

TUGAS AKHIR

**PENGARUH METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN INSTALASI PCI
GIRDER TERHADAP WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN
TOL SOREANG – PASIR KOJA, LOKASI JEMBATAN CITARUM, BANDUNG
PT. WIJAYA KARYA (Persero), Tbk.**

Disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Sugih Sujana

Nim. 41115320038

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Pembimbing :

Anjas Handayani, S.T., M.T.

Nip. 616770115

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--------------------------------

Semester : Genap

Tahun Akademik: 2016/2017

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Starta 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : PENGARUH METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN
INSTALASI PCI GIRDER TERHADAP WAKTU PADA
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOREANG –
PASIR KOJA, LOKASI JEMBATAN CITARUM,
BANDUNG PT. WIJAYA KARYA (Persero), Tbk.**

Disusun oleh :

N a m a : Sugih Sujana
N I M : 41115320038
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang Sarjana Tanggal 25 September 2017

Jakarta, 25 September 2017

Pembimbing

MERCU BUANA

Anjas Handayani ST., MT

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. Andri Irfan Rifai ST., MT

Mengetahui,
**Sekretaris Program Bidang Studi
Teknik Sipil dan Arsitektur**



Muhammad Isradi ST., MT

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--------------------------------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sugih Sujana
 Nomor Induk Mahasiswa : 41115320038
 Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

Jakarta, 25 September 2017

Yang memberikan pernyataan



Sugih Sujana

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini . Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang memberikan nikmat islam, nikmat iman, nikmat kesehatan dan nikmat ilmu yang berkah.
2. Ibu. Anjas Handayani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan mendukung saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Penguji yang telah memberikan arahan serta saran – saran perbaikan pada saat Sidang Proposal maupun Sidang Akhir.
4. Pimpinan, Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Mercubuana atas segala ilmu dan bantuannya selama menjalankan proses perkuliahan.
5. Pimpinan dan seluruh tim PT. Wijaya Karya (Persero),Tbk. selaku pihak Kontraktor Pelaksana Proyek Pembangunan Jalan Tol Soreang – Pasir Koja, atas dukungan dan data yang disiapkan tanpa batas.
6. Pimpinan dan seluruh rekan kerja PT. Wijaya Karya Beton,Tbk. Wilayah Penjualan III atas dukungan dalam menjalani Program Sarjana.
7. Kedua Orangtua dan Keluarga, yang tiada henti-hentinya memberi dukungan dan do'a kepada saya untuk tetap berjuang menyelesaikan jenjang pendidikan Program Sarjana.

8. Teman – teman seperjuangan yang saling membantu, menyemangati, dan memberikan yang terbaik serta *intermezzonya* sebagai pelepas lelah dalam pencarian novelty.
9. Semua pihak yang belum tertulis yang ikut memberikan dukungan, serta masukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Saya harap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir dan studi saya ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tentunya tak luput dari kesalahan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikannya di masa mendatang.



Bekasi, 25 September 2017

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Identifikasi Masalah	I-3
I.3 Rumusan Masalah	I-3
I.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
I.5 Manfaat Penelitian	I-4
I.6 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	I-4
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II.....	II-1

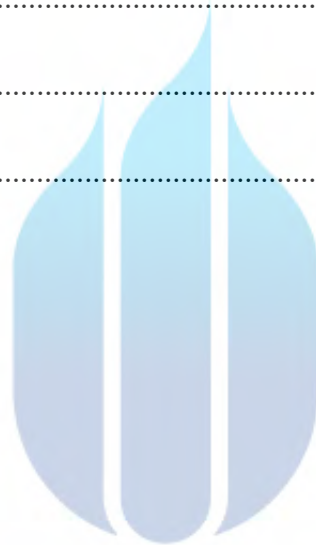
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Pengertian Proyek	II-1
II.2 Infrastruktur.....	II-2
II.2.1 Sistem infrastruktur.....	II-2
II.2.2 Komponen Infrastruktur	II-3
II.3 Proyek Konstruksi.....	II-5
II.4 Tahapan Proyek Konstruksi	II-8
II.5 Aspek-Aspek Dasar Dari Proses Proyek Konstruksi	II-9
II.6 Kegiatan Proyek Konstruksi	II-10
II.7 Jembatan.....	II-13
II.7.1 Pengelompokan Jembatan berdasarkan bahan konstruksinya	II-14
II.7.2 Pengelompokan Jembatan berdasarkan tipe konstruksinya.....	II-17
II.7.3 Berdasarkan panjang bentangnya, jembatan dibagi menjadi:.....	II-27
II.8 Beton	II-27
II.8.1 Sejarah penemuan teknologi beton dimulai dari :	II-28
II.8.2 Sifat dan Karakteristik Beton.....	II-29
II.8.3 Metode Konstruksi Konvensional (<i>Cast in Situ</i>)	II-33
II.9 Beton Pracetak (<i>Precast</i>).....	II-34
II.9.1 Perkembangan Sistem Pracetak Di Dunia	II-35
II.9.2 Perkembangan Sistem Pracetak Di Indonesia	II-36
II.9.3 Faktor Resiko Penggunaan Sistem Pracetak.....	II-43

II.10	Beton Prestress	II-45
II.10.1	Sejarah Beton Prestress	II-45
II.10.2	Metode prategangan pada beton prestress	II-49
II.10.3	Prinsip dasar beton prestress	II-50
II.11	PCI Girder	II-51
II.12	Material yang digunakan dalam pembuatan beton	II-53
II.12.1	Semen	II-53
II.12.2	Agregat	II-54
II.13	Alat Berat	II-56
II.14	Perencanaan Kebutuhan Alat Berat	II-56
II.15	Trailer	II-57
II.16	Crane	II-58
II.16.1	Truck Crane	II-58
II.16.2	Crane untuk Lokasi Terbatas	II-58
II.16.3	Mobile Crane	II-59
II.17	Frame (<i>Temporary Bridge</i>)	II-62
II.18	Launching Gantry	II-63
II.19	Erection	II-64
II.20	Manajemen proyek	II-65
II.20.1	Fungsi, Proses, dan Sistematika Perencanaan	II-66
II.20.2	Penjadwalan	II-70

II.20.3	CPM (Critical Path Method).....	II-73
II.21	Produktivitas Tenaga Kerja.....	II-77
II.21.1	Profil Produktivitas	II-77
II.22	Keterlambatan	II-79
II.22.1	Jenis-jenis Keterlambatan Proyek.....	II-79
II.22.2	Variabel Keterlambatan Proyek.....	II-80
II.22.3	Dampak Keterlambatan	II-86
II.23	Efektifitas	II-87
II.24	Penelitian Yang Terkait.....	II-88
BAB III		III-1
METODE PENELITIAN		III-1
III.1	Proses Penelitian	III-1
III.2	Metode Penelitian.....	III-3
III.3	Instrumen Penelitian.....	III-4
III.4	Metode Pengumpulan Data	III-4
III.4.1	Populasi.....	III-4
III.4.2	Sampel	III-5
III.4.3	Teknik Sampling.....	III-5
III.5	Responden.....	III-8
III.6	Faktor dan Variabel Pada Penelitian	III-9
III.7	<i>Skala likert.</i>	III-11

III.8	Metode Analisis Data	III-13
III.8.1	SPSS (Statistical Program for Social Science)	III-14
III.8.2	Uji Validitas dan Reliabilitas	III-15
III.8.3	Analisa Korelasi.....	III-16
III.8.4	Analisis Regresi Linear Berganda	III-17
BAB IV		IV-1
HASIL DAN ANALISIS		IV-1
IV.1	Pendahuluan	IV-1
IV.2	Pengumpulan Data	IV-1
IV.2.1	Sampel Responden.....	IV-2
IV.2.2	Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	IV-3
IV.2.3	Profil Responden Berdasarkan Umur Responden	IV-4
IV.2.4	Profil Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja	IV-5
IV.2.5	Profil Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	IV-6
IV.3	Analisis Data untuk Metode <i>Launching Gantry</i>	IV-7
IV.3.1	Uji Validitas	IV-7
IV.3.2	Uji Reliabilitas	IV-9
IV.3.3	Analisis Korelasi.....	IV-9
IV.3.4	Analisis Faktor.....	IV-11
IV.3.5	Analisis Regresi Linear Berganda	IV-18
IV.4	Analisis Data untuk Metode <i>Temporary Bridge</i> kombinasi dengan <i>Crawler Crane</i>	IV-23

IV.4.1	Uji Validitas	IV-23
IV.4.2	Uji Reliabilitas	IV-24
IV.4.3	Analisis Korelasi	IV-25
IV.4.4	Analisis Faktor	IV-27
IV.4.5	Analisis Regresi Linear Berganda	IV-36
BAB V		V-1
PENUTUP		V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran.....	V-4
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar II.1 Bagan Sistem Infrastruktur.....</i>	<i>II-3</i>
<i>Gambar II.2 Jembatan Kayu</i>	<i>II-14</i>
<i>Gambar II.3 Jembatan Batu Bata.....</i>	<i>II-14</i>
<i>Gambar II.4 Jembatan Batu Bertulang</i>	<i>II-15</i>
<i>Gambar II.5 Jembatan Baja</i>	<i>II-16</i>
<i>Gambar II.6 Jembatan Komposit.....</i>	<i>II-16</i>
<i>Gambar II.7 Jembatan Alan (Beam Bridge).....</i>	<i>II-17</i>
<i>Gambar II.8 Jembatan Penyangga (Cantilever Bridge)</i>	<i>II-18</i>
<i>Gambar II.9 Jembatan Lengkung (Arch Bridge).....</i>	<i>II-19</i>
<i>Gambar II.10 Jembatan Gantung (Suspension Bridge)</i>	<i>II-19</i>
<i>Gambar II.11 Jembatan Suspensi Sederhana (Simple Suspension Bridge)</i>	<i>II-20</i>
<i>Gambar II.12 Underspanned Suspension Bridge.....</i>	<i>II-21</i>
<i>Gambar II.13 Stressed Ribbon Bridge.....</i>	<i>II-22</i>
<i>Gambar II.14 Suspended Deck Suspension Bridge</i>	<i>II-22</i>
<i>Gambar II.15 Self Anchored Suspension Bridge.....</i>	<i>II-23</i>
<i>Gambar II.16 Jembatan Kabel-Penahan (Cable-Stayed Bridge).....</i>	<i>II-24</i>
<i>Gambar II.17 Jembatan Kerangka (Truss Bridge).....</i>	<i>II-24</i>
<i>Gambar II.18 Jembatan Beton Prategang (Prestressed Concrete Bridge).....</i>	<i>II-25</i>
<i>Gambar II.19 Jembatan Beton Prategang (Prestressed Concrete Bridge).....</i>	<i>II-26</i>
<i>Gambar II.20 Stock Yard Produk Beton.....</i>	<i>II-27</i>
<i>Gambar II.21 Stock yard Tiang Beton / PC Poles.....</i>	<i>II-37</i>
<i>Gambar II.22 Stock Yard Tiang Pancang / PC Piles.</i>	<i>II-38</i>
<i>Gambar II.23 Beton Jalan Rel / Railway concrete.</i>	<i>II-39</i>

<i>Gambar II.24 Beton Girder U Jembatan / U – Girder bridge concrete.....</i>	<i>II-40</i>
<i>Gambar II.25 Stock Yard Dinding penahan tanah.</i>	<i>II-40</i>
<i>Gambar II.26 Gorong gorong.</i>	<i>II-41</i>
<i>Gambar II.27 Erection Panel Beton Gedung.</i>	<i>II-42</i>
<i>Gambar II.28 Stock Yard Tetrapod</i>	<i>II-42</i>
<i>Gambar II.29 PCI-Girder.....</i>	<i>II-52</i>
<i>Gambar II.30 Rencana Stock yard PCI-Girder dilapangan.....</i>	<i>II-52</i>
<i>Gambar II.31 Perspektif Trailer.....</i>	<i>II-57</i>
<i>Gambar II.32 Truck Crane.</i>	<i>II-58</i>
<i>Gambar II.33 Mobile Crane</i>	<i>II-60</i>
<i>Gambar II.34 Pemasangan Kaki-Kaki pada Mobile Crane.....</i>	<i>II-60</i>
<i>Gambar II.35 Proses Pemasangan Form Work dengan Mobile Crane</i>	<i>II-61</i>
<i>Gambar II.36 Perpektif Crawler Crane</i>	<i>II-61</i>
<i>Gambar II.37 Perspektif Lowbed Trailer.....</i>	<i>II-62</i>
<i>Gambar II.38 Temporary Bridge.....</i>	<i>II-62</i>
<i>Gambar II.39 Launching Gantry.....</i>	<i>II-63</i>
<i>Gambar II.40 Launching Gantry.....</i>	<i>II-64</i>
<i>Gambar II.41 Eretion Girder di Jembatan Citarum.....</i>	<i>II-65</i>
<i>Gambar III.1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir</i>	<i>III-1</i>
<i>Gambar III.2 Diagram Alir Analisis Statistik SPSS.....</i>	<i>III-14</i>
<i>Gambar IV.1 Grafik penyebaran sample penelitian.....</i>	<i>IV-2</i>
<i>Gambar IV.2 Grafik Jenis Kelamin Responden.....</i>	<i>IV-3</i>
<i>Gambar IV.3 Grafik Umur Resonden</i>	<i>IV-4</i>
<i>Gambar IV.4 Grafik Pengalaman Kerja Resonden</i>	<i>IV-5</i>
<i>Gambar IV.5 Grafik Pendidikan Terakhir Responden</i>	<i>IV-6</i>

<i>Gambar IV.6 Grafik Scree Plot Metode Launching Gantry.....</i>	<i>IV-16</i>
<i>Gambar IV.7 Grafik Scree Plot Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-32</i>



DAFTAR TABEL

<i>Tabel II.1 Tipe-tipe semen portland</i>	<i>II-53</i>
<i>Tabel II.2 Batasan gradasi untuk agregat halus</i>	<i>II-55</i>
<i>Tabel II.3 Batasan gradasi agregat kasar</i>	<i>II-55</i>
<i>Tabel III.1 Data Pegawai PT.Wika DSU II Lokasi Jembatan Citarum</i>	<i>III-6</i>
<i>Tabel III.2 Faktor-faktor Efektivitas pada proses pekerjaan instalasi PCI girder</i>	<i>III-9</i>
<i>Tabel III.3 Kategori Skala Likert.....</i>	<i>III-12</i>
<i>Tabel III.4 Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi.....</i>	<i>III-17</i>
<i>Tabel IV.1 Sampel Penelitian</i>	<i>IV-2</i>
<i>Tabel IV.2 Jenis Kelamin Responden</i>	<i>IV-3</i>
<i>Tabel IV.3 Umur Resonden.....</i>	<i>IV-4</i>
<i>Tabel IV.4 Pengalaman Kerja Responden.....</i>	<i>IV-5</i>
<i>Tabel IV.5 Pendidikan Terakhir Responden.....</i>	<i>IV-6</i>
<i>Tabel IV.6 Rekapitulasi Uji Validitas.....</i>	<i>IV-7</i>
<i>Tabel IV.7 Hasil Uji Realibilitas</i>	<i>IV-9</i>
<i>Tabel IV.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Korelasi</i>	<i>IV-9</i>
<i>Tabel IV.9 Rekapitulasi Tingkat Hubungan Variabel dan Terikat.....</i>	<i>IV-10</i>
<i>Tabel IV.10 Hasil Uji KMO dan Bartlett's Test</i>	<i>IV-12</i>
<i>Tabel IV.11 Hasil Anti-image Matrices</i>	<i>IV-13</i>
<i>Tabel IV.12 Nilai Communalities</i>	<i>IV-14</i>
<i>Tabel IV.13 Hasil Anti-image Matrices metode Launching Gantry</i>	<i>IV-15</i>
<i>Tabel IV.14 Analisis Componet Matrix metode Launching Gantry</i>	<i>IV-17</i>
<i>Tabel IV.15 Tingkat Hubungan Componet Matrix metode Launching Gantry</i>	<i>IV-18</i>
<i>Tabel IV.16 Hasil Uji Koefisien Determinasi metode Launching Gantry</i>	<i>IV-19</i>

<i>Tabel IV.17 Hasil Uji Pengaruh Simultan metode Launching Gantry.....</i>	<i>IV-20</i>
<i>Tabel IV.18 Hasil Uji Pengaruh Partial metode Launching Gantry</i>	<i>IV-21</i>
<i>Tabel IV.19 Rekapitulasi Uji Validitas metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-23</i>
<i>Tabel IV.20 Hasil Uji Reliabilitas metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-25</i>
<i>Tabel IV.21 Rekapitulasi Hasil Analisis Korelasi metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-25</i>
<i>Tabel IV.22 Rekapitulasi Tingkat Hubungan Variabel Bebas dan Terikat metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-27</i>
<i>Tabel IV.23 Hasil Uji KMO dan Bartlett's Test metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-28</i>
<i>Tabel IV.24 Hasil Anti-Image Matrices metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-29</i>
<i>Tabel IV.25 Nilai Communalities metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-30</i>
<i>Tabel IV.26 Hasil Analisis Total Variance Explained Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane</i>	<i>IV-31</i>
<i>Tabel IV.27 Analisis Component Matrix Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-33</i>
<i>Tabel IV.28 Analisis Rotated Component Matrix Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-34</i>
<i>Tabel IV.29 Hasil Analisis Rotated Component Matrix Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane</i>	<i>IV-35</i>

<i>Tabel IV.30 Hasil Component Transformation Matrix Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane</i>	<i>IV-36</i>
<i>Tabel IV.31 Hasil Uji Koefisien Determinasi Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-37</i>
<i>Tabel IV.32 Hasil Uji Pengaruh Simultan Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-38</i>
<i>Tabel IV.33 Hasil Uji Pengaruh Parsial Metode Temporary Bridge kombinasi dengan Crawler Crane.....</i>	<i>IV-39</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Form Kuesioner Responden

Lampiran 2 – Hasil Tabulasi Data Kuesioner Metode Launching Gantry

Lampiran 3 – Hasil Out Put Spss 20 (Uji Validasi) Metode Launching Gantry

Lampiran 4 – Hasil Out Put Spss 20 (Uji Realibilitas) Metode Launching Gantry

Lampiran 5 – Hasil Out Put Spss 20 (Analisis Korelasi) Metode Launching Gantry

*Lampiran 6 - Hasil Tabulasi Data Kuesioner Metode Temporary Bridge Kombinasi
Crawler Crane*

*Lampiran 7 – Hasil Out Put Spss 20 (Uji Validasi) Metode Temporary Bridge Kombinasi
Crawler Crane*

*Lampiran 8 – Hasil Out Put Spss 20 (Uji Realibilitas) Metode Temporary Bridge
Kombinasi Crawler Crane*

*Lampiran 9 – Hasil Out Put Spss 20 (Analisis Korelasi) Metode Temporary Bridge
Kombinasi Crawler Crane*

Lampiran 10 – Distribusi nilai rtabel Signifikansi 5% dan 1%

Lampiran 11 – Distribution Tabel Nilai F 0,05 Degrees Of Freedom For Nominator

Lampiran 12 – Distribusi Nilai t Tabel

Lampiran 13 – Gambar Layout Jembatan