

**APLIKASI METODE *HAZARD AND OPERABILITY STUDY*
(HAZOP) UNTUK ANALISIS KECELAKAAN DAN RISIKO
KERJA DI UKM PEGGILINGAN BAKSO**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

ISNANI SEPTYANA

D600140110

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**APLIKASI METODE *HAZARD AND OPERABILITY STUDY*
(HAZOP) UNTUK ANALISIS KECELAKAAN DAN RISIKO
KERJA DI UKM PENGILINGAN BAKSO**

PUBLIKASI ILMIAH

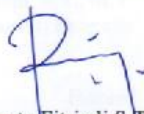
Oleh:

ISNANI SEPTYANA

D600140110

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Ratnanto Fitriadi S.T., M.T

NIK. 889

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY
(HAZOP) UNTUK ANALISIS KECELAKAAN DAN RISIKO
KERJA DI UKM PENGGILOGAN BAKSO


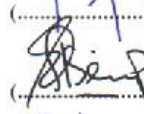
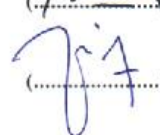
OLEH:

ISNANI SEPTYANA

D600140110

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 19 Juli 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Ratnanto Fitriadi, S.T.,M.T
(Ketua Dewan Penguji) 
2. Eko Setiawan, S.T.,M.T.,Ph.D
(Anggota I Dewan Penguji) 
3. Much. Djunaedi, S.T., M.T
(Anggota I Dewan Penguji) 

Dekan,



I. Sri Sunatono, MT., Ph.D
NIK. 682

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 07 Juli 2018

Penulis



ISNANI SEPTYANA

D600140110

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA DAN RESIKO UNTUK
MEMINIMALKAN POTENSI BAHAYA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)
(Studi Kasus UKM Penggilingan Bakso)**

Abstrak

Banyaknya pelanggan yang datang setiap harinya membuat mesin penggilingan UKM Penggilingan Bakso memproduksi secara terus menerus selama kurang lebih 6 jam. Permintaan akan bakso yang semakin meningkat, membuat pengusaha UKM harus melakukan proses produksi dengan cepat. Hal ini membuat proses produksi menggunakan kecepatan mesin yang tinggi. akibat dari kecepatan mesin yang tinggi, dapat teridentifikasi titik bahaya diantara beberapa proses tersebut yang dapat menyebabkan resiko terjadinya kecelakaan kerja yang akan dialami oleh pelanggan maupun pekerja. Maka perlu dilakukan identifikasi potensi bahaya tersebut dengan menggunakan metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*). Setelah melakukan pengolahan data didapatkan hasil dari evaluasi lingkungan kerja di UKM Penggilingan Bakso terdapat 4 jenis tingkat risiko kecelakaan kerja yaitu 1 risiko ekstrim, 7 risiko tinggi, 1 risiko sedang, dan 5 resiko rendah. Berdasarkan tingkat risiko yang tertinggi, yaitu resiko ekstrim dan risiko tinggi, dijadikan prioritas untuk dilakukannya usulan perbaikan untuk menciptakan lapangan kerja yang aman bagi para pekerja dan pelanggan.

Kata Kunci: *Hazop*, Kecelakaan Kerja, Proses Produksi, Risiko, UKM.

Abstract

The number of customer who come every one to make a millng machine UKM Penggilingan Bakso produce continously for about 6 hours. The demand for meatballs is creasing, making UKM entrepreneurs have to do the production process quickly. This makes the production process using high engine speed. Due to the high engine speed, can be identified the point of danger among some of these processes that can cause the risk of work accidents that will be experienced by customers and workers. In the process of identifying and analyzing the potential hazard, it can be done by using Hazard and Operability Study (HAZOP) method. After doing the data processing, the results of evaluation of work environment in UKM Penggilingan Bakso there are 4 types of occuptional risk level that is 1 extreme risk, 7 high risk, 1 medium risk,and 5 low risk. Basedon the highest level of risk, extreme risk and high risk, priorities for improvement proposals are made to create secure employment for workers and customers.

Keywords: Hazop, Work Accident, Production Process, Risk, UKM.

1. PENDAHULUAN

UKM penggilingan bakso merupakan salah satu usaha yang bergerak dibidang industri jasa penggilingan atau pengolahan bakso yang didirikan oleh Bpk.Syamsul yang terletak di Kec. Pangkalan Susu, Langkat, Sumatera Utara. Permintaan akan bakso yang semakin meningkat, membuat pengusaha UKM harus melakukan proses produksi dengan cepat agar daging yang sudah dicuci tidak membusuk karena tidak segera digiling. Hal ini membuat proses produksi menggunakan kecepatan mesin yang tinggi. akibat dari kecepatan mesin yang tinggi, dapat teridentifikasi titik bahaya diantara beberapa proses tersebut yang dapat menyebabkan resiko terjadinya kecelakaan kerja yang akan dialami oleh pelanggan maupun pekerja.

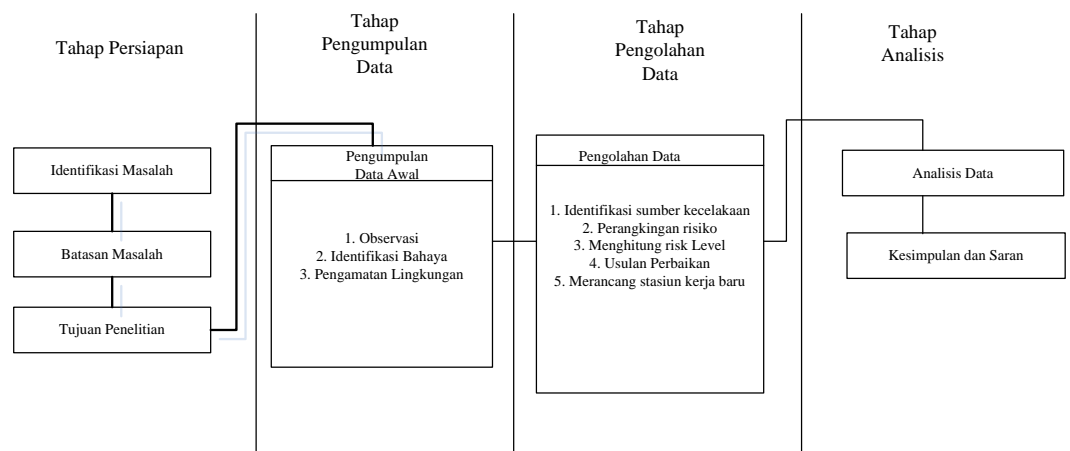
Terdapat beberapa kejadian kecelakaan disalah satu stasiun kerja yaitu mesin penghancur daging yang menyebabkan kecacatan, dan kecelakaan kecil terjadi hampir setiap hari seperti terpeleset dan terjatuh disebabkan oleh lantai yang licin, dan dikarenakan lingkungan produksi yang berbahaya dan tidak aman. Maka dari itu perlu dilakukan perancangan sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang aman untuk UKM agar mengurangi tingkat kecelakaan kerja dan melakukan beberapa perbaikan pada stasiun kerja dan lingkungan kerja.

Hazard and Operability Study (HAZOP) merupakan metode yang digunakan dalam melakukan identifikasi dan analisis potensi bahaya. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan beberapa sumber potensi bahaya yang terdiri dari risiko ekstrim, tinggi, dan sedang dan rendah. Hasil dari penelitian ini berupa rekomendasi berdasarkan *hazard* (potensi bahaya) yang terjadi.

Dengan adanya penelitian sebelumnya mengenai analisis potensi bahaya yang terdapat di area produksi dengan menggunakan metode HazOp, maka diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan solusi terkait dengan identifikasi sumber potensi bahaya yang terdapat di UKM.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi bahaya dan resiko yang dapat terjadi di UKM Penggilingan Bakso dengan menggunakan metode Hazop yang dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahap identifikasi, tahap pengumpulan data, dan tahap pengolahan data. Berikut merupakan bagan metode penelitian:



Gambar 1 Bagan Metode Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Terdapat 3 proses utama yang menjadi obyek penelitian yaitu proses pencucian daging, proses penggilingan daging, dan proses pengadonan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dengan wawancara dengan pekerja dan pemilik yaitu ditemukan sebanyak 15 uraian temuan *hazard*. Setelah mendapatkan temuan potensi bahaya di area UKM, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Hazop Worksheet*. Kemudian menentukan tingkat keparahan atau perangkingan (*risk level*) dengan mempertimbangkan risiko sebagai berikut: *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C).

Setelah menentukan nilai *likelihood* dan *consequences* sehingga akan diperoleh tingkat bahaya/*risk level* pada *risk matrix* yang akan digunakan

untuk melakukan perangkingan terhadap sumber *hazard* yang nantinya akan dilakukan rekomendasi perbaikan.

3.2 Pengolahan Data

Berikut merupakan hasil pengolahan data menggunakan metode *Hazop* :

Tabel 1. Pengolahan Data Menggunakan HAZOP

No	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko	Sumber Hazard	L'	C'	S'	Risk Level
1	Pencucian Daging	Area pencucian terlalu dekat dengan mesin diesel	Jika terpeleset, akan terkena panas mesin	Lingkungan kerja	5	2	10	Resiko Tinggi
		Tidak ada batasan antara mesin dengan area pencucian	Terkena putaran tali belt, hingga menyebabkan kecelakaan	Lingkungan kerja	4	2	8	Resiko Tinggi
		Knalpot mesin terlalu dekat dengan drum air	Knalpot dari mesin yang panas dan terlalu dekat dengan drum air, sehingga pada saat pengambilan air bisa terkena knalpot tersebut	Lingkungan kerja	4	3	12	Resiko Tinggi
		Lantai licin	Lantai licin disebabkan oleh air sisa-sisa pencucian daging	Genangan air	5	1	5	Resiko Tinggi
2	Penggilingan Daging	Tidak ada meja untuk ember antrian penggilingan	Pekerja harus membungkuk untuk mengambil ember sehingga dapat menyebabkan penyakit punggung	Lingkungan pekerja	5	1	5	Resiko Tinggi
		Pada lantai, berserakan sisa daging yang jatuh	Dapat menyebabkan pekerja terpeleset dan terjadi kecelakaan kerja	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Ruangan penuh dengan debu tepung yang berterbangan	Dapat mengganggu sistem pernafasan pekerja	Sikap pekerja	5	1	5	Resiko Tinggi
		Salah memasang part mesin	Menghambat waktu proses produksi	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Tali belt putus	Menghambat proses produksi	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Lantai licin	Dapat menyebabkan terpeleset	Lingkungan kerja	4	1	4	Resiko Sedang
		Kejatuhan part mesin	Kaki pekerja ketimpahan	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Kejatuhan part mesin	part-part mesin yang materialnya dari besi	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Pekerja tidak mematikan mesin	Ulir cepat mengalami proses aus	Sikap pekerja	3	1	3	Resiko Rendah
		Kondisi stasiun kerja. Jarak kepala corong terlalu dekat dengan ulir	Tangan pekerja ikut masuk tergiling ke dalam mesin	Stasiun kerja	4	4	16	Resiko Ekstrim
3	Pengadonan	Lantai licin	Pekerja terpeleset	Lingkungan kerja	5	1	5	Resiko Tinggi
		Tidak memakai masker di area yg dipenuhi tepung	Dapat mengganggu sistem pernafasan,	Sikap pekerja	5	1	5	Resiko Tinggi

Setelah dilakukan pengolahan data terhadap sumber hazard yang telah ditemukan di UKM Penggilingan Bakso, Maka terdapat beberapa tingkat risiko bahaya yang ditimbulkan pada area proses pengolahan bakso antara lain:

1. Resiko Ekstrim, yaitu pada proses penggilingan daging. Stasiun kerja penggilingan daging pernah terjadi kecelakaan yang menyebabkan tenaga

kerja mengalami kecacatan pada bagian jari tangan. Kecelakaan disebabkan akibat kondisi stasiun kerja yang kurang *safety* dan juga kecepatan mesin yang tinggi membuat tangan pekerja tersangkut dan ikut tergiling. Kondisi ini sangat membahayakan keselamatan pekerja.

2. Resiko tinggi, yaitu pada beberapa uraian resiko sebagai berikut : area pencucian terlalu dekat dengan mesin diesel, tidak ada batasan antara mesin dengan area pencucian, tidak ada meja untuk ember antrian penggilingan, knalpot mesin terlalu dekat dengan drum air, rantai licin, ruangan penuh dengan debu tepung yang berterbangan, tidak memakai masker di area yg dipenuhi tepung.
3. Resiko Sedang, yaitu pada proses penggilingan daging. Area penggilingan daging licin akibat air dan sisa daging berjatuh kelantai, sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja seperti terpeleset dan mengenai mesin.
4. Resiko Rendah, yaitu pada beberapa uraian resiko antara lain: pada rantai, berserakan sisa daging yang jatuh, tali belt putus, Salah memasang part mesin, kejatuhan part mesin, pekerja tidak mematikan mesin.

3.3 Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan dilakukan berdasarkan *hazard* (potensi bahaya) yang terjadi. Hasil pengolahan data dianalisis kemudian memberikan rancangan perbaikan untuk semua sumber bahaya yang berkategori resiko ekstrim dan resiko tinggi. Berikut merupakan analisis kejadian dari sumber bahaya usulan perbaikan yang diberikan:

1. Resiko ekstrim yaitu pada uraian *hazard* Kondisi stasiun kerja. Jarak kepala corong terlalu dekat dengan ulir sehingga menyebabkan tangan pekerja bisa cidera. Berikut merupakan gambar sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan :



Gambar 2 Stasiun Kerja Sebelum dilakukan perbaikan



Gambar 3 Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

Perbaikan pada mesin dilakukan dengan melakukan penambahan bahan pada bagian atas corong agar bertambah jarak antara permukaan mesin dengan ulir sehingga dapat mengurangi potensi bahaya tangan pekerja saat memasukkan daging ke dalam mesin. Penambahan jarak dilakukan dari permukaan aslinya dan dibentuk sedikit tertutup agar daging tidak berjatuh disaat proses penggilingan.

Diameter awal corong sebesar 10 cm dan tinggi corong sebesar 11,5 cm dengan tinggi 10 cm. Kemudian diameter corong diperkecil menjadi 7 cm dan penambahan tinggi corong sebanyak 3 cm.

2. Rekomendasi dilakukan pada resiko tinggi dibagi menjadi beberapa bagian yaitu: area pencucian terlalu dekat dengan mesin diesel, tidak ada batasan antara mesin dengan area pencucian, tidak ada meja untuk ember antrian penggilingan. Sebelumnya di area tersebut pernah mengalami kecelakaan kerja seperti tersangkut di putaran tali *belt*, dan pada area ini tidak dilengkapi meja untuk antrian ember penggilingan sehingga pekerja

sering mengalami nyeri punggung akibat membungkuk. Maka dilakukan rekomendasi perbaikan sebagai berikut :



Gambar 4 Kondisi Area Sebelum Perbaikan



Gambar 5 Setelah dilakukan perbaikan

Pada area ini, dilakukan perancangan sebuah penutup untuk membuat batas antara *belt* dan area pencucian sehingga dapat meminimalisir potensi bahaya. Penutup ini dirancang menempel dengan meja untuk antrian ember agar lebih efisien sehingga pekerja tidak bersusah payah membungkuk terlalu lama.

4. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Dari hasil evaluasi lingkungan kerja didapatkan 3 kategori proses produksi yang didalamnya terdapat beberapa uraian *hazard* yaitu

proses pencucian daging, proses penggilingan daging, dan proses pengadonan.

2. Dari hasil pengolahan ditemukan 14 temuan hazard yang masing-masing termasuk kedalam kategori : 1 risiko ekstrim, 7 risiko tinggi, 1 risiko sedang, dan 5 risiko rendah.
3. Usulan perbaikan dilakukan pada uraian *hazard* yang memiliki tingkat risiko ekstrim dan risiko tinggi. Usulan perbaikan yang dilakukan dengan merancang stasiun kerja penggilingan daging dan merancang penutup tali belt sekaligus dengan meja antrian.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, Harvey, and Jim Taylor. 2000. *Regional Economics and Policy (third edition)*, New York: *Harvester Wheatsheaf*.
- Basri, K dan Sarinah. 2016. “Dasar-Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Yogyakarta: K-Media
- Cecep, T dan Mitha E. 2013. “Kesehatan Lingkungan dan K3”. Yogyakarta: Nuha Medika
- Darmawi, Herman. 2016. *Manajemen Resiko*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Departemen Tenaga Kerja. 2015. “Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Indonesia No. 12 tahun 2015 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Listrik di Tempat Kerja”. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja.
- Giaoutzi, Maria. et.al. 1988. *Small and Medium Size Enterprise and Regional Development*, Routledge. London.
- Huddori dan Jabbar. 2003. “Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja dan Kerugian Yang Timbul Akibat Jam Kerja Yang Hilang. *Jurnal Sumatera Utara: FT USU*
- International Labour Organization. 2009. “Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Tempat Kerja”. Jakarta: ILO Cataloguing in Publication Data
- Kristiyanti, Mariana. 2012. “Peran Strategis Usaha Kecil Menengah (UKM) dalam Pembangunan Nasional. *Jurnal Ekonomi dan Informatika*. Vol. 3, No. 1:63-89.
- Munawir, A. 2010. HAZOP, HAZID, VS JSA. *Migas Indonesia*

- OHSAS 18001. 2007. “Pengertian (K3) Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Online. <https://nuruddinmh.files.wordpress.com/2013/08/ohsas-18001-2007-dual-language.pdf> diakses pada tanggal 15 Februari 2018
- Pitasari, Gea Pratiwi. dkk. “Analisis Kecelakaan Kerja Untuk Meminimasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard and Operability dan Fault Tree Analysis. Bandung: Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Vol. 2. No. 2:167-179
- Pujiono, B. N. dkk. 2013. ‘Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) Melalui Perangkingan OHS Risk Assesement and Control. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri. Vol.1 No. 2:253-263.
- Ramli, Soehatman. 2010. “Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3”. Jakarta: PT. Dian Rakyat
- Restuputri, DP dan Resti Prima DS. 2015. “Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP)”. Malang: Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol.14, No.1:24-35
- Retnowati, Dini. 2017. “Analisa Risiko K3 dengan Pendekatan Hazard and Operability Study (HAZOP)”. Sidoarjo : Engineering and Sains Journal. Vol. 3, No. 1:41-46
- Ridley, John. 2008. “Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Ikhtisar) edisi ke-3 (Alih bahasa: Soni Astantro, S.SI)”. Jakarta: Erlangga.
- Sandee, Henry, and Pieter Rietveld. 1994. *Promoting Small Scale and Cottage Industries in Indonesia : An Impact Analysis for Central Java*. Buletin of Indonesia Economics Studies, Vol. 30, No. 3:141-2.
- Setiono, Agus Widi. 2017. “Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di Bengkel dan Laboratorium