

## OPERASIONAL PENGGUNAAN AIR PADA *WATER BASIN* DI GEDUNG *WORKSHOP* PT. INKA KABUPATEN BANYUWANGI

Ragadi Erin Pradana<sup>1)</sup>, Zulis Erwanto<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Banyuwangi, Jl. Raya Jember KM 13 Kabat, Banyuwangi, 68461

E-mail: [ragadiepl2@gmail.com](mailto:ragadiepl2@gmail.com); [zulis.erwanto@poliwangi.ac.id](mailto:zulis.erwanto@poliwangi.ac.id)

### Abstract

*PT. INKA Banyuwangi has 7 workshop buildings which were completed in the first phase, then 6 additional workshop buildings will be built in the second phase. The productivity of this factory requires the availability of sufficient water in the water basin, so it is necessary to periodically replenish water to be sufficient. The purpose of this study was to determine the operational use of water in the water basin in the workshop building of PT. INKA Banyuwangi Regency. Measurement of PDAM water source discharge has been carried out by observing using a PDAM water meter. Calculation of water demands refers to SNI 03 – 7065 – 2005 and the Directorate General of Copyright Works by using water demand analysis. The Calculation of total water demand and average water use using production capacity analysis. From the results of the operational analysis of water use in the water basin in the workshop building of PT. INKA Banyuwangi Regency was in water basin 1 with a capacity of 960 m<sup>3</sup>, the average water usage of 75.78 m<sup>3</sup>/hour, and the supply of PDAM water discharge of 30.18 m<sup>3</sup>/hour. The consistent time for efficient water filling was 22 to 23 hours starting from working hours. In water basins 1 and 2 with a total capacity of 1290 m<sup>3</sup>, the average water usage of 143.33 m<sup>3</sup>/hour with a PDAM water supply of 60.36 m<sup>3</sup>/hour, the consistent time of efficient water filling was 21 to 22 hours starting from working hours. It would be recommended to take other water sources such as deep bore well water, rain storage water, or water from nearby springs to increase the supply of water basin discharge.*

**Keywords:** *Discharge, Operations, Water Use, PT. INKA, Water Basin.*

### Abstrak

Pabrik PT. INKA Banyuwangi memiliki 7 gedung workshop yang selesai dibangun pada tahap pertama, lalu akan dibangun 6 gedung workshop tambahan pada tahap kedua. Dalam produktivitas pabrik ini membutuhkan ketersediaan air yang cukup pada water basin, sehingga perlu dilakukan pengisian air kembali secara berkala agar tercukupi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui operasional penggunaan air pada water basin di gedung workshop PT. INKA Kabupaten Banyuwangi. Pengukuran debit sumber air PDAM dilakukan dengan pengamatan menggunakan meteran air PDAM. Perhitungan kebutuhan air bersih mengacu pada SNI 03 – 7065 – 2005 dan Ditjen Cipta Karya dengan menggunakan analisa kebutuhan air. Perhitungan total kebutuhan air dan penggunaan air rata-rata menggunakan analisa kapasitas produksi. Dari hasil analisa operasional penggunaan air pada *water basin* di gedung *workshop* PT. INKA Kabupaten Banyuwangi yaitu pada *water basin* 1 dengan daya tampung sebesar 960 m<sup>3</sup>, pemakaian air rata-rata sebesar 75,78 m<sup>3</sup>/jam dan suplai debit air PDAM sebesar 30,18 m<sup>3</sup>/jam didapatkan waktu konsisten pengisian air yang efisien yaitu selama 22 s.d 23 jam dimulai dari jam kerja. Pada *water basin* 1 dan 2 dengan daya tampung total sebesar 1290 m<sup>3</sup>, pemakaian air rata-rata sebesar 143,33 m<sup>3</sup>/jam dengan suplai debit air PDAM sebesar 60,36 m<sup>3</sup>/jam didapatkan waktu konsisten pengisian air yang efisien yaitu selama 21 s.d 22 jam dimulai dari jam kerja. Direkomendasikan mengambil sumber air lain seperti air sumur bor dalam, air tampungan hujan maupun air dari sumber mata air terdekat untuk penambahan suplai debit *water basin*.

**Kata Kunci:** Debit, Operasional, Penggunaan Air, PT. INKA, *Water Basin*.

## PENDAHULUAN

PT. INKA merupakan industri kereta api Indonesia yang telah terintegrasi pertama di Asia Tenggara. Pabrik PT. INKA memiliki 7 gedung *workshop* yang telah berdiri pada tahap pertama, yaitu Gedung I1, I2, L, N1, N2, N3 dan M. Pada tahap kedua akan dibangun 6 gedung tambahan untuk kebutuhan pabrik. Oleh karena itu pabrik ini membutuhkan ketersediaan air yang cukup untuk memperlancar kegiatan produktivitas didalamnya. Pada pabrik ini terdapat 1 unit kolam *water basin* yang digunakan untuk menampung sumber air untuk kebutuhan seluruh gedung *workshop*.

Saat ini sumber air didapatkan dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang ditampung didalam kolam *water basin* terlebih dahulu. Besar daya tampung *water basin* yang ada saat ini ditaksir kurang mampu menampung maupun menyediakan air untuk gedung *workshop* tambahan pada tahap kedua nanti. Ketersediaan air didalam *water basin* akan berkurang akibat penggunaan air pada produktivitas kerja pabrik, maka harus dilakukan pengisian air kembali diwaktu yang tepat. Produktivitas industri pabrik akan terhambat disaat ketersediaan air didalam tampungan belum penuh sehingga tidak dapat mencukupi kembali untuk penggunaan dikeesokan harinya

Maka perlu adanya penelitian operasional penggunaan air pada *water basin* di gedung *workshop* PT. INKA Kabupaten Banyuwangi guna mengetahui operasional penggunaan air serta waktu pengisian air yang efisien dan tepat pada *water basin* agar ketersediaan air dapat tercukupi kembali untuk penggunaan air di hari berikutnya. Beberapa penelitian sejenis diantaranya oleh Suhardiyanto (2016), Nelwan, dkk (2016), Herbianto, dkk (2017), Perdana (2015), Saiby dan Djamel (2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui operasional penggunaan air pada *water basin* di gedung *workshop* PT. INKA Kabupaten Banyuwangi.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini berada di *water basin* pada kawasan pabrik *workshop* pembuatan kereta api milik PT. INKA yang bertempat di Desa Ketapang, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Pada penelitian ini membutuhkan data primer yang didapat dengan pengamatan/pengukuran dilapangan dan data sekunder didapatkan dari instansi terkait. Data primer yang diperlukan meliputi kondisi eksisting *water basin*, besar debit rata - rata air PDAM. Sedangkan data sekunder meliputi data

jumlah pekerja kantor, data pekerja gedung *workshop*, data *shop drawing* gedung *workshop* seperti denah, *site plan*, dan fungsi setiap *workshop* pabrik industri kereta api PT. INKA Banyuwangi. Langkah awal penelitian ini yaitu pengukuran debit sumber air PDAM dilakukan dengan pengamatan menggunakan meteran air PDAM. Perhitungan kebutuhan air bersih mengacu berdasarkan SNI 03 – 7065 – 2005 untuk jenis penggunaan gedung pabrik pemakaian air domestik sebesar 50 liter/pegawai/hari, berdasarkan Ditjen Cipta Karya (2000) untuk standar pemakaian air non domestik/industri untuk industri besar yaitu 0,50 – 0,80 liter/detik/ha, dan dengan menggunakan analisa kebutuhan air. Perhitungan total kebutuhan air dan penggunaan air rata-rata menggunakan analisa kapasitas produksi, lalu pengecekan *water basin* yang ada untuk didapatkan hasil yang diolah kembali pada operasional penggunaan air untuk didapatkan hasil kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengukuran Kondisi Eksisting *Water Basin*

Hasil yang didapat dari pengukuran kondisi eksisting *water basin* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1**  
Rekapitulasi Pengukuran Kondisi Eksisting *Water Basin*

No	Ukuran	Dimensi	Satuan
1	Panjang	32	m
2	Lebar	10	m
3	Kedalaman	3	m
4	Luas	320	m <sup>2</sup>
5	Volume	960	m <sup>3</sup>

Jadi *water basin* ini memiliki luasan 320 m<sup>2</sup> dan mampu menampung air dengan volume sebesar 960 m<sup>3</sup>, didapatkan dari hasil perkalian panjang 32 m x lebar 10 m dan kedalaman 3 m.

### 2. Pengukuran Debit Air PDAM

Pengukuran debit air PDAM dilakukan dengan mengamati putaran yang terjadi pada meteran air. Data yang didapatkan pada tiap sampel akan dilakukan pengolahan kembali dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Berikut hasil

pengukuran dan perhitungan debit air PDAM dengan menggunakan meteran air pada pabrik PT. INKA Banyuwangi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2**  
Hasil Pengukuran Debit Air PDAM PT. INKA Banyuwangi

No	Waktu (menit)	Nilai Pada Meteran	Volume (m <sup>3</sup> )	Debit (m <sup>3</sup> /menit)	Debit (m <sup>3</sup> /jam)
1	1	60	0,6	0,6	36
2	1	57	0,57	0,57	34,2
3	1	53	0,53	0,53	31,8
4	1	50	0,5	0,5	30
5	1	46	0,46	0,46	27,6
6	2	92	0,92	0,46	27,6
7	2	94	0,94	0,47	28,2
8	2	96	0,96	0,48	28,8
9	2	98	0,98	0,49	29,4
10	2	94	0,94	0,47	28,2
<b>Rata-Rata</b>					<b>30,18</b>

Terlihat pada **Tabel 2** terdapat 10 sampel, nilai yang didapat tiap sampel pada meteran dikonversi ke volume dalam satuan m<sup>3</sup> yaitu dengan dikalikan koefisien 0,01 m<sup>3</sup>, koefisien tersebut didapatkan dari ketentuan yang tertera pada meteran air PDAM. Dari pengukuran ini, didapatkan hasil debit rata-rata air PDAM pada pabrik PT. INKA yaitu sebesar 30,18 m<sup>3</sup>/jam.

### 3. Jumlah Pekerja Gedung *Workshop* dan Kantor Pabrik PT. INKA

Data jumlah pekerja pabrik didapatkan dari PT. INKA Banyuwangi, data ini akan digunakan untuk kelengkapan dalam menghitung kebutuhan air bersih domestik pada pabrik PT. INKA Banyuwangi. Adapun data jumlah pekerja tiap gedung *workshop* PT. INKA Banyuwangi ditahap pertama dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3**  
Pekerja Gedung *Workshop* Tahap Pertama

No	Workshop	Jumlah Pekerja	Satuan
1	Gedung I1	250	Orang/Hari
2	Gedung I2	250	Orang/Hari
3	Gedung N1	300	Orang/Hari
4	Gedung N2	300	Orang/Hari
5	Gedung N3	300	Orang/Hari
6	Gedung L	150	Orang/Hari
7	Gedung M	200	Orang/Hari
<b>Sub Total</b>		<b>1750</b>	<b>Orang/Hari</b>

Adapun data jumlah pekerja tiap gedung *workshop* PT. INKA Banyuwangi ditahap kedua dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut:

**Tabel 4**  
Pekerja Gedung *Workshop* Tahap Pertama

No	Workshop	Jumlah Pekerja	Satuan
1	Gedung H1	250	Orang/Hari
2	Gedung H2	250	Orang/Hari
3	Gedung J1	250	Orang/Hari
4	Gedung J2	250	Orang/Hari
5	Gedung K1	250	Orang/Hari
6	Gedung K2	250	Orang/Hari
<b>Sub Total</b>		<b>1500</b>	<b>Orang/Hari</b>

Adapun data jumlah pekerja kantor dan pengunjung pada pabrik industri kereta api Banyuwangi dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5**  
Data Jumlah Pekerja Kantor dan Pengunjung

No	Pekerja/Pengunjung	Jumlah Pekerja	Satuan
1	Kantor I1-I2	20	Orang/Karyawan
2	Kantor N1-N2	15	Orang/Karyawan
3	Kantor N2-N3	15	Orang/Karyawan
4	Kantor M	30	Orang/Karyawan
5	Pengunjung	30	Orang/hari
<b>Sub Total</b>		<b>110</b>	<b>Orang/hari</b>

#### 4. Luasan Tiap Gedung *Workshop*

Data ini didapatkan dari *shop drawing* yang nantinya digunakan untuk mengetahui luasan tiap gedung yang kemudian dilakukan perhitungan dengan klasifikasi standarisasi yang ada untuk mengetahui kebutuhan air non domestik/industri. Adapun hasil perincian dimensi ukuran serta luasan 7 gedung *workshop* pada tahap pertama dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6**  
Dimensi Ukuran dan Luasan Gedung Tahap Pertama

No	Bangunan	Dimensi		Luas (m <sup>2</sup> )	Luas (Ha)
		Panjang (m)	Lebar (m)		
1	Gedung I1	150	50	7500	0,75
2	Gedung I2	150	50	7500	0,75
3	Gedung N1	150	50	7500	0,75
4	Gedung N2	150	50	7500	0,75

No	Bangunan	Dimensi		Luas (m <sup>2</sup> )	Luas (Ha)
		Panjang (m)	Lebar (m)		
5	Gedung N3	150	50	7500	0,75
6	Gedung L	170	32	5440	0,54
7	Gedung M	250	25	6250	0,63
<b>Sub Total</b>				<b>49190</b>	<b>4,92</b>

Adapun perincian dimensi ukuran serta luasan 6 gedung *workshop* tambahan pada tahap kedua dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7**  
Dimensi Ukuran dan Luasan Gedung Tahap Kedua

No	Bangunan	Dimensi		Luas (m <sup>2</sup> )	Luas (Ha)
		Panjang (m)	Lebar (m)		
1	Gedung H1	150	50	7500	0,75
2	Gedung H2	150	50	7500	0,75
3	Gedung J1	150	50	7500	0,75
4	Gedung J2	150	50	7500	0,75
5	Gedung K1	150	50	7500	0,75
6	Gedung K2	150	50	7500	0,75
<b>Sub Total</b>				<b>45000</b>	<b>4,5</b>

## 5. Analisa Kebutuhan Air Bersih

Dalam hal ini, kebutuhan air bersih pada pabrik Industri Kereta Api (PT. INKA) Banyuwangi terbagi menjadi 2 jenis yaitu kebutuhan air domestik dan kebutuhan air industri.

### 5.1 Kebutuhan Air Domestik

Perhitungan kebutuhan air domestik didapatkan dengan mengacu pada standarisasi pemakaian air domestik yang ada yaitu 50 liter/orang/hari serta dengan data-data pekerja gedung, pekerja kantor dan pengunjung yang didapat dari pabrik PT. INKA Banyuwangi. Berikut **Tabel 8** rekapitulasi perhitungan kebutuhan air domestik.

**Tabel 8**  
Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Domestik

No	Air Domestik	Total	Total
		Kebutuhan Air (liter/hari)	Kebutuhan Air (m <sup>3</sup> /hari)
1	Pekerja Gedung Tahap Pertama	87500	87,5
2	Pekerja Gedung Tahap Kedua	75000	75
3	Pekerja Kantor	4000	4
4	Pengunjung	1500	1,5
<b>Sub Total</b>		<b>168000</b>	<b>168</b>

## 5.2 Kebutuhan Air Industri

Perhitungan kebutuhan air industri/non domestik didapatkan dengan mengacu pada standarisasi pemakaian air industri yang ada yaitu 0,8 liter/detik/ha serta dengan data luasan gedung yang didapat dari pabrik PT. INKA Banyuwangi. Berikut **Tabel 9** rekapitulasi perhitungan kebutuhan air industri.

**Tabel 9**  
Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air Industri

No	Bangunan	Kebutuhan Air Industri (liter/detik)	Kebutuhan Air Industri (m <sup>3</sup> /hari)
1	Gedung Tahap Pertama	3,94	340,00
2	Gedung Tahap Kedua	3,60	311,04
<b>Sub Total</b>		<b>7,54</b>	<b>651,04</b>

Hasil rekapitulasi analisa kebutuhan air bersih untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 10**.

**Tabel 10**  
Rekapitulasi Perhitungan Analisa Kebutuhan Air Bersih

No	Jenis Kebutuhan	Gedung Tahap Pertama (m <sup>3</sup> /hari)	Gedung Tahap Kedua (m <sup>3</sup> /hari)	Gedung Keseluruhan (m <sup>3</sup> /hari)
1	Air Domestik Pabrik	93	75	168
2	Air Industri Pabrik	340	311,04	651,04
<b>Sub Total</b>		<b>433</b>	<b>386,04</b>	<b>819,04</b>

## 6. Analisa Kapasitas Produksi

Analisa kapasitas produksi mengacu pada hasil analisa kebutuhan air bersih yang kemudian diolah kedalam persamaan yang terkait untuk didapatkan hasil akhir total kebutuhan air pabrik dan pemakaian air perjam. Adapun rekapitulasi hasil analisa kapasitas produksi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 11** dibawah berikut:

**Tabel 11**  
Rekapitulasi Hasil Analisa Kapasitas Produksi

No	Bangunan	Q total (m <sup>3</sup> /hari)	Q avh (m <sup>3</sup> /jam)
1	Gedung Tahap Pertama	681,98	75,78
2	Gedung Tahap Kedua	608,01	67,56
3	Gedung Keseluruhan	1289,99	143,33

## 7. Cek Kapasitas *Water Basin*

Pengecekan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya tampung *water basin* yang ada masih dapat memenuhi dengan kebutuhan air gedung tambahan pada tahap kedua dan mengetahui volume air yang belum tertampung. Adapun volume air yang belum tertampung dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} Q_{\text{belum tertampung}} &= Q_{\text{total}} - \text{Daya tampung kolam} \\ &= 1289,99 \text{ m}^3/\text{hari} - 960 \text{ m}^3/\text{hari} \\ &= 329,99 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Dengan hasil ini perlu 1 unit *water basin* tambahan untuk menampung volume sebesar 329,99 m<sup>3</sup>. Adapun dimensi ukuran *water basin* tambahan yang dapat digunakan dapat dilihat pada **Tabel 12**

**Tabel 12**  
Dimensi Ukuran *Water Basin* Tambahan Yang Dapat Digunakan

No	Jenis Kebutuhan	Volume Air (m <sup>3</sup> )	Dimensi Ukuran			Volume Tampungan Air (m <sup>3</sup> )
			Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	
1	Belum Tertampung	329,99	11	10	3,3	330

Jadi kebutuhan air gedung tahap kedua sebagian akan ditampung pada *water basin* 1 sebesar 278,02 m<sup>3</sup> dan sisanya sebesar 329,99 m<sup>3</sup> akan ditampung pada *water basin* 2.

## 8. Operasional Penggunaan Air *Water Basin*

Operasional penggunaan air disimulasikan pada *water basin* 1 dengan daya tampung 960 m<sup>3</sup> untuk pemakaian air gedung tahap pertama dan disimulasikan pada *water basin* 1 dan 2 dengan total daya tampung sebesar 1290 m<sup>3</sup> untuk pemakaian air gedung keseluruhan. Adapun berikut operasional penggunaan air *water basin* 1 dengan pemakaian air rata-rata gedung tahap pertama dengan dilakukan pengisian air PDAM yang tepat dapat dilihat pada **Tabel 13**.

**Tabel 13**  
Operasional Penggunaan Air *Water Basin* 1 Dengan Dilakukan Pengisian Air PDAM

Jam Ke	Waktu	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )	Total Air Hilang (m <sup>3</sup> )	Sisa Tampungan (m <sup>3</sup> )	Pengisian Air PDAM (m <sup>3</sup> )
0	07.30	0	960	0,00	960,00	0
1	08.30	75,78	960	45,60	914,40	30,18
2	09.30	75,78	960	91,19	868,81	30,18
3	10.30	75,78	960	136,79	823,21	30,18

Jam Ke	Waktu	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )	Total Air Hilang (m <sup>3</sup> )	Sisa Tampungan (m <sup>3</sup> )	Pengisian Air PDAM (m <sup>3</sup> )
4	11.30	75,78	960	182,38	777,62	30,18
5	12.30	75,78	960	227,98	732,02	30,18
6	13.30	75,78	960	273,57	686,43	30,18
7	14.30	75,78	960	319,17	640,83	30,18
8	15.30	75,78	960	364,76	595,24	30,18
9	16.30	75,78	960	410,36	549,64	30,18
10	17.30	0	960	380,18	579,82	30,18
11	18.30	0	960	350,00	610,00	30,18
12	19.30	0	960	319,82	640,18	30,18
13	20.30	0	960	289,64	670,36	30,18
14	21.30	0	960	259,46	700,54	30,18
15	22.30	0	960	229,28	730,72	30,18
16	23.30	0	960	199,10	760,90	30,18
17	00.30	0	960	168,92	791,08	30,18
18	01.30	0	960	138,74	821,26	30,18
19	02.30	0	960	108,56	851,44	30,18
20	03.30	0	960	78,38	881,62	30,18
21	04.30	0	960	48,20	911,80	30,18
22	05.30	0	960	18,02	941,98	30,18
23	06.30	0	960	18,02	941,98	0
0	07.30	0	960	18,02	941,98	0
1	08.30	75,78	960	63,61	896,39	30,18
2	09.30	75,78	960	109,21	850,79	30,18
3	10.30	75,78	960	154,80	805,20	30,18
4	11.30	75,78	960	200,40	759,60	30,18
5	12.30	75,78	960	245,99	714,01	30,18
6	13.30	75,78	960	291,59	668,41	30,18
7	14.30	75,78	960	337,18	622,82	30,18
8	15.30	75,78	960	382,78	577,22	30,18
9	16.30	75,78	960	428,37	531,63	30,18
10	17.30	0	960	398,19	561,81	30,18
11	18.30	0	960	368,01	591,99	30,18
12	19.30	0	960	337,83	622,17	30,18
13	20.30	0	960	307,65	652,35	30,18
14	21.30	0	960	277,47	682,53	30,18
15	22.30	0	960	247,29	712,71	30,18
16	23.30	0	960	217,11	742,89	30,18
17	00.30	0	960	186,93	773,07	30,18
18	01.30	0	960	156,75	803,25	30,18
19	02.30	0	960	126,57	833,43	30,18
20	03.30	0	960	96,39	863,61	30,18
21	04.30	0	960	66,21	893,79	30,18
22	05.30	0	960	36,03	923,97	30,18
23	06.30	0	960	5,85	954,15	30,18

Adapun berikut operasional penggunaan air total *water basin* 1 dan 2 dengan pemakaian air rata-rata gedung keseluruhan dengan dilakukan waktu pengisian air PDAM yang tepat dapat dilihat pada **Tabel 14**.

**Tabel 14**  
Operasional Penggunaan Air Total *Water Basin* 1 dan 2 Dengan Dilakukan Pengisian Air PDAM

Jam Ke	Waktu	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )	Total Air Hilang (m <sup>3</sup> )	Sisa Tampungan (m <sup>3</sup> )	Pengisian Air PDAM (m <sup>3</sup> )
0	07.30	0	1290	0,00	1290,00	0
1	08.30	143,33	1290	82,97	1207,03	60,36
2	09.30	143,33	1290	165,94	1124,06	60,36
3	10.30	143,33	1290	248,92	1041,08	60,36
4	11.30	143,33	1290	331,89	958,11	60,36
5	12.30	143,33	1290	414,86	875,14	60,36
6	13.30	143,33	1290	497,83	792,17	60,36

Jam Ke	Waktu	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )	Total Air Hilang (m <sup>3</sup> )	Sisa Tampungan (m <sup>3</sup> )	Pengisian Air PDAM (m <sup>3</sup> )
7	14.30	143,33	1290	580,81	709,19	60,36
8	15.30	143,33	1290	663,78	626,22	60,36
9	16.30	143,33	1290	746,75	543,25	60,36
10	17.30	0	1290	686,39	603,61	60,36
11	18.30	0	1290	626,03	663,97	60,36
12	19.30	0	1290	565,67	724,33	60,36
13	20.30	0	1290	505,31	784,69	60,36
14	21.30	0	1290	444,95	845,05	60,36
15	22.30	0	1290	384,59	905,41	60,36
16	23.30	0	1290	324,23	965,77	60,36
17	00.30	0	1290	263,87	1026,13	60,36
18	01.30	0	1290	203,51	1086,49	60,36
19	02.30	0	1290	143,15	1146,85	60,36
20	03.30	0	1290	82,79	1207,21	60,36
21	04.30	0	1290	22,43	1267,57	60,36
22	05.30	0	1290	22,43	1267,57	0
23	06.30	0	1290	22,43	1267,57	0
0	07.30	0	1290	22,43	1267,57	0
1	08.30	143,33	1290	105,40	1184,60	60,36
2	09.30	143,33	1290	188,37	1101,63	60,36
3	10.30	143,33	1290	271,35	1018,65	60,36
4	11.30	143,33	1290	354,32	935,68	60,36
5	12.30	143,33	1290	437,29	852,71	60,36
6	13.30	143,33	1290	520,26	769,74	60,36
7	14.30	143,33	1290	603,24	686,76	60,36
8	15.30	143,33	1290	686,21	603,79	60,36
9	16.30	143,33	1290	769,18	520,82	60,36
10	17.30	0	1290	708,82	581,18	60,36
11	18.30	0	1290	648,46	641,54	60,36
12	19.30	0	1290	588,10	701,90	60,36
13	20.30	0	1290	527,74	762,26	60,36
14	21.30	0	1290	467,38	822,62	60,36
15	22.30	0	1290	407,02	882,98	60,36
16	23.30	0	1290	346,66	943,34	60,36
17	00.30	0	1290	286,30	1003,70	60,36
18	01.30	0	1290	225,94	1064,06	60,36
19	02.30	0	1290	165,58	1124,42	60,36
20	03.30	0	1290	105,22	1184,78	60,36
21	04.30	0	1290	44,86	1245,14	60,36
22	05.30	0	1290	44,86	1245,14	0
23	06.30	0	1290	44,86	1245,14	0

## SIMPULAN

Hasil analisa operasional penggunaan air pada *water basin* di gedung *workshop* PT. INKA Kabupaten Banyuwangi yaitu pada *water basin* 1 dengan daya tampung sebesar 960 m<sup>3</sup>, pemakaian air rata-rata sebesar 75,78 m<sup>3</sup>/jam dan suplai debit air PDAM sebesar 30,18 m<sup>3</sup>/jam didapatkan waktu konsisten pengisian air yang efisien yaitu selama 22 s.d 23 jam dimulai dari jam kerja. Pada *water basin* 1 dan 2 dengan daya tampung total sebesar 1290 m<sup>3</sup>, pemakaian air rata-rata sebesar 143,33 m<sup>3</sup>/jam dengan suplai debit air PDAM sebesar 60,36 m<sup>3</sup>/jam didapatkan waktu konsisten pengisian air yang efisien yaitu selama 21 s.d 22 jam dimulai dari jam kerja. Direkomendasikan mengambil sumber air lain untuk menambat debit suplai tampungan seperti air sumur bor dalam, air tampungan hujan maupun air dari sumber mata air

terdekat, agar pengisian kolam tampungan dapat terpenuhi dalam waktu yang relatif singkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Layla, MA. 1978. *Water Supply Engineering Design*. Michigan: Ann Arbor Science.
- Anto, H., Salimin, S., dan Sudia, B. 2017. Perencanaan Tangki Reservoir Distribusi Air Bersih Pada Perusahaan Air Minum (Pam) Kapasitas 57000 Liter. *Enthalpy-Jurnal Mahasiswa Teknik Mesin*. 2(2): 2502-8944.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 03-6481-2000 Tentang Sistem Plumbing. Jakarta Pusat, Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. 2005. SNI 03-7065-2005 Tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing. Jakarta Pusat, Badan Standardisasi Nasional.
- Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. 2000. *Kriteria Penyediaan Air Bersih*. Jakarta, Ditjen Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 1998. *Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya Nomor 61/KPTS/CK/1998 Tentang Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan dan Pengawasan Pembangunan Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum*. Jakarta, Dirjen Cipta Karya
- Nelwan, C., Kekenusa, J. S. dan Langi, Y. A. 2016. Optimasi Pendistribusian Air Dengan Menggunakan Metode least Cost dan Metode Modified Distribution (STudi Kasus: PDAM Kabupaten Minahasa Utara). *Jurnal Ilmiah Sains*. 13(1): 45-51.
- Perdana, R. C. Y. 2018. Studi Evaluasi Perencanaan Sistem Plumbing Dan Fire Hydrant Pada Proyek Condotel Horison Ultima Blok A Dan Blok B Kota Batu. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 3(1): 42-47.
- Saiby, A. M. S. dan Djamal, A. 2019. Tinjauan Pola Operasional Pintu Air Saluran Irigasi Bendung Tabotabo. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7(2): 15-22.
- Suhardiyanto, S. 2016. Perancangan Sistem Plumbing Instalasi Air Bersih dan Air Buangan pada Pembangunan Gedung Perkantoran Bertingkat Tujuh Lantai. *Jurnal Teknik Mesin Mercuri Buana*. 5(3): 90-97.