

KATA PENGANTAR

Kehadiran dan peranan alat-alat berat dalam Pembangunan Nasional tidak dapat dipungkiri lagi. Dalam penggunaan alat-alat berat berbagai tuntutan besar dipenuhi, antara lain produksi, kualitas dan kecepatan.

Mengingat tuntutan termaksud, ditambah dengan nilai atau harga alat-alat berat yang demikian besar, maka operator alat-alat berat yang termasuk dalam penanggung jawab tuntutan tersebut, perlu mempunyai kompetensi yang diperlukan sesuai yang digariskan dalam SKKNI.

Mandor Steel Erector of Truss Bridge adalah salah satu dari mereka yang harus dapat memenuhi tuntutan tersebut di atas. Kemampuan operator yang sesuai dengan kompetensi yang dipersyaratkan diperoleh dari pengalaman pengoperasian alat yang cukup serta pelatihan-pelatihan yang diperlukan untuk mengisi kekurangan yang ada.

Buku atau modul ini merupakan suatu materi yang diperuntukkan bagi para peserta pelatihan dan juga instruktur yang akan menanganinya.

Penulis sadar bahwa buku ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, apalagi mengingat bahwa perkembangan teknologi dibidang rangka baja jembatan cukup pesat. Oleh karenanya berbagai masukan termasuk koreksi terhadap buku ini sangat diharapkan demi sempurnanya buku ini.

Atas segala sumbang saran dan masukannya penulis menyampaikan banyak terima kasih.

Jakarta,
Desember
2006
Tim Penyusun

LEMBAR TUJUAN

JUDUL PELATIHAN : PELAPORAN

TUJUAN PELATIHAN :

A. Tujuan Umum Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan Peserta mampu :

Mengkoordinasi pemasangan rangka baja pada pekerjaan konstruksi jembatan rangka baja.

B. Tujuan Khusus Pelatihan

Pada akhir pelatihan peserta mampu :

1. Menerapkan ketentuan UUKK, mengawasi penerapan K3 dan memantau lingkungan selama pelaksanaan pekerjaan jembatan
2. Membuat jadwal pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan
3. Membuat rincian kebutuhan komponen rangka baja, alat, bahan-bahan lain dan tenaga kerja yang diperlukan
4. Menjelaskan pemasangan rangka baja pada pekerjaan jembatan rangka sesuai spesifikasi teknik, manual pemasangan, gambar kerja, instruksi kerja (*works instruction*), jadwal waktu pelaksanaan
5. Mengkoordinasi dan mengawasi pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan.
6. Melaporkan hasil pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan kepada pelaksana lapangan (atasan langsung mandor pemasangan rangka baja jembatan)

SERI / JUDUL MODUL : SETB-06: PELAPORAN

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM (TIU)

Setelah selesai mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu melaporkan hasil pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan kepada pelaksana lapangan (atasan langsung).

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS (TIK)

Pada akhir pelatihan peserta mampu :

1. Mencatat hasil pemasangan rangka baja secara harian
2. Membuat laporan hasil pemasangan rangka baja secara harian
3. Melaporkan hasil pemasangan rangka baja

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
LEMBAR TUJUAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DESKRIPSI SINGKAT PENGEMBANGAN	
MODUL PELATIHAN MANDOR STEEL	
ERECTOR OF TRUSS BRIDGE (Steel	
Erector of Truss Bridge)	
	vi
DAFTAR MODUL	vi
PANDUAN INSTRUKTUR	vii
A. BATASAN	vii
B. RENCANA PEMBELAJARAN	viii
 BAB I : PENCATATAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA	
1.1 Umum	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	I-2
1.3 Jenis Data Yang Perlu Dicatat	I-3
1.3.1 Pencatatan Penggunaan Bahan	I-3
1.3.2 Pencatatan Penggunaan Peralatan	I-3
1.3.3 Pencatatan Penggunaan Sumber Daya Manusia	I-4
1.3.4 Pencatatan Kondisi Cuaca	I-5
1,3,5 Pencatatan Hambatan yang terjadi Dilapangan	I-5
1.4 Unit Kerja Terkait	I-6
1.5 Umpan Balik/Tindak Lanjut.....	I-6
1.6 Perhatian Bagi Mandor Steel Erector of Truss Bridge.....	I-7
 BAB II : LAPORAN HARIAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA	
2.1 Umum	II-1
2.2. Maksud dan Tujuan.....	II-1
2.3 Jenis Laporan	II-2
2.3.1 Laporan Harian.....	II-2
2.3.2 Laporan Mingguan.....	II-2
2.3.3 Laporan Bulanan	II-3
2.4 Pengiriman/Penyampaian Laporan	II-3

2.4.1	Tepat Waktu	II-3
2.4.2	Tepat Kirim	II-3
2.5	Daftar Simak Potensi Kecelakaan Kerja.....	II-4
2.6	Daftar Simak Keselamatan Kerja	II-4
2.7	Bentuk dan Cara Pengisian Daftar Simak	II-4
2.8	Contoh Laporan	II-5

BAB III : LAPORAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

3.1	Umum	III-1
3.2	Isi Laporan.....	III-1
3.3	Bentuk Laporan	III-2
3.4	Cara Mengisi Laporan	III-2
3.5	Petunjuk Pengisian	III-2
3.6	Perhatian Bagi Mandor Steel Erector of Truss Bridge.....	III-3

RANGKUMAN

DAFTAR PUSTAKA

HAND OUT

DESKRIPSI SINGKAT PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN MANDOR STEEL ERECTOR OF TRUSS BRIDGE (Steel Erector of Truss Bridge)

1. Kompetensi kerja yang disyaratkan untuk jabatan kerja **Mandor Steel Erector of Truss Bridge (Steel Erector of Truss Bridge)** dibakukan dalam Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang didalamnya telah ditetapkan unit-unit kerja sehingga dalam Pelatihan **Mandor Steel Erector of Truss Bridge (Steel Erector of Truss Bridge)** unit-unit tersebut menjadi Tujuan Khusus Pelatihan.
2. Standar Latihan Kerja (SLK) disusun berdasarkan analisis dari masing-masing Unit Kompetensi, Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja yang menghasilkan kebutuhan pengetahuan, keterampilan dan sikap perilaku dari setiap Elemen Kompetensi yang dituangkan dalam bentuk suatu susunan kurikulum dan silabus pelatihan yang diperlukan untuk memenuhi tuntutan kompetensi tersebut.
3. Untuk mendukung tercapainya tujuan khusus pelatihan tersebut, maka berdasarkan Kurikulum dan Silabus yang ditetapkan dalam SLK, disusun seperangkat modul pelatihan (seperti tercantum dalam Daftar Modul) yang harus menjadi bahan pengajaran dalam pelatihan **Mandor Steel Erector of Truss Bridge (Steel Erector of Truss Bridge)**.

DAFTAR MODUL

Jabatan Kerja :		Mandor Pemasangan Rangka Baja Jembatan (Steel Erector of Truss Bridge/SETB)
Nomor Modul	Kode	Judul Modul
1	SETB – 01	UUJK, K3 dan Pemantauan Lingkungan
2	SETB – 02	Jadwal Pelaksanaan
3	SETB – 03	Komponen Jembatan Rangka Baja
4	SETB – 04	Perencanaan Pemasangan Rangka Baja
5	SETB – 05	Pelaksanaan Pemasangan Rangka Baja
6	SETB – 08	Pelaporan

PANDUAN INSTRUKTUR

A. BATASAN

NAMA PELATIHAN	: MANDOR STEEL ERECTOR OF TRUSS BRIDGE (Steel Erector of Truss Bridge)
KODE MODUL	: SETB – 06
JUDUL MODUL	: PEMBUATAN LAPORAN OPERASI DAN LAPORAN K3
DESKRIPSI	: Modul ini membahas cara Pencatatan Hasil Pembahasan Rangka Baja, Laporan Harian Hasil Pemasangan Rangka Baja dan Laporan Hasil Pemasangan Rangka Baja yang harus dipahami oleh seorang Mandor Steel Erector of Truss Bridge dengan benar dan baik. Materi ini mencakup Pembuatan Laporan Operasi, Pengisian Format Laporan K3 dan Penyampaian Laporan Kerja serta Penyampaian Laporan diberikan pada pelatihan Mandor Steel Erector of Truss Bridge.
TEMPAT KEGIATAN	: Di dalam ruang kelas lengkap dengan fasilitasnya.
WAKTU PEMBELAJARAN	: 6 (Enam) Jam Pelajaran (JP) (1 JP = 45 Menit)

B. RENCANA PEMBELAJARAN

Kegiatan Instruktur	Kegiatan Peserta	Pendukung
<p>1. Ceramah Pembukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan / pengantar modul ▪ Menjelaskan TIU dan TIK, pokok/sub pokok bahasan ▪ Merangsang motivasi dan minat peserta untuk aktif mengerti proses belajar dan dengan didukung pengalaman bekerjanya dapat memudahkan untuk mendapat pengertian ▪ Menyampaikan cakupan bahasan <p>Waktu : 20 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengikuti penjelasan TIU dan TIK dengan tekun dan aktif ▪ Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas 	OHT.
<p>2. Ceramah Bab I Pencatatan Hasil Pemasangan Rangka Baja</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencatatan Penggunaan Bahan ▪ Pencatatan Penggunaan Peralatan ▪ Pencatatan Penggunaan Sumber Daya Manusia ▪ Pencatatan Kondisi Cuaca ▪ Pencatatan Hambatan yang terjadi dilapangan. <p>Waktu : 90 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun ▪ Ikut dalam diskusi ▪ Mencatat hal-hal penting ▪ Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas 	OHT.
<p>3. Ceramah Bab II Laporan Harian Hasil Pemasangan Rangka Baja</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laporan Harian ▪ Laporan Mingguan ▪ Laporan Bulanan ▪ Pengiriman dan Penyampaian Laporan ▪ Daftar Simak Potensi Kecelakaan Kerja ▪ Daftar Simak Keselamatan Kerja ▪ Bentuk dan Cara Pengisian Daftar Simak ▪ Contoh Laporan <p>Waktu :80 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun ▪ Ikut dalam diskusi ▪ Mencatat hal-hal penting ▪ Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas 	OHT.

Kegiatan Instruktur	Kegiatan Peserta	Pendukung
4. Ceramah Bab III Laporan Hasil Pemasangan Rangka Baja <ul style="list-style-type: none">▪ Isi Laporan▪ Bentuk Laporan▪ Cara Mengisi Laporan▪ Petunjuk Pengisian Waktu : 80 menit	<ul style="list-style-type: none">▪ Mengikuti penjelasan instruktur dengan tekun▪ Ikut dalam diskusi▪ Mencatat hal-hal penting▪ Mengajukan pertanyaan apabila kurang jelas	OHT.

BAB I

PENCATATAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

1.1 UMUM

Yang dimaksud dengan pencatatan hasil pemasangan rangka baja jembatan adalah pendokumentasian setiap pelaksanaan kegiatan pemasangan rangka baja jembatan setiap harinya yang akan digunakan untuk menyusun laporan pelaksanaan pekerjaan setiap harinya yang pada umumnya merupakan hal yang tidak boleh diabaikan, karena merupakan informasi tertulis yang akan disampaikan kepada unit-unit terkait yang biasa disebut sebagai bentuk laporan dan merupakan hal yang cukup penting mengingat bahwa laporan hasil kegiatan tersebut ikut menentukan gambaran keberhasilan, setidaknya efisiensi pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan dapat diketahui berbagai pihak sejauh mana hasil yang sudah dicapai.

Pencatatan hasil pelaksanaan pekerjaan, dimaksudkan memuat berbagai informasi tentang pelaksanaan pekerjaan tersebut yang akan berguna bagi pihak-pihak terkait, terutama pihak pelaksana sendiri, guna pengambilan langkah-langkah yang perlu dilakukan yang akan ikut menentukan keberhasilan pekerjaan.

Dalam pencatatan pemasangan rangka baja jembatan digambarkan berbagai informasi, seperti kelancaran pengoperasian alat, pemakaian bahan, produktifitas tenaga kerja dan sebagainya bermula dari data kegiatan yang dilaksanakan di lapangan yang diambil dari hasil kegiatan harian pelaksanaan pekerjaan. Secara umum pencatatan kegiatan harian akan berisi data kegiatan maupun kejadian lapangan dan dikirimkan kepada unit-unit terkait untuk diolah oleh unit-unit atasan, yang kemudian menghasilkan informasi berguna, termasuk umpan balik dari unit kerja atasan kepada unit kerja bawahan, termasuk dilapangan sebagai sumber data.

Pencatatan hasil pemasangan rangka baja jembatan disesuaikan dengan jenis dan type rangka bajanya yang masing-masing berbeda dalam hal

metode pemasangan maupun spesifikasinya, sesuai dengan hirarki yang dianut, yaitu laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan. Sementara unit kerja ada yang tidak menggunakan laporan mingguan, dari laporan harian langsung ke laporan bulanan.

Berbagai informasi termaksud di atas tidak akan dapat berjalan bila salah satu unit yang diberi tugas untuk menangani laporan tidak berjalan atau tidak bekerja sebagaimana seharusnya.

Peranan laporan dalam kegiatan pemasangan rangka baja jembatan tidak dapat diabaikan begitu saja, karena laporan merupakan bagian dari sistem pelaksanaan, dan merupakan bagian dari administrasi kegiatan pelaksanaan di lapangan.

Dengan laporan banyak hal dari pelaksanaan pekerjaan mulai dari pemakaian peralatan pendukung, penggunaan alat berat, penggunaan sumber daya dan sebagainya, produktivitas, hambatan atau permasalahan yang terjadi sampai ke hasil pekerjaan yang sudah dilaksanakan.

Hal tersebut menjadi tidak berguna manakala sistem laporan tidak berjalan. Termasuk dalam sistem laporan di sini adalah laporan itu sendiri, unit-unit terkait serta pengiriman atau penyampaian serta umpan balik.

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan dari pencatatan hasil kegiatan dibuat dengan maksud memberikan informasi kepada semua bagian atau unit kerja terkait berbagai hal mengenai pemasangan rangka baja jembatan yang sekiranya diperlukan sesuai dengan tugas masing-masing, termasuk kemajuan hasil pencapaian sendiri sementara tujuannya adalah agar semua bagian atau unit kerja terkait dapat menyiapkan diri dan mengambil langkah-langkah seperlunya untuk mendukung pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan sehingga dapat lancar dan berhasil dengan baik yang pada dasarnya membantu kelancaran pekerjaan secara menyeluruh dan keberhasilan proyek.

1.3 JENIS DATA YANG PERLU DICATAT

Pada dasarnya data-data yang perlu dicatat dalam pelaksanaan pekerjaan dapat dibedakan dalam beberapa hal seperti penggunaan bahan, penggunaan

peralatan, penggunaan tenaga kerja (sumber daya manusia), kondisi cuaca serta hambatan yang timbul saat pelaksanaan pekerjaan terjadi.

1.3.1 Pencatatan Penggunaan Bahan

Pencatatan ini dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor pemasang rangka baja jembatan yang bersangkutan.

Pencatatan harian ini, mencakup berbagai hal mengenai pekerjaan pemasangan bahannya sendiri, seperti misalnya bahan rangka bajanya, yang terdiri dari berapa buah cross girder yang digunakan, berapa buah diagonal, berapa buah chord, stringer, deck plate, bracing, gusset plate, splice plate, filled plate, baut, mur, washer, bearing, handrail dan lain sebagainya sesuai dengan nomor kode komponen yang telah ditetapkan sesuai urutan pemasangannya. Pencatatan tersebut dilakukan sesuai petunjuk atasannya atau sesuai dengan format maupun tabel daftar penggunaan barang yang telah disediakan seperti dibawah ini, namun contoh format tersebut tidak baku tergantung dari masing-masing perusahaan maupun instansi yang melaksanakannya. (format 1-1 daftar penggunaan bahan) diuraikan secara rinci. Semua data yang ada dalam format tersebut berawal dari kegiatan harian ini, atau berawal dari data yang tercantum dalam format harian. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam pengisian format-format tersebut, terutama data penggunaan bagian – bagian dari rangka baja komponen jembatan akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar.

1.3.2 Pencatatan Penggunaan Peralatan

Pencatatan penggunaan peralatan sama seperti penggunaan bahan harus dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor pemasang rangka baja jembatan yang bersangkutan.

Pencatatan harian ini, mencakup berbagai hal mengenai peralatan yang digunakan dalam pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, seperti misalnya alat pengangkat, alat pengunci, alat pemotong, mesin las, kunci momen dan lain sebagainya seperti alat-alat pendukung lainnya, misalnya balok kayu untuk ganjal, perancah sebagai penopang sementara rangka baja maupun sebagai alat untuk memudahkan pekerja melakukan pemasangan bagian-bagian atas jembatan sesuai dengan kebutuhan pemasangan komponen yang telah ditetapkan sesuai urutan pemasangannya. Pencatatan tersebut dilakukan sesuai petunjuk atasannya atau sesuai dengan format maupun tabel daftar penggunaan peralatan yang telah disediakan seperti

dibawah ini,namun contoh format tersebut tidak baku tergantung dari masing-masing perusahaan maupun instansi yang melaksanakannya. (format 1-2 daftar penggunaan peralatan) diuraikan secara rinci. Semua data yang ada dalam format tersebut berawal dari kegiatan harian, atau berawal dari data yang tercantum dalam format harian. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam pengisian format-format tersebut, terutama data penggunaan peralatan pemasangan dari rangka baja komponen jembatan akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar

1.3.3 Pencatatan Penggunaan Sumber Daya Manusia

Pencatatan penggunaan sumber daya manusia atau tenaga kerja sama seperti penggunaan bahan dan peralatan harus dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor pemasang rangka baja jembatan yang bersangkutan.

Pencatatan harian ini, mencakup berbagai hal mengenai jumlah orang dan jenis ketrampilan yang dimiliki yang digunakan dalam pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, seperti misalnya tukang angkat, tukang kunci, tukang pemotong, tukang las, tukang kunci dengan kunci momen dan lain sebagainya. Pencatatan tersebut dilakukan sesuai petunjuk atasannya atau sesuai dengan format maupun tabel daftar penggunaan tenaga kerja yang telah disediakan seperti dibawah ini,namun contoh format tersebut tidak baku tergantung dari masing-masing perusahaan maupun instansi yang melaksanakannya. (format 1-3 daftar penggunaan tenaga kerja) diuraikan secara rinci. Semua data yang ada dalam format tersebut berawal dari kegiatan harian, atau berawal dari data yang tercantum dalam format harian. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam pengisian format-format tersebut, terutama data penggunaan tenaga kerja pemasangan dari rangka baja komponen jembatan akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar

1.3.4 Pencatatan Kondisi Cuaca

Pencatatan kondisi cuaca sama seperti penggunaan bahan dan peralatan harus dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor pemasang rangka baja jembatan yang bersangkutan.

Pencatatan harian ini, mencakup kondisi cuaca harian dalam pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, seperti misalnya kondisi hujan, banjir ataupun kondisi cuaca lainnya yang dapat mengakibatkan terganggunya

pelaksanaan kegiatan pemasangan rangka baja jembatan. Pencatatan tersebut dilakukan sesuai petunjuk atasannya atau sesuai dengan format maupun tabel daftar kondisi cuaca harian yang telah disediakan seperti dibawah ini, namun contoh format tersebut tidak baku tergantung dari masing-masing perusahaan maupun instansi yang melaksanakannya. (format 1-4 daftar kondisi cuaca) diuraikan secara rinci. Semua data yang ada dalam format tersebut berawal dari kondisi cuaca harian, atau berawal dari data yang tercantum dalam format harian. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam pengisian format-format tersebut, terutama data cuaca akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar

1.3.5 Pencatatan Hambatan yang terjadi Dilapangan

Pencatatan hambatan yang terjadi di lapangan sama seperti penggunaan bahan dan peralatan harus dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor pemasang rangka baja jembatan yang bersangkutan. Pencatatan harian ini, mencakup permasalahan yang mengakibatkan terganggunya pelaksanaan kegiatan dilapangan secara harian dalam pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, seperti misalnya kondisi hujan, banjir ataupun faktor lingkungan lainnya seperti kebakaran, huruhara, yang dapat mengakibatkan terganggunya pelaksanaan kegiatan pemasangan rangka baja jembatan. Pencatatan tersebut dilakukan sesuai petunjuk atasannya atau sesuai dengan format maupun tabel daftar kondisi situasi hambatan yang terjadi secara harian yang telah disediakan seperti dibawah ini, namun contoh format tersebut tidak baku tergantung dari masing-masing perusahaan maupun instansi yang melaksanakannya. (format 1-5 daftar permasalahan yang timbul) diuraikan secara rinci. Semua data yang ada dalam format tersebut berawal dari permasalahan yang timbul secara harian, atau berawal dari data yang tercantum dalam format harian. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam pengisian format-format tersebut, terutama data penyebab hambatan akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar

1.4 UNIT KERJA TERKAIT

Unit terkait adalah unit-unit kerja atau bagian-bagian atau institusi-institusi yang berada di dalam organisasi pelaksanaan pekerjaan atau organisasi proyek, yang diberi tugas untuk menangani atau harus diberi data atau informasi pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, yang selanjutnya

memberi informasi ataupun umpan balik kepada unit kerja lain yang memerlukannya.

Unit-unit terkait ini antara Unit kerja/Proyek yang satu dengan lainnya bisa saja berbeda, tergantung dari manajemen yang dipakai.

Pencatatan kegiatan atau informasi yang diterima atau yang ditangani unit-unit termaksud berbeda-beda, seperti misalnya Foreman/Pengawas menerima dan menangani data rinci dari mandor pemasang rangka baja jembatan, sedangkan Pelaksana menerima dan menangani data yang sudah diolah, demikian pula Unit Kerja Peralatan atau Unit Logistik, sementara tidak menerima informasi dalam bentuk catatan, tetapi menerima permintaan bahan, yang asal-usulnya juga dari olahan data pencatatan penggunaan bahan.

1.5 UMPAN BALIK/TINDAK LANJUT

Dari setiap level pengolahan/penanganan pencatatan diharapkan adanya umpan balik bagi level bawahnya yang sekiranya berguna untuk suatu perbaikan atau penyempurnaan pelaksanaan lapangan.

Misalnya dari mandor yang membuat catatan Harian, menerima petunjuk agar pemakaian sumber daya manusia dan alat maupun bahan dapat lebih produktif, setelah ditemukan (dari hasil olahan/evaluasi) dari catatan harian, bahwa pemakaian tenaga kerja kurang efisien.

Demikian pula misalnya terlihat bahwa kemajuan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan agak lambat perlu/diberikan solusinya (umpan balik).

FORMAT 1.1:**CATATAN PENGGUNAAN KOMPONEN RANGKA BAJA**

Kontrak No. : _____ Tanggal : ____/____/____

Kontraktor : _____

Konsultan : _____

Lokasi : _____ Tanggal : ____/____/____

Satuan Pekerjaan : _____ Dilaksanakan : ____/____/____

NO.	NAMA KOMPONEN	NOMOR KODE	JUMLAH UNIT	UKURAN	KETERANGAN
1.	Cross Girder				
2.	Diagonal				
3.	Chord				
4.	Stringer				
5.	Deck Plate				
6.	Brassing				
7.	Gusset Plate				
8.	Splice Plate				
9.	Filled Plate				
10.	Baut				
11.	Mur				
12.	Washer				
13.	Bearing				
14.	Handrail				
15.	Dst.				
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
TOTAL					

FORMAT 1.2:
CATATAN PENGGUNAAN PERALATAN

Kontrak No. : _____ Tanggal : ____/____/____
Kontraktor : _____
Konsultan : _____
Lokasi : _____ Tanggal : ____/____/____
Satuan Pekerjaan : _____ Dilaksanakan : ____/____/____

NO.	NAMA KOMPONEN NOMOR KODE	JUMLAH UNIT	KAPASITAS	KETERANGAN
1.	Alat Angkut			
2.	Kunci-kunci			
3.	Kunci Momen			
4.	Alat Las			
5.	Alat Pemotong			
6.	Alat Angkat			
7.	Perancah			
8.	Balok untuk Bantalan			
9.				
10.				
TOTAL				

FORMAT 1.3:
CATATAN PENGGUNAAN TENAGA KERJA

Kontrak No. : _____ Tanggal : ____/____/____
Kontraktor : _____
Konsultan : _____
Lokasi : _____ Tanggal : _____
Satuan Pekerjaan : _____ Dilaksanakan : ____/____/____

NO.	JABATAN	JUMLAH	JAM KERJA	KETERANGAN
1.	Mandor			
2.	Tenaga terlatih/tukang			
3.	Pekerja			
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
TOTAL				

FORMAT 1.5:
CATATAN HAMBATAN YANG TERJADI DILAPANGAN

Kontrak No. : _____ Tanggal : ___/___/___
Kontraktor : _____
Konsultan : _____
Lokasi : _____ Tanggal : _____
Satuan Pekerjaan : _____ Dilaksanakan : ___/___/___

NO.	URAIAN	WAKTU KEJADIAN	WAKTU YANG TERHALANG BEKERJA	KETERANGAN
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

BAB II

LAPORAN HARIAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

2.1 UMUM

Semua catatan kegiatan harian yang menggambarkan penggunaan bahan, penggunaan peralatan, penggunaan tenaga kerja, kondisi cuaca dan permasalahan yang terjadi yang mengganggu kegiatan pelaksanaan pekerjaan dirangkum menjadi satu dan itulah yang dinamakan laporan harian kegiatan. Disamping catatan tersebut juga masih perlu dicantumkan suatu laporan khusus mengenai, pelaksanaan pekerjaan di lapangan/proyek, yaitu laporan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Laporan K3 ini dibuat oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge dan pelaksana lapangan, yang harus dibuat dan dikirim ke atasan sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan (periodic atau setiap memakai pekerjaan baru)

Pada dasarnya laporan ini memberikan informasi, sejauh mana K3 ditempat kerjanya dilaksanakan, baik oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge maupun oleh pelaksana sesuai dengan lingkup tugas masing-masing.

Dengan laporan ini diharapkan setiap petugas memberikan perhatian kepada segala sesuatu yang berkaitan dengan K3 sehingga kecelakaan dapat dihindarkan dan walaupun masih saja terjadi maka akan dapat ditelusuri dengan tidak terlalu sulit, ditemukan penyebabnya dan dilakukan perbaikan-perbaikan sistem pencegahan kecelakaan untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

2.2 MAKSUD DAN TUJUAN LAPORAN

Laporan dibuat dengan maksud memberikan informasi kepada semua bagian atau unit kerja terkait berbagai hal mengenai pelaksanaan pemasangan rangka baja jembatan yang sekiranya diperlukan sesuai dengan tugas masing-masing, termasuk untuk unit alatnya sendiri sementara tujuannya adalah agar semua bagian atau unit kerja terkait dapat menyiapkan diri dan mengambil langkah-langkah seperlunya untuk mendukung pelaksanaan pengoperasian alat sehingga dapat lancar dan berhasil dengan baik yang pada dasarnya membantu kelancaran pekerjaan dan keberhasilan proyek.

2.3 JENIS LAPORAN

Pada dasarnya laporan pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan dapat dibedakan dalam 3 jenis laporan, yaitu laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan.

2.3.1 Laporan Harian

Laporan ini dibuat setiap hari, dibuat oleh dan menjadi tanggung jawab Mandor Steel Erector of Truss Bridge yang bersangkutan.

Laporan harian ini, mencakup berbagai hal mengenai pengoperasian alat serta alatnya sendiri, seperti misalnya tipe alat, jenis pekerjaan, pelaksanaan pengoperasian, pemakaian bahan, jenis kerusakan yang terjadi, dan sebagainya, yang disebutkan secara rinci. Semua laporan berawal dari laporan harian ini, atau berawal dari data yang tercantum dalam laporan harian ini. Oleh karenanya bila terjadi kesalahan dalam laporan ini, terutama data pengoperasian akan dapat menyebabkan salahnya laporan-laporan yang lain, ini berarti informasi yang disampaikan tidak benar.

2.3.2 Laporan Mingguan

Laporan ini dibuat setiap minggu atau selang waktu satu minggu. Laporan ini merupakan hasil olahan laporan harian.

Laporan

Data pengoperasian alat dari laporan harian yang diterima oleh Foreman atau pengawas atau pejabat yang ditunjuk diolah (kompilasi, evaluasi), menghasilkan informasi mengenai diantaranya :

- Pemakaian bahan (bahan bakar, minyak pelumas, dan sebagainya)
- Kinerja alat
- Produktivitas
- Hambatan operasi
- Efisiensi kerja alat

Informasi tersebut dipergunakan untuk penyusunan Laporan Mingguan. Disamping itu informasi juga dipergunakan untuk tindakan turun tangan.

Laporan Mingguan tidak selalu dibuat, tergantung unit Kerjanya, lebih-lebih tergantung dari tingkat kepentingannya atau urgensinya.

Misalnya bila pekerjaan memerlukan pengawasan atau pemantauan yang ketat, karena pekerjaan merupakan crash program.

2.3.3 Laporan Bulanan

Bila laporan mingguan tidak dibuat maka data Laporan Harian diolah oleh Pejabat atau institusi yang ditentukan untuk menghasilkan berbagai informasi (sama seperti pada Laporan mingguan).

Laporan Bulanan (atau Laporan Mingguan) dikirim kepada dan diolah oleh pejabat atasannya, berupa informasi atau masukan manajemen untuk pimpinan atau Kepala Institusi.

2.4 PENGIRIMAN/PENYAMPAIAN LAPORAN

Laporan-laporan yang dibuat atau disusun (Laporan Harian, Laporan Mingguan / Bulanan), secara hirarkhis disampaikan kepada unit-unit atasan. Laporan harus disampaikan dengan tepat waktu dan tepat kirim.

2.4.1 Tepat Waktu

Dengan tepat waktu, dimaksudkan bahwa laporan harus disampaikan sesuai dengan waktu yang tidak ditetapkan, sesuai dengan jenis laporannya.

- Laporan harian disampaikan setiap hari, pada hari yang bersangkutan atau paling lambat sehari sesudahnya atau disampaikan batas akhir yang ditentukan.
- Laporan mingguan, disampaikan pada akhir minggu yang bersangkutan, atau sesuai dengan yang ditentukan
- Laporan-Bulanan\disampaikan pada tiap akhir bulan.

2.4.2 Tepat Kirim

Tepat kirim dimaksudkan bahwa laporan harus dikirim dan disampaikan kepada para pejabat pada bagian-bagian atau unit-unit kerja terkait atau iristitusi lain yang ditentukan, menurut jenis dan tingkat hirarkinya. Misalnya Laporan Harian dikirim dan disampaikan kepada atasan langsung Mandor Steel Erector of Truss Bridge atau pengawas pekerjaan atau pejabat yang ditentukan, bukan dikirim langsung ke Unit Produksi. Demikian pada laporan Bulanan (yang dibuat oleh para Foreman atau pengawas lapangan, atau yang lainnya) dikirim ke Pelaksana Lapangan, bukan langsung ke kepala Proyek, dan seterusnya.

2.5 DAFTAR SIMAK POTENSI KECELAKAAN KERJA

Pada setiap pelaksanaan pekerjaan hampir selalu ada potensi kecelakaan yang setiap saat bisa muncul dan menimbulkan kecelakaan. Potensi ini perlu diketahui

adanya oleh para pelaksana dilapangan, terutama para Mandor Steel Erector of Truss Bridge, sehingga yang bersangkutan masing-masing dapat lebih waspada dan dapat menghindari terjadinya kecelakaan.

Daftar simak tersebut berisi potensi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada setiap langkah pekerjaan berdasarkan kondisi kerja dan lingkungannya.

2.6 DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA

Daftar simak keselamatan kerja ini ada 2 macam yaitu daftar simak yang harus dibuat dan ditanda tangani oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge dan daftar simak yang dibuat dan ditanda tangani oleh pelaksana lapangan.

Pada dasarnya daftar simak pertama (yang dibuat oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge) adalah menginformasikan kegiatan dan penyediaan sarana yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja yang telah dilakukan. Sementara yang lainnya (yang ditanda tangani oleh pelaksana lapangan) menginformasikan mengenai pengawasan sejauh mana sarana atau perlengkapan keselamatan kerja telah dipergunakan secara benar.

2.7 BENTUK DAN CARA PENGISIAN DAFTAR SIMAK

Daftar simak dirancang (didesain) berupa formulir isian yang cukup mudah cara mengisinya. Untuk daftar simak potensi kecelakaan diisi dengan memberi tanda (misalnya X, atau ✓) pada kolom yang sesuai dengan potensi kecelakaan kerjanya (berada pada kolom keterangan) untuk setiap langkah kerjanya.

Untuk daftar simak kecelakaan kerja, dilakukan dengan memberi tanda (misalnya X, atau ✓) pada kolom-kolom yang tersedia sesuai dengan kenyataannya (ya, atau tidak), sebagai jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada kolom Daftar Pertanyaan.

Dari sedikit uraian diatas, dapat dikemukakan bahwa laporan K3 pada hakekatnya adalah merupakan informasi mengenai pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja disuatu tempat/pelaksanaan kegiatan pekerjaan/proyek pada setiap tahap pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan daftar simak (cek list) mengenai potensi kecelakaan kerja dan keselamatan kerjanya.

2.8 CONTOH LAPORAN

Sebagai contoh disajikan salah satu bentuk laporan harian operasi beserta petunjuk pengisiannya dan laporan K3, sebagai berikut.

DAFTAR SIMAK POTENSI KECELAKAAN

No.	Keterangan	A	B	C	D	E	F	G	H	Keterangan
1	Pemeriksaan Komponen	✓								A. Terjepit
2	Penomoran Komponen	✓	✓							B. Tertimbu / Terkena Paku
3	Pengangkutan				✓					C. Tertimpat/ Terjepit
4	Pengangkatan			✓						D. Tertimpa / Terlindas
5	Pemasangan					✓				E. Jatuh terpeleset
6	Bekerja di bagian atas						✓			F. Terjatuh ke jurang
7	Bekerja di bagian bawah							✓		G. Terjatuh ke jurang / Tertimpa rangka
8	Memeriksa kekencangan								✓	H. Terpeleset
9	Naik / Turun Jembatan					✓				I. Jatuh terpeleset ke jurang

DAFTAR SIMAK KESELAMATAN KERJA

JENIS PEKERJAAN : Pemasangan Steel Erector of Truss Bridge

LOKASI :

No.	Daftar Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah daerah kerja sudah dibersihkan dari material yang dapat menimbulkan kecelakaan/bahaya?		
2.	Apakah daerah kerja sudah diperiksa dari kemungkinan ada bagian yang rawan patah?		
3.	Apakah sebelum pemasangan sudah dilaksanakan pemeriksaan untuk kemungkinan ada peralatan yang kurang sempurna?		
4.	Apakah alat keselamatan kerja telah tersedia dengan cukup dan kondisinya baik?		
5.	Apakah alat pengangkat / pengangkut telah tersedia dan ditempatkan pada tempat yang benar serta layak pakai?		
6.	Apakah peralatan P3K telah tersedia?		
7.	Apakah telah tersedia rambu-rambu kerja dan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan?		
8.	Apakah lantai kerja, tangga/steps sudah dibersihkan?		
9.	Apakah instrumen panel terutama bagian rangka atas yang kan dipasang sudah dicek kondisinya?		
10.	Apakah ketika telah selesai pemasangan sudah terkunci sesuai aturan?		
11.	Apakah semua perkakas sudah ditempatkan dengan benar?		
12.	Pemasangan (<i>Manual Pemasangan</i>)?		
13.	Apakah ada petugas yang memberi petunjuk pelaksanaan K3?		
Dibuat oleh		: Mandor Steel Erector of Truss Bridge	
Tanggal		:	
Diketahui oleh		:	

BAB III

LAPORAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

3.1 UMUM

Laporan Hasil merupakan titik awal dari berbagai informasi Pemasangan Rangka Baja Jembatan, berbagai data mengenai pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Rangka Baja, termasuk data type jembatan dan pekerjaan, disajikan melalui laporan ini. Laporan hasil kegiatan ini menjadi tugas dan tanggung jawab Mandor Steel Erector alat yang bersangkutan.

Dengan demikian peranan Mandor Steel Erector dalam menangani administrasi Pemasangan Rangka Baja Jembatan, yang kemudian menjadi informasi, menjadi cukup kelihatan. Kesalahan atau ketidak benaran dalam memasukan data, dapat berakibat cukup besar dalam pelaksanaan Pemasangan Rangka Baja Jembatan, dalam pelaksanaan pekerjaan.

Oleh karena itu Mandor Steel Erector dituntut, disamping menyajikan data secara akurat juga harus jujur, apa adanya.

3.2 ISI LAPORAN

Laporan hasil kegiatan berisi berbagai macam hal yang berhubungan dengan pekerja, peralatan, tenaga kerja. Mungkin saja terjadi sedikit perbedaan isi laporan diantara laporan dari Unit Kerja atau Perusahaan yang satu dengan yang lainnya, namun pada dasarnya hampir sama, seperti diantaranya :

- Data proyek (nama, lokasi, dsb)
- Data jembatan rangka (jenis, type, panjang bentang, dsb)
- Kondisi rangka baja
- Rincian pekerjaan (jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan, dsb)
- Hasil pekerjaan (lebar, panjang, dsb)
- Penggunaan peralatan dan tenaga kerja

3.3 BENTUK LAPORAN

Laporan hasil kegiatan pada umumnya mempunyai bentuk yang mudah dikerjakan, yaitu bentuk formulir. Dengan demikian untuk suatu laporan, formulir telah didesain/dirancang sesuai dengan kebutuhan, dan selalu diusahakan agar mudah dan sederhana dalam pengisiannya, untuk menghindari kesalahan-kesalahan pengisian.

Laporan dalam bentuk surat selalu dihindari. Tujuannya adalah agar tidak terlalu membebani Mandor Steel Erector dan mengurangi kemungkinan terjadi kesalahan.

3.4 CARA MENGISI LAPORAN

Pengisian dilakukan dengan memperhatikan materi yang ada di dalam formulir laporan termasuk satuan-satuan yang harus diisikan. Sebagian diantaranya ada yang harus diisi dengan angka, dengan huruf, sebagian lainnya diisi dengan tanda-tanda saja, misalnya tanda (x) atau semacam huruf (✓).

Pengisian laporan harus mengikuti petunjuk pengisian, baik petunjuk lengkap maupun petunjuk sebagian saja.

Hal ini penting karena petunjuk pengisian tersebut besar artinya ; bila tidak mengikuti petunjuk atau menyalahi petunjuk, maka laporan dapat menjadi salah besar misalnya petunjuk pengisian mengharuskan diisi dengan satuan m (meter), tetapi diisikan dengan km (x1000), atau km/jam diisi dengan mil/jam, dan sebagainya. Oleh karena itu ikuti petunjuk atau cara pengisian dari formulir yang bersangkutan.

3.5 PETUNJUK PENGISIAN

Petunjuk pengisian formulir atau form laporan hasil kegiatan diberikan secara rinci/bagaimana mengisikan data pemasangan rangka baja jembatan kedalam form-form yang tersedia.

Sebagai Contoh, berikut ini diberikan Form-form beserta petunjuk pengisiannya.

1) Nama Pekerjaan

Diisi nama pekerjaan yang dilakukan pada Proyek termaksud, misalnya :

- Pemasangan diagonal, top control, brassing, dll

- Pengencangan baut
- Pemeriksaan chamber

2) Lokasi

Diisi nama tempat pekerjaan dilakukan, misalnya :

- Curug
- Teluk Jambe,
- dsb.

3) Tanggal

Diisi tanggal pada hari pekerjaan dilakukan, misalnya :

- 31 Desember 1990, atau
- 25 april 2007, dsb.

3.6 PERHATIAN BAGI MANDOR STEEL ERECTOR OF TRUSS BRIDGE

Harus diingat bahwa, dari data yang anda laporkan akan menjadi bahan pengambilan keputusan manajemen bahkan mungkin tingkat manajemen puncak.

Harus diingat bahwa betapa pentingnya data yang anda laporkan, dan dituntut untuk mengisinya dengan benar dan penuh tanggung jawab.

Harus diingat bahwa keterlambatan penyampaian laporan akan berdampak terlambatnya informasi yang sampai ke tingkat manajemen, yang mungkin akan merugikan karyawan termasuk anda sendiri. Untuk itu harus disiplin agar laporan tepat waktu.

Biasakan untuk selalu mencatat semua kegiatan anda dan hasilnya tuangkan dalam laporan sesuai dengan yang diminta.

RANGKUMAN

BAB I : PENCATATAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

Pencatatan hasil pemasangan rangka baja jembatan adalah pendokumentasian setiap pelaksanaan kegiatan pemasangan rangka baja jembatan setiap harinya yang akan digunakan untuk menyusun laporan pelaksanaan pekerjaan setiap harinya yang pada umumnya merupakan hal yang tidak boleh diabaikan, karena merupakan informasi tertulis yang akan disampaikan kepada unit-unit terkait yang biasa disebut sebagai bentuk laporan dan merupakan hal yang cukup penting mengingat bahwa laporan hasil kegiatan tersebut ikut menentukan gambaran keberhasilan, setidaknya efisiensi pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan dapat diketahui berbagai pihak sejauh mana hasil yang sudah dicapai.

Pada dasarnya data-data yang perlu dicatat dalam pelaksanaan pekerjaan dapat dibedakan dalam beberapa hal seperti:

- a. penggunaan bahan,
- b. penggunaan peralatan,
- c. penggunaan tenaga kerja (sumber daya manusia),
- d. kondisi cuaca serta hambatan yang timbul saat pelaksanaan pekerjaan

Unit terkait adalah unit-unit kerja atau bagian-bagian atau institusi-institusi yang berada di dalam organisasi pelaksanaan pekerjaan atau organisasi proyek, yang diberi tugas untuk menangani atau harus diberi data atau informasi pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan, yang selanjutnya memberi informasi ataupun umpan balik kepada unit kerja lain yang memerlukannya.

BAB II : LAPORAN HARIAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

Pada dasarnya laporan ini memberikan informasi, sejauh mana K3 ditempat kerjanya dilaksanakan, baik oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge maupun oleh pelaksana sesuai dengan lingkup tugas masing-masing.

Pada dasarnya laporan pelaksanaan pekerjaan pemasangan rangka baja jembatan dapat dibedakan dalam 3 jenis laporan, yaitu laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan.

Laporan-laporan yang dibuat atau disusun (Laporan Harian, Laporan Mingguan / Bulanan), secara hirarkhis disampaikan kepada unit-unit atasan. Laporan harus disampaikan dengan tepat waktu dan tepat kirim.

Daftar simak keselamatan kerja ini ada 2 macam yaitu daftar simak yang harus dibuat dan ditanda tangani oleh Mandor Steel Erector of Truss Bridge dan daftar simak yang dibuat dan ditanda tangani oleh pelaksana lapangan.

BAB III : LAPORAN HASIL PEMASANGAN RANGKA BAJA

Laporan Hasil merupakan titik awal dari berbagai informasi Pemasangan Rangka Baja Jembatan, berbagai data mengenai pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Rangka Baja, termasuk data type jembatan dan pekerjaan, disajikan melalui laporan ini. Laporan hasil kegiatan ini menjadi tugas dan tanggung jawab Mandor Steel Erector alat yang bersangkutan.

Terjadi sedikit perbedaan isi laporan diantara laporan dari Unit Kerja atau Perusahaan yang satu dengan yang lainnya, namun pada dasarnya hampir sama, seperti diantaranya :

- Data proyek (nama, lokasi, dsb)
- Data alat (jenis, merek/type, tahun pembuatan, kapasitas.dsb)
- Kondisi alat
- Rincian pekerjaan (jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan, dsb)
- Hasil pekerjaan (lebar, panjang, dalam galian, dsb)
- Pemakaian bahan (bahan bakar, minyak pelumas, minyak hidrolik, dsb)
- Dan lain sebagainya.

Petunjuk pengisian formulir atau form laporan hasil kegiatan diberikan secara rinci/bagaimana mengisi data pengoperasian alat kedalam form-form seperti:

1) Nama Pekerjaan

Diisi nama pekerjaan yang dilakukan pada Proyek termaksud, misalnya :

- Stripping atau pengupasan top soil, atau;
- Cut & Fill, pemotongan tanah di daerah dengan level tinggi, didorong ke daerah dengan level rendah (untuk mengurug / menimbun)
- dsb.

2) Lokasi

Diisi nama tempat pekerjaan dilakukan, misalnya :

- Curug
- Teluk Jambe,
- dsb.

3) Tanggal

Diisi tanggal pada hari pekerjaan dilakukan, misalnya :

- 31 Desember 1990, atau
- 25 april 2007, dsb.

Harus diingat bahwa, dari data yang anda laporkan akan menjadi bahan pengambilan keputusan manajemen bahkan mungkin tingkat manajemen puncak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Panduan Pengasan Pelaksanaan Jembatan Buku 2, Documen No.BMS9-M.I, Pebruari 1993.