

## Upaya Pengelolaan Dan Pemanfaatan Dalam Air Limbah Domestik Tekstil Pencetakan Kain di PT X

Muhammad Alvando Rahmantio<sup>1</sup>, Rizka Novembrianto<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Korespondensi Penulis : [rizka.tl@upnjatim.ac.id](mailto:rizka.tl@upnjatim.ac.id)

**Abstract.** *The fabric printing industry makes a major contribution to various kinds of textile products, its by-products, liquid waste, require special attention in environmental management. Most of the liquid waste originating from the fabric printing industry consists of dyes, solvents and other processing chemicals. To prevent negative effects on water quality and the surrounding environment, managing this waste is very important. To achieve sustainability, advances in liquid waste processing technology are very important. The solution to reduce the impact of liquid waste from the fabric printing industry is an advanced purification process. PT. X to reduce polutan parameter such BOD, COD, TSS, Ammonia and Total Colidform by. 90%, 95%, 95%, 85%, 20%, 90% And meets the specified quality standards. Because the pH parameters still meet existing quality standards, processing is focused on reducing the organic parameters which are quite high. The results of the process will be used again for flushing activities in green open spaces and for washing operational vehicles.*

**Keywords:** *Fabric Printing Industry Waste 1, Waste Processing 2, RTH 3*

**Abstrak.** industri pencetakan kain memberikan kontribusi besar untuk berbagai macam produk tekstil, hasil sampingnya, limbah cair, memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan lingkungan. Sebagian besar limbah cair yang berasal dari industri pencetakan kain terdiri dari zat pewarna, pelarut, dan bahan kimia pengolah lainnya. Untuk mencegah efek negatifnya terhadap kualitas air dan lingkungan sekitar, pengelolaan limbah ini sangat penting. Untuk mencapai keberlanjutan, kemajuan dalam teknologi pengolahan limbah cair sangat penting. Solusi untuk mengurangi dampak limbah cair dari industri pencetakan kain adalah proses pemurnian lanjutan. PT. X merupakan industri yang bergerak dalam bidang industri pencetakan kain yang nantinya dilakukan pengelolaan fasilitas Waste Water Treatment Plant (WWTP) mampu mengurangi parameter pencemar kimiawi dan biologi seperti BOD, COD, TSS, Amonia minyak dan lemak Sebesar 90%, 95%, 95%, 85 %, 20%, 90% Serta memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Karena parameter pH masih memenuhi standar mutu yang ada, pengolahan difokuskan pada penurunan parameter organik yang cukup tinggi. Hasil proses akan digunakan lagi untuk aktivitas siram ke RTH maupun untuk pencucian kendaraan operasional.

**Kata Kunci:** Limbah Industri Pencetakan Kain 1, Pengolahan Limbah 2, RTH 3

### PENDAHULUAN

Sektor industri bertanggung jawab secara strategis untuk meningkatkan pertumbuhan, terutama dalam hal meningkatkan penyerapan tenaga kerja dan mengakselerasi kemajuan ekonomi masyarakat (Indrayani, 2018). Seiring dengan perkembangan dan kemajuan dalam kegiatan operasional suatu industri, oleh karena itu, jumlah limbah yang dihasilkan juga akan meningkat (Yuniarti et al., 2019).

Apabila limbah cair tidak dikelola dengan baik, dapat berdampak buruk pada manusia dan lingkungan. Setiap penghasil limbah cair harus memastikan bahwa limbah mereka diolah dengan benar agar memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Mengatasi limbah cair tidak hanya melibatkan pengolahan, tetapi juga dapat dilanjutkan dengan menggunakan air dari produk olahan. Sastrawijaya dkk. (2022) menyatakan bahwa air limbah domestik dapat

digunakan kembali sebagai air baku irigasi. Rosadi dkk. (2021) menyatakan bahwa sebagai pengganti air bersih, air limbah domestik dapat digunakan untuk penyiraman taman.

Selanjutnya, sesuai dengan Permen LHK No 5 tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis Dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan, limbah cair dapat digunakan dalam berbagai proses. Ini termasuk dalam proses produksi dan flushing; sebagai air penunjang untuk operasi boiler dan cadangan air baku; sebagai produk samping untuk pupuk, energi, dan composting; dan sebagai penyiraman dan pencucian untuk siram tanaman, jalan, hydrant, dan sumber air lainnya.

Industri Tekstil Pencetakan Kain engan menyumbang kurang lebih 4% dari perdagangan barang global, industri tekstil merupakan salah satu industri paling besar di dunia. Tekstil memiliki dampak besar pada lingkungan. Industri tekstil dan produk tekstil (TPT) adalah salah satu industri paling penting di dunia, dan produk yang dihasilkannya merupakan salah satu kebutuhan sandang atau kebutuhan pokok setiap orang. Akibatnya, industri ini memiliki dampak negatif terhadap lingkungan karena penggunaan dan emisi bahan kimia, serta penggunaan energi dan air yang berhubungan dengan emisi greenhouse gas. Namun demikian, industri TPT memengaruhi lingkungan, terutama limbah cair yang dihasilkannya. Dua metode pengelolaan air limbah adalah pengolahan dan pemanfaatan. Industri mengolah air limbah domestik biasanya tidak dikendalikan dengan baik dan dapat mencemari lingkungan lebih banyak daripada air limbah yang dihasilkan dari produksi. Namun, industri Tekstil Pencetakan Kain terus berupaya untuk mengolah dan memanfaatkan kembali air limbah domestik melalui teknologi Pengolahan Limbah (STP) untuk penyiraman dan pencucian. Pengolahan STP diharapkan menurunkan parameter pencemar hingga dapat dimanfaatkan kembali untuk masalah industri. Menurut Peraturan Menteri LHK No. 5 Tahun 2021, membuat dokumen persetujuan teknis untuk pembuangan dan pemanfaatan daur limbah.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan analisis kualitatif dan perhitungan sederhana berdasarkan data sekunder dari industri stasiun pengisian bulk elpiji. Penelitian ini berfokus pada strategi pengelolaan lingkungan yang menggunakan air limbah kembali. Rumus yang digunakan adalah untuk perhitungan kebutuhan air bersih, timbulan air limbah domestik, dan timbulan sludge hasil olahan Sewage Treatment Plant (STP) adalah sebagai berikut.

- Kebutuhan Air Bersih Domestik (Q) domestik = Jmlh orang (karyawan) x Q Kebutuhan air bersih per orang  
Ket: Q kebutuhan air bersih per orang = 20 – 40 L/orang (Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU, 1996)

- Kebutuhan Air Bersih Non-Domestik  $Q_{\text{Non Domestik}} = \text{Jmlh peruntukan unit} \times Q_{\text{kebutuhan per unit}}$  Ket:  $Q_{\text{kebutuhan per unit}}$  (d disesuaikan dengan fasilitas non-domestik) berdasarkan Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU, 1996
- Perhitungan Timbulan Air Limbah  $Q_{\text{timbulan air limbah}} = 80\% \times Q_{\text{kebutuhan air bersih}}$  Ket: Presentase air limbah rata-rata sebesar 70 – 80% dari penggunaan air bersih (Rochma, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adanya kegiatan Industri Pencetakan dalam produksi Tekstil dari adanya timbulan limbah yang dihasilkan, diantaranya adalah limbah baik dari proses produksi maupun air limbah domestik. Kedua air limbah tersebut diolah secara bersama, yaitu pengolahan dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk air limbah hasil produksi dan *Sewage Treatment Plant* (STP) untuk air Limbah Domestik

### A. Aktivitas Domestik

Operasional industri Tekstil Pencetakan Kain untuk proses produksi berlangsung selama 24 jam dengan 1 jam istirahat selama 6 hari dalam seminggu. Jumlah tenaga kerja operasional Keseluruhan Industri Tekstil Pencetakan Kain Sebanyak 200 orang dengan pembagian shift pekerja Pada Tabel 1 berikut

Tabel 1 Shift Kerja Karyawan

NO	Shift Kerja	Jam Kerja	Jumlah
1	Day Shift	08.00 - 16.00	25
2	Shift 1	06.00 - 14.00	75
3	Shift 2	14.00 - 22.00	50
4	Shift 3	22.00 - 06.00	50
Total			200

### B. Kebutuhan Air Bersih untuk Kegiatan Domestik

Kebutuhan air bersih untuk tenaga kerja Industri Teksti Pencetakan Kain dihitung sebagai berikut :

- Debit ( $Q$ ) Domestik  
 $= \text{Jumlah orang} \times Q_{\text{per orang}}$   
 $= 200 \times 40 \text{ L/orang/hari (data di lokasi kegiatan)}$   
 $= 8.000 \text{ L/hari}$   
 $= 8 \text{ m}^3/\text{hari}$

Adapun kegiatan Domestik yang membutuhkan air bersih antara lain dengan adanya fasilitas toilet dan masjid yang tersedia dalam lokasi kegiatan untuk aktivitas tenaga kerja dibutuhkan dan air bersih untuk siram tanaman yang diperkirakan membutuhkan 2liter/m<sup>2</sup>, musholla sebesar 1,5 m<sup>3</sup>/hari

Adanya penyediaan air bersih untuk aktivitas domestik tersebut akan menimbulkan air limbah domestik, yang terbagi menjadi air limbah greywater dan blackwater.

Rencana yang akan dilakukan adalah dengan memanfaatkan air limbah domestik terolah untuk penyiraman RTH dan jalan

Air limbah dihasilkan dari proses usaha dan/ atau kegiatan yang menggunakan air bersih sebagaimana yang telah dijelaskan. Adapun rincian penggunaan air dan perkiraan air limbah yang dihasilkan dari kegiatan penunjang Industri Tekstil Pencetakan Kain pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Alokasi Penggunaan air dan Timbulan Air Limbah Domestik

Uraian Kegiatan	Kebutuhan Air (data Diperoleh dari Lokasi Kegiatan)	Penggunaan Air (m <sup>3</sup> /hari)	Air Limbah yang dihasilkan (80% dari limbah yang dihasilkan)
<b>Domestik</b>			
Aktivitas Tenaga Kerja	40L/orang	2	
Kantin	5L/orang	2	
Musholla	5L/ orang	1,5	
<b>Non-Domestik</b>			
Hydrant	-	2	Langsung Menyerap

Sumber : Data Laporan PT.X

### C. Karakteristik Air Limbah

Dalam Kandungan Limbah Tekstil pada umumnya mengandung COD, BOD, TSS dan Minyak Lemak. Pengolahan dari kadar diatas akan diturunkan sesuai Peraturan Pemerintah nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Hidup. Karakteristik Industri Teksil Pencetakan Kain Disajikan Pada **Tabel 3** pada berikut

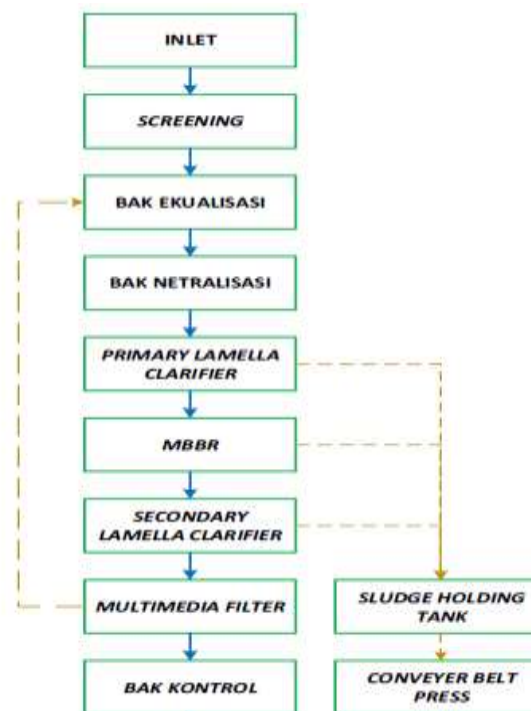
**Tabel 3 Karakteristik Air Limbah**

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode
BOD	mg/L	122	SNI 6989.72-2009
COD	mg/L	437	SNI 6989.15:2019
TSS	mg/L	83	UP.IK.21.01 .07 (Spektrofotometri)
Fenol Total	mg/L	<0,001	APHA Ed. 23rd 5530- Phenol.B.D-2017
Krom Total (Cr)	mg/L	0,12	APHA Ed. 23rd 3120.B, 3030.E-2017
Amonia Total (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	193	SNI 06-6989.30-2005
Sulfida	mg/L	<0,002	APHA Ed. 23rd 4500- S <sub>2</sub> .D-2017
Minyak & Lemak	mg/L	<1,8	SNI 6989.10-2011
pH	-	8,9	SNI 6989.11:2019
Warna	Pt-Co	1.664	UP.IK.21.01 .11 (Spektrofotometri)
Suhu	°C	23	SNI 06-6989.23-2005
Total Coliform	jumlah/100ml	-	APHA 9221-E-2017

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, 2022

#### D. Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Tekstil Pencetakan Kain

Air limbah domestik industri Tekstil Pencetakan Kain diolah di unit pengolahan air limbah STP yang memiliki kapasitas 96,7 m<sup>3</sup> dan ditambah dengan faktor keamanan sebesar 20% menjadi 90 m<sup>3</sup>/hari. Kapasitas ini diperkirakan akan mencukupi untuk kebutuhan air limbah industri domestik sebesar 90 m<sup>3</sup>/hari. Metode kelompok pencemar digunakan untuk memilih teknologi sistem pengolahan air limbah. Kelompok pencemar didasarkan pada parameter dalam baku mutu. Parameter air limbah domestik termasuk pH, TSS, BOD COD, minyak dan lemak, amoniak, dan total koliform, menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, Lampiran VI. Sistem pengolahan air limbah domestik dan perusahaan dapat dilihat sebagai berikut



**Gambar 1.** Diagram Alir Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Tekstil Pencetakan Kain

Pada prinsipnya, pengolahan air limbah domestik Industri Tekstil Pencetakan Kain menggunakan proses pada umumnya. Diawali Seluruh air limbah produksi nantinya akan diolah ke dalam IPAL, selain air limbah produksi air limbah domestik dari aktivitas tenaga kerja operasional juga akan dialirkan menuju IPAL khusus untuk Blackwater akan ditampung terlebih dahulu di septictank. dengan air limbah Inlet dan di

Air limbah yang menuju ke IPAL dilakukan penyaringan pertama menggunakan bar screen dan fine sieve screen untuk memisahkan bahan-bahan padat dari air limbah menuju proses screening untuk memisahkan padatan dengan air limbah setelah itu dialirkan dengan pompa menuju equalization tank yang berfungsi sebagai tempat penampungan, proses homogenisasi, dan pengatur debit air limbah. Selanjutnya dialirkan menuju Bak Netralisasi yang berfungsi untuk menurunkan kadar pH dengan pencampuran kimia. Setelah itu disalurkan ke

Primary Lamella Clarifier atau Koagulasi dan fokolasi untuk menurunkan kadar TSS dengan menggunakan campuran bahan kimia dengan tujuan untuk mengendapkan TSS serta menghilangkan partikel-partikel padat dan zat-zat terlarut dalam air limbah. Koagulasi adalah proses penggumpalan partikel-partikel kecil dalam air limbah dengan menambahkan bahan kimia koagulan, seperti PAC (Poly Aluminium Chloride), alum, atau besi sulfat. Sedangkan flokulasi adalah proses penggumpalan partikel-partikel yang lebih besar dengan menambahkan bahan kimia flokulan, seperti polimer. Setelah melalui proses koagulasi dan flokulasi, partikel-partikel padat yang tergumpal akan membentuk flok yang lebih besar dan mudah diendapkan. Unit koagulasi dan flokulasi biasanya diikuti oleh unit sedimentasi untuk memisahkan flok dari air limbah. Kegunaan dari unit koagulasi dan flokulasi adalah untuk meningkatkan efisiensi pengolahan air limbah dan menghasilkan air yang lebih bersih. Sesudah dari unit Koagulasi dan Fokulasi dipindahkan ke unit selanjutnya

Moving Bed Biofilm Reactor digunakan untuk menurunkan beban pencemar dengan bantuan bakteri. Selanjutnya

secondary Lamella Clarifier yang berguna juga untuk mengendapkan partikel padatan dengan teknologi *Hydraulic Surface Loading*. Selanjutnya unit filtrasi dengan teknologi multimedia filter yang berguna untuk menyaring padatan pada air limbah. Setelah itu ke unit terakhir ke *sludge handling* yang berguna untuk menampung padatan/lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan air limbah.

Air hasil pengolahan selanjutnya dikumpulkan pada clean water tank untuk diuji kesesuaiannya dengan baku mutu sebelum disalurkan ke badan air beserta efisiensi pengolahan setiap unitnya sebagai berikut.

**Tabel 4.** Efisiensi Removal Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Tekstil Pencetakan Kain

No	Waste Water Inlet	Equalization			Coagulation & Flocculation			Lamella Primary Clarifier			MBBR			Lamella Secondary Clarifier			Multimedia Filter		
		Inlet	% Removal	Outlet	Inlet	% Removal	Outlet	Inlet	% Removal	Outlet	Inlet	% Removal	Outlet	Inlet	% Removal	Outlet	Inlet	% Removal	Outlet
1	BOD5 (mg/l)	714	9%	714	714	9%	714	714	48%	235,5	235,5	95%	14,23	14,23	96%	12,852	12,852	9%	12,852
2	COD (mg/l)	1784	9%	1784	1784	9%	1784	1784	48%	713,8	713,8	95%	38,89	38,89	96%	32,112	32,112	9%	32,112
3	TSS (mg/l)	90	9%	90	90	9%	90	90	85%	13,8	13,8	9%	13,8	13,8	96%	13,8	13,8	96%	13,8
4	Feasul Total (mg/l)	<0,002	9%	<0,002	<0,002	9%	<0,002	<0,002	99%	<0,002	<0,002	9%	<0,002	<0,002	9%	<0,002	<0,002	9%	<0,002
5	Iron Total (Cr) (mg/l)	0,07	9%	0,07	0,07	9%	0,07	0,07	99%	0,006	0,006	9%	0,006	0,006	9%	0,006	0,006	9%	0,006
6	Amonia Total (NH3-N) (mg/l)	<0,03	9%	<0,03	<0,03	9%	<0,03	<0,03	99%	<0,03	<0,03	9%	<0,03	<0,03	9%	<0,03	<0,03	9%	<0,03
7	Turbiditas (Nephelometer) (mg/l)	-	9%	-	-	9%	-	-	99%	-	-	9%	-	-	9%	-	-	9%	-
8	Minyak dan Lemak (mg/l)	0,2	9%	0,2	0,2	9%	0,2	0,2	99%	0,1	0,1	9%	0,1	0,1	9%	0,1	0,1	99%	0,1
9	pH	7,7	9%	7,7	7,7	9%	7,7	7,7	-	-	-	9%	8	8	9%	8	8	9%	8

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, 2022

Pengelolaan Lumpur dan/ atau Gas Yang Dihasilkan Sludge / lumpur dihasilkan pada pengolahan air limbah STP dengan unit proses berupa bak sedimentasi

- BOD Influent = 714 mg/L

$$\text{Jumlah solid perhari} = \frac{C_{BOD} \times \text{Removal} \times Q}{1000 \text{ gr/kg}}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Solid Perhari} &= \frac{714 \times 95\% \times 838}{1000 \text{ gr/kg}} \\ &= 239,332 \text{ Kg/hari} \end{aligned}$$

- TSS Influent = 90 mg/L

$$\text{Jumlah Solid Perhari} = \frac{C_{TSS} \times \text{Removal} \times Q}{1000 \text{ gr/kg}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{90 \times 85\% \times 838}{1000 \text{ gr/kg}} \\ &= 64,107 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

- Total Produksi Lumpur = Solid BOD + Solid TSS

$$= 239,332 \text{ kg/hari} + 64,107 \text{ kg/hari}$$

$$= 303,439 \text{ kg/hari} \rightarrow 303 \text{ kg/hari}$$

Berdasarkan pada tabel diatas diketahui bahwa kadar lumpur yang dihasilkan pada bak sedimentasi dimana termasuk jenis konvensional diperkirakan kadar lumpur sebesar 2%, Sehingga diperkirakan volume produksi lumpur, yaitu:

- Volume Produksi Lumpur

$$\frac{\text{Jumlah Timbunan Lumpur Per hari}}{\text{Densitas Lumpur} \times \text{presentase kandungan solid}}$$

$$303$$

$$1,03 \times 2\%$$

$$= 14.708,7378 \text{ m}^3$$

Operator memeriksa volume sludge yang dihasilkan dari pengolahan air limbah dan melihatnya. Baik untuk produksi air mineral, minuman ringan, maupun air limbah domestik, lumpur yang dihasilkan tidak mengandung B3. Ini karena lumpur merupakan media pertumbuhan organisme yang sangat penting dalam proses pengolahan air limbah. Setelah itu, sampah akan diurus oleh pihak ketiga dan digunakan untuk composting.

Produksi lumpur bulanan rata-rata  $14.708 \text{ kg per hari} \times 30 \text{ hari} = 441 \text{ kg}$ . Dengan sistem pengerukan manual, periode pengelolaan pihak ketiga biasanya antara 1 dan 3 kali sebulan (tergantung kinerja IPAL).

#### **E. Pemanfaatan Air Limbah Domestik Hasil Olahan**

Air limbah yang dihasilkan dari aktivitas domestik mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfat, chlor, dan phenol. Penyiraman memungkinkan tanaman untuk memanfaatkan kandungan unsur hara ini. Tanaman membutuhkan semua unsur hara agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produk berkualitas tinggi. Karena ketersediaan unsur hara di alam sangat terbatas dan semakin berkurang karena tanaman menyerapnya, pemenuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sangat penting.

Lokasi kegiatan memiliki area hijau terbuka untuk penyiraman jalan. Jenis dan jumlah lahan yang dimanfaatkan ditunjukkan di sini.

**Tabel 4** Lokasi Pemanfaatan Air Limbah untuk Aplikasi Ke tanah

NO	Nama Lokasi	Luas Area
1.	RTH	14.054,54
2.	Jalan	10.423

Untuk penyiraman RTH dan area terbuka, air limbah digunakan sebanyak  $74 \text{ m}^3/\text{hari}$ , mengurangi kebutuhan air bersih SIPA sebesar  $\pm 74\%$ . Selain itu, air hidran dan reservoir sprinkler disuplai setiap bulan sebesar  $6 \text{ m}^3/\text{hari}$ , atau  $0,1 \text{ m}^3/\text{hari}$  untuk hidran dan  $0,1 \text{ m}^3/\text{hari}$  untuk reservoir sprinkler. Namun, pihak ketiga akan melakukan transportasi air limbah jika ada sisa air limbah yang tidak termanfaatkan karena situasi tertentu dan situasi darurat.

Metode penggunaan air limbah di tanah digunakan untuk menyiram ruang terbuka hijau, jalan hijau, dan area penyiraman. Ini juga digunakan sebagai air suplai untuk hidran dan reservoir springkler. Di setiap lokasi penggunaan, air limbah yang telah terolah dipompa ke tangki penampung. Tangki yang digunakan dengan volume  $20 \text{ m}^3$ . Tangki penampung memiliki sistem kontrol otomatis. Air kemudian disalurkan pada pipa khusus untuk memudahkan penisian tangki penampung di setiap titik strategis di lahan penggunaan. Tangki



penampung memiliki kapasitas 7–10 m<sup>3</sup>. Air kemudian disalurkan ke sprinkler otomatis untuk menyiram secara bergiliran sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.



**Gambar 2.** Proses Pemanfaatan Air Limbah untuk RTH dan Jalan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Air limbah domestik Industri Tekstil Pencetakan Kain Diolah Dengan menggunakan teknologi Pengolahan Limbah Sewage Treatment Plant (STP), air limbah domestik dari industri tekstil pencetakan kain diolah dengan efisiensi penyisihan BOD; COD; TSS; minyak dan lemak; amoniak; sebesar 3%; 95%; 98%; 36%; 95%; 99%; 97,8%; dan 99%. Karena pengukuran influent masih di bawah standar mutu, dan hasil dari effluent limbah domestik sudah memenuhi baku mutu bahkan hampir mendekati titik sempurnafokus pengolahan adalah untuk mengurangi parameter organik yang cukup tinggi dengan hasil pengolahan air limbah bisa dipakai dengan sebanyak 80 m<sup>3</sup>/hari, 74 m<sup>3</sup>/hari digunakan untuk penyiraman RTH dan area terbuka, substitusi, dan air limbah hasil olahan STP dimanfaatkan kembali sepenuhnya.

### Saran

Upaya pengolahan dan pemanfaatan air limbah industri perlu dioptimalkan di seluruh kegiatan industri. Tidak hanya pada air limbah domestik industri, namun juga air limbah hasil produksi, karena dengan memanfaatkan air limbah dapat mengurangi pemakaian air bersih sehingga lebih hemat air dan biaya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan artikel jurnal yang berjudul “Analisis Indeks Pencemaran Air Limbah Ke Badan Air Permukaan Pada Sungai Sidoarjo Akibat Pengaruh Industri Tekstil Benang” sehingga dapat terselesaikan dengan baik untuk itu penulis berterimakasih kepada :

1. Bapak Rizka Novembrianto selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan dukungan terhadap penulis
2. Orang dan teman teman yang telah memberikan semangat dan dukungan baik secara materi maupun non materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Jurnal
3. Penulis juga hendak mengucapkan terimakasih pada pihak-pihak yang telah membantu dan menjadi sumber informasi dalam penyusunan jurnal ini

Penulis menyadari bahwa jurnal ini masih terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bermanfaat dari para pembaca. Penulis juga memohon maaf atas kesalahan dalam penulisan jurnal ini harap maklum. Semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penelitian pada masa mendatang.

#### DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik

Rosadi, S. N. S., Mutiari, D., Yuliarahma, T., &

Madania, A. A. (2021). Pemanfaatan Air Bekas Cuci Piring Sebagai Pengganti Air Bersih Untuk Penyiraman Tanaman Di Edupark Gemolong. Simposium Nasional

RAPI, 1, 263–267.

Sastrawijaya, I. G. A., Supraba, I., & Ahmad, J. S.

M. (2022). INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK TERPUSAT SKALAPERMUKIMAN BERBAH Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa

Yogyakarta ( 2020 ), Kabupaten manusiaserta mengganggu estetika lingkungan .

Perairan yang memiliki kandungan bahan T) Skala. 14, 78–92.

Septi P., Rochma. (2013). Perencanaan Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kelurahan Keputih Surabaya. Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Yuniarti, D. P., Komala, R., & Aziz, S. (2019). Pengaruh Proses Aerasi Terhadap Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Di Ptpn Vii Secara Aerobik. 4, 7–16. <https://media.neliti.com/media/publications/>

318793-pengaruh-proses-aerasi-terhadap-pengolah-711547a3.pdf

