

**USULAN PERENCANAAN PROYEK INSTALASI AIR CONDITIONER BB**

**TECHNIQUE**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**JEFRI ADIYUWONO**

**16 16 09103**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

### USULAN PERENCANAAN PROYEK INSTALASI AIR CONDITIONER BB TECHNIQUE

yang disusun oleh

**JEFRI ADIYUWONO**

**161609103**

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 27 Januari 2022

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Dr. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 27 Januari 2022

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jefri Adiyuwono

NPM : 16 16 09103

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Usulan Perencanaan Proyek Instalasi *Air Conditioner* BB Technique” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 27 Januari 2022

Yang Menyatakan,



Jefri Adiyuwono

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Usulan perencanaan proyek instalasi air conditioner BB Technique” dengan baik.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini tentunya banyak pihak yang terlibat dalam membantu proses penyelesaiannya. Penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut mendukung dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberkati dan menyertai Penulis.
2. Kedua orang tua Penulis, Bapak Bambang Santoso Adijuwono dan Ibu Meilawati serta saudara Penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan baik batin dan finansial dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan informasi, kritik, saran serta dukungan kepada Penulis.
6. Bapak TB. Hanandoko, S.T., M.T. Dosen yang telah membimbing pembuatan Proposal Tugas Akhir dan membimbing penulisan Tugas Akhir.
7. Pemilik Usaha BB Technique yang telah memberi kesempatan dan bantuan kepada Penulis dengan memberikan informasi, saran dan segala bentuk dukungan selama melakukan penelitian untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Ibu Setiawati, selaku kolega kerja di BB Technique yang telah membantu memberikan informasi dan data yang menunjang Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman seperjuangan UAJY-ATMI yang membuat beban Tugas Akhir terasa ringan dan selalu memberi semangat juga dukungan doa yang tidak dapat Penulis sebut satu-persatu.

10. Pihak-pihak lain yang turut membantu Penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis sangat membutuhkan kritik dan saran, karena menyadari bahwa penulisan dan penelitian Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna.

Akhir kata penulis berdoa dan berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca maupun melihatnya. Semoga Tuhan yang Maha Kuasa selalu memberkati dan melimpahkan rahmat-Nya untuk kita semua.

Yogyakarta, 27 Januari 2022



Jefri Adiyuwono

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Latar Belakang Manajemen Proyek.....	5
2.2 Pengertian Proyek.....	5
2.3 Definisi Manajemen Proyek.....	7
2.4 Tahap-tahan perencanaan proyek.....	7
2.5 Sumber Daya Material.....	8
2.6 Sumber Daya Manusia.....	8
2.7 Perencanaan Proyek.....	9
2.8 Activity Network.....	9
2.9 Metode Jalur Kritis ( <i>Critical Path Method</i> [CPM] ).....	10
2.10 <i>Project Crashing</i> .....	12
2.11 <i>Project Crashing with Linear Programming</i> .....	13
2.12 Perbedaan PERT dan CPM.....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Studi Lapangan.....	18
3.2 Identifikasi masalah dan penetapan tujuan penelitian.....	18
3.3 Tahap Analisis Data.....	18
3.4 Tahap Pengolahan Data.....	18

3.5	Metode CPM .....	19
3.6	Metode <i>Project Crashing</i> .....	20
3.7	Tahap Akhir .....	21
BAB 4 PROFIL DAN DATA .....		22
4.1	Profil Perusahaan .....	22
4.2.	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan .....	23
4.3.	Visi dan Misi Perusahaan .....	23
4.4.	Struktur Organisasi.....	24
4.5	Sistem Pengupahan .....	24
4.6	Fasilitas .....	25
4.7	Tahapan proyek instalasi <i>air conditioner</i> .....	25
4.8	Rencana Anggaran Biaya.....	26
BAB 5 ANALISIS DATA .....		29
5.1	Analisis Durasi Pekerjaan dan Hubungan Keterkaitan Antar kegiatan .....	29
5.2	Perencanaan Kebutuhan Material.....	32
5.3	Penyusunan <i>Gantt Chart</i> (Jaringan Aktivitas) .....	32
5.4	Daftar kegiatan instalasi <i>air conditioner</i> dan waktu longgar ( <i>slack</i> ) .....	32
5.5	<i>Project Crashing</i> .....	34
5.6	<i>Project crashing with linear programming</i> .....	34
5.7	Usulan Prosedur.....	41
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....		42
6.1	Kesimpulan.....	42
6.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43
LAMPIRAN .....		44

## DAFTAR TABEL

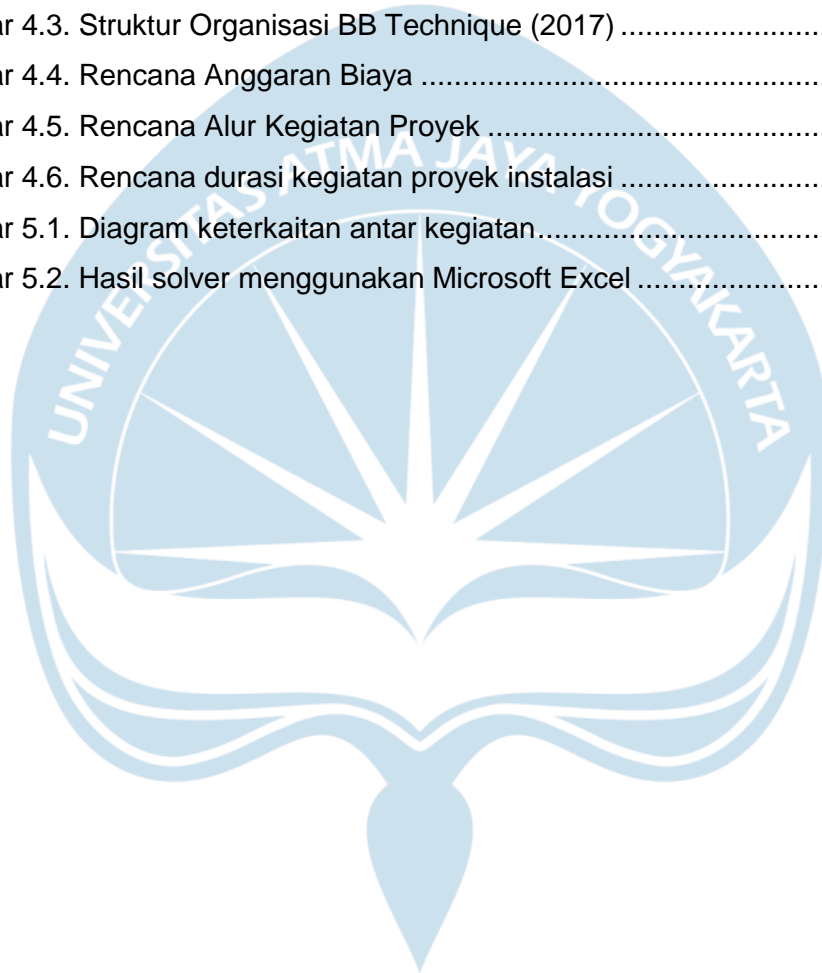
Tabel 5.1. Kegiatan Instalasi Pendingin Ruangan.....	29
Tabel 5.2 Daftar Kegiatan Pendahulu (Precedence).....	30
Tabel 5.3. Hasil perhitungan slack untuk setiap aktivitas .....	33
Tabel 5.4. Data project crashing proyek instalasi.....	34
Tabel 5.5 Perbandingan data setelah crashing .....	39
Tabel 5.6 Prosedur Perencanaan Proyek Instalasi <i>Air Conditioner</i> .....	41





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik hubungan waktu dan biaya .....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	16
Gambar 4.1. Kantor BB Technique .....	22
Gambar 4.2. Lokasi Kantor BB Technique .....	23
Gambar 4.3. Struktur Organisasi BB Technique (2017) .....	24
Gambar 4.4. Rencana Anggaran Biaya .....	26
Gambar 4.5. Rencana Alur Kegiatan Proyek .....	27
Gambar 4.6. Rencana durasi kegiatan proyek instalasi .....	28
Gambar 5.1. Diagram keterkaitan antar kegiatan.....	31
Gambar 5.2. Hasil solver menggunakan Microsoft Excel .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Gantt Chart</i> Proyek Instalasi <i>Air Conditioner</i> .....	44
Lampiran 2. Wawancara Terbuka Dalam Studi Lapangan .....	50
Lampiran 3. Wawancara Pembagian Subaktivitas Proyek .....	52
Lampiran 4. Surat Keterangan Melakukan Penelitian .....	54



## INTISARI

BB Technique bergerak di bidang pemasangan dan maintenance *Air Conditioner* di suatu gedung. Berdiri pada tahun 2011, BB Technique hingga saat ini masih belum mempunyai sistem perencanaan proyek yang memiliki standar acuan yang sistematis dan terstruktur dalam membuat rencana instalasi di suatu proyek. Hal ini mengakibatkan kemunduran waktu penyelesaian proyek dan menimbulkan kerugian. Saat ini pemilik badan usaha BB Technique menginginkan adanya sebuah susunan strategi yang sistematis dalam hal perencanaan proyek, sehingga dapat meningkatkan waktu kerja yang efisien agar proses instalasi dapat selesai sesuai waktu yang ditentukan.

Penelitian ini bertujuan memberikan prosedur perencanaan proyek dengan mempertimbangkan jalur kritis sekaligus memberikan pertimbangan percepatan proyek bagi BB Technique. Prosedur ini diuji pada salah satu proyek BB Technique yang telah dilakukan. Proyek yang dipilih adalah pemasangan *air conditioner* di Swalayan ADA Majapahit Semarang yang telah dilakukan pada tahun 2017. Wawancara dilakukan dengan pemilik dan beberapa karyawan, terutama yang terkait langsung dengan pekerjaan di lapangan kerja, kemudian dilakukan analisis data *time schedule*, pembuatan *gant chart*, menentukan prioritas masing-masing kegiatan menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) sehingga ditemukan jalur kritis dari proyek tersebut.

Dengan menggunakan prosedur penjadwalan proyek yang mempertimbangkan jalur kritis, diperoleh hasil proyek dapat selesai dalam 172 hari dari waktu kontrak 180 hari. Percepatan proyek dengan merencanakan kembali penjadwalan dan penambahan waktu lembur menunjukkan bahwa proyek dapat dipercepat maksimal 40 hari dari rencana awal 172 hari kalender menjadi 132 hari kalender dengan penambahan biaya proyek maksimal sebesar Rp14.100.000 dari rencana biaya awal Rp97.003.500 menjadi Rp111.103.500. Percepatan ini dapat menjadi pertimbangan bagi BB Technique untuk melakukan negosiasi dengan pihak klien agar klien dapat mengoperasikan fasilitasnya lebih cepat untuk proses operasional.

**Kata Kunci:** Perencanaan proyek, *Critical Path Method*, *Time Schedule*, *Gantt Chart*, *Project Crashing*, Jalur Kritis.