

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas industri modern, terutama pada sektor konstruksi minyak dan gas bumi (migas) yang dikenal memiliki tingkat risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja paling tinggi. Setiap tahapan pekerjaan dalam industri ini melibatkan proses berisiko tinggi seperti pengelasan, rigging, pengangkatan struktur berat, dan pekerjaan di ketinggian, yang berpotensi menimbulkan kecelakaan fatal bila tidak dikelola dengan sistem keselamatan yang ketat dan terintegrasi. Oleh karena itu, K3 bukan hanya menjadi tanggung jawab moral perusahaan, tetapi juga merupakan kewajiban hukum sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang menegaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak memperoleh perlindungan keselamatan untuk menjamin kesejahteraan dan produktivitas nasional.

Meskipun regulasi telah ada, penerapan K3 di Indonesia masih menghadapi tantangan besar. Berdasarkan laporan BPJS Ketenagakerjaan tahun 2024, tercatat 462.241 kasus kecelakaan kerja, meningkat 24% dibandingkan tahun sebelumnya. Dari angka tersebut, sektor konstruksi menjadi salah satu penyumbang terbesar kasus kecelakaan. Data ini menandakan bahwa sistem manajemen keselamatan yang diterapkan di banyak perusahaan belum berfungsi secara efektif dan menyeluruh. Permasalahan ini semakin kompleks pada sektor migas, di mana proyek-proyek *offshore* dan *onshore* melibatkan banyak kontraktor dan subkontraktor dengan latar belakang budaya, sistem, dan kompetensi yang berbeda-beda.

Mengatasi tantangan tersebut, perusahaan migas menerapkan *Contractors Safety Management System* (CSMS) sebagai sistem manajemen keselamatan yang berfungsi memastikan bahwa seluruh kontraktor dan subkontraktor memiliki sistem HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*) yang sejalan dengan standar perusahaan induk dan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem

Manajemen K3 (SMK3). CSMS berperan penting dalam mengintegrasikan praktik keselamatan dari proses pra-kualifikasi hingga evaluasi akhir pekerjaan, sehingga seluruh pihak yang terlibat dapat bekerja dengan tingkat risiko yang dapat diterima (*as low as reasonably practicable*). Dengan demikian, efektivitas implementasi CSMS menjadi indikator kunci dalam menilai sejauh mana sistem keselamatan telah diterapkan dengan konsisten di lapangan.

Namun, efektivitas implementasi CSMS tidak hanya bergantung pada adanya sistem formal atau kebijakan perusahaan, tetapi juga pada sejauh mana sistem tersebut dijalankan dengan dukungan faktor manusia, organisasi, dan lingkungan kerja. Budaya keselamatan (*safety culture*) merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi efektivitas sistem keselamatan. Reason (1997) dan Cooper (2000) mendefinisikan budaya keselamatan sebagai seperangkat nilai, kepercayaan, dan norma yang dianut bersama oleh anggota organisasi dalam memandang keselamatan kerja. Budaya keselamatan yang kuat akan menumbuhkan kesadaran, tanggung jawab kolektif, dan kepedulian terhadap keselamatan di semua level organisasi. Ng *et. al.* (2023) bahkan menunjukkan bahwa organisasi dengan budaya keselamatan yang matang mampu menurunkan tingkat kecelakaan hingga 30%.

Selain budaya, perilaku keselamatan (*safety behavior*) juga berperan besar dalam keberhasilan sistem keselamatan. Neal dan Griffin (2004) membedakan perilaku keselamatan menjadi dua dimensi, yaitu *safety compliance* (kepatuhan terhadap aturan) dan *safety participation* (partisipasi aktif dalam kegiatan keselamatan). Perilaku ini menjadi refleksi langsung dari kesadaran individu terhadap pentingnya K3. Penelitian Rahman (2022) menegaskan bahwa peningkatan perilaku aman melalui pelatihan, motivasi, dan pengawasan efektif mampu meningkatkan kinerja sistem keselamatan hingga 25%.

Faktor lingkungan kerja dan kondisi pekerjaan juga menentukan efektivitas pelaksanaan CSMS. Pekerjaan di proyek *offshore* atau *fabrication* yard memiliki risiko tinggi akibat paparan bahan mudah terbakar, keterbatasan ruang kerja, tekanan waktu, serta beban kerja fisik yang berat. Shankar *et. al.* (2023) menyatakan bahwa pengendalian risiko melalui inspeksi rutin, penerapan *permit to work system*, dan penegakan disiplin prosedur kerja aman merupakan

bagian penting dalam keberhasilan implementasi sistem keselamatan di industri energi dan konstruksi.

Selain faktor manusia dan lingkungan, dukungan sumber daya (*resources*) merupakan fondasi dalam memastikan sistem keselamatan berjalan efektif. Aidoo *et. al.* (2023) menyoroti bahwa keterbatasan sumber daya manusia, finansial, maupun fasilitas dapat menghambat pelaksanaan program keselamatan seperti pelatihan, audit, dan inspeksi. Tanpa dukungan sumber daya yang memadai, pelaksanaan CSMS berisiko menjadi formalitas administrasi tanpa dampak nyata di lapangan.

Faktor komunikasi keselamatan pun berperan penting dalam memastikan pemahaman dan koordinasi yang baik antara manajemen, supervisor, dan pekerja. Bell dan Holroyd (2012) menegaskan bahwa sebagian besar kecelakaan di proyek lepas pantai terjadi akibat kegagalan komunikasi. Komunikasi keselamatan yang dua arah dan transparan membantu mempercepat pelaporan potensi bahaya, memperkuat kepercayaan, dan mendorong partisipasi aktif pekerja dalam sistem K3.

Selanjutnya, pelatihan keselamatan menjadi elemen kunci dalam membangun kapasitas dan kesadaran pekerja. Guo dan Yiu (2016) menekankan bahwa pelatihan yang sistematis, berulang, dan berbasis kompetensi dapat meningkatkan kemampuan pekerja mengenali bahaya, mematuhi prosedur kerja aman, serta berpartisipasi dalam kegiatan keselamatan. Pelatihan yang baik bukan hanya transfer pengetahuan, melainkan juga alat pembentuk perilaku dan budaya keselamatan berkelanjutan.

Seluruh faktor tersebut, budaya keselamatan, perilaku keselamatan, kondisi pekerjaan, sumber daya, komunikasi, dan pelatihan, berinteraksi dan berkontribusi terhadap efektivitas implementasi CSMS. Ketika sistem ini dijalankan secara efektif, perusahaan tidak hanya mampu mengendalikan risiko dan mencegah kecelakaan, tetapi juga dapat meningkatkan kinerja K3 secara keseluruhan. Efektivitas implementasi CSMS menjadi variabel kunci yang menjembatani pengaruh berbagai faktor tersebut terhadap hasil nyata di lapangan, yaitu peningkatan kinerja keselamatan, kepatuhan terhadap regulasi, dan pencapaian target *zero accident*.

PT. X merupakan salah satu kontraktor nasional yang berperan penting dalam proyek pembangunan platform dan jacket migas di Pulau Bintan. Kompleksitas pekerjaan, keterlibatan banyak subkontraktor, serta tuntutan keselamatan tinggi menjadikan penerapan CSMS sangat krusial. Meskipun sistem telah diimplementasikan, observasi awal menunjukkan masih terdapat beberapa kendala, seperti lemahnya komitmen manajemen, kurangnya komunikasi lintas fungsi, keterbatasan sumber daya, serta pelatihan yang belum merata. Selain itu, partisipasi pekerja dalam pelaporan *near miss* masih rendah, dan pengawasan di area berisiko tinggi seperti *lifting* dan pengelasan belum sepenuhnya konsisten.

Berdasarkan *Laporan Penilaian Berjalan (PB)* proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas yang dilaksanakan oleh PT. X pada September 2025 di Bintan Yard, hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat implementasi sistem pengelolaan K3LL (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan) memperoleh nilai 71%, dengan klasifikasi *High Risk Project*. Nilai tersebut menggambarkan bahwa penerapan aspek K3LL pada proyek berskala besar dan berisiko tinggi ini telah mencapai tingkat kepatuhan yang cukup baik terhadap persyaratan *Contractors Safety Management System (CSMS)*, namun masih memerlukan peningkatan dalam beberapa area kritis. Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas sendiri mencakup kegiatan *engineering, procurement, supply, construction, dan commissioning* yang memiliki potensi bahaya tinggi baik terhadap keselamatan pekerja maupun terhadap lingkungan kerja di area proyek.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan CSMS belum sepenuhnya efektif dan masih memerlukan peningkatan di berbagai aspek. Hal ini berdampak pada belum optimalnya kinerja K3 Kontraktor, yang terlihat dari masih adanya temuan audit keselamatan, pelanggaran prosedur kerja aman, dan insiden kecil yang berulang. Dengan demikian, meningkatkan efektivitas implementasi CSMS diyakini akan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja K3 Kontraktor, karena sistem yang dijalankan secara efektif mampu mendorong kepatuhan, partisipasi aktif, dan budaya keselamatan yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) Terhadap Kinerja K3 Kontraktor pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Bagaimana faktor-faktor (budaya keselamatan, perilaku keselamatan, kondisis pekerjaan, sumber daya, komunikasi keselamatan, pelatihan keselamatan) Memengaruhi Efektivitas Implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) terhadap Kinerja K3 Kontraktor pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau?".

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Utama**

Untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) terhadap kinerja K3 Kontraktor pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor budaya keselamatan terhadap kinerja K3 Kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
- b. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor perilaku keselamatan terhadap kinerja K3 melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT.X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

- c. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor kondisi pekerjaan terhadap kinerja K3 Kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
- d. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor sumber daya terhadap kinerja K3 Kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
- e. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor komunikasi keselamatan terhadap kinerja K3 Kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
- f. Untuk menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor pelatihan keselamatan terhadap kinerja K3 Kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap:

##### **1.4.1. Manfaat Ilmiah**

Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian keselamatan dan kesehatan kerja (K3), khususnya terkait pemahaman peran budaya keselamatan, perilaku keselamatan, kondisi pekerjaan, sumber daya, komunikasi keselamatan, dan pelatihan keselamatan dalam mendukung efektivitas implementasi Contractor Safety Management System (CSMS) serta kinerja K3 kontraktor. Temuan penelitian ini memperkaya bukti empiris mengenai faktor-faktor keselamatan kerja yang berperan dalam konteks proyek dan lingkungan kerja berisiko.

#### **1.4.2. Manfaat Bagi Instansi Terkait**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh instansi terkait sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan, pengawasan, dan evaluasi penerapan CSMS. Selain itu, penelitian ini memberikan dasar empiris bagi instansi terkait dalam menetapkan prioritas program keselamatan kerja, khususnya pada aspek pengelolaan sumber daya, pelatihan keselamatan, dan penguatan sistem keselamatan kerja di lingkungan kontraktor.

#### **1.4.3. Manfaat bagi peneliti**

Penelitian ini menambah pengalaman empiris dalam penerapan teori dan metode manajemen keselamatan serta menjadi acuan untuk penelitian lanjutan di sektor berisiko tinggi lainnya.

### **1.5 Tinjauan Umum**

#### **1.5.1. Implementasi *Contractors Safety Management System (CSMS)***

*Contractors Safety Management System (CSMS)* merupakan sistem pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja yang dirancang untuk memastikan bahwa seluruh kontraktor yang bekerja di lingkungan proyek perusahaan telah memenuhi persyaratan K3 serta memiliki kemampuan dalam mengendalikan risiko pekerjaan sesuai standar yang ditetapkan oleh perusahaan utama (*owner*). Sistem ini berfungsi untuk menilai, memantau, dan mengevaluasi kinerja keselamatan mitra kerja, sehingga seluruh aktivitas proyek dapat terlaksana secara aman, efisien, dan berkelanjutan.

Secara regulatif, dasar penerapan CSMS di Indonesia mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa SMK3 merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan, yang bertujuan untuk mengendalikan risiko kerja agar tercipta tempat kerja yang aman,

efisien, dan produktif. PP No. 50 Tahun 2012 menetapkan lima prinsip utama dalam siklus manajemen K3, yaitu:

- 1) Penetapan Kebijakan K3,
- 2) Perencanaan K3,
- 3) Pelaksanaan Rencana K3,
- 4) Pemantauan Dan Evaluasi Kinerja K3, Serta
- 5) Peninjauan dan Peningkatan Kinerja K3 secara berkesinambungan.

Sistem ini mencakup 12 elemen, 44 sub-elemen, dan 166 kriteria yang menjadi acuan penerapan K3 di setiap organisasi (Aidoo *et. al.*, 2023).

Lebih lanjut, implementasi CSMS di sektor migas diatur secara spesifik dalam Tata Kerja Organisasi (TKO) No. B8-004/PHE04000/2021-S9 tentang *Contractor Safety Management System*. Dalam pedoman ini, pelaksanaan CSMS dibagi menjadi dua fase utama, yaitu fase administrasi dan fase pelaksanaan.

1. Fase Administrasi bertujuan untuk menyeleksi mitra kerja terbaik melalui tiga tahapan:
  - a) Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) untuk mengidentifikasi potensi dampak negatif pekerjaan terhadap aspek HSSE;
  - b) Penilaian Kualifikasi (PK) guna memastikan kontraktor memiliki sistem pengelolaan risiko yang baik;
  - c) Tahap Seleksi (*Selection*) untuk menentukan mitra kerja dengan *HSSE Plan* terbaik.
2. Fase Pelaksanaan bertujuan memastikan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana HSSE yang telah disetujui. Tahapannya meliputi:
  - a) Penilaian Sebelum Bekerja (PSB), untuk mengomunikasikan HSSE plan kepada seluruh pihak;
  - b) Penilaian Berjalan (PB), untuk memastikan kegiatan lapangan sesuai prosedur;  
dan

- c) Penilaian Akhir (PA), yang berfungsi mengevaluasi kinerja keselamatan kontraktor setelah pekerjaan selesai.

Kriteria Penilaian Kualifikasi dalam CSMS, terdiri atas 8 Elemen utama, dan 31 Kriteria menurut ISO 45001 : 2018 - OHSMS. Sebagai berikut :

- 1) Element 1 : Komitmen manajemen
  - a. Komitmen HSE melalui Kepemimpinan
- 2) Element 2 : Dokumen kebijakan dan sasaran strategi K3.
  - a. Dokumen kebijakan
  - b. Sasaran strategis HSE
- 3) Element 3 : Organisasi, tanggung jawab, sumber daya, standar dan dokumentasi.
  - a. Struktur Organisasi untuk Manajemen HSE
  - b. Pelatihan K3LL untuk manajer, supervisor dan jabatan penting HSE.
  - c. Pelatihan HSE Umum (seluruh pekerja dan pihak yang terkait)
  - d. Pemenuhan Kompetensi HSE
  - e. Proses manajemen kontraktor mitra kerja
  - f. tandar-standar HSE
- 4) Element 4 : Manajemen risiko
  - a. Penilaian dan pengendalian risiko
  - b. Bahaya terhadap kesehatan kerja
  - c. Bahaya terhadap keselamatan kerja
  - d. Bahaya Kegiatan Logistik
  - e. Bahaya terhadap Lingkungan
  - f. Bahaya terhadap Keamanan
  - g. Bahaya terhadap Aspek Sosial
  - h. Alat Pelindung Diri
- 5) Elemen 5 : Perencanaan dan prosedur

- a. Manual Operasi HSE
  - b. Keandalan Infrastruktur dan Peralatan
  - c. Manajemen perubahan
  - d. Rencana tanggap darurat
- 6) Elemen 6 : Implementasi dan pemantauan kinerja
- a. Implementasi SM-HSE dan pemantauan kinerja secara aktif
  - b. Indikator kinerja HSE
  - c. Pemantauan kinerja HSE
  - d. Investigasi dan tindaklanjut Insiden HSE
  - e. Insiden yang harus dilaporkan sesuai undang-undang dan catatan ketidakpatuhan
- 7) Elemen 7 : Audit dan tinjauan manajemen SMHSE
- a. Audit
  - b. Tinjauan manajemen dan tindaklanjut
- 8) Elemen 8 : Manajemen HSE – Pencapaian lainnya
- a. Sertifikasi sistem manajemen HSE
  - b. Keanggotaan asosiasi HSSE

Menurut Reason (1997), efektivitas sistem keselamatan bergantung pada sejauh mana organisasi mampu menutup celah kelemahan (*barriers*) antara manusia, peralatan, dan prosedur. Pendapat ini diperkuat oleh Cooper (2000) yang menjelaskan bahwa sistem keselamatan yang kuat dibangun atas dasar komitmen manajemen, perilaku pekerja, dan sistem komunikasi yang efektif. Oleh karena itu, implementasi CSMS harus tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga menekankan pada praktik nyata di lapangan dan keterlibatan semua pihak.

Beberapa penelitian menunjukkan dampak positif dari penerapan CSMS terhadap kinerja keselamatan kerja. Zhang *et. al.* (2019) menemukan bahwa penerapan CSMS yang konsisten mampu mengurangi angka kecelakaan kerja hingga 40% pada proyek konstruksi besar. Madhona dan Lala (2021) dalam penelitiannya di sektor migas

Indonesia juga menemukan bahwa keberhasilan implementasi CSMS sangat dipengaruhi oleh kompetensi sumber daya manusia dan efektivitas komunikasi K3 antara kontraktor dan pemilik proyek. Sementara itu, Onukwulu *et. al.* (2024) menegaskan bahwa koordinasi yang baik antara kontraktor utama dan subkontraktor merupakan faktor krusial dalam memastikan implementasi sistem keselamatan berjalan efektif.

Selain itu, pendekatan strategis dalam implementasi CSMS juga menjadi faktor penting untuk meningkatkan efektivitasnya. Guo dan Yiu (2016) mengemukakan bahwa strategi keselamatan yang efektif mencakup pelatihan berkelanjutan, komunikasi terbuka antara manajemen dan pekerja, serta pemanfaatan teknologi digital dalam memantau risiko. Strategi ini sejalan dengan temuan pada proyek-proyek migas di Indonesia yang menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan CSMS sangat bergantung pada komitmen manajemen puncak dalam melakukan pengawasan aktif dan tindakan korektif di lapangan.

Pendekatan proaktif terhadap implementasi CSMS juga didukung oleh penggunaan indikator leading sebagai alat ukur keberhasilan sistem. Menurut Xu *et. al.* (2021), indikator seperti frekuensi inspeksi rutin, pelaporan *near-miss*, dan tingkat partisipasi pekerja dalam kegiatan keselamatan merupakan faktor kunci dalam mengantisipasi risiko sebelum berkembang menjadi kecelakaan serius. Dengan demikian, CSMS yang efektif bukan hanya berfokus pada pengendalian insiden yang telah terjadi (*lagging indicators*), tetapi juga pada pencegahan melalui analisis dan tindakan dini terhadap potensi bahaya.

Dari seluruh teori dan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi CSMS yang efektif merupakan hasil sinergi antara kebijakan perusahaan, komitmen manajemen, budaya keselamatan, komunikasi yang baik, serta pelatihan dan pengawasan yang berkelanjutan. Dalam konteks PT. X, keberhasilan penerapan CSMS ditentukan oleh sejauh mana perusahaan mampu menjalankan seluruh tahapan administrasi dan pelaksanaan secara konsisten, serta memastikan bahwa prinsip

keselamatan diterapkan tidak hanya sebagai dokumen, tetapi sebagai perilaku dan budaya kerja yang hidup di setiap lini proyek.

#### **1.5.2. Efektivitas Implementasi *Contractors Safety Management System (CSMS)***

Efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System (CSMS)* mencerminkan sejauh mana penerapan sistem tersebut mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu menciptakan lingkungan kerja yang aman, mengendalikan risiko, dan menurunkan tingkat kecelakaan kerja di proyek. Menurut Sutrisno (2019), efektivitas implementasi suatu sistem manajemen diukur dari kesesuaian antara hasil pelaksanaan dengan rencana, serta kemampuan sistem tersebut dalam memberikan dampak positif terhadap kinerja organisasi. Dalam konteks K3, efektivitas implementasi CSMS berarti bahwa seluruh elemen dan prosedur yang telah dirancang dalam sistem benar-benar berfungsi sebagaimana mestinya dan memberikan hasil nyata dalam peningkatan keselamatan kerja di lapangan.

Efektivitas implementasi tidak hanya dinilai dari keberadaan dokumen atau kebijakan yang lengkap, tetapi dari bagaimana kebijakan tersebut diterapkan secara konsisten dan terukur. Menurut Cooper (2000), efektivitas sistem keselamatan akan tercapai apabila terdapat sinergi antara tiga komponen utama, yaitu aspek manajemen (*management system*), perilaku manusia (*behavioral system*), dan lingkungan kerja (*workplace system*). Dengan kata lain, sistem keselamatan yang efektif harus mampu mengubah kebijakan menjadi perilaku dan budaya kerja yang mendukung keselamatan di semua tingkatan organisasi.

Selain itu, efektivitas implementasi CSMS sangat dipengaruhi oleh komitmen manajemen puncak dan keterlibatan aktif seluruh pekerja. Penelitian oleh Purnomo dan Rahman (2022) menunjukkan bahwa komitmen manajemen dalam bentuk penyediaan sumber daya, pelatihan berkelanjutan, dan pengawasan aktif memiliki hubungan positif yang signifikan dengan efektivitas penerapan CSMS. Sementara itu, partisipasi pekerja dalam kegiatan keselamatan seperti *toolbox meeting*, pelaporan *near miss*, dan

identifikasi bahaya terbukti meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan (Xu *et. al.*, 2021).

Dalam konteks proyek migas, efektivitas implementasi CSMS juga bergantung pada hubungan koordinatif antara kontraktor utama dan subkontraktor. Onukwulu *et. al.* (2024) menegaskan bahwa efektivitas sistem akan menurun apabila terdapat kesenjangan komunikasi, perbedaan pemahaman terhadap standar keselamatan, atau lemahnya mekanisme pengawasan lintas organisasi. Oleh karena itu, koordinasi yang efektif, transparansi informasi, serta mekanisme evaluasi berkala menjadi kunci utama dalam memastikan sistem berjalan sesuai harapan.

Dari sisi pengukuran, efektivitas implementasi CSMS dapat dinilai melalui dua pendekatan, yaitu:

1. *Indikator leading* (proaktif), mencakup Sumber Daya, Budaya Keselamatan, frekuensi pelatihan, Perilaku Keselamatan, Kondisi Pekerjaan, serta efektivitas komunikasi antar pihak proyek.
2. *Indikator lagging* (reaktif), mencakup jumlah kecelakaan, *lost time injury frequency rate* (LTIFR), *total recordable incident rate* (TRIR), dan tingkat kepatuhan terhadap audit keselamatan (Guo & Yiu, 2016).

Pendekatan pengukuran ini membantu organisasi untuk tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga menelusuri proses dan perilaku yang berkontribusi terhadap peningkatan atau penurunan kinerja keselamatan.

Secara konseptual, efektivitas implementasi CSMS merupakan bentuk evaluasi terhadap kualitas pelaksanaan sistem yang telah diimplementasikan. Implementasi yang baik akan menciptakan efektivitas yang tinggi, sedangkan implementasi yang hanya bersifat administratif tanpa pengawasan dan keterlibatan nyata di lapangan akan menghasilkan efektivitas yang rendah. Dengan demikian, efektivitas implementasi CSMS tidak berdiri terpisah dari proses implementasi itu sendiri, melainkan merupakan cerminan dari seberapa berhasil sistem tersebut dijalankan dalam mencapai tujuannya.

Dalam konteks PT. X, efektivitas implementasi CSMS dapat diukur melalui keberhasilan perusahaan dalam menekan angka kecelakaan kerja, meningkatkan kepatuhan kontraktor terhadap standar HSSE, serta memperkuat budaya keselamatan di setiap proyek. Efektivitas tersebut tidak hanya menunjukkan kepatuhan administratif terhadap regulasi, tetapi juga menggambarkan keberhasilan perusahaan dalam menjadikan keselamatan kerja sebagai nilai inti yang diinternalisasi oleh seluruh pekerja dan manajemen di lingkungan proyek migas.

### **1.5.3. Kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kontraktor**

Kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kontraktor merupakan ukuran sejauh mana suatu organisasi atau pihak ketiga (*contractor*) mampu melaksanakan kegiatan kerjanya dengan aman, sehat, dan sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. Kinerja K3 menjadi salah satu indikator utama keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan, terutama dalam proyek konstruksi migas yang melibatkan banyak pihak dan aktivitas berisiko tinggi. Menurut *International Labour Organization* (ILO, 2023), kinerja K3 kontraktor dapat dilihat dari kemampuan organisasi dalam mencegah kecelakaan, mengendalikan paparan bahaya kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan bebas dari cedera.

Secara konseptual, kinerja K3 kontraktor tidak hanya diukur dari hasil akhir berupa rendahnya angka kecelakaan kerja, tetapi juga dari efektivitas proses pengelolaan risiko dan penerapan budaya keselamatan di lapangan. Neal dan Griffin (2004) menyebutkan bahwa kinerja K3 dipengaruhi oleh tiga komponen utama, yaitu:

1. *Safety Compliance* (Kepatuhan Terhadap Standar Kerja Aman),
2. *Safety Participation* (Keterlibatan Aktif Pekerja Dalam Kegiatan Keselamatan),  
dan
3. *Safety Motivation* (Dorongan Internal Untuk Bekerja Secara Aman).

Ketiga aspek ini menggambarkan seberapa baik organisasi membangun sistem keselamatan yang tidak hanya bersifat formal, tetapi juga melekat dalam perilaku kerja sehari-hari.

Menurut PP Nomor 50 Tahun 2012, kinerja K3 harus tercermin dalam pencapaian tujuan SMK3, yaitu pengendalian risiko kerja, peningkatan produktivitas, dan pencegahan kecelakaan serta penyakit akibat kerja. Dengan demikian, keberhasilan kontraktor tidak hanya dilihat dari aspek penyelesaian proyek tepat waktu, tetapi juga dari kemampuannya menjaga keselamatan seluruh tenaga kerja dan aset perusahaan. Reason (1997) dalam teori *Swiss Cheese Model* menegaskan bahwa kinerja keselamatan yang baik bergantung pada kemampuan organisasi dalam mengidentifikasi dan menutup celah kelemahan sistem yang dapat menyebabkan kegagalan berlapis dalam pengendalian risiko.

Beberapa penelitian empiris mendukung pentingnya pengelolaan sistematis terhadap kinerja K3 kontraktor. Yenny dan Lala (2021) menemukan bahwa peningkatan budaya keselamatan dan implementasi CSMS yang konsisten dapat menurunkan angka kecelakaan kerja hingga 30% di proyek migas. Sementara itu, Madhona dan Lala (2021) menjelaskan bahwa kinerja K3 kontraktor berhubungan erat dengan komitmen manajemen dan ketersediaan sumber daya, khususnya tenaga kerja yang kompeten dan pengawasan rutin di area kerja berisiko tinggi. Penelitian Ng *et. al.* (2023) menegaskan bahwa organisasi yang menanamkan budaya keselamatan kuat cenderung menunjukkan kinerja K3 yang lebih tinggi dibandingkan organisasi yang hanya berfokus pada kepatuhan administratif.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi migas, kinerja K3 kontraktor juga sangat dipengaruhi oleh efektivitas penerapan *Contractors Safety Management System* (CSMS). Sistem ini berfungsi untuk memastikan bahwa setiap kontraktor yang bekerja di bawah perusahaan utama mematuhi persyaratan HSSE (*Health, Safety, Security, and Environment*) secara konsisten dan berkelanjutan. Menurut Onukwulu *et. al.* (2024), efektivitas implementasi CSMS berperan penting dalam meningkatkan kesadaran keselamatan, memperkuat budaya K3, serta menurunkan tingkat kecelakaan di proyek minyak dan gas. Sejalan dengan hal tersebut, Guo dan Yiu (2016) menegaskan bahwa keberhasilan sistem keselamatan kontraktor tidak hanya bergantung pada dokumen

formal, tetapi juga pada kualitas pelaksanaan kegiatan di lapangan, termasuk *toolbox meeting*, *safety briefing*, dan tindak lanjut laporan *near-miss*.

Hasil studi lapangan pada proyek PT. X menunjukkan bahwa masih terdapat variasi tingkat kepatuhan antar kontraktor, terutama dalam pelaksanaan *toolbox meeting*, pelaporan *near-miss*, serta penerapan *permit to work system*. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Madhona dan Lala (2021) yang menyebutkan bahwa variasi kepatuhan terhadap pelaksanaan CSMS sering terjadi akibat perbedaan pemahaman terhadap tanggung jawab keselamatan antara kontraktor utama dan subkontraktor. Selain itu, Yenny dan Lala (2021) juga menambahkan bahwa lemahnya pengawasan dan rendahnya partisipasi pekerja dalam program K3 menjadi faktor dominan penyebab menurunnya efektivitas penerapan sistem keselamatan kontraktor. Oleh karena itu, pengawasan aktif, pembinaan berkelanjutan, dan komunikasi dua arah antara manajemen dan kontraktor menjadi faktor kunci dalam menjaga stabilitas serta meningkatkan kinerja K3 kontraktor secara keseluruhan.

Dengan demikian, kinerja K3 kontraktor dapat dipahami sebagai hasil dari interaksi antara sistem manajemen keselamatan, perilaku pekerja, budaya organisasi, dan dukungan sumber daya. Kinerja yang baik tidak hanya mencerminkan rendahnya angka kecelakaan, tetapi juga menunjukkan kedewasaan organisasi dalam mengelola risiko secara proaktif dan berkelanjutan. Dalam konteks industri migas, penguatan kinerja K3 kontraktor merupakan langkah strategis untuk mencapai efisiensi operasional, reputasi positif perusahaan, dan target *zero accident* secara berkelanjutan.

#### **1.5.4. Budaya Keselamatan (*Safety Culture*)**

Budaya keselamatan (*safety culture*) merupakan salah satu elemen kunci dalam keberhasilan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3), termasuk dalam *Contractors Safety Management System* (CSMS). Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh *International Atomic Energy Agency* (IAEA) pada tahun 1986 setelah terjadinya kecelakaan nuklir Chernobyl, yang menyoroti lemahnya budaya keselamatan sebagai penyebab utama kegagalan sistem. Sejak saat itu, konsep budaya

keselamatan menjadi fokus utama dalam berbagai penelitian dan penerapan manajemen K3 di industri berisiko tinggi seperti migas, pertambangan, dan konstruksi lepas pantai.

Menurut Reason (1997), budaya keselamatan merupakan “produk dari nilai, sikap, persepsi, kompetensi, dan pola perilaku individu maupun kelompok yang menentukan komitmen dan gaya manajemen terhadap keselamatan dalam suatu organisasi.” Dalam konteks ini, budaya keselamatan tidak hanya mencerminkan kepatuhan terhadap prosedur, tetapi juga menunjukkan sejauh mana keselamatan dianggap sebagai nilai utama dalam pengambilan keputusan organisasi. Cooper (2000) memperkuat konsep ini melalui model *reciprocal safety culture*, yang menjelaskan bahwa budaya keselamatan terbentuk dari interaksi antara tiga elemen utama. Ketiga komponen ini saling memengaruhi dan membentuk tingkat kematangan budaya keselamatan dalam organisasi, yaitu:

- 1) aspek psikologis (sikap dan persepsi pekerja terhadap keselamatan),
- 2) aspek perilaku (tindakan nyata yang mencerminkan kepedulian terhadap K3), dan
- 3) aspek situasional (kebijakan, prosedur, dan sistem manajemen keselamatan yang berlaku).

Dalam organisasi konstruksi migas, penerapan budaya keselamatan memiliki peran strategis dalam mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan efektivitas sistem manajemen keselamatan. Guldenmund (2000) menjelaskan bahwa budaya keselamatan yang kuat dapat menciptakan iklim keselamatan positif (*safety climate*) yang mendorong keterlibatan pekerja dalam kegiatan pencegahan risiko. Selain itu, Zohar (2010) menegaskan bahwa iklim keselamatan merupakan indikator awal dari budaya keselamatan karena mencerminkan persepsi pekerja terhadap komitmen manajemen dalam menerapkan keselamatan. Ketika pekerja meyakini bahwa keselamatan merupakan prioritas utama perusahaan, maka mereka akan menunjukkan perilaku kerja aman secara konsisten tanpa harus diawasi secara ketat.

Penelitian empiris mendukung pentingnya budaya keselamatan dalam meningkatkan kinerja K3. Ng, Chan, dan Leung (2023) menemukan bahwa perusahaan konstruksi dengan budaya keselamatan yang kuat mengalami penurunan tingkat kecelakaan hingga 30% dibandingkan perusahaan dengan budaya keselamatan lemah. Sementara itu, Yenny dan Lala (2021) menunjukkan bahwa budaya keselamatan berpengaruh positif terhadap kinerja keselamatan kontraktor migas melalui peningkatan perilaku aman dan kesadaran risiko di lapangan. Penelitian Madhona dan Lala (2021) juga memperkuat temuan ini, dengan menyebutkan bahwa penguatan budaya keselamatan di lingkungan kerja kontraktor dapat memperbaiki efektivitas implementasi CSMS secara signifikan.

Budaya keselamatan juga berperan penting dalam menciptakan komunikasi terbuka dan pembelajaran organisasi. Menurut Clarke (2013), organisasi dengan budaya keselamatan matang cenderung lebih cepat belajar dari kesalahan dan insiden yang terjadi, karena memiliki sistem pelaporan *near-miss* yang tidak menghukum (*no-blame culture*). Dengan demikian, budaya keselamatan yang kuat mendorong transparansi, partisipasi, dan komitmen terhadap perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*), yang merupakan prinsip dasar dalam siklus *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) pada sistem CSMS.

Dalam konteks proyek PT. X, budaya keselamatan menjadi faktor kunci yang memengaruhi efektivitas pelaksanaan CSMS di lapangan. Hasil observasi menunjukkan bahwa meskipun kebijakan dan prosedur keselamatan telah diterapkan secara formal, tingkat internalisasi nilai-nilai keselamatan di antara pekerja masih bervariasi. Hal ini terlihat dari masih rendahnya partisipasi dalam pelaporan *near miss* dan kegiatan *behavior-based safety observation*. Oleh karena itu, pembentukan budaya keselamatan yang kuat, melalui keteladanan manajemen, komunikasi efektif, dan pelatihan berkelanjutan, menjadi langkah penting untuk meningkatkan kepatuhan dan kesadaran keselamatan di semua tingkatan organisasi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa budaya keselamatan merupakan fondasi utama dalam keberhasilan implementasi CSMS. Budaya ini menanamkan nilai keselamatan sebagai prioritas bersama, memperkuat perilaku kerja aman, dan mendorong seluruh pekerja serta manajemen untuk bertanggung jawab terhadap keselamatan diri sendiri dan rekan kerja. Budaya keselamatan yang kuat tidak hanya mencegah kecelakaan, tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional, reputasi organisasi, dan keberlanjutan proyek di industri migas.

#### **1.5.5. Perilaku Keselamatan (*Safety Behavior*)**

Perilaku keselamatan (*safety behavior*) merupakan cerminan dari tindakan nyata pekerja dalam menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja. Menurut Neal dan Griffin (2004), perilaku keselamatan didefinisikan sebagai segala bentuk tindakan individu yang berkontribusi terhadap peningkatan keselamatan di lingkungan kerja, baik melalui kepatuhan terhadap prosedur keselamatan maupun partisipasi aktif dalam kegiatan yang mendukung keselamatan. Dengan demikian, perilaku keselamatan menjadi elemen kunci dalam menentukan efektivitas penerapan sistem manajemen keselamatan seperti *Contractors Safety Management System (CSMS)*.

Secara umum, perilaku keselamatan terbagi menjadi dua dimensi utama, yaitu *safety compliance* dan *safety participation*. *Safety compliance* berkaitan dengan kepatuhan pekerja terhadap aturan dan prosedur kerja yang aman, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), mengikuti instruksi kerja, serta mematuhi sistem *permit to work*. Sementara itu, *safety participation* menggambarkan sejauh mana pekerja secara sukarela terlibat dalam kegiatan keselamatan, seperti memberikan saran perbaikan, berpartisipasi dalam pelatihan, atau melaporkan kondisi berbahaya di tempat kerja (Griffin & Neal, 2000). Kedua aspek ini saling melengkapi: kepatuhan menciptakan dasar keselamatan, sedangkan partisipasi memperkuat budaya keselamatan yang berkelanjutan.

Menurut Cooper (2000), perilaku keselamatan merupakan hasil interaksi antara tiga faktor utama: individu, organisasi, dan lingkungan kerja. Dari sisi individu, faktor seperti pengetahuan, sikap, persepsi risiko, dan motivasi berpengaruh kuat terhadap keputusan seseorang untuk bertindak aman. Dari sisi organisasi, kepemimpinan dan komitmen manajemen berperan penting dalam membentuk perilaku pekerja melalui contoh, pengawasan, dan kebijakan yang konsisten. Sementara itu, lingkungan kerja yang aman dan mendukung menjadi katalis penting yang memperkuat perilaku keselamatan di lapangan.

Dalam konteks proyek konstruksi migas, perilaku keselamatan menjadi indikator utama keberhasilan penerapan CSMS. Guo dan Yiu (2016) menekankan bahwa sistem keselamatan tidak akan berjalan efektif tanpa dukungan perilaku aman dari setiap individu di proyek. Pekerja kontraktor sering kali menghadapi tekanan waktu dan target produksi yang tinggi, sehingga risiko untuk mengabaikan prosedur keselamatan juga meningkat. Oleh karena itu, pembentukan perilaku aman memerlukan kombinasi antara pengawasan aktif, pelatihan berkelanjutan, dan komunikasi dua arah yang terbuka antara manajemen dan pekerja.

Hasil penelitian Madhona dan Lala (2021) di sektor migas Indonesia menunjukkan bahwa perilaku keselamatan pekerja memiliki pengaruh langsung terhadap efektivitas implementasi CSMS. Pekerja yang menunjukkan perilaku aman, seperti disiplin menggunakan APD, melaporkan *near-miss*, dan mengikuti *toolbox meeting*, berkontribusi signifikan terhadap penurunan tingkat kecelakaan kerja. Hal serupa diungkapkan oleh Yenny dan Lala (2021), bahwa perilaku keselamatan menjadi mediator penting antara budaya keselamatan dan kinerja K3 kontraktor, di mana budaya keselamatan yang kuat akan menghasilkan perilaku aman yang konsisten.

Selain itu, teori *Behavior-Based Safety (BBS)* yang dikembangkan oleh Geller (2001) menekankan pentingnya pengamatan perilaku (*behavioral observation*) dan umpan balik positif sebagai pendekatan efektif dalam meningkatkan perilaku keselamatan. Penerapan BBS terbukti mampu meningkatkan kesadaran pekerja

terhadap risiko dan mendorong perubahan perilaku dari sekadar kepatuhan menjadi kesadaran intrinsik. Dalam penerapan CSMS di proyek migas seperti PT. X, penguatan BBS dapat dilakukan melalui kegiatan *behavioral audit*, pelaporan *unsafe act/condition*, dan penghargaan bagi perilaku kerja aman (*safety reward system*).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perilaku keselamatan merupakan komponen dinamis yang menghubungkan sistem manajemen keselamatan dengan kinerja K3 kontraktor. Perilaku aman tidak hanya dihasilkan dari kebijakan atau peraturan, tetapi dari kesadaran dan tanggung jawab individu yang dibentuk melalui budaya, pelatihan, dan komunikasi yang efektif. Dalam sistem CSMS yang efektif, perilaku keselamatan menjadi indikator keberhasilan dalam menginternalisasi nilai-nilai keselamatan di seluruh lini organisasi, baik bagi kontraktor utama maupun subkontraktor di lapangan.

#### **1.5.6. Kondisi Pekerjaan (*Work Conditions*)**

Kondisi pekerjaan (*work conditions*) merupakan faktor penting yang secara langsung memengaruhi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja di lingkungan proyek konstruksi migas. Kondisi ini mencakup seluruh aspek fisik, ergonomis, lingkungan, dan organisasi yang memengaruhi kenyamanan, keamanan, serta risiko kerja seseorang. Menurut *International Labour Organization* (ILO, 2023), kondisi kerja yang aman dan layak merupakan hak dasar setiap pekerja, dan menjadi elemen kunci dalam sistem manajemen keselamatan yang efektif. Kondisi kerja yang buruk, seperti area kerja sempit, paparan kebisingan, penerangan tidak memadai, serta tata letak peralatan yang berisiko, dapat meningkatkan potensi kecelakaan dan menurunkan produktivitas kerja.

Dalam konteks proyek konstruksi migas, kondisi pekerjaan menjadi kompleks karena melibatkan aktivitas berisiko tinggi seperti pengelasan, pengangkatan beban berat, pekerjaan di ketinggian, serta penggunaan bahan bertekanan tinggi. Menurut Zhang *et. al.* (2019), faktor-faktor fisik di lokasi proyek seperti suhu ekstrem, tingkat kebisingan, ventilasi udara, dan stabilitas struktur sementara (*scaffolding*) berpengaruh signifikan terhadap tingkat keselamatan kerja kontraktor. Oleh karena itu, penerapan

standar keselamatan teknis dan inspeksi berkala terhadap area kerja menjadi langkah penting dalam meminimalkan risiko.

Selain faktor fisik, aspek organisasi dan psikososial juga termasuk dalam kondisi pekerjaan. Neal dan Griffin (2004) menjelaskan bahwa beban kerja berlebih, tekanan target waktu, serta sistem pengawasan yang lemah dapat menimbulkan stres kerja dan meningkatkan potensi pelanggaran prosedur keselamatan. Dalam sistem *Contractors Safety Management System* (CSMS), penilaian kondisi kerja dilakukan melalui tahapan *risk assessment* dan *job safety analysis* (JSA) yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya serta menentukan langkah mitigasi sebelum pekerjaan dimulai. Hal ini sejalan dengan pedoman Tata Kerja Organisasi (TKO) No. B8-004/PHE04000/2021-S9, yang menekankan pentingnya *pre-job safety meeting* dan *permit to work system* sebagai kontrol administratif terhadap kondisi kerja berbahaya.

Kondisi pekerjaan juga berkaitan erat dengan kesiapan fasilitas keselamatan di lapangan. Guo dan Yiu (2016) menegaskan bahwa ketersediaan sarana keselamatan seperti *emergency shower*, jalur evakuasi, dan peralatan proteksi kebakaran berkontribusi besar terhadap keselamatan kerja. Kekurangan fasilitas pendukung sering kali menjadi penyebab terjadinya cedera serius meskipun prosedur telah dijalankan dengan benar. Dalam hal ini, kontraktor dituntut untuk memastikan bahwa seluruh area kerja memenuhi standar minimum keselamatan sebagaimana diatur dalam PP No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Penelitian di sektor migas Indonesia menunjukkan bahwa variasi kondisi kerja antar kontraktor sering kali menjadi penyebab perbedaan tingkat kinerja K3. Madhona dan Lala (2021) menemukan bahwa kondisi kerja yang tidak terkendali, seperti kurangnya ventilasi dan pencahayaan di area tertutup, menjadi salah satu faktor penyebab utama meningkatnya angka insiden di proyek konstruksi lepas pantai. Sementara itu, penelitian Yenny dan Lala (2021) menunjukkan bahwa perbaikan kondisi kerja, terutama dalam hal tata ruang kerja dan pengawasan risiko lingkungan, secara

signifikan meningkatkan efektivitas penerapan CSMS dan menurunkan tingkat kecelakaan kerja hingga 25%.

Dalam konteks proyek PT. X, hasil observasi awal menunjukkan bahwa sebagian besar kontraktor telah menerapkan prosedur keselamatan dasar, namun masih ditemukan ketidaksesuaian seperti jalur evakuasi yang terhalang material proyek dan kondisi pencahayaan yang kurang optimal di area kerja malam. Hal ini menunjukkan perlunya pengawasan yang lebih ketat, serta integrasi antara sistem manajemen risiko, inspeksi rutin, dan pelatihan pekerja agar kondisi kerja yang aman dapat dijaga secara konsisten di seluruh tahapan proyek.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kondisi pekerjaan merupakan determinan penting dalam keberhasilan penerapan CSMS dan pencapaian kinerja K3 kontraktor. Kondisi kerja yang baik bukan hanya menciptakan keselamatan fisik, tetapi juga meningkatkan motivasi, efisiensi, dan kepercayaan pekerja terhadap komitmen manajemen dalam melindungi keselamatan mereka. Dalam konteks industri migas, peningkatan kondisi kerja yang berkelanjutan menjadi kunci untuk mencapai target *zero accident* dan keberlanjutan proyek secara operasional maupun sosial.

#### **1.5.7. Sumber Daya (*Resources*)**

Sumber daya (*resources*) merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3), termasuk *Contractors Safety Management System (CSMS)*. Sumber daya mencakup berbagai elemen seperti tenaga kerja, peralatan, dana, waktu, dan teknologi yang digunakan untuk menjamin pelaksanaan kegiatan keselamatan secara efektif dan berkelanjutan. Menurut International Labour Organization (ILO, 2023), tersedianya sumber daya yang memadai merupakan syarat utama bagi organisasi untuk dapat menjalankan kebijakan dan program keselamatan secara konsisten. Tanpa dukungan sumber daya yang cukup, pelaksanaan sistem K3 hanya akan bersifat administratif dan tidak memberikan dampak nyata terhadap pengendalian risiko di lapangan.

Dalam konteks manajemen keselamatan, sumber daya dapat dikategorikan menjadi tiga jenis utama:

- a) Sumber Daya Manusia (SDM),
- b) Sumber Daya Finansial, dan
- c) Sumber Daya Material dan Teknologi.

Pertama, sumber daya manusia (SDM) berperan sebagai penggerak utama dalam setiap aktivitas keselamatan. Menurut Cooper (2000), kualitas sumber daya manusia dalam hal kompetensi, motivasi, dan kesadaran keselamatan menentukan efektivitas sistem manajemen keselamatan yang diterapkan. Pekerja yang terlatih dan memiliki pemahaman tentang risiko kerja akan lebih mampu menerapkan prosedur keselamatan dengan benar. Oleh karena itu, investasi pada pelatihan dan sertifikasi K3 menjadi hal yang sangat penting.

Kedua, sumber daya finansial merupakan dukungan anggaran yang digunakan untuk kegiatan K3, seperti penyediaan alat pelindung diri (APD), inspeksi peralatan, audit keselamatan, serta program pelatihan. Menurut Guo dan Yiu (2016), keberhasilan penerapan CSMS sangat bergantung pada konsistensi pendanaan untuk kegiatan pencegahan risiko dan pemeliharaan peralatan keselamatan. Kekurangan anggaran sering kali menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan inspeksi dan perawatan, yang pada akhirnya meningkatkan potensi kecelakaan kerja.

Ketiga, sumber daya material dan teknologi mencakup peralatan kerja, perangkat keselamatan, sistem monitoring risiko, serta infrastruktur pendukung seperti *emergency response system* dan jalur evakuasi. Penggunaan teknologi digital seperti *safety dashboard*, *incident tracking system*, dan *wearable safety devices* terbukti meningkatkan efektivitas implementasi sistem K3 (Xu *et. al.*, 2021). Teknologi ini memungkinkan deteksi dini terhadap potensi bahaya serta mempercepat proses pelaporan insiden di lapangan.

Dalam pelaksanaan CSMS, sumber daya menjadi komponen inti dalam dua fase utama, yaitu fase administrasi dan fase pelaksanaan. Pada fase administrasi, sumber

daya berperan dalam penilaian kualifikasi kontraktor melalui *risk assessment* dan evaluasi kompetensi tenaga kerja. Sedangkan pada fase pelaksanaan, sumber daya berperan dalam memastikan kesiapan personel, ketersediaan fasilitas keselamatan, serta dukungan logistik untuk pelaksanaan pekerjaan sesuai *Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) Plan*. Hal ini sejalan dengan Tata Kerja Organisasi (TKO) No. B8-004/PHE04000/2021-S9, yang menekankan bahwa kontraktor wajib memiliki sumber daya yang memadai dalam aspek manusia, peralatan, dan sistem manajemen keselamatan untuk memenuhi persyaratan CSMS.

Penelitian empiris menunjukkan bahwa sumber daya yang kuat memiliki hubungan positif dengan efektivitas penerapan CSMS. Madhona dan Lala (2021) menemukan bahwa keterbatasan tenaga kerja kompeten dan minimnya fasilitas keselamatan menjadi kendala utama dalam implementasi sistem keselamatan di proyek migas. Sementara itu, Purnomo dan Rahman (2022) menyebutkan bahwa komitmen manajemen dalam menyediakan sumber daya yang cukup berpengaruh signifikan terhadap peningkatan efektivitas pelaksanaan CSMS dan kinerja K3 kontraktor. Dalam proyek PT. X, misalnya, keberhasilan pengendalian risiko kerja sangat bergantung pada ketersediaan peralatan yang layak, jumlah personel pengawas K3 yang memadai, serta dukungan anggaran untuk pelatihan rutin dan kegiatan audit keselamatan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sumber daya merupakan fondasi utama dalam keberhasilan penerapan CSMS. Tanpa dukungan sumber daya manusia yang kompeten, pendanaan yang memadai, serta fasilitas dan teknologi keselamatan yang memadai, sistem manajemen keselamatan hanya akan berjalan secara formalitas. Oleh karena itu, manajemen perlu memastikan alokasi sumber daya yang berimbang antara kebutuhan produksi dan keselamatan kerja agar efektivitas implementasi CSMS dapat terwujud secara optimal dan berkelanjutan.

#### **1.5.8. Komunikasi Keselamatan (*Safety Communication*)**

Komunikasi keselamatan (*safety communication*) merupakan proses penyampaian informasi, instruksi, dan umpan balik yang berkaitan dengan keselamatan

kerja antara manajemen, pengawas, dan pekerja di semua tingkatan organisasi. Menurut DeJoy (2005), komunikasi yang efektif dalam konteks keselamatan kerja bertujuan untuk memastikan bahwa setiap individu memahami risiko pekerjaan, mengetahui langkah pencegahan yang harus dilakukan, serta merasa terlibat dalam sistem pengendalian risiko. Dalam sistem *Contractors Safety Management System (CSMS)*, komunikasi berfungsi sebagai penghubung utama antara kebijakan keselamatan dan implementasinya di lapangan.

Komunikasi yang baik memungkinkan penyampaian pesan keselamatan secara dua arah (*two-way communication*), di mana manajemen tidak hanya memberikan instruksi, tetapi juga menerima umpan balik dari pekerja. Cooper (2000) menegaskan bahwa komunikasi efektif merupakan komponen penting dari budaya keselamatan, karena dapat menumbuhkan kepercayaan, keterbukaan, dan partisipasi aktif dalam kegiatan K3. Komunikasi keselamatan juga dapat berbentuk formal seperti *toolbox meeting*, *safety briefing*, pelaporan insiden, dan rapat koordinasi K3, maupun informal melalui interaksi langsung antara pengawas dan pekerja di lapangan.

Menurut Guo dan Yiu (2016), efektivitas komunikasi keselamatan dapat diukur melalui frekuensi dan kualitas penyampaian pesan, tingkat pemahaman pekerja terhadap informasi K3, serta kecepatan dalam penyebaran informasi darurat. Komunikasi yang buruk sering menjadi penyebab utama terjadinya kesalahan kerja dan kecelakaan di proyek konstruksi berisiko tinggi. Xu *et. al.* (2021) menambahkan bahwa sistem komunikasi berbasis teknologi digital seperti *incident reporting apps* dan *safety dashboard* dapat meningkatkan kecepatan pelaporan dan transparansi informasi dalam implementasi CSMS.

Dalam konteks proyek migas, komunikasi keselamatan menjadi sangat penting mengingat kompleksitas kegiatan, keberagaman kontraktor, dan perbedaan latar belakang pekerja. Madhona dan Lala (2021) menemukan bahwa hambatan komunikasi, seperti penggunaan bahasa teknis yang sulit dipahami pekerja lapangan atau kurangnya umpan balik dari manajemen berpengaruh negatif terhadap efektivitas

penerapan CSMS. Hasil observasi di proyek PT. X juga menunjukkan bahwa efektivitas komunikasi meningkat secara signifikan ketika dilakukan *toolbox meeting* rutin, penyampaian *lesson learned* dari insiden sebelumnya, serta pelibatan pekerja dalam diskusi risiko sebelum pekerjaan dimulai.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan elemen vital dalam mendukung efektivitas implementasi CSMS. Komunikasi yang efektif tidak hanya memastikan keseragaman pemahaman terhadap prosedur keselamatan, tetapi juga memperkuat budaya partisipatif, meningkatkan kesadaran risiko, dan mendorong perilaku kerja aman di semua level organisasi.

#### **1.5.9. Pelatihan Keselamatan (*Safety Training*)**

Pelatihan keselamatan (*safety training*) merupakan proses sistematis untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap pekerja agar mampu melaksanakan pekerjaan dengan aman serta memahami prosedur pencegahan risiko di tempat kerja. Heinrich *et. al.* (1980) dalam teori *domino accident* menjelaskan bahwa sebagian besar kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe acts*) yang muncul akibat kurangnya pemahaman dan keterampilan pekerja. Oleh karena itu, pelatihan menjadi salah satu pilar utama dalam strategi pencegahan kecelakaan kerja.

Menurut Reason (1997), pelatihan yang efektif bukan hanya sekadar penyampaian informasi, tetapi harus mampu membangun kesadaran dan kebiasaan perilaku aman (*habitual safety behavior*). Program pelatihan harus dirancang berdasarkan hasil penilaian risiko, jenis pekerjaan, serta tingkat bahaya yang dihadapi pekerja. Dalam penerapan CSMS, pelatihan menjadi syarat utama baik pada fase administrasi maupun fase pelaksanaan. Pada fase administrasi, pelatihan digunakan untuk menilai kompetensi kontraktor melalui sertifikasi dan rekam jejak pelatihan K3. Sedangkan pada fase pelaksanaan, pelatihan diberikan secara berkala untuk memastikan bahwa seluruh pekerja memahami *Health, Safety, Security, and Environment (HSSE) Plan* serta perubahan kebijakan keselamatan yang berlaku (TKO No. B8-004/PHE04000/2021-S9).

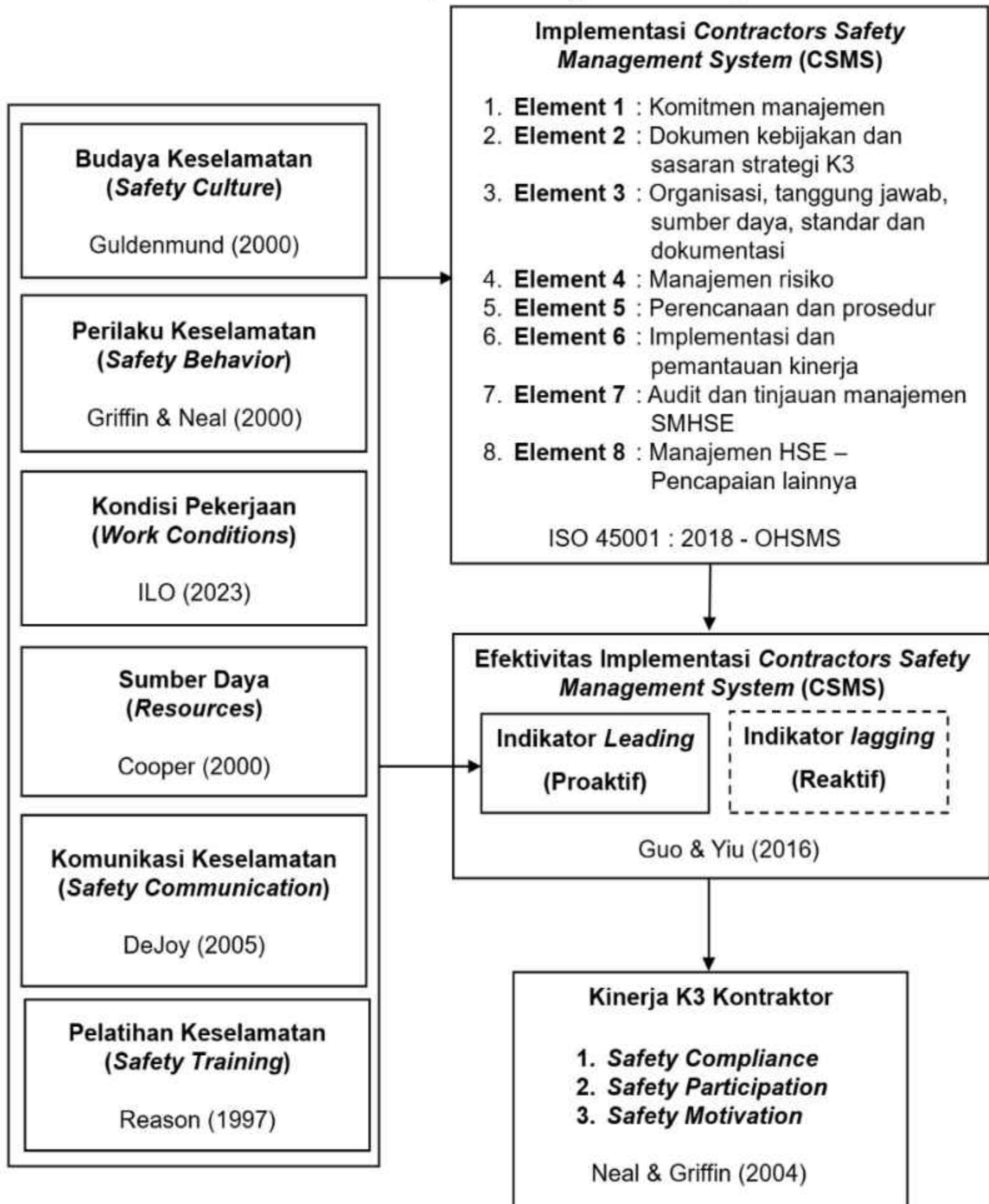
Cooper (2000) menegaskan bahwa pelatihan yang efektif mampu meningkatkan kesadaran dan motivasi pekerja dalam menerapkan perilaku aman, serta memperkuat budaya keselamatan organisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Madhona dan Lala (2021) yang menunjukkan bahwa frekuensi dan kualitas pelatihan berpengaruh signifikan terhadap efektivitas implementasi CSMS dan penurunan tingkat kecelakaan kerja. Selain itu, Guo dan Yiu (2016) mengidentifikasi pelatihan sebagai *leading indicator* utama dalam menilai kesiapan organisasi menghadapi risiko keselamatan.

Dalam proyek migas seperti PT. X, pelatihan K3 biasanya meliputi orientasi keselamatan bagi pekerja baru, *toolbox meeting* harian, pelatihan tanggap darurat, serta sertifikasi teknis seperti *working at height*, *confined space entry*, dan *permit to work*. Berdasarkan hasil observasi awal, tingkat kehadiran dan partisipasi dalam kegiatan pelatihan berbanding lurus dengan kedisiplinan penerapan prosedur kerja aman di lapangan. Dengan demikian, pelatihan tidak hanya berfungsi sebagai kewajiban administratif, tetapi juga sebagai strategi untuk membangun kesadaran dan kompetensi keselamatan di semua level pekerja.

Dapat disimpulkan bahwa pelatihan keselamatan merupakan investasi strategis dalam implementasi CSMS. Melalui pelatihan yang berkelanjutan, organisasi dapat memastikan bahwa seluruh pekerja memiliki kemampuan, kesadaran, dan tanggung jawab yang cukup untuk menjaga keselamatan diri dan timnya. Pelatihan yang efektif juga berkontribusi langsung terhadap peningkatan efektivitas sistem manajemen keselamatan dan pencapaian kinerja K3 kontraktor yang optimal.

## 1.6 Kerangka Teori

Berdasarkan teori-teori di atas, maka kerangka teori dalam penelitian ini adalah:

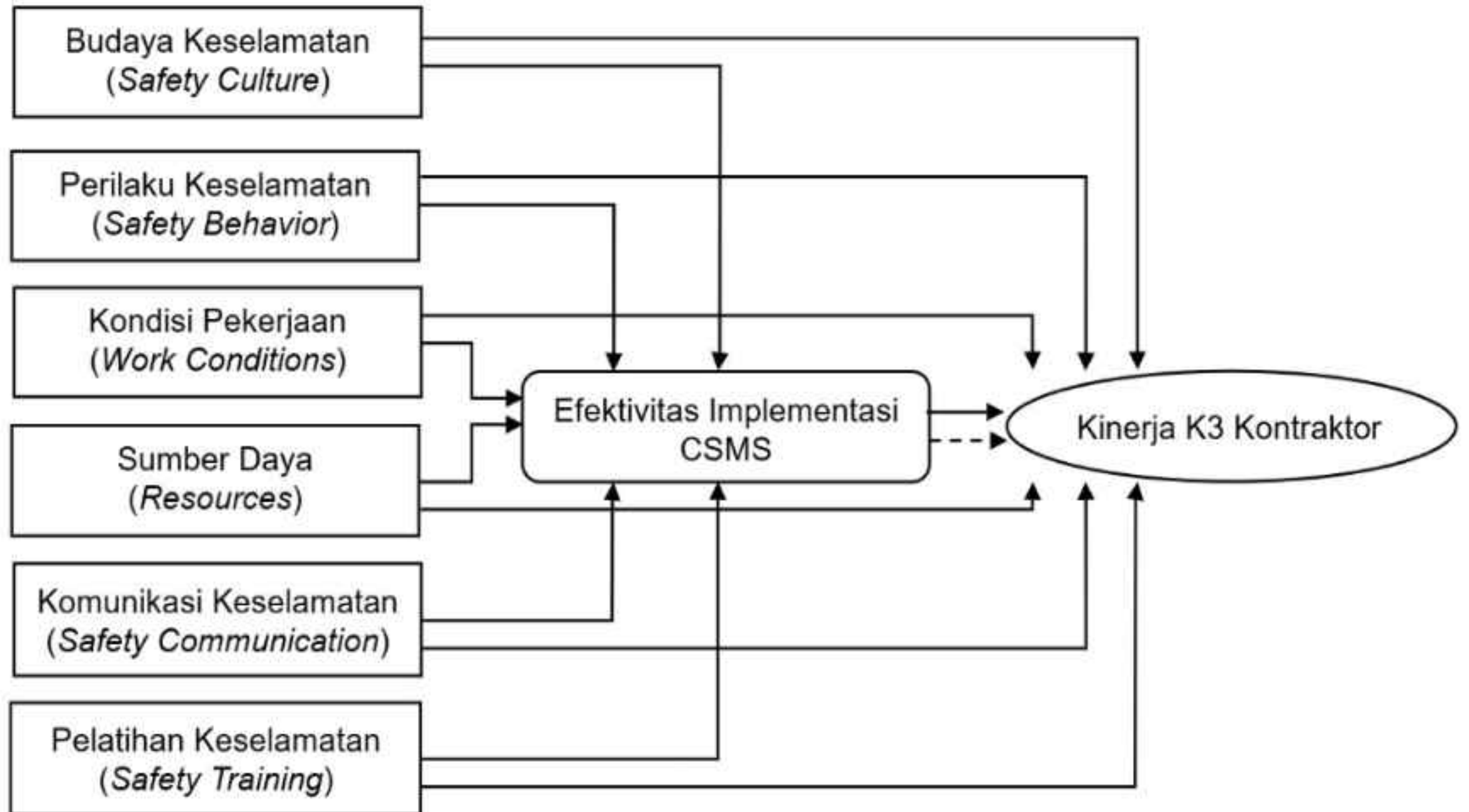


**Gambar 1. Kerangka Teori Efektivitas Implementasi *Contractors Safety Management System (CSMS)***

Sumber: Teori Modifikasi Guldenmund (2000); Griffin & Neal (2000) (2004); ILO (2023); Cooper (2000); DeJoy (2005); Reason (1997) OHSAS 18001/ISO 45001 Guo & Yiu (2016).






## 1.7 Kerangka Konsep

Peneliti menggambarkan kerangka konsep penelitian sebagai berikut:



**Gambar 2. Kerangka Konsep**

**Keterangan:**

-  : Variabel Dependen
-  : Variabel Independen
-  : Variabel Intervening
-  : Arah Pengaruh Langsung
-  : Arah Pengaruh Tidak Langsung

## 1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 1. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kriteria Objektif	Skala
1.	<b>Kinerja K3 Kontraktor</b> (Yenny & Lala, 2021)	Kinerja K3 kontraktor adalah keseluruhan perilaku pekerja yang mencerminkan sejauh mana pekerja mematuhi prosedur keselamatan, berpartisipasi dalam kegiatan keselamatan, serta memiliki motivasi untuk berperilaku aman di tempat kerja, guna menciptakan lingkungan kerja yang bebas kecelakaan dan risiko kerja.	Kuesioner sebanyak 15 dibagi menjadi 3 dimensi yaitu <i>Safety compliance</i> , <i>Safety participation</i> , <i>Safety motivation</i> . Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 15 Skor tertinggi: 60 Range: 45 Interval per kategori: 22,5 Kriteria objektif: 1. Rendah: Jika skor <38 2. Tinggi: Jika skor ≥38	Ordinal
2.	<b>Efektivitas Implementasi CSMS</b> (Onukwulu <i>et. al.</i> , 2024)	Efektivitas implementasi CSMS adalah sejauh mana pekerja menilai bahwa pelaksanaan <i>Contractor Safety Management System (CSMS)</i> telah efektif dalam mendukung tercapainya tujuan keselamatan kerja, seperti	Kuesioner sebanyak 8 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju	Skor terendah: 8 Skor tertinggi: 32 Range: 24 Interval per kategori: 12 Kriteria objektif: 1. Tidak efektif: Jika skor <20	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kriteria Objektif	Skala
		menurunkan angka kecelakaan, meningkatkan kepatuhan terhadap standar HSSE, serta memperkuat budaya keselamatan di tempat kerja. Persepsi ini mencakup pandangan pekerja terhadap hasil, proses, dan dampak penerapan sistem CSMS di proyek.	2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	2. Efektif: Jika skor $\geq 20$	
3.	<b>Budaya keselamatan</b> Guldenmund (2000)	Budaya keselamatan adalah persepsi, nilai, dan perilaku kolektif yang menunjukkan sejauh mana organisasi dan individu memprioritaskan keselamatan kerja dalam setiap aktivitas operasional. Budaya keselamatan tercermin dari komitmen manajemen, keterlibatan pekerja, serta konsistensi penerapan norma keselamatan di lingkungan proyek.	Kuesioner sebanyak 6 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 6 Skor tertinggi: 24 Range: 18 Interval per kategori: 6 Kriteria objektif: 1. Lemah: Jika skor $\leq 11$ 2. Sedang: Jika skor 12 – 17 3. Kuat: Jika skor $\geq 18$	Ordinal
4.	<b>Perilaku Keselamatan</b>	Perilaku keselamatan adalah tindakan nyata pekerja yang mencerminkan kepatuhan terhadap prosedur kerja	Kuesioner sebanyak 5 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> :	Skor terendah: 5 Skor tertinggi: 20 Range: 15	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kriteria Objektif	Skala
	Griffin & Neal (2000)	aman, partisipasi dalam kegiatan keselamatan, serta kepedulian terhadap lingkungan kerja yang aman.	4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Interval per kategori: 5 Kriteria objektif: 1. Kurang Baik: Jika skor $\leq 9$ 2. Cukup: Jika skor 10 – 14 3. Baik: Jika skor $\geq 15$	
5.	<b>Kondisi Pekerjaan</b> Zhang <i>et. al.</i> (2019)	Kondisi pekerjaan adalah keadaan lingkungan fisik dan operasional kerja yang berpotensi memengaruhi tingkat risiko dan kenyamanan pekerja, termasuk faktor tata letak, kebersihan, dan fasilitas keselamatan di area proyek.	Kuesioner sebanyak 6 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 5 Skor tertinggi: 20 Range: 15 Interval per kategori: 5 Kriteria objektif: 1. Kurang Baik: Jika skor $\leq 9$ 2. Cukup: Jika skor 10 – 14 3. Baik: Jika skor $\geq 15$	Ordinal
6.	<b>Sumber Daya</b> Purnomo & Rahman (2022)	Sumber daya adalah seluruh aset yang mendukung penerapan sistem keselamatan kerja, meliputi tenaga kerja yang kompeten, peralatan yang layak, ketersediaan anggaran, serta dukungan teknologi keselamatan yang memadai.	Kuesioner sebanyak 5 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 5 Skor tertinggi: 20 Range: 15 Interval per kategori: 5 Kriteria objektif: 1. Kurang Baik: Jika skor $\leq 9$ 2. Cukup: Jika skor 10 – 14 3. Baik: Jika skor $\geq 15$	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kriteria Objektif	Skala
7.	<b>Komunikasi Keselamatan</b> Madhona & Lala (2021)	Komunikasi keselamatan adalah proses penyampaian, pertukaran, dan pemahaman informasi terkait keselamatan kerja antara pihak manajemen dan pekerja secara terbuka dan berkesinambungan untuk mendukung pelaksanaan K3.	Kuesioner sebanyak 7 Pernyataan dengan pilihan jawaban Likert: 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 7 Skor tertinggi: 28 Range: 21 Interval per kategori: 7 Kriteria objektif: 1. Kurang Baik: Jika skor $\leq 13$ 2. Cukup: Jika skor 14 – 20 3. Baik: Jika skor $\geq 21$	Ordinal
8.	<b>Pelatihan Keselamatan</b> Guo & Yiu (2016)	Pelatihan keselamatan adalah upaya sistematis untuk meningkatkan kemampuan, pengetahuan, dan kesadaran pekerja dalam mengenali dan mengendalikan potensi bahaya di tempat kerja melalui kegiatan pembelajaran formal maupun praktik lapangan.	Kuesioner sebanyak 5 Pernyataan dengan pilihan jawaban <i>Even-Point Likert Scale</i> : 4: Sangat Setuju 3: Setuju 2: Tidak Setuju 1: Sangat Tidak Setuju	Skor terendah: 5 Skor tertinggi: 20 Range: 15 Interval per kategori: 5 Kriteria objektif: 1. Kurang Baik: Jika skor $\leq 9$ 2. Cukup: Jika skor 10 – 14 3. Baik: Jika skor $\geq 15$	Ordinal

## 1.9 Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh langsung dan tidak langsung faktor budaya keselamatan terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
2. Ada pengaruh langsung dan tidak langsung faktor perilaku keselamatan terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
3. Ada pengaruh langsung dan tidak langsung faktor kondisi pekerjaan terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
4. Ada menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung faktor sumber daya terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
5. Ada pengaruh langsung dan tidak langsung faktor komunikasi keselamatan terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.
6. Ada pengaruh langsung dan tidak langsung faktor pelatihan keselamatan terhadap kinerja K3 kontraktor melalui efektivitas implementasi *Contractors Safety Management System* (CSMS) pada Proyek Konstruksi Platform dan Jacket Migas PT. X, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau.

### 1.10 Tabel Sintesa

Tabel 2. Tabel Sintesa Penelitian yang sejalan

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Jing Xu, Clara Cheung, Patrick Manu, Obuks Ejohwomu, Judy Too, (2023)	<i>Implementing safety leading indicators in construction: Toward a proactive approach to safety management</i>	Jenis metode penelitian ini adalah penelitian Kualitatif dengan dukungan analisis kuantitatif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diidentifikasi 17 indikator utama keselamatan proaktif dalam konstruksi. Indikator paling penting adalah komitmen organisasi, keterlibatan klien, kontraktor utama, dan desainer.</li> <li>• Hambatan utama implementasi adalah aspek operasional (metode ukur), organisasi (integrasi sistem), dan strategis (model bisnis transaksional).</li> </ul>
2	Ekene Cynthia at al., (2024)	<i>Redefining Contractor Safety Management in Oil and Gas: A New Process-Driven Model</i>	Kualitatif dengan pendekatan konseptual dan deskriptif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil utama dari penelitian ini adalah model baru manajemen keselamatan kontraktor di industri migas.</li> <li>• Mencakup: seleksi ketat kontraktor, pelatihan keselamatan yang disesuaikan, pemantauan dan pelaporan real-time dengan teknologi digital, serta kolaborasi antara operator dan kontraktor.</li> </ul>
3	Isaac Aidoo, Frank Fugar, Emmanuel Adinyira, Nana Benyi Ansah, (2023)	<i>Assessing the Level of Resilience in Construction Safety Management Systems in the Ghanaian Construction Industry</i>	Kuantitatif: menggunakan desain survei dengan pendekatan analisis statistik deskriptif, one-sample t-test, ANOVA, dan Resilience Analysis Grid (RAG).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari tujuh elemen sistem manajemen keselamatan (SMS), hanya elemen "kebijakan" (<i>policy</i>) yang mencapai tingkat resiliensi yang dapat diterima.</li> <li>• Secara keseluruhan, sistem manajemen keselamatan di industri konstruksi Ghana dinilai tidak resilien.</li> <li>• Penelitian merekomendasikan transisi ke sistem manajemen keselamatan yang lebih proaktif dan adaptif berbasis pendekatan resilience engineering.</li> </ul>
4	Ahsan Waqar, Idris Othman, Nasir Shafiq, Muhammad Shoaib Mansoor, (2024)	<i>Evaluating the Critical Safety Factors Causing Accidents in Downstream Oil and Gas Construction</i>	Kuantitatif: menggunakan survei (pilot & utama), analisis faktor eksploratori (EFA), dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi tujuh kelompok risiko utama: risiko teknis, perencanaan, lingkungan kerja, operasional, pengawasan, peralatan, dan ketinggian kerja.</li> <li>• Faktor kritis termasuk: komunikasi yang tidak efektif, pelatihan keselamatan yang tidak memadai, kegagalan sistem alarm kebakaran,</li> </ul>

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
		<i>Projects in Malaysia</i>	Structural Equation Modeling (SEM).	kondisi kerja basah, kegagalan pengelasan, dan overloading saat transportasi.
5	K. Shankar, S. Muthukumar, R. Ilangkumaran, (2023)	<i>Offshore Petroleum Rigs/Platforms: An Overview of Analysis, Design, Construction and Installation</i>	Kualitatif dengan pendekatan deskriptif dan studi kepustakaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tinjauan menyeluruh tentang tipe-tipe rig/platform minyak dan gas lepas pantai, meliputi analisis struktural, desain, konstruksi, dan instalasi.</li> <li>• Membahas tantangan teknis, kondisi laut ekstrem, serta inovasi teknologi dalam pembangunan dan pemasangan platform.</li> </ul>
6	Hera Yulinanda Pratiwi, (2017)	Analisis Penerapan <i>Contractor Safety Management System (CSMS)</i> di PT. X, Bontang, Kalimantan Timur.	Kualitatif deskriptif dengan pendekatan observasional dan <i>cross-sectional</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementasi CSMS di PT. X masih belum optimal, perlu perbaikan dalam siklus PDCA. Pada tahap plan, proses identifikasi risiko tidak berjalan baik karena minimnya komunikasi antar departemen.</li> <li>• Do dan Check belum efektif karena kurangnya monitoring dan pelaporan dari kontraktor (76% belum rutin). Action tidak didukung oleh form evaluasi baku, dan dokumentasi kinerja kontraktor (VPR) tidak konsisten.</li> </ul>

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam studi ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan data berbentuk angka atau numerik untuk menganalisis populasi atau sampel tertentu. Data tersebut dianalisis dengan teknik statistik untuk menguji hipotesis yang telah dirancang sebelumnya, dan rancangan *cross sectional study*, sehingga penelitian dilakukan pada satu waktu tertentu atau selama periode waktu yang singkat.

#### 2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perusahaan Kontraktor Minyak dan Gas (MIGAS) Nasional PT. X Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Sebagai mitra kerja dari *client* PT. Pertamina Hulu Mahakam (PHM) dengan lokasi operasional di Kalimantan Timur, yang telah memberikan kontrak kerja proyek Platform dan Jacket Migas. Pemilihan penelitian pada proyek konstruksi platform dan jacket ini, merupakan sektor industri MIGAS dengan tipe pekerjaan kompleks kategori resiko tinggi. Sehingga untuk dapat menyelesaikan aktivitas konstruksi tanpa terjadinya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan cedera serius, hingga fatalitas di tempat kerja membutuhkan sinergi serta komitmen yang kuat dari semua pihak yang terlibat, dalam menerapkan *Contractor Management Safety System* (CSMS) secara efektif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2025.

#### 2.3. Populasi dan Sampel Penelitian

##### 2.3.1. Populasi

Menurut Sugiyono (2011), populasi merupakan objek atau subjek yang berada dalam satu lingkup atau wilayah tertentu, memiliki kualitas dan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti, dan menjadi bahan kajian untuk kemudian diambil kesimpulannya. Populasi terbagi menjadi dua yaitu: pertama Populasi Homogen yakni kelompok yang unsur-unsurnya memiliki sifat yang serupa sehingga perbedaan jumlah

secara kuantitatif tidak menjadi hal yang dipermasalahkan. Kedua Populasi Heterogen, yaitu kelompok yang unsur-unsurnya memiliki perbedaan sifat atau karakteristik satu sama lain. Populasi penelitian ini mencakup pekerja Departemen *Construction* di PT.X yang berjumlah 343 pekerja.

### 2.3.2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu dan dijadikan objek penelitian guna memperoleh data serta menarik kesimpulan yang mewakili populasi. Metode yang diterapkan adalah pengambilan sampel probabilitas, di mana setiap individu dalam populasi memiliki kesempatan yang setara untuk dipilih sebagai sampel (Irwan, 2022).

Teknik dalam menentukan besarnya sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Slovin yakni sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(1 + Nd^2)}$$

Keterangan:

N = Jumlah sampel

d = Batas ketelitian (0,5) atau sampling error = 5%

Melalui rumus yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dihitung jumlah sampel yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{343}{1 + 343 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{343}{1 + 343 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{343}{1 + 0,8575}$$

$$n = \frac{343}{1,8575} = 184,6$$

Berdasarkan penggunaan rumus Slovin diatas, maka pada nilai sampel (n) yang didapatkan yaitu sebesar 184,6 yang kemudian dibulatkan menjadi 185 orang dan untuk mendapatkan keakuratan data hasil penelitian.

Menurut Natsir (2004), penentuan jumlah sampel pada setiap bagian dilakukan dengan menggunakan rumus *Proportional Random Sampling*, yang memungkinkan distribusi sampel disesuaikan secara proporsional dengan ukuran masing-masing kelompok dalam populasi. Setelah jumlah sampel pada tiap bagian ditetapkan, proses pemilihan responden dilakukan secara acak menggunakan aplikasi *Random Number Generator* (RNG) sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Pendekatan ini memastikan bahwa yang diperoleh lebih representatif dan mengurangi potensi bias dalam proses pengambilan sampel.

**Tabel 3. Jumlah Populasi Perbagian**

No.	Bagian	Jumlah
1	Fitter Structural Jacket	43
2	Helper Fitter Structural Jacket	16
3	Fitter Structural Topside	48
4	Helper Fitter Structural Topside	16
5	Fitter Piping	22
6	Helper Fitter Piping	7
7	Spool Control	2
8	Welder Jacket	42
9	Helper Welder Structural Jacket	17
10	Welder Topside	36
11	Helper Welder Structural Topside	22
12	Welder Piping	29
13	Helper Welder Piping	9
14	Technician E&I	23
15	Helper E&I	11

Berdasarkan Tabel diatas, maka pengambilan sampel menurut bagiannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Sampel} = \frac{\text{Jumlah Subpopulasi}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Jumlah sampel yang diperlukan}$$

$$1. \text{ Fitter Structural Jacket} = \frac{43}{343} \times 185 = 23$$

$$2. \text{ Helper Fitter Structural Jacket} = \frac{16}{343} \times 185 = 9$$

3. Fitter Structural Topside=  $\frac{48}{343} \times 185 = 26$
4. Helper Fitter Structural Topside=  $\frac{16}{343} \times 185 = 9$
5. Fitter Piping=  $\frac{22}{343} \times 185 = 12$
6. Helper Fitter Piping=  $\frac{7}{343} \times 185 = 4$
7. Spool Control=  $\frac{2}{343} \times 185 = 1$
8. Welder Jacket=  $\frac{42}{343} \times 185 = 23$
9. Helper Welder Structural Jacket=  $\frac{17}{343} \times 185 = 9$
10. Welder Topside=  $\frac{36}{343} \times 185 = 19$
11. Helper Welder Structural Topside=  $\frac{22}{343} \times 185 = 12$
12. Welder Piping=  $\frac{29}{343} \times 185 = 16$
13. Helper Welder Piping=  $\frac{9}{343} \times 185 = 5$
14. Technician E&I =  $\frac{23}{343} \times 185 = 12$
15. Helper E&I=  $\frac{11}{343} \times 185 = 6$

### 2.3.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

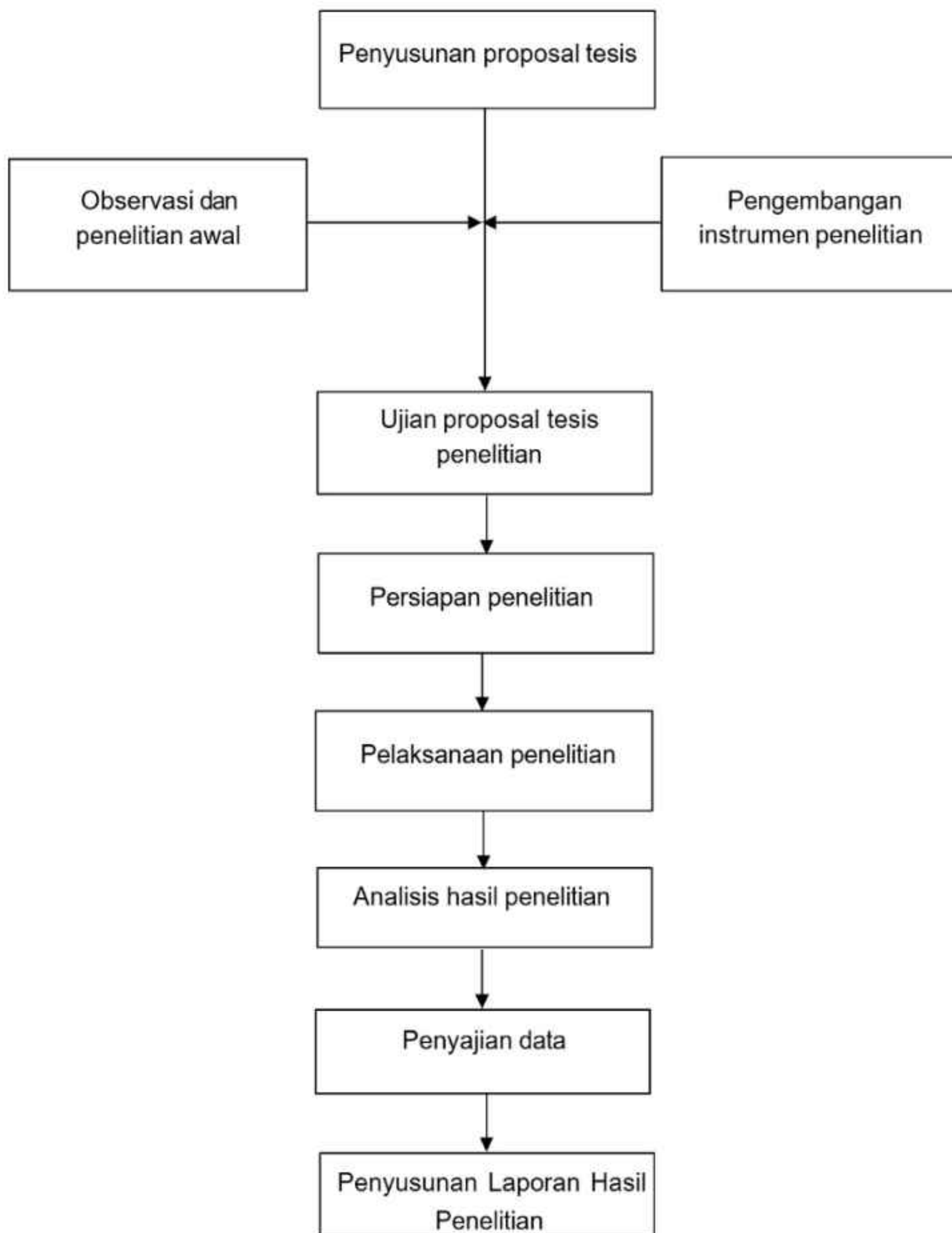
#### a. Kriteria Inklusi

1. Pekerja aktif khususnya dari bagian yang ingin diteliti.
2. Pekerja yang bersedia menjadi responden.
3. Pekerja yang dapat mengisi kuesioner dan mengikuti pengukuran.

#### b. Kriteria Eksklusi

1. Pekerja yang sedang cuti, sakit, atau tidak hadir saat pengumpulan data.
2. Pekerja yang tidak dapat mengikuti seluruh proses pengisian kuesioner.

## 2.4. Alur Penelitian



**Gambar 3. Alur Penelitian**

## 2.5. Instrumen Penelitian

Menurut Sappaile (2007) dalam (Nur & Utami, 2022) instrumen merupakan suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel. Dalam penelitian ini peralatan dan fasilitas yang digunakan adalah:

1. Alat tulis (pena, kertas/buku catatan, clipboard) untuk mencatat data informasi yang dibutuhkan, saat melakukan observasi lapangan serta aktivitas selama penelitian.
2. Kamera digital atau handphone, yang digunakan sebagai alat untuk mendokumentasikan pelaksanaan proses penelitian.
3. Kuesioner responden, yang digunakan untuk memperoleh data identitas pekerja berupa : nama, usia, jenis kelamin, pendidikan dan masa kerja.
4. Database *google drive* untuk distribusi kuesioner responden, dan mengumpulkan data informasi dan sampling sehubungan pelaksanaan penelitian.
5. Ruang untuk *froum group disucssion* (FGD), wawancara maupun verifikasi data penelitian terhadap data primer implementasi program CSMS perusahaan.

## 2.6. Uji Validitas dan Reliabilitas

### 2.6.1. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Kinerja K3 Kontraktor

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Kinerja K3 Kontraktor. Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 3 indikator dengan 15 item pernyataan (KKK1–KKK15) yang diujikan terhadap total skor variabel Kinerja K3 Kontraktor (Total\_KKK) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 4. Uji Validitas Variabel Kinerja K3 Kontraktor**

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
KKK1	0,375	0,041	Valid
KKK2	0,516	0,004	Valid
KKK3	0,478	0,007	Valid
KKK4	0,642	0,000	Valid
KKK5	0,444	0,014	Valid
KKK6	0,542	0,002	Valid
KKK7	0,677	0,000	Valid
KKK8	0,627	0,000	Valid
KKK9	0,509	0,004	Valid
KKK10	0,512	0,004	Valid

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
KKK11	0,415	0,023	Valid
KKK12	0,616	0,000	Valid
KKK13	0,381	0,038	Valid
KKK14	0,463	0,010	Valid
KKK15	0,415	0,022	Valid

**Tabel 5. Uji Reliabilitas Variabel Kinerja K3 Kontraktor**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,791	15

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,791 (>0,70), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran kinerja K3 kontraktor.

#### 2.6.2. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Efektivitas Implementasi CSMS

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Efektivitas Implementasi CSMS. Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 8 item pernyataan (ECSMS1-ECSMS8) yang diujikan terhadap total skor variabel Efektivitas Implementasi CSMS (Total\_ECSMS) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 6. Uji Validitas Variabel Efektivitas Implementasi CSMS**

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
ECSMS1	0,368	0,046	Valid
ECSMS2	0,506	0,004	Valid
ECSMS3	0,708	0,000	Valid
ECSMS4	0,643	0,000	Valid
ECSMS5	0,726	0,000	Valid
ECSMS6	0,476	0,008	Valid
ECSMS7	0,537	0,002	Valid
ECSMS8	0,655	0,000	Valid

**Tabel 7. Uji Reliabilitas Variabel Efektivitas Implementasi CSMS**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,720	8

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,720 ( $>0,70$ ), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Efektivitas Implementasi CSMS.

### **2.6.3. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Budaya Keselamatan (*Safety Culture*)**

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Budaya Keselamatan (*Safety Culture*). Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 6 item pernyataan (SC1-SC6) yang diujikan terhadap total skor variabel Budaya Keselamatan (*Safety Culture*) (Total\_SC) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 8. Uji Validitas Variabel *Safety Culture***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
SC1	0,603	0,000	Valid
SC2	0,737	0,000	Valid
SC3	0,694	0,000	Valid
SC4	0,741	0,000	Valid
SC5	0,489	0,006	Valid
SC6	0,630	0,000	Valid

**Tabel 9. Uji Reliabilitas Variabel *Safety Culture***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,724	6

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,724 (>0,70), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Budaya Keselamatan (*Safety Culture*).

#### 2.6.4. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Perilaku Keselamatan (*Safety Behavior*)

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Perilaku Keselamatan (*Safety Behavior*). Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 5 item pernyataan (SB1-SB6) yang diujikan terhadap total skor variabel Perilaku Keselamatan (*Safety Behavior*) (Total\_SB) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 10. Uji Validitas Variabel *Safety Behavior***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
SB1	0,642	0,000	Valid
SB2	0,802	0,000	Valid
SB3	0,771	0,000	Valid
SB4	0,632	0,000	Valid
SB5	0,596	0,001	Valid

**Tabel 11. Uji Reliabilitas Variabel *Safety Behavior***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,727	5

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,724 (>0,70), yang berarti

instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Perilaku Keselamatan (*Safety Behavior*).

#### 2.6.5. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Kondisi Pekerjaan (*Work Conditions*)

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Kondisi Pekerjaan (*Work Conditions*). Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 5 item pernyataan (WC1-WC5) yang diujikan terhadap total skor variabel Kondisi Pekerjaan (*Work Conditions*) (Total\_SB) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 12. Uji Validitas Variabel *Work Conditions***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
WC1	0,582	0,001	Valid
WC2	0,686	0,000	Valid
WC3	0,681	0,000	Valid
WC4	0,753	0,000	Valid
WC5	0,801	0,000	Valid

**Tabel 13. Uji Reliabilitas Variabel *Work Conditions***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,740	5

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,740 (>0,70), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Kondisi Pekerjaan (*Work Conditions*).

#### 2.6.6. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Sumber Daya (*Resources*)

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Sumber Daya (*Resources*).

Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 5 item pernyataan (R1-R5) yang diujikan terhadap total skor variabel Sumber Daya (*Resources*) (*Total\_R*) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 14. Uji Validitas Variabel *Resources***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
R1	0,778	0,000	Valid
R2	0,780	0,000	Valid
R3	0,596	0,001	Valid
R4	0,614	0,000	Valid
R5	0,733	0,000	Valid

**Tabel 15. Uji Reliabilitas Variabel *Resources***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,746	5

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,746 (>0,70), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Sumber Daya (*Resources*).

#### **2.6.7. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Komunikasi Keselamatan (*Safety Communication*)**

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Komunikasi Keselamatan (*Safety Communication*). Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 7 item pernyataan (SCo1-SCo7) yang diujikan terhadap total skor variabel Komunikasi Keselamatan (*Safety Communication*) (*Total\_SCo*) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen

Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 16. Uji Validitas Variabel *Safety Communication***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
SCo1	0,717	0,000	Valid
SCo2	0,719	0,000	Valid
SCo3	0,631	0,000	Valid
SCo4	0,662	0,000	Valid
SCo5	0,572	0,001	Valid
SCo6	0,448	0,013	Valid
SCo7	0,445	0,014	Valid

**Tabel 17. Uji Reliabilitas Variabel *Safety Communication***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,706	7

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,706 (>0,70), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Komunikasi Keselamatan (*Safety Communication*).

#### **2.6.8. Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Pelatihan Keselamatan (*Safety Training*)**

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen penelitian layak digunakan dalam mengukur variabel Pelatihan Keselamatan (*Safety Training*). Uji validitas bertujuan mengukur sejauh mana setiap item pernyataan mampu mewakili konstruk yang dimaksud. Instrumen ini terdiri atas 5 item pernyataan (ST1-ST5) yang diujikan terhadap total skor variabel Pelatihan Keselamatan (*Safety Training*) (Total\_ST) menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* pada 30 responden di Departemen Konstruksi PT. Y. Selanjutnya uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsistensi internal antar item, dengan hasil nilai Cronbach's Alpha.

**Tabel 18. Uji Validitas Variabel *Safety Training***

Kode Pernyataan	Nilai Korelasi (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
ST1	0,650	0,000	Valid
ST2	0,681	0,000	Valid
ST3	0,667	0,000	Valid
ST4	0,695	0,000	Valid
ST5	0,709	0,000	Valid

**Tabel 19. Uji Reliabilitas Variabel *Safety Training***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,706	5

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan dinyatakan valid dengan nilai Sig. < 0,05 dan  $r > 0,361$ . Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,706 ( $>0,70$ ), yang berarti instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan reliabel untuk digunakan dalam ukuran Pelatihan Keselamatan (*Safety Training*).

## 2.7. Pengolahan Data dan Analisi Data

### 2.7.1 Pengolahan Data

Pengolahan pada penelitian ini menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS). Pengolahan data ini dilakukan dalam beberapa tahap, diantaranya:

#### a. *Editing*

Proses *editing* dilakukan setelah data terkumpul dan dilakukan dengan memeriksa kelengkapan data yang ada, memeriksa kesinambungan data dan keseragaman data.

#### b. *Coding*

Proses *coding* dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan data, semua jawaban data perlu disederhanakan yaitu dengan simbol-simbol tertentu untuk setiap jawaban (pengkodean).

c. *Entry*

Proses *entry* adalah mengimput data masuk kedalam lembar kerja program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) sesuai dengan variabel yang diteliti untuk mempermudah proses analisis hasil penelitian.

d. *Cleaning*

Memeriksa kembali data yang ada di program computer dalam bentuk tabel distribusi frekuensi untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan dalam entry data.

e. *Scoring*

Setiap variabel penelitian diberi skor untuk memudahkan identifikasi variabel penelitian, setelah dibentuk kategori berdasarkan masing- masing variabel.

### 2.7.2 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan mengubah data penelitian sehingga menjadi informasi yang dapat dijadikan dasar untuk menarik kesimpulan penelitian. data yang diperoleh diolah dengan analisis univariat, bivariat dan multivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis data univariat ini dilakukan untuk memperoleh gambaran umum tiap variabel dengan cara mendeskripsikan tiap-tiap variabel yang digunakan dalam penelitian, sehingga dapat menghasilkan distribusi dan presentase frekuensi dari karakteristik responden dan setiap variabel.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan agar dapat mengidentifikasi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, yakni menguji hipotesis dengan menggunakan *chi-square*. uji *chi-square* yaitu melakukan perbandingan antara frekuensi yang terjadi dengan frekuensi yang diharapkan.

- 1) Jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima, yaitu tidak terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan dependen

2) Jika nilai  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan dependen.

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel terhadap variabel lain, menggunakan analisis jalur (*Path Analysis*) yang menyajikan hubungan sebab akibat antar variabel dengan *Software* AMOS 26. Analisis ini menyajikan hubungan sebab akibat dalam bentuk grafik sehingga lebih mudah dibaca dan digunakan untuk menentukan hubungan langsung dan tidak langsung, salah satunya yaitu variabel perantara.

## 2.8 Penyajian Data

Data yang telah diolah dan dianalisis, disajikan dalam bentuk diagram dan tabel distribusi frekuensi disertai dengan penjelasan berbentuk narasi.