

Perancangan Safety Sign Pada Area Finishing Dengan Metode Conjoint Analysis Sesuai Dengan Standar Ansi Z535:2

1st Yohana Angelyca H

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Yohanaangelyca@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Sri Widaningrum

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Sriwidaningrum@telkomuniversity.ac.id

3rd Sheila Amalia Salma

Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

Sheilaamalias@telkomuniversity.ac.id

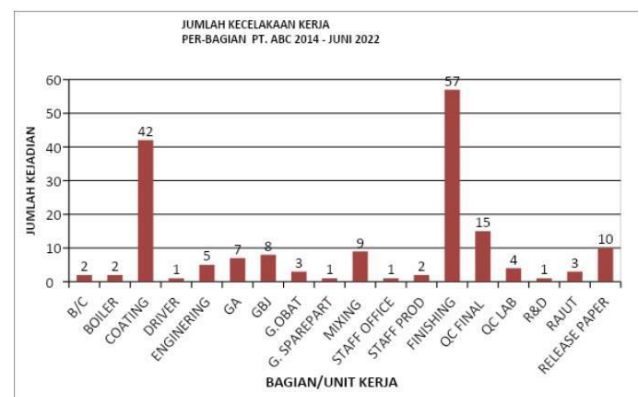
Abstrak - PT.ABC adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang industri produksi kulit imitasi (synthetic leather). Di dalam kegiatan operasional nya perusahaan tersebut sudah menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang sangat berguna untuk karyawan. Perancangan safety signs sangat berguna dalam pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja.. Metode yang digunakan dalam pengimplementasian Safety Sign ialah Safety Sign Assessment dan Analisis Conjoint. Pada penerapan metode Analisis Conjoint disesuaikan dengan standar ANSI Z535:2 dalam mengendalikan risiko keselamatan kesehatan kerja. Dari hasil Conjoint Analysis didapatkan berupa simbol, warna, ukuran teks, warna latar belakang. Penelitian ini memiliki beberapa langkah metodologi termasuk mengidentifikasi suatu atribut safety signs, pembuatan matriks konjoin, dan analisis data menggunakan teknik statistik. Penelitian ini memberi kontribusi bagi pengembangan sistem keselamatan kesehatan kerja dilingkungan industri. Selain itu, penerapan standar ANSI Z535:2 menjamin bahwa safety signs tersebut sudah sesuai dengan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja yang relevan.

Kata Kunci : *Safety signs, Pengendalian Risiko, Safety Sign Assessment, Analisis Konjoin, ANSI Z535:2.*

I. PENDAHULUAN

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan bagian dari kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian dan perlindungan agar para pekerja sehat dan produktif sehingga dapat mendukung pembangunan bangsa (Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia Nomor 88 Tahun 2019). Menurut ILO (International Labour Organization, 2018) menyatakan bahwa pada tahun 2018 sudah lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja yang terjadi pada setiap tahunnya dikawasan asia dan pasifik. Pada tingkat global lebih dari 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja atau penyakit kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal penting bagi perusahaan, karena berdampak pada kecelakaan dan penyakit kerja bukan hanya merugikan karyawan dan perusahaan abik secara langsung maupun secara tidak langsung. Kesehatan dan keselamatan kerja mempunyai nilai dari

perlindungan ketenagakerjaan dari kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Tenaga kerja adalah aset yang dipunya oleh suatu perusahaan yang menjadi unsur yang penting dalam melakukan sebuah proses produksi disamping dengan adanya unsur-unsur yang lain. Untuk dapat meningkatkan dari produktivitasnya, setiap tenaga kerja harus dijaga, dibimbing, dibina serta dikembangkan.

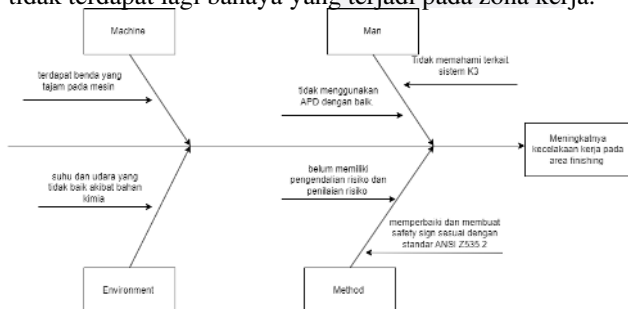


Secara umum kecelakaan kerja biasanya disebabkan karena faktor manusia 15 yaitu unsafe action dan kondisi lingkungan yang tidak baik yaitu unsafe condition. Unsafe action yaitu tindakan yang salah dalam bekerja tidak sesuai dengan yang ditemukan (human error) dan Unsafe condition adalah kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya. Resiko bahaya masih banyak dirasakan serta dialami oleh pekerja. Bersumber pada hasil observasi lapangan, pada beberapa lini produksi yang ditemui beberapa bahaya kerja yang terjadi antara lain terluka dari mesin kerja, terluka dari raw material, tersandung, sesak nafas sebab paparan debu yang dihasilkan, apalagi bahaya yang sedang beroperasi.

NO	Deskripsi Kejadian	Akibat	Sumber Bahaya
1	Pekerja ketika ingin mengunci roll emboss mengalami terjepit.	Jari Terluka.	Roll Mesin Printing karena masih manual dalam penguncian mesin roll emboss.
2	Saat mau menggulung kain, tangan pekerja tergulung oleh mesin.	Tangan Terluka	Roll Mesin Printing dikarenakan kurang adanya ketelitian dalam memperhatikan proses mesin secara berlangsung.
3	Mengalami kejadian yang membuat cedera berupa terjepit pada mesin printing.	Kaki Terluka	Mesin Printing Bc
4	Ketika pekerja ingin mengganti gulungan, pekerja tersebut mengalami cedera berupa tangan tergulung.	Tangan Terluka	Mesin Roll Printing
5	Ketika pekerja ingin menaikkan barang jadi untuk dimasukkan ke roll.	Jari Terluka	Mesin Ass Roll Barang
6	Ketika ingin mengganti pisau surface, pekerja mengalami cedera dikarenakan pisau surface yang sangat tajam.	Tangan Terluka	Pisau Surface Pada Mesin Roll ketika ingin membersihkan
7	Pekerja ingin melakukan bersih bersih pada tiap mesin yang menyebabkan pekerja mengalami cedera	Tangan Terluka	Mesin Colling Roll

TABLE I 1
Rincian Kecelakaan Kerja

Tabel diatas menjelaskan bahwa pada area finishing masih banyak area dan mesin yang berbahaya. Kecelakaan kerja terjadi dikarenakan akibat dari kurang nya kesadaran akan penting nya K3 untuk diterapkan. Pada tabel diatas juga dapat diketahui bahwa terdapat beberapa kejadian yang sangat beragam. Sehingga pengendalian risiko sangat dibutuhkan untuk meminimasi potensi kecelakaan kerja oleh pekerja. Hasil dari data tersebut bahwa kecelakaan kerja yang terjadi diperusahaan tersebut yang menimbulkan para pekerja terjadi cedera ringan hingga berat yang menyebabkan waktu operasional tidak sesuai dengan waktu yang sudah dijadwalkan. Maka dari itu perusahaan harus memberikan program K3 dengan baik sehingga para pekerja dan ketika beroperasi bisa berjalan sesuai dengan SOP yang berlaku. Hal itu perusahaan mengharapkan kedepannya tidak terdapat lagi bahaya yang terjadi pada zona kerja.



GAMBAR I 2
Fishbone

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa terjadinya kecelakaan kerja dikarenakan kurang dalam memperhatikan sistem K3 pada saat melakukan proses produksi. Beberapa permasalahan yang dialami dari gambar diatas ada 3 yaitu Man atau manusia, Machine atau mesin, dan Method. Man atau manusia menjelaskan bahwa mereka masih kurang memperhatikan terkait sistem K3. Pihak yang bersangkutan juga belum menggunakan APD yang berlaku guna untuk melindungi dari bahaya yang akan terjadi. Lalu pada bagian Machine disini juga terdapat mesin yang berbahaya. Mesin yang dioperasikan jika tidak berhati-hati juga akan mengalami kecelakaan. Ketelitian para pekerja juga sangat membantu untuk mengurangi kecelakaan dalam kategori besar. Lalu ada Method atau metode yang digunakan dalam merancang

safety sign juga masih belum ada. Safety sign yang dibuat hanyalah berdasarkan penilaian pada area kerja. Lalu terjadinya kecelakaan kerja juga dikarenakan safety signs yang dirancang tidak sesuai dengan standar yang ada. Ada lingkungan atau lingkungan yang diketahui bahwa penyimpanan bahan atau penyimpanan produksi masih kurang diatur keamanannya. Hal ini juga bisa menyebabkan kecelakaan pada operator atau kerusakan pada produk itu sendiri.

II. KAJIAN TEORI

A. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu kesatuan integral dalam perencanaan, penyiapan, dan implementasi program science. Keselamatan 26 dan kesehatan kerja merupakan suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit dari bahaya pada lingkungan kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja juga diartikan bahwa suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan secara jasmani maupun rohani tenaga kerja untuk menjadikan masyarakat yang sejahtera.

Dalam pedoman ILO terkait Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja disebutkan bahwa tindakan pencegahan dan perlindungan diharuskan untuk melaksanakan urutan prioritas adalah menghilangkan bahaya, mengendalikan risiko pada sumber, meminimalkan risiko dengan merancang sistem kerja yang aman, dan apabila risiko residu tidak dapat dikendalikan dengan tindakan kolektif, perusahaan itu sendiri harus menyediakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dan tindakan tersebut memastikan bahwa penggunaan dan pemeliharaan dilakukan dengan baik.

B. Antropometri

Menurut (Eko Nurmianto, 2004) di dalam aspek ergonomi pada suatu proses perancangan bangunan atau fasilitas kerja merupakan suatu faktor untuk dapat menunjang peningkatan pelayanan jasa produksi terutama pada perancangan ruangan dan fasilitas akomodasi. Hal itu dianggap sangat penting dan suatu tindakan yang tidak dapat ditunda lagi dan tidak akan terlepas dari pembahasan mengenai antropometri tubuh operator maupun penerapan data-data antropometrinya.

C. Hirarki Pengendalian Risiko

Menurut (Ramli, 2010) Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Jika pada tahapan sebelumnya lebih banyak bersifat konsep dan perencanaan, maka untuk tahap ini sudah merupakan realisasi dari upaya pengelolaan risiko dalam perusahaan.

D. Safety Signs Assessment

Menurut (Safety Signs Indonesia) Safety Sign Assessment merupakan kegiatan yang dilakukan untuk membantu menentukan jumlah suatu desain, bahan, dan ukuran media visual keselamatan dan kesehatan kerja (K3) beserta tempat dan cara pemasangan.

E. Conjoint Analysis

Conjoint Analysis adalah sebuah teknik dalam analisis Multivariat yang digunakan secara spesifik untuk memahami bagaimana responden membangun preferensi terhadap suatu produk. Menurut Hair et al. (2007), proses dari analisis konjoin yang akan memberikan ukuran kuantitatif terhadap tingkat kegunaan (utility) dan kepentingan relatif (relatif importance) suatu atribut produk.

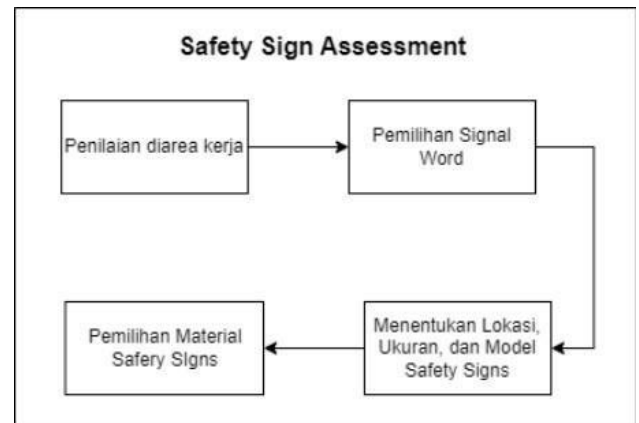
F. Standar ANSI Z535:2

Standar ANSI (American National Standard Institute) adalah tandatanda keselamatan yang dapat menarik perhatian dengan jelas yang mengingatkan akan potensi bahaya. Standar ANSI Z535:2 terbentuk dari komite Z535:2 yang membahas tentang warna keselamatan dan kemudian bergabung dengan Z535 yang membahas tentang keselamatan. Kemudian menjadi standar ANSI Z535:2 tentang adanya tanda dan warna keselamatan. Dalam melakukan pencegahan yang terjadi pada area kerja, komite dari standar ANSI ini terus melakukan pengembangan terhadap desain, aplikasi dan penggunaan warna serta simbol yang dijalankan untuk dapat mengidentifikasi dan memperingati pekerja.

III. METODE PENELITIAN

Metode *Conjoint Analysis* menjadi *tools* untuk mengolah data primer dan data sekunder mulai dari tahap wawancara, kuesioner, dan data layout. Untuk data primer itu sendiri untuk memenuhi kebutuhan atribut dalam merancang sebuah safety sign. Untuk data sekunder diambil untuk memenuhi kebutuhan dari proses perancangan berupa informasi mengenai jarak dan standar yang baik untuk dipakai para pekerja guna untuk menghindari kecelakaan kerja terjadi. Lalu selanjutnya ada tahap pengolahan data yang berisikan mengenai penilaian di area kerja dan pemilihan signal word yang tepat untuk merancang safety signs itu sendiri. Lalu untuk tahap selanjutnya itu merupakan tahap perancangan. Pada tahap perancangan ini dipakai dengan metode conjoint analysis. Metode ini digunakan untuk merancang safety sign dengan menentukan kebutuhan dari pengguna tersebut. Lalu ada tahap validasi yang dimana pada tahap ini kita memvalidkan hasil rancangan kita kepada perusahaan apakah sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh perusahaan dan memahami nya lebih lagi. Untuk memvalidkan hasil rancangan, kita bisa melakukan nya dengan melihat area produksi. Hal ini agar lebih sesuai dan para pengguna bisa memperhatikan hal tersebut.

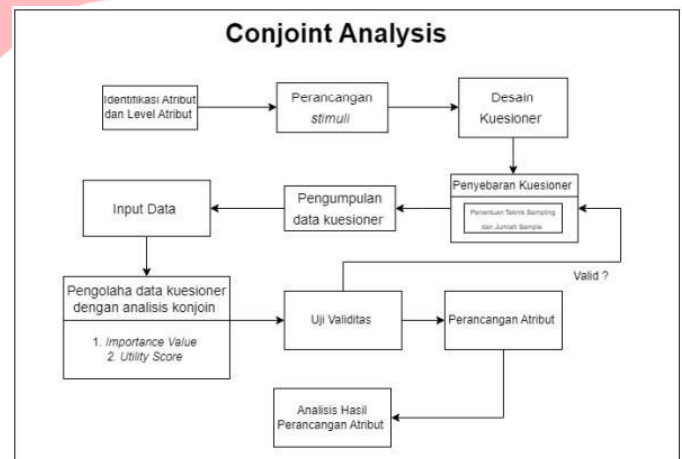
Metode *safety sign assessment* yaitu menjadikan alat untuk mengetahui situasi area kerja.



Pada tahap safety signs ini terbagu dalam 6 tahapan yaitu :

1. Melakukan penilaian di area kerja.
2. Menentukan Signal Word dengan tepat.
3. Menentukan lokasi, ukuran, dan model safety sign.
4. Melakukan pemilihan material safety sign.

Metode *conjoint analysis* merupakan alat untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap produk itu sendiri.



- Identifikasi Atribut dan Level Atribut Identifikasi atribut dan level atribut dengan menggunakan studi literatur, wawancara dengan karyawan. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi atribut dan level nya sesuai dengan preferensi pengguna dalam pemakaian safety sign. Identifikasi atribut dan level atribut nya diurutkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
- Perancangan Stimuli Tahap perancangan ini didapatkan dari atribut dan level atribut yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Perancangan ini dalam berupa plan card yang dipakai sebagai pertanyaan dan penyusunan kuisisioner dan pemberian nilai dari responden itu sendiri. Buat matriks konjoin mencakup kombinasi atribut yang mungkin. Misalnya, jika terdapat 3 atribut maka masing-masing memiliki 2 level.
- Desain Kuesioner Pada pengumpulan data saat ini disusun dengan menyesuaikan hasil dari 51 stimuli. Pertanyaan kuesioner merupakan penilaian responden terhadap atribut yang penting menurut preferensi pengguna atau konsumen. Kuesioner tersebut dibagi menjadi 3 bagian pertanyaan yaitu screening question, Demografi Responden, dan rating plan card. Rating pada kuesioner yang diberikan dalam bentuk skor penilaian dari 1 sampai 4 yang akan sudah dijelaskan.
- Penyebaran Kuesioner Tahap ini melakukan penyebaran kuesioner yang telah dibuat lalu

disebarkan kepada responden. Penyebaran tersebut dilakukan secara online kepada pihak perusahaan. Hal ini guna untuk menentukan jumlah teknik sampling dan jumlah sampel yang dipakai. Penentuan yang digunakan pada teknik dan jumlah nya dengan menggunakan non-probability sampling dengan menggunakan purposive sampling. Peneliti melakukan penentuan teknik sampling dan ukuran populasi untuk mendapatkan model safety sign yang sesuai dengan standar yang ada. Perhitungan jumlah sampel kali ini berdasarkan jumlah populasi yang berada di area finishing. Untuk jumlah populasi yang diambil untuk tugas akhir ini sebanyak 28 orang.

- Pengumpulan Data Kuesioner Tahapan ini dilakukan pengumpulan data kuesioner yang sudah disebarakan sebelumnya secara online. Kemudian data tersebut dikelompokkan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Lalu data tersebut akan dikelompokkan sesuai dengan kriteria, data siap dan layak dilanjutkan.
- Input Data Tahap ini yaitu melakukan penginputan data kuesioner dari hasil penyebaran yang telah dikelompokkan sesuai dengan kriteria kebutuhan, dilanjutkan dengan data hasil penyebaran kuesioner di input dan dioleh dengan menggunakan software Microsoft Excel.
- Pengolahan Data Kuesioner Tahap ini melakukan pengolahan data kuesioner hasil survei yang telah dikumpulkan dan diinput. Pengolahan data tersebut menggunakan bantuan software IBM SPSS. Hasil data tersebut menggunakan metode conjoint 52 analysis untuk mengetahui nilai yang diberikan responden terhadap atribut yang dibutuhkan.
- Uji Validitas Uji validitas digunakan untuk data yang sudah didapatkan dari hasil kuesioner. Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui ketetapan penggunaan alat ukur pada variabel yang digunakan. Hasil pengolahan pada data tersebut menggunakan perhitungan metode conjoint analysis akan dihasilkan output Pearson's R dan Kendall's tau. Namun untuk tugas akhir ini hanya menggunakan nilai korelasi Pearson's dikarenakan data yang digunakan berupa skala. Lalu untuk data yang digunakan dengan Kendall tau adalah berupa ranking.
- Perancangan Atribut Tahap ini yaitu melakukan perancangan atribut dan level atribut dari preferensi konsumen didapatkan bentuk data tersebut dari pengolahan data kuesioner menggunakan conjointanalysis.
- Analisis Hasil Perancangan Atribut Tahapan ini hanya dilakukan analisis untuk melakukan perancangan atribut yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya dengan menghasilkan importance value serta utility score pada level atribut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Deskripsi data yang digunakan pada perancangan sistem terintegrasi pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Data Antropometri Indonesia Data antropometri digunakan dalam merancang safety signs berdasarkan dari tahap safety signs assessment untuk menentukan jarak baca yang aman serta tinggi dan disesuaikan dengan apa yang akan dirancang. Dalam membuat perancangan Safety signs

juga sangat dibutuhkan data antropometri. Data antropometri yang digunakan adalah data dari faktor jenis kelamin, tahun pengambilan data dan usia. Pada tabel IV I merupakan data filter yang digunakan untuk mengambil data antropometri itu sendiri adalah sebagai berikut:

TABEL IV 1
Kriteria Data Antropometri
Sumber : Perhimpunan Ergonomi Indonesia (2014)

Jenis Kelamin	Laki-laki dan Perempuan
Tahun Pengambilan Data	2014 - 2018
Usia	20 – 47

Dari hasil filter data antropometri diatas, maka hasil data antropometri adalah sebagai berikut :

TABEL IV 2
Rekap Data Antropometri
Sumber : Perhimpunan Ergonomi Indonesia (2014)

Dimensi	Keterangan	5th	50th	95th	SD
D1	Tinggi Tubuh	148.97	162.71	176.45	8.35
D2	Tinggi mata	138.08	151.39	164.7	8.09

a. Hasil Safety Signs Assessment

Berikut merupakan hasil tahapan *safety signs assessment* :

TABEL IV 3
Hasil Safety Sign Assessment

No	Spesifikasi	Awas Benda Tajam	Ilusi-lusi Terjepit	Tanda Area Wajib Memakai Masker	Satuan
1	Lokasi/ penempatan	Di Dalam ruangan 1 titik dipasang dekat area berbahaya	Di dalam ruangan 1 titik dipasang di dekat area berbahaya	Di dalam ruangan 1 titik dipasang di dekat area berbahaya	
2	Signal word	Peringatan	Peringatan	Informasi	-
3	Tinggi	1,51	1,51	1,51	meter
4	Jarak aman	3	3	3	meter
5	Model	Flat	Flat	Flat	-
6	Material	Vinyl	Vinyl	Vinyl	-

b. Perancangan Safety Sign dengan Conjoint Analysis

1. Identifikasi Atribut dan Level Atribut

Pada bagian ini merupakan awal dari metode analisis konjoin. Hal yang pertama yaitu melakukan identifikasi atribut dengan melakukan wawancara kepada para pekerja. berikut merupakan identifikasi atribut nya :

TABLE IV 4 3
Identifikasi Atribut

Atribut	Level	Keterangan
Ukuran	1	Kecil
	2	Sedang
	3	Besar
Warna	1	Merah
	2	Kuning
	3	Biru
	4	Hijau
Simbol	1	Bahaya
	2	Waspada
	3	Perhatian Wajib Ditaati
	4	Zona Aman
Teks	1	Berisi teks spesifik
	2	Tidak ada teks
Jenis Huruf	1	Bold
	2	Italic
	3	All Caps

ukuran	warna	simbol	teks	jenis huruf	status	card
sedang	biru	bahaya	tidak ada teks	all caps	Design	1
besar	kuning	bahaya	berisi teks spesifik	italic	Design	2
kecil	biru	peringatan wajib ditaati	tidak ada teks	italic	Design	3
besar	merah	waspada	tidak ada teks	all caps	Design	4
kecil	merah	zona aman	tidak ada teks	italic	Design	5
kecil	hijau	zona aman	berisi teks spesifik	all caps	Design	6
besar	hijau	peringatan wajib ditaati	tidak ada teks	bold	Design	7
kecil	kuning	peringatan wajib ditaati	berisi teks spesifik	all caps	Design	8
sedang	kuning	zona aman	tidak ada teks	bold	Design	9
sedang	hijau	waspada	berisi teks spesifik	italic	Design	10
kecil	merah	bahaya	berisi teks spesifik	bold	Design	11
besar	biru	zona aman	berisi teks spesifik	bold	Design	12
kecil	hijau	bahaya	tidak ada teks	bold	Design	13
sedang	merah	peringatan wajib ditaati	berisi teks spesifik	bold	Design	14
kecil	kuning	waspada	tidak ada teks	bold	Design	15
kecil	biru	waspada	berisi teks spesifik	bold	Design	16

GAMBAR IV 1
Stimuli

2. Perancangan Stimuli

Tahap perancangan stimuli ini adalah gabungan dari antara identifikasi atribut dan level atribut yang telah ditemukan. Dengan perhitungan stimuli secara manual, maka stimuli yang didapatkan adalah $3 \times 4 \times 4 \times 2 \times 3 = 288$ stimuli. Jika jumlah stimuli terlalu banyak, maka stimuli tersebut dapat direduksi atau dikurangi. Untuk meminimal stimuli yaitu Jumlah level atribut - Jumlah atribut + 1. Dengan menggunakan rumus tersebut maka $16 - 5 + 1 = 12$, maka untuk hasil minimal jumlah stimuli sebesar 12 stimuli.

3. Perancangan Kuesioner

Pada perancangan kuesioner ada 3 bagian yang akan diisi oleh responden. Pada bagian pertama yang merupakan *screening question* yaitu memastikan responden pernah atau sudah menggunakan produk *safety signs* dan jika tidak maka tidak perlu melanjutkan kuesioner tersebut. Lalu ada bagian ke dua yaitu *demografi responden* yaitu profil atau biodata dari responden. lalu untuk yang ketiga merupakan *rating plan card* yaitu hasil kombinasi dari atribut dan level atribut dilanjutkan dengan perancangan stimuli yang berisikan pemilihan dengan memberi skor terhadap 16 stimuli dengan skala pada Tabel berikut yaitu:

TABLE IV 4
Kuesioner

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Suka
4	Sangat Suka

Berikut merupakan contoh plan card yang akan di buat pada kuesioner.

Plan Card 1

Ukuran : Sedang

Warna : Biru

Simbol : Bahaya

Teks : Tidak ada teks

Jenis Huruf : All Caps

GAMBAR IV 2
Plan Card

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini yaitu hasil dari penyebaran kuesioner dan perancangan kuesioner. Setelah dilakukannya

pengumpulan data maka akan dilakukan kepada tahap proses pengolahan data.

5. Pengolahan Data

Pengolahan data berisikan langkah untuk mengolah data kuesioner yang telah disebar dengan menggunakan IBMSPSS.

6. Input Data

Hasil data kuesioner yang sudah dikumpulkan akan dilanjutkan dengan penginputan data menggunakan software Microsoft Excel. Untuk tahap ini akan dilakukannya pemilihan data yang telah disaring sebelumnya.

7. Pengolahan Data Kuesioner Dengan Menggunakan Conjoint Analysis.

Selanjutnya melakukan penginputan hasil data kuesioner kedalam IBM SPSS untuk mengetahui nilai *score utility* dan *importance value* yang dianggap penting oleh konsumen.

8. Utility Score

Utility score atau nilai kegunaan merupakan pendapat setiap responden yang dinyatakan dengan angka dan menjadi dasar dalam analisis konjoin.

Atribut	Level Atribut	Utility Estimate	Std. Error
Ukuran	Kecil	.083	.083
	Sedang	-.042	.098
	Besar	-.042	.098
Wama	Merah	-.063	.108
	Kuning	-.063	.108
	Biru	-.062	.108
	Hijau	.187	.108
Simbol	Bahaya	-.063	.108
	Waspada	-.062	.108
	Perhatian Wajib Ditaati	-.062	.108
	Zona Aman	.187	.108
Teks	Benisi teks spesifik	.063	.063
	Tidak ada teks	-.063	.063
Jenis Huruf	Bold	-.082	.083
	Italic	-.083	.098
	All Caps	.167	.098
Constant		3.063	.069

GAMBAR IV 3
Hasil Utility Score

9. Importance Value

Importance Value merupakan nilai yang paling dianggap konsumen paling penting atau atribut yang paling dibutuhkan oleh konsumen.

Atribut	Importance Value
ukuran	12.500
wama	25.000
simbol	25.000
teks	12.500
jenis_huruf	25.000

GAMBAR IV 4
Hasil Importance Value

10. Uji Validitas

	value	sig.
Pearson's R	.856	.000
Kendall's tau	.402	.045

GAMBAR IV 5
Hasil Predictive Accuary

Output pada pengolahan data didapatkan dari tugas akhir ini adalah nilai predictive accuary sebesar $0.856 > 0.05$ yang berarti bahwa nilai predictive accuary lebih besar. sedangkan uji signifikansi mendapatkan nilai sebesar $0.000 < 0.05$ yang berarti nilai terhadap lima atribut tersebut memiliki signifikansi yang cukup kuat sedangkan jika nilai signifikansi > 0.05 maka tidak signifikansi tidak kuat

C. Hasil Rancangan

Hasil Perancangan yang dibuat disesuaikan dengan standar ANSI Z535.2.

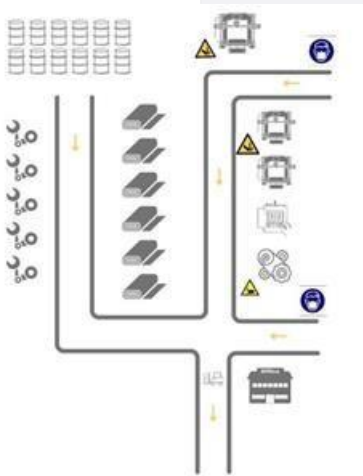
1. Awas Benda Tajam

Spesifikasi Perancangan	
Lokasi	Didalam ruangan
Signal word	Peringatan
Wama	Kuning
Jumlah titik yang akan dipasang	3
Tinggi dari dasartanah	1,53 (Level tengah data antropometri)
Panjangrambu	60 cm
Lebarrambu	40 cm
Tinggi huruf	5 cm
Simbol	Zona Aman
Jenis huruf	Huruf Besar/All Caps
Model	Flat
Material	Vinyl

GAMBAR IV 5
Spesifikasi Awas Benda Tajam



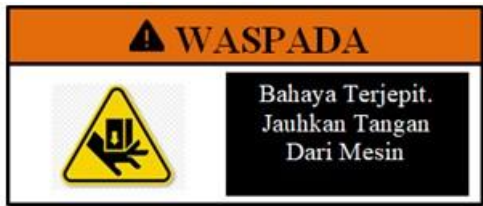
GAMBAR IV 6
Rancangan Safety Sign Area Finishing



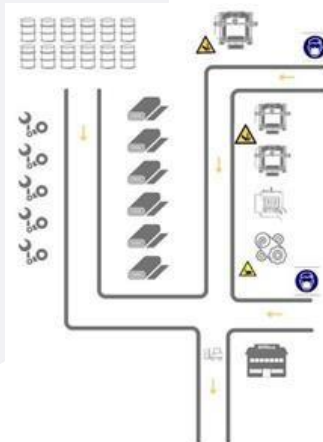
GAMBAR IV 7
Layout Setelah ada Safety Sign

Spesifikasi Perancangan	
Lokasi	Didalam ruangan
Signal word	Peringatan
Wama	Kuning
Jumlah titik yang akan dipasang	3
Tinggi dari dasartanah	1,53 (Level tengah data antropometri)
Panjangrambu	60 cm
Lebarrambu	40 cm
Tinggi huruf	5 cm
Simbol	Zona Aman
Jenis huruf	Huruf Besar/All Caps
Model	Flat
Material	Vinyl

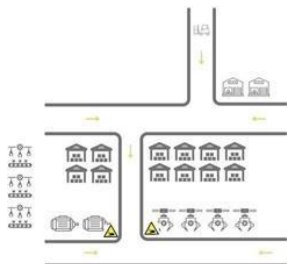
GAMBAR IV 8
Spesifikasi Hati Hati Tangan Terjepit



GAMBAR IV 9
Rancangan Safety Sign Area Finishing



GAMBAR IV 10
Layout Setelah ada Safety Sign



GAMBAR IV 11
Layout Setelah ada Safety Sign

2. Hati-Hati Tangan Terjepit

3. Area Wajib Memakai Masker

V. KESIMPULAN DAN SARAN

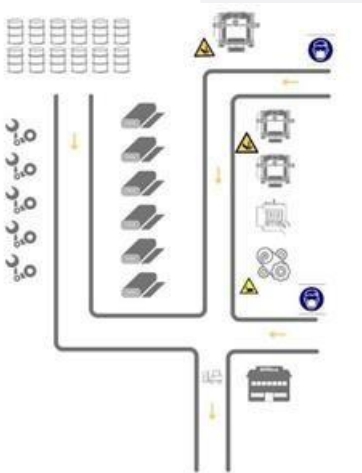
Spesifikasi Perancangan	
Lokasi	Didalam ruangan
Signal word	Peringatan
Wama	Kuning
Jumlah titik yang akan dipasang	3
Tinggi dari dasartanah	1,53 (Level tengah data antropometri)
Panjangrambu	60 cm
Lebarrambu	40 cm
Tinggi huruf	5 cm
Simbol	Zona Aman
Jenis huruf	Huruf Besar/All Caps
Model	Flat
Material	Vinyl

Berikut merupakan kesimpulan dari tugas akhir :
Safety Signs dirancang menggunakan *safety sign assessment* dengan menggunakan metode *Conjoint analysis* berupa lokasi penempatan, signal word, tinggi, jarak baca aman, model, dan material yang akan digunakan. Hasil perancangan yang dibuat yaitu awas benda tajam, hati hati tangan terjepit, dan area wajib memakai masker. Perancangan ini berdasarkan hasil dari observasi yang sudah dilakukan. Dan hasil perancangan tersebut mengacu pada standar ANSI Z535.2.
Berikut merupakan saran yang diberikan :
Perusahaan melakukan pembaruan dan membuat pengendalian risiko yang tepatterkait potensi risiko kerja
Perlu melakukan sosialisasi akan potensi risiko kerja dan pengendalian risiko yangditerapkan kepada operator
Penelitian dapat memperluas objek penelitian keseluruh area kerja pada PT. ABC.

GAMBAR 12
Spesifikasi Awas Benda Tajam



GAMBAR IV 13
Rancangan Safety Sign Area Finishing



GAMBAR IV 14
Layout Setelah ada Safety Sign

REFERENSI

- [1] Al Asyhar Wahyu Azady, E. W. (2018). Penggunaan Job Hazard Analysis Dalam Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Pada Pengrajin Logam.
- [2] Maringka, F., Kawatu, P. A. T., Punuh, M. I., Kesehatan, F., Universitas, M., Ratulangi, S., & Abstrak, M. (2019). ANALISIS PELAKSANAAN PROGRAM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA RUMAH SAKIT (K3RS) DI RUMAH SAKIT TINGKAT II ROBERT WOLTER MONGISIDI KOTA MANADO. In *Jurnal KESMAS* (Vol. 8, Issue 5)
- [3] Sihombing, I., & Pujotomo, D. (n.d.). *ANALISIS PENYEBAB DEFECT DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE EFFECTS AND ANALYSIS DAN FAULT TREE ANALYSIS PADA ASSEMBLY AREA PT EBAKO NUSANTARA*
- [4] Wijaya, A., Panjaitan, T. W. S., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. In *Charoen Pokphand Indonesia/ Jurnal Titra* (Vol. 3, Issue 1).
- [5] Amaliyah, M., & Widajati, N. (2021). Evaluation of ANSI Z535 Safety Sign Installation. *Folia Medica Indonesiana*, 57(3), 231.
- [6] Books, H. S. E. (2015). Safety signs and signals.
- [7] Hair. (2019). *Multivariate Data Anlysis. In Mathematics of Computation*. vol. 50, Issue 181
<https://doi.org/10.2307/2007941>
- [8] Nurmianto, E. (2015). *Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya* . 1951
- [9] Widyawati, W., Sitepu, R., & Napitupulu, N. (2014). *Saintia Matematika PENERAPANANALISIS KONJOIN PADA PREFERENSI MAHASISWA TERHADAP PEKERJAAN*. 2(2), 189–200.
- [10] Wogalter, M. S. (2006). An overview of the ANSI z535 standards for safety signs, labels, and tags. *Handbook of Warnings*, 467-474.