

BAB V

DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 OBSERVASI

Observasi dalam penelitian tesis ini dilakukan melalui pengamatan dari aspek Regulasi yang ada di Indonesia dan referensi regulasi dari beberapa wilayah di luar Indonesia, tanggapan praktisi, *review* aplikasi lembaga ahli, dan pengamatan pelaksanaan di lapangan.

5.1.1 Regulasi

Regulasi yang dimaksud peneliti disini adalah acuan yang telah disahkan dalam suatu wilayah yang mengatur pelaksanaan suatu aktivitas (dalam hal ini pelaksanaan penggunaan Tower Crane) agar tercapai suatu kondisi yang standart.

5.1.1.1 Per 05/MEN/1985

- a) Dalam Permen 05 Tahun 1985 Bab II Pasal 5 menyebutkan bahwa, “Ruang Lingkup Pelaksanaan Keselamatan Kerja PAA berlaku untuk Perencanaan, Pembuatan, Pemasangan, Peredaran, Pemakaian, Perubahan, Perbaikan Teknis, dan Pemeliharaan. Kemudian hal ini nantinya yang akan menjadi kajian penulis untuk melakukan tinjauan dalam tahapan-tahapan pelaksanaan sesuai dalam Permen 05 Tahun 1985 (*Terlampir – Lampiran 1*).
- b) Permen 05 Tahun 1985 Pasal 6 – Pasal 29, menguraikan pembahasan standar teknis kondisi Tower Crane (*Terlampir – Lampiran 1*).

5.1.1.2 Per 09/MEN/VII/2010

- a) Mengatur tentang Operator dan Petugas Alat Angkut (*Terlampir – Lampiran 1*).

5.1.1.3 OSHA (Occupational Safety and Health Administration), Unetid Stated of Labor

Dalam OSHA 3433-10R 2014 mengatur tentang Panduan Standar tentang *Crane dan Derrick* dalam dunia konstruksi. Dimana hal tersebut merupakan panduan-panduan teknis dalam menunjang faktor keselamatan kerja dalam menggunakan *Crane dan Derrick*. (Terlampir – Lampiran 2)

5.1.2 Tanggapan Para Praktisi

Tabel 5.1.2 Tabel Rangkuman Tanggapan Praktisi Dalam Pemakaian Tower Crane
(Terlampir – Lampiran 3)

No	Nama Praktisi	Tahapan Pelaksanaan Assesment	Keterangan
1.	Yusuf Mendi Budi Utomo, ST Safety Officer Ahli K3 Umum	1. Verifikasi kelayakan Alat di Gudang 2. Persiapan Pelaksanaan a) Ijin Pelaksanaan (JSA dan HIRADC) b) Layout lokasi Tower Crane c) <i>Shop Drawing</i> d) Check kesiapan alat sebelum <i>erection</i> e) Instruksi Kerja/Metode Kerja Instalasi Tower Crane f) Kelengkapan Administrasi (SIA, SIO, dll) 3. Proses Instalasi/ <i>Erection</i> a. Pengawasan pelaksanaan b. Kompetensi Personil (Operator, Teknisi, Rigger) 4. Pengesahan Kelayakan Operasional Tower Crane	Ulasan tentang tahapan pelaksanaan

No	Nama Praktisi	Tahapan Pelaksanaan Assesment	Keterangan
2.	Eko Nurachmad, ST KaBag SHE Ahli Utama K3 Konstruksi	1. Perencanaan <ul style="list-style-type: none"> a) Analisa struktur pondasi b) Spesifikasi alat c) Jarak jangkauan JIB 2. Pemeriksaan workshop untuk Tower Crane <ul style="list-style-type: none"> a) Kelayakan alat b) Material alat kondisi baik c) Kabin dan alat dalam kondisi yang layak d) Surat Ijin Alat (SIA) dan sejarah alat e) <i>Safety device</i> alat f) <i>Spare part</i> Tower Crane g) Pemeriksaan SIO 3. Pemeriksaan Sebelum Pengiriman <ul style="list-style-type: none"> a) Pengecekan jumlah komponen b) Pengadaan kesesuaian komponen c) Penyediaan angkutan komponen Tower Crane 4. Pemeriksaan pada saat masuk SHE (<i>Safety Health Environment</i>) <ul style="list-style-type: none"> a) Pemeriksaan kondisi komponen b) Pemeriksaan kesesuaian komponen 	Ulasan tentang tahapan pelaksanaan

No	Nama Praktisi	Tahapan Pelaksanaan Assesment	Keterangan
		5. Pemeriksaan sebelum <i>erection</i> <ol style="list-style-type: none"> a) Pemeriksaan angkur b) Pemeriksaan komponen Tower Crane c) Pemeriksaan <i>lifting plan</i> d) Pemeriksaan <i>Mobile Crane</i> yang digunakan e) Kesesuaian dengan <i>shop drawing</i> 6. Pemeriksaan eksternal oleh PJK3 setelah erection <ol style="list-style-type: none"> a) Pemeriksaan komponen TC b) Pemeriksaan hook, mesin, dan wire rope 7. Hasil uji eksternal sebagai syarat dikeluarkan SLO 8. Alat dinyatakan layak digunakan (setelah terbit SILO)	
3.	Tomo Dwihasputro, ST Manajer Proyek Ahli Utama K3 Konstruksi	1. Cek kondisi lingkungan eksisting (memastikan terdapatnya instalasi di lokasi titik yang akan didirikan Tower Crane) <ol style="list-style-type: none"> a) Instalasi PDAM b) Instalasi Gas c) Instalasi Listrik Bawah Tanah d) Instalasi Listrik Udara (Sutet) 2. Perencanaan	Input dalam review aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan Tower Crane

No	Nama Praktisi	Tahapan Pelaksanaan Assesment	Keterangan
		a) Kebutuhan tinggi TC b) Beban rencana c) Rencana panjang JIB 3. Pemilihan jenis TC	
4.	Madona Eko P, ST Komersial	1. Cek beben rencana 2. Cek property TC 3. Cek kelengkapan surat-surat ijin 4. Cek elektrikal dan mechanical serta aksesoris lengkap sesuai dengan <i>manual book</i> 5. <i>Erection</i> 6. <i>Loading test</i> beban maksimum	Input pengecekan dalam tahapan penggunaan Tower Crane
5.	Florentinus W, ST Manajer Proyek Ahli Utama K3 Konstruksi	1. Post a) Metode desmantling b) Urutan pentahapan c) Alat bantu/crane/mobile crane d) Sirkulasi 2. Pra (penilaian kelayakan operasi) a) Pengenalan alat dan mekanisme b) Item/spare part/bagian alat yang bergerak dan tidak bergerak c) Operator dan mekanik 3. End Proses a) Tes operasional b) Maintenance periodik c) Kapasitas monitoring/ <i>safety</i>	Ulasan tentang tahapan pelaksanaan

No	Nama Praktisi	Tahapan Pelaksanaan Assesment	Keterangan
		<p><i>factor load</i></p> <p>d) Flexibilitas gerak lengan</p> <p>APLIKASI LAPANGAN</p> <p>1. TC</p> <p>a) Jenis (<i>Type</i>)</p> <p>b) Spesifikasi</p> <p>c) Kapasitas</p> <p>d) Mutu Alat</p> <p>2. Aplikasi TC</p> <p>a) Penempatan TC</p> <p>b) Layanan (Area)</p> <p>c) Kapasitas per jarak jangkauan</p> <p>d) Metode operasi</p> <p>e) Rencana kerja layanan</p> <p>3. Jenis & spesifikasi</p> <p>a) Pondasi</p> <p>b) Ties</p> <p>c) Counter weight</p> <p>d) Rangka/frame</p> <p>e) Mekanisme kelistrikan & mekanik</p> <p>f) Asal pabrikan</p> <p>g) Perawatan</p>	

5.1.3 Aplikasi Pemeriksaan Lembaga Ahli

Hasil observasi aplikasi dari salah satu Perusahaan Jasa Kesehatan dan Keselamatan Kerja (PJK3), dimaksudkan untuk melihat tinjauan komponen-

komponen yang dicek atau diperiksa untuk mencapai sertifikat kelayakan operasi sebuah Tower Crane (SILO). (Terlampir – Lampiran 4).

5.1.4 Pengamatan Pelaksanaan di Lapangan

Pengamatan pelaksanaan di lapangan dilakukan oleh peneliti, Wahyu Ari Sandhika, ST, Kasie QSHE salah satu perusahaan konstruksi di Indonesia, Ahli K3 Umum, Ahli Madya K3 Konstruksi, Ahli Madya Manajemen Konstruksi.

5.2 ANALISIS

5.2.1 Tinjauan Kasus Kecelakaan Tower Crane

Tabel 5.2.1 Tabel Tinjauan Kasus Kecelakaan Tower Crane

No.	Tempat dan Waktu Kejadian	Identifikasi Kasus	Analisa Penyebab	Analisa Tindak Lanjut Perbaikan Pra Pemakaian
1.	2013, Jakarta	Tiang section patah	1. Material tiang section keropos. 2. Instalasi struktur tiang section tidak maksimal	1. Peningkatan identifikasi kelaikan material, pengecekan material dilakukan sebelum dinyatakan Alat untuk digunakan (Kontrak kerja pemakaian). 2. Peningkatan pengawasan instalasi sesuai dengan standar metoda kerja3
2.	2014, Jakarta	JIB section patah	1. Material JIB section keropos. 2. Overload beban pemakaian	1. Peningkatan identifikasi kelaikan material, pengecekan material dilakukan sebelum dinyatakan Alat untuk digunakan (Kontrak kerja pemakaian)
3.	2017, Solo	Pondasi TC	1. Desain	1. Desain struktur pondasi harus

No.	Tempat dan Waktu Kejadian	Identifikasi Kasus	Analisa Penyebab	Analisa Tindak Lanjut Perbaikan Pra Pemakaian
		retak	struktur pondasi tidak sesuai dengan spesifikasi standar 2. Pelaksanaan pekerjaan pondasi tidak sesuai dengan standar mutu 3. Perkuatan tiang section tidak sesuai dengan standar (TC dalam kondisi <i>free standing</i> saat diinstal lebih dari 20 M)	accountable 2. Peningkatan pengawasan Pelaksanaan Instalasi Tower Crane 3. Detail desain rencana penggunaan Tower Crane (<i>Metode kerja & Safety Plan</i>)
4.	2018, Semarang	Seling TC putus, Penyalahgunaan standar pemakaian	1. Material seling tidak diperiksa secara berkala, sehingga kondisi seling TC tidak teridentifikasi 2. Operator TC tidak	1. Peningkatan identifikasi kelaikan material, pengecekan material dilakukan sebelum dinyatakan Alat untuk digunakan (Kontrak kerja pemakaian)

No.	Tempat dan Waktu Kejadian	Identifikasi Kasus	Analisa Penyebab	Analisa Tindak Lanjut Perbaikan Pra Pemakaian
			kompeten (melakukan penyalahgunaan standar pemakain TC, dimana TC digunakan untuk mengangkat manusia.	

5.2.2 Analisa Potensial Penyimpangan dan Dampak Resiko

Tabel 5.2.2 Tabel Potensial Penyimpangan Dan Dampak Resiko

Potensial Penyimpangan	Dampak Resiko
Tidak Dibuatnya SHE Plan	Dampak Resiko tidak terkendali
	Resiko timbul kecelakaan kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan
	Implementasi Keselamatan Konstruksi tidak terlaksana
	Resiko timbul kecelakaan kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan
<i>Site layout</i> tidak mempertimbangkan aspek dampak lingkungan dan potensial resiko operational <i>crossing swing</i> JIB	Menghambat kelancaran kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan

Potensial Penyimpangan	Dampak Resiko
Nyaris tidak ada penyimpangan	Kegagalan konstruksi yang mengakibatkan fatality dan dampak buruk terhadap lingkungan
Tidak dipertimbangkan jalur instalasi yang berpotensi menghambat aktivitas lingkup kerja lain	Kendala fungsional elektrik, bahaya kecelakaan kerja listrik (fatality)
Sistem grounding tidak terpisah	
Circuit breaker system tidak standar	
Metode kerja tidak mempertimbangkan aspek keselamatan kerja	Kegagalan Pelaksanaan Kerja (Proses Instalasi dan Operasional), Fatality
Ijin Pelaksanaan Lapangan blm ada validasi	Pelanggaran hirarki sistem kerja
Tidak adanya dokumentasi fisik alat	Ketidaksesuaian kondisi alat
Tidak adanya manual book	Ketidaksesuaian Fungsional Alat, beresiko Fatality jika pengguna Tower Crane tidak memahami spesifikasi Tower Crane yang sedang digunakan
Tidak ada pencatatan perawatan	Kurangnya fungsional performance, beresiko menghambat kelancaran kerja dan bahkan menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja
Tidak ada data uji kelayakan material dari lembaga uji yang terakreditasi	Tower Crane Fail, Fatality
Safety Device tidak seluruhnya bekerja dengan	Tower Crane Fail, Fatality

Potensial Penyimpangan	Dampak Resiko
baik, atau hanya sebagian yang bisa berfungsi dengan baik	
Tidak adanya ijin fungsi resmi dan atau ijin fungsi tidak resmi	Akuntabilitas diragukan
Adanya SIO tidak resmi (diterbitkan oleh lembaga selain Kementerian Transmigrasi dan Tenaga Kerja)	Sanksi administrasi Norma Keselamatan Kerja, Penghentian Operasional Tower Crane, Fatality
Tidak ada dokumentasi alat-alat penunjang	Menghambat proses instalasi Tower Crane
Tidak ada pencatatan perawatan	Kurangnya fungsional performance, beresiko menghambat kelancaran kerja dan bahkan menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja
Safety Device tidak seluruhnya bekerja dengan baik, atau hanya sebagian yang bisa berfungsi dengan baik	Instalation Fail, Fatality
Tidak adanya ijin fungsi resmi dan atau ijin fungsi tidak resmi	Akuntabilitas diragukan
Tidak ada dokumen komitmen resmi yang dibuat oleh pihak terkait	Pelaksanaan Keselamatan Konstruksi tidak Konsisten, beresiko terjadinya Kecelakaan Kerja
Tidak memahami mekanisme penyenggaran	Sanksi administrasi Norma Keselamatan Kerja, Terhambatnya Operional Tower Crane

Potensial Penyimpangan	Dampak Resiko
SLO	
Tidak ada Rencana Kerja Mobilisasi	Mobilisasi Alat Terhambat, Pengaruh pada Rencana Kerja Proyek
Tidak ada dokumen penunjang kesiapan alat kerja	Lalu lalang aktivitas di luar kontek yang berkepentingan dengan instalasi Tower Crane
Tingkat pengawasan kurang	Tower Crane <i>Fail</i>
Tidak ada checklist kesiapan alat kerja sebelum digunakan	Instalasi gagal, <i>fatality</i>
Tidak ada dokumentasi induksi dan berkas yang menunjukkan poin induksi sudah dipahami	<i>Unsafe Action</i>
Kurangnya pengawasan	<i>Unsafe Action dan Condition</i>
Dinamika sistem riksa uji	<i>Unvalidated Tower Crane, Stop Working</i> Pemakaian Tower Crane

5.3 ANALISIS TAHAP I

Dari tahapan observasi dan analisa yang peneliti lakukan di atas, menunjukkan beberapa *statement point*:

1. Regulasi yang membahas tentang Tower Crane mengarah pada sebuah standar penggunaan Tower Crane, dan Standar spesifikasi teknis yang aman pada Tower Crane, dimana belum ada sebuah acuan yang detail terkait panduan *assessment* dalam setiap tahapan kerja penggunaan Tower Crane hingga diterbitkan Surat Izin Laik Operasi (SILO).
2. Tanggapan para praktisi memperkuat *statement point* 1, dimana para praktisi ahli juga memberikan input yang variatif terkait penyelenggaraan Tower Crane.
3. Dari observasi lembaga ahli menunjukkan bawasanya aplikasi dalam memperoleh Surat Izin Laik Operasi (SILO) dilaksanakan pada saat Tower Crane sudah arection dan siap untuk diuji coba dalam pemakaian, namun hal tersebut akan menjadi kurang *accountable* jika dihubungkan dari beberapa kejadian kecelakaan kerja dimana menunjukan bahwa kecelakaan kerja terjadi dari faktor-faktor diluar sistem operasi Tower Crane. Namun ada faktor-faktor teknis yang harus ditinjau saat pemeriksaan Tower Crane sebelum *erection*.
4. Pengamatan pelaksanaan di lapangan yang peneliti lakukan saat bertugas, juga menunjukan bahwa perolehan Surat Izin Laik Operasi (SILO) sangat variatif. Dimana juga ditemukan praktik-praktik perolehan SILO yang tidak *accountable*. Dan juga peneliti memperkuat *statement point* 3, dimana penyelenggaraan assesment hanya dilakukan saat *first trial operation*.
5. Dari analisa potensial penyimpangan juga menunjukan adanya penyimpangan-penyimpangan yang beresiko terjadi pada tahapan sebelum *first trial operation*.

Statement point yang peneliti uraikan tersebut kemudian menjadi sebuah acuan dalam menciptakan gagasan membuat sebuah tinjauan tahapan pekerjaan pelaksanaan Tower Crane secara detail dan membuat metode mitigasi preventif meninjau dari potensial penyimpangan dan dampak resiko secara menyeluruh sebelum dilakukan *first trial operation* dan terbit SILO dalam meningkatkan *accountability* SILO yang nanti diterbitkan.

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
Perencanaan	Rencana Teknis Instalasi TC	Analisa Keselamatan Kerja				
		- HIRADC			Dampak Resiko tidak terkendali	Mayor
					Resiko timbul kecelakaan kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan	
			Dokumen SHE Plan Proyek	Tidak Dibuatnya SHE Plan		
		- Safety Implementation Plan			Implementasi Keselamatan Konstruksi tidak terlaksana	Mayor
					Resiko timbul kecelakaan kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan	

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
		Analisa Teknis				
		- Site Layout Management	- Site Layout Management Plan	Site layout tidak mempertimbangkan aspek dampak lingkungan dan potensial resiko operational crossing swing JIB	Menghambat kelancaran kerja dan dampak buruk terhadap lingkungan	Mayor
		- Analisa Struktur	- Dokumen analisa struktur	Nyaris tidak ada penyimpangan	Kegagalan konstruksi yang mengakibatkan fatality dan dampak buruk terhadap lingkungan	Mayor
		- Analisa Elektrikal	- Dokumen analisa elektrikal	- Tidak dipertimbangkan jalur instalasi yang berpotensi	Kendala fungsional elektrikal, bahaya kecelakaan kerja listrik (fatality)	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
				menghambat aktivitas lingkup kerja lain		
				- Sistem grounding tidak terpisah		
				- Cirkuit breaker system tidak standar		
		- Shop Drawing	- Dokumen Shop Drawing	Nyaris tidak ada penyimpangan	Kesalahan proses Pelaksanaan Konstruksi	Mayor
					Kegagalan konstruksi yang mengakibatkan fatality dan dampak buruk terhadap lingkungan	
		- Metode Kerja	- Dokumen metode kerja	Metode kerja tidak mempertimbangkan aspek keselamatan	Kegagalan Pelaksanaan Kerja (Proses Instalasi dan	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
				kerja	Operasional), Fatality	
		- IPL	- Dokumen Ijin Pelaksanaan Lapangan yang Tervalidasi	Ijin Pelaksanaan Lapangan blm ada validasi	Pelanggaran hirarki sistem kerja	Minor
	Pengadaan Alat (Tower Crane)	Proses Tender Tower Crane				
		- Kelengkapan Tower Crane	- Dokumentasi Kondisi Fisik Alat	Tidak adanya dokumentasi fisik alat	Ketidaksesuaian kondisi alat	Minor
			- Manual Book	Tidak adanya manual book	Ketidaksesuaian Fungsional Alat, beresiko Fatality jika pengguna Tower Crane tidak	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
					memahami spesifikasi Tower Crane yang sedang digunakan	
			- Dokumen Histori Perawatan Tower Crane	Tidak ada pencatatan perawatan	Kurangnya fungsional performence, beresiko menghambat kelancaran kerja dan bahkan menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja	Mayor
			- Data uji Kelayakan Material Tower Crane	Tidak ada data uji kelayakan material dari lembaga uji yang terakreditasi	Tower Crane Fail, Fatality	Mayor
			- Data Kelengkapan Safety Device	Safety Device tidak seluruhnya bekerja dengan baik, atau	Tower Crane Fail, Fatality	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
				hanya sebagian yang bisa berfungsi dengan baik		
			- Dokumen Histori Ijin Fungsi Tower Crane	Tidak adanya ijin fungsi resmi dan atau ijin fungsi tidak resmi	Akuntabilitas diragukan	Mayor
			- Data kompetensi Operator	Adanya SIO tidak resmi (diterbitkan oleh lembaga selain Kementrian Transmigrasi dan Tenaga Kerja)	Sanksi adminstrasi Norma Keselamatan Kerja, Penghentian Operasional Tower Crane, Fatality	Mayor
		- Kesiapan Fasilitas Penunjang Instalasi Tower Crane	- Dokumentasi dan list data alat-alat penunjang	Tidak ada dokumentasi alat-alat penunjang	Menghambat proses instalasi Tower Crane	Minor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT	POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
		- Dokumen Histori Perawatan Alat Penunjang	Tidak ada pencatatan perawatan	Kurangnya fungsional performence, beresiko menghambat kelancaran kerja dan bahkan menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja	Mayor
		- Data Kelengkapan Safety Device	Safety Device tidak seluruhnya bekerja dengan baik, atau hanya sebagian yang bisa berfungsi dengan baik	Instalation Fail, Fatality	Mayor
		- Dokumen Histori Ijin Fungsi dan Kelayakan Alat Penunjang	Tidak adanya ijin fungsi resmi dan atau ijin fungsi tidak resmi	Akuntabilitas diragukan	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
		- Komitmen Pelaksanaan Keselamatan Kosntruksi	- Dokumen komitmen pelaksanaan Keselamatan Kosntruksi	Tidak ada dokumen komitmen resmi yang dibuat oleh pihak terkait	Pelaksanaan Keselamatan Konstruksi tidak Konsisten, beresiko terjadinya Kecelakaan Kerja	Minor
		- Kesanggupan Proses Sertifikat Layak Operasi Tower Crane	- Dokumen Permohonan Pengajuan Sertifikasi Layak Operasi (SLO) Tower Crane	Tidak memahami mekanisme penyenggaran SLO	Sanksi adminstrasi Norma Keselamatan Kerja, Terhambatnya Operional Tower Crane	Mayor
		Mobilisasi Alat				
		- Rencana Mobilisasi Alat	- Dokumen Rencana Kerja (Mobilisasi Alat)	Tidak ada Rencana Kerja Mobilisasi	Mobilisasi Alat Terhambat, Pengaruh pada Rencana Kerja	Minot

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
					Proyek	
Instalasi Tower Crane	Persiapan Instalasi	Kesiapan Area Kerja				
		- Proteksi Area Kerja (Sesuai SHE Plan)	- Dokumentasi Kesiapan Area Kerja (Foto dan Checklist)	Tidak ada dokumen penunjang kesiapan alat kerja	Lalu lalang aktivitas di luar kontek yang berkepentingan dengan instalasi Tower Crane	Minor
	Pondasi Tower Crane	Pengawasan				
		- Pengawasan spesifikasi dan pelaksanaan kerja sesuai dengan Perencanaan (Shop	- Dokumen checklist quality kontrol (foto pelaksanaan dan dokumen	Tingkat pengawasan kurang	Tower Crane Fail	Mayor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
		Drawing dan Metode Kerja	checklist)			
	Erection Tower Crane	Kesiapan Alat2 Penunjang di Lapangan Kerja				
		- Kesiapan Alat Berat Penunjang Keselaatan Kerja	- Dokumen cheklist kesiapan kerja	Tidak ada checklist kesiapan alat kerja sebelum digunakan	Instalasi gagal, fatality	Mayor
		- Induksi Pekerja dan Alat Pelindung Diri	- Dokumen Pemahan Induksi K3 dan Dokumentasi Kelayakan Alat Pelindung Diri	Tidak ada dokumentasi induksi dan berkas yang menunjukkan poin induksi sudah dipahami	Unsafe Action	Minor

Tabel 5.3 Tabel Assessment Tahapan Pelaksanaan Tower Crane

TAHAPAN PELAKSANAAN		ASSESSMENT POINT		POTENSIAL PENYIMPANGAN	DAMPAK RESIKO	TINGKAT LEVEL PEMENUHAN
		Pelaksanaan Erection				
		- Pengawasan Metode Kerja	- Dokumensi monitoring aktivitas kerja	Kurangnya pengawasan	Unsafe Action dan Condition	Mayor
Riksa Uji Fungsional Alat	Proses Riksa Uji	Riksa Uji Oleh Ahli PAA				
		Pemeriksaan sesuai dengan Standar Kompetensi Ahli Pesawat Alat Angkut	- Dokumen riksa uji	Dinamika sistem riksa uji	Unvalidated Tower Crane, <i>Stop Working</i> Pemakaian Tower Crane	Mayor

Assessment di setiap tahapan pelaksanaan diharapkan meningkatkan *accountability* dari SILO yang nantinya diterbitkan, Dan untuk mengaplikasikan tabel assessment dalam sebuah unit kerja, kemudian dituangkanlah dalam sebuah draft Standar Operasional Prosedur (SOP) atau Instruksi Kerja (IK) agar bisa menjadi acuan pelaksanaan di lapangan. (Aplikasi SOP/IK *terlampir* – lampiran 5).

Namun dalam menunjang tercapainya sebuah sistem yang terselenggara secara merata di seluruh sektor wilayah kerja, peneliti juga menggagas upaya monitoring penyelenggaraan tercapai secara menyeluruh dengan membikin sebuah wadah assessment yang mampu menjangkau seluruh sektor wilayah kerja dengan memanfaatkan media komunikasi jaringan telekomunikasi.

Untuk itu, peneliti membuat sebuah aplikasi digital yang berbasis internet yang diharapkan menunjang sistem monitoring seluruh sektor wilayah kerja.

5.4 ANALISIS TAHAP II

Dalam menunjang kebutuhan monitoring yang lebih efektif dan efisien konsep assessment dalam analisis tahap I kemudian dikemas dalam sebuah aplikasi digital yang memanfaatkan jaringan internet. Melalui Aplikasi digital ini diharapkan mampu menjadi solusi dari beberapa kendala sebagai berikut:

- 1) Cakupan monitoring yang terkendala oleh jarak
- 2) Jarak monitoring yang biasa menjadi kendala hambatan dalam efisiensi waktu penyelenggaraan dalam perolehan sertifikat kelaikan operasi Tower Crane
- 3) Lemahnya media *recording* penggunaan alat khususnya Tower Crane, sehingga dengan aplikasi ini juga dapat menjadi solusi wadah *recording* penggunaan Tower Crane selama digunakan dalam sebuah proyek konstruksi.
- 4) Kurang efektifnya cakupan monitoring sehingga akan menghambat sebuah pengambilan keputusan ketika terjadi kendala dalam

penyelenggaraan Tower Crane, sehingga diharapkan melalui aplikasi ini diharapkan mampu memberikan informasi cepat dan memberikan peringatan secara otomatis kepada user ketika ada report kendala yang dilaporkan melalui aplikasi ini.

5.4.1 QSHE Mobile

QSHE Mobile ini merupakan aplikasi digital yang memanfaatkan jaringan telekomunikasi yang bisa diaplikasikan melalui *Android Operation System* maupun *Iphone Operation System*.

