

Perancangan Alat Pengering Kain Berdasarkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Swift di Industri Tekstil Cap Jempol

Muhammad Hasan^{*1}, Rahmadiyah Dwi Astuti², dan Irwan Iftadi³

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret,
Jl.Ir Sutami No.36 A,Surakarta,57126,Indonesia
Email: zmuhammad1805@gmail.com ¹

Abstrak

Industri tekstil merupakan salah satu usaha yang cukup banyak diminati oleh masyarakat dan menyerap banyak tenaga kerja di Indonesia. Hasil produk dari industri tekstil sudah tersebar luas di seluruh daerah di Indonesia. Tingginya permintaan tekstil memicu peningkatan perkembangan industri tekstil baik dalam skala kecil hingga skala besar, salah satunya di Industri Cap Jempol. Pada penelitian ini menggunakan analisis kesehatan dan keselamatan kerja. Untuk Penilaian Resiko Kecelakaan kerja dengan pada stasiun pengeringan menggunakan metode SWIFT. Dan untuk usulan perbaikan fasilitas dengan menggunakan metode NIDA.

Kata kunci: industri tekstil, SWIFT, NIDA, kesehatan keselamatan kerja.

Abstract

Textile Industry is the one of the famous Industry which is absorb a lot of people workers in Indonesia. The product of the Textile Industry is distributed a lot of city in Indonesia, High Demand of Textile is affected increased of Textile Industry scale from small scale till big scale Textile Industry. One of them is Cap Jempol Textile Industry. This research is use about Occupational Health and Safety Analysis. For the Risk Management is use SWIFT method for the drying station. For the Recommendation Improvement is use NIDA method.

Keywords: textile industry, SWIFT, NIDA, occupation health and safety

1. Pendahuluan

Industri tekstil merupakan salah satu usaha yang cukup banyak diminati oleh masyarakat dan menyerap banyak tenaga kerja di Indonesia. Hasil produk dari industri tekstil sudah tersebar luas di seluruh daerah di Indonesia. Harga dari produk tekstil juga sangat beragam, dari skala rendah hingga skala tinggi. Permintaan atas kebutuhan tekstil juga meningkat setiap tekstilnya. Tingginya permintaan tekstil memicu peningkatan perkembangan industri tekstil baik dalam skala kecil hingga skala besar.

Keselamatan dan Kesehatan kerja sangatlah penting bagi pekerja. Menurut Ima Ismara, dkk (2014), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya, melalui upaya-upaya pengendalian semua bentuk potensi bahaya yang ada di lingkungan tempat kerjanya.

Untuk mendapatkan data mengenai risiko kecelakaan kerja dilakukan proses wawancara. Bentuk wawancara yaitu wawancara tertutup dengan mewawancarai Bapak Hasan selaku pemilik dan Aji dan

Sapto selaku operator. Berdasarkan data hasil wawancara dengan pemilik dan operator, meja cetak yang terbakar dan api yang mengenai operator sehingga menimbulkan cedera menjadi dua hal yang sering terjadi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan adanya penelitian lebih lanjut dalam proses produksi tekstil di Industri Tekstil Cap Jempol, khususnya pada proses pengeringan. Dari permasalahan yang timbul, penyebab dari permasalahan yaitu alat pengering kain yang terbilang membahayakan. Hal itu terbukti dengan adanya kerusakan pada meja cetak dan luka yang pernah dialami oleh operator akibat api yang tidak stabil dari alat pengering kain. Untuk mengurangi bahaya tersebut dapat dilakukan dengan adanya perancangan suatu alat bantu kerja yang lebih aman dengan Metode SWIFT. Metode SWIFT dinilai tepat karena dapat menilai permasalahan dengan akurat dan sesuai dengan kondisi yang saat ini terjadi

* Penulis korespondensi

2. Metode Penelitian

Metode SWIFT dan NIDA digunakan dalam penelitian ini. Menurut Hakim (2015), SWIFT merupakan suatu teknik dalam mengidentifikasi bahaya dengan kreativitas dan berdasarkan kemampuan analisis dari anggota tim dalam mengembangkan, mempersiapkan daftar periksa yang dapat mengungkapkan kemungkinan bahaya yang terjadi dalam unit proses. Menurut Andriana dkk. (2017) proses perancangan yang merupakan tahapan umum teknik perancangan dikenal dengan sebutan NIDA, yang merupakan kepanjangan dari need (perlu), idea (gagasan), decision (keputusan) dan action (tindakan). Tahapan pertama adalah menentukan kondisi kerja yang beresiko membahayakan operator atau tidak dengan menggunakan metode SWIFT, selanjutnya apabila beresiko maka akan dilakukan perbaikan dengan Metode NIDA. Pengambilan data dilakukan dari Oktober 2020 selama 10 hari.

Langkah-langkah dalam melakukan Pengumpulan dan Pengolahan data sebagai berikut :

1. Melakukan Studi Literatur dari Penelitian Sebelumnya

Studi Literatur sebelumnya digunakan untuk menyusun segala informasi yang bisa didapat terkait dengan penelitian ini. Literatur diambil dari *Alan J Card (2012)* dan *Hans Torvatn (2002)*

2. Metode SWIFT

Terdapat risiko kecelakaan kerja pada setiap aktivitas proses produksi kain khususnya pada proses pengeringan kain di Industri Tekstil Cap Jempol. Menurut *Alan J Card (2012)* metode yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja yang tinggi pada penggunaan atau pengoperasian sebuah peralatan utama dan kritikal adalah metode *SWIFT*.

3. Metode NIDA

Menurut *Hans Torvatn (2002)* pada tahap ini dilakukan perancangan usulan fasilitas kerja menggunakan konsep perancangan NIDA (*Need, Idea, Decision, dan Action*) untuk memberikan usulan perbaikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang proses pengeringan kain di Industri Batik Cap Jempol meliputi beberapa tahap :

1. Mengambil Alat Pengering kain
2. Memasang Gas pada alat pengering kain
3. Melakukan *Set Up* alat pengering kopi
4. Proses Pengering kain
5. Persiapan proses selanjutnya

Dari proses pengeringan kain terdapat beberapa risiko kecelakaan kerja. Tabel 1 menjelaskan rekapitulasi risiko-risiko apa saja yang terjadi saat proses pengeringan kain dan frekuensi dalam setiap proses pengeringan kain.

Tabel 1. Rekapitulasi risiko kecelakaan kerja

Proses ke	Risiko	Frekuensi
1	Api mengenai tabung gas	4
	Api mengenai operator	2
	Operator terpapar panas terlalu lama	1
2	Api mengenai tabung gas	3
	Api mengenai operator	1
	Kain terbakar akibat ban macet	1
3	Api mengenai tabung gas	6
	Gas terlalu panas akibat terpapar api	1
	Operator terpapar panas terlalu lama	1
4	Api mengenai tabung gas	3
	Api mengenai operator	2
	Gas terlalu panas akibat terpapar api	1
	Operator terpapar panas terlalu lama	1
5	Api mengenai tabung gas	4
	Operator terpapar panas terlalu lama	1
6	Api mengenai tabung gas	4
	Gas terlalu panas akibat terpapar api	1
7	Api mengenai tabung gas	5
	Api mengenai operator	2
	Operator terpapar panas terlalu lama	2
8	Api mengenai tabung gas	4
	Api mengenai operator	2
	Kain terbakar karena alat pengering membentur meja cetak	1
	Operator terpapar panas terlalu lama	2
9	Api mengenai tabung gas	5
	Gas terlalu panas akibat terpapar api	1
10	Api mengenai tabung gas	4
	Api mengenai operator	2
	Gas terlalu panas akibat terpapar api	1
	Operator terpapar panas terlalu lama	2

Proses pengukuran dimensi alat pemanas kain yang digunakan dilakukan dengan cara mengukur mengukur setiap dimensi alat menggunakan meteran dan dicatat setiap dimensinya. Pengukuran dilakukan sebelum proses pemanasan kain berlangsung. Data dimensi digunakan untuk data yang digunakan dalam proses merancang alat pengering kain baru. Tabel 2 menjelaskan ukuran part yang digunakan untuk proses perancangan desain.

Tabel 2. Daftar nama dan ukuran part alat pengering kain

Nama Part	Ukuran
Panjang badan meja	140 cm
Lebar badan meja	80 cm
Tinggi badan meja	28 cm
Jarak antara kaki meja dengan badan meja	20 cm
Tinggi kaki meja	75 cm
Lebar kaki meja	5 cm
Diameter ban	5 inch
Sisi lubang selang gas	5 cm
Panjang tempat meletakkan gas	35 cm
Lebar tempat meletakkan gas	35 cm
Tinggi tempat meletakkan gas	30 cm

Pengolahan Data dilakukan dengan mengolah data risiko-risiko yang terjadi, waktu pengeringan,

analisis dan analisis faktor penyebab terjadinya risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *SWIFT* (*Structured What If Technique*).

Perhitungan risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *SWIFT* (*Structured What If Technique*). Terdapat 10 data hasil pengambilan yang diolah dan digunakan untuk menilai risiko-risiko apa saja yang membahayakan operator dan harus diperbaiki. Tabel 3 menjelaskan risiko apa saja yang terjadi saat proses pengeringan kain.

Tabel 3. Daftar risiko kecelakaan kerja

No	Risiko
1	Api mengenai tabung gas
2	Api mengenai operator
3	Gas terlalu panas akibat terpapar api
4	Operator terpapar panas terlalu lama
5	Kain terbakar akibat ban macet
6	Kain terbakar karena alat pengering membentur meja cetak

Analisis *Structured What If Technique* (*SWIFT*) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai risiko kecelakaan apa saja yang mungkin dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Dari hasil rekap dan analisis terdapat kebutuhan akan perbaikan alat yang dilakukan seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis *SWIFT*

No	Risiko	Nilai Rata-Rata RRN	Kategori
1	Api mengenai tabung gas	17.2	Prioritas utama (dibutuhkan tindakan secepatnya)
2	Api mengenai operator	3.6	Prioritas rendah (risiko yang tidak terlalu berbahaya)
3	Gas terlalu panas akibat terpapar api	2.4	Prioritas rendah (risiko yang tidak terlalu berbahaya)
4	Operator terpapar panas terlalu lama	6.3	Prioritas menengah (risiko yang signifikan)
5	Kain terbakar akibat ban macet	0.02	Prioritas paling rendah
6	Kain terbakar karena alat pengering membentur meja cetak	0.01	Prioritas paling rendah

Perancangan menggunakan aplikasi Autodesk Inventor. Keputusan rancangan desain dapat dilihat dalam gambar.

a) Alternatif Desain I

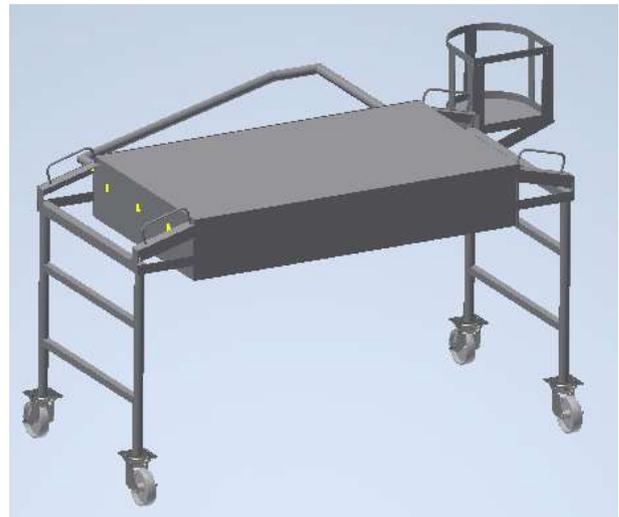
Pada alternatif desain 1, pegangan tangan kanan dan tangan kiri dibuat terpisah. Pegangan tangan kiri dibuat tidak bisa bergerak atau *fixed* yang fokus untuk memberi dorongan kedepan, sedangkan pegangan tangan kanan dipasang dari ujung depan sisi kanan alat dan dirancang bisa bergerak untuk membuat *handling* alat yang lebih mudah. Pada alternatif desain 1, kaki alat juga dibuat *adjustable* dan dapat diatur tinggi pendeknya yang diharapkan dapat menghemat gas dan meningkatkan efektifitas alat pengering kain.



Gambar 1. Alternatif desain 1

b) Alternatif Desain II

Pada alternatif desain 2, pegangan tangan kanan dan tangan kiri dibuat tergabung menjadi satu rangkaian. Desain pegangan tangan dirancang menyatu dari ujung belakang kiri sampai ujung belakang kanan. Pada alternatif desain 2, kaki alat juga dibuat *fixed* sehingga pengaturan panas hanya berasal dari banyaknya gas yang digunakan. Namun, pada alternatif desain 2 diharapkan dapat menghemat waktu *set up* alat pengering kain.



Gambar 2. Alternatif desain 2

4. Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat 2 alternatif desain yang dapat dipakai untuk desain perbaikan. Untuk risiko paparan panas kearah tabung gas dan operator, kedua alternatif sudah dapat mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja. Alternatif 1 memiliki kelebihan karena memiliki handle yang lebih baik sehingga mengurangi risiko terjadi kecelakaan kerja saat proses pengeringan kain. Sedangkan. Alternatif 1 dipilih karena memiliki kelebihan berdasarkan kesehatan dan keselamatan kerja saat proses pengeringan kain. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator dan pemilik Industri Tekstil Cap Jempol setelah menimbang kelemahan dan kelebihan setiap desain, maka diperlukan rancangan fasilitas kerja yang dapat mengkomodasi

kelebihan serta meminimasi kelemahan dari desain yang tersedia. Oleh karena itu, desain akhir yang dipilih adalah desain pertama yang mana diharapkan bisa lebih aman untuk kesehatan dan keselamatan operator walaupun membutuhkan waktu set up yang lebih lama.

Unegbu, N., & Gudmestad, O. T. (2017). Evaluation of ballast failures during operations of semi-submersible rigs.

Daftar Pustaka

- Alan J. Card, M. C., James R. Ward, B. C., & P. John Clarkson, P. B. (2012). Beyond FMEA: The structured what-if technique (SWIFT). *Risk Management*.
- Anthony, M. B. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengoperasian Overhead Crane Menggunakan Metode SWIFT (Structured What If Technique) di PT. ABC. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*.
- Desrianty, A., Prasetyo, H., & Ginanjar, G. (2012). Rancangan Sistem Keselamatan Kerja Berdasarkan Metode SWIFT (The Structured What-If Analysis) (Studi Kasus di Stasiun Kerja Belt Grinding Unit PRASKA PT.PINDAD Persero Bandung).
- Febriana, N. V., Lestari, E. R., & Anggarini, S. (2015). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung Pada Bagian Pengemaasan Di PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK. *Jurnal Industri*, 66-73.
- Hakim, H. L., Yuniar, & Irianti, L. (2015). Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Di Pabrik WIRE ROD MILL Berdasarkan Metode SWIFT (Studi Kasus Di PT X).
- Hati, S. W. (2015). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pembelajaran Di Laboratorium Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Batam.
- Huda, L. N., & Pandiangan, K. C. (2012). Kajian Termal Akibat Paparan Panas dan Perbaikan Lingkungan Kerja. *Jurnal Teknik Industri*.
- Istiqomah, F. H., & Nawawinetu, E. D. (2013). Faktor Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Munculnya Keluhan Subjektif Akibat Tekanan Panas Pada Tenaga Kerja Di PT. IGLAS (PERSERO) Tahun 2013.
- Lutfia, C. F., & Hidayat, S. (2018). Pengukuran Waktu Stasiun Kerja Perakitan Pproduk Meter Air Dengan Metode Jam Henti Pada PT. MULTI INSTRUMENTASI.
- Rachmahati, O., Dewi, T. U., & Rachman, F. (2017). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja dan Karakteristik Individu Terhadap Produktivitas Kerja Serta Perbaikan Hearing Conservation Program. 93-97.
- Sadjar, F. S. (2018). Perancangan Fasilitas Kerja Dengan Menggunakan Metode REBA, Quick Exposure Checklist (QEC) dan Keselamatan Kerja di PT. AZWA UTAMA.
- Saksvik, P. Ø., Torvatn, H., & Nytrø, K. (2002). Systematic occupational health and safety work in Norway: a decade of implementation. *Safety Science*.