

PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Moehammad Habibil Aryawan
NIM : 2015-21-104
Jurusan : S1 Teknik Sipil
Judul : Analisis *What If* Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Pada
Proyek *Runway 3 Section 1* Bandar Udara Internasional Soekarno-
Hatta, Tangerang, Banten

Telah disetujui untuk dipesertakan pada sidang skripsi di program sarjana,
program studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknik PLN.

Jakarta, 06 Agustus 2019

Dosen Pembimbing

Ir. Hasto SM., M.T.

Mengetahui

Kepala Departemen Sipil

Gita Puspa Artiani, S.T, M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul

**ANALISIS *WHAT IF* SEBAGAI METODE ANTISIPASI
KETERLAMBATAN PADA PROYEK *RUNWAY 3 SECTION 1*
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA,
TANGERANG, BANTEN**

Disusun Oleh :

MOEHAMMAD HABIBIL ARYAWAN

NIM : 2015-21-104

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

SEKOLAH TINGGI TEKNIK- PLN

Jakarta, 6 Agustus 2019

Mengetahui,

Disetujui,

Gita Puspa Artiani, S.T, M.T.

Kepala Departemen Sipil

Ir. Hastanto SM., M.T.

Pembimbing Skripsi

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Moehammad Habibil Aryawan
Nim : 2015-21-104
Jurusan : Teknik Sipil
Judul : Analisis *What If* Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan Pada
Proyek *Runway 3 Section 1* Bandar Udara Internasional
Soekarno-Hatta, Tangerang, Banten

Telah disidangkan dan dinyatakan **Lulus Sidang Skripsi** pada Program Sarjana
Strata 1, Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal
21 Agustus 2019.

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1. Gita Puspa Artiani, ST,.MT	Ketua Penguji	
2. Irma Wirantina K.. ST,.MT	Sekretaris	
3. Ir. Sriyono D. Siswoyo, M. Eng.Sc	Anggota	

Mengetahui :
Kepala Departemen Sipil

(Gita Puspa Artiani, S.T, M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Moehammad Habibil Aryawan
NIM : 2015-21-104
Program Studi : Sarjana
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis *What If* Sebagai Metode Antisipasi Keterlambatan
Pada Proyek *Runway 3 Section 1* Bandar Udara
Internasional Soekarno-Hatta, Tangerang, Banten

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 6 Agustus 2019

(Moehammad Habibil Aryawan)
NIM : 2015-21-104

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi saya antara lain :

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan selama menjalani masa perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sangat mencintai dan menyayangi mereka dalam segala hal.
2. Bapak Ir. Hastanto SM.,MT. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Oscar Wahyu Desnanta Putra, S.T, Bapak Revan Purnama Gunawan, S.T, Ibu Nadya Beta A, S.T. yang telah mengizinkan melakukan pengumpulan data dan memberi bimbingan mengenai data penelitian yang dijadikan bahan skripsi.
4. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2015 yang telah memberikan pengalaman berkesan selama penulis menimba ilmu di kampus ini.
5. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan sehingga laporan ini selesai tepat pada waktunya.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan masyarakat secara umum.

Jakarta, 6 Agustus 2019

(Moehammad Habibil Aryawan)
NIM : 2015-21-104

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MOEHAMMAD HABIBIL ARYAWAN
NIM : 2015-21-104
Program Studi : Sarjana
Jurusan : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik – PLN Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS *WHAT IF* SEBAGAI METODE ANTISIPASI KETERLAMBATAN
PADA PROYEK *RUNWAY 3 SECTION 1* BANDAR UDARA INTERNASIONAL
SOEKARNO-HATTA, TANGERANG, BANTEN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tgl. : 21 Agustus 2019

Yang menyatakan

(Moehammad Habibil Aryawan)

**ANALISIS *WHAT IF* SEBAGAI METODE ANTISIPASI
KETERLAMBATAN PADA PROYEK *RUNWAY 3 SECTION 1*
BANDAR UDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA,
TANGERANG, BANTEN**

Moehammad Habibil Aryawan, 2015-21-104

Di bawah bimbingan Ir. Hastanto SM, MT.

ABSTRAK

Sebuah proyek konstruksi terdiri dari berbagai macam aktivitas pekerjaan yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering kali terjadi keterlambatan pada salah satu jenis aktivitas pekerjaan yang menyebabkan keterlambatan pada durasi proyek secara keseluruhan. Seorang manajer proyek seharusnya memiliki perencanaan yang matang dalam penjadwalan, serta langkah antisipasi apabila terjadi skenario terburuk dalam pelaksanaan pada proyeknya. Salah satu usaha untuk mengantisipasi keterlambatan durasi pada proyek adalah dengan melakukan percepatan durasi aktivitas pekerjaan pengikut. Untuk mengatasi masalah percepatan durasi aktivitas pekerjaan sebagai langkah antisipasi keterlambatan pada proyek *Runway 3 Section 1* Bandar Udara International Soekarno-Hatta adalah Dengan menggunakan Analisis *What If* yang diterapkan pada jadwal *Critical Path Method* (CPM) atau metode jalur kritis yaitu suatu metode dalam penjadwalan proyek. Percepatan durasi dilakukan pada aktivitas-aktivitas pengikut dengan menambah jumlah pekerja dan jumlah jam kerja pada aktivitas pekerjaan yang dipercepat. Hasil yang didapatkan dalam melakukan percepatan adalah hampir semua aktivitas yang diasumsikan terlambat mendapatkan solusi dengan ditambahkannya pekerja ataupun jam kerja. Dilakukan perbandingan harga antara biaya penambahan jumlah pekerja dengan biaya penambahan jumlah jam kerja untuk digunakan sebagai pilihan percepatan durasi yang dimana biaya penambahan pekerja selalu lebih kecil dibandingkan dengan biaya penambahan jam kerja.

Kata kunci : percepatan durasi, jadwal cpm, Analisis What If, keterlambatan proyek.

**ANALYSIS WHAT IF AS A DELAY ANTICIPATION METHOD IN
RUNWAY 3 SECTION 1 PROJECT SOEKARNO-HATTA
INTERNATIONAL AIRPORT, TANGERANG, BANTEN**

Moehammad Habibil Aryawan, 2015-21-104

Under guidance of Ir. Hastanto SM, MT.

ABSTRACT

A construction project consists of various kinds of work activities that are interrelated with one another. In the implementation of construction projects, there is often a delay in one type of work activity which causes a delay in the overall project duration. A project manager should have careful planning in scheduling, as well as anticipatory steps if the worst case scenario occurs in the implementation of the project. One effort to anticipate delays in project duration is to accelerate the duration of follower work activities. To overcome the problem of accelerating the duration of work activities as a step to anticipate delays in the Runway 3 Section 1 project of Soekarno-Hatta International Airport is to use What If Analysis applied to the Critical Path Method (CPM) schedule or critical path method, which is a method in project scheduling. The acceleration of the duration is carried out on the activities of followers by increasing the number of workers and the number of hours worked on the work activities to be accelerated. The results obtained in acceleration are almost all activities that are assumed to be late in getting a solution by adding workers or working hours. A price comparison is made between the cost of adding the number of workers to the cost of adding the number of hours worked to be used as an option to accelerate the duration where the cost of adding workers is always smaller than the cost of adding hours worked.

Keywords: project acceleration, CPM scheduling, analysis What if, project delay.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Permasalahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Siklus Hidup Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Microsoft Project.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.4	Critical Path Method	Error! Bookmark not defined.
2.2.5	Analisa <i>What If</i> pada model CPM....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
3.1	Analisa kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Sumber data.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Perancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Tahap Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Tahap Pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Tahap Akhir	Error! Bookmark not defined.
3.3	Teknik Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Hasil Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Alur Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pembuatan Jadwal Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Menentukan <i>Critical Path Method</i> ...	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa <i>What If</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.1	Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.2	Keterangan Tabel 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 upah orang per hari.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Indeks perkalian uang lembur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Aktivitas A Mengalami Keterlambatan 10%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Aktivitas A Mengalami Keterlambatan 20%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Aktivitas A Mengalami Keterlambatan 30%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Aktivitas A Mengalami Keterlambatan 40%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Aktivitas A Mengalami Keterlambatan 50%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Penambahan jumlah pekerja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Penambahan jumlah jam kerja lembur	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Jadwal proyek pada <i>microsoft project</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Jadwal proyek pada <i>microsoft project</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Cpm pada <i>microsoft project</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Diagram alir CPM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Diagram alir CPM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Diagram alir CPM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Diagram alir CPM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Diagram alir CPM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Grafik penambahan jumlah pekerja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Grafik penambahan jumlah jam kerja lembur	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Harga Satuan Upah Pekerja.....	47
Lampiran 2 Data Jumlah Pekerja, Jumlah Jam Kerja, & Durasi.....	48
Lampiran 3 Data <i>Activity Sequence</i> (Urutan Aktivitas).....	49
Lampiran 4 Hasil Olahan Percepatan Aktivitas.....	50
Lampiran 5 Tabel Penambahan Pekerha & Jam Kerja.....	51
Lampiran 6 Grafik Hasil Penambahan Pekerja & Jam Kerja.....	52
Lampiran 7 Lembar Asistensi Pembimbing.....	53