapan kerja : topi, masker, seragam kerja, celemek, sepatu boot

No.	Prosedur Sanitasi	Keterangan(*)
1	Memakai perlengkapan kerja: topi, masker, seragam kerja, apron, sepatu <i>boot</i>	
2	Mencuci tangan dengan sabun dan dibilas dengan air mengalir	
3	Mengeringkan tangan dengan menggunakan <i>dryer</i>	
4	Menyemprot tangan dengan menggunakan alkohol	
5	<i>Me-roll</i> bagian punggung dari seragam pekerja agar tidak ada rambut yang tertinggal pada seragam kerja	
6	Menjaga kebersihan seperti : tidak meludah dan makan di area produksi	

(\*) **Beri tanda (✓) untuk kegiatan yang terlaksana dengan baik**

Penanggung jawab :

Waktu :



### D.3. Contoh SSOP selama di Toilet

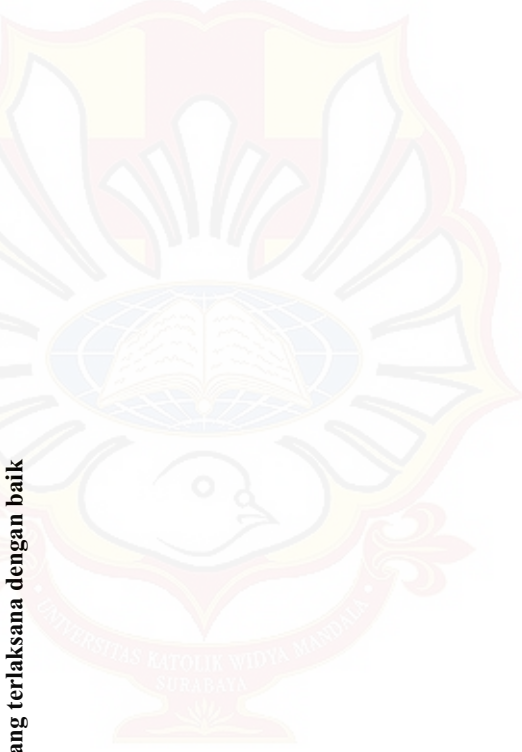
Tanggal:

No.	Pemeriksaan SSOP	Keterangan *)
1	Menggunakan kartu izin keluar proses	
2	Melepas semua masker, topi, seragam, apron, dan sepatu <i>boot</i>	
3	Memakai sandal untuk di <i>toilet</i>	
4	Menggunakan sabun antiseptik kemudian dibilas dengan air setelah selesai dari <i>toilet</i>	
5	Memakai kembali masker, topi, seragam, dan sepatu dengan benar	
6	Me- <i>roll</i> bagian punggung dari seragam pekerja agar tidak ada rambut yang tertinggal pada seragam kerja	

#### Beri tanda (✓) untuk kegiatan yang terlaksana dengan baik

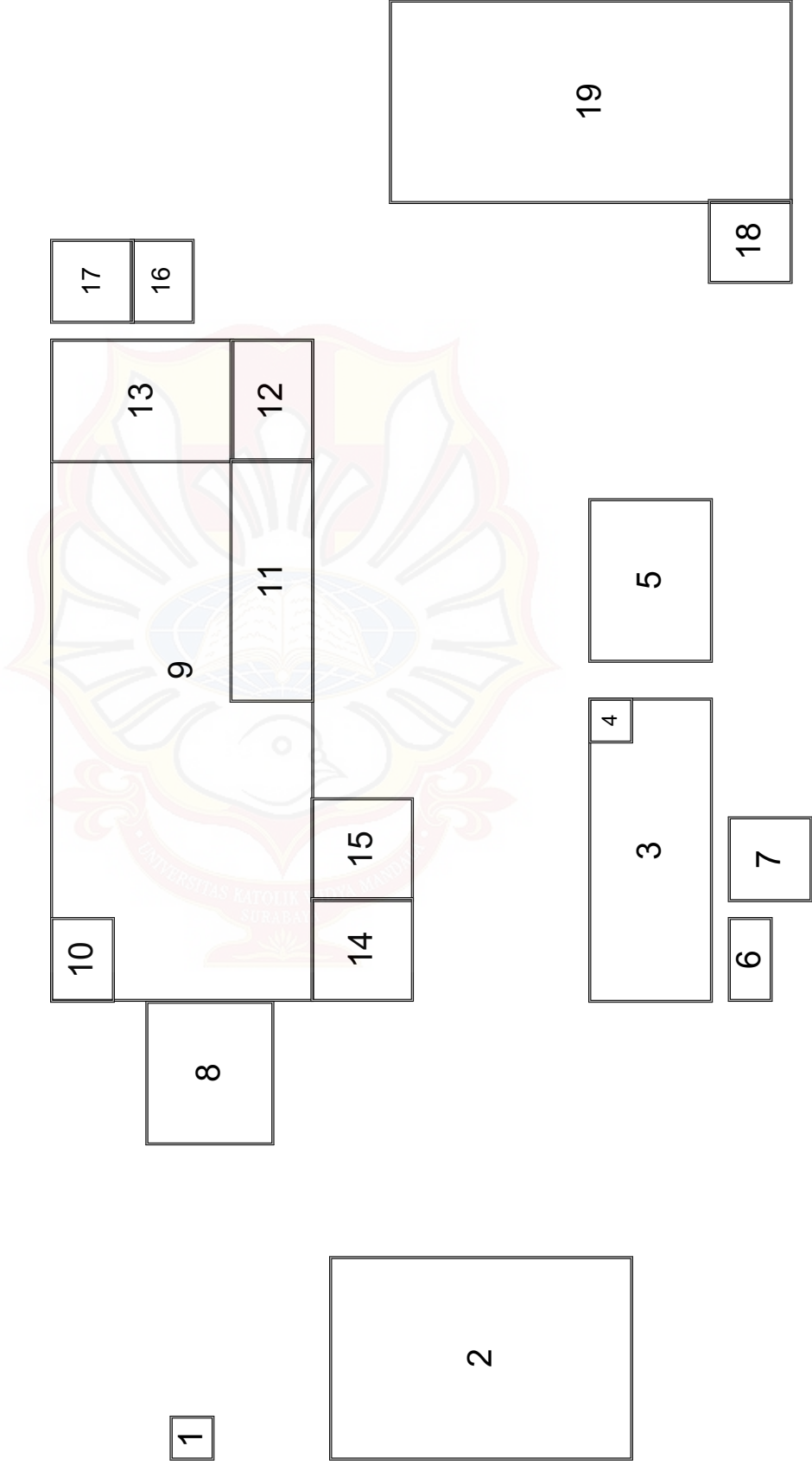
Penanggung jawab :

Waktu :



## Lampiran E. Denah Pabrik Pembekuan Udang Headless Block Frozen

1. Pos Satpam	6. Poliklinik	11. Ruang pengemasan	16. Toilet luar pria
2. Area Parkir	7. Musholla	12. Anteroom	17. Toilet luar wanita
3. Kantor	8. Ruang penerimaan bahan	13. Cold storage	18. Kantor unit sanitasi
4. Toilet kantor	9. Ruang produksi	14. Ruang ganti pria	19. Area pengolahan air
5. Kantin	10. Laboratorium	15. Ruang ganti wanita	



**LAMPIRAN F**  
**PERHITUNGAN BAHAN SANITASI**

**F.1. Detergen**

Sanitasi Air Asumsi @ Pemakaian	Jml (buah)	Frekuensi Pembersihan	Kebutuhan larutan detergen/bulan (L)	Kebutuhan detergen/bulan (Kg)
Tandon (20 L)	1	2x tiap bulan	40	0,8
Tangki air (20L)	1	2x tiap bulan	40	0,8
Total			80	1,6

Sanitasi air menggunakan larutan detergen 2%

Contoh perhitungan kebutuhan detergen/bulan untuk sanitasi air:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan larutan detergen 2\%/bulan} &= 20 \text{ L} \times 1 \text{ tandon} \times 2\text{kali/bulan} \\ &= 40 \text{ L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan detergen/bulan} &= 2\% \times 40 \text{ L} \\ &= 0,80 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Sanitasi Karyawan	Jml (buah)	Kebutuhan Larutan Detergen/hari (L)	Kebutuhan Detergen/hari (Kg)	Kebutuhan larutan Detergen/bulan (L)	Kebutuhan Detergen/bulan (Kg)
Sepatu karet	158	79	1,58	2.054	41,08
Total				2.054	41,08

Sanitasi karyawan menggunakan larutan detergen 2%, dengan frekuensi pembersihan 1x tiap hari.

Contoh perhitungan kebutuhan detergen/bulan untuk mencuci sepatu karet:

@ pasang sepatu karet disikat dengan larutan detergen 0,5 L

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan detergen/hari} &= 158 \times 2\% \times 0,5 \text{ L} \times 1 \text{ kali tiap hari} \\ &= 1,58 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan detergen/bulan} &= 1,58 \text{ Kg} \times 26 \text{ hari} \\ &= 41,08 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Sanitasi Ruang dan Lingkungan (Asumsi @pemakaian dalam Liter)	Jml (buah)	Frekuensi Pembersihan	Kebutuhan larutan detergen /hari (L)	Kebutuhan detergen /hari (Kg)	Kebutuhan larutan detergen /bulan (L)	Kebutuhan detergen /bulan (Kg)	
Kain lap*	0,4	15	1 x tiap hari	6	0,12	156	3,12
<i>Dustpan</i>	0,5	3	1 x tiap hari	1,5	0,03	39	0,78
Sikat wc*	1,5	5	1 x tiap hari	7,5	0,15	195	3,9
<i>Floor Scrubber*</i>	1,5	5	1x tiap hari	7,5	0,15	195	3,9
Wiper kaca*	0,4	2	1 x tiap hari	0,8	0,016	20,80	0,416
Tempat sampah kecil	0,2	15	1 x tiap hari	3	0,06	78	1,56
Tempat sampah besar	0,4	5	1 x tiap hari	2	0,04	52	1,04
Keset kaki*	3	9	4x tiap bulan	-	-	108	2,16
<i>Cotton mop*</i>	1,5	5	1 x tiap hari	7,5	0,15	195	3,9
Tempat wudhu	2	1	4 x tiapbulan	-	-	8	0,16
Wastafel <i>stainless steel</i>	0,1	4	1 x tiap hari	0,4	0,008	10,4	0,208
Wastafel keramik	0,1	10	1 x tiap hari	1	0,02	26	0,52
Total						1.155,20	21,664

(\*) Pencucian dengan perendaman dengan larutan detergen  
Sanitasi ruang dan lingkungan menggunakan larutan detergen 2%

Jadi, kebutuhan detergen / bulan = 64,344

**F.2. Klorin**

Sanitasi Mesin dan Alat (Asumsi @ pemakaian dalam Liter)	Jml (buah)	Frekuensi Pembersihan (x tiap hari)	Kebutuhan larutan klorin/hari (L)	Kebutuhan klorin/hari (gr)	Kebutuhan larutan klorin/bulan (L)	Kebutuhan klorin/ bulan (gr)
<i>Contact Plate Freezer</i> 20	4	2	160	16	4.160	416
Mesin Sortasi 20	1	2	40	4	1.040	104
Meja proses 3	20	2	120	12	3.120	312
Timbangan penerimaan 5	2	1	10	1	260	26
Timbangan digital 5	2	1	10	1	260	26
Bak fiber 10	15	1	150	15	3.900	390
Keranjang plastik besar 2	10	1	20	2	520	52
Keranjang plastik sedang 1,5	20	1	30	3	780	78
Keranjang plastik kecil 1	30	1	30	3	780	78
<i>Inner Pan</i> 0,2	30000	1	6.000	600	156.000	15.600
<i>Long pan</i> 1	6000	1	6.000	600	156.000	15.600
Total					326.820	32.628

Sanitasi mesin menggunakan klorin 100 ppm

Contoh perhitungan kebutuhan klorin untuk *contact plate freezer* :

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan larutan klorin/hari} &= 20 \text{ L} \times 4 \times 2 \text{ kali/hari} \\ &= 160 \text{ L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan larutan klorin/bulan} &= 160 \text{ L} \times 26 \text{ hari} \\ &= 4.160 \text{ L} \end{aligned}$$

Kebutuhan klorin/hari:

$$1 \text{ ppm} = \frac{1 \text{ mg}}{1 \text{ Kg}} \rightarrow 1 \text{ ppm} = \frac{y}{160 \text{ Kg}} \rightarrow y = 160 \text{ mg}$$

$$\rightarrow 100 \text{ ppm} = 160 \text{ mg} \times 100$$

$$= 16000 \text{ mg}$$

$$= 16 \text{ gr}$$

$$\text{Kebutuhan klorin/bulan} = 16 \text{ gr} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 416 \text{ gr}$$

Sanitasi Bahan Baku	Berat udang yang dicuci (Kg)	Kebutuhan larutan klorin/hari (L)	Kebutuhan klorin/hari (gr)	Kebutuhan larutan klorin/bulan (L)	Kebutuhan klorin/bulan (gr)
Pencucian I	16.683,35	16.683,35	333,67	433.767,1	8.675,42
Pencucian II	10.005,00	10.005,00	200,10	260.130	5.202,60
Total				693.897,1	13.878,02

Sanitasi bahan baku menggunakan klorin 20 ppm

Jumlah air yang digunakan : bahan baku (udang) = 1 : 1

Kebutuhan klorin/hari:

$$1 \text{ ppm} = \frac{1 \text{ mg}}{1 \text{ Kg}} \rightarrow 1 \text{ ppm} = \frac{y}{16.683,35 \text{ Kg}} \rightarrow y = 16.683,35 \text{ mg}$$

$$\rightarrow 20 \text{ ppm} = 16.683,35 \text{ mg} \times 20$$

$$= 333.667 \text{ mg}$$

$$= 333,67 \text{ gr}$$

$$\text{Kebutuhan klorin/bulan} = 333,67 \text{ gr} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 8.675,42 \text{ gr}$$

Sanitasi Karyawan	Perhitungan kebutuhan larutan klorin/hari (mL)	Kebutuhan larutan klorin /hari (L)	Kebutuhan klorin /hari (g)	Kebutuhan larutan klorin /bulan (L)	Kebutuhan klorin/bulan (g)
Sebelum proses	158 orang x 1 kali cuci tangan x 5 mL = 790	1,58	0,158	41,08	4,108
Setelah makan siang	158 orang x 1 kali cuci tangan x 5 mL = 790				
Total				41,08	4,108

Larutan klorin untuk cuci tangan

Asumsi @ pemakaian 5 mL

Jumlah karyawan = 158 orang

Dalam 1 hari diasumsikan setiap karyawan menggunakan 10 mL larutan klorin

Sanitasi ruang	Frekuensi pembersihan	Luas (m <sup>2</sup> )	Kebutuhan larutan klorin /hari (L)	Kebutuhan klorin /hari (g)	Kebutuhan larutan klorin /bulan (L)	Kebutuhan klorin/bulan (g)
Ruang produksi (lantai)	2 x tiap hari	429	429	42,9	11.154	1.115,4
Total					11.154	1.115,4

Asumsi : tiap m<sup>2</sup> menggunakan 0,5L larutan klorin

Contoh perhitungan kebutuhan klorin untuk lantai ruang produksi :

Kebutuhan klorin/hari:

$$1 \text{ ppm} = \frac{1 \text{ mg}}{1 \text{ Kg}} \rightarrow 1 \text{ ppm} = \frac{y}{429 \text{ Kg}} \rightarrow y = 429 \text{ mg}$$

$$\rightarrow 200 \text{ ppm} = 429 \text{ mg} \times 100$$

$$= 42.900 \text{ mg}$$

$$= 42,9 \text{ gr}$$

Jadi, kebutuhan klorin/bulan = 47.625,528 gr

### F.3. Sabun Cair

Sanitasi Karyawan (Asumsi)	Perhitungan kebutuhan sabun cair/hari (mL)	Kebutuhan sabun cair/hari (L)	Kebutuhan sabun cair/bulan (L)
Toilet	170 orang x 3 kali cuci tangan x 1 mL = 510	0,68	17,68
Setelah makan	170 orang x 1 kali cuci tangan x 1 mL = 170		
Total		0,68	17,68

Sabun cair

Asumsi @ pemakaian = 1 mL

Jumlah karyawan = 170 orang

Dalam 1 hari diasumsikan masing-masing karyawan menggunakan 4 mL sabun cair.

Jadi, kebutuhan sabun cair/bulan = 17,68 L

#### F.4. Alkohol

Sanitasi Karyawan (Asumsi)	Perhitungan kebutuhan larutan alkohol/hari (mL)	Kebutuhan larutan alkohol /hari (L)	Kebutuhan larutan alkohol/bulan (L)
Sebelum proses	158 orang x 1 kali semprot x 1 mL = 158	0,316	8,216
Setelah makan siang	158 orang x 1 kali semprot x 5 mL = 158		
Total			8,216

Larutan alkohol untuk menyemprot tangan

Asumsi @ pemakaian 1 mL

Jumlah karyawan = 158 orang

Dalam 1 hari diasumsikan setiap karyawan menggunakan 2 mL larutan alkohol

Jadi, kebutuhan larutan alkohol/bulan = 8,216 L

#### F.5. Pembersih Lantai

Sanitasi Ruang dan Lingkungan (Luas ruangan dalam m <sup>2</sup> )	Frekuensi Pembersihan (x tiap hari)	Kebutuhan pembersih lantai/hari (mL)	Kebutuhan pembersih lantai/bulan (L)
Kantin	2	96	2,496
48			
Musholla	1	16	0,416
16			
Pos satpam	1	4	0,104
4			
Kantor	2	120	3,12
60			
Total		188	6,136

Pembersih lantai yang digunakan 1 mL/m<sup>2</sup>

Contoh perhitungan kebutuhan pembersih lantai/bulan untuk kantin:

Kebutuhan pembersih lantai /hari = 48 m<sup>2</sup> x (1 mL/ m<sup>2</sup>) x 2 kali pemakaian  
= 96 mL



$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pembersih lantai/bulan} &= 96 \text{ mL} \times 26 \text{ hari} \\ &= 2,496 \text{ L} \end{aligned}$$

Sanitasi Ruang dan Lingkungan (Luas ruangan dalam m <sup>2</sup> )	Frekuensi Pembersihan (x tiap hari)	Kebutuhan pembersih lantai/hari (mL)	Kebutuhan pembersih lantai/bulan (L)
Ruang ganti pria 25	2	100	2,6
Ruang ganti wanita 25	2	100	2,6
Laboratorium 12	2	48	1,248
Total		148	6,448

Pembersih lantai yang digunakan 2 mL/m<sup>2</sup>

Jadi, kebutuhan pembersih lantai /bulan = 12,584 L

#### F.6. Larutan Pembersih Kaca

Sanitasi Ruang dan Lingkungan (Luas ruangan dalam cm <sup>2</sup> )	Jumlah (buah)	Frekuensi Pembersihan (x tiap hari)	Kebutuhan larutan pembersih kaca/hari (mL)	Kebutuhan larutan pembersih kaca/bulan (L)
Jendela 5.000	15	1	90	2,34
Kaca 5.000	5	1	30	0,78
Total			120	3,12

Larutan pembersih kaca 0,75 mL/625 cm<sup>2</sup>

Contoh perhitungan kebutuhan larutan pembersih kaca/bulan untuk jendela:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan larutan/hari} &= 5.000 \text{ cm}^2 \times (0,75 \text{ mL}/625 \text{ cm}^2) \times 15 \times 1 \text{ kali} \\ &\quad \text{pembersihan} \end{aligned}$$

$$= 90 \text{ mL}$$

$$\text{Kebutuhan larutan/bulan} = 90 \text{ mL} \times 26 \text{ hari}$$

$$= 2,34 \text{ L}$$

Jadi, kebutuhan larutan pembersih kaca /bulan = 3,12 L

#### F.7. Karbol

Sanitasi Ruang dan Lingkungan (Luas ruangan dalam m <sup>2</sup> )	Jml (buah)	Frekuensi Pembersihan (x tiap hari)	Kebutuhan karbol/hari (mL)	Kebutuhan karbol /bulan (L)
Toilet Ruang ganti pria	6	1	24	0,624
Toilet Ruang ganti wanita	6	1	24	0,624
Toilet luar pria	12	1	48	1,248
Toilet luar wanita	16	1	64	1,664
Toilet kantor	5	2	40	1,040
Total			200	5,2

Karbol yang digunakan 2 mL/m<sup>2</sup>

Contoh perhitungan kebutuhan karbol/bulan untuk toilet ruang ganti pria:

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan karbol/hari} &= 6 \text{ m}^2 \times (2 \text{ mL/ m}^2) \times 1 \text{ kali pembersihan} \\ &= 12 \text{ mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan karbol/bulan} &= 12 \text{ mL} \times 26 \text{ hari} \\ &= 0,312 \text{ L} \end{aligned}$$

Jadi, kebutuhan karbol /bulan = 5,2 L

**LAMPIRAN G**  
**KEBUTUHAN AIR UNIT SANITASI**

**G.1. Sanitasi Air**

Sanitasi Air Asumsi @ Pemakaian	Jml (buah)	Jumlah larutan detergen/bulan (L)	Jumlah air pembilas/bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Tandon 20 L	1	40	80	120
Tangki air 20 L	1	40	80	120
Total				240

Asumsi: jumlah air pembilas adalah 2 x larutan detergen

Contoh perhitungan air/bulan untuk mencuci tandon air:

Diketahui jumlah larutan detergen/bulan 40 L

Maka jumlah air pembilas = 40 L x 2 = 80 L

Kebutuhan air/bulan = (40 L + 80 L) x 1 buah tandon  
= 120 L

**G.2. Sanitasi Bahan Baku**

Sasaran	Jumlah larutan desinfektan/bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Bahan baku utama (udang)	116.285	116.285
Total		116.285

**G.3. Sanitasi Alat dan Mesin**

Sasaran	Jumlah larutan desinfektan/bulan (L)	Jumlah air pembilas/bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Seluruh mesin dan peralatan	326.820	653.640	980.460
Total			980.460

Asumsi: jumlah air pembilas adalah 2 x larutan desinfektan

**G.4. Sanitasi Karyawan**

Sasaran	Jumlah (orang)	Frekuensi Pemakaian	Jumlah air pembilas/hari (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Mencuci tangan				
Mencuci tangan sebelum masuk ruang proses	158	4	640	16.640
	158	2	294	7.644
Total				24.284

Asumsi: air pembilas 1 L

Contoh perhitungan kebutuhan air/bulan untuk mencuci tangan:

Jumlah air pembilas/hari = 1 L x 160 orang x 4 kali cuci tangan  
= 640 L

Kebutuhan air/bulan = 640 L x 26 hari  
= 16.640 L

Sasaran	Jumlah larutan detergen/bulan (L)	Jumlah air pembilas/bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Sepatu karet	2.054	4.108	6.162
Total			6.162

Asumsi: jumlah air pembilas adalah 2 x larutan detergen

Contoh perhitungan air/bulan untuk mencuci sepatu karet :

Diketahui jumlah larutan detergen/bulan 2.054 L

Maka jumlah air pembilas = 2.054 L x 2 = 4.108 L

Kebutuhan air/bulan = 2.054 L + 4.108 L  
= 6.162 L

**G.5. Sanitasi Ruang dan lingkungan**

Sasaran	Jumlah larutan detergen/bulan (L)	Jumlah air pembilas/bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Kain lap	156	312	468
<i>Dustpan</i>	39	78	117
Sikat WC	195	390	585
<i>Floor scrubber</i>	195	390	585
Wiper kaca	20,80	41,60	62,40
Tempat sampah kecil	78	156	234
Tempat sampah besar	52	104	156
Keset kaki	108	216	324
<i>Cotton mop</i>	195	390	585
Tempat wudhu	8	16	24
Wastafel <i>stainless steel</i>	10,40	20,80	31,20
Wastafel keramik	26	52	78
Total			3.249,6

Asumsi: jumlah air pembilas adalah 2 x larutan detergen

Sasaran	Frekuensi pembersihan	Luas (m <sup>2</sup> )	Kebutuhan air/bulan (L)
Kantin	2 x tiap hari	96	1.248
Musholla	1 x tiap hari	16	208
Pos satpam	1 x tiap hari	4	52
Kantor	2 x tiap hari	60	1.560
Poliklinik	2 x tiap hari	8	208
Ruang ganti pria	2 x tiap hari	25	650
Ruang ganti wanita	2 x tiap hari	25	650
Laboratorium	2 x tiap hari	12	312
Ruang <i>cold storage</i>	1 x tiap minggu	96	192
Ruang pengemasan	1 x tiap minggu	48	96
<i>Anteroom</i>	1 x tiap minggu	24	48
Total			5.848

Asumsi: tiap m<sup>2</sup> menggunakan 0,5 L air.

Sasaran	Jumlah larutan desinfektan /bulan (L)	Jumlah air pembilas/ bulan (L)	Kebutuhan air/ bulan (L)
Ruang produksi (lantai)	11.154	22.308	33.462
Total			33.462

Asumsi : Jumlah air pembilas adalah dua kali larutan desinfektan.

Contoh perhitungan kebutuhan air/ bulan untuk kantin :

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air/bulan} &= 48 \text{ m}^2 \times (0,5 \text{ L/1 m}^2) \times (2 \text{ kali/hari}) \times 26 \text{ hari} \\ &= 1.248 \text{ L} \end{aligned}$$

Sasaran	Luas Ruangan (m <sup>2</sup> )	Jumlah karbol/ bulan (L)	Jumlah air pembilas/ bulan (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Toilet ruang ganti pria	6	0,624	1,248	1,872
Toilet ruang ganti wanita	6	0,624	1,248	1,872
Toilet luar pria	12	1,248	2,496	3,744
Toilet luar wanita	16	1,664	3,328	4,992
Toilet kantor	5	1,040	2,080	3,120
Total				15,60

Asumsi: jumlah air pembilas adalah 2 x karbol

Sasaran	Kebutuhan air/hari (L)	Kebutuhan air/bulan (L)
Persediaan air untuk toilet Asumsi 100 orang/hari @ 10 L	1.000	26.000
Air wudhu Asumsi 170 orang/hari @ 7 L	1.190	30.940
Total		56.940

Contoh perhitungan kebutuhan air/ bulan untuk persediaan air toilet:

Kebutuhan air/hari = (100 orang/hari) x 10 L  
= 1.000L

Kebutuhan air/bulan = 1.000 L x 26 hari  
= 26.000 L

**Total Kebutuhan Air = 1.226.946,2 L**  
**= 1.226,9462 m<sup>3</sup>/bulan**



## LAMPIRAN H PERHITUNGAN TANDON DAN POMPA

### H.1. Perhitungan Daya Pompa :

#### Pompa tandon

Fungsi : memompa air ke tandon penampung untuk keperluan proses.

Tipe : pompa sentrifugal

Bahan : *commercial steel pipe*

$$\begin{aligned}\text{Laju Aliran (Q)} &= 1.226,9462 \text{ m}^3/\text{bulan} \\ &= 47,1902 \text{ m}^3/8 \text{ jam} \\ &= 5,8988 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 208,2910 \text{ ft}^3/\text{jam} \\ &= 3,4715 \text{ ft}^3/\text{menit} \\ &= 25,9661 \text{ gpm}\end{aligned}$$

Suhu air = 27°C

Massa jenis air ( $\rho$ ) = 996,54 kg/m<sup>3</sup> = 62,2118 lb/ft<sup>3</sup>

$\mu$  air (27°C) = 0,8454 cps

Asumsi aliran turbulen : Diameter pipa = 2 inch nominal

Diameter dalam = 2,067 inch (Singh, Table 2.3)

Luas daerah alir per pipa (A) =  $\frac{1}{4} \pi \times \text{ID}^2 = \frac{1}{4} \pi \times 2,067^2 = 3,35 \text{ inch}^2$

$$\begin{aligned}\text{Kecepatan alir rata-rata (V)} &= \frac{Q \times 145}{A \times 60} \\ &= \frac{3,4715 \times 145}{3,35 \times 60} = 2,5043 \text{ ft/s}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nre} &= \frac{\rho \times V \times \text{ID}}{\mu \times 0,000672 \times 12} \\ &= \frac{62,2118 \times 2,5043 \times 2,067}{0,8454 \times 0,000672 \times 12} \\ &= 47.237,4924\end{aligned}$$

Nre > 2100, maka aliran turbulen



Dari diagram Moody, diperoleh :

Faktor friksi ( $f$ ) = 0,007 (Singh, Figure 2.16)

Asumsi digunakan :

1 buah valve,  $Le/D = 7$

4 buah standard elbow  $90^\circ$ ,  $Le/D = 32$

$$\begin{aligned} \text{Panjang pipa ekuivalen (Le)} &= (4 \times 32 \times 2,067 / 12) + (1 \times 7 \times 2,067 / 12) \\ &= 22,048 + 1,206 \\ &= 23,254 \text{ ft} \end{aligned}$$

$$\text{Panjang pipa lurus (L)} = (0,5 \times 5) + 5,0 + 8,0 = 15,5 \text{ m} = 50,8530 \text{ ft}$$

Besarnya faktor friksi yang disebabkan oleh aliran air di sepanjang pipa lurus, *fitting*, dan *valves* dapat diketahui dari perhitungan *Fanning equation* ( $F_a$ ) :

Diketahui  $g = 32,174 \text{ ft.lbm/lbf.s}^2$  (Peters dan Timmerhaus, 1991)

$$\begin{aligned} F_a &= \frac{2 \times f \times V^2 \times (L+Le)}{g \times ID/12} \\ &= \frac{2 \times 0,007 \times 1,0284^2 \times (23,254 + 50,8530)}{32,174 \times 2,067/12} \\ &= 0,1980 \text{ ft.lbf/lbm} \end{aligned}$$

Berdasarkan kesetimbangan energi mekanik total, maka energi mekanik secara teoritis yang diperlukan untuk pompa tergantung dari beberapa faktor antara lain faktor friksi sepanjang pipa lurus, *fitting*, dan *valves* perbedaan ketinggian, perbedaan tekanan dan perbedaan kecepatan alir dalam pipa.

Energi mekanik teoritis yang diperlukan dalam pompa :

$$W_f = \Delta Z + \frac{\Delta V^2}{2 \alpha g} + \frac{\Delta P}{\rho} + F_a$$

Dimana :

$W_f$  = energi yang disuplai dari pompa (ft.lbf/lbm)

$V$  = kecepatan aliran (ft/s)

$\Delta P$  = perbedaan tekanan

$\Delta Z$  = perbedaan ketinggian  
 $\alpha$  = koefisien = 1 (turbulen)

Jika :

$$P1 = P2 = 1 \text{ atm} = 14,7 \text{ psi} = 14,7 \text{ lbf/inch}^2$$

$$V1 = 0 \quad V2 = 1,0284 \text{ ft/s}$$

$$\Delta Z = 3/0,3048 = 9,8425 \text{ ft}$$

Maka :

$$Wf = 9,8425 + \frac{2,5043}{2 \times 1 \times 32,174} + 0 + 0,1980$$

$$= 10,0794 \text{ ft.lbf.lbm}$$

HP yang dibutuhkan untuk menggerakkan pompa :

$$= \frac{Wf \times Q \times \rho}{60 \times 7,481 \times 550}$$

$$= \frac{10,0794 \times 25,9661 \times 62,2118}{60 \times 7,481 \times 550}$$

$$= 0,0660 \text{ HP}$$

Menurut Peters dan Timmerhaus (1991) :

Efisiensi pompa = 26%

$$\text{Brake HP} = \frac{0,0660}{0,26} = 0,2538 \text{ HP}$$

Efisiensi motor = 78%

$$\text{HP} = \frac{0,2538}{0,78} = 0,3254 \text{ HP}$$

## H.2. Perhitungan Tandon Air

### 1. Tandon Air (atas)

Tandon air dirancang dapat menampung kebutuhan air untuk satu hari.

Kebutuhan air untuk satu hari adalah  $47,1902 \text{ m}^3$ . Asumsi ruang kosong tandon air apabila diisi penuh adalah 10%.

$$\text{Volume tandon air atas} = (47,1902 \text{ m}^3 + 47,1902 \text{ m}^3 \times 10\%)$$

$$= 51,9092 \text{ m}^3$$

Tandon air atas yang digunakan adalah dua buah tandon air berkapasitas 27.000 L sehingga kapasitas total adalah 56.000 L.

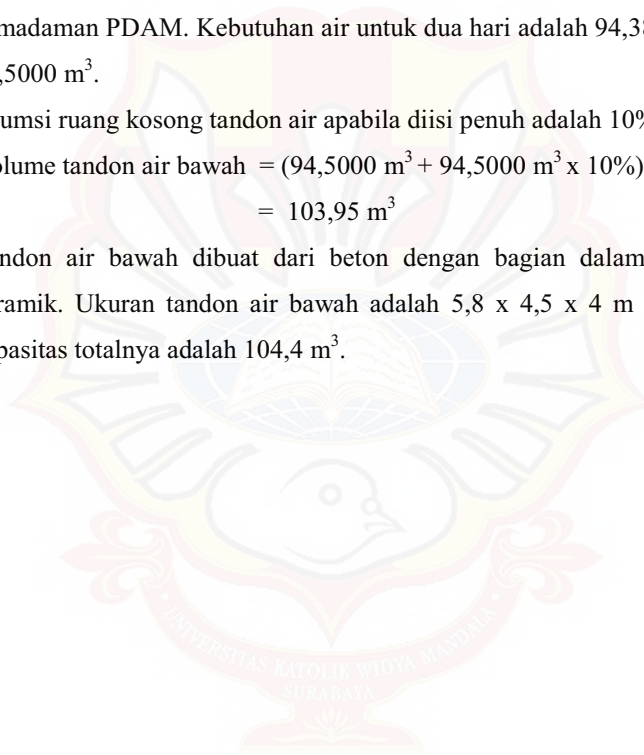
2. Tandon Air (bawah)

Tandon air dirancang dapat menampung kebutuhan air untuk dua hari hari. Hal ini dilakukan untuk mencadangkan air apabila terjadi pemadaman PDAM. Kebutuhan air untuk dua hari adalah  $94,3804 \text{ m}^3 \approx 94,5000 \text{ m}^3$ .

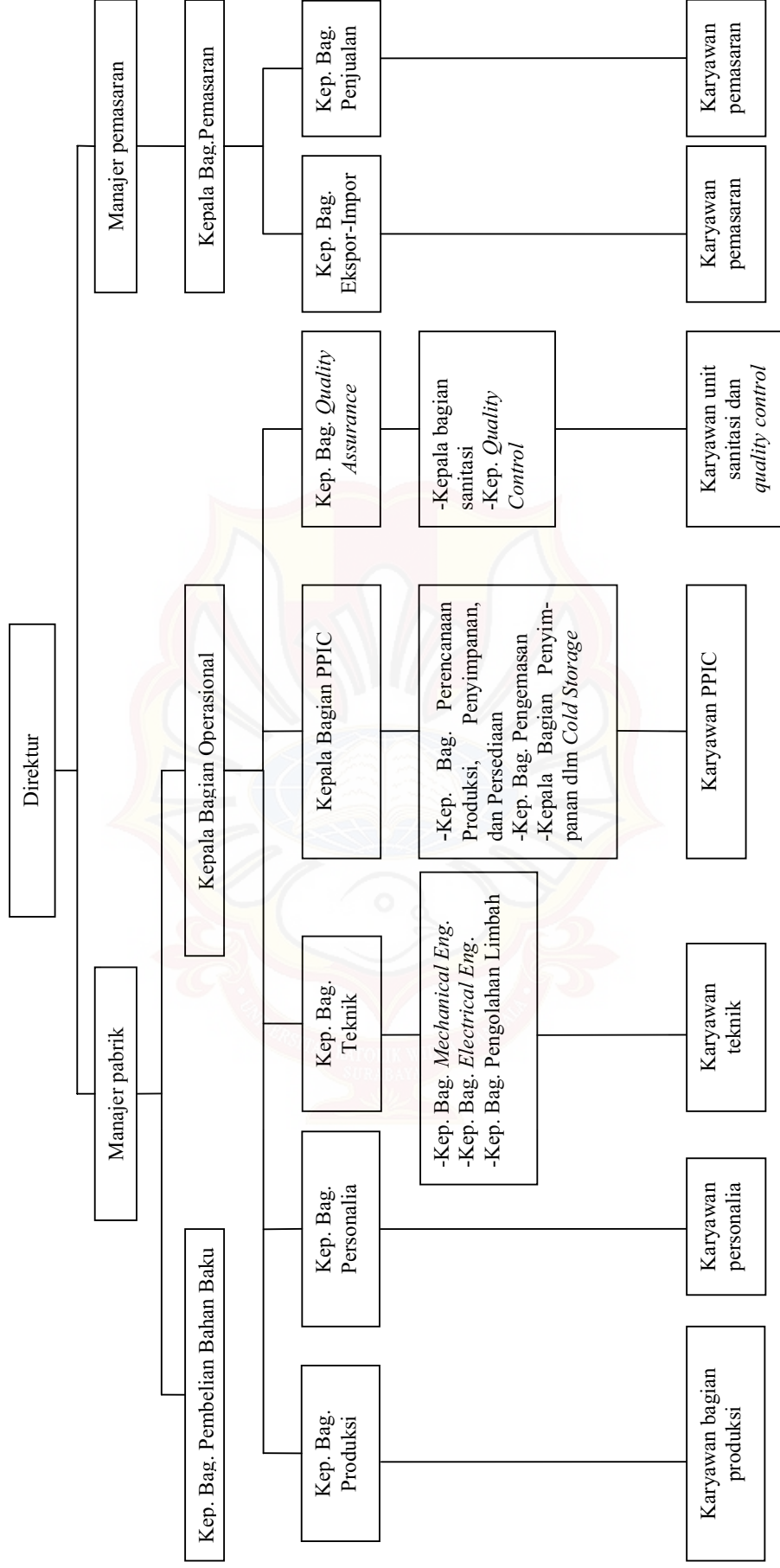
Asumsi ruang kosong tandon air apabila diisi penuh adalah 10%.

$$\begin{aligned}\text{Volume tandon air bawah} &= (94,5000 \text{ m}^3 + 94,5000 \text{ m}^3 \times 10\%) \\ &= 103,95 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Tandon air bawah dibuat dari beton dengan bagian dalam dilapisi keramik. Ukuran tandon air bawah adalah  $5,8 \times 4,5 \times 4 \text{ m}$  sehingga kapasitas totalnya adalah  $104,4 \text{ m}^3$ .



**Lampiran I**  
**STRUKTUR ORGANISASI PABRIK PEMBEKUAN UDANG HEADLESS**



**LAMPIRAN J**  
**Check List Harian Toilet**



*Check List Harian*

Lokasi : _____ Tanggal : _____      Diperiksa Oleh : _____
---

<b>Pengecekan</b>	<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
Area toilet secara umum bersih dan rapi		
Toilet bersih dan sudah disiram		
Wastafel dalam keadaan bersih		
Sabun cair terisi penuh		
Kaca dalam keadaan bersih		
Lantai bersih, kering, dan tidak tergenang air		
Dinding toilet bersih		
Langit-langit bersih		
<i>Hand dryer</i> bersih		
Jika digunakan, <i>hand dryer</i> bekerja dengan baik		
Tempat sampah tidak terlalu penuh		
Setiap kerusakan telah dilaporkan untuk diperbaiki		

<b>Apa yang perlu dilakukan</b>	<b>Diperbaiki Tanggal</b>	<b>Penanggung jawab</b>