

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kecelakaan,Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Hal yang tidak bisa dipungkiri akan terjadinya kecelakaan kerja pada sebuah proyek bengkel excavator adalah akibat tidak dilaksanakan program serta aturan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (Giovani,2012). Kecelakaan,keselamatan dan kesehatan kerja ialah dua faktor yang saling berkaitan satu sama lain dalam bidang industri konstruksi atau bengkel excavator.Tujuan utama dari adanya program keselamatan dan kesehatan kerja ialah untuk menghindari atau setidaknya meminimalisasi terjadinya kecelakaan kerja.Berikut ini akan diulas mengenai kedua faktor yang sangat penting tersebut.

2.2 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

Arti dari kata selamat atau aman menurut kamus besar bahasa indonesia adalah bebas dari bahaya, bebas dari ancaman, bebas dari gangguan dan terlindung.Sedangkan kata sehat berarti dalam keadaan bugar dan nyaman seluruh tubuh dan bagian-bagiannya,waras (Mangunsuwito,2013).

Berdasarkan definisi diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja ialah suatu kondisi kerja yang terbebas dari ancaman bahaya,gangguan pada proses pekerjaan yang sedang dilakukan baik berupa kerusakan,kecacatan,kehilangan sesuatu,dan timbulnya penyakit.Oleh karena itu agar proses pelaksanaan bengkel excavator dapat beroperasi dengan lancar dan baik perlu diperhatikan adalah faktor-faktor keselamatan dan kesehatan kerja pada pihak yang terlibat dalam aktifitas di bengkel excavator.

2.3 Kecelakaan Kerja

Menurut Tarwaka (2008) dalam Hidayat (2015) mendefinisikan kecelakaan kerja yakni :

“Suatu fenomena yang jelas tidak diharapkan dan sering kali tidak mengira semula yang bisa mengakibatkan kerugian baik waktu,harta benda atau properti

ataupun korban jiwa yang terjadi dalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya”.

Menurut Heinrich dalam Hidayat (2015) mengemukakan suatu teori sebab akibat terjadinya kecelakaan yang selanjutnya dikenal dengan “Teori Domino”. Dari lima faktor penyebab yang secara berurutan dan berdiri sejajar antara faktor satu dengan faktor lainnya. antara lain :

- a. Domino kebiasaan
- b. Domino kesalahan
- c. Domino tindakan dan kondisi tidak aman
- d. Domino kecelakaan dan
- e. Domino cedera.

Selanjutnya untuk meminimalisir insiden kecelakaan adalah cukup dengan memutus satu diantara kartu domino atau membuang rangkaian hubungan domino tersebut.

Berdasarkan teori dari Heinrich tersebut, Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menginovasi teori domino dengan menuangkan kedalam relasi manajemen secara langsung dengan sebab akibat kerugian kecelakaan. Model penyebab kerugian menyertakan lima faktor penyebab secara berentetan. Kelima dimaksud adalah :

a. Kurangnya pengawasan

Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menyebutkan kurangnya pengawasan merupakan urutan pertama mencapai suatu peristiwa yang mengakibatkan kerugian. Pengawasan dalam hal ini ialah salah satu dari empat fungsi manajemen yaitu : *planning* (perencanaan), *organizing* (pengorganisasian), *learning* (kepemimpinan) dan *controlling* (pengendalian). Kurangnya pengendalian bisa diakibatkan karena faktor :

- 1) Program yang tidak memadai (*Inadequate Program*)

Hal ini dikarenakan terlalu sedikitnya program yang dijalankan ditempat kerja atau karena terlalu banyak aktifitas program. Kegiatan program yang penting bervariasi dengan lingkup, sikap dan jenis perusahaan.

2) Standar program yang tidak layak (*Inadequete Standard Program*)

Guna mentaati pelaksanaan kegiatan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja baik perusahaan harus merancang suatu program keselamatan dan kesehatan kerja, menetapkan standar yang dipakai dan melakukan pengawasan pelaksanaan program tersebut.

3) Standar yang tidak layak (*Inadequate to Standard*)

Faktor yang mengakibatkan kurangnya standar yang diberlakukan tidak cukup mengena dan tidak cukup jelas serta kurang tingginya standar yang dijalankan.

b. Penyebab Dasar (*Basic Causes*)

Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menyebutkan penyebab dasar adalah penyebab nyata yang dibelakang atau melatar belakangi penyebab langsung yang mendasari terjadinya kecelakaan terdiri dari :

- 1) Faktor Personal yaitu meliputi : kurangnya pengetahuan, kurangnya ketrampilan, kurangnya kemampuan fisik dan mental, kurangnya motivasi dan stress fisik atau mental
- 2) Faktor Pekerjaan yaitu meliputi : kepemimpinan dan pengawasan yang tidak memadai, *engineering* kurang memadai, *maintenance* kurang memadai, alat dan peralatan kurang memadai, pembelian barang kurang memadai, standar kerja kurang memadai, aus dan retak akibat pemakaian dan penyalagunaan wewenang.

c. Penyebab Kontak (*Immediate Causes*)

Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menyebutkan tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman yang secara langsung menyebabkan kecelakaan kerja pada pekerja.

1) Tindakan tidak aman (*Unsafe Act*)

Yaitu melanggar prosedur kerja yang aman sehingga dapat mengakibatkan ruang akan terjadinya kecelakaan misalnya :mengoperasikan peralatan tanpa wewenang,mengoperasikan mesin/peralatan/kendaraan dengan kecepatan tidak layak,berada dalam pengaruh obat-obatan terlarang dan alkohol,gagal mengikuti prosedur kerja,melepas alat pengaman,membuat alat pengaman tidak berfungsi,tidak menggunakan alat pelindung diri,menggunakan peralatan yang sudah rusak,posisi kerja yang salah,pengangkutan yang tidak layak,bersendau gurau di waktu kerja dan kegagalan untuk memperingatkan.

Menurut Suma'mur (1993) dalam Hidayat (2015) menyebutkan dari penyelidikan-penyelidikan ternyata faktor manusia dalam tumbuhnya kecelakaan sangat penting.Selalu di temui dari hasil-hasil penelitian, bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelelahan kesalahan manusia.

2) Kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*)

Kondisi fisik yang berisiko dan langsung berpengaruh terhadap kecelakaan.Keadaan tidak aman tersebut sebagai berikut : peralatan atau material yang rusak,pelindung atau pembatas yang tidak layak,alat pelindung diri yang tidak sesuai,sistem peringatan tanda bahaya yang kurang berfungsi,kebersihan dan tata ruang tempat kerja tidak layak,kondisi lingkungan kerja mengandung (debu,gas,asap atau uap) yang melebihi NAB (Nilai Ambang Batas),intensitas kebisingan yang melebihi NAB,paparan radiasi,temperatur ruang kerja terlalu tinggi atau rendah,penerangan yang kurang atau berlebihan,ventilasi yang kurang,bahaya kebakaran dan peledakan dan tindakan yang terbatas atau berlebihan.

d. Insiden

Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menyebut insiden terjadi karena adanya kontak energi atau bahan-bahan berbahaya. Kecelakaan tersebut dapat berupa: terbentur/menabrak suatu benda, terbentur/tertabrak benda/alat yang bergerak, jatuh ke tingkat yang lebih rendah, jatuh pada tingkat yang sama (tergelincir, tersandung, terpeleset), terjepit diantara dua benda, terjepit kedalam alat/benda yang berputar dan kontak dengan (listrik, panas, dingin, radiasi) dan bahan beracun

e. Kerugian

Menurut Bird dan Germain dalam Hidayat (2015) menyebutkan akibat rentetan faktor sebelumnya mengakibatkan kerugian pada manusia itu sendiri, harta benda atau properti dan proses produksi.

2.3.1 Bahaya, Risiko, dan Kecelakaan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, "bahaya" adalah `yang (mungkin) mendatangkan kecelakaan (bencana, kesengsaraan, kerugian, dan sebagainya)`. Dengan demikian bahaya (*hazard*) yakni sesuatu keadaan (biasanya berbentuk energi) yang memiliki potensi untuk mengakibatkan cedera pada manusia atau kerusakan pada harta benda ataupun lingkungan alam. Sedangkan risiko ialah kemungkinan atau potensi terjadinya sesuatu yang mengakibatkan kerugian. Dan kecelakaan ialah suatu kejadian yang (tidak direncanakan) dan tidak diharapkan yang bisa mengganggu proses produksi/operasi, merusak harta benda/aset, mencederai manusia, atau mencemari lingkungan.

2.3.2 Jenis-jenis Bahaya

Secara umum, pengelompokan bahaya menjadi :bahaya kimia, bahaya fisik (termasuk mekanis, listrik, dan gravitasi), ergonomi (fisik maupun kejiwaan), serta biologi (Gunawan dan Waluyo, 2015 : 11).

Biaya kimia meliputi semua bentuk materi kimiawi, bahan kimia ini, dari segi bahayanya, dapat dikelompokkan menjadi: bahan kimia mudah terbakar dan meledak (contoh: bahan bakar minyak/BBM dan LPG); bahan kimia yang reaktif

terhadap air(contoh:Methyl IsoCyanate/MIC pada tragedi Bhopal) atau Asam(contoh:Kalium Permagnat); bahan kimia korosif atau yang menimbulkan iritasi (contoh: Asam sulfat,Caustic Soda); bahan kimia beracun (contoh:logam berat,H₂S); bahan kimia karsinogen yang bisat mengakibatkan kanker (contoh : benzena); dan bahan kimia oksidator yang memperhebat pembakaran (contoh:oksidator anorganik seperti permagnat maupun oksidator organik seperti bensil peroksida).Jika tidak ditangani secara baik,bahan-bahan kimia ini akan menimbulkan terjadinya insiden,penyakit akibat kerja,dan kerusakan lingkungan (Gunawan dan Waluyo,2015 : 11).

Bahaya fisis meliputi berbagai bentuk energi fisik seperti panas,radiasi nuklir,momentum ,listrik,mekanik,tekanan,dan lain-lain.Jika tidak ditangani secara baik,bahaya fisis ini juga dapat menimbulkan terjadinya insiden,penyakit akibat kerja,dan kerusakan lingkungan (Gunawan dan Waluyo,2015 : 11).

Bahaya Ergonomi merupakan bahaya yang timbul karena alat kerja,lingkungan kerja,atau cara kerja yang dirancang tidak sesuai dengan kemampuan tubuh manusia secara fisik maupun kejiwaan (yang ditentukan oleh Allah Sang Pencipta) (Gunawan dan Waluyo,2015 : 12).

Bahaya biologi adalah bahaya dalam bentuk makhluk hidup selain manusia, yang dapat mengakibatkan kerugian bagi manusia,seperti : nyamuk,harimau,virus, dan lain-lain (Gunawan dan Waluyo,2015 : 12).

2.4 Kerugian Akibat Kecelakaan

Potensi bahaya dan risiko di tempat kerja yang tidak dikendalikan akan menyebabkan potensi terjadinya kecelakaan kerja yang akan menimbulkan kerugian besar,baik itu kerugian material dan fisik (Anizar,2009:7 dalam Widiyanti,2016). Kerugian akibat kecelakaan dikategorikan atas kerugian langsung (direct cost) dan kerugian tidak langsung (indirect cost) (Ramli,2010: 18 dalam Widiyanti,2016).

2.4.1 Kerugian Langsung

Kerugian langsung ialah kerugian akibat kecelakaan langsung dialami dan membawa pengaruh terhadap organisasi seperti berikut (Ramli,2010: 19 dalam widiyanti,2016) :

a. Biaya Pengobatan dan kompensasi

Kecelakaan mengakibatkan cedera ringan,berat,cacat, atau menimbulkan kematian.Jika terjadi kecelakaan,perusahaan harus mengucurkan biaya pengobatan dan tunjangan sesuai ketentuan yang berlaku (Ramli,2010:19 dalam Widiyanti,2016).

b. Kerusakan Sarana Produksi

Kerugian langsung adalah kerusakan sarana produksi akibat kecelakaan (kebakaran,peledakan). Justru dengan tingkat pengamanan yang baik akan menurunkan tingkat risiko yang menurunkan premi asuransi (Ramli,2010:19 dalam Widiyanti,2016).

c. Upah Tenaga Kerja

Kerugian langsung yang harus dibayar oleh industri ialah gaji yang harus tetap dikucurkan kepada pekerja yang menjadi korban kecelakaan kerja,walaupun waktu kerjanya hilang disebabkan cedera (Winarsunu,2008:97 dalam Widiyanti,2016).

2.4.2 Kerugian Tidak Langsung

Kerugian tidak langsung atau (*indirect costs*) merupakan kerugian berupa biaya yang dikeluarkan meliputi yang tidak kasat mata pada waktu/beberapa waktu setelah terjadinya kecelakaan (Tarwaka,2014:21 dalam Widiyanti, 2016).

Kerugian tidak langsung yakni kerugian yang tidak terlihat,sehingga sering dikenal juga sebagai kerugian terselubung (*hidden cost*),misalnya kerugian akibat berhentinya proses produksi,penurunan produksi,klaim atau ganti rugi,dampak sosial,citra, dan kepercayaan konsumen (Ramli,2010:18 dalam Widiyanti,2016) :

a. Kerugian Jam Kerja

Jika terjadi kecelakaan, kegiatan akan tidak beroperasi sementara untuk menolong korban cedera, penanggulangan kejadian, perbaikan kerusakan atau investigasi kejadian. Kerugian jam kerja yang hilang oleh kecelakaan jumlahnya cukup signifikan yang akibatnya mempengaruhi produktivitas (Ramli, 2010:20 dalam Widiyanti, 2016)

b. Kerugian Produksi

Kecelakaan juga membawa kerugian terhadap proses produksi yang berakibat terhadap kerusakan atau cedera pada pekerja. Perusahaan tidak bisa menjalankan proses produksi sementara waktu, sehingga perusahaan kehilangan peluang untuk mendapatkan keuntungan (Ramli, 2010:20 dalam Widiyanti, 2016).

c. Kerugian Sosial

Kerugian sosial dapat menimbulkan dampak sosial baik terhadap korban yang terkait langsung maupun lingkungan sosial sekitarnya. Dilingkup yang lebih luas, kecelakaan juga membawa pengaruh terhadap lingkungan sekitar (Ramli, 2010:20 dalam Widiyanti, 2016).

d. Citra dan Kepercayaan Konsumen

Kecelakaan mengakibatkan citra negatif karena dirasa tidak peduli keselamatan, tidak aman, atau merusak lingkungan. Citra organisasi sangat penting dalam menetapkan kemajuan suatu usaha. Untuk membuat citra atau *company image*, organisasi membutuhkan perjuangan berat dan panjang (Ramli, 2010:20 dalam Widiyanti, 2016)

1.5 HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)

Menurut Purwanto (2010) dalam Afandi, dkk (2015) dijabarkan bahwa HIRARC memiliki definisi sebagai berikut :

a. *Hazard Identification*

Adalah proses pemeriksaan tiap area kerja dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua bahaya yang melekat pada suatu pekerjaan. Area kerja termasuk juga meliputi mesin peralatan kerja, laboratorium area perkantoran gudang dan angkutan.

b. *Risk Assessment*

Adalah proses penilaian risiko terhadap bahaya ditempat kerja, contoh : kerugian properti dan finansial, cidera atau sakit akibat kecelakaan terjadi.

c. *Risk Control*

Adalah suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya ditempat kerja serta melakukan peninjauan ulang secara terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan mereka telah aman.

2.5.1 Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses pengevaluasi risiko yang muncul dari sebuah bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan apakah risiko yang ada dapat diterima atau tidak. Untuk dapat menghitung nilai risiko perlu mengetahui dua komponen utama yaitu *likelihood* (kemungkinan) dan *severity* (tingkat keparahan) yang masing-masing mempunyai nilai cakupan poin satu sampai lima (Mallapiang, 2014). Berikut kriteria *likelihood* (kemungkinan) dan *severity* (tingkat keparahan) :

Tabel 2.1 Kriteria Likelihood (Kemungkinan Terjadinya)

Likelihood			
Level	Criteria	Description	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali per 10 tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun

3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi pada suatu waktu	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali pertahun hingga 1 kali perbulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

(Sumber : UNSW Health and Safety ,2008 dalam Restiputri & Sari (2015))

Tabel 4.2 Kriteria *Severity/Consequence* (Tingkat Keparahan)

Consequence/Severity			
Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari/shift yang sama
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

(Sumber : UNSW Health and Safety ,2008 dalam Restiputri & Sari (2015))

2.5.2 Matrik Penilaian Risiko

Tabel 4.3 Tabel *Risk Matriks*

SKALA		CONSEQUENCE/SEVERITY (KEPARAHAN)				
		1	2	3	4	5
LIKELIHOOD (KEMUNGKINAN)	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

(Sumber : UNSW Health and Safety ,2008 dalam Restiputri & Sari (2015))

Keterangan : **Resiko Rendah** , **Resiko Sedang**, **Resiko Tinggi**, **Ekstrem**

Dari risk matrix diatas kemudian dapat dihitung skor risiko dan prioritas untuk melakukan tindakan perbaikan. Untuk menghitung skor risiko adalah sebagai berikut :

$$\text{Skor risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Consequence} \dots\dots\dots (1)$$

2.6 *Behaviour Based Safety*

Behaviour-Based Safety ialah suatu pendekatan dalam mencegah kecelakaan kerja melalui pendekatan perubahan perilaku. *Behaviour-based safety* merupakan cara ilmiah untuk memahami mengapa orang berperilaku seperti yang mereka lakukan dalam hal keselamatan (Rachamati dkk, 2014). Metode ini bertujuan untuk meminimalisasi tingkat risiko yang disebabkan oleh perilaku dari manusia dan mengembangkan fungsi dari perilaku aman, memperbaiki perilaku bahaya, mengenalkan lingkungan aman dan mengembangkan kinerja aman.

Menurut Geller dalam Wayne (2004), inti dari program BBS adalah proses pendefinisian 1) Target perilaku, 2) Observasi faktor penyebab/target perilaku, 3) Pelaksanaan intervensi untuk merubah perilaku, 4) Pengujian hasil intervensi. proses tersebut biasa disebut dengan DOIT.

Dalam melakukan pendekatan *Behaviour Based Safety* (BBS) terdapat beberapa langkah yang dilakukan sesuai penejelasan Dula dan Geller (2007) sebagai berikut :

1. *Define* (D), dimana pada tahap pertama ini dilakukan penentuan target perilaku yang terbagi menjadi *safe* untuk perilaku aman dan *at-risk* untuk perilaku berbahaya.
2. *Observing* (O), dimana pada tahap kedua ini dilakukan pengamatan terhadap perilaku yang ituju dalam rentang waktu tertentu untuk mengidentifikasi faktor lingkungan dan sosial yang berpengaruh terhadap perilaku sekaligus direkam untuk penentuan tujuan, serta pengumpulan evaluasi data intervensi.
3. *Intervening* (I), dimana langkah ketiga pada tahap ini adalah intervensi berdasarkan skenario BBS.
4. *Testing* (T), dimana setelah tahap sebelumnya telah terpenuhi, selanjutnya ialah pengujian efektivitas intervensi dengan cara observasi berkelanjutan dan meneliti bagaimana perilaku yang terjadi. Langkah terakhir ini dilaksanakan dengan menggunakan CBC (*Critical Behaviour Checklist*).

2.6.1 Tahapan *Define*

Tahapan pertama yang harus dilakukan dalam program BBS adalah mendefenisikan atau menentukan target-target perilaku. Menurut Agustina,dkk (2016) ada beberapa metode yang dapat dilaksanakan untuk menentukan perilaku menjadi target yaitu :

- 1) Melakukan identifikasi bahaya dan analisis risiko pada aktifitas yang diamati dengan memakai pendekatan semi kuantitatif.
- 2) Menghitung *level of rating*, dengan memakai rumus Fine (1971) mengemukakan :

$$R = C \times E \times P \text{ dimana : } R = \textit{level of rating}, C = \textit{consequence}, \\ E = \textit{Exposure}, \text{ dan } P = \textit{Probability} \dots\dots\dots(2)$$

- 3) Target perilaku yang akan diamati didasarkan hasil identifikasi bahaya serta evaluasi risiko.
- 4) Mencatat target perilaku ke dalam instrumen yang disebut *Critical Behaviour Checklist*

2.6.2 Tahapan *Observe*

Tahapan kedua adalah mengamati target perilaku. pengamatan bisa dilaksanakan dengan dua cara, yaitu pengamatan terbuka dan pengamatan tertutup. Pengamatan terbuka maksudnya ialah pengamatan yang dilakukan secara langsung dan diketahui oleh yang diamati. Sedangkan pengamatan tertutup adalah pengamatan yang tidak diketahui oleh yang diamati. Menurut Agustina, dkk (2016) dalam menjalankan pengamatan terhadap perilaku pekerja harus :

- 1) Melakukan pengamatan terhadap perilaku kerja yang dikategorikan kedalam perilaku aman (*safe*) dan tidak aman (*at-risk*).
- 2) Pada pengkategorian perilaku yang diamati akan digunakan *critical behaviour checklist*.

Dalam pengamatan harus dipersiapkan *Checklist* aktifitas untuk setiap kegiatan yang dijalankan, sehingga peneliti tinggal memberi tanda apakah kegiatan atau aktifitas dijalankan secara aman atau berisiko. Dan terdapat 2 kategori yaitu *safe* dan *unsafe* dengan cara menentukan rating untuk setiap faktornya dengan perhitungan dan ketentuan sebagai berikut :

$$Rating = \frac{[\sum(\text{Tindakan safe}) - \sum(\text{Tindakan Unsafe})]}{[\sum(\text{Tindakan safe dan Tindakan Unsafe})]} \dots\dots\dots(3)$$

Bila angka rating menunjukkan kisaran nilai dari 0 sampai 1 maka tingkat keamanannya masih dalam kondisi *safe*, demikian sebaliknya bila menunjukkan kisaran dari 0 sampai (-1) maka di golongan dalam kondisi *unsafe*. Pengolahan data untuk perhitungan rating ini menggunakan program microsoft excel dengan memakai rumus sesuai metode *Behaviour Based Safety*. Dan menurut Mansur dan Nasution (2016) observasi menggunakan kuisioner ialah antara lain :

- 3) Melakukan penyebaran kuisioner yang terdiri dari dua kategori, pertama terkait dengan BBS item checklist dan yang kedua ialah esai untuk menjelaskan perilaku pekerja di area kerja .
- 4) Bentuk kuisioner pertama berisikan item atau poin perilaku, deskripsi perilaku dan keterangan kategori aman atau tidak aman.
- 5) Bentuk kuisioner kedua menekankan pertanyaan secara rinci mengapa orang tersebut melakukan perilaku yang tidak aman selama bekerja.

Kuisioner pertama akan dikonversi ke indikator *Traffict Light Analysis* untuk menentukan titik kategori perilaku yang masuk dalam level risiko tinggi (Mansur dan Nasution, 2016). Selanjutnya dilakukan identifikasi memakai metode *fishbone diagram*. Sementara itu kuisioner kedua digunakan untuk mendukung dan mengidentifikasi akar penyebab masalah. (Mansur dan Nasution, 2016).

2.6.3 Tahapan *Intervense*

Menurut E.Scott Geller dalam Health and Safety Protection (2011) tahapan yan ketiga setelah dilaksanakan observasi dan seluruh data observasi diolah ,maka selanjutnya dilakukan intervensi untuk memperbaiki perilaku berisiko yang ditemukan dari hasil observasi.Dalam membuat program intervensinya sebaiknya melibatkan pekerja di area-area yang akan di intervensi.Masukan dari pekerja yang sehari-harinya melaukan aktifitas tersebut akan sangat penting dalam merancang program intervensi yang efektif.Dalam merancang program intervensi juga harus ditentukan berapa lama intervensi akan dilakukan agar terjadi perubahan yang diharapkan.Sedangkan menurut Sirait dan Paskarini (2016) Model ABC yang terdiri dari *Activator-Behaviour-Consequence* menjelaskan bahwa perilaku dipengaruhi langsung oleh adanya faktor *activator* yang mengawali timbulnya perilaku tertentu dan faktor *consequence* dapat bertindak sebagai *activator* baru atau *activator* ke dua yang bisa memicu munculnya perilaku baru atau perilaku lain.Faktor-faktor yang berandil sebagai *Activator* meliputi tingkat pengetahuan, kesadaran, persepsi, motivasi dan kebutuhan selamat. Sedangkan faktor-faktor yang berandil sebagai *consequence* adalah *positive reinforcement* dan *punishment*.

2.6.4 Tahapan *Test*

Menurut E.Scott Geller dalam Health and Safety Protection (2011) menyatakan test disini yakni mengukur pengaruh dari intervensi yang dilaksanakan dengan intens melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap perilaku berisiko selama proses intervensi dijalankan. Tahapan ini bisa dijalankan secara paralel dengan langkah intervensi, bila terlihat bahwa intervensi yang dilaksanakan tidak efektif maka bisa dilakukan intervensi baru atau solusi baru.

2.7 Prinsip BBS

Geller (2001) mengungkapkan model *Activator-Behaviour-Consequence* (ABC) sebagai teknik untuk mengintervensi perubahan perilaku. Di katakan bahwa *activator* mengarahkan perilaku, dan *consequence* memotivasi perilaku. Perilaku aman pekerja memakai Alat Pelindung Diri (APD) (*activator*) dapat bersifat sementara jika tidak adanya secara nyata konsekuensi negatif (segera, pasti, dan terukur) dari perilaku aman tersebut. Konsekuensi yang cepat dan mudah dapat memotivasi pekerja untuk berperilaku aman. ABC-BBS Model terdiri dari 3 elemen :

- 1) ***Activator***/pengerak, merupakan sesuatu yang terjadi sebelum perilaku dan membangun atau mendorong seseorang melakukan sesuatu.
- 2) ***Behaviour***/perilaku, segala sesuatu/gerak yang dapat dilakukan makhluk hidup, khususnya manusia.
- 3) ***Consequence***/Dampak, kejadian yang mengikuti perilaku dan merubah kemungkinan yang akan terjadi di kemudian hari.

Contoh dari *Activator* yaitu Tujuan, Kebijakan, Prosedur, Standar Kerja, Pelatihan, JSA, *Tool Box Meeting*, dll. Ciri-ciri aktivator misalnya selalu datang sebelum perilaku (*behave*), konsekuensi juga dapat sebagai *activator*.

Ada jenis konsekuensi yaitu konsekuensi positif dan negatif. Contoh konsekuensi positif misalnya Bekerja sesuai instruksi. Contoh konsekuensi negatif misalnya merokok di tempat yang mudah terbakar, Tidak menggunakan APD sesuai ketentuan.

2.8 TLA (*The Traffic Light Analysis*)

Merupakan indikator tingkat tinggi dari potensi risiko yang bisa terjadi pada proyek-proyek pemerintah/divisi. Menurut Rochmoeljati (2014) dalam Mansur dan Nasution (2016) pencapaian TLA implementasinya dinyatakan dalam tiga kategori; hijau, kuning, dan merah mengacu pada peraturan nasional menteri tenaga kerja keselamatan dan kesehatan No:Per.05/MEN/1996. Deskripsi untuk setiap kategori yang disebutkan sebagai berikut :

1. Hijau (*Green*)

Indikator ini menunjukkan sudah tercapai atau sudah baik. Rentang nilai untuk indikator kinerja ini ialah 85%-100%.

2. Kuning (*Yellow*)

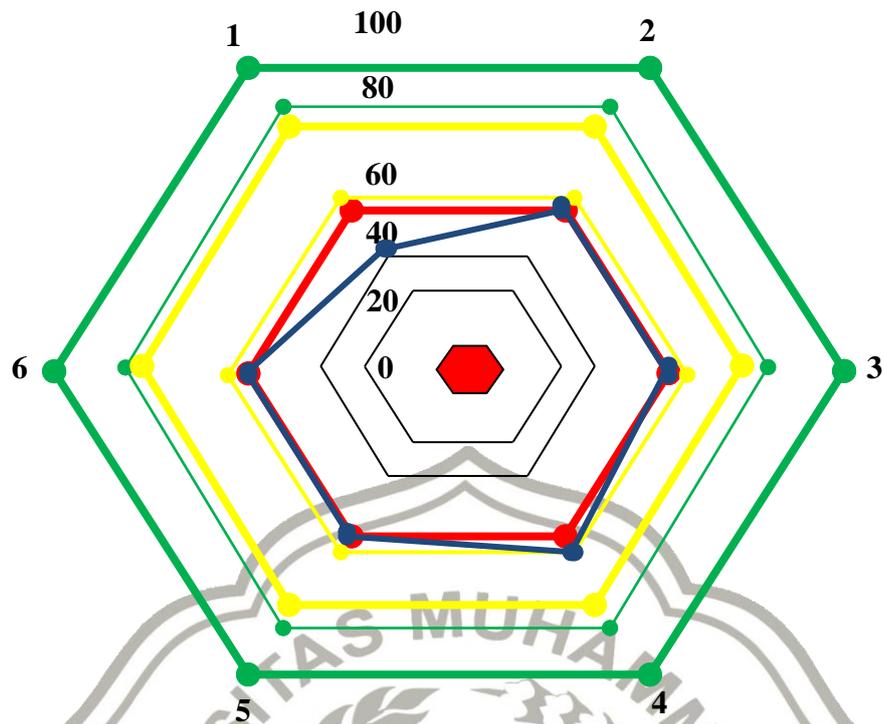
Indikator ini menyatakan bahwa nilainya mendekati target. Rentang nilai untuk indikator kinerja ini ialah 60%-84%

3. Merah (*Red*)

Warna merah menyatakan bahwa implementasi yang dilakukan berada di bawah target yang harus diperbaiki segera mungkin. Rentang nilai untuk indikator kinerja ini ialah 0%-59%

Untuk mengukur indikator kinerja TLA ini; data mentah yang diperoleh akan diubah menjadi kinerja skor dan skor perilaku tertentu dihitung sebagai berikut :

$$\text{Skor} = \left(\frac{\text{Jumlah jika perilaku aman}}{\text{Total jumlah perilaku yang diamati}} \right) \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$



Gambar 2.1 : Grafik Indikator Radar Traffic Light Analysis

Keterangan :

Angka 1-6 : Jumlah Target Perilaku yang Diamati

- : Target Perilaku
- : Nilai Maksimum Kategori Hijau
- : Nilai Minimum Kategori Hijau
- : Nilai Maksimum Kategori Kuning
- : Nilai Minimum Kategori Kuning
- : Nilai Maksimum Kategori Merah
- : Nilai Minimum Kategori Merah

Sumber : Mansur dan Nasution (2016)

2.9 Penelitian Terdahulu

1. Fitri Agustina ,Nachul Ansori,Trisita Novianti, Miftakhul Farikha. Kajian implementasi kesehatan dan keselamatan kerja dengan pendekatan *Behaviour Based Safety* (2016)

Maksud dari penelitian ini ialah untuk melakukan rancangan untuk meminimalisasi tingkat perilaku tidak aman tersebut berdasarkan faktor penanganan limbah serta pengetahuan dan pengalaman. Objek penelitian ini pada produksi manufaktur produk batik di madura. Responden penelitian sebanyak 9 orang. Pengamatan perilaku kerja dilakukan dengan menganalisis bahaya serta evaluasi risiko dengan memakai cara semi kuantitatif untuk menghitung *level of rating* dengan memakai cara fine (1971) yaitu $R = C \times E \times P$ dimana : $R = level\ of\ rating$, $C = consequence$, $E = exposure$, dan $P = Probability$. Pada penghitungan safe score yang digunakan ialah kuisioner CBC (*critical behaviour checklist*) yaitu pada sebelum dan setelah intervensi. Program intervensi dibuat dengan pendekatan *behaviour based safety* yang mengacu pada *risk analysis* di tempat kerja. Program intervensi dilakukan dengan penyediaan alat pelindung diri, menetapkan standar kerja, meningkatkan pengawasan dan sosialisasi pada pekerja tentang K3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang dijalankan bisa memperbaiki skor keselamatan pekerja dari 34% menjadi 56%.

2. Fransisca Anggiyostiana Sirait dan Indriati Paskarini. Analisis perilaku aman pada pekerja konstruksi dengan pendekatan *behaviour based safety* (studi di workshop PT.X JAWA BARAT) (2016)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perilaku aman pada pekerja konstruksi. Penelitian ini di PT.X sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi struktur baja dan tiang *fabricator*. Dalam Workshop perusahaan tersebut terdapat proses *bending*, *shearing*, dan *cutting*. Penyebab dasar kecelakaan kerja adalah perilaku tidak aman dan kondisi tidak aman. Responden dalam penelitian ini adalah 30 pekerja. Metode yang digunakan ialah *Behaviour Based Safety* pada tahapan *define* dan *observe* dalam *The DO IT Process* dengan model ABC (Activator, Behaviour, dan Consequence). Penelitian ini ialah jenis

penelitian pengamatan dengan susunan *cross-sectional*. Hasil penelitian juga mengindikasikan bahwa sebagian besar pekerja konstruksi telah berperilaku aman dalam bekerja. Untuk meningkatkan perilaku aman, perusahaan perlu memberikan pelatihan untuk semua pekerja konstruksi, penerapan SOP secara konsisten, evaluasi dan pengawasan perilaku pekerja konstruksi, dan pelaksanaan program *Behaviour Based Safety (The DO IT Process)*.

3. **A Mansur dan M I Nasution. Identification of behaviour based safety by using Traffic Light Analysis to Reduce Accidents (2016)**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kinerja perilaku keselamatan pada pekerja perusahaan industri minyak dan gas serta menentukan pengelompokan faktor yang memiliki pengaruh paling besar terhadap keselamatan. Perusahaan menetapkan BBS ketat dan program intervensinya yang dilaksanakan dan disebarluaskan. Metode yang dipakai adalah BBS, lalu lintas analisis cahaya (*Traffic Light Analysis*) dan *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa poin di bawah 84% yang dikategorikan dalam kategori kuning dan harus segera diperbaiki oleh perusahaan untuk mencegah perilaku buruk yang ada pada pekerja. Penerapan BBS diharapkan dapat meningkatkan kinerja keselamatan ditempat kerja secara efektif dalam mengurangi kecelakaan.

4. **Neni Rahmawati dan Tri Martiana. Analisis safe behaviour dengan pendekatan behaviour-based safety pada radiografer di Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya (2014)**

Tujuan penelitian ini ialah menganalisis safe behaviour dengan pendekatan *behaviour based safety* pada radiografer instalasi radiodiagnostik Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian dilaksanakan menggunakan *cross-sectional* dengan memakai pendekatan kualitatif agar dapat menggambarkan upaya intervensi dan faktor eksternal pada instalasi radiodiagnostik. Responden sebanyak 11 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku radiografer instalasi radiodiagnostik 100% dalam kategori aman. Manajemen telah menggunakan upaya intervensi perilaku yang baik, dengan mengaplikasikan aktivator dan konsekuensi untuk mengarahkan serta memotivasi perilaku radiografer. Dari

penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa safe behaviour radiografer instalasi radiodiagnostik bermula karena adanya upaya intervensi perilaku yang memakai aktivator dan konsekuensi yang menjuruskan dan memotivasi perilaku aman,serta adanya faktor luar yang menyokong perilaku aman radiografer.

5. **Novie Susanto,Wiwik Budiawan,Ratna Purwaningsih dan Dea Rahma Sabrina.Implementasi perbaikan perilaku aman menggunakan pendekatan *Behaviour-Based Safety* pada industri batik di kota semarang (2019)**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan faktor pengetahuan,persepsi,komunikasi, dan alat pelindung diri terhadap perilaku kerja aman.Metode yang dipakai yakni metode *DO IT (Define,Observe,Intervense, and test)*. Penelitian pendahuluan kepada 25 pekerja menunjukkan bahwa potensi yang bisat terjadi pada industri perancangan batik.Bahaya tersebut antara lain gangguan pernafasan akibat mencium aroma rebusan pewarna kain,kulit melepuh atau terbakar terkena malam yang panas,hingga iritasi mata akibat percikan panas pada waktu merebus kain.Hasil yang diperoleh adalah 3 faktor, yaitu pengetahuan,komunikasi, dan alat pelindung diri mampu menejelaskan variabel perilaku kerja aman sebesar 69,15.Implementasi perbaikan yang disarankan adalah dilakukanya sosialisasi untuk pekerja dan pemilik usaha,pengadaan alat pelindung diri,pemberian instruksi keselamatan dan kesehatan kerja,pembuatan *safety sign* dan *safety poster*,serta pembuatan SOP keselamatan dan kesehatan kerja.

6. **Lutfi Rizky Affandhy dan Neffrety Nilamsari.Analisis perilaku aman pada tenaga kerja dengan model ABC (*Activator-Behaviour-Consequence*) (2017)**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perilaku aman pada tenaga kerja dengan metode ABC.Salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengurangi kecelakaan kerja ialah dengan menjalankan program BBS yang bertujuan untuk memperbaiki perilaku tidak aman menjadi perilaku aman.perilaku tidak aman disebabkan karena ketidaktahuan, ketidakmauan atau ketidakmampuan tenaga kerja untuk berperilaku

aman. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Hasil penelitian memaparkan bahwa sebagian besar tenaga kerja (90,6%) memiliki pengetahuan baik; 84,4% tenaga kerja mempunyai kesadaran baik; 84,4% mengemukakan kebutuhan selamat terpenuhi; seluruh tenaga kerja (100%) memaparkan ada dan berlaku peraturan K3 di perusahaan; 65,6% tidak pernah memperoleh penguatan positif. 87,5% tidak pernah memperoleh hukuman; dan 65,6% tenaga kerja telah berperilaku aman dalam tingkat baik ketika bekerja. Populasi sebanyak 32 orang.

7 **Gita Puspa Artiani dan Fery Nurja. Kajian penerapan dan evaluasi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang (2018)**

Tujuan dari penelitian ini ialah ingin mengetahui penerapan dan evaluasi SMK3 pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang di Bandar Udara Soekarno-Hatta, Jakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survey berupa kuisioner yang disebarkan kepada 76 Responden. Penerapan SMK3 kemudian dievaluasi menggunakan metode pembobotan (*scoring*). Hasil penelitian membuktikan, faktor variabel mulai dari penerapan, prosedur dan peraturan, komitmen manajemen, lingkungan kerja, keterlibatan pekerja, dan evaluasi K3 sudah berlangsung cukup baik dan efektif pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang yang dikerjakan oleh PT. Hutama Karya. Hal ini menunjukkan bahwa PT. Hutama Karya memang benar-benar serius dalam pandangan akan K3 di tiap proyek yang dikerjakan. Dengan nilai bobot rata-rata sebesar 80,51%, maka penerapan dan evaluasi SMK3 pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang di Bandar Udara Soekarno-Hatta, Jakarta telah berjalan dengan cukup baik. Pada faktor penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebanyak 16 variabel yakni perusahaan memberikan briefing yang teratur dan berkesinambungan dalam bentuk pemaparan tentang K3, briefing K3 sebelum memulai pekerjaan oleh safetyman, Koordinasi antara safetyman dengan mandor dan pelaksana berlangsung setiap saat, seluruh pekerja terlibat langsung dalam briefing tentang K3, seluruh pekerja memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang standard, perusahaan melakukan Job

Safety Analysis setiap saat terkait dengan risiko pekerjaan, pekerja dilakukan sesuai SOP untuk menjamin pelaksanaan K3, perusahaan menjelaskan good and bad practice terkait pekerjaan, perusahaan memberikan penjelasan tentang APAR (Alat Pelindung Api Ringan) serta praktik teknis tentang penggunaannya, perusahaan memberikan penjelasan tentang jenis kebakaran yang mungkin terjadi ditempat kerja dan cara penanganannya, pekerja melakukan sharing accident di lokasi pekerjaan, perusahaan melakukan investigasi atas kecelakaan kerja yang terjadi, perusahaan memaparkan hasil pengukuran kebisingan, getaran, suhu, debu untuk memastikan pelaksanaan K3 berjalan dengan baik dan benar, pekerja mengetahui prosedur tentang electrical safety, pekerja mengetahui prosedur tentang mechanical safety serta pekerja mengetahui prosedur tentang chemical safety.

Pada faktor peraturan dan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja ada 7 variabel yakni peraturan dan prosedur K3 sangat diperlukan, peraturan dan prosedur K3 mudah dimengerti, peraturan dan prosedur K3 dalam pelaksanaannya mudah diterapkan dengan konsisten, ada sanksi terhadap pelanggaran peraturan dan prosedur K3, perubahan dan prosedur K3 diperbaiki secara berkala untuk meningkatkan pemahaman karyawan terhadap K3, perubahan terhadap peraturan dan prosedur K3 disosialkan, adanya peninjauan ulang terhadap peraturan dan prosedur K3 yang sudah tidak relevan.

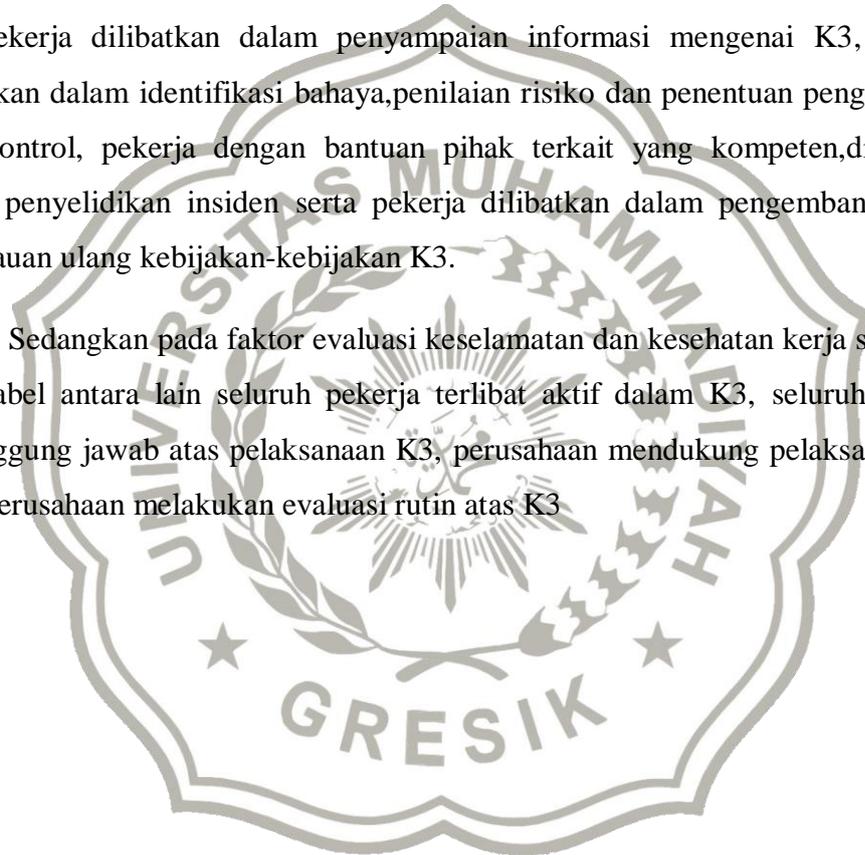
Pada faktor komitmen manajemen terhadap keselamatan dan kesehatan kerja ada 4 variabel yakni perusahaan memberikan prioritas utama terhadap masalah yang terjadi selama pelaksanaan K3, ada usaha peningkatan terus menerus terhadap kinerja K3 pada periode tertentu, ada pemantauan yang dilakukan oleh manajemen terhadap pelaksanaan K3 dan perlunya pemberian Alat Pelindung Diri (APD) kepada para pekerja oleh perusahaan.

Pada faktor lingkungan kerja ada 7 variabel antara lain kondisi penerangan dan pencahayaan yang baik dalam mempermudah melakukan pekerjaan, tingkat kesesuaian antara jenis pekerjaan dengan ruang gerak yang disediakan perusahaan sangat diperlukan untuk melakukan suatu pekerjaan, tingkat kesesuaian antara jenis pekerjaan dengan tata letak peralatan kerja dan mesin

dapat mendukung kegiatan proses pekerjaan, persediaan perlengkapan kerja yang cukup dapat mendukung terlaksananya pekerjaan dengan baik, kondisi suhu udara yang baik dapat mendukung terlaksananya pekerjaan dengan baik, tingkat pengaruh kebisingan dan getaran diusahakan agar tidak mempengaruhi terhadap hasil kerja dan kebersihan lingkungan kerja berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan pekerjaan.

Pada faktor keterlibatan pekerja ada 7 variabel yakni pekerja dilibatkan dalam perencanaan program K3, pekerja melaporkan jika terjadi kecelakaan atau situasi berbahaya, pekerja diminta mengingatkan pekerja lain tentang bahaya dan K3, pekerja dilibatkan dalam penyampaian informasi mengenai K3, pekerja dilibatkan dalam identifikasi bahaya, penilaian risiko dan penentuan pengendalian atau kontrol, pekerja dengan bantuan pihak terkait yang kompeten, dilibatkan dalam penyelidikan insiden serta pekerja dilibatkan dalam pengembangan dan peninjauan ulang kebijakan-kebijakan K3.

Sedangkan pada faktor evaluasi keselamatan dan kesehatan kerja sebanyak 4 variabel antara lain seluruh pekerja terlibat aktif dalam K3, seluruh pekerja bertanggung jawab atas pelaksanaan K3, perusahaan mendukung pelaksanaan K3 serta perusahaan melakukan evaluasi rutin atas K3



2.10 Riset Gap

Gap dari penelitian ini dapat dilihat di tabel 2.1

Tabel 2.1 Riset Gap

No	Judul Dan Penulis	Objek Penelitian			Metode					
		Jasa	Manufaktur	Risk Analysis	Kuisoner	Checklist	SMK3	Fishbone	Traffic Light Analysis (TLA)	Behaviour Based Safety (BBS)
1	Kajian Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Dengan Pendekatan <i>Behaviour Based Safety</i> (Fitri Agustina,Nachul Ansori,Trisita Novianti dan Miftakhul Farikha,2016)		√	√		√				√
2	Analisis Perilaku Aman Pada Pekerja Konstruksi Dengan Pendekatan <i>Behaviour Based Safety</i> (Fransisca Anggiyostiana Sirait dan Indriati Paskarini,2016)		√			√				√

3	Identification Of Behaviour Based Safety By Using Traffic Light Analysis To Reduce Accidents (A Mansur dan M I Nasution,2016)		√			√		√	√	√
4	Analisis <i>Safe Behaviour</i> dengan Pendekatan Behaviour-based Safety Pada Radiografer Di Rumah Sakit Dr.Soetomo Surabaya (Neni Rahmawati dan Tri Martiana,2014)	√			√					√
5	Implementasi Perbaikan Perilaku Aman Menggunakan Pendekatan <i>Behaviour-Based Safety</i> Pada Industri Batik Di Kota Semarang (Novie Susanto,Wiwik Budiawan,Ratna Purwaningsih dan Dea Rahma Sabrina,2019)		√		√					√
6	Analisis Perilaku Aman Pada Tenaga Kerja Dengan Model ABC (<i>Activator-Behaviour-Consequence</i>) (Lutfi Rizky Affandhy dan Neffrety Nilamsari,2017)		√			√				√
7	Kajian penerapan dan evaluasi sistem		√		√		√			

	manajemen keselamatan dan kesehatan kerja(SMK3) pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang (Gita Puspa Artiani dan Fery Nurja,2018)									
8	Analisis Perilaku Tidak Aman Dengan Metode <i>Behaviour Based Safety</i> Pada Unit Maintenance (Studi Kasus : CV.Shekinah Mahkota Perkasa Gresik) (Fandi Akhmad Muharrom, 2020)	√		√	√	√	√		√	√



Dari tabel 2.1 dapat diketahui bahwa terdapat persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Persamaan penelitian ini dengan metode terdahulu dapat diklasifikasikan dari objek penelitian dan penggunaan metode penelitian. Persamaan penelitian ini dengan enam penelitian terdahulu adalah dua objek penelitian ada pada dua *home industry* Agustina, dkk (2016) dan Susanto, dkk (2019) dan satu perusahaan bergerak di bidang jasa rumah sakit Rachmawati, dkk (2014). Berdasarkan metode yang digunakan, penelitian ini mempunyai persamaan dengan beberapa penelitian yang terdahulu yaitu Kajian implementasi kesehatan dan keselamatan kerja dengan pendekatan *Behaviour Based Safety* (2016), Analisis Perilaku Aman Pada Pekerja Konstruksi Dengan Pendekatan *Behaviour Based Safety* (2016), Analisis *Safe Behaviour* dengan Pendekatan *Behaviour-based Safety* Pada Radiografer Di Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya (2014), Implementasi Perbaikan Perilaku Aman Menggunakan Pendekatan *Behaviour-Based Safety* Pada Industri Batik Di Kota Semarang (2019). Dan persamaan metode SMK3 yaitu Kajian penerapan dan evaluasi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek peningkatan kapasitas landasan terbang (2018). Sedangkan dari dua penelitian terdahulu menggunakan model ABC (*Activator-Behaviour-Consequence*) dan metode BBS yang ada penambahan metode TLA dan Fishbone.