

BAB 1
www.itk.ac.id
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar tradisional merupakan pasar yang dibangun dan dikelola pemerintah, pemerintah daerah, swasta, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerja sama dengan swasta dengan tempat usaha berupa Toko, Kios, Los dan Tenda yang dimiliki atau dikelola oleh pedagang kecil dengan usaha skala kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar-menawar (Permendagri No. 70/M-DAG/PER/12/2013). Kota Bontang sedang berlangsung pembangunan Proyek Pembangunan Pasar Rawa Indah. Proyek ini dibangun dengan tujuan memberikan tempat atau lapak berjualan bagi pedagang dikarenakan tahun 2013 silam gedung Pasar Rawa Indah terbakar. Pembangunan Proyek Pasar Rawa Indah bernilai kontrak sebesar Rp 90.857.927.000 dengan bangunan tiga lantai. Jenis kontrak yang digunakan merupakan *Multi Years Contract (MYC)* dengan kontrak awal proyek dimulai pada 27 Februari 2018 dan selesai pada 11 Februari 2019. Addendum dilakukan sebanyak 3 kali pada proyek ini dimana pada addendum pertama proyek dapat selesai pada 9 September 2019 namun pada tanggal yang telah ditentukan proyek belum dapat terselesaikan pada addendum terakhir pada 26 Desember 2019 namun proyek belum dapat diselesaikan sampai batas addendum terakhir.

Pada pelaksanaannya terjadi faktor – faktor yang menyebabkan pelaksanaan pekerjaan mundur sehingga mengakibatkan perubahan addendum pertama dan kedua yang memiliki rentang waktu selama 7 bulan. Faktor utama penyebab keterlambatan yaitu konflik lahan yang terjadi selama 5 bulan dari Januari – Mei 2019. Keterlambatan pada pelaksanaan proyek dapat menimbulkan kerugian bagi pemilik atau pelaksana proyek tersebut. Keterlambatan proyek terjadi karena berbagai faktor penyebab keterlambatan tersebut. Faktor risiko yang melekat pada konstruksi adalah ketidakpastian yang dibedakan menjadi ketidakpastian risiko yang terkait dengan adanya ketidakpastian dan tingkat ketidakpastiannya terukur

secara kuantitatif serta ketidakpastian dimana beberapa kemungkinan kejadian yang akan menyebabkan hasil berbeda tetapi tingkat probabilitasnya tidak diketahui secara kuantitatif (Sugiyono, 2010).

Faktor keterlambatan proyek terus bertambah karena dunia konstruksi yang semakin berkembang. Penelitian sebelumnya terkait dengan faktor potensial yang mempengaruhi waktu pelaksanaan konstruksi. Faktor – faktor yang mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek terdapat 7 kategori yaitu tenaga kerja, material, peralatan, manajerial, keuangan dan faktor lain (Ardi dkk, 2017). Menurut penelitian di India dengan memiliki 59 faktor dan 12 kategori besar yaitu tenaga kerja, material, peralatan, faktor perencanaan, keuangan, *monitoring*, eksternal, *project related*, kontrak, *site related*, komunikasi dan desain (Desai dan Bhatt, 2013). Survey yang dilakukan di Ghana terdapat faktor keterlambatan terdiri dari 32 faktor keterlambatan, dan dikelompokkan menjadi 9 kategori yaitu bahan, tenaga kerja, peralatan, pembiayaan, lingkungan, perubahan, tindakan pemerintah, hubungan kontrak dan penjadwalan serta teknik pengendalian (Fugar dan Agykawah-Baah, 2010). Faktor – faktor yang timbul akan dianalisa dampak dan risikonya dengan referensi penelitian yang sudah ada.

Tahapan pada manajemen risiko adalah yang pertama menentukan konteks risiko (*Establish the Context*) identifikasi risiko (*Risk Identification*), analisa risiko (*Risk Analysis*), evaluasi risiko (*Risk Evaluation*) serta pengendalian risiko (*Risk Treatment*) (AS/NZS ISO 31000:2009). Beberapa metode pengaplikasian manajemen risiko digunakan untuk mengetahui risiko dominan yang mempengaruhi kinerja suatu proyek. Maharani (2011) menggunakan metode AHP untuk mengidentifikasi risiko biaya dan waktu dan hasil survey risiko. Serta menggunakan metode *Delphi Tecniqie* untuk mencapai consensus dari pakar mengenai hasil penelitian dan peringkat risiko yang dominan. Nugraheni (2012) menggunakan metode AHP untuk menganalisa risiko lingkup *non excusable* pada tahap pelaksanaan pembangunan stasiun daerah dan menyimpulkan risiko dominan perlu penanganan respon risiko. Renaldi (2014) menggunakan metode Probabilitas dan Dampak untuk menilai risiko dominan dari keterlambatan Proyek Pembangunan Tangki milik PT Pertamina juga simulasi *Monte Carlo* sebagai penilaian secara akurat pada lama maksimum keterlambatan dan biaya denda yang

harus dibayarkan oleh kontraktor. Hosny dkk. (2018) menggunakan matriks Probabilitas dan Dampak dengan pendekatan penelitian metode kualitatif sebagai analisa risiko dominan yang berpengaruh pada kinerja suatu proyek dari 9 faktor besar dan menghasilkan *framework* berisikan kategori risiko dan *Total Risk Score* (TRS) dari *Continous Flight Auger* sebagai konstruksi tiang pancang. Rane dkk (2019) mengidentifikasi risiko pada proyek konstruksi berbasis studi literatur untuk mengembangkan *framework* manajemen risiko proyek berbasis Teknologi Industri 4.0 dengan menggunakan metode IoT.

Manajemen risiko yang berbasis Teknologi Industri 4.0 dapat menambah persentase keakuratan dari indikator yang ada karena metode yang digunakan bisa lebih dari satu metode untuk setiap tahapan risiko. Konsep dari Industri 4.0 adalah melahirkan kriteria risiko yang baru serta meningkatkan penanganan risiko. PMBOK (2013) menjelaskan proses manajemen risiko proyek dan beberapa metode analisa risiko akan menghasilkan kebijakan atau pengambilan keputusan yang akurat. Teori *framework* dibuat sebagai pendukung jaringan rantai pasok pada Industri 4.0 (Sundakarani dkk, 2019). Aspek Industri 4.0 telah digunakan untuk mengembangkan *framework* (Rane dan Narvel, 2019). Rezai dkk (2017) mengembangkan *framework* menggunakan IoT mendeskripsikan metode pengambilan keputusan di lapangan yang dapat digunakan juga sebagai kerangka kerja pada manajemen risiko proyek. Manajemen risiko proyek dimulai dengan tahapan identifikasi sampai tahapan terakhir yaitu respon risiko. Tahap dalam menganalisa risiko proyek dimulai dengan pengumpulan data, simulasi risiko dominan dan penggabungan beberapa sistem maupun *software* sebagai aspek Industri 4.0 serta diskusi dengan pakar ahli menggunakan metode *Delphi Method* sebagai kombinasi metode dari analisa risiko. Peneliti dapat menggunakan Teknologi Industri 4.0 untuk mengumpulkan data dan memilih lebih dari satu metode berdasarkan ketersediaan data yang ada untuk diidentifikasi risiko yang ada pada suatu proyek. Jika data proyek tidak dapat diakses oleh peneliti maka dilakukan analisa risiko menggunakan metode kualitatif maupun kuantitatif agar risiko dominan dapat diketahui pada sebuah proyek. Tahap selanjutnya dari manajemen risiko proyek yaitu mengembangkan temuan di lapangan dan data dari penelitian terdahulu. Jika data terlihat serupa dari beberapa referensi maka metode

yang sama dapat digunakan dan temuan baru dapat dicari dari responden ahli konstruksi. Tahapan akhir dari proses manajemen risiko berbasis Industri 4.0 pengendalian risiko dari dampak yang ditimbulkan jika hasil penelitian berdampak positif maka dapat menjadi saran dari pengembangan penelitian selanjutnya.

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *framework* manajemen risiko berbasis Industri 4.0. Pengembangan *framework* menggunakan dasar IoT. *Framework* akan berisi pilar – pilar dari Industri 4.0 serta dapat menganalisa secara terperinci tahapan manajemen risiko dengan menggunakan lebih dari satu metode penanganan. Variabel yang menjadi acuan adalah penyebab keterlambatan proyek yang terjadi pada Proyek Pembangunan Pasar Rawa Indah Bontang. Penelitian ini bertujuan melakukan tahapan manajemen risiko dari tahap identifikasi sampai respon risiko dengan variabel dan indikator yang ada dan telah dianalisa oleh *expert* dengan menggunakan lebih dari satu metode analisa manajemen risiko. Nantinya tahapan manajemen risiko akan berpengaruh kepada pilar – pilar yang akan di pasang dengan klasifikasi pada *framework* menggunakan IoT. Dengan menggunakan saran dari penelitian sebelumnya mengenai topik dalam penelitian ini, maka upaya respon risiko menggunakan mitigasi risiko. Sehingga, diharapkan dari penelitian ini didapatkan tingkat akurasi yang tinggi dari penyebab dan manajemen risiko dari keterlambatan proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja variabel penyebab yang berpengaruh terhadap keterlambatan pekerjaan pada proyek?
2. Bagaimana mengembangkan *framework* manajemen risiko proyek menggunakan Teknologi Industri 4.0?
3. Bagaimana mengaplikasikan perkembangan *framework* menggunakan teknologi IoT untuk mengelola risiko keterlambatan proyek konstruksi?
4. Apa saja risiko dominan penyebab keterlambatan proyek?
5. Bagaimana upaya penanganan risiko yang timbul dari hasil kumulatif *framework* berbasis IoT tersebut?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui variabel penyebab yang berpengaruh terhadap keterlambatan pekerjaan pada proyek.
2. Membuat *framework* pada manajemen risiko proyek menggunakan Teknologi Industri 4.0.
3. Melakukan pengaplikasian perkembangan *framework* menggunakan teknologi IoT untuk mengelola risiko keterlambatan proyek konstruksi.
4. Mengetahui risiko dominan penyebab keterlambatan proyek.
5. Melakukan upaya penanganan risiko yang timbul dari hasil kumulatif *framework* berbasis IoT.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritik dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi terhadap ilmu teknik sipil terkait studi manajemen proyek khususnya mengenai manajemen risiko keterlambatan proyek konstruksi berbasis Teknologi Industri 4.0.
2. Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan metode dalam pertimbangan pengambilan keputusan dan tambahan faktor baru yang sebelumnya belum ada pada manajemen risiko keterlambatan pekerjaan *framework* menggunakan teknologi IoT.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan orang, tempat atau benda yang diamati dalam rangka pembubutan sebagai sasaran (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Subjek pada penelitian ini adalah *stakeholder* pada Proyek Pembangunan Pasar Rawa Indah Bontang yang terdiri kontraktor dan sub-kontraktor.

2. **Objek Penelitian**

Objek penelitian merupakan sesuatu yang menjadi pemusatan pada kegiatan penelitian atau kata lain adalah sasaran penelitian (Sugiyono, 2010). Objek pada penelitian ini meliputi yang pertama pendidikan, pengalaman bekerja di proyek, tanggapan mengenai penyebab keterlambatan pekerjaan dari perwakilan setiap responden yang memiliki wewenang di setiap *stakeholder*.

3. **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian pada Proyek Pembangunan Pasar Rawa Indah Bontang terletak di Jl. Ir. H. Juanda No.17 Kelurahan Tanjung Laut Kecamatan Bontang Barat, Kota Bontang Kalimantan Timur.

4. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun dalam 3 bab, dimana tiap bab akan dibagi menjadi sub-bab yang dibahas secara rinci. Berikut keterangan singkat penjelasan dari masing – masing bab.

a. Bab 1: Pendahuluan

Bab ini membahas tentang gambaran umum penelitian yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan kerangka penelitian.

b. Bab 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori – teori dasar yang menjadi acuan dan teori pendukung yang berhubungan dengan penelitian terdahulu.

c. Bab 3: Metode Penelitian

Bab ini membahas tentang pendekatan penelitian, diagram alir penelitian dan tahapan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini.

1.6 **Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan studi kasus keterlambatan pada Proyek Pembangunan Pasar Rawa Indah Bontang.
2. Pilar – pilar Teknologi Industri 4.0 hanya digunakan pada pembuatan *framework* manajemen risiko proyek.

3. Pilar – pilar yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan data analisa yang berkenaan dengan manajemen risiko pada keterlambatan proyek yaitu *augmented reality, big data, internet of things, additivies manufacturing, simulation, autonomous robot.*



www.itk.ac.id