

**ANALISA KETERLAMBATAN DENGAN MENGGUNAKAN
FRAMEWORK MANAJEMEN RISIKO BERBASIS TEKNOLOGI
INDUSTRI 4.0 PADA PEMBANGUNAN PASAR RAWA INDAH
BONTANG**

Nama Mahasiswa : Armelia Megawati Lestari
NIM : 07161011
Dosen Pembimbing Utama : Andika Ade Indra Saputra, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Oryza Lhara Sari, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu proyek konstruksi yang dalam pelaksanaannya mengalami keterlambatan adalah Proyek Pasar Rawa Indah Bontang. Keterlambatan proyek berakibat meningkatnya risiko yang akan timbul. Risiko dianalisa dan ditangani dampaknya menggunakan manajemen risiko. Risiko dikelola menggunakan langkah kerja yang efektif dan efisien dengan kerangka kerja (*framework*). *Framework* memuat proses manajemen risiko yang terintegrasi serta dapat diimplementasikan menggunakan Teknologi Industri 4.0. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui variabel penyebab keterlambatan proyek, mengembangkan *framework* manajemen risiko berbasis Teknologi Industri 4.0 dan mengaplikasikannya kedalam *framework* menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). *Framework* manajemen risiko dikembangkan menggunakan enam pilar Teknologi Industri 4.0 dengan melakukan analisa pendahuluan, menentukan alur penelitian, membuat tahapan manajemen risiko, menentukan *tools* risiko dan merancang strategi penanganan risiko. Teknologi IoT dapat menggabungkan lebih dari satu metode analisa yaitu tahap identifikasi risiko menggunakan metode *Delphi Technique* didapatkan 42 indikator berpengaruh pada keterlambatan proyek. Tahap analisa risiko menggunakan *risk chonogram* didapatkan pekerjaan dengan risiko keterlambatan sangat tinggi yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan mekanikal gedung lantai 4 dan 4A dan pekerjaan mekanikal gedung lantai 4, menggunakan metode *Analytical Hierrarcy Process* (AHP) didapatkan risiko dominan keterlambatan yaitu sub-kon kurang menyediakan tenaga kerja, sulitnya memperoleh izin bekerja, keterbatasan material, perubahan desain berulang, permasalahan dengan penduduk dan keterlambatan pembayaran. Tahap evaluasi risiko menggunakan metode *Monte Carlo* didapatkan waktu minimum dan maksimum keterlambatan proyek berturut-turut adalah 334 dan 438 hari. Penanganan risiko dominan dengan strategi mitigasi risiko dilakukan dengan meminta rekomendasi pengalaman bekerja subkon, penyelesaian perizinan proyek, manajemen material yang baik, pembuatan *softdrawing* yang disetujui seluruh pihak, rapat koordinasi dengan perangkat daerah dan merinci sumber dana proyek.

Kata Kunci: *Framework*, Keterlambatan, Risiko