DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
INSPEKTORAT JENDERAL
Jalan Raden Patah I / Nomor 1, Kebayoran Baru, Jakarta 12110 Telp. (021) 7251539 Fax. (021) 72788184

Jakarta, 30 Maret 2007

Kepada Yth. :
1. **Para Pejabat Eselon II dan III**
2. **Para Koordinator Wilayah**
3. **Para Auditor**

di lingkungan Inspektorat Jenderal
Departemen Pekerjaan Umum
di
Jakarta

Perihal : **Panduan Pemeriksaan Keteknikan Bidang Pekerjaan Umum Sub Bidang Jalan dan Jembatan di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum.**

SURAT EDARAN

Nomor: 02 /SE/IJ/2007

Menindaklanjuti Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 310/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Pemeriksaan Menyeluruh, Pemeriksaan Khusus, dan Pemeriksaan Keteknikan di Lingkungan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, perlu menetapkan panduan pemeriksaan keteknikan bidang pekerjaan umum sub bidang jalan dan jembatan di lingkungan Departemen Pekerjaan Umum dengan Surat Edaran Inspektur Jenderal Departemen Pekerjaan Umum sebagai berikut:

1. UMUM
   Surat edaran ini diterbitkan dalam rangka meningkatkan kualitas para auditor dalam melaksanakan tugas pemeriksaan keteknikan bidang pekerjaan umum. Maksud dan tujuan surat edaran ini adalah sebagai panduan bagi para auditor dalam rangka melaksanakan tugas pemeriksaan keteknikan bidang pekerjaan umum, khususnya sub bidang jalan dan jembatan.

2. PANDUAN PEMERIKSAAN
   a. Pelaksanaan pemeriksaan keteknikan dilakukan oleh tim pemeriksa yang terdiri dari pejabat fungsional auditor Inspektorat Jenderal;
   b. Apabila dipandang perlu, Inspektur Jenderal dapat menugaskan pegawai dan/atau pejabat fungsional teknik bidang pekerjaan umum guna mendukung kelancaran tugas tim.

Surat edaran ini ditetapkan untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Inspektur Jenderal,

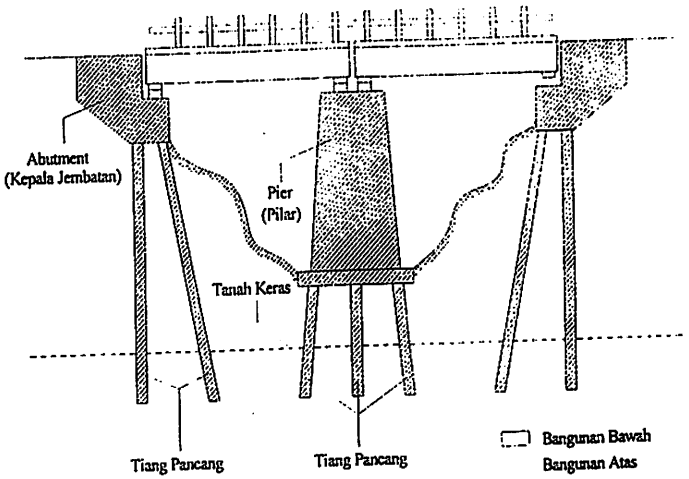
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM INSPEKTORAT JENDERAL

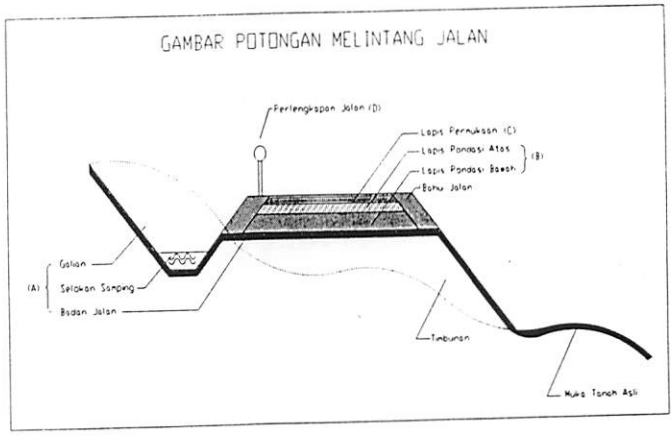
Wibisono Setiowibowo
NIP 110015106

Tembusan disampaikan kepada Yth. :
1. Menteri Pekerjaan Umum;
2. Para Pejabat Eselon I Dep. PU.

DAFTAR ISI

POTONGAN MEMANJANG JEMBATAN




GAMBAR POTONGAN MELINTANG JALAN
Pertengkapan Jalan (D)
Lapis Permukaan (C)
Lapis Pondasi Atas
Lapis Pondasi Bawah
(B)
Bahu Jalan
Galian
(A)
Selokan Samping
Badan Jalan
Timbunan
Muka Tanah Asli

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Untuk mewujudkan sasaran pemeriksaan yaitu terpenuhinya kelengkapan, ketaatan, kebenaran (3K) dan ekonomis, efisiensi, efektifitas (3E) terhadap kegiatan proyek dengan mengindahkan ketentuan-ketentuan dan aturan-aturan yang berlaku. Dalam Lampiran III Kepmen Kimpraswil No.310/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Pemeriksaan Menyeluruh, Pemeriksaan Khusus dan Pemeriksaan Keteknikan di Lingkungan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah disebutkan bahwa Pemeriksaan Keteknikan adalah pemeriksaan yang menekankan kualitas konstruksi agar kegiatan operasional dan pemeliharaan (OP) siap dilaksanakan. Pemeriksaan ini pada dasarnya dipusatkan pada pemeriksaan fisik yang menitikberatkan pada pada kualitas dan waktu penyelesaian proyek yang sekaligus dimanfaatkan untuk melihat kemungkinan adanya deviasi pekerjaan yang terjadi dan deviasi penyelesaian paket-paket pekerjaan dibandingkan dengan spesifikasi teknik dan jangka waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan di dalam kontrak.

Untuk itu dibutuhkan Panduan Pemeriksaan Keteknikan Pekerjaan Umum, bidang Bina Marga yang mencakup kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan rehabilitasi serta pemeliharaan dari sub bidang Jalan dan sub bidang Jembatan. Dengan demikian Panduan ini dapat membantu para auditor dalam memahami aspek-aspek keteknikan dari kegiatan-kegiatan sub bidang Jalan dan sub bidang Jembatan.

Panduan ini mempertimbangkan azaz keamanan dan keselamatan terkait dengan teknis jalan dan jembatan.
Azas keamanan berkenaan dengan semua kegiatan penyelenggaraan jalan dan jembatan yang harus memenuhi persyaratan keteknikan jalan dan jembatan. Sedangkan azas keselamatan berkenaan dengan kondisi permukaan jalan dan geometrik jalan.

B. Maksud dan Tujuan

a. Maksud

Panduan ini dimaksudkan untuk memberikan suatu panduan pemeriksaan keteknikan pekerjaan umum dalam rangka melaksanakan kegiatan pengawasan dibidang jalan dan jembatan.

b. Tujuan

Panduan ini dibuat dengan tujuan untuk dapat digunakan oleh auditor yang mempunyai pengalaman di bidang Pekerjaan Umum dan atau menjadi auditor Inspektorat Jenderal Departemen Pekerjaan Umum dan atau pernah mengikuti pelatihan keteknikan bidang Pekerjaan

Umum, sebagai acuan dalam melaksanakan pemeriksaan keteknikan sub bidang jalan dan sub bidang jembatan.

C. Sasaran

Terpenuhinya kelengkapan, ketaatan, kebenaran (3K) dan ekonomis, efisien dan efektifitas (3E) perencanaan, pelaksanaan, dan rehabilitasi serta pemeliharaan kegiatan pembangunan jalan dan jembatan dengan mengindahkan ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam rangka mewujudkan penyelenggaraan pembangunan infrastruktur bidang pekerjaan umum yang handal, bermanfaat, berkelanjutan dan efisien.

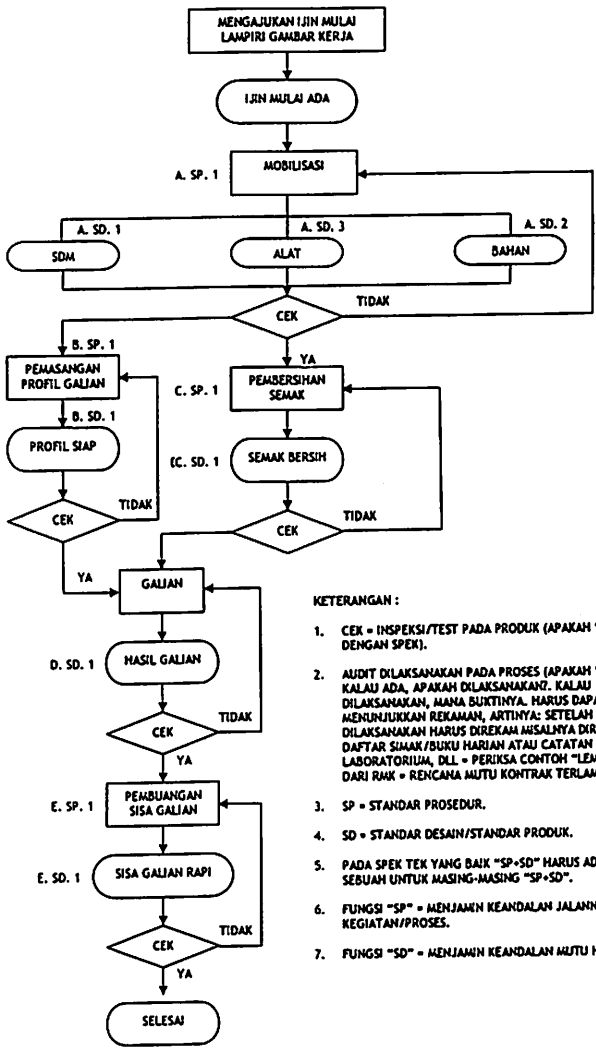
D. Ruang Lingkup

Panduan pemeriksaan Keteknikan ini terdiri dari 2 (dua) sub bidang:

a. Sub bidang Jalan
b. Sub bidang Jembatan

E. Bagan Alir

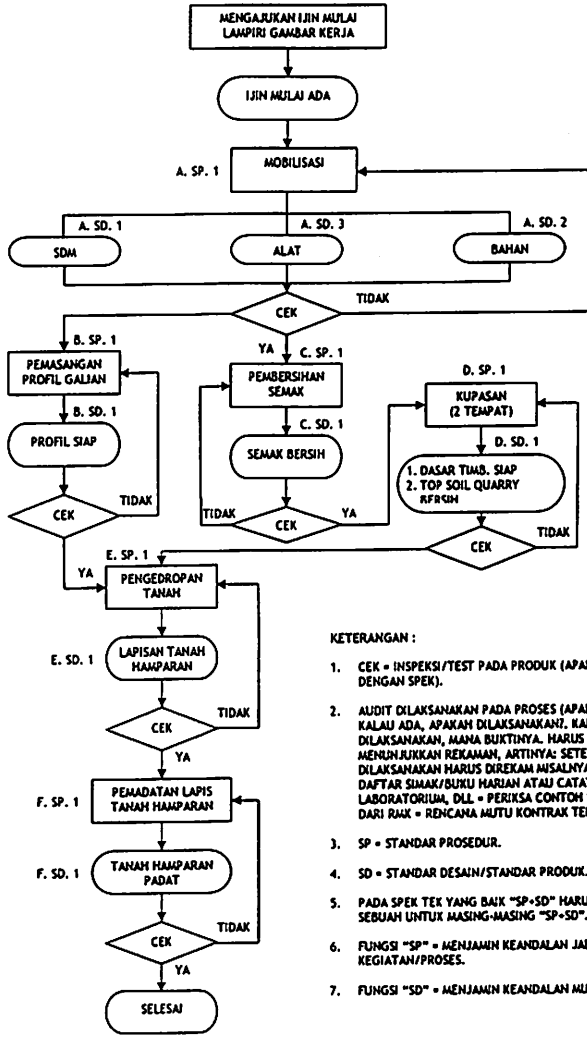
1. Bagan Alir Pekerjaan Galian Tanah



KETERANGAN :

1. CEK = INSPEKSI/TEST PADA PRODUK (APAKAH "SD" SAMA DENGAN SPEK).
2. AUDIT DILAKSANAKAN PADA PROSES (APAKAH "SP" ADA?. KALAU ADA, APAKAH DILAKSANAKAN?. KALAU DILAKSANAKAN, MANA BUKTINYA. HARUS DAPAT MENUNJUKKAN REKAMAN, ARTINYA: SETELAH "SP" DILAKSANAKAN HARUS DIREKAM MISALNYA DIREKAM DALAM DAFTAR SIMAK/BUKU HARIAN ATAU CATATAN LABORATORIUM, DLL = PERIKSA CONTOH "LEMBAR KERJA" DARI RMK = RENCANA MUTU KONTRAK TERLAMPIR).
3. SP = STANDAR PROSEDUR.
4. SD = STANDAR DESAIN/STANDAR PRODUK.
5. PADA SPEK TEK YANG BAIK "SP+SD" HARUS ADA MINIMAL SEBUAH UNTUK MASING-MASING "SP+SD".
6. FUNGSI "SP" = MENJAMIN KEANDALAN JALANNYA PEKERJAAN KEGIATAN/PROSES.
7. FUNGSI "SD" = MENJAMIN KEANDALAN MUTU HASIL/PRODUK.

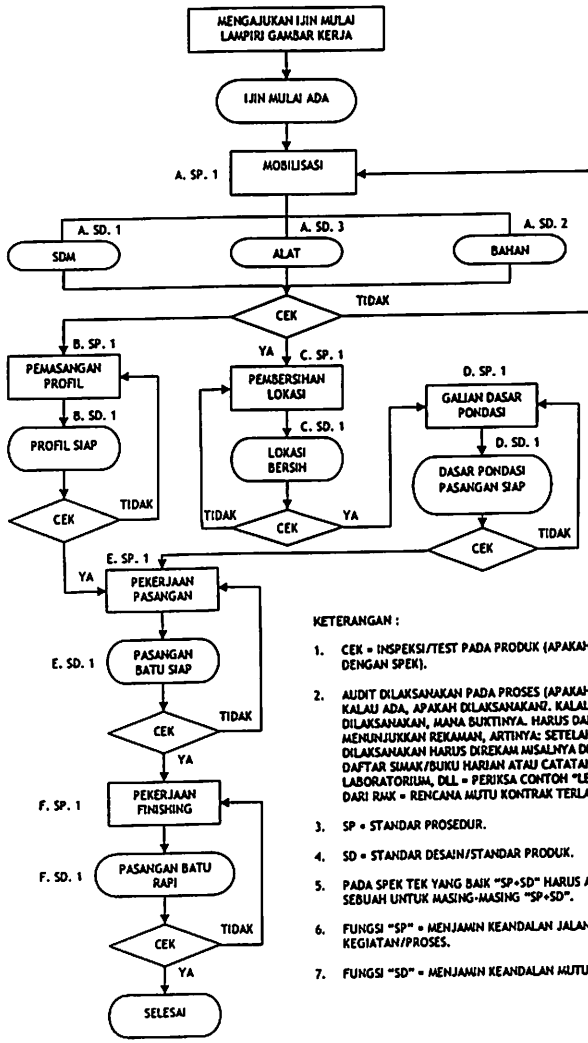
2. Bagan Alir Pekerjaan Timbunan Tanah



KETERANGAN :

1. CEK = INSPEKSI/TEST PADA PRODUK (APAKAH "SD" SAMA DENGAN SPEK).
2. AUDIT DILAKSANAKAN PADA PROSES (APAKAH "SP" ADA?. KALAU ADA, APAKAH DILAKSANAKAN?. KALAU DILAKSANAKAN, MANA BUKTINYA. HARUS DAPAT MENUNJUKKAN REKAMAN, ARTINYA: SETELAH "SP" DILAKSANAKAN HARUS DIREKAM MISALNYA DIREKAM DALAM DAFTAR SIMAK/BUKU HARIAN ATAU CATATAN LABORATORIUM, DLL = PERIKSA CONTOH "LEMBAR KERJA" DARI RMK = RENCANA MUTU KONTRAK TERLAMPIR).
3. SP = STANDAR PROSEDUR.
4. SD = STANDAR DESAIN/STANDAR PRODUK.
5. PADA SPEK TEK YANG BAIK "SP+SD" HARUS ADA MINIMAL SEBUAH UNTUK MASING-MASING "SP+SD".
6. FUNGSI "SP" = MENJAMIN KEANDALAN JALANNYA PEKERJAAN KEGIATAN/PROSES.
7. FUNGSI "SD" = MENJAMIN KEANDALAN MUTU HASIL/PRODUK.

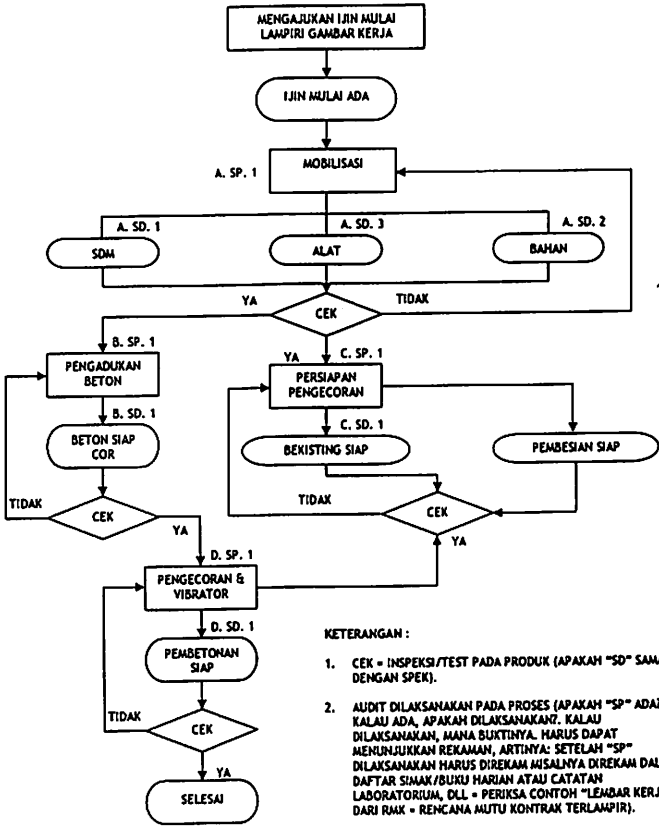
3. Bagan Alir Pekerjaan Pasangan Batu



KETERANGAN :

1. CEK = INSPEKSI/TEST PADA PRODUK (APAKAH "SD" SAMA DENGAN SPEK).
2. AUDIT DILAKSANAKAN PADA PROSES (APAKAH "SP" ADA?. KALAU ADA, APAKAH DILAKSANAKAN?. KALAU DILAKSANAKAN, MANA BUKTINYA. HARUS DAPAT MENUNJUKKAN REKAMAN, ARTINYA: SETELAH "SP" DILAKSANAKAN HARUS DIREKAM MISALNYA DIREKAM DALAM DAFTAR SIMAK/BUKU HARIAN ATAU CATATAN LABORATORIUM, DLL = PERIKSA CONTOH "LEMBAR KERJA" DARI RMK = RENCANA MUTU KONTRAK TERLAMPIR).
3. SP = STANDAR PROSEDUR.
4. SD = STANDAR DESAIN/STANDAR PRODUK.
5. PADA SPEK TEK YANG BAIK "SP+SD" HARUS ADA MINIMAL SEBUAH UNTUK MASING-MASING "SP+SD".
6. FUNGSI "SP" = MENJAMIN KEANDALAN JALANNYA PEKERJAAN KEGIATAN/PROSES.
7. FUNGSI "SD" = MENJAMIN KEANDALAN MUTU HASIL/PRODUK.

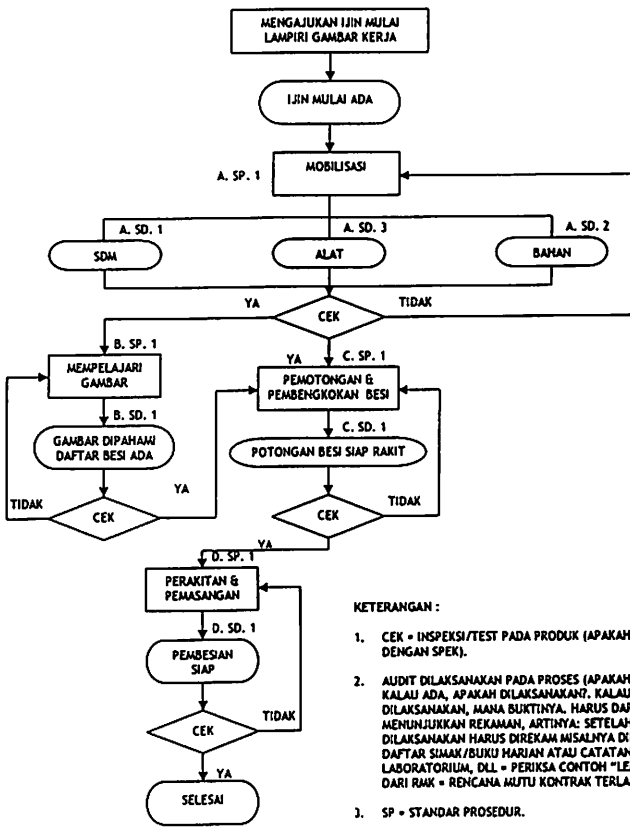
4. Bagan Alir Pekerjaan Pengecoran



KETERANGAN :

1. CEK = INSPEKSI/TEST PADA PRODUK (APAKAH "SD" SAMA DENGAN SPEK).
2. AUDIT DILAKSANAKAN PADA PROSES (APAKAH "SP" ADA?. KALAU ADA, APAKAH DILAKSANAKAN?. KALAU DILAKSANAKAN, MANA BUKTINYA. HARUS DAPAT MENUNJUKKAN REKAMAN, ARTINYA: SETELAH "SP" DILAKSANAKAN HARUS DIREKAM MISALNYA DIREKAM DALAM DAFTAR SIMAK/BUKU HARIAN ATAU CATATAN LABORATORIUM, DLL = PERIKSA CONTOH "LEMBAR KERJA" DARI RMK = RENCANA MUTU KONTRAK TERLAMPIR).
3. SP = STANDAR PROSEDUR.
4. SD = STANDAR DESAIN/STANDAR PRODUK.
5. PADA SPEK TEK YANG BAIK "SP+SD" HARUS ADA MINIMAL SEBUAH UNTUK MASING-MASING "SP+SD".
6. FUNGSI "SP" = MENJAMIN KEANDALAN JALANNYA PEKERJAAN KEGIATAN/PROSES.
7. FUNGSI "SD" = MENJAMIN KEANDALAN MUTU HASIL/PRODUK.

5. Bagan Alir Pekerjaan Penukangan/ Pembesian



KETERANGAN :

1. CEK = INSPEKSI/TEST PADA PRODUK (APAKAH "SD" SAMA DENGAN SPEK).
2. AUDIT DILAKSANAKAN PADA PROSES (APAKAH "SP" ADA?. KALAU ADA, APAKAH DILAKSANAKAN?. KALAU DILAKSANAKAN, MANA BUKTINYA. HARUS DAPAT MENUNJUKKAN REKAMAN, ARTINYA: SETELAH "SP" DILAKSANAKAN HARUS DIREKAM MISALNYA DIREKAM DALAM DAFTAR SIMAK/BUKU HARIAN ATAU CATATAN LABORATORIUM, DLL = PERIKSA CONTOH "LEMBAR KERJA" DARI RMK = RENCANA MUTU KONTRAK TERLAMPIR).
3. SP = STANDAR PROSEDUR.
4. SD = STANDAR DESAIN/STANDAR PRODUK.
5. PADA SPEK TEK YANG BAIK "SP+SD" HARUS ADA MINIMAL SEBUAH UNTUK MASING-MASING "SP+SD".
6. FUNGSI "SP" = MENJAMIN KEANDALAN JALANNYA PEKERJAAN KEGIATAN/PROSES.
7. FUNGSI "SD" = MENJAMIN KEANDALAN MUTU HASIL/PRODUK.

BAB II

PANDUAN PEMERIKSAAN KETEKNIKAN BIDANG BINA MARGA SUB BIDANG JALAN

A. PETUNJUK PENGGUNAAN DAFTAR SIMAK

Daftar simak ini dibuat dalam kondisi ideal. Pamanfaatannya dapat dipilih/ disesuaikan untuk hal-hal yang strategis, tergantung dari ketersedian waktu, tenaga, dan kemampuan, serta memperhatikan pelaksanaa pekerjaan yang sedang berlangsung

Panduan pemeriksaan keteknikan sub bidang Jalan ini dikelompokan dalam 3 (tiga) tahapan kegiatan yaitu Perencanaan - Pelaksanaan - Rehabilitasi dan Pemeliharaan.

Penyusunan Panduan ini dibuat dalam format yang terdiri dari 4 (empat) kolom yaitu nomor, langkah pemeriksaan, acuan, dan keterangan. Penjelasan dari masing-masing kolom sbb:

1. Kolom Nomor (cukup jelas)
2. Kolom Langkah Pemeriksaan

   Pada kolom ini langkah pemeriksaan disesuaikan dengan kondisi pekerjaan yang sedang berlangsung dilapangan dan mengacu kepada peraturan perundangan yang berlaku.

   Contoh untuk tahap Perencanaan:

   <u>A.3 Periksa tenaga ahli</u>

   Sesuaikan jumlah dan disiplin ilmu tenaga ahli dengan yang dibutuhkan dalam pekerjaan.
3. Kolom Acuan

   Kolom Acuan terbagi dua menjadi kolom Spesifikasi dan Kolom Peraturan Perundangan

   a. Pada kolom Spesifikasi diisikan peraturan yang menjadi acuan yaitu spesifikasi teknis dan atau Kerangka Acuan Kerja yang terdapat dalam dokumen kontrak.

   b. Pada kolom Peraturan Perundangan berisi SNI atau spesifikasi umum yang dikeluarkan oleh Departemen PU.

Contoh untuk tahap pelaksanaan:

A.4.2 Periksa apakah kecakapan kerja telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti :

a) Fabrikasi

- Semua elemen yang dirakit harus cocok dan tepat dalam toleransi.

  Pada kolom spesifikasi diisikan seksi 7.4.3.1), toleransi,

  (a) toleransi lubang

  Lubang pada elemen utama (+1,2 mm s/d 0,4 mm)

  Lubang pada elemen sekunder (+1,8 mm s/d 0,4 mm)

  Jika kolom tersebut tidak cukup, dapat diperbesar dan dilampirkan karena toleransi ini bermacam - macam dari (a) s/d (e)

  Catt: pengisian kolom spesifikasi ini dilakukan oleh pemeriksa sebelum melaksanakan pemeriksaan dilapangan dan dapat dibuat di kantor lapangan proyek sebelum memeriksa fisik lapangan.

4. Kolom Keterangan

   Kolom keterangan ini dapat digunakan untuk menampung hal-hal yang diperlukan terkait dengan ke 3 (tiga) item kolom termaksud.

B. DAFTAR SIMAK

TAHAP PERENCANAAN

a. Perencanaan Pembangunan Jalan Baru

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.1	Persiapan Pelaksanaan Desain a. Peta-peta dasar. - Periksa citra satelit dan foto udara. - Periksa peta topografi skala 1:250.000 s/d 1:25.000 atau yang lebih besar. - Periksa peta geologi skala 1:250.000 s/d 1:25.000. - Periksa peta tata guna tanah. b. Periksa penetapan awal dan akhir jalan baru serta beberapa alternatif rencana as jalan baru. c. Periksa informasi harga satuan/upah untuk daerah disekitar lokasi proyek. d. Periksa laporan-laporan yang berkaitan dengan wilayah yang dipengaruhi atau mempengaruhi jalan baru yang direncanakan. e. Periksa apakah sudah sesuai dengan RUTRN/P/K/K		Pedoman Kerangka Acuan Kerja Perencanaan Jalan Dan Jembatan, Direktorat Bina Teknik 2002.	
A.2	Survey Pendahuluan a. Periksa survey pendahuluan desain geometrik. b. Periksa survey pendahuluan topografi. c. Periksa survey pendahuluan bangunan pelengkap. d. Periksa survey pendahuluan geologi dan geoteknik. e. Periksa survey			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pendahuluan hidrologi/hidraulik.			
	f. Periksa survey pendahuluan upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan.		UU No. 23/97 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup	
A.3	Survey Geologi dan Geoteknik a. Periksa penyelidikan geologi. b. Periksa lokasi quarry c. Periksa penyelidikan geoteknik.			
A.4	Perencanaan Teknis a. Periksa perencanaan geometrik. - Standar geometrik jalan.		Tata Cara Perencanaan Geometrik jalan Antar Kota No. 038/T/BM/1997	
	- Drainase.		SNI 03-3424-1994 Standar Perencanaan Drainase Permukaan Jalan	
	- Keselamatan lalu lintas. b. Periksa stabilitas lereng.		Grafik Taylor	
	c. Periksa stabilitas badan jalan. d. Periksa perencanaan perkerasan. - Standar yang dipakai untuk perhitungan konstruksi perkerasan jalan.		- SKBI-2.3.26.1987 Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan LenturJalan Raya dengan Metode Analisa Komponen - Ausroad Pavement Design 2000	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
			- Road Design System	
	- Analisa lalu lintas.		UU No. 14 Tahun 1992 Tentang Lalu Lintas Jalan	
	- Pemilihan jenis material. e. Periksa Perencanaan Bangunan Pelengkap.			
	f. Periksa Gambar Rencana. - Rancangan Perencanaan Teknis. - Gambar Rencana Akhir (*Final Design*)			
	g. Periksa Kuantitas Pekerjaan Pelaksanaan Fisik. h. Periksa Biaya Pelaksanaan Fisik (*Engineer's Estimate*).			
A.5	Tenaga ahli yang di perlukan a. Periksa jumlah tenaga ahli yang di perlukan b. Periksa ijazah, sertifikat, pengalaman tenaga ahli			
A.6	Laporan yang di hasilkan a. Periksa laporan administrasi b. Periksa laporan teknis			

b. Perencanaan Pemeliharaan Jalan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1	Persiapan Pelaksanaan Desain a. Periksa data kelas, fungsi, dan status jalan. b. Periksa peta-peta dasar berupa: - Peta link. - Peta tata guna lahan.		Pedoman Kerangka Acuan Kerja Perencanaan Ja lan Dan Jemba tan, Direktorat Bina Teknik 2002.	
B.2	Survey Pendahuluan (*Reconnainsance Survey*) a. Periksa data pendukung perencanaan baik data sekunder maupun studi kelayakan (FS). b. Periksa survey pendahuluan bangunan pelengkap. c. Periksa survey pendahuluan hidrologi/ hidrolika. d. Periksa survey upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan e. Periksa survey pendahuluan upah dan harga satuan.		UU No. 23/97 Tentang pengelolaan lingkungan hidup.	
B.3	Survey Topografi (jika ada relokasi) - Periksa survey topografi.			
B.4	Survey Lalu Lintas a. Periksa survey lalu lintas di ruas jalan dan persimpangan. b. Periksa inventarisasi jembatan.			
B.5	Survey Perkerasan jalan a. Periksa analisa lendutan balik atau CBR/DCP. b. Periksa kemungkinan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pemakaian type bahan perkerasan yang sesuai untuk suatu daerah tertentu. c. Periksa desain tebal perkerasan tambahan.			
B.6	Perencanaan Teknis a. Periksa perencanaan geometrik. - Standar.		No. 38/T/BM/ 1997 Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota	
	- Drainase.		SNI 03-3424-1994 Standar Perencanaan Drainase Permukaan	
	-Analisa lalu lintas. -Pemilihan jenis bahan material.			
	b. Periksa rencana jenis dan tebal perkerasan.		- Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen SKBI-2.3.26.1987. - A Guide to Structural Design of Bitumen Surfaced Roads in Tropical and Subtropical Countries, Overseas Centre TRL, 1993. - AASHTO Guide for Design of Pavement Structures, 1993. - Austroads Pavement Designs, 2000.	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	c. Periksa rencana bangunan pelengkap jalan. d. Periksa gambar teknis. e. Periksa dokumen tender.		Road Design System (RDS).	
B.7	Tenaga Ahli Yang Diperlukan a. Periksa jumlah tenaga ahli yang di perlukan b. Periksa ijazah, sertifikat, pengalaman tenaga ahli			
B.8	Laporan yang dihasilkan a. Periksa laporan administrasi. b. Periksa laporan teknis			

c. Perencanaan Jalan Di Tanah Lunak (Gambut)

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.1	Persiapan Pelaksanaan Desain a. Periksa data kelas, fungsi, dan status jalan yang akan didesain. b. Periksa peta-peta dasar berupa: - Periksa citra satelit dan foto udara. - Periksa peta topografi skala 1:250.000 s/d 1:25.000 atau yang lebih besar. - Periksa peta geologi skala 1:250.000 s/d 1:25.000. - Periksa peta tata guna tanah. c. Periksa informasi harga satuan/upah. d. Periksa laporan-laporan yang berkaitan dengan wilayah yang dipengaruhi atau mempengaruhi jalan yang akan direncanakan. e. Periksa penetapan awal dan akhir perencanaan. f. Periksa estimasi panjang jalan yang akan direncanakan.		Pedoman Kerangka Acuan Kerja Perencanaan Ja lan Dan Jemba tan, Direktorat Bina Teknik 2002	
C.2	Survey Pendahuluan a. Survey pendahuluan geometrik. b. Studi literatur. - Periksa data pendukung perencanaan data sekunder. - Periksa data laporan studi kelayakan (FS). - Periksa laporan studi amdal (jika			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	ada). c. Periksa survey pendahuluan upah, harga satuan, dan peralatan. d. Survey pendahuluan topografi. - Periksa pengukuran khusus serta morfologi dan lokasi yang perlu dilakukan perpanjangan koridor. - Periksa rencana kerja untuk survey detail pengukuran. e. Survey pendahuluan geologi dan teknik. - Periksa rekomendasi pada *Highway Engineer* berkaitan dengan rencana trase jalan. - Periksa potret pada lokasi-lokasi khusus (rawan longsor, gambut). - Periksa lokasi yang akan dilakukan pengeboran maupun lokasi untuk *test pit*.			
C.3	Survey Pendahuluan Hidrologi dan Hidrolika a. Periksa data curah hujan. b. Periksa analisa luas daerah tangkapan. c. Periksa kondisi *terrain* pada daerah tangkapan. d. Periksa karakter aliran sungai.			
C.4	Perencanaan Teknik a. Periksa rencana desain penanganan jalan untuk tanah lunak dan gambut.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	b. Periksa dengan berbagai teknologi yang ada guna menghasilkan perencanaan yang matang dan dapat diaplikasikan. c. Periksa analisa terhadap metode yang diterapkan. d. Periksa gambar-gambar teknik. e. Periksa persiapan dokumen pelelangan.			
C.5	Tenaga ahli yang di perlukan a. Periksa jumlah tenaga ahli yang di perlukan b. Periksa ijazah, sertifikat, pengalaman tenaga ahli			
C.6	Laporan yang di hasilkan a. Periksa laporan pendahuluan. b. Periksa laporan survey pendahuluan. c. Periksa laporan bulanan. Periksa laporan akhir (*Final Report*).			

I. TAHAP PELAKSANAAN

a. Badan Jalan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.1	Pekerjaan Selokan dan Saluran Air		Departemen Pekerjaan Umum Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan (Draft) 2005	
A.1.1	Periksa apakah penampang galian selokan baru yang dilapisi (unlined) dan perataan kembali selokan yang tidak dilapisi sudah memenuhi garis ketinggian seperti ditunjukkan dalam gambar ?			
A.1.2	Periksa apakah pekerjaan relokasi atau perlindungan terhadap sungai yang ada, kanal irigasi atau saluran air yang pasti tidak terhindarkan dari gangguan baik yang bersifat sementara maupun tetap sudah sesuai dengan dimensi yang ditunjukkan dalam gambar ?			
A.1.3	Periksa apakah elevasi galian dasar selokan yang telah selesai dikerjakan berbeda tidak lebih dari 1 cm untuk menjamin aliran yang bebas dan tanpa genangan.			
A.1.4	Periksa apakah pasangan batu dengan mortar untuk melapisi selokan dalam hal ukuran telah sesuai dengan gambar.			
A.1.5	Periksa mutu dan bentuk batu, semen agrerat halus, kapur tohor, dan air sudah sesuai dengan ketentuan dalam hal bahan untuk pasangan batu dengan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	mortar? a. Batu harus dari batu alam yang keras, awet, padat, tahan terhadap udara dan air, sedapat mungkin berbentuk persegi dan tertahan ayakan 10 cm. b. Semen harus memenuhi ketentuan. c. Agregat halus harus memenuhi ketentuan. d. Kapur tohor harus memenuhi ketentuan dalam jumlah residu, letupan, dan lekukan (popping& pitting), dan penahan air sisa untuk kapur jenis N dalam ketentuan. e. Air yang digunakan harus bersih, tidak mengandung asam, alkali, bahan organik, minyak sulfat dan chlorida dan harus memenuhi ketentuan. f. Campuran adukan semen untuk pasangan harus mempunyai kuat tekan paling sedikit 50 kg/cm^2 pada umur 28 hari dan memenuhi ketentuan.		SII-0013 SNI 03-6820-2002 SNI 03-4147-1996 AASHTO T-26-79 ASTM C-476	
A.2	Pekerjaan Pasangan Batu Dengan Mortar			
A.2.1	Periksa apakah pasangan batu ini untuk pekerjaan pelapisan sisi atau dasar selokan dan saluran air, pembuatan "apron" (lantai golak) lubang masuk (catch pits) memenuhi garis ketinggian dan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dimensi yang ditunjukkan pada gambar ?			
A.2.2	Periksa apakah bahan-bahan yang digunakan sudah memenuhi ketentuan.			
	a. Batu harus dari batu alam yang keras, awet, padat, tahan terhadap udara dan air, sedapat mungkin berbentuk persegi dan tertahan ayakan 10 cm.			
	b. Semen harus memenuhi ketentuan.		SII-0013-1981	
	c. Agregat halus harus memenuhi ketentuan.		SNI 03-6820-2002	
	d. Kapur tohor yang dapat ditambahkan pada adukan, harus memenuhi ketentuan dalam jumlah residu, letupan, dan lekukan (popping& pitting), dan penahan air sisa untuk kapur jenis N dalam ketentuan.		SNI 03-4147-1996	
	e. Air yang digunakan harus bersih, tidak mengandung asam, alkali, bahan organik, minyak sulfat dan chlorida dan harus memenuhi ketentuan.		AASHTO T-26-79	
	f. Campuran adukan semen harus memenuhi ketentuan.		ASTM C-476	
A.3	PEKERJAAN GORONG-GORONG DAN DRAINASE BETON			
A.3.1	Periksa apakah pekerjaan gorong-gorong ini merupakan perbaikan, perpanjangan, penggantian atau			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pembuatan gorong-gorng pipa bertulang maupun tanpa tulangan atau pipa logam gelombang (*corrugated*), gorong-gorong persegi dan pelat beton bertulang ?			
A.3.2	Periksa apakah drainase beton ini mencakup drainase dengan pelapisan beton (*concrete lined drains*), bilamana diperlukan dengan pelat penutup ?			
A.3.3	Periksa apakah pekerjaan gorong-gorong dan drainase beton sudah sesuai dengan gambar rencana ?			
A.3.4.	Periksa apakah bahan berbutir yang digunakan untuk landasan gorong-gorong dan drainase beton sudah memenuhi ketentuan.			
	a. ukuran butiran maksimum 20 mm atau kurang tetapi paling sedikit dua kali celah maksimum antara dua pipa yang disambung tanpa adukan.		SNI 03-3422-1994	
	b. Lolos ayakan No. 200		SK.SNI.M-02-1994- 03	
A.3.5.	Periksa apakan beton yang digunakan untuk seluruh pekerjaan struktur gorong-gorong dan drainase sudah sesuai ketentuan.			
A.3.6.	Periksa apakah baja tulangan untuk beton sudah memenuhi ketentuan.		AASHTO M-31-90	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.3.7.	Periksa apakah pipa beton bertulang terbuat dari beton bertulang pracetak yang memenuhi ketentuan.		AASHTO M-170-89	
A.3.8.	Periksa apakah pipa logam gelombang (*corrugated*) terbuat dari besi atau baja yang digalvanizir dan memenuhi ketentuan.		AASHTO M-36-90	
A.4	PEKERJAAN TANAH			
A.4.1	Galian			
A.4.1.1	Periksa apakah galian ini merupakan galian biasa atau galian batu; galian biasa adalah galian yang tidak diklasifikasikan sebagai galian batu, sedangkan galian batu adalah galian bongkahan batu dengan volume 1 m^3 atau lebih dan seluruh galian yang harus dilakukan dengan penggunaan alat bertekanan udara atau pemboran dan peledakan. Galian ini tidak termasuk galian batu jika dapat dibongkar penggaru (*ripper*) tunggal yang dipasang dibelakang bulldozer (traktor) dengan berat maksimum 15 ton dan tenaga kuda netto maksimum sebesar 180 PK (tenaga kuda). (catatan: perhatikan pada lereng galian apakah ada bekas buangan galian, hal ini tidak diperbolehkan karena dalam pembayaran galian ini sudah termasuk pembuangan di tempat			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	yang sudah ditentukan disamping itu pembuangan ke arah lereng akan membebani lereng tersebut yang dapat mengakibatkan longsornya badan jalan).			
A.4.1.2	Periksa apakah untuk pekerjaan galian ini, kelandaian akhir, garis, dan formasi galian sudah sesuai dengan gambar.			
A.4.1.3	Periksa apakah volume pekerjaan galian telah dilakukan sesuai ketentuan.			
A.4.2	TIMBUNAN BIASA			
A.4.2.1	Periksa apakah timbunan ini merupakan timbunan biasa atau timbunan pilihan.			
A.4.2.2	Periksa apakah elevasi dan kelandaian akhir setelah pemadatan sudah sesuai dengan gambar.			
A.4.2.3	Periksa apakah bahan tanah timbunan yang berasal dari galian biasa atau galian batu tidak termasuk tanah yang berplastisitas tinggi.		AASHTO M-145	
A.4.2.4	Periksa apakah timbunan ini dipadatkan sekurang-kurangnya 100% kepadatan kering maksimum sesuai ketentuan dan nilai minimum CBR 6% jika diuji sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1742-1989 SNI 03-1744-1989	
A.4.2.5	Periksa apakah timbunan ini tidak mempergunakan		SNI 03-6795-2002	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	tanah yang sangat ekspansif yang memiliki nilai aktif > 1,25.			
A.4.2.6	Periksa apakah tebal pemadatan dalam lapisan sudah sesuai ketentuan (biasanya tebal padat tidak boleh lebih tebal dari 20 cm dan kurang dari 10 cm).			
A.4.2.7	Periksa apakah timbunan ini untuk 30 cm di bawah elevasi tanah dasar sudah dipadatkan sampai 95% dari kepadatan kering maksimum sesuai ketentuan.		SNI 03-1742-1989	
A.4.2.8	Periksa apakah lapisan tanah pada kedalaman 30 cm atau kurang dari elevasi tanah dasar sudah dipadatkan sampai dengan 100% dari kepadatan kering maksimum yang ditentukan sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1742-1989	
A.4.2.9	Periksa apakah telah diadakan percobaan lapangan untuk memilih metode konstruksi dan peralatan untuk mencapai kepadatan yang ditentukan, sehingga dapat ditentukan: a. Jumlah lintasan b. Jenis peralatan pemadat c. Kadar air untuk pemadatan			
A.4.2.10	Periksa apakah kuantitas tanah timbunan sudah sesuai dengan pengukuran di lapangan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.4.3	TIMBUNAN PILIHAN			
A.4.3.1	Periksa apakah timbunan pilihan ini digunakan pada lokasi yang sudah ditentukan.			
A.4.3.2	Periksa apakah timbunan ini dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum sesuai dengan ketentuan dan nilai minimum CBR 10% jika diuji sesuai ketentuan.		SNI 03-1742-1989 SNI 03-1744-1989	
A.4.3.3	Periksa apakah bahan timbunan pilihan ini jika digunakan dalam keadaan jenuh atau banjir, haruslah pasir atau kerikil dengan indeks plastisitas maksimum 6%.			
A.4.3.4	Periksa apakah kuantitas tanah timbunan pilihan sudah sesuai dengan keadaan lapangan.			

b. Pondasi Jalan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1	LAPISAN PONDASI KELAS B, A		Departemen Pekerjaan Umum Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan (Draft) 2004	
B.1.1	Lapisan Pondasi Kelas B (Sub Base)			
B.1.1.1	Periksa apakah fraksi agregat kasar yang tertahan ayakan 4,75 mm terdiri dari partikel atau pecahan batu atau kerikil yang keras dan awet.			
B.1.1.2	Periksa apakah fraksi agregat halus yaitu agregat halus yang lolos ayakan 4,75 mm terdiri dari partikel pasir alami atau batu pecah halus dan partikel halus lainnya.			
B.1.1.3	Periksa apakah agregat dari lapis pondasi kelas B ini bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung dan setelah dipadatkan memenuhi gradasi tertentu.			
B.1.1.4	Periksa apakah abrasi dari agregat kasar lebih kecil dari 40% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2417-1990	
B.1.1.5	Periksa apakah Index Plastisitas (IP) 4-10 sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1966-1990	
B.1.1.6	Periksa apakah batas cair maksimum 35 sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1967-1990	
B.1.1.7	Periksa apakah bagian yang lunak maksimum 5% sesuai dengan ketentuan.		SK. SNI M-01-1994-03	
B.1.1.8	Periksa apakah CBR minimum 35% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1744-1989	
B.1.1.9	Periksa apakah tebal lapis pondasi kelas B sudah sesuai gambar.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.1.10	Periksa apakah pencampuran bahan untuk memenuhi ketentuan yang disyaratkan dikerjakan di lokasi instalasi pemecah batu atau lokasi pencampur khusus.			
B.1.1.11	Periksa apakah cara penebaran sudah sesuai ketentuan lapis demi lapis dan tebal padat minimum untuk setiap kali pelaksanaan setiap lapisan harus dua kali ukuran terbesar agregat lapis pondasi kelas B. Tebal padat maksimum tidak boleh melebihi 20 cm.			
B.1.1.12	Periksa apakah cara pemadatan dengan alat yang memadai, sehingga kepadatannya paling sedikit 100% darikepadatan kering maksimum modifikasi dan pemadatan dilaksanakan 3% di bawah kadar air optimum sampai 1% di atas kadar optimum sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1743-1989 Metode D	
B.1.1.13	Periksa apakah pengujian rutin pengendalian mutu sudah dilaksanakan, yaitu tiap 1000 m^3 bahan yang diproduksi paling sedikit 5 (lima) pengujian IP, 5 (lima) pengujian gradasi, dan 1 (satu) penentuan kepadatan kering maksimum modifikasi, pengujian CBR harus dilakukan dari waktu ke waktu.		SNI 03-1966-1990 SNI 03-1743-1989 Metode D SNI 03-1744-1989	
B.1.1.14	Periksa apakah kuantitas sudah sesuai dengan kondisi lapangan.			
B.1.2	LAPISAN PONDASI KELAS A			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	(BASE)			
B.1.2.1	Periksa apakah fraksi agregat kasar yang tertahan ayakan 4,75 mm terdiri dari partikel atau pecahan batu atau kerikil dan tidak kurang dari 100% agregat kasar berasal dari kerikil mempunyai paling sedikit satu bidang pecah, sesuai dengan ketentuan.			
B.1.2.2	Periksa apakah fraksi agregat halus yaitu agregat halus yang lolos ayakan 4,75 mm terdiri dari partikel pasir alami atau batu pecah halus dan partikel halus lainnya sesuai dengan ketentuan.			
B.1.2.3	Periksa apakah seluruh lapis pondasi kelas A ini bebas dari bahan organik dan gumpalan lempung dan setelah dipadatkan memenuhi gradasi tertentu.			
B.1.2.4	Periksa apakah abrasi dari agregat kasar lebih kecil dari 40% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2417-1990	
B.1.2.5	Periksa apakah Index Plastisitas (IP) terletak antara 4-10 sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1966-1990	
B.1.2.6	Periksa apakah hasil kali IP dengan % lolos ayakan No.200 maksimum 25 sesuai dengan ketentuan.			
B.1.2.7	Periksa apakah batas cair maksimum 25 sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1967-1990	
B.1.2.8	Periksa apakah bagian yang lunak maksimum 5% sesuai dengan ketentuan.		SK. SNI M-01-1994-03	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.2.9	Periksa apakah CBR minimum 90% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1744-1989	
B.1.2.10	Periksa apakah tebal lapis pondasi kelas A sudah sesuai dengan gambar.			
B.1.2.11	Periksa apakah pencampuran bahan untuk memenuhi ketentuan yang disyaratkan dikerjakan di lokasi instalasi pemecah batu atau pencampuran sesuai ketentuan.			
B.1.2.12	Periksa apakah cara penebaran sudah sesuai ketentuan lapis demi lapis dan tebal padat minimum untuk setiap kali pelaksanaan setiap lapisan harus dua kali ukuran terbesar agregat. Tebal padat maksimum tidak boleh melebihi 20 cm, sesuai dengan ketentuan.			
B.1.2.13	Periksa apakah cara pemadatan sudah benar dengan alat yang memadai, sehingga kepadatannya paling sedikit 100% dari kepadatan kering maksimum modifikasi dan pemadatan dilaksanakan 3% di bawah kadar air optimum sampai 1% di atas kadar optimum sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1743-1989 Metode D	
B.1.2.14	Periksa apakah pengujian rutin pengendalian mutu sudah dilaksanakan, yaitu tiap 1000 m^3 bahan yang diproduksi paling sedikit 5 (lima) pengujian IP, 5 (lima) pengujian gradasi, dan 1 (satu) penentuan kepadatan kering maksimum modifikasi, pengujian CBR harus dilakukan dari waktu ke		SNI 03-1966-1990 SNI 03-1743-1989 Metode D SNI 03-1744-1989	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	waktu.			
B.1.2.15	Periksa apakah kuantitas sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.2	LAPIS PONDASI JALAN TANPA PENUTUP ASPAL 2 Kategori Lapis Pondasi Jalan Tanpa Penutup Aspal, yaitu Kelas C dan *Waterbound Macadam*.			
B.2.1	Periksa apakah agregat dari lapis pondasi jalan tanpa penutup aspal kelas C bebas dari gumpalan lempung, bahan organik, dan bahan lain yang tidak dikehendaki dan harus mempunyai mutu sehingga dapat menghasilkan lapis permukaan yang stabil.			
B.2.2	Periksa apakah agregat dari lapis pondasi jalan tanpa penutup aspal kelas C ini terdiri atas kerikil pecah, batu pecah atau kerikil alam dan memenuhi spesifikasi gradasi.			
B.2.3	Periksa apakah batas cair kelas C ini maksimum 40.		SNI 03-1967-1990	
B.2.4	Periksa apakah Indeks Plastisitas kelas C ini ini minimum 6 dan maksimum 20.		SNI 03-1966-1990	
B.2.5	Periksa apakah abrasi agregat kasar kelas C ini maksimum 50.		SNI 03-2417-1991	
B.2.6	Periksa apakah gradasi agregat kasar dan halus lapis pondasi tanpa penutup jenis *Waterbound Macadam* sudah memenuhi ketentuan gradasi.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Catatan: *Waterbound Macadam* penggunaannya dibatasi hanya untuk pengembalian kondisi dan perbaikan jalan dengan *Waterbound Macadam*.			
B.2.7	Periksa apakah ukuran agregat kasar *Waterbound Macadam* sesuai dengan tebal rancangan yang tercantum dalam gambar.			
B.2.8	Periksa apakah agregat kasar *Waterbound Macadam* mempunyai abrasi maksimum 40.		SNI 03-2417-1991	
B.2.9	Periksa apakah agregat halus *Waterbound Macadam* mempunyai Indeks Plastisitas minimum 4 dan maksimum 12. Catatan: Pencampuran bahan plastis tidak boleh dilaksanakan bila bahan aslinya telah memenuhi ketentuan plastisitas minimum.		SNI 03-1967-1990	
B.2.10	Periksa apakah agregat halus *Waterbound Macadam* mempunyai batas cair maksimum 35.			
B.2.11	Periksa apakah pemadatan lapis pondasi kelas C telah sesuai ketentuan yaitu tebal padat minimum tidak boleh kurang dari dua kali ukuran agregat maksimum dan tidak boleh lebih dari 20 cm.			
B.2.12	Periksa apakah pemadatan lapis pondasi kelas C telah			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dilaksanakan sesuai ketentuan dan memakai alat pemadat yang memadai, dan tidak terlihat semua bekas jejak roda mesin gilas.			
B.2.13	Periksa apakah pelaksanaan lapis pondasi jalan tanpa aspal jenis *Waterbound Macadam* telah dilaksanakan lapis demi lapis dan memenuhi kedalaman lapisan seperti yang dipersyaratkan. Total kedalaman lapis pondasi harus sesuai dengan gambar.			
B.2.14	Periksa apakah penebaran agregat kasar *Waterbound Macadam* dengan ketebalan merata (dapat dengan peralatan mekanis atau cara manual) dan dipadatkan minimum 6 lintasan dengan alat pemadat 6-8 ton dan kemudian ditebar agregat halus sehingga seluruh rongga permukaan agregat kasar terisi, yang diikuti dengan pembasahan dan penggilasan, sehingga terdapat permukaan yang halus dan rapat.			
B.2.15	Periksa apakah untuk tiap 1000 m^3 bahan yang dihasilkan, dilaksanakan paling sedikit lima (5) pengujian Indeks Plastisitas dan lima (5) pengujian gradasi.			
B.2.16	Periksa apakah kuantitas untuk lapis pondasi agregat kelas C sudah sesuai dengan keadaan lapangan. Lapis pondasi *Waterbound Macadam* kuantitasnya dipisahkan karena termasuk pekerjaan minor.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.3	LAPIS PONDASI BATU BELAH (*TELFORD*)			
B.3.1	Periksa apakah bahan-bahan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti:			
	a. pasir untuk dasar dari batu belah sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M 45	
	b. Batu belah, kekerasan/ keausan memenuhi ketentuan maksimal 30%, dan mempunyai ukuran 10-20 cm.		SNI 03-2417-1991	
	c. Aggregat kasar dan aggregat halus untuk lapis di atasnya harus mempunyai kekerasan/keausan maksimal 40% dan sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2417-1991	
B.3.2	Periksa apakah penghamparan dan pemadatan telah sesuai dengan ketentuan, seperti:			
	a. Pasir, harus dihamparkan dengan tebal sesuai gambar rencana.			
	b. Dipadatkan dengan mesin gilas roda besi, cukup untuk meratakan saja, sebanyak 3 lintasan.			
	c. Batu belah pokok harus harus dipasang secara berdiri dan saling bergesekan/menyentuh.			
	d. Batu belah pengunci harus dipasang seperti pasak antara batu belah pokok, ukuran 5-10 cm.			
	e. Dipadatkan 2 atau 3 lintasan.			
	f. Penebaran aggregat halus dan aggregat kasar dapat dilakukan dengan mesin atau secara manual.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	g. Pemadatan aggregat kasar dilakukan mesin gilas roda besi 6-8 ton, minimal 6 lintasan. h. Aggregat halus ditebarkan hingga seluruh rongga permukaan aggregat kasar terisi aggregat halus harus dibasahi dan digilas agar dapat masuk ke dalam rongga aggregat kasar dan dipadatkan sehingga terdapat permukaan yang halus dan rata.			
B.3.3	Periksa apakah kecembungan lapisan batu belah dan aggregat kasar dan halus sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.3.4	Periksa apakah kuantitas pasir, batu belah pokok dan pengunci, dan aggregat kasar serta aggregat halus sudah sesuai dengan gambar.			
B.4	LAPIS PONDASI SEMEN TANAH			
B.4.1	Periksa apakah tebal rata-rata setiap lapisan atau sejumlah lapisan dari lapis pondasi semen tanah yang diterima, yang diukur dengan Skala Penetrometer dan/atau pengujian dari benda uji inti (*core*) sesuai dengan gambar.			
B.4.2	Periksa apakah ada catatan yang menyatakan kuantitas semen yang dikirim ke lapangan dan catatan harian tentang jumlah semen aktual yang dipakai dalam pekerjaan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.4.3	Periksa apakah bahan-bahan memenuhi ketentuan. a. Semen, semen yang digunakan untuk lapis pondasi semen adalah semen Portland biasa yang memenuhi ketentuan. b. Air, air yang digunakan adalah air tawar dan bebas dari endapan maupun larutan atau bahan suspensi yang mungkin merusak, sesuai dengan ketentuan. c. Tanah, dengan pengayakan cara basah ukuran partikel paling besar harus lebih kecil dari 75 mm, kurang dari 50% melewati saringan No. 200, dipilih tanah dengan plastisitas rendah atau laterit, bila diuji nilai pH-nya setelah berselang 1 jam > 12,2.		SII-13-1997 Semen Portland type I AASHTO T-26 BS 1924 Test 18	
B.4.4	Periksa apakah kadar semen yang ditentukan berdasarkan data pengujian laboratorium dan percobaan lapangan awal terletak dalam rentang 3% sampai dengan 12%.			
B.4.5	Periksa apakah untuk setiap lokasi sumber bahan (*borrow pit*) baru dilakukan percobaan campuran di laboratorium. Dalam hal: a. Kekuatan dan karakteristik perubahan volume. b. Kadar semen yang dibutuhkan untuk mencapai kekuatan sasaran campuran (*target strength*). c. Batas kadar air dan kepadatan yang		AASHTO T-135-76 ASTM J-1633-63	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	diperlukan untuk pengendalian pemadatan lapangan. - *Unconfined Compression Strength* (UCS), atau - *California Bearing Ratio* (CBR).		AASHTO T-134-76 SNI 03-1744-1989	
B.4.6	Periksa apakah lapis pondasi semen tanah jika diuji dengan UCS kg/cm^2 setelah perawatan 7 hari mempunyai nilai minimum 20, target 24, dan maksimum 35.		ASTM D-1633-63	
B.4.7	Periksa apakah lapis pondasi semen tanah yang rancangan campuran laboratorium dengan cara CBR setelah perawatan 7 hari mempunyai nilai 100, untuk target 120, dan maksimum 200.		AASHTO T-193-72	
B.4.8	Periksa apakah *Scale Penetration Resistance* (SPR) melampaui 2/3 tebal (pukulan/cm) setelah perawatan 7 hari mempunyai nilai minimum 1,0 (1,0+), untuk target 1,3 (0,8+), dan maksimum 2,5 (0,4+).Catatan: Angka-angka di dalam kurung adalah kemampuan penetrasi ekuivalen dalam cm per pukulan.			
B.4.9	Periksa apakah *Scale Penetration Resistance* (SPR) yang menentukan batas minimum tebal efektif (pukulan/cm) setelah perawatan 7 hari mempunyai nilai 0,8 (1,3+).			
B.4.10	Periksa apakah pengujian Wetting& Drying setelah perawatan 7 hari.		AASHTO T-135-76	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	a. % Kehilangan Berat maks. 7. b. % Perubahan Volume maks. 2.			
B.4.11	Periksa apakah telah dilaksanakan percobaan lapangan (*Field Trials*) sepanjang 200 m untuk usulan tanah baru dengan tebal, peralatan pelaksanaan, dan prosedur pengendalian sesuai dengan ketentuan.			
B.4.12	Periksa apakah penyiapan tanah dasar telah dilakukan yaitu 20 cm tanah di bawah permukaan tanah dasar untuk badan jalan telah dipadatkan sampai kepadatan kering maksimum yang sesuai dengan ketentuan dan mempunyai nilai CBR paling sedikit harus 6% bila dipadatkan sampai 100% kepadatan kering maksimum, jika kurang dari 6% tanah dasar perlu diperbaiki.		SNI 03-2827-1992 SNI 03-1742-1989	
B.4.13	Periksa apakah pencampuran dan penghamparan dilakukan pencampuran di tempat (*mix in place*) atau dengan instalasi pencampur pusat (*central plant mix*) dan peralatan yang digunakan telah sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-1744-1989	
B.4.14	Periksa apakah lapisan pondasi semen telah dipadatkan sesuai ketentuan dengan derajat kepadatan lebih besar 97% kepadatan kering maksimum laboratorium, pemadatan ini harus dilakukan sesegera mungkin dan harus selesai 60			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	menit sejak semen pertama kali bercampur dengan tanah, setelah padat dibentuk permukaannya, butiran batu (*chipping*) yang memenuhi syarat ditebar secara merata dan dibenamkan pada permukaan dengan penggilasan, butiran chipping berukuran nominal 13 mm dengan takaran 12 kg/m^2.			
B.4.15	Periksa apakah lapis pondasi semen tanah telah dipasang selaput tipis untuk perawatan (*curing membrane*) paling sedikit 24 jam sebelum disemprot lapis resap pengikat, lalu lintas, dan peralatan dilarang melalui lapis pondasi semen tanah sampai dilaksanakan lapisan campuran aspal.			
B.4.16	Periksa apakah pengendalian mutu pada tanah dasar seperti pengujian kepadatan dengan konus pasir (*sand cone*), kepadatan kering maksimum laboratorium dan CBR sesuai ketentuan begitu juga dengan pengendalian mutu pada campuran tanah semen.			
B.4.17	Periksa apakah lapis pondasi semen tanah yang tidak memenuhi ketentuan karena rendahnya mutu ini diperkirakan kekurangan kadar semen, perlu dilakukan pengujian untuk menentukan kadar semen aktual dengan cara analitis sesuai ketentuan.		AASHTO 144	
B.4.18	Periksa apakah kuantitas lapis pondasi semen tanah			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	telah diukur dalam m^3 sesuai ketentuan dan kuantitas semen tanah adalah berat aktual dalam ton.			
B.5	LAPIS BETON SEMEN PONDASI BAWAH *(CEMENT TREATED SUB BASE/CTSB)*			
B.5.1	Periksa apakah bahan CTSB sudah memenuhi mutu yang dipersyaratkan seperti: a. Agregat, agregat yang dipakai adalah hasil pengujian agregat dan hasil pengujian kuat tekan sampel, semua agregat harus bebas dari bongkahan tanah lempung, kotoran, unsur organik, dan memenuhi gradasi tertentu. - mempunyai Indeks Plastisitas maksimum 9. - Kadar semen 6% (persentase terhadap kering tanah) dan merupakan harga perkiraan. b. Semen, semen yang digunakan adalah semen biasa. c. Air, air harus bebas dari minyak, garam, asam, alkali, gula, tumbuh-tumbuhan atau bahan lain yang merugikan terhadap hasil akhir.Bahan Pencampur, bahan pen-campur terutama yang mem-perlambat waktu ikat, digunakan dalam hal CTSB diproduksi dengan unit pencampur sentral dan dikirim ke tempat yang jauh.		Analisa ayakan sesuai dengan AASHTO T-27 atau JIT A-1102 AASHTO T-87 SII 0013-77	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.5.2	Periksa apakah percobaan campuran dan pemeriksaan kekuatan telah dilakukan, seperti kekuatan minimum pada umur 28 hari minimum 75 kg/cm^2. Hitung kadar air optimum.			
B.5.3	Periksa apakah peralatan dan perkakas telah memadai baik untuk peralatan *processing* maupun pemadat, karena CTSB dipadatkan dengan alat pemadat seperti *stamper*, alat penggetar, alat pemadat roda, dan alat pemadat roda karet.			
B.5.4	Periksa apakah CTSB diproduksi untuk dipadatkan pada kadar air optimum dengan mesin penggilas, maka harus dihampar dengan mesin penghampar atau dengan grader, bilamana CTSB diproduksi secara basah maka harus dihampar dengan peralatan tangan dan dipadatkan dengan penggetar perata atau batang penumbuk.			
B.5.5	Periksa apakah tebal dan kemiringan CTSB sudah sesuai yang ditentukan dalam gambar.			
B.5.6	Periksa apakah kuantitas CTSB sudah sesuai dengan kondisi lapangan.			
B.6	LAPIS PONDASI AGREGAT DENGAN *CEMENT TREATED BASE* (CTB)			
B.6.1	Periksa apakah material agregat terdiri dari batu			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pecah, kuat, keras, mudah dipadatkan, tahan gaya geser serta bebas dari material lunak, retak dan berongga, dan hamparan tebal lapisan *Cement Treated Base* (CTB) tidak boleh lebih dari 15 cm tebal padat dan tidak dalam lapisan kurang dari 7,5 cm tebal padat.			
B.6.2	Periksa apakah bahan-bahan *Cement Treated Base* memenuhi ketentuan tertentu.			
	a. Semen Portland, harus sesuai dengan standar Indonesia, semen tipe-1, cara penyimpanan dan pengangkutan tidak merusak semen.		SII-13-1977	
	b. Air, air harus bebas dari endapan dan dari zat yang merusak sesuai dengan ketentuan.		AASHTO T-26-27	
	c. Agregat, harus memenuhi gradasi tertentu dan persyaratan lain seperti:			
	- *Abrasion of Coarse Agregat* maksimum 35%.		SNI 03-2417-1990	
	- *Plasticity Index* maksimum 6%.		SNI 03-1966-1990	
	- Batas cair maksimum 35%.		SNI 03-1967-1990	
	- Bagian yang lunak maksimum 1%.		SK SNI M-01-1994-03	
B.6.3	Periksa apakah campuran CTB, kadar semennya telah ditentukan berdasarkan percobaan laboratorium (*laboratory test*) dan percobaan campuran (*trial mix*) dan kadar optimum ditentukan berdasarkan percobaan laboratorium.			
B.6.4	Periksa apakah telah			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dilakukan percobaan lapangan seluas 500 m^2.			
B.6.5	Periksa apakah CTB dicampur dengan peralatan *continous mixing plant* sistem ukuran berat yang dilengkapi silo semen, tangki air (*water tank*), *Feeding and Metering Devices*, dan CTB diangkut dengan *Dump Truck*.			
B.6.6	Periksa apakah pemadatan CTB mencapai lebih dari 95% maksimum kepadatan kering dan test kepadatan lapangan sesuai dengan ketentuan dan selesai dalam waktu 120 menit semenjak semen dicampur air.			
B.6.7	Periksa apakah CTB telah diadakan perawatan sesuai ketentuan.		SK SNI M-01-1994-03	
B.6.8	Periksa apakah uji material untuk setiap 1000 m^3 CTB telah dilakukan sesuai ketentuan.			
B.6.9	Periksa apakah kuantitas *Cement Treated Base* sesuai dengan ukuran yang ada pada potongan melintang dan memanjang dalam m^3 sesuai dengan gambar.			

c. Lapis Permukaan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.1	LABURAN ASPAL SATU LAPIS (BURTU) DAN LABURAN ASPAL DUA LAPIS (BURDA)			
C.1.1	Periksa apakah pekerjaan pelaburan aspal (*surface dressing*) baik satu lapis (BURTU) maupun dua lapis dilakukan diatas lapis pondasi agregat kelas A yang sudah diberi lapis resap pengikat atau diatas suatu permukaan jalan aspal lama.		Departemen Pekerjaan Umum Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan (Draft) 2004	
C.1.2	Periksa apakah 5 liter contoh aspal yang dilampirkan sertifikat dari pabrik pembuatnya dan hasil pengujian seperti yang disyaratkan, sertifikat kalibrasi dari semua instrumen dan meteran pengukur dan tongkat celup untuk distributor aspal, grafik penyemprotan telah dilaksanakan sesuai ketentuan.			
C.1.3	Periksa apakah bahan-bahan untuk BURTU dan BURDA sudah sesuai dengan ketentuan seperti: a. Agregat Penutup, harus bersih, keras, kerikil pecah atau batu pecah dari bahan yang awet, bebas dari kotoran, lempung, debu atau benda lainnya yang dapat menghalangi penyelimutan menyeluruh oleh aspal dan memenuhi ketentuan. - Keausan dengan mesin Los Angeles		SNI 03-2417-1991	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	maksimum 30%. - Kelekatan agregat terhadap aspal minimum 95%. - Persentase berat kerikil pecah yang tertahan ayakan 4,75 mm yang mempunyai dua bidang pecah minimum 90%. - Batas ukuran partikel agregat untuk BURTU dan untuk lapisan pertama BURDA ditentukan dalam ukuran agregat terkecil seperti berikut: - Ukuran nominal 13 mm. - Ukuran terkecil rata-rata (*Average Least dimension*/ALD) minimum 6,4 dan maksimum 9,5. - Persentase maksimum lolos ayakan 4,75 mm, 2%. - Agregat harus berbentuk kubikal dan rasio ukuran terbesar rata-rata agregat (*Average Greatest Dimension*/AGD) terhadap ALD maksimum 2,30. - Agregat lapisan kedua untuk BURDA, harus mempunyai ukuran nominal 6 mm, berbentuk kubikal dan memenuhi gradasi sesuai dengan ketentuan. b. Aspal, jenis aspal semen pen 80/100 atau 60/70 sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2439-1991	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.1.4	Periksa apakah peralatan yang digunakan sudah sesuai dengan ketentuan seperti: a. Distributor aspal, tangki distributor harus benar-benar tersekat sempurna, turunnya panas tidak boleh melampaui 2,5°C per jam. b. Alat pemadat, mesin gilas roda karet ini lebar 1,5 m dan mempunyai mesin penggerak sendiri. c. Alat penghampar agregat, paling sedikit tersedia 2 *truck* yang telah dilengkapi di bagian belakang dengan alat penghampar agregat yang dapat diatur lebarnya minimum 2,4 m atau memakai mesin penebar agregat. d. Alat bantu yang lain seperti sikat hela,sapu ijuk kasar.			
C.1.5	Periksa apakah pengendalian mutu dan pengujian lapangan telah dilaksanakan sesuai ketentuan seperti: a. Distributor aspal harusdiperiksa dan diuji. - Sebelum dimulainya pekerja-an penyemprotan. - Setiap 6 bulan atau setelah melakukan penyemprotan aspal sebanyak 150.000 liter dipilih mana yang lebih dahulu selesai. - Bilamana aspal distributor mengalami kerusakan atau modifikasi. b. Semua jenis pengujian dan analisa saringan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	agregat, minimum satu contoh untuk diuji setiap 75 m3 agregat. c. Catatan harian pemakaian aspal dan agregat.			
C.1.6	Periksa apakah kuantitas aspal dalam liter telah sesuai ketentuan dan kuantitas agregat BURTU dalam satuan meter persegi telah sesuai dengan gambar dan agregat BURDA dalam satuan meter persegi yang dipergunakan sesuai dengan gambar.			
C. 2	PEKERJAAN LAPIS TIPIS ASPAL BETON/LATASTON (HRS) DAN LAPIS ASPAL BETON/LASTON (AC).			
C.2.1	Periksa apakah Lataston ini untuk Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) atau untuk Lataston Lapis Permukaan (HRS-*wearing course*), ukuran maksimum agregat masing-masing adalah 19 mm, namun gradasi Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base) lebih kasar dari Lataston Lapis Permukaan (HRS-*wearing course)*.			
C.2.2	Periksa apakah Laston *(Asphalt Concrete/AC)* ini untuk Laston Lapis Aus (AC-WC), Laston Lapis Pengikat (Asphalt Concrete -Binder Course/AC-BC) atau Laston Lapis Pondasi (AC-Base) dengan ukuran maksimum agregat adalah 19 mm, 25,4 mm dan 37,5mm.			
C.2.3	Periksa apakah campuran AC menggunakan bahan Aspal Polimer atau Aspal di			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	modifikasi dengan Aspal Buton atau Aspal Multigrade, maka masing-masing di sebut AC-WC modified dan AC-Base modified.			
C.2.4	Periksa apakah terdapat benda uji 'inti' untuk mengukur tebal Lataston/Laston jarak pengambilan tidak lebih dari 200 m, sehinggga tiap ruas ada 6 buah benda uji inti . Bilamana tebal lapisan tidak memenuhi persyatratan toleransi maka lokasi yang tidak memenuhi syarat ketebalan, setelah di ambil benda uji tambahan pada lokasi tersebut dapat di bongkar dan di adakan pelapisan kembali.			
C.2.5	Periksa apakah tebal Lataston/Laston telah sesuai ketentuan seperti: a. Lataston Lapis Aus (HRS-WC), mempunyai tebal nominal minimum 3,0 cm. b. Lataston Lapis Pondasi (HRS-Base), mempunyai tebal nominal minimum 3,5 cm. Toleransi tebal a dan b ± 3,0 mm. c. Laston Lapis Aus (AC-WC), mempunyai tebal nominal minimum 4,0 cm dengan Toleransi tebal ± 3,0 mm. d. Laston Lapis Pengikat (AC-BC), mempunyai tebal nominal minimum 5,0 cm dengan Toleransi tebal ± 4,0 mm. Laston Lapis Pondasi (AC-Base), mempunyai tebal nominal minimum 6,0 cm			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dengan toleransi tebal ± 5,0 mm.			
C.2.6	Periksa apakah Lataston /Laston yang meninggalkan pusat instalasi pencampur aspal telah di timbang untuk menentukan berat aktual Lataston/Laston yang di hampar?			
C.2.7	Periksa apakah bahan-bahan yang di gunakan untuk pekerjaan Lataston/Laston sudah memenuhi ketentuan seperti: a. Agregat kasar dan halus - Agregat yang di gunakan dalam Lataston/Laston yang proporsinya di buat sesuai dengan nomor perbandingan memenuhi semua ketentuan - Agregat yang di gunakan sudah ketahui penyerapan aspalnya, tidak dapat untuk bahan negosiasi - Penyerapan air oleh agregate maksimum 3%. - Berat jenis *(Spesific Gravity)* aggregate halus dan kasar tidak boleh berbeda lebih dari 0,2. b. Agregate Kasar - Agrageate kasar adalah yang tertahan no. 8 (2,6 mm) bersih, keras, awet dan bebas dari lempung. - Agregate kasar adalah dari batu pecah atau kerikil			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pecah dan mempunyai ukuran nominal tunggal. - Agregate kasar mempunyai angularitas seperti yang di syaratkan. - Agregat kasar harus mempunyai kekekalan bentuk terhadap larutan natrium dan magnesium sulfat maksimal 12 %. - Abrasi dengan mesin Los Angeles maksimal 40%. - Kelekatan agregate terhadap aspal minimal 95%. - Aspal Polimer, harus memenuhi ketentuan. - Aspal di modifikasi dengan as buton, harus memenuhi ketentuan. - Aspal Multigrade, harus memenuhi ketentuan.		Pensylvania Dot Test Method, No. 621 SNI 03-3407-1994 SNI 03-2417-1991 SNI 03-2439-1991	
	c. Agregate Halus - Agregate halus terdiri dari pasir atau pengayakan batu pecah dan terdiri dari bahan yang lolos ayakan No. 8 (2,36 mm). - Pasir boleh di gunakan dalam campuran aspal sebesar maksimum 15 %. - Agregate halus merupakan bahan yang bersih, bahan bebas dari lempung		SNI.03-4142-1996	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	atau bahan yang tidak di kehendaki lainnya. Batu pecah halus di peroleh dari batu yang memenuhi ketentuan mutu. - Angularitas seperti yang di syaratkan. • Nilai setara pasir minimal 50 %. • Material lolos saringan no. 200 maksimal 8%. d. Bahan Pengisi *(Filler)*. - Bahan pengisi harus terdiri dari debu batu kapur (*Limestone dust*), semen *Portland*, abu terbang, abu tanur semen atau bahan non plastis lainnya yang memenuhi ketentuan. - Filler harus mengandung bahan yang lolos ayakan No. 200 (75 micron) tidak kurang dari 75% terhadap beratnya, sesuai dengan ketentuan. e. Gradasi agregate gabungan Gradasi agregate gabungan atau % terhadap berat agregate harus memenuhi batas-batas dan berada di luar daerah larangan (*Restriction Zone*) sesuai dengan ketentuan. f. Aspal (jika memakai) • Bahan aspal dari jenis aspal semen		SNI 03-4428-1997 SNI 03-4428-1997 SK SNI M-02-1994-03 SNI 06-2456-1991	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pen 60/70 dan memenuhi ketentuan.			
	- Titik lembek minimum 48°C sesuai dengan ketentuan.		SNI 06-2434-1991	
	- Penurunan berat maksimal 0,8 %.		SNI 06-2440-1991	
	- Bahan aspal yang di peroleh kembali dari benda uji mempunyai penetrasi 54% nilai penetrasi semula.		SNI 06-2456-1991	
	- Daktilitas 25°C, min.100 cm		SNI 06-2432-1991	
	- Nilai daktilitas setelah penurunan berat tidak kurang dari 50% asli sesuai dengan ketentuan.		SNI 06-2432-1991	
	- Berat jenis min 1,0		SNI 06-2441-1991	
C.2.8	Periksa apakah telah di buat rancangan campuran aspal dengan membuat dan menguji campuran percobaan di laboratorium dan juga dengan penghamparan campuran percobaan yang di buat di instalasi pencampur ?			
C.2.9	Periksa apakah pengujian pada campuran aspal percobaan telah dilakukan sesuai dengan ketentuan:			
	a. Berat jenis maksimum campuran.		AASHTOT 209-90	
	b. Pengujian sifat-sifat Marshall.		SNI 06-2489-1990	
	c. Kepadatan membal (*Refusal Density*)		BS 598 part 104-1989	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.2.10	Periksa apakah pengujian percobaan campuran telah dilaksanakan dalam tiga langkah dasar sesuai dengan ketentuan seperti: - Memperoleh gradasi aggregate yang cocok, suatu gradasi aggregate yang cocok diperoleh dari penentuan persentase yang memadai dari setiap fraksi agregate. - Membuat Rumus Campuran Rancangan (*Design Mix Formula*). Lakukan rancangan dan pemadatan *Marshall* sampai membal (*Refusal*). - Memperoleh persetujuan Rumus Campuran Rancangan (DMF) sebagai Rumus Perbandingan Campuran (*Job Mix Formula/JMF*). Nyatakan bahwa rancangan campuran laboratorium (DMF) telah memenuhi ketentuan dengan membuat campuran di instalasi pencampuran aspal (AMP) dan penghamparan percobaan serta dengan pengulangan pengujian kepadatan laboratorium Marshall dan membal (*Refusal*) pada benda uji yang di ambil dari AMP.			
C.2.11	Periksa apakah Rumus Campuran Rancangan (*Design*			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Mix Formula) telah memenuhi ketentuan sifat campuran sesuai dengan ketentuan seperti penyerapan kadar aspal, kadar aspal total (% berat total), jumlah tumbukan, rongga dalam agregate (VMA) (%), rongga terisi aspal (%), stabilitas Marshall (Kg), kelelehan (mm), Marshall Quotient (Kg/mm), stabilitas Marshall sisa setelah perendaman selama 24 jam pada 60°C dan Rongga dalam campuran (%) pada kepadatan membal (*Refusal*). - Sifat-sifat benda uji yang sudah dapat di hitung sesuai ketentuan.		Asphalt Institute MS-2 (1994) Atau penunjuk Rancangan Campuran Aspal, puslitbang jalan 1999	
C.2.12	Periksa apakah kepadatan rata-rata (GMB) dari semua benda uji yang di ambil dari penghamparan percobaan yang memenuhi ketentuan harus menjadi kepadatan standar kerja (*Job Standard Density*).			
C.2.13	Periksa apakah AMP mulai dari Timbangan Pada Instalasi Pencampuran sampai dengan pengumpul debu (*Dust Collector*), timbangan dan rumah timbang untuk menimbang truck sesuai dengan ketentuan.			
C.2.14	Periksa apakah peralatan pengangkut, peralatan penghamparan dan pembentuk, dan peralatan pemadat telah sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.2.15	Periksa apakah pembuatan dan produksi campuran aspal telah sesuai dengan ketentuan, seperti ketentuan Viskositas dan suhu campuran aspal ?			
C.2.16	Periksa apakah penghamparan dan pemadatan telah sesuai dengan ketentuan ?			
C.2.17	Periksa apakah pengendalian mutu telah sesuai ketentuan seperti: a. Ketentuan kepadatan, kepadatan semua jenis campuran aspal yang telah dipadatkan tidak boleh kurang dari 97 % Kepadatan Standar Kerja (*Job Standard Density/JSM)* untuk Lataston (HRS) dan 98% untuk Laston (AC). b. Jumlah pengambilan benda uji campuran aspal - Pengambilan Benda Uji campuran aspal umumnya dilakukan di AMP, Frekuensi minimum pengujian sesuai dengan ketentuan. - Harus di sediakan mesin bor pengambil benda uji 'inti' (*Core*) berdiameter 4" maupun 6". c. Pengendalian mutu campuran aspal seperti: - Kadar aspal dan gradasi agregat yang di tentukan dari hasil ekstraksi kadar		AASHTO T164	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	aspal paling sedikit 2 contoh. Bilamana ekstraksi sentrifugal di gunakan maka koreksi abu harus di laksanakan sesuai ketentuan. - Rongga dalam campuran pada kepadatan membal (*Refusal*), yang di hitung berdasarkan berat jenis maksimal campuran perkerasan aspal sesuai dengan ketentuan. - Kadar aspal yang terserap oleh agregat, berdasarkan berat jenis maksimum perkerasan Aspal sesuai dengan ketentuan. d. Pengendalian kuantitas dengan menimbang campuran aspal, berat campuran aspal yang di hampar selalu di pantau dengan tiket pengiriman campuran Aspal dari rumah timbang.		AASHTO T209 AASHTO T209	
C.2.18	Periksa apakah kuantitas untuk campuran aspal telah sesuai dengan ketentuan a. Untuk bahan lapis permukaan HRS-WC dan AC-WC adalah jumlah per meter persegi bahan yang di hampar. b. UntuK lapisan perbuatan (HRS-Base), AC-BC dan Ac- Base jumlah meter kubik di hitung sebagai hasil			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	perkalian luas lokasi dan tebal nominal rancangan			
C.3	PEKERJAAN LAPIS PERATA PENETRASI MACADAM			
C.3.1	Periksa apakah pekerjaan penetrasi makadam merupakan Pekerjaan Pengembalian Kondisi atau Lapis Permukaan Lapis Penetrasi Makada (Lapen).			
C.3.2	Periksa apakah bahan agregat pokok, agregat penutup memnuhi persyaratan seperti:			
	a. Agregat pokok dan pengunci Harus dari agregat yang bersih, kuat, awet, bebas dari lumpur dan benda-benda yang tidak di kehendaki.			
	- Abrasi pada putaran 500 putaran maksimal 40%.		SNI 03-2417-1991	
	- Kelekatan agregat terhadap aspal minimum 95%.		SNI 03-2439-1991	
	- Indeks kepipihan maksimal 25%.		BS 812 Part 1975 Article 7.3	
	b. Agregat pokok dan pengunci bilamana uji sesuai ketentuan mempunyai gradasi sesuai persyaratan.			
	c. Aspal semen pen. 80/100 atau 60/70 yang sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M-20	
C.3.3	Periksa apakah kuantitas agregat pokok, agregat pengunci pasir dan Aspal penyemprotan pertama dan penyemprotan kedua (jika di			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pergunakan untuk lapis permukaan) sesuai dengan yang di persyaratkan.			
C.3.4	Periksa apakah peralatan yang di gunakan sudah sesuai dengan kebutuhan, baik secara mekanis maupun manual.			
C.3.5	Periksa apakah persiapan lapangan seperti permukaan harus bebas dari debu, bahan yang lepas di beri lapis resap pengikat atau lapis perekat, dll.			
C.3.6	Periksa apakah penghamparan dan pemadatan agregat pokok, penyemprotan aspal, penebaran dan penebaran agregat pengunci dan lain-lain sesuai dengan ketentuan.			
C.3.7	Periksa apakah pengendalian mesti di lapangan sudah di lakukan seperti suhu pemanasan aspal, banyaknya dan tebal agregat pokok dan pengunci dan lain-lain telah di laksanakan sesuai ketentuan.			
C.3.8	Periksa apakah kuantitas lapis perekat penetrasi macadam atau lapis permukaan lapis telah sesuai dengan kondisi lapangan.			
C.4	PERKERASAN JALAN BETON			
C.4.1	Periksa apakah konstruksi ini merupakan konstruksi perkerasan jalan beton semen portland di beri tulangan dengan kelas beton			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	yang di gunakan minimal K-350.			
C.4.2	Periksa apakah bahan-bahan yang di pergunakan memenuhi ketentuan, seperti: a. Semen: semen dapat berupa semen Portland jenis I.II atau III sesuai dengan ketentuan: sebaiknya dari 1 jenis merek semen. b. Air, harus bersih, bebas dari minyak, garam, asam, alkali, gula atau bahan-bahan organik atau bahan -bahan lain yang mengikat dan sesuai dengan ketentuan. c. Persyaratan Gradasi Agregate, Gradasi agregat kasar dan agregat halus harus memenuhi gradasi yang di tentukan dan agregat kasar harus di pilih sedemikian sehingga ukuran partikel terbesar tidak lebih dari ¼ dari jarak minimum antara baja tulangan atau antara baja tulangan dengan acuan atau celah-celah lainnya di mana beton harus dicor. d. Sifat-sifat agregate - Agregate harus bersih, keras dan kuat yang di peroleh dari pemecahan batu (*Rock*) atau berangkal (*boulder*), atau dari pengayakan dan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	pencucian (jika perlu) dari kerikil dan pasir sungai.			
	- Agregat harus bebas dari bahan organik sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2816-1992	
	- Keausan agregate kasar dengan mesin Los Angeles pada putaran 500 putaran maksimal 40% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-2417-1991	
	- Kekekalan bentuk batu terhadap larutan Natrium Sulfat setelah 5 siklus untuk agregat halus maksimum 10% dan untuk agregat kasar maksimum 12% sesuai dengan ketentuan.		SNI 03-3407-1994	
	- Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah untuk agregat halus maksimum 0,5% dan untuk agregat kasar maksimum 0,25% sesuai dengan ketentuan.		SK SNI M-01-1994-03	
	- Bahan yang lolos ayakan No. 200 untuk agregat halus maksimum 3% dan untuk agregat kasar mmaksimum 1% sesuai dengan ketentuan.		SK SNI M-02-1994-03	
	e. Bahan tambahan Penggunaan *Plastisator*, bahan-bahan tambahan untuk mengurangi air atau bahan tambahan lainnya jika di perlukan harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M 154 Atau M194	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Bahan yang mempercepat dan yang mengandung *Calcium Chlorida* tidak boleh di gunakan.			
	f. Membran Kedap Air Terdiri dari lembaran plastik yang kedap tebal 125 mikron dan di *overlap* 300 mm.			
	g. Tulangan Baja			
	- Berupa anyaman baja berprofil/berarsir sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M55	
	- Jaringan batang baja harus memenuhi persyaratan.		AASHTO M54	
	- Untuk *Dowel* harus batang bulat biasa sesuai dengan ketentuan, sedangkan untuk *Dowel* berlapis plastik harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M31	
	- Batang pengikat (*Tie Bar*) harus berupa baja berukir sesuai dengan ketentuan.		AASSHTO M254	
	h. Bahan-bahan untuk sambungan			
	- Bahan pengisi suai muai harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M31	
	- Bahan penutup sambungan (*Joint Sealand*) harus berupa *Expandite Plastic*, senyawa gabungan bite baut garde 99 yang di tuangkan dalam keadaan panas.		AASHTO M153	
C.4.3	Periksa apakah pencampuran			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dan penakaran sudah sesuai dengan ketentuan. a. Disain campuran, perbandingan bahan dan buat penakaran harus menggunakan cara yang di tetapkan dalam PBI. Untuk beton K-350 batasan kadar semu sebagai berikut: - Untuk ukuran Agregat maksimal 37 mm Ratio Air/semen maksimum terhadap berat 0,45, kadar semen minimum 315 Kg/m³ campuran. - Untuk ukuran agregat maksimal 25 mm ratio Air/Semen maksimum terhadap berat 0,45, kadar semu minimum 365Kg/m³ campuran.			
C.4.4	Periksa apakah kuat tekan karakteristik minimum bentuk beton K-350 untuk benda uji kubus 15x15x15cm² umur 7 hari adalah 250 Kg/cm² dan 28 hari adalah 350 Kg/cm², sedangkan untuk benda uji silinder 15cmx30cm umur 7 hari adalah 210 Kg/cm² dan 28 hari adalah 290 Kg/cm² ?			
C.4.5	Periksa apakah Metode Konstruksi telah di lakukan sesuai dengan persyaratan seperti a. Persiapan lokasi perlu ada *Plastic* untuk di			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	letakkan di pondasi baik dari batu pecah atau beton. b. Memakai *Slip Form Paver, Concrete train* atau manual pemadatan dan penataannnya sesuai ketentuan.			
C.4.6	Periksa apakah pekerjaan penyelesaian telah sesuai dengan persyaratan seperti a. Pemberian alur(*groove*) dalam arah tegak bersumbu jalan. b. Perawatan dengan memberi lapisan kedap air, air karung goni yang di basahi (burlap) sampai hari ke-5, atau suatu membran (lapisan tipis) senyawa perawat harus sesuai dengan ketentuan.			
C.4.7	Periksa apakah sambungan (*Joint*) telah sesuai dengan persyaratan seperti a. Sambungan memanjang (*Longitudinal Joint*) pembuatan sambungan dengan gergaji harus dilaksanakan setelah beton mmkj b. Sambungan Ekspansi melintang (*Transverse Expansion Joints*). *Filler* harus menerus dari acuan ke acara. c. Sambungan kontraksi melintang (*Transverse Contraction Joint*) sambungan ini terdiri dari bidang-bidang yang di perlemah - Sambungan kontraksi kepingan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	melintang. - Takikan - Sambungan gergajian. d. Sambungan konstruksi melintang (*Transverse Constructin Joints*). e. Sambungan membujur, lebar maksimum pelat tidak boleh lebih 4,5m, Jika di buat lebih besar ada smbungan membujur. f. Alur pada sambungan di bentuk pada waktu beton dalam keadaan g. plastis atau di gergaji pada saat beton mulai mengeras. h. Penyegelan (penutup alur) penyegelan perlu dilakukan 28 hari setelah pengecoran dengan bahan yang sesuai dengan persyaratan. i. Alat transfer beban (*load transfer devices*) dowel harus dipasang di tengah tebal perkerasan, dengan jarak dan ketentuan sesuai dengan kegunaan dan persyaratan.			
C.4.8	Periksa apakah pengendalian kualitas di lapangan telah dilakukan sesuai dengan ketentuan seperti: a. *Slump test* untuk setiap takaran beton. b. Pengujian kekuatan, diambil satu pengujian untuk tiap 20 m^3 beton, terdiri dari 3 kubus untuk pengetesan 3 hari, 7 hari, dan 28 hari.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.4.9	Periksa apakah kuantitas dalam m^3 sesuai dengan ukuran-ukuran seperti dalam gambar ketebalan perkerasan jalan beton merupakan ketebalan nominal rencana seperti dalam gambar			
C.5	*WET LEAN CONCRETE*:			
C.5.1	Periksa apakah *wet lean concrete* ini sebagai *levelling course* atau untuk pelebaran jalan, jika untuk *leveling course*, lapisan alas harus bersih bdari kotoran, lempung, batu lepas diperiksa kepadatannya dan kerataannya sedangkan jika untuk pelebaran jalan harus diletakkan di atas pasir setebal 4 cm, sesuai dengan ketentuan.			
C.5.2	Periksa apakah bahan-bahan untuk *wet lean concrete* yaitu agregat, semen dan air memenuhi ketentuan minimal beton K-125.			
C.5.3	Periksa apakah pencampuran dan pemakaian tidak boleh kurang dari perbandingan 1 : 2 : 4.			
C.5.4	Periksa apakah metode konstruksi telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
C.5.5	Periksa apakah *wet lean concrete* telah dirawat sesuai dengan ketentuan.			
C.5.6	Periksa apakah pengujian kualitas telah dilaksanakan yaitu dengan membuat			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	silinder beton diameter 15 cm, tinggi 30 cm, 1 silinder mewakili 50 m^3 *wet lean concrete* untuk uji tekan (*compressive strength*) dan kuat pecah rata pada umur 7 hari dari setiap kelompok (*group*), contoh (*specimen*) tidak boleh kurang dari 30 kg/cm^2.			
C.5.7	Periksa apakah kuantitas *wet lean concrete* untuk *leveling course* telah sesuai dengan luas dalam gambar jika untuk pelebaran ditambah luas alas pasir setebal 4 cm.			
C.6	BAHU JALAN			
C.6.1	Periksa apakah bahu jalan ini merpakan *soft shoulder* atau *hard shoulder*.			
C.6.2	Periksa apakah bahan untuk bahu jalan telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Bahu jalan *soft shoulder* pemeriksaan sesuai dengan daftar simak pelaksanaan sub bidang jalan butir B.1.1 lapisan pondasi kelas B (*sub base*), bahan. b. Bahu jalan *hard shoulder* pemeriksaan sesuai dengan daftar simak pelaksanaan sub bidang jalan butir B.1.2 lapisan pondasi kelas A (*base*), bahan. c. Bahu jalan *hard shoulder* harus diberi lapis resap pengikat dan lapis penutup BURTU. d. Lapis resap pengikat dari aspal penetrasi		AASHTO M20	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	80/100 atau 60/70 yang sesuai dengan ketentuan dan diencerkan dengan minyak tanah 20%.Lapis penutup burtu, pemeriksaan sesuai dengan daftar simak pelaksanaan sub bidang jalan butir C.1.2 dan C.1.3.			
C.6.3	Periksa apakah peralatan, pengendalian mutu dan kuantitas sudah sesuai dengan daftar simak pelaksanaan sub bidang jalan butir C.1.4, C.1.5 dan C.1.6.			

d Struktur dan Perlengkapan Jalan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.1	PEKERJAAN PASANGAN BATU		Departemen Pekerjaan Umum Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan (Draft) 2004	
D.1.1	Periksa apakah pekerjaan pasangan batu ini merupakan dinding penahan tanah, gorong-gorong pelat atau tembok kepala gorong-gorong besar yang menahan beban luar cukup besar.			
D.1.2	Periksa apakah bahan-bahan yang digunakan telah memenuhi persyaratan seperti: a. Batu, bersih, keras, dan awet. - Batu harus rata, lancip atau lonjong dan dapat saling mengunci. - Tebal tidak kurang 15 cm, lebar 1½ × tebal dan panjang tidak kurang dari 1½ × lebar. b. Adukan: - Semen harus tidak mengumpal dan sesuai dengan ketentuan. - Agregat halus harus bersih, awet, dan sesuai dengan ketentuan. - Air, air yang dapat diminum tidak perlu diuji jika memakai air yang lain harus sesuai dengan ketentuan.		 AASHTO M-85 AASHTO M-45 ASTM C-207	
D.1.3	Periksa apakah berat tebal adukan semen paling sedikit 50 kg/cm^2 pada umur 28 hari.			
D.1.4	Periksa apakah adukan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	digunakan sebagai lapis permukaan, jika dipergunakan sebagai lapis permukaan tebal adukan minimum 15 cm, halus dan rata.			
D.1.5	Periksa apakah pelaksanaan pasangan batu telah dilaksanakan sesuai ketentuan, seperti: a. Lubang suhungan harus diletakkan tidak kurang dari 2 m dengan diameter 50 mm. b. Untuk dinding penahan tanah yang menerus dan panjang lurus dibuatkan dibatasi tiap 20 m.'Permukaan horizontal dari seluruh pasangan batu harus diberikan tambahan adukan tahan cuaca setebal 2 cm, rata, dan mempunyai lereng melintang yang dapat menjamin pengaliran air hujan.			
D.1.6	Periksa apakah kuantitas pasangan batu dalam m3 sudah sesuai dengan volume teoritas yang ditentukan oleh garis dan penampang dan sesuai dengan ketentuan			
D.2	PASANGAN BATU KOSONG DAN BRONJONG			
D.2.1	Periksa apakah pasangan batu kosong atau bronjong dilaksanakan dilakukan pada tebing sungai, lereng timbunan, lereng galian, dan permukaan lain yang mudah tererosi.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.2.2	Periksa apakah bahan yang digunakan sudah sesuai dengan ketentuan seperti: a. Kawat Bronjong Dari baja berlapis seng, lapisan galvanisasi harus 0,26 kg/m2 dan sesuai dengan ketentuan. b. Batu, harus kuat dan awet. - Keausan tidak kurang dari 35%. - Berat isi kering > 2,3. - Penyerapan air <4 % - Kekekalan bentuk, kehilangannya < 10% - Batu untuk pasangan batu kosong haris bersudut tajam (tidak boleh baatu kali bulat), berat tidak kurang dari 40 kg dan memiliki dua dimensi minimum 30 mm. c. Adukan pengisi (*grout*). - Adukan pengisi untuk pasangan batako kosong harus K-175.		AASHTO M-279 Kelas 1 dan ASTM A-239	
D.2.3	Periksa apakah pelaksanaan pasangan batu kosong dan bronjong telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan seperti: - Penempatan bronjong. - Penempatan pasangan batu kosong. - Penempatan pasangan batu kosong yang diisi adukan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.2.4	Periksa apakah kuantitas untuk m3 dari bronjong dan pasangan batu ditentukan dari dimensi nominal seperti dalam gambar.			
D.3	MARKA JALAN, RAMBU, DAN PAGAR PENGAMAN			
D.3.1	Periksa apakah bahan-bahan telah memenuhi ketentuan seperti:			
	a. Cat untuk marka jalan,			
	- Marka jalan "bukan" termoplastik harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M-248-77	
	- Marka jalan termoplastik harus sesuai dengan ketentuan (Jenis padat, bukan serbuk).		AASHTO M-249-77	
	b. Butiran kaca (*Glass Bead*) untuk marka jalan, Butiran kaca (*Glass Bead*) harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M-247-81 (Tipe 2)	
	c. Pelat rambu jalan, pelat merupakan lembaran rata dari campuran beras, ketebalan minimum 2 mm dan sesuai dengan ketentuan.		ASTM B-209-5052-H34	
	d. Kerangka dan pengatur rambu jalan harus dari bagian-bagian campuran aluminium, pelat diberi kerangka besi melebihi 1,0 meter dan sesuai dengan ketentuan.		ASTM B-221 No. 6063-T3	
	e. Tiang rambu, dari pipa baja berdiameter		ASTM A-120	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	minimum 40 mm digalvanisasi, bahan yang sama dipakai juga untuk pelengkap pemegang dan penutup tiang rambu dan sesuai dengan ketentuan. f. Perangkat keras, sekrup alur, baut, dan cincin perlengkapan tambahan harus berupa aluminium atau baja tahan karat yang mempunyai kekuatan tarik tinggi. g. Beton, beton untuk pondasi rambu harus dari kelas K-175. h. Lembaran pemantul, lembaran pemantul harus merupakan *scotchlite* jenis *Engineering Grade* atau *High Intensity Quality* sesuai dengan ketentuan. i. Rel Pengaman, Bahan baja digalvanisasi harus dibuat di pabrik dari lembaran baja dengan ketebalan minimum 2,67 mm dan sesuai dengan ketentuan.		DLLAJR AASHTO M-180	
D.3.2	Periksa apakah pelaksanaan di lapangan sudah sesuai dengan ketentuan seperti: a. Marka jalan, - Marka jalan tidak boleh dilaksanakan pada suatu permukaan lapis aspal baru harus menunggu 3 bulan, sebelumnya dilaksanakan pre-marking pada permukaan aspal yang baru. - Pengecatan aspal			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dilakukan dengan mesin menghasilkan lapisan yang rata dan seragam dengan tebal basah minimum 0,38 mm untuk cat bukan termoplastik dan 1,50 mm untuk cat termoplastik. Cat termoplastik dilaksanakan pada temperatur minimum 204°C dan maksimum 218°C, dan dapat juga dilaksanakan secara manual. - Butiran kaca ditebar dengan kadar 450 gram/m^2. b. Rambu jalan, dipasang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. c. Rel pengaman, Dipasang di lokasi yang membutuhkan dan *overlapping* rel pengaman dipasang sesuai arah lalu lintas.			
D.3.3	Periksa apakah kuantitas marka jalan, rambu jalan, dan rel pengaman, sudah sesuai dalam luas m^2 untuk marka unit/buah untuk rambu jalan dan meter panjang untuk rel pengaman			

II. TAHAP REHABILITASI DAN PEMELIHARAAN JALAN

a. Lapis Permukaan (Proyek Yang Sudah Selesai)

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.1	LABURAN ASPAL SATU LAPIS (BURTU) DAN LABURAN ASPAL DUA LAPIS (BURDA)		Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan, Dep.PU Ditjen Bina Marga, Agustus 1992.	
A.1.1	Periksa apakah pekerjaan ini merupakan Burtu atau Burda.			
A.1.2	Periksa apakah terdapat *bleeding* pada permukaan jalan, kemungkinan terjadi karena terlalu banyak aspal atau aspal yang di pakai tidak sesuai.			
A.1.3	Periksa apakah terdapat permukaan jalan berbentuk garis-garis, kemungkinan terjadi karena: a. Batang penyemprot terlalu tinggi/rendah dari permukaan jalan. b. *Nozzle* pada batang penyemprot mempunyai sudut yang tidak benar, salah ukuran atau tersumbat. c. Kecepatan pompa aspal yang salah. d. Aspal terlalu dingin atau terlalu panas.			
A.1.4	Periksa apakah terdapat permukaan jalan yang kosong tidak terdapat batu *chipping*, kemungkinan terjadi karena: a. Penebaran agregat dilakukan setelah aspal dingin/mengeras. b. Agregat terlalu berdebu atau basah. c. Agregat tidak segera di padatkan setelah selesai penebaran. d. Lalu lintas di ijinkan lewat terlalu cepat dan kecepatan kendaraan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	tidak di batasi.			
A.1.5	Periksa apakah permukaan jalan rapat/padat dan rata, tidak terdapat batu *chipping* yang saling bertumpuk, batu *chipping* saling bertumpuk kemungkinan terjadi karena: a. Mesin penebar agregat bergerak terlalu lambat. b. Bukaan pada alat penebar agregat terlalu lebar.			
A.1.6	Periksa apakah kemiringan melintang sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.2	PEKERJAAN LAPIS PERMUKAAN LATASTON (HRS-WC) DAN LAPIS PERMUKAAN LASTON (AC-WC)		Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan, Dep.PU Ditjen Bina Marga, Agustus 1992.	
A.2.1	Periksa apakah terjadi *bleeding*, kemungkinan dapat terjadi karena terlalu banyak bahan pengikat (aspal).			
A.2.2	Periksa apakah lapis permukaan terlihat coklat, kemungkinan dapat terjadi karena: a. Terlalu sedikit bahan pengikat. b. Kadar air dalam campuran terlalu banyak. c. Pencampuran dilakukan terlalu panas.			
A.2.3	Periksa apakah kualitas permukaan yang buruk, kemungkinan terjadi karena: a. Agrregat halus terlalu banyak. b. Aspal terlalu banyak. c. Pencampuran dilakukan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	terlalu dingin. d. Mesin penghampar kurang baik. e. Jumlah lintasan pemadatan kurang/berlebihan. f. Temperatur pemadatan terlalu tinggi/terlalu rendah.			
A.2.4	Periksa apakah terdapat permukaan yang kasar dan tidak rata, kemungkinan dapat terjadi karena: a. Terlalu banyak agregat halus. b. Pencampuran dilakukan terlalu dingin. c. Mesin penghampar kurang baik. d. Jumlah lintasan pemadatan kurang. e. Temperatur pemadatan terlalu tinggi/terlalu rendah. f. Mesin pemadat diam/berhenti pada hamparan yang panas. g. Pemadat terlalu berat. h. Penghamparan dilakukan terlalu cepat.			
A.2.5	Periksa apakah terdapat *ravelling*, kemungkinan di sebabkan oleh: a. Campuran terlalu kasar. b. Terlalu banyak agregat halus. c. Pencampuran dilakukan terlalu dingin. d. Mesin penghampar kurang baik. e. Jumlah lintasan pemadatan kurang. f. Temperature pemadatan terlalu rendah.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.2.6	Periksa apakah terdapat sambungan yang tidak rata, kemungkinan di sebabkan oleh: a. Terlalu banyak agregat halus. b. Pencampuran dilakukan terlalu dingin. c. Mesin penghampar kurang baik. d. Jumlah lintasan pemadatan kurang. e. Temperatur pemadatan terlalu tinggi/rendah.			
A.2.7	Periksa apakah terlihat tapak roda *roller*, kemungkinan terjadi karena: a. Terlalu banyak agregat halus. b. Aspal terlalu banyak. c. Pencampuran dilakukan terlalu dingin. d. Jumlah lintasan pemadatan kurang. e. Temperature pemadatan terlalu rendah. f. Mesin pemadat diam/berhenti pada hamparan yang panas g. Mesin pemadat terlalu panas.			
A.2.8	Periksa apakah terdapat lapis permukaan yang terdorong atau bergelombang, kemungkinan terjadi karena: a. Terlalu banyak agregat halus. b. Aspal terlalu banyak. c. Kadar air terlalu banyak dalam campuran. d. Mesin penghampar kurang baik. e. Temperatur pemadatan terlalu tinggi. f. Mesin pemadat terlalu berat.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	g. Lalu lintas lewat sebelum campuran dingin. h. Penghamparan lapis aus terlalu tebal.			
A.2.9	Periksa apakah terdapat retak rambut (lebar retakan < 2 mm), kemungkinan terjadi karena: a. Aspal terlalu sedikit. b. Terlalu banyak agregat halus. c. Jumlah lintasan pemadatan terlalu banyak. d. Temperatur pemadatan terlalu tinggi. e. Mesin pemadat terlalu berat.			
A.2.10	Periksa apakah terdapat retak kulit buaya (lebar retakan > 2 mm), kemungkinan terjadi karena: a. Pencampuran dilakukan terlalu panas. b. Jumlah lintasan pemadatan terlalu banyak. c. Mesin pemadat terlalu berat.			
A.2.11	Periksa apakah terdapat alur/*rutting* di permukaan, kemungkinan terjadi karena: a. Terlalu banyak agregat halus. b. Terlalu banyak bahan pengikat aspal. c. Jumlah lintasan pemadatan kurang.			
A.2.12	Periksa apakah terdapat retak garis, kemungkinan terjadi karena: a. Pergerakan vertikal dari lapis di bawahnya. b. Pergerakan horizontal			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	dari lapis di bawahnya.			
A.2.13	Periksa apakah terdapat keriting (*corrugation*), kemungkinan terjadi karena: a. Aspal terlalu banyak. b. Terlalu banyak agregat halus. c. Memakai batu bulat bukan batu pecah.			
A.2.14	Periksa apakah terdapat jembul (*shoving*), kemungkinan terjadi karena: a. Aspal terlalu banyak. b. Terlalu banyak agregat halus. c. Memakai batu bulat. d. Base kurang padat.			
A.2.15	Periksa apakah kemiringan melintang sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.3	PEKERJAAN LAPIS PENETRASI *MACADAM*		Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan, Dep.PU Ditjen Bina Marga, Agustus 1992.	
A.3.1	Periksa apakah aspal tidak muncul secara merata di permukaan, kemungkinan terjadi karena: a. Aspal kurang banyak volumenya. b. Penyemprotan aspal tidak merata.			
A.3.2	Periksa apakah terdapat butiran yang lepas tanpa aspal atau dengan aspal, kemungkinan terjadi karena: a. Aspal kurang. b. Pemadatan kurang.			
A.3.3	Periksa apakah terdapat lubang-lubang, kemungkinan terjadi karena: a. Aspal kurang.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	.b. Pemadatan kurang.			
A.3.4	Periksa apakah terdapat retak/pecah, kemungkinan terjadi karena telah banyak pemadatan.			
A.3.5	Periksa apakah permukaan jalan terlihat sangat kasar, kemungkinan terjadi karena pemakaian aggregat kunci dan penutup terlalu besar ukurannya.			
A.3.6	Periksa apakah kemiringan permukaan sudah memadai.			
A.4	PEKERJAAN PERKERASAN JALAN BETON		Proyek Jalan Teori Dan Praktek, Wignall, Kendrik, Ancill, Copson	
A.4.1	Periksa apakah kekuatan tekan beton sudah sesuai dengan persyaratan.			
A.4.2	Periksa apakah pembesian perkerasan jalan beton sudah sesuai dengan persyaratan.			
A.4.3	Periksa apakah pembuatan alur (*groove*) telah dilakukan dan tegak lurus dengan sumbu jalan.			
A.4.4	Periksa apakah pemeliharaan sambungan (*joint*) telah dilaksanakan.			
A.4.5	Periksa apakah ada masalah *pumping*, yang disebabkan oleh masuknya air ke subgrade atau subbase.			
A.4.6	Periksa apakah kemiringan melintang telah sesuai dengan ketentuan.			

b. Pekerjaan Rehabilitasi dan Pemeliharaan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1	Program Rehabilitasi dan Pemeliharaan.		Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan, Dep.PU Ditjen Bina Marga, Agustus 1992	
B.1.1	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah mempunyai program rehabilitasi dan pemeliharaan yang memadai.			
B.2	Ketersediaan Perangkat/Sumber Daya Rehabilitasi dan Pemeliharaan.			
B.2.1	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin sudah mempunyai pedoman rehabilitasi dan pemeliharaan.			
B.2.2	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah tersedia tenaga ahli dan tenaga operasi yang cukup.			
B.2.3	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin mempunyai jenis dan jumlah peralatan yang sesuai dan mencukupi untuk perbaikan dan pemeliharaan rutin.			
B.2.4	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin mempunyai ketersediaan jenis dan jumlah bahan-bahan untuk rehabilitasi dan pemeliharaan.			
B.2.5	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah mempunyai pendanaan.			
B.3	Perencanaan Teknik.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.3.1	Periksa apakah hasil survey oleh unit pemeliharaan rutin telah memadai (untuk jenis pekerjaan, kuantitas dan kualitasnya).			
B.3.2	Periksa apakah laporan rutin/berkala unit pemeliharaan rutin telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
B.3.3	Periksa apakah telah ada penyusunan dokumen pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan.			
B.4	Pelaksanaan.			
B.4.1	Periksa apakah pengadaan tenaga pelaksana/kontraktor telah diadakan.			
B.4.2	Periksa apakah pelaksanaan butir-butir kegiatan pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
B.4.3	Periksa apakah laporan pekerjaan selesai telah dilakukan dan sesuai dengan ketentuan.			
B.4.4	Periksa apakah laporan rutin/berkala telah dilakukan dan sesuai dengan ketentuan			

BAB III

PANDUAN PEMERIKSAAN KETEKNIKAN SUB BIDANG JEMBATAN

A. PETUNJUK PENGGUNAAN DAFTAR SIMAK

Daftar simak ini dibuat dalam kondisi ideal. Pamanfaatannya dapat dipilih/ disesuaikan untuk hal-hal yang strategis, tergantung dari ketersedian waktu, tenaga, dan kemampuan, serta memperhatikan pelaksanaa pekerjaan yang sedang berlangsung

Panduan pemeriksaan keteknikan sub bidang Jembatan ini dikelompokan dalam 3 (tiga) tahapan kegiatan yaitu Perencanaan - Pelaksanaan - Rehabilitasi dan Pemeliharaan.

Penyusunan Panduan ini dibuat dalam format yang terdiri dari 4 (empat) kolom yaitu nomor, langkah pemeriksaan, acuan, dan keterangan. Penjelasan dari masing-masing kolom sbb:

1. Kolom Nomor (cukup jelas)
2. Kolom Langkah Pemeriksaan

   Pada kolom ini langkah pemeriksaan disesuaikan dengan kondisi pekerjaan yang sedang berlangsung dilapangan dan mengacu kepada peraturan perundangan yang berlaku.

   Contoh untuk tahap Perencanaan:

   <u>A.3 Periksa tenaga ahli</u>

   Sesuaikan jumlah dan disiplin ilmu tenaga ahli dengan yang dibutuhkan dalam pekerjaan.
3. Kolom Acuan

   Kolom Acuan terbagi dua menjadi kolom Spesifikasi dan Kolom Peraturan Perundangan

   a. Pada kolom Spesifikasi diisikan peraturan yang menjadi acuan yaitu spesifikasi teknis dan atau Kerangka Acuan Kerja yang terdapat dalam dokumen kontrak.
   b. Pada kolom Peraturan Perundangan berisi SNI atau spesifikasi umum yang dikeluarkan oleh Departemen PU.

Contoh untuk tahap pelaksanaan:

A.4.2 Periksa apakah kecakapan kerja telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti :

a) Fabrikasi

- Semua elemen yang dirakit harus cocok dan tepat dalam toleransi.

  Pada kolom spesifikasi diisikan seksi 7.4.3.1), toleransi,

  (a) toleransi lubang

  Lubang pada elemen utama (+1,2 mm s/d 0,4 mm)

  Lubang pada elemen sekunder (+1,8 mm s/d 0,4 mm)

  Jika kolom tersebut tidak cukup, dapat diperbesar dan dilampirkan karena toleransi ini bermacam - macam dari (a) s/d (e)

  Catt: pengisian kolom spesifikasi ini dilakukan oleh pemeriksa sebelum melaksanakan pemeriksaan dilapangan dan dapat dibuat di kantor lapangan proyek sebelum memeriksa fisik lapangan.

4. Kolom Keterangan

   Kolom keterangan ini dapat digunakan untuk menampung hal-hal yang diperlukan terkait dengan ke 3 (tiga) item kolom termaksud.

B. DAFTAR SIMAK

I. TAHAP PERENCANAAN

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A	SURVEY PENDAHULUAN		Pedoman Kerangka Acuan Kerja Perencanaan Jalan dan Jembatan Direktorat Bina Teknik 2002	
A.1	Periksa apakah sudah di adakan studi literatur, seperti mengumpulkan data pendukung perencanaan baik data sekunder maupun data laporan studi kelayakan (ES), laporan studi Amdal (bila ada).			
A.2	Periksa apakah telah dilakukan survey pendahuluan upah, harga satuan dan peralatan.			
A.3	Periksa apakah sudah dilakukan identifikasi kondisi existing jembatan (untuk sungai yang sudah ada jembatannya/dengan pengamatan visual atau menentukan jenis pengujian dengan peralatan yang sesuai).			
A.4	Periksa apakah sudah di tentukan jenis dan metoda konstruksi yang sesuai.			
A.5	Periksa apakah sudah mengadakan diskusi dengan *Highway Engineer* untuk menentukan posisi jembatan untuk penggantian jembatan/ pembangunan jembatan baru/duplikasi jembatan.			
A.6	Periksa apakah elevasi jenis dan susunan/konfigurasi bentang jembatan telah di tetapkan, begitu juga dengan elevasinya.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.7	Periksa apakah telah di lakukan *Soil Investigation*, seperti: a. Menentukan perkiraan pondasi sehubungan dengan material yang tersedia dan kondisi tanahnya. b. Memperkirakan letak, jumlah serta panjang bentang, elevasi dan lokasi jembatan baru. c. Mencatat banjir terbesar. d. Membuat sketsa situasi rencana jembatan baru serta profil sungai pada lokasi jembatan baru. e. Mencatat material yang tersedia di sekitar lokasi jembatan dan menyarankan jenis jembatan yang paling efisien sesuai dengan material yang ada. f. Mencatat harga satuan yang ada pada daerah tersebut.			
A.8	Periksa apakah sudah dilakukan survey Hidrologi/Hidraulik, seperti: a. Mengumpulkan data curah hujan. b. Menganalisa luas daerah tangkapan (*Catchment Area*). c. Mengamati kondisi terain pada daerah tangkapan sehubungan dengan bentuk dan kemiringan yang akan mempengaruhi pola aliran.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	d. Mengamati tata guna lahan. e. Menginventarisasi bangunan existing. f. Melakukan pemotretan pada lokasi-lokasi penting. g. Membuat rencana kerja untuk survey detail.			
A.9	Periksa apakah sudah dilakukan survey pendahuluan Geologi dan Geoteknik, seperti: a. Mengamati secara visual kondisi lapangan yang berkaitan dengan karakteristik, sifat tanah dan batuan. b. Mencatat lokasi yang akan dilakukan pengeboran maupun lokasi untuk *test pit*.			
A.10	Periksa apakah telah dilakukan survey pendahuluan Dampak Lingkungan, seperti: a. Menginventarisasi terhadap zona lingkungan awal untuk mengidentifikasi komponen lingkungan yang sensitif, yang meliputi: - Aspek fisik, kimia dan biologi. - Aspek sosial ekonomi dan budaya masyarakat. b. Pencatatan lokasi bangunan bersejarah, fasilitas umum dan sebagainya. c. Pengambilan contoh air.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	d. Photo dokumentasi yang di perlukan sehubungan dengan analisa			
B	PERENCANAAN TEKNIS			
B.1	Periksa apakah perencanaan struktur jembatan baik untuk bangunan atas dan bawah memakai rujukan: a. Pedoman perencanaan struktur jembatan jalan raya sesuai dengan ketentuan. b. *Bridge Design Code and Manual.*		SKBI NO.12.28, UDC:624.042624.2 BMS 1992	
B.2	Periksa apakah penggambaran jembatan telah sesuai persyaratan seperti: a. Plan atau situasi digambar di atas peta situasi dengan letak jembatan lama dengan baru yang jelas (untuk penggantian jembatan) digambar dengan skala 1:500 yang berisi antara lain: - Lokasi dan nomor titik kontrol horizontal dan vertikal. - Lokasi dan nomor potongan melintang. - Elemen-elemen lengkung horizontal. - Patok-patok pengukuran. b. Potongan memanjang digambar di bawah plan dengan skala horizontal 1:500 dan vertikal 1:100 yang berisi antara lain:			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Tinggi muka tanah asli, muka air normal, muka air banjir serta elevasi jembatan. - Nomor potongan melintang. - Elemen-elemen lengkung horizontal dan vertikal. c. Potongan melintang (*Cross Section*). Skala horizontal 1:200, vertikal 1:20. *Stationing* pada jarak 0, 10, 25, 50, 100, 150, dan 200 meter. d. Bangunan jembatan untuk tiap jembatan dibuat gambar-gambar plan serta potongan-potongan seperti butir a, b, c di atas. - Denah potongan memanjang dan melintang jembatan (pada potongan memanjang harus digambarkan grafik SPT. Grafik sondir, bor log untuk pondasi yang di selidiki struktur tanahnya). - Detail-detail bangunan atas dan bawah. - Keterangan mengenai kelas pembebanan, mutu bahan harus dicantumkan pada tiap gambar jembatan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	e. Rencana pemilihan pondasi untuk mengatasi bahaya *scouring*. f. Rencana emilihan *bearing pad* dan *expansion joint*. g. Rencana pemilihan tiang pancang apakah memakai *point bearing* atau *friction,atau point bearing dan friction*. h. Kelengkapan-kelengkapan lain - *Title sheet*, lengkap dengan lokasi proyek. - gambar lokasi jembatan, nama jembatan. - Simbol dan singkatan. - Jadwal pelaksanaan dan perkiraan kuantitas. - Tipikal potongan melintang. i. Standar-standar dari bangunan pengaman (bangunan penahan erosi, fender, dan lain-lain).			
C	KEAHLIAN YANG DI PERLUKAN			
C.1	Periksa apakah tenaga ahli yang di perlukan telah sesuai persyaratan a. Ketua tim (*Team Leader*). b. Ahli Teknik Jalan Raya (*Highway Engineer*). c. Ahli Teknik Jembatan (*Bridge Engineer*).			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	d. Ahli Teknik Pengukuran (*Geodetic Engineer*). e. Ahli Teknik Geologi (*Geological Engineer*). f. Ahli Teknik Tanah dan Bahan (*Soil and Material Engineer*). g. Ahli Teknik Hidrologi/Hidraulik (*Hydrology Engineer*). h. Quality and Cost Estionator. i. Tenaga Ahli Lingkungan. j. Tenaga Ahli Lansekap. k. Ahli Kontrak.			
C.2	Periksa apakah tenaga ahli yang di perlukan memenuhi persyaratan dari segi pendidikan. a. Tenaga ahli minimal S-1 memiliki pengalaman yang cukup, bersetifikat. b. Tenaga asisten minimal D-3 memiliki pengalaman, bersetifikat.			
D	PELAPORAN			
D.1	Periksa apakah laporan pendahuluan sudah di buat antara lain: a. Laporan pendahuluan. b. Laporan survey pendahuluan. c. Laporan bulanan. d. Laporan akhir (*Final Report*).			
D.2	Periksa apakah laporan teknis telah di buat antara lain:			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	a. Laporan perencanaan berisi antara lain perhitungan struktur bangunan atas dan bawah peta lokasi dan lain-lain. b. Laporan perkiraan kuantitas dan biaya berisi antara lain perhitungan perkiraan kuantitas, analisis biaya, perkiraan biaya dan lain-lain. c. Laporan penyelidikan tanah berisi antara lain peta situasi proyek dengan kota terdekat kondisi tanah untuk lokasi jembatan, hasil laboratorium dan lain-lain. d. Laporan Topografi berisi keterangan antara lain pengukuran titik kontrol Horizontal dan Vertikal, peralatan ukur yang di gunakan dan lain-lain. e. Laporan Hidrologi berisi antara lain: survey analisis hidrologi, pos pencatat curah hujan, penentuan dimensi dan jenis bangunan air, dan lain-lain. f. Dokumen pelelangan pekerjaan fisik.		Kepmen Kimpraswil/No. 257/KPTS /M/2004 Tentang Standar Dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi	

II. TAHAP PELAKSANAAN

a. Struktur Umum

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.1	BETON		Departemen Pekerjaan Umum " Spesifikasi Umum Bidang Jalan Dan Jembatan " Edisi Desember 2005	
A.1.1	Periksa apakah pekerjaan beton mencakup salah satu dari struktur beton, termasuk tulangan, struktur pracetak dan komposit.			
A.1.2	Periksa apakah mutu beton sudah sesuai dengan peruntukkannya, dan sesuai dengan PBI NI-2 1971 yang diterapkan sepenuhnya pada semua pekerjaan beton yang dilaksanakan dalam kontrak ini, kecuali bila terdapat pertentangan dengan ketentuan dalam spesifikasi , dalam hal ini ketentuan dalam spesifikasi yang harus dipakai			
A.1.3	Periksa apakah toleransi, baik toleransi dimensi, toleransi bentuk, toleransi kedudukan, toleransi alinyemen vertikal, toleransi ketinggian (elevasi), toleransi alinyemen horizontal, toleransi selimut beton bertulang sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.1.4	Periksa apakah bahan yang di gunakan telah sesuai dengan ketentuan, seperti:			
	a. Semen harus memenuhi ketentuan, kecuali jenis I A, II A, III A dan IV A dan hanya 1 merek.		AASHTO M85	
	b. Air air yang dapat di minum tanpa perlu pengujian, selain itu air harus bersih, bebas dari minyak garam, asam, basa dan gula.		AASHTO T26	
	c. Gradasi Agregat Gradasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	d. Sifat-sifat agregat - Harus bersih, keras, berat, pecahan dari batu (*Rock*) atau berangkal *(boulder)*, atau dari kerikil dan pasir sungai. - Harus bebas dari bahan organik. - Keausan agregat untuk agragt kasar maksimal 40%. - Kekekalan bentuk batu terhadap larutan Natrium Sulfat atau Magnesium Sulfat untuk agregat halus maksimal 10% dan agregat kasar maksimal 12%. - Gumpalan lempung dan partikel yang mudah pecah untuk agregat halus maksimal 0,5% dan agregat kasar 1%. - Bahan yang lolos ayakan No. 200 untuk agragat halus maksimal 3% dan agregat kasar 1%. e. Batu untuk beton siklop harus keras, awet dan bebas dari retak/rongga, bersudut runcing, bebas dari minyak.			
A.1.5	Periksa apakah seluruh beton yang di gunakan sudah memenuhi kuat tekan dan *slump* yang di butuhkan sesuai dengan persyaratan.			
A.1.6	Periksa apakah pekerjaan beton telah di rawat, baik secara perawatan pembasahan maupun perawatan dengan uap sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.1.7	Periksa apakah pengendalian mutu di lapangan telah dilakukan pengujian sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Pengujian untuk kelecakan (*workability*) satu pengujian *slump* atau lebih untuk setiap takaran beton yang di hasilkan. b. Pengujian kuat tekan Satu pengujian kuat tekan untuk setiap 60 m^3 beton, setiap pengujian 4 benda uji untuk umur 3 hari, 7 hari, 14 hari dan 28 hari. c. Kuat tekan karakteristik beton telah di hitung sesuai dengan ketentuan.			
A.1.8	Periksa apakah kuantitas beton telah sesuai dengan yang telah di tentukan oleh kenyataan di lapangan.			
A.2	BETON PRATEKAN			
A.2.1	Periksa apakah beton pratekan terdiri dari fabrikasi struktur beton pratekan pracetak, bagian beton pratekan pracetak dari struktur komposit atau tiang pancang pratekan baik cara pre tension maupun post tension.			
A.2.2	Periksa apakah toleransi telah sesuai dengan yang di persyaratkan, seperti: a. Balok dan papan - Toleransi dan dimensi. - Toleransi bentuk. - Lokasi rongga. - Ketidaksikuan. - Lendutan. - Kelengkungan. - Puntir. - Kabel.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	b. Tiang pancang - Toleransi dimensi. - Sepatu tiang dan penghubung sambungan pra fabrikasi. - Panjang cetakan.			
A.2.3	Periksa apakah sistem prategang yang di pilih dalam memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan (sertifikat, ahli kepala prategang).			
A.2.4	Periksa apakah bahan-bahan yang di gunakan telah memenuhi ketentuan, seperti: a. Beton Beton harus sesuai dengan mutu yang di gunakan, mutu beton tiap jenis harus sesuai dengan gambar. b. Acuan Pembentuk rongga harus dipasang dengan kencang. c. Grouting Bahan grouting terdiri dari semen portland biasa dan air dengan rasio kurang dari 0,45 jika memakai bahan additive harus di gunakan sesuai dengan ketentuan. d. Baja tulangan Harus sesuai dengan ketentuan. e. Baja pra tegang - Untaian kawat (*strand*) pra tegang terdiri dari 7 kawat (*wire*) dengan kuat tarik tinggi relaksasi rendah dengan panjang menerus tanpa sambungan dan sesuai dengan ketentuan untaian kawat mempunyai kekuatan leleh minimum sebesar 16.000 Kg/cm² dan kekuatan batas minimum 19.000 kg/cm²		AASHTO M203-90	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Kawat (*wire*) pra tegang dari kawat dengan kuat tarik tinggi dan tanpa sambungan yang sesuai dengan ketentuan. f. Penjangkaran Penjangkaran harus memberikan penyebaran tegangan yang merata dan dapat menahan paling sedikit 95% kuat tarik minimum baja pra tegang. g. Selongsong Selongsong di buat dari selongsong logam bergelombang yang di galvanisasi.			
A.2.5	Periksa apakah pelaksanaan pembuatan beton pra tegang telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Perlengkapan pra tegang ada sertifikat yang di kalibrasi setiap 6 bulan. b. Perakitan kabel pra tegang jangkar harus di rakit dengan kabel, sehingga dapat mencegah setiap pergeseran posisi, baik selama pemasangan maupun selama pengecoran. c. Selimut beton Selimut beton minimum 2 X diameter kabel atau 3 cm, di tambah 1,5 cm jika kontak dengan tanah dan 3,0 cm jika terletak dalam air asin. d. Pengecoran beton Pengecoran beton dilakukan dengan tidak merusak letak kabel, kawat atau baja tulangan dan sesuai dengan ketentuan. e. Perawatan dengan uap Dapat dilakukan perawatan dengan uap asalkan sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.2.6	Periksa apakah pra-tegang (*pre stressing*) telah dilakukan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Penegangan kabel Penegangan kabel harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan. b. Data-data yang harus di catat - Kabel untuk penegangan sebelum pengecoran (*pre tension*) seperti, besarnya gaya, pemuluran terakhirsegera setelah penjangkaran, dan lain-lain. - Kabel untuk penegangan setelah pengecoran (*post tension*), seperti gaya awal pada saat penegangan awal, gaya akhir dan pemuluran pada saat penegangan akhir.			
A.2.7	Periksa apakah metode penegangan Sebelum Pengecoran (*Pre Tension*) dan metode Penegangan Setelah Pengecoran (*Post Tension*) telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan.			
A.2.8	Periksa apakah pelaksanaan balok beton pratekan segmental telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
A.2.9	Periksa apakah pemasangan unit-unit beton pratekan telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan. Catatan : Pada pemasangan gelagar beton pratekan di atas landasannya (landasan Neoprene atau Elastomer) tiap gelagar pratekan harus di ikat dengan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	kencang sehingga tidak dapat terguling akibat tersentuh secara tidak sengaja pada saat pemasangan pada landasan, yang dapat mengakibatkan gelagar terguling dan patah.			
A.2.10	Periksa apakah kuantitas sudah sesuai dengan keadaan di lokasi.			
A.3	BAJA TULANGAN			
A.3.1	Periksa apakah pemasangan baja tulangan sesuai dengan gambar.			
A.3.2	Periksa apakah toleransi telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Toleransi untuk fabrikasi seperti yang di syaratkan. b. Selimut beton sesuai dengan ketentuan - 3,5 cm jika tidak terekspos langsung dengan udara. - 7,5 cm untuk seluruh beton yang terendam/tertanam. - Batang 16 mm dan lebih kecil, tebal minimal 3,5 cm. - Batang 19 mm dan 22 m, tebal minimal 5,0cm. - Batang 25 mm dan lebih besar, minimal 6,0cm.			
A.3.3	Periksa apakah bahan-bahan di gunakan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Baja tulangan - Baja tulangan dari baja polos dan berulir. • U 24 baja lunak tegangan leleh 2400 Kg/cm². • U 32 baja sedang tegangan leleh 3200 Kg/cm².			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	• U 39 baja keras tegangan leleh 3900 kg/cm². • U48 baja keras tegangan leleh 4800 kg/cm². - Baja anyaman, harus sesuai dengan ketentuan. b. Tumpuan untuk tulangan Bantalan beton pracetak dengan mutu K 250. c. Pengikat untuk tulangan Kawat pengikat untuk mengikat tulangan dari kawat baja lunak yang sesuai dengan ketentuan.			
A.3.4	Periksa apakah pembuatan dan penempatan tulangan telah sesuai dengan ketentuan a. Pembengkokan - Pembengkokan dingin sesuai dengan ketentuan. - Ø20 mm atau lebih harus dengan mesin. b. Penempatan dan pengikatan - Panjang tumpang tindih harus 40 X diameter - Pengelasan harus memenuhi ketentuan.			
A.3.5	Periksa apakah kuantitas dalam kilogram sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.4	BAJA STRUKTUR			
A.4.1	Periksa apakah bahan yang di gunakan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti : a. Baja struktur - Baja karbon untuk paku keling, baut atau di las harus sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Baja lainnya mempunyai tegangan lelah minimal 2500 kg/cm², tegangan tarik minimal 4000 kg/cm². - Baja struktur untuk gelagar komposit baja dan beton mempunyai tegangan lelah minimum 3500 kg/cm² dan tegangan tarik minimum 4950 kg/cm². b. Baut, Mur dan Ring Harus di fabrikasi dari baja karbon sesuai dengan dan dengan tegangan leleh minimum 5700 kg/cm² dan pemuluran (*elongation*) minimum 12 %. c. Paku penghubung geser (*shear connector stud*) yang di las - Stud harus sesuai dengan ketentuan. - Steel bars, carbon, cold finished,standard quality harus sesuai dengan ketentuan baik untuk baja *"semi killed"* maupun *"killed"*. d. Bahan untuk pengelasan Bahan untuk keperluan pengelasan yang di gunakan harus sesuai dengan ketentuan. e. Sertifikat pabrik supaya di sertakan.			
A.4.2	Periksa apakah kecakapan kerja telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Fabrikasi - Semua elemen yang di rakit harus cocok dan tepat dalam toleransi. - Sambungan dengan baut harus di lengkapi dengan pelat paking.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Sambungan las harus sesuai dengan ketentuan. b. Pemotongan Pemotongan harus dilaksanakan dengan akurat hati-hati dan rapi. c. Lubang untuk paku keling dan baut - Lubang untuk paku keling, baut anti benam (*countersunk*) dan baut hitam (tidak termasuk toleransi rapat, baut silinder/*turned barrel bolt* dan baut geser). Diameter lubang tidak boleh lebih besar dari 2mm diameter nominal paku keling. - Lubang untuk toleransi rapat dan baut silinder.Diameter lubang harus sama dengan diameter nominal baut batang (*shank*) atau silinder (*barrel*), memenuhi toleransi +0,15 mm dan -0,0 mm. - Lubang untuk baut geser tegangan tinggi lubang harus silindris dan tegak lurus pada permukaan pelat dan harus sesuai dengan ketentuan. d. Pengaku Pengaku ujung pada gelagar dan pengaku sebagai penunjang beban terpusat harus sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A.4.3	Periksa apakah kuantitas baja struktur di hitung dalam kilogram sesuai dengan pekerjaan yang telah selesai di kerjakan dengan berat volume baja adalah 7850 kg/m³.			

b. Bangunan Bawah Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1	TIANG PANCANG			
B.1.1	Periksa apakah jenis tiang pancang sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Tiang pancang kayu. b. Tiang pancang baja struktur. c. Tiang panjang pipa baja. d. Tiang pancang beton bertulang pra cetak. e. Tiang pancang beton pratekan, pra cetak. f. Tiang bor (*bor pile*) beton cor langsung di tempat.			
B.1.2	Periksa apakah pada pondasi tiang pancang perlu ada "tiang uji" (*Test Pile*), jika perlu apakah sudah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
B.1.3	Periksa apakah tiang uji harus di uji dengan pengujian pembebanan, jika harus di uji dengan pengujian pembebanan, apakah sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.1.4	Periksa apakah jaminan mutu bahan yang di pasok kecakapan kerja dan hasil penyelesaian harus di pantau dan di kendalikan sesuai dengan ketentuan,seperti: a. Beton sesuai dengan butir A.1 b. Beton pratekan sesuai dengan butir A.2 c. Baja tulangan sesuai dengan butir A.3 d. Beton struktur sesuai dengan butir A.4			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.5	Periksa apakah toleransi telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Lokasi kepala tiang pancang Penggeseran lateral kepala tiang pancang tidak boleh melampaui 75mm dalam segala arah. b. Kemiringan tiang pancang Penyimpangan arah vertikal atau kemiringan yang di syaratkan tidak boleh lebih dari 20 mm per meter (1:50). c. Kelengkungan (*Bow*) - Kelengkungan tiang pancang beton pra cetak tidak boleh melampaui 0,01 dari panjang tiang dalam segala arah. - Kelengkungan lateral tiang pancang baja tidak boleh melampaui 0,0007 dari panjang tiang pancang. d. Tiang bor beton cor langsung di tempat Garis tengah lubang bor tanpa selubung (*casing*) harus 0 sampai +5% dari diameter nominal pada setiap sisiTiang pancang beton pratekan Toleransi harus sesuai dengan ketentuan, seperti: - Dimensi penampang = ± 6mm - Panjang total = ±25mm - Penyimpangan dari garis lurus : 1mm per meter panjang. - dan lain-lain.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.6	Periksa apakah perhitungan rancangan yang menunjukkan kapasitas tiang pancang (termasuk rumus penumbukan) telah sesuai dengan ketentuan.			
B.1.7	Periksa apakah bahan yang di pergunakan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti:			
	a. Kayu tiang pancang kayu harus seluruhnya keras (*sound*)dan bebas dari kerusakan. Dapat di awetkan atau tidak di awetkan, jika di awetkan harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M133-86	
	b. Beton Beton harus memenuhi butir A.1 (II pelaksanaan). Bilamana beton akan di cor di dalam air seperti halnya tiang beton cor langsung di tempat, maka beton harus di cor dengan cara *tremie* dan *slump* minimum 15cm dan semen minimum 400kg/m^3 beton.Baja tulangan Baja tulangan harus seperti A.3(II.Pelaksanaan)			
	d. Tiang pancang beton pratekan pra cetak Tiang pancang beton pratekan pra cetak harus memenuhi ketentuan butir A.2			
	e. Tiang pancang baja struktur Baja harus sesuai dengan butir A.4 dan sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M183-90	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	f. Pipa baja - Pipa baja yang akan di isi beton harus sesuai dengan ketentuan. - Pelat penutup ujung tiang pancang harus memenuhi ketentuan. - Tebal dinding minimum 4,8 mm. g. Sepatu dan sambungan tiang pancang Sepatu dan sambungan tiang pancang harus sesuai dengan gambar.		ASTM A252 Grade 2 AASHTO M183-90(ASTM A36)	
B.1.8	Periksa apakah tiang pancang kayu sudah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Pengawetan - Untuk kayu lunak perlu pengawetan yang harus sesuai dengan ketentuan. - Beberapa kayu keras dapat di gunakan tanpa pengawetan. b. Kepala tiang pancang Untuk mencegah kerusakan pada kepala tiang perlu memasang cincin besi yang kuat. c. Sepatu tiang pancang Perlu di beri sepatu tiang pancang jika di pancang di tanah keras. d. Pemancangan Tinggi jatuh dan berat di batasi agar tiang pancang tidak rusak. e. Penyambungan Jika perlu penyambungan perlu konstruksi khusus dari besi kanal atau siku sebagai alat penyambung.		AASHTO M133-86	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.9	Periksa apakah tiang pancang beton pra cetak telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Pipa pancang berongga (*hollow pile*) harus di gunakan bilamana panjang yang luar biasa di perlukan. b. Penyambungan Penyambungan tiang pancang harus di hindarkan jika dapat di hindarkan, harus di buat konstruksi sambungan yang sesuai dengan ketentuan. c. Perpanjangan tiang pancang Jikalau panjang tiang pancang kurang sedikit,perpanjangan dapat dilaksanakan sesuai dengan ketentuan. d. Sepatu tiang pancang - Tiang pancang perlu di beri sepatu jikalau harus menembus jenis tanah seperti batu kerikil kasar, tanah liat dengan berangkal - Untuk tanah liat atau pasir seragam tidak perlu di beri sepatu. e. Pembuatan dan perawatan Pembuatan dan perawatan harus sesuai dengan butir A.1 dan.3 f. Pengupasan kepala tiang pancang Pengupasan kepala tiang pancang perlu dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
B.1.10	Periksa apakah tiang pancang baja struktur telah dilakukan sesuai dengan ketentuan, seperti:			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	a. Tiang pancang baja struktur pada umumnya dari profil baja gilas biasa, jika berbentuk pipa atau kotak dan akan di isi beton, maka beton minimum K250. b. Perlindungan terhadap korosi Untuk panjang tiang pancang baja yang terekspos atau terpasang dalam tanah yang terganggu di atas muka air terendah harus di lindungi dari korosi dengan pengecatan yang sesuai dengan ketentuan. c. Kepala tiang pancang Pada waktu pemancangan perlu di beri topi pemancang (*driving cap*) yang sesuai dengan ketentuan. d. Perpanjangan tiang pancang Sambungan dapat dilakukan dengan pengelasan yang harus di kerjakan sesuai dengan ketentuan. e. Sepatu tiang pancang Untuk profil H atau profil baja gilas lainnya tidak di perlukan sepatu tiang pancang. Namun untuk tanah keras, ujung tiang pancang dapat di perkuat dengan mengelas pelat baja tuang. Tiang pancang pipa atau kotak yang *open end* tidak perlu sepatu, tetapi untuk yang *closed end* perlu sepatu tiang pancang dengan di buat sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1.11	Periksa apakah pemancangan tiang telah di laksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Umum - Bilamana elevasi akhir kepala tiang pancang berada di bawah permukaan tanah asli perlu dilakukan penggalian sebelum pemancangan. - Alat pancang dapat dari jenis gravitasi, uap atau diesel. - Alat pancang harus dapat memasukkan tiang pancang tidak kurang dari 3mm untuk setiap pukulan pada 15 cm dari akhir pemancangan, energi total tidak boleh kurang dari 970 kgm/pukulan, kecuali untuk tiang pancang beton. - Alat pancang untuk tiang beton tidak kurang 635 kgm untuk tiap m^3 beton tiang pancang dengan penumbukan di batasi setinggi 1,2 m lebih baik 1 m. b. Penghantar tiang pancang (*leads*) penghantar tiang pancang harus sesuai . c. Bantalan topi tiang pancang panjang (*followers*) pemancangan tiang pancang dengan bantalan topi tiang pancang supaya di hindari. d. Catatan pemancangan (kalendering)			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Catatan tentang pemancangan harus di buat berisi tentang jumlah tiang pancang, posisi, jenis, ukuran, panjang aktual, tanggal pemancangan, panjang dalam pondasi telapak, penetrasi pada saat penumbuhan terakhir (kalendering), energi pukulan palu, dan lain-lain. e. Rumus dinamis untuk perkiraan kapasitas tiang pancang. Kapasitas daya dukung tiang pancang di hitung dengan rumus dinamis (*Hiley*) dapat juga dengan rumus yang lain.			
B.1.12	Periksa apakah Tiang Bor Beton Cor Langsung Di Tempat telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Umum Contoh bahan yang di gali harus di simpan untuk semua tiang bor. Pengambilan contoh bahan ini harus selalu dilakukan pada tiang bor pertama dari tiap kelompok dan dilakukan sesuai ketentuan. b. Pengeboran tiang bor beton Lubang-lubang harus di bor sampai kedalaman yang di tunjukkan dalam gambar dan pelaksanaan harus sesuai dengan ketentuan. c. Pengecoran beton Pengecoran beton harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan. d. Pengecoran beton bawah air			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Bilamana pengecoran beton di dalam air atau pengeboran lumpur cara tremie harus di gunakan, pipa tremie harus kedap air dan Berdiameter paling sedikit 15 cm, pelaksanaan dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
B.1.13	Periksa apakah kuantitas dari tiang pancang ini sudah sesuai dengan keadaan sebenarnya, seperti: a. Penyediaan tiang pancang - Tiang pancang kayu dan beton pra cetak (bertulang atau pratekan) di ukur dalam m^3 yang sesuai dengan ukuran dan jenisnya. - Tiang pancang baja di ukur dalam kilogram yang sesuai dengan ukuran dan jenisnya. b. Pemancangan tiang pancang Tiang pancang kayu, beton dan baja di ukur sepanjang tiang yang di tanamkan dan yang tertinggal dalam struktur yang telah selesai. c. Tiang bor beton cor langsung di tempat. Panjangnya adalah dari ujung tiang bor sampai elevasi bagian atas tiang bor yang akan di potong. d. Pelaksanaan tiang bor beton cor langsung di tempat dilaksanakan di bawah air pengukuran biaya tambahan dari ujung tiang bor sampai elevasi permukaan air normal.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	Tiang uji di ukur untuk penyediaan dan pemancangan sama dengan butir a dan b di atas.			
B.2	PONDASI SUMURAN			
B.2.1	Periksa apakah penurunan dinding sumuran yang di cor di tempat atau dinding sumuran pra cetak sudah sesuai dengan gambar.			
B.2.2	Periksa apakah bahan yang di gunakan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Beton, sesuai dengan butir A.1 mutu beton adalah K250. b. Tulangan baja, sesuai dengan butir A.3 mutu baja U-24. c. Beton siklop, sesuai dengan butir A.1			
B.2.3	Periksa apakah pelaksanaan pondasi sumuran sudah sesuai ketentuan, seperti: a. - Unit beton pra cetak - Unit beton pra cetak di cetak dengan bahan logam. - Pemasangan harus sesuai dengan ketentuan. b. Dinding sumuran dari unit beton pra cetak. Beton pracetak yang pertama di buat di tempatkan sebagai unit terbawah c. Dinding sumuran cor di tempat. Cetakan untuk dinding sumuran yang di cor di tempat harus memenuhi garis dan elevasi yang tepat dan prosesnya sesuai dengan ketentuan.Galian dan penurunan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Semua pekarjaan penggalian harus dilaksanakan dengan aman, teliti dan sumuran turun akibat berat sendiri. - Sumuran di isi beton siklop K175 sampai elevasi 1 m di bawah pondasi telapak. - Sisa satu meter di isi dengan beton K250. - Baja tulangan yang diperpanjang masuk ke dalam pondasi telapak harus mempunyai panjang paling sedikit 40 diameter.			
B.2.4	Periksa apakah kuantitas penyediaan dinding sumuran dan penurunan dinding sumuran sudah sesuai dengan kenyataan.			
B.3	GROUND ANCHOR			
B.3.1	Periksa apakah *Groung Anchor* berupa *Post Tensioned* atau *Passive (untensioned) Ground Anchor*.			
B.3.2	Periksa apakah detail konstruksi telah di lengkapi oleh direksi pekerjaan.			
B.3.3	Periksa apakah telah menyerahkan secara rinci/detail dari sistem, peralatan, metode kerja dan bahan-bahan untuk pekerjaan ini.			
B.3.4	Periksa apakah telah di tempatkan seorang *Engineer* di lokasi kerja yang mempunyai keahlian menangani metode *prestress*.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.3.5	Periksa apakah bahan-bahan sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. *Prestressing Steel* harus sesuai dengan ketentuan. b. *Passive Ground Anchors* di bentuk dari baja tulangan grade U-32 yang sesuai ketentuan. - Greasing *Cleaned strand* di lindungi dengan melapisi dengan pelumas yang sudah di setujui pada keseluruhan panjang penggunaan pelumas harus menjamin pengisian secara lengkap pada mangan annular antara untaian dan pelumas. - Sheating (*free length*) Lapisan untuk membungkus *grease coated free length* dari strand berupa polyethylene yang bergelombang. Diameter yang di izinkan untuk lapisan strand adalah 1mm. Sambungan antara *bond length* dan *free length* harus di tutup dengan penutup berkualitas baik, sehingga pelumas tidak bisa keluar dan tidak ada benda-benda asing yang dapat masuk lapisan. Pengatur jarak (*spacer*) di berikan pada bagian luar lapisan untuk mengetengahkan		ASTM A 416 Grade 270 AASHTO M31-90	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	lapisan pada lubang yang sudah di bor dan pengatur jarak interval untuk mengetengahkan *strand* pada lapisan. c. Stressing Anchorages - *Post tensioned prestressing steel* harus di kunci dengan memakai angker jenis permanen. - Perlengkapan angker untuk *post tensioning* harus mampu menahan *prestressing steel* pada beban yang menghasilkan tekanan tidak kurang 95% dari kekuatan batas *tensile strenght* minimum. d. Pabrikasi dan penyimpanan Anker di simpan di tempat yang kering. e. Free length - *Free length* adalah jarak antara kedua ujung anker untuk *ties* dan *bond length*. Untuk *ground anchors* panjang ini mesti tetap bebas bergerak selama umur struktur dan di lindungi dengan memberi pelumas dan sistem *sheating*. *Passive ground anchors* harus di ikat sepenuhnya (keseluruhan panjang) dan tidak mempunyai *free length*. f. Bond Length Bond length dari anker sebaiknyacukup mencapai			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	kapasitas beban dua kali beban kerja. Anker yang di pilih akan di uji dengan beban untuk menunjukkan kapasitas beban 1,5 kali lebih besar dari beban kerja. Bond length panjang ikatan melibatkan interaksi antara *strand, grout, corrugated polyethylene, duct,* dan bahan-bahan sekitarnya. g. Corrugated sheating *Bond length* harus di tutup dengan lapisan *polyethylene* yang bentuknya bergelombang yang akan bersambungan dengan lapisan pada keseluruhan panjangnya (*free length*) dan mempunyai ketebalan minimum 1mm. Beban tarik (*tensile load*) pada *strand* akan di pindahkan pada *grout*, pada inti (*core*) atau bagian tengah lapisan dan selanjutnya oleh *shear*. Terus pada kunci-kunci yang di bentuk oleh *corrugated sheating* pada *outer annulus grout*. Konfigurasi dari lapisan harus mampu mentransfer beban yang terjadi di dalam pengikatan (*bond length*) untuk kekuatan *grout* 30 KN/mm² dengan *creep over* minimal pada waktu selanjutnya. Gelombang seragam dan umumnya bergelombang seperti kurva sinus. h. Nose Cone Ujung paling bawah dari *corrugated sheating* dan			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	strand sebaiknya di tutup dan di segel ke dalam *nose cone* yang akan membantu pemasukan anker ke dalam lubang galian. Sambungan harus tahan air dan dengan kekuatan yang mencukupi *nose cone* akan memasukkan, jika memungkinkan, ketetapan untuk *grout* atau pemberhentian aliran udara pada dasar lubang anker untuk *grouting annulus* kabel luar. i. Grout Tubes da Material - Tubing (pipa) Bila di butuhkan pipa *grout* yang mempunyai diameter minimal 12 mm akan di perlengkapi untuk *grouting* internal dan eksternal. Pipa harus mempunyai kekuatan yang cukup untuk menahan kerusakan selama pemasangan dan tekanan *grouting* akan sampai pada titik paling bawah dari semua lokasi *grouting*. - Bahan dan campuran *grouting* • Perbandingan air/semen (w) untuk *grout* 40 ≤ w ≤ 45. campuran *grout* berdasarkan selulosa *"intraplast Z"* atau suatu perbandingan yang di izinkan akan di tambahkan untuk mencegah bocoran (*bleeding*) campuran grout. Bahan tambahan (*additive*) akan di tambahkan pada campuran			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	▪ grout menurut instruksi tertulis dan pabriknya. ▪ Campuran grout akan mencapai kekuatan minimum tujuh hari sebesar 25 KN/mm².			
B.3.6	Placing Ground Anchors a. Drilling (pengeboran) Rincian untuk pengeboran lubang angker antara lain diameter dan panjang, metode dan peralatan pengeboran lubang angker harus selurus mungkin untuk mengurangi masalah pemasangan angker dan juga dapat menghilangkan gesekan sepanjang *free length* dari tendon angker. b. Penempatan dan grouting Angker di tempatkan dengan metode yang menghindari gangguan dan kerusakan. Grouting harus dilakukan terus menerus, contoh grout untuk pengujian tekanan harus di ambil.			
B.3.7	Stressing pada *Post Tensioned Ground Anchor* a. Semua angker di beri beban 1.3 kali dari beban desain angker, dengan menggunakan prosedur sebagai berikut: - Pilih beban awal 0,2 dari beban pengujian. - Beban angker dengan beban uji 0,2. hitung perpanjangan dari posisi kepala angker. - Bebani angker dengan beban uji (1,3 kali beban uji desain) dan tahan selama lima			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- menit, selanjutnya periksa perpanjangan dan posisi kepala angker. - Jika kehilangan perpanjangan kurang dari 2%, angker di kunci mati. b. Tiga persyaratan untuk menerima angker - Setelah pengujian angker dilakukan selama lima menit, perpanjangan tidak boleh bervariasi lebih dari 2% dari perpanjangan awal. - Panjang bebas angker berada antara 90% dan 100% dari panjang bebas desain di tambah setengah dari panjang ikatan. - Bebani angker dengan beban uji dan tahan selama lima menit, selanjutnya periksa perpanjangan dan posisi kepala angker. - *Lock-off open* dari angker harus sebanding atau lebih besar dari 1,5 kali beban kerja.			
B.3.8	Periksa apakah kuantitas ini untuk pemasangan *post tensioned ground anchor* 5 *strand* atau 7 *strand* atau untuk pemasangan *passive ground anchor* (non Ø 29 atau non Ø 32) sudah sesuai dengan kenyataan di lapangan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.4	KEPALA JEMBATAN BETON			
B.4.1	Periksa apakah kepala jembatan yang terbuat dari beton, dimensi dari kepala jembatan dan toleransi telah sesuai dengan ketentuan.			
B.4.2	Periksa apakah bahan kepala jembatan beton telah sesuai dengan ketentuan , seperti: a. Beton, sesuai dengan butir A.1 b. Baja tulangan, sesuai dengan butir A.3			
B.4.3	Periksa apakah kualitas beton sudah sesuai dengan ketentuan			
B.4.4	Periksa apakah kuantitas kepala jembatan beton telah sesuai			
B.5	PILAR JEMBATAN			
B.5.1	Periksa apakah dimensi dan toleransi dimensi pilar jembatan telah sesuai dengan gambar.			
B.5.2	Periksa apakah bahan pilar jembatan beton telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Beton, sesuai dengan butir A.1 b. Baja tulangan telah sesuai dengan butir A.3			
B.5.3	Periksa apakah kualitas beton untuk pilar jembatan sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.5.4	Periksa apakah kuantitas beton pilar jembatan telah sesuai dengan yang dilaksanakan			

c. Bangunan Atas Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.1	BANGUNAN ATAS JEMBATAN BETON BERTULANG *(REINFORCED CONCRETE SUPER STRUCTURE)*			
C.1.1	Periksa apakah dimensi dan toleransi dimensi *slab* dan *girder* (gelagar dan lantai kendaraan dari beton) T-beam telah sesuai dengan gambar.			
C.1.2	Periksa apakah bahan yang digunakan untuk gelagar dan lantai kendaraan telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Beton, telah sesuai dengan butir A.1 b. Baja tulangan, telah sesuai dengan butir A.3			
C.1.3	Periksa apakah kuantitas beton K350 untuk gelagar dan lantai kendaraan beton bertulang telah sesuai dengan yang dilaksanakan.			
C.2	BANGUNAN ATAS DARI BETON PRATEKAN (PRESTRESSED CONCRETE SUPER STRUCTURE)			
C.2.1	*Voided Slab* (papan berongga)			
C.2.1.1	Periksa apakah dimensi dari *voided slab* telah sesuai dengan gambar.			
C.2.1.2	Periksa apakah bahan dari *voided slab* telah sesuai dengan ketentuan butir A.2			
C.2.1.3	Periksa apakah beton K400 yang digunakan untuk papan berongga (*voided slab*) telah sesuai dengan yang dilaksanakan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.2.2	*Hollow Box Girder*			
C.2.2.1	Periksa apakah dimensi dan toleransi *Hollow Box Girder* telah sesuai dengan gambar.			
C.2.2.2	Periksa apakah bahan beton pratekan telah sesuai dengan butir A.2			
C.2.2.3	Periksa apakah kuantitas beton pratekan telah sesuai dengan yang dilaksanakan.			
C.3	JEMBATAN KOMPOSIT			
C.3.1	Komposit Baja dan Beton			
C.3.1.1	Periksa apakah dimensi dan toleransi jembatan komposit baja dan beton telah sesuai dengan gambar.			
C.3.1.2	Periksa apakah bahan untuk komposit telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Beton sesuai dengan butir A.1 b. Baja struktur sesuai dengan butir A.4			
C.3.1.3	Periksa apakah kecakapan kerja untuk jembatan komposit baja dan beton telah sesuai dengan butir A.4			
C.3.1.4	Periksa apakah kuantitas besi gelagar dan beton lantai kendaraan telah sesuai dengan yang dilaksanakan.			
C.3.2	Komposit Antara Gelagar Beton Pratekan Dengan Lantai Kendaraan Beton.			
C.3.2.1	Periksa apakah dimensi komposit gelagar beton pratekan dan lantai kendaraan beton telah sesuai dengan gambar			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.3.2.2	Periksa apakah bahan yang di gunakan untuk gelagar beton pratekan dan lantai kendaraan beton telah sesuai dengan ketentuan, seperti: b. Beton, sesuai bengan butir A.1 c. Beton pratekan, sesuai dengan butir A.2 d. Baja tulangan, sesuai dengan butir A.3			
C.3.2.3	Periksa apakah kuantitas beton pratekan untuk gelagar beton pratekan dan beton untuk lantai kendaraan beton, telah sesuai dengan yang dilaksanakan.			
C.4	JEMBATAN RANGKA BAJA			
C.4.1	Periksa apakah jembatan rangka baja ini merupakan pemasangan strukktur jembatan rangka baja hasil rancangan patent, seperti jembatan rangka (*truss*) Spanyol, Belanda, dan lain lain, jembatan *Bailey* atau lainnya.			
C.4.2	Periksa apakah sudah ada rincian jadwal pekerjaan dan juga detil pekerjaan yang tidak ada dalam gambar yang perlu di buat gambar tambahan.			
C.4.3	Periksa apakah bahan untuk pemasangan rangka baja ini telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Dalam pemasangan rangka baja patent ini dapat temasuk bahan untuk komponen lantai jembatan maupun tidak.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	b. Pemasangan dapat secara *cantilever* sehingga perlu bahan/jembatan pengimbang (*counter weight*) atau dipasang di atas penyangga sementara ,dan seluruh peralatan sudah disediakan sesuai dengan ketentuan. c. Seluruh bahan akan disediakan di suatu depot harus dadakan pemeriksaan, pengumpulan pengangkutan dan pengiriman bahan jembatan. Bahan-bahan yang di pinjamkan sementara harus dikembalikan dalam keadaan baik. Catatan: pengangkut harus mengasuransikan seluruh bahan yang diangkut kepada perusahaan asuransi yang bonafide karena jika diangkut melalui laut dan tenggelam dapat penggantian dari perusahaan asuransi . d. Penanganan dan penyimpanan harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan, seperti: - Tidak boleh diletakkan di atas tanah langsung, harus ada penyangganya. - Balok I, profil *canal* disimpan dalam posisi tegak. - Komponen sejenis disimpan secara kelompok agar memudahkan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	- Mur, baut disimpan di tempat kering. e. Komponen yang hilang atau rusak berat, harus di ganti sesuai ketentuan. f. Perbaikan komponen yang agak rusak, harus sesuai dengan ketentuan pabrik pembuatnya. g. Kayu Bahan kayu seperti papan lantai, papan lintasan kendaraan dan kerb dalam hal mutu penyimpan dan kecakapan juga harus sesuai dengan ketentuan.			
C.4.4	Periksa apakah pelaksanaan pemasangan jembatan rangka telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Pekerjaan abutment, *pier* telah sesuai dikerjakan dan di buat sesuai dengan jembatan rangka yang akan dipasang. b. Peletakan elastrormik atau peletakan sendi sudah terpasang dengan benar. c. Perakitan komponen baja dilakukan dengan akurat sesuai dengan prosedur muatan pemasangan. d. Prosedur pemasangan harus teliti dan sesuai dengan buku petunjuk pabrik.			
C.4.5	Periksa apakah kuantitas baik untuk pemasangan ataupun pengangkutan sudah sesuai dengan kenyataan di lapangan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.5	BANGUNAN ATAS KHUSUS (SPECIAL SUPER STRUCTURE)		CONCRETE BRIDGE PRACTICE: Analysis, Design and Economics VK RAINA Second Edition 2003	
C.5.1	Jembatan *Cable Stayed*/Kabel Cancang			
C.5.1.1	Periksa apakah jembatan *cable stayed* ini merupakan *one axial layer of stays* atau *two lateral layers of stays.*			
C.5.1.2	Periksa apakah bahan jembatan *cable stayed* sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Lantai kendaraan - Beton pratekan harus sesuai dengan butir A.2 (jika memakai beton pratekan). - Baja struktur harus sesuai dengan butir A.4 b. *Pylon* Beton pratekan harus sesuai dengan butir A.2 c. *Cable stay* - *Freyssinet, freyssinet stays* terdiri dari bundel dari *parallel strand, strand* adalah kabel yang terdiri dari 7 kawat dengan diameter 16 mm yang biasa di kenal pada kabel pra tegang, harus sesuai dengan ketentuan. d. Angker Untuk angker *freyssinet* ada 2 macam, yaitu HC dan HD memakai baja mutu tinggi dan memenuhi ketentuan, seperti: - *nut and adjusting tube* harus sesuai dengan ketentuan. - Blok angker harus sesuai dengan ketentuan. - *Bearing plate* harus sesuai dengan ketentuan.		ASTM A-416 80 Grade 270 *French standard* NF A 35-552 NF A 35-552 NF A 35-501	

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
	e. Material pelindung *cable stays* - *Rigid material* ▪ *Steel tube* harus sesuai dengan ketentuan. ▪ *Cement grout* sama untuk *grouting beton* pratekan. - *Flexibel material* ▪ *Polyethylene* (HDPE) harus sesuai dengan ketentuan.		 NF A 49-112 NF T 54-072 *Class* 5.3	
C.5.1.3	Periksa apakah pelaksanaan *instalation cable stay* telah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Dipasang di lapangan ,harus sesuai dengan ketentuan. b. Telah di siapkan dari pabrik lengkap dengan angkernya, harus sesuai dengan ketentuan.			
C.5.1.4	Periksa apakah *stress* yang terjadi pada saat operasi dari *kabel stay* harus lebih kecil dari 0,45 *characteristic ultimate tensile stress.*			
C.5.1.5	Periksa apakah kuantitas telah sesuai dengan pelaksanaan, seperti: a. Lantai kendaraan, beton pratekan K400 dalam m^3 (jika memakai beton pratekan). b. Lantai kendaraan, baja struktur dalam kilogram (jika memakai baja struktur). c. *Pylon* beton pratekan K 500 dalam m^3. d. Kabel stay dalam kilo gram.			
C.5.2 C.5.2.1	Jembatan Gantung Periksa apakah jembatan gantung ini sistem single atau ganda.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.5.2.2	Periksa apakah kabelnya merupakan *Parallel Wire Cable* atau *Prefabricated Wire Rope.*			
C.5.2.3	Periksa apakah bahan-bahan kabel dan baja struktur sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Kabel Kabel terbuat dari kawat high strength. b. Baja Struktur Baja struktur harus sesuai dengan ketentuan. c. *Suspenders* Kabel penggantung harus dari kawat yang digalvanisasi dan dipilin sehingga menjadi seperti tambang dan harus sesuai dengan ketentuan. d. Gravity Anchor *Gravity anchor* terbuat dari beton, yang harus sesuai dengan ketentuan.			
C.5.2.4	Periksa apakah kuantitas kabel, baja struktur untuk *tower* dan lantai kendaraan dan juga beton untuk angker pemberat sudah sesuai dengan yang dilaksanakan			

d. Bangunan Pengaman Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.1	PEKERJAAN PASANGAN BATU			
D.1.1	Periksa apakah pekerjaan pasangan batu ini merupakan dinding penahan tanah pada jalan pendekat(approach road), tebing sungai atau tempat lain yang membutuhkan.			
D.1.2	Periksa apakah bahan-bahan yang digunakan telah memenuhi persyaratan seperti: a. Batu, bersih, keras, dan awet. - Batu harus rata, lancip atau lonjong dan dapat saling mengunci. - Tebal tidak kurang 15 cm, lebar 1½ × tebal dan panjang tidak kurang dari 1½ × lebar. b. Adukan: - Semen harus tidak mengumpal dan sesuai dengan ketentuan. - Agregat halus harus bersih, awet, dan sesuai dengan ketentuan. - Air, air yang dapat diminum tidak perlu diuji jika memakai air yang lain harus sesuai dengan ketentuan.		AASHTO M-85 AASHTO M-45 ASTM C-207	
D.1.3	Periksa apakah kuat tekan adukan semen paling sedikit 50 kg/cm^2 pada umur 28 hari.			
D.1.4	Periksa apakah adukan digunakan sebagai lapis permukaan, jika dipergunakan sebagai lapis permukaan tebal adukan minimum 1,5 cm, halus dan rata.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.1.5	Periksa apakah pelaksanaan pasangan batu telah dilaksanakan sesuai ketentuan, seperti: a. Lubang sulingan harus diletakkan tidak kurang dari 2 m dengan diameter 50 mm. b. Untuk dinding penahan tanah yang menerus dan panjang harus dibuatkan dilatasi tiap 20 m. c. Permukaan horizontal dari seluruh pasangan batu harus diberikan tambahan adukan tahan cuaca setebal 2 cm, rata, dan mempunyai lereng melintang yang dapat menjamin pengaliran air hujan.			
D.1.6	Periksa apakah kuantitas pasangan batu dalam m3 sudah sesuai dengan volume teoritis yang ditentukan oleh garis dan penampang dan sesuai dengan ketentuan.			
D.2	PASANGAN BATU KOSONG DAN BRONJONG			
D.2.1	Periksa apakah pasangan batu kosong atau bronjong dilaksanakan dilakukan pada tebing sungai, lereng timbunan, lereng galian,krib sungai dan permukaan lain yang mudah tererosi.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.2.2	Periksa apakah bahan yang digunakan sudah sesuai dengan ketentuan seperti: a. Kawat Bronjong Dari baja berlapis seng, lapisan galvanisasi harus 0,26 kg/m2 dan sesuai dengan ketentuan. b. Batu, harus kuat dan awet. - Keausan tidak kurang dari 35%. - Berat isi kering > 2,3. - Penyerapan air < 4 %. - Kekekalan bentuk, kehilangannya < 10%. - Batu untuk pasangan batu kosong harus bersudut tajam (tidak boleh batu kali bulat), berat tidak kurang dari 40 kg dan memiliki dua dimensi minimum 30 mm. c. Adukan pengisi (*grout*). - Adukan pengisi untuk pasangan batu kosong harus K-175.		AASHTO M-279 Kelas 1 dan ASTM A-239	
D.2.3	Periksa apakah pelaksanaan pasangan batu kosong dan bronjong telah dilaksanakan sesuai dengan ketentuan seperti: - Penempatan/arah krib bronjong. - Penempatan pasangan batu kosong. - Penempatan pasangan batu kosong yang diisi adukan.			
D.2.4	Periksa apakah kuantitas untuk m3 dari bronjong dan pasangan batu kosong ditentukan dari dimensi nominal seperti dalam gambar			

III. TAHAP REHABILITASI DAN PEMELIHARAAN

a. Bangunan Bawah Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
A	BANGUNAN BAWAH JEMBATAN			
A.1	KEPALA JEMBATAN (*ABUTMENT*) DARI BETON			
A.1.1	Periksa apakah kekuatan tekan beton sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.1.2	Periksa apakah baja tulangan telah dipasang secara benar dengan jumlah yang benar (diperiksa dengan alat Ultrasonik).			
A.1.3	Periksa apakah dimensi dari kepala jembatan telah benar.			
A.1.4	Periksa apakah kepala jembatan ada pergeseran atau penurunan.			
A.1.5	Periksa apakah terdapat retak pada kepala jembatan.			
A.2	PILAR (*PIER*) DARI BETON			
A.2.1	Periksa apakah dimensi dari pilar beton telah benar.			
A.2.2	Periksa apakah kekuatan tekan beton sudah sesuai dengan ketentuan.			
A.2.3	Periksa apakah baja tulangan telah dipasang secara benar dengan jumlah yang benar (dicek dengan alat Ultrasonik).			
A.2.4	Periksa apakah pilar terjadi penurunan atau miring.			
A.2.5	Periksa apakah terdapat retak pada pilar jembatan.			

b. Bangunan Atas Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.1	GELAGAR DAN LANTAI KENDARAAN DARI BETON BERTULANG			
B.1.1	Periksa apakah beton untuk gelagar dan lantai kendaraan telah memenuhi syarat (check dengan memakai alat Ultrasonik).			
B.1.2	Periksa apakah baja tulangan untuk gelagar dan lantai kendaraan telah dipasang dengan benar dengan ukuran dan jumlah sesuai gambar (cek dengan alat Ultrasonik).			
B.1.3	Periksa apakah dimensi dari gelagar dan lantai kendaran telah sesuai dengan gambar.			
B.1.4	Periksa apakah gelagar beton yang berdekatan dengan perletakkan terdapat retak-retak.			
B.1.5	Periksa apakah gelagar beton melendut melebihi ketentuan yang diizinkan.			
B.2	BETON PRATEKAN UNTUK BANGUNAN ATAS			
B.2.1	*VOIDED SLAB* (LANTAI KENDARAAN BERONGGA) BETON PRATEKAN			
B.2.1.1	Periksa apakah beton pratekan untuk voided slab telah memenuhi syarat dengan memakai alat Ultrasonik.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.2.1.2	Periksa apakah baja tulangan untuk gelagar dan kabel prategang telah dipasang dengan benar dengan ukuran dan jumlah sesuai gambar (cek dengan alat Ultrasonik).			
B.2.1.3	Periksa apakah dimensi dari voided slab telah sesuai dengan gambar.			
B.2.1.4	Periksa apakah voided slab yang berdekatan dengan peletakkan terdapat retak-retak.			
B.2.1.5	Periksa apakah voided slab melendut melebihi ketentuan yang diizinkan.			
B.2.2	*HOLLOW BOX GIRDER*			
B.2.2.1	Periksa apakah dimensi *hollow box girder* telah sesuai dengan gambar.			
B.2.2.2	Periksa apakah beton pratekan untuk *hollow box* girder sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.2.2.3	Periksa apakah baja tulangan dan kabel prategang sudah sesuai dalam hal jumlah dan letaknya (cek dengan alat Ultrasonik).			
B.2.1.4	Periksa apakah daerah dekat perletakan terdapat retak-retak.			
B.2.1.5	Periksa apakah daerah angker *hollow box girder* terdapat retak-retak searah kabel prategang.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.2.1.6	Periksa apakah lendutan tidak melampaui yang diizinkan.			
B.3	JEMBATAN KOMPOSIT			
B.3.1	KOMPOSIT ANTARA BAJA DENGAN BETON			
B.3.1.1	Periksa apakah dimensi dari jembatan komposit antara baja dan beton telah sesuai dengan gambar.			
B.3.1.2	Periksa apakah kekuatan tekan beton telah sesuai dengan yang dipersyaratkan			
B.3.1.3	Periksa apakah baja tulangan telah dipasang sesuai denganketentuan begitu juga dengan jumlahnya (cek dengan alat Ultrasonik).			
B.3.1.4	Periksa apakah lendutan jembatan tidak melebihi yang diizinkan.			
B.3.2	KOMPOSIT ANTARA BETON PRATEKAN DENGAN BETON			
B.3.2.1	Periksa apakah kekuatan tekan beton pratekan dan beton telah sesuai dengan yang dipersyaratkan.			
B.3.2.2	Periksa apakah baja tulangan dan kabel prategang telah dipasang dengan benar dan jumlah serta diameter sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.3.2.3	Periksa apakah dimensi komposit beton pratekan dan beton telah sesuai dengan gambar.			
B.3.2.4	Periksa apakah daerah dekat perletakan terdapat retak-retak.			
B.3.2.5	Periksa apakah daerah angker terdapat retak yang mengikuti jalur kabel prategang.			
B.3.2.6	Periksa apakah lendutan jembatan komposit telah sesuai dengan ketentuan.			
B.4	JEMBATAN RANGKA		Bridge Inspection and Rehabilition A Practical Guide By Parsons Brinckerhoff	
B.4.1	Periksa apakah dimensi-dimensi jembatan rangka sudah sesuai dengan ketentuan, seperti: a. Batang atas b. Batang bawah c. Batang vertikal/diagonal d. Ikatan angin e. Plat buhul			
B.4.2	Periksa apakah bahan-bahan untuk rangkanya, mur-baut, las, dan perlengkapan yang lain sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.4.3	Periksa apakah lantai kendaran yang terbuat dari beton sudah sesuai dengan butir A.1 (II. Pelaksanaan).			
B.4.4	Periksa apakah kecakapan kerja dalam hal pekerjaan baja struktur telah sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.4.5	Periksa apakah lendutan jembatan rangka tidak melebihi yang diizinkan.			
B.5	JEMBATAN KHUSUS *(SPESIAL SUPER STRUCTURED)*		Bridge Inspection and Rehabilition A Practcal Guide By Parsons Brinckerhoff	
B.5.1	JEMBATAN *CABLE STAYED*			
B.5.1.1	Periksa apakah dimensi-dimensi dari *cable stays*, pylon dan lantai kendaraan sudah sesuai dengan gambar.			
B.5.1.2	Periksa apakah beton pratekan pada pylon dan lantai kendaraan yang memakai beton pratekan kuat tekannya sudah memenuhi ketentuan sedangkan yang dari baja struktur juga memenuhi			
B.5.1.3	Periksa apakah baja tulangan dan baja prategang dari pylon sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.5.1.4	Periksa apakah lendutan dari jembatan *cable stayed* tidak melebihi batas yang diizinkan.			
B.5.1.5	Periksa apakah jembatan *cable stayed* punya *inspection manual* dari pembuat desain.			
B.5.1.6	Periksa apakah tegangan dari *cable stays* sudah sesuai dengan ketentuan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
B.5.2	JEMBATAN GANTUNG (*SUSPENSION BRIDGE*)		Bridge Inspection and Rehabilition A Practical Guide By Parsons Brinckerhoff	
B.5.2.1	Periksa apakah dimensi dari kabel jembatan, kabel penggantung (*suspender*), menara, dan lantai kendaraan sudah sesuai dengan gambar.			
B.5.2.2	Periksa apakah bahan-bahan seperti kawat baja tegangan tinggi, baja struktur sudah sesuai dengan ketentuan.			
B.5.2.3	Periksa apakah ada mur-baut yang kendor atau hilang.			
B.5.2.4	Periksa apakah *suspender* mempunyai tegangan yang tidak sama.			
B.5.2.5	Periksa apakah *stand shoes* untuk *parallel wire cable* berpindah.			
B.5.2.6	Periksa pakah *stand shoes* untuk *prefabricated wire cable* berpindah.			
B.5.2.7	Periksa apakah *saddles* ada yang hilang mur-bautnya.			

c. Bangunan Pengaman Jembatan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
C.1	PASANGAN BATU			
C.1.1	Periksa apakah pasangan batu ini konstruksi dinding penahan tanah untuk pengaman jembatan.			
C.1.2	Periksa apakah dimensi dinding penahan tanah sudah sesuai dengan gambar.			
C.1.3	Periksa apakah adukan semen yang dipergunakan sudah sesuai dengan ketentuan yaitu kuat tekan min 50 kg/cm^2.			
C.1.4	Periksa apakah tiap 20 meter ada dilatasinya dan mempunyai lubang sulingan			
C.2	PASANGAN BATU KOSONG DAN BRONJONG			
C.2.1	Periksa apakah pasangan batu kosong dan bronjong untuk pengamanan tebing sungai atau bronjong untuk pembuatan krib.			
C.2.2	Periksa apakah pemasangan batu kosong dan bronjong sudah sesuai dengan gambar.			
C.2.3	Periksa apakah bronjong untuk pembuatan krib, lokasi dari arah krib terhadap aliran sungai sudah sesuai dengan ketentuan			

d. Pekerjaan Rehabilitasi dan Pemeliharaan

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.1	Program Rehabilitasi dan Pemeliharaan.		Petunjuk Prak tis Pemeliharaan Rutin Jalan, Dep.PU Ditjen Bina Marga, Agustus 1992	
D.1.1	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah mempunyai program Rehabilitasi dan pemeliharaan yang memadai.			
D.2	Ketersediaan Perangkat/Sumber Daya Rehabilitasi dan Pemeliharaan.			
D.2.1	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin sudah mempunyai pedoman Rehabilitasi dan pemeliharaan.			
D.2.2	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah tersedia tenaga ahli dan tenaga operasi yang cukup.			
D.2.3	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin mempunyai jenis dan jumlah peralatan yang sesuai dan mencukupi untuk perbaikan dan pemeliharaan rutin.			
D.2.4	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin mempunyai ketersediaan jenis dan jumlah bahan-bahan untuk Rehabilitasi dan pemeliharaan.			
D.2.5	Periksa apakah unit pemeliharaan rutin telah mempunyai pendanaan.			

NO	LANGKAH PEMERIKSAAN	ACUAN		KET
		SPESIFIKASI	PERATURAN PERUNDANGAN	
D.3	Perencanaan Teknik.			
D.3.1	Periksa apakah hasil survey oleh unit pemeliharaan rutin telah memadai (untuk jenis pekerjaan, kuantitas dan kualitasnya).			
D.3.2	Periksa apakah laporan rutin/berkala unit pemeliharaan rutin telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
D.3.3	Periksa apakah telah ada penyusunan dokumen pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan.			
D.4	Pelaksanaan.			
D.4.1	Periksa apakah pengadaan tenaga pelaksana/ kontraktor telah diadakan.			
D.4.2	Periksa apakah pelaksanaan butir-butir kegiatan pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan telah dilakukan sesuai dengan ketentuan.			
D.4.3	Periksa apakah laporan pekerjaan selesai telah dilakukan dan sesuai dengan ketentuan.			
D.4.4	Periksa apakah laporan rutin/berkala telah dilakukan dan sesuai dengan ketentuan.			