

IMPLEMENTASI *GREEN PRODUCTIVITY* PADA INDUSTRI BATIK

AYU ARIMBI KABUPATEN SLEMAN

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh :

Fasa Dzukran Shofari

15660017

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2019



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1760/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Implementasi Green Productivity pada Industri Batik Ayu Arimbi Kabupaten Sleman.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FASA DZUKRAN SHOFARI
Nomor Induk Mahasiswa : 15660017
Telah diujikan pada : Selasa, 07 Mei 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 19790806 200604 2 001

Penguji I

Penguji II

Taufiq Aji, S.T. M.T
NIP. 19800715 200604 1 002

Syaiful Arif
NIP. 19870920 000000 1 301

Yogyakarta, 07 Mei 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Mustono, M.Si.
NIP. 19691242 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Fasa Dzukran Shofari

NIM : 15660017

Judul Skripsi : Implementasi *Green Productivity* pada Industri Batik Ayu Arimbi Kabupaten Sleman.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 03 Mei 2019

Pembimbing



Dwi Agustina Kurniawati S.T, M.Eng Ph.D
NIP. 19790806 200604 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fasa Dzukran Shofari

NIM : 15660017

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Implementasi *Green Productivity* Pada Industri Batik Ayu Arimbi Kabupaten Sleman”** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 03 Mei 2019

Yang menyatakan



Fasa Dzukran Shofari

NIM. 15660017

MOTTO

“Me give up ? No way !”

(Ash Ketchum)

“Don’t be affraid to do something you believe in”

(N)

“Fear he who fears nothing”

(Terror Blade)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

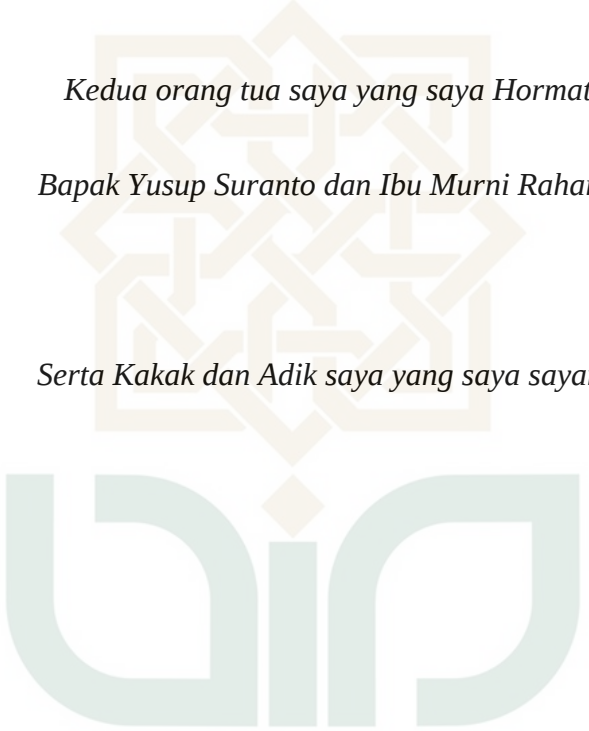
HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Kedua orang tua saya yang saya Hormati

Bapak Yusup Suranto dan Ibu Murni Raharsi,

Serta Kakak dan Adik saya yang saya sayangi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa penulis tunggu syafaatnya di *yaumul qiyamah* nanti. Setelah melalui perjuangan yang penulis lakukan akhirnya penelitian tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penelitian ini merupakan tugas akhir pada program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga. Terdapat banyak sekali dorongan dan semangat yang diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa segembira ini dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, Penulis berterima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Yusup Suranto dan Ibu Murni Raharsi
3. Saudara-saudara penulis, Wahyu Sofyan Ramadhan, Yuha Bani Mahardhika, Fariqa Aisyiah Alrafi
4. Bapak Prof. Dr. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
5. Bapak Dr. Murtono M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
6. Ibu Dwi Agustina Kurniawati S.T, M.Eng, Ph.D. selaku ketua program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga serta dosen Pembimbing Tugas Akhir
7. Seluruh dosen program studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga

8. Seluruh pegawai dan *staff* Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
9. Batik Ayu Arimbi Plalangan Kabupaten Sleman yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di tempat tersebut.
10. Difa Tsaniya Nafhanti yang telah memberikan dukungan
11. Aletia Nurul Aisyah, Rega Saputra, Siti Dinar Rezki R, Shohibul Milahuddin A, Erdin Dwi Suharnanta, Hafizhta Aryunda T, Desi Pramahani Harahap, Masrikhan dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir.
12. Keluarga Besar Teknik Industri 2015 yang telah memberikan semangat, dukungan, pengalaman dan pelajaran yang sangat berarti bagi Penulis.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan orang yang mencari ilmu di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 05 Mei 2019

Penulis,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Fasa Dzukran Shofari

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Rumusan Masalah	17
1.3. Tujuan Penelitian.....	17
1.4. Manfaat Penelitian.....	17
1.5. Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....	18
1.6. Sistematika penulisan	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	77
DAFTAR SINGKATAN	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pencemaran Batik Sungai Lohji Pekalongan	15
--	----



ABSTRAK

Dalam meningkatkan produktivitas seringkali perusahaan mengesampingkan faktor lingkungan. Sebenarnya dengan meningkatkan kinerja lingkungan perusahaan dapat meningkatkan juga produktivitas perusahaan. Dalam green productivity kinerja lingkungan dan produktivitas merupakan hal yang mendapatkan perhatian yang sama. Pada batik Ayu Arimbi yang merupakan salah satu industri batik yang ada pada provinsi DIY, setelah dilakukan penelitian didapatkan beberapa proses yang menghasilkan limbah yang tidak ramah lingkungan. Hal ini dapat dilihat setelah melakukan perhitungan dengan material balance. Terdapat limbah cair dan limbah padat yang dihasilkan oleh batik Ayu Arimbi pada saat melakukan proses produksi. Untuk menghitung kinerja lingkungan digunakan EPI, nilai dari perhitungan EPI sebesar -250,509. Sedangkan nilai produktivitas perusahaan rata-rata 133,21%. Setelah dilakukan identifikasi masalah dengan menggunakan diagram fishbone didapatkan beberapa masalah yang menyebabkan terjadinya limbah, terutama pada limbah cair. Kemudian untuk mengatasi masalah tersebut dibuat 2 alternatif. Alternatif 1 yaitu dengan mengganti pewarna kimia menjadi pewarna alami. Alternatif 2 yaitu dengan membuat alat untuk mencuci kain batik. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan deret seragam dan estimasi indeks EPI didapatkan alternatif 2 sebagai alternatif terpilih. Dengan menerapkan alternatif 2 maka produktivitas akan meningkat menjadi 282,24% dan nilai EPI akan meningkat menjadi -173,883.

Kata Kunci: *Green Productivity, material balance, diagram fishbone, EPI, deret seragam.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dewasa ini persaingan dalam dunia industri semakin ketat. Setiap perusahaan memiliki caranya tersendiri untuk dapat bersaing dengan kompetitornya. Hal ini dikarenakan setiap perusahaan memiliki fokus utama dalam melakukan peningkatan kinerja perusahaan. Terdapat beberapa hal yang difokuskan oleh perusahaan seperti meningkatkan kualitas, meningkatkan produktivitas, dan meningkatkan inovasi. Hal ini dilakukan perusahaan agar dapat bersaing dan tidak tergerus persaingan dalam dunia industri.

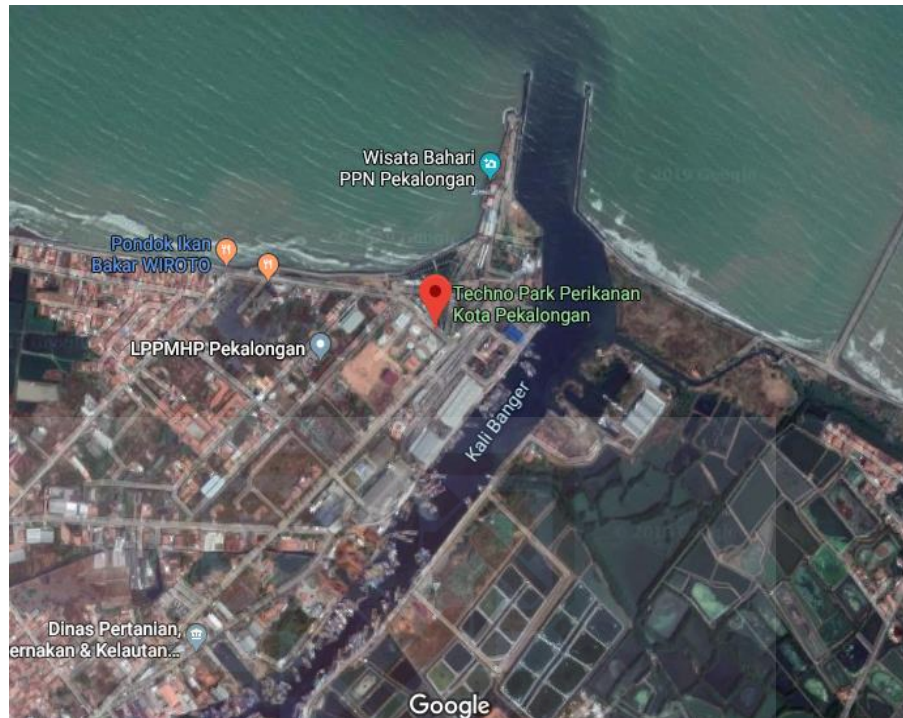
Peningkatan produktivitas merupakan hal yang penting bagi perusahaan. Perusahaan sering kali melakukan produksi yang kurang efisien dan kurang efektif sehingga seringkali menghasilkan *waste* yang merugikan bagi perusahaan. Disaat *waste* yang dihasilkan pada saat produksi semakin banyak maka produktivitas perusahaan juga semakin tidak maksimal. Dapat diketahui produktivitas dapat dicari dengan membagi antara *ouput* dan *input* yang digunakan untuk produksi.

Dengan meningkatkan produktivitas perusahaan akan mendapatkan beberapa manfaat. Manfaat yang didapatkan perusahaan diantaranya menghemat biaya yang dikeluarkan perusahaan. Biaya yang dihemat antara lain biaya *inventory*, biaya pengadaan, dan biaya oprasional. Sehingga biaya-biaya yang dihemat dapat digunakan untuk peningkatan di sektor lain. Manfaat lain yang didapatkan oleh perusahaan adalah mendapatkan tambahan pemasukan dari jumlah barang yang diproduksi secara lebih efisien.

Seringkali perusahaan dalam meningkatkan produksi mengesampingkan mengenai dampak yang dihasilkan dari proses produksi tersebut. Mungkin produktivitas akan meningkat jika menggunakan suatu bahan yang membahayakan lingkungan atau mencemari lingkungan. Hal ini tentunya tidak bagus dan tidak sesuai dengan konsep *Green Productivity*.

Green Productivity memiliki konsep yaitu *better with less* APO (2006) atau yang dapat diartikan menjadi lebih baik tanpa mengurangi suatu apapun. Tentu dalam konsep ini hal yang ditekankan adalah aspek pada lingkungan yang menerima dampak dari produksi yang dilakukan. Dengan menggunakan pendekatan *Green Productivity* ini nilai indeks produktivitas dapat ditingkatkan dan pencemaran dalam lingkungan dapat diminimalisir.

Industri batik merupakan salah satu industri yang memiliki kemungkinan untuk mencemari lingkungan. Pencemaran yang disebabkan oleh industri batik berbentuk limbah cair yang kemudian dapat mencemari lingkungan sekitar. Hal ini tentu tidak sejalan dengan konsep *green productivity* dimana aspek lingkungan merupakan salah satu aspek penting yang diperhatikan. Berikut merupakan contoh dampak yang ditimbulkan oleh industri batik.



Gambar 1. 1 Pencemaran Batik Sungai Lohji Pekalongan

Sumber : Google maps

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa aliran Kali Loji Pekalongan memiliki warna yang hitam pekat. Bahkan dari gambar dapat dilihat bahwa aliran sungai berdekatan dengan laut sehingga limbah yang menyebabkan air berwarna hitam juga langsung mengalir ke laut. Seperti yang diketahui Pekalongan merupakan salah satu penghasil batik terbesar di Indonesia. Namun, dari sisi lain juga merupakan salah satu penghasil limbah cair dengan jumlah yang besar. Sebelum terjadi hal yang sama pada pekalongan maka hendaknya industri batik di daerah lain lebih memperhatikan mengenai limbah cair yang ditimbulkan.

Pembuangan limbah cair ke sungai seperti sudah menjadi tradisi bagi industri batik, baik dari kelas industri kecil sampai industri besar. Pada batik Ayu Arimbi Kabupaten Sleman ini pencemaran pada sungai juga terjadi,

terutama pada proses pencucian kain batik. Hal ini dikarenakan tidak adanya alat atau tempat yang memadai untuk mencuci kain, sehingga limbah hasil cucian terbuang ke sungai. Sebelum dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan semakin terasa, maka sebaiknya dilakukan tindakan mengenai hal ini.

Pemerintah juga memperhatikan mengenai dampak dari industri terhadap pencemaran lingkungan sekitar yang ditimbulkan. Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta menetapkan standar mengenai kandungan zat kimia yang dimiliki oleh limbah industri pada Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 tentang baku mutu air limbah. Dalam peraturan tersebut limbah cair dari air limbah batik merupakan salah satu faktor yang menjadi perhatian pemerintah. Tidak hanya pemerintah daerah yang membuat peraturan mengenai limbah atau dampak yang ditimbulkan oleh perusahaan terhadap lingkungan, namun pemerintah pusat juga membuat peraturan ini dalam PP No. 27 Tahun 1999. Dimana dalam peraturan tersebut dibahas mengenai Analisis mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

Dengan menerapkan *Green Productivity* maka perusahaan akan mendapatkan beberapa keuntungan. Keuntungan yang dimaksudkan disini adalah meningkatnya kinerja lingkungan dengan melakukan penanganan terhadap limbah yang dihasilkan terhadap lingkungan. Namun, pastinya perusahaan atau pengusaha tidak akan mau jika produktivitasnya menurun dikarenakan ingin meningkatkan kinerja lingkungan. Tapi, hal ini tidak akan terjadi pada peningkatan kinerja lingkungan dengan menggunakan pendekatan

green productivity dikarenakan memang dalam pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja lingkungan meningkat.

1.2.Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang dibahas dalam latar belakang yang sudah ada maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah “Bagaimana meningkatkan produktivitas dengan menerapkan pendekatan *Green Productivity* pada Industri Batik Ayu Arimbi ? “

1.3.Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Mengukur produktivitas perusahaan.
2. Mengetahui EPI (*Environmental Perfomance Indicator*).
3. Mengetahui permasalahan produksi yang menyebabkan pemborosan.
4. Memberikan solusi yang ramah lingkungan.
5. Minimasi Limbah.

1.4.Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan produktivitas perusahaan.
2. Mengurangi limbah yang dihasilkan oleh perusahaan.

1.5.Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Batasan masalah dan Asumsi penelitian dibuat bertujuan untuk membantu peneliti agar penelitian terarah dan fokus terhadap pokok permasalahan yang dibahas. Berikut merupakan batasan yang dibuat agar penelitian mencapai sasaran :

1. Penelitian dilakukan sampai dengan tahap rencana implementasi alternatif.
2. Produktivitas yang diukur pada periode Januari – Desember 2017.
3. Limbah yang diteliti hanya limbah cair yang ada pada sumur pembuangan limbah.
4. Tren penjualan kain batik diasumsikan sama dengan tahun 2017.

1.6.Sistematika penulisan

Dalam penelitian ini disusun sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas dalam beberapa sub bab yakni Latar belakang yang menjelaskan dasar pengambilan suatu masalah yang akan diteliti, Rumusan Masalah yang merupakan pokok permasalahan yang akan menjadi fokus penelitian, Tujuan Penelitian yang meliputi pokok-pokok yang menjadi tujuan dari adanya penelitian, Manfaat Penelitian dimana didalamnya terkandung aspek manfaat dari adanya penelitian yang dilakukan, Batasan dan Asumsi Penelitian merupakan hal-hal yang menjadi lingkup pembahasan sehingga penelitian akan fokus pada satu obyek saja.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian-kajian teori yang mendukung penelitian yang dilakukan yang meliputi penelitian terdahulu sebagai acuan dari penelitian saat ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini tercantum beberapa sub bab pokok penelitian yang meliputi obyek penelitian dimana didalamnya menjelaskan fokus penelitian dan tempat dilakukannya penelitian, jenis data merupakan keterangan jenis data apa saja yang digunakan sebagai bahan pengolahan, metode pengumpulan data merupakan cara-cara pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian, metode analisis data dimana didalamnya menjelaskan bagaimana pengolahan data sehingga menghasilkan pembahasan-pembahasan dan kerangka alir penelitian yang merupakan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan objek penelitian, uji validitas dan uji reliabilitas data, perhitungan dan analisis finansial, perhitungan dan analisis EPI, perhitungan dan analisis setiap alternatif.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari analisa dan pembahasan terhadap penelitian yang dilakukan serta saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan

Setelah dilakukan observasi, pengumpulan data, dan pengolahan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Produktivitas perusahaan memiliki nilai yang bervariasi. Produktivitas pada bulan Januari- Desember 2017 berada pada angka 63,60% - 301%. Dari 12 periode tersebut ada 4 periode yang memiliki angka produktivitas dibawah 100% yaitu pada bulan Januari, Maret, Mei, dan September.
2. Menurut perhitungan yang sudah dilakukan pada Bab IV dapat diketahui nilai Indeks Environmental Perfomance Indicator (EPI) batik Ayu Arimbi sebesar -250,509. Dikarenakan hasil yang dicapai adalah minus, maka dapat dikatakan bahwa batik Ayu Arimbi memiliki kinerja lingkungan dibawah standar baku mutu limbah cair batik yang telah ditetapkan oleh pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta yang ada pada Perda No.7 Tahun 2016.
3. Permasalahan produksi yang menyebabkan terjadinya *waste* atau pemborosan terutama yang berdampak buruk bagi lingkungan adalah pada bagian pencucian. Dimana pada bagian ini menghasilkan jumlah limbah cair terbanyak dengan volume 140 liter dalam 1 kali produksi. Limbah cair ini berbahaya bagi lingkungan dikarenakan air limbah tercampur dengan zat kimia yang terkandung di dalamnya.

4. Solusi ramah lingkungan yang terpilih dari penelitian ini adalah berupa pembuatan alat pencuci batik dan pemberian arang batok kelapa pada sumur pembuangan limbah. Dengan menerapkan solusi ini diestimasikan dapat melakukan penghematan sebesar Rp36.392.146/ tahun serta meningkatkan produktivitas menjadi 282,24% dan meningkatkan indeks EPI menjadi -173,883.
5. Dengan diterapkannya alternatif 2 maka didapatkan hasil berupa limbah yang dapat diminimasi sebanyak 64,64 liter limbah cair dalam 1 kali produksi.

5.2.Saran

Saran dan masukan yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan perbaikan lagi pada kinerja lingkungan yang ada pada batik Ayu Arimbi. Perbaikan mungkin dapat dilakukan dengan cara pembuatan Instalasi Air Limbah (IPAL) untuk batik Ayu Arimbi agar limbah dapat terolah menjadi lebih baik.
2. Peneliti selanjutnya dapat memfokuskan penelitian pada limbah padat yang dihasilkan pada batik Ayu Arimbi untuk dapat meningkatkan produktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., 2016. Analisis Perhitungan Biaya Produksi Berdasarkan Metode Full Costing dalam Menentukan Harga Jual Produk Lemari. *Jurnal Akuntansi (JAK)*.
- APO, A. P. O., 2001. *Green Productivity in Selected Sector*. Tokyo: APO.
- APO, A. P. O., 2006. *Handbook on Green Productivity*. 2nd penyunt. Canada: Cober Printing Limited.
- Atima, W., 2015. BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Jurnal Biology Science & Education 2015*.
- Blocher, C. L., 2000. Dalam: s.l.:s.n., p. 847.
- Darmawan, M. A., Wiguna, B., Marimin & Machfud, 2012. Peningkatan Produktivitas Proses Produksi Karet Alam dengan Pendekatan Green Productivity. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, pp. 98-105.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fithri, P., 2015. Analisis Pengukuran Produktivitas Perusahaan Alsintan CV. Cherry Sarana Agro. *Optimasi Sistem Industri*.
- Garrison, R. H., 2012. *Akuntansi Manjerial*. Yogyakarta: Salemba Empat.
- Giatman, M., 2011. *Ekonomi Teknik*. 3rd penyunt. Jakarta: Rajawali Pers.
- Maryuliana, 2016. Sistem Informassi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Skala Pendukung Pengambilan Keputusan

di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert. *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*.

Montgomery, D. C., 1990. *Design and Analysis of Experiments*. 5th penyunt. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Mubin, A. & Zainuri, S., 2012. Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan dengan Metode Green Productivity di PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, Volume 13, pp. 126-132.

Pradana, T. A., Leksono, E. B. & Andesta, D., 2017. Usulan Implementasi Green Productivity untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan PT SAMATOR INTIPEROKSIDA. *MATRIK*, pp. 21-28.

Pratama, H. H., 2015. Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan menggunakan Metode Green Productivity. *Jurnal Teknik Industri*, Volume 16, pp. 63-73.

Retnawati, H., 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing.

Rinawati, Hidayat, D., R. Suprianto & Dewi, P. S., 2016. Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid dan Total Suspended Solid) di Perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, Volume 1.

Salmin, 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*, pp. 21-26.

Singgih, M. L., 2006. Penerapan Green Productivity pada Pabrik Pengolahan dan Pendinginan Ikan. *Undergraduate Theses*.

Surahman, N., 2017. Pengolahan Limbah Batik Cair Zat Warna Jenis Indigosol Yellow Menggunakan Kombinasi Metode Fenton ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$) dan Adsorpsi Arang Batok Kelapa Terhadap Parameter COD dan Warna. *Jurnal Teknik Lingkungan*.

Wulan, F., 2012. Penerapan Green Productivity sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Produktivitas Perusahaan. *Jurnal Teknik Industri*.

Yunita, I., 2017. Analisis Kelayakan Usaha Dodol Pulut di Desa Paloh Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. *Jurnal S. Pertanian*.

LAMPIRAN

- Dokumentasi



Lampiran 1 Mencuci kain



Lampiran 2 Diskusi

- Kuisisioner

KUISISIONER

Dalam rangka penyusunan penelitian tugas akhir yang berjudul “Peningkatan Produktivitas Dengan Penerapan Pendekatan *Green Productivity* pada Industri Batik Ayu Arimbi Kabupaten Sleman”, diperlukan data berupa kuisisioner yang diisi oleh ahli pada bidang lingkungan. Dengan mengajukan kuisisioner ini saya mengharap kesediaan responden untuk mengisi kuisisioner ini dengan sebenar-benarnya. Kuisisioner yang diajukan oleh peneliti digunakan untuk menghitung *Environmental Perfomance Indicator* (EPI) dengan membandingkan hasil uji laboratorium di BBTCLPP DIY (terlampir) dengan Perda DIY No. 7 Tahun 2016. Atas waktu dan partisipasi yang diberikan oleh responden saya ucapkan terimakasih.

Nama Responden :

Institusi :

Berdasarkan Perda DIY No. 7 Tahun 2016 yang mengatur mengenai baku mutu air limbah untuk kegiatan industri batik berikut merupakan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah daerah :

Parameter	Kadar Paling Banyak (mg/L)
BOD	85
COD	250
TDS	2000
TSS	60
Fenol	0.5
Krom Total(Cr)	1
Amonia Total	3
Sulfida	0.3
Suhu	3 derajat
pH	6.0 - 9.0

Sumber : Perda DIY NO.7 Tahun 2016

Bagian 1 :

Petunjuk : Beri tanda centang (v) pada angka yang menunjukkan tingkat dampak polusi zat kimia dengan memperhatikan tingkat bahayanya terhadap kesehatan manusia

Skor penilaian:

Nilai 1 : Dampak polusi sangat tidak membahayakan

Nilai 2 : Dampak polusi tidak membahayakan

Nilai 3 : Dampak polusi cukup membahayakan

Nilai 4 : Dampak polusi membahayakan

Nilai 5 : Dampak polusi sangat membahayakan

No	Zat kimia	Dampak yang ditimbulkan	Tingkat Bahaya				
			1	2	3	4	5
1	BOD						
2	COD						
3	TDS						
4	TSS						
5	Fenol						
6	Krom Total(Cr)						
7	Amonia Total						
8	Sulfida						
10	Suhu						
11	pH						

Bagian 2 :

Petunjuk : Beri tanda centang (v) pada angka yang menunjukkan tingkat dampak polusi zat kimia dengan memperhatikan tingkat bahayanya terhadap keseimbangan flora dan fauna

Skor penilaian:

Nilai 1 : Dampak polusi sangat tidak membahayakan

Nilai 2 : Dampak polusi tidak membahayakan

Nilai 3 : Dampak polusi cukup membahayakan

Nilai 4 : Dampak polusi membahayakan

Nilai 5 : Dampak polusi sangat membahayakan

No	Zat kimia	Dampak yang ditimbulkan	Tingkat Bahaya				
			1	2	3	4	5
1	BOD						
2	COD						
3	TDS						
4	TSS						
5	Fenol						
6	Krom Total(Cr)						
7	Amonia Total						
8	Sulfida						
10	Suhu						
11	pH						

Yogyakarta, April 2019

Responden,

(.....)

- Hasil Uji Laboratorium



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT

BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN

DAN PENGENDALIAN PENYAKIT YOGYAKARTA

Jalan Wiyoro Lor No. 21 Baturetno, Banguntapan, Bantul, DIY. 55197

Telepon (0274) 371588, 443283, Faksimile (0274) 443284

Laman : www.btkljogja.or.id Surat Elektronik : info@btkljogja.or.id



GERMAS

FR/VIII.3/12/Rev.7

LAPORAN HASIL UJI

Hal. 1 dari 1 hal

K/10/2019

Pengujian Instalasi Laboratorium Fisika Kimia Air

No Contoh Uji : 2019-06198-K

Jenis Contoh Uji : Limbah Cair

Asal Contoh Uji : Fasa Dzukran Shofari (Mhs Jur Teknik Industri, Fak Sain dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga), Jl. Marsda Adisucipto, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta,

Pengambil contoh uji : Fasa Dzukran Shofari (Pelanggan)

Tgl. diambil/diterima : 27-03-2019 / 27-03-2019

Tgl. Pengujian : 27-03-2019 s/d 16-04-2019

Uraian :

2019-06198-K : Contoh uji limbah Batik Ayu Arimbi Plalangan - Plalangan, Pandowoharjo, Sleman, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

001442 001441

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Kadar Maksimum **)
1	BOD5*	mg/L	1278,0	SNI 6989.72-2009	85
2	COD*	mg/L	6567,5	SNI 6989.2-2009	250
3	TDS	mg/L	3320	In House Methode	2000
4	TSS	mg/L	1038	In House Methode	60
5	Fenol	mg/L	0,7170	SNI 06-6989.21-2004	0,5
6	Krom Total (Cr)*	mg/L	<0,0213	SNI 6989.17-2009	1
7	Amonia Total (NH ₃ sebagai N)	mg/L	4,4660	SNI 06-6989.30-2005	3
8	Sulfida (sebagai S)	mg/L	<0,0043	SNI 6989.70-2009	0,3
9	Suhu*	°C	25,1	SNI 06-6989.23-2005	Suhu udara ±3
10	pH*	-	10,0	SNI 06-6989.11-2004	6,0 - 9,0

Keterangan:

*) : Parameter Terakreditasi

**) : (Air Limbah Untuk Kegiatan Industri Batik (Proses Basah)) (Peraturan Daerah DIY No.7 Th. 2016)

: Contoh Uji tidak diawetkan.

pH dan suhu melebihi waktu simpan sehingga tidak dapat dibandingkan dengan baku mutu.

Tanda (-) pada kolom hasil, tidak diuji.

- Catatan : 1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Manajer Puncak Laboratorium Penguji dan Kalibrasi BBTCLPP Yogyakarta kecuali secara lengkap.

Yogyakarta, 18-04-2019
Deputi Manajer Teknik
Laboratorium Fisika Kimia Air
(Kristina Eri Haryanti S.Si)
NIP : 196908201992032001



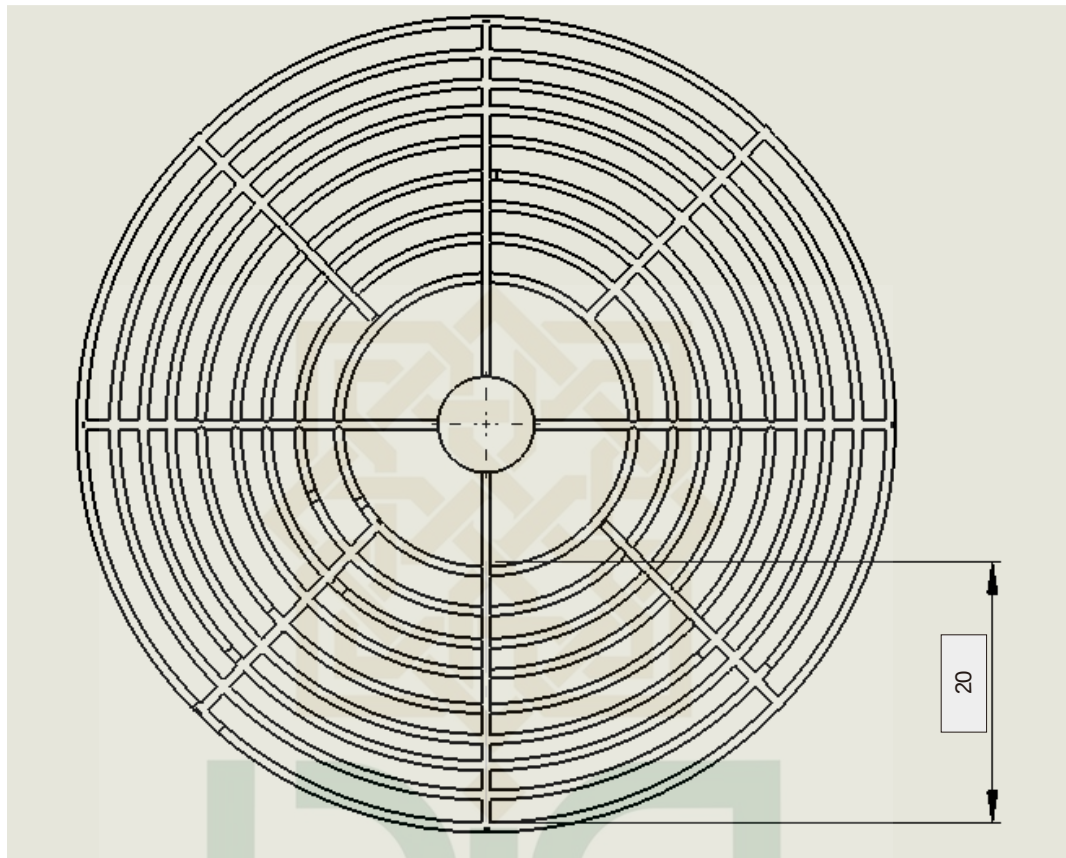
- Gambar 3D



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

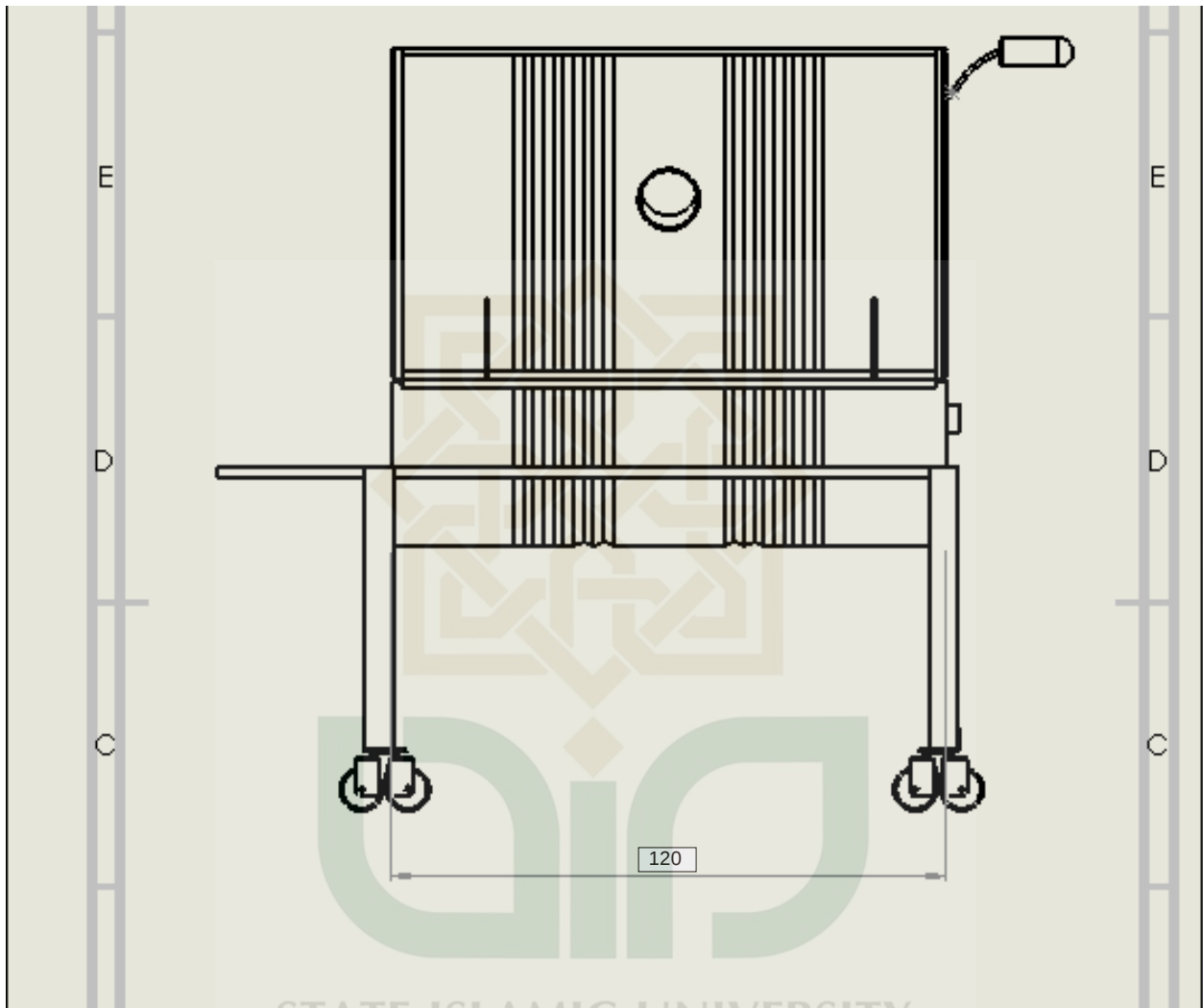
Dimensi untuk perhitungan Volume :

- Dimensi jari-jari :



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

- Dimensi tinggi :



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

AMDAL	: Analisis mengenai Dampak Lingkungan
APO	: <i>Asian Productivity Organization</i>
BBTKLPP	: Balai Besar Teknik dan Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit
BCR	: <i>Benefit Cost Ratio</i>
BOD	: <i>Biochemical Oxygen Demmand</i>
CaO	: Kalsium Oksida
COD	: <i>Chemical Oxygen Demand</i>
Cr	: Krom
DAF	: <i>Dissoveled Air Floatation</i>
DIY	: Daerah Istimewa Yogyakarta
EPI	: <i>Environmental Perfomance Indicator</i>
GP	: <i>Green Productivity</i>
GPI	: <i>Green Productivity Index</i>
IPAL	: Instalasi Pengolahan Limbah
IRR	: <i>Internal Rate of Return</i>
NPV	: <i>Net Present Value</i>
Perda	: Peraturan Daerah
PP	: Peraturan Pemerintah
TDS	: <i>Total Dissolved Solid</i>
TSS	: <i>Total Suspended Solid</i>
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, Menengah
UNESCO	: <i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>