



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
DIREKTORAT PEMBANGUNAN JALAN

Jalan Pattimura No. 20 Kebayoran Baru – Jakarta Selatan 12110 Telp. / Fax. : (021)

Nomor : **BM 0301 - Bg/213**

Jakarta, 10 Juni 2019

Sifat : Biasa

Lampiran : 1 (satu) Dokumen

Hal : Distribusi Spesifikasi Khusus Interim Perbaikan Tanah dengan Metode *Rapid Impact Compaction (RIC)*

Kepada Yth.:

1. Para Direktur di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga;
 2. Kepala Balai/Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional I s.d. XXII
- di-

Tempat

Sehubungan dengan telah disetujui oleh Bapak Direktur Jenderal Bina Marga melalui Surat Nomor BM.03.02-Db/352 Tanggal 02 Mei 2019. Bersama ini kami sampaikan Spesifikasi Khusus Interim Perbaikan Tanah dengan Metode *Rapid Impact Compaction (RIC)*. Selanjutnya dimohon agar dapat mendistribusikan ke Unit Kerja masing-masing sesuai Prosedur Pengendalian Dokumen Nomor SOP/UPM/DJBM-01 Tanggal 01 Juli 2016.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

DIREKTUR PEMBANGUNAN JALAN
(SELAKU PENGENDALI DOKUMEN DITJEN BINA MARGA)

Ir. Achmad Herry Marzuki, CES
NIP. 19600630 198903 1 006

Tembusan Yth.:

1. Direktur Jenderal Bina Marga (sebagai laporan);
2. Peringgal.

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH
DENGAN METODE *RAPID IMPACT COMPACTION (RIC)*
Skh-1.3.18

2019

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SEKSI SKh-1.3.18

PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH DENGAN METODE *RAPID IMPACT COMPACTION (RIC)*

SKh-1.3.18.1 UMUM

1. Uraian

- a) Pekerjaan pemadatan dengan metode *Rapid Impact Compaction (RIC)* merupakan metode untuk perbaikan tanah berbutir kasar, pasir, dan lanau dengan kandungan halus (lolos saringan No. 200) kurang dari 15% yang mempunyai kepadatan urai (*loose*).
- b) Metode *RIC* dimaksudkan untuk meningkatkan kepadatan tanah sehingga daya dukung tanah asli yang urai menjadi meningkat, mengurangi penurunan dan/atau mengurangi potensi likuefaksi. Tanah yang dipadatkan umumnya mencapai 6 meter tergantung pada tingkat energi pemadatan, sifat-sifat tanah, kondisi muka air tanah dan pada kondisi tertentu dapat mencapai 9 meter.
- c) Spesifikasi ini mencakup penyiapan tempat kerja, pembuatan lantai kerja, pekerjaan pemadatan tanah dengan *RIC*, perapian area yang dipadatkan dengan *RIC*, dan pemompaan (*dewatering*) untuk menurunkan muka air.
- d) Yang dimaksudkan dengan area yang dipadatkan dalam spesifikasi ini adalah area yang direncanakan akan ditingkatkan daya dukung tanahnya

2. Pekerjaan lain yang berkaitan dengan seksi ini :

- | | |
|--|--------------|
| a) Mobilisasi | : Seksi 1.2 |
| b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| c) Kajian Teknis Lapangan | : Seksi 1.9 |
| d) Bahan dan Penyimpanan | : Seksi 1.11 |
| e) Pekerjaan Pembersihan | : Seksi 1.16 |
| f) Pengamanan Lingkungan Hidup | : Seksi 1.17 |
| g) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| h) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| i) Galian | : Seksi 3.1 |
| j) Timbunan | : Seksi 3.2 |
| k) Penyiapan Badan Jalan | : Seksi 3.3 |

3. Standar Rujukan

a. Standar Nasional Indonesia

SNI 2827:2008	: Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan Alat Sondir
SNI 4153:2008	: Standar Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT
SNI 3423:2008	: Cara uji Analisis Ukuran Butir Tanah

b. Rujukan Lainnya:

FHWA-SA-95-037	: Geotechnical Engineering Circular No. 1 Dynamic Compaction
FHWA-NHI-16-027 VOL 1	: Geotechnical Engineering Circular No. 13 Ground Modification Methods Reference Manual - Volume I

4. Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa harus menyampaikan usulan pola pemadatan yang sesuai untuk memastikan pencapaian target desain yang ditentukan dalam Gambar dan harus mencegah kerusakan pada bangunan, struktur dan utilitas yang ada di sekitar area kerja akibat pengaruh getaran untuk mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan. Bila jarak bangunan, struktur, utilitas kurang dari 25 meter terhadap titik pemadatan terluar *RIC*, Penyedia Jasa diwajibkan melakukan pengukuran getaran untuk mencari jarak aman atau melakukan tindakan penurunan intensitas getaran seperti membangun parit (*trench*).

SKh-1.3.18.2 PERSYARATAN ALAT

Rapid Impact Compaction (RIC)

a) Peralatan Kerja Rapid Impact Compaction (RIC)

Peralatan RIC merupakan perpaduan antara palu hidrolik dan *excavator* dengan ketentuan sebagai berikut;

- Berat *hammer* : 5-9 ton
- Tinggi jatuh : 1,20 – 1,50 meter
- *Compactor foot* : Min. 3 ton
- Diameter *compactor foot* : 0,8 – 2,0 meter
- Frekuensi pemadatan : 40 – 60 pukulan/menit.

Keterangan:

Compactor foot adalah suatu benda baja yang dapat menahan pukulan berulang dengan tanah selama setidaknya durasi proyek.

b) Peralatan Monitoring

Peralatan *RIC* dilengkapi dokumentasi lengkap dengan semua data yang relevan untuk semua titik pemadatan (dapat menggunakan *GPS*), tanggal, waktu, besaran energi, jumlah pukulan, penurunan tiap pukulan dan sebagainya. Berdasarkan data ini, hasil pemadatan dapat diberikan secara tepat selama dan setelah proses pekerjaan. Peralatan pemadatan dilengkapi dengan sensor dan sistem pencatatan data elektronik *on-board*.

SKh-1.3.18.3 PELAKSANAAN

1. Persiapan

Tahap awal sebelum memulai pekerjaan *RIC* adalah:

- a) Melakukan survey koordinat layout batas lahan pekerjaan dan lokasi titik-titik pemadatan *RIC* oleh Penyedia Jasa dan Pengawas Pekerjaan.
- b) Melakukan survey terhadap bangunan, struktur dan utilitas yang berada di sekitar area kerja untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat dilakukan dengan aman dan tidak mengganggu lingkungan sekitar

2. Penyiapan Tempat Kerja

- a) Penyedia jasa harus melakukan penyiapan tempat kerja untuk mendukung pelaksanaan *RIC* sehingga didapatkan tempat kerja yang relatif datar, stabil dan aman terhadap potensi penurunan berlebih.
- b) Seluruh daerah tempat kerja harus bebas dari material organik, sisa-sisa sampah, kayu, struktur lama dan lain-lain yang menghambat pelaksanaan pekerjaan.

3. Percobaan Pemadatan

- a) Penyedia Jasa harus melakukan percobaan pemadatan di lokasi yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan untuk mendapatkan pola pemadatan seperti tapi tidak terbatas pada: energi pemadatan, jumlah *pass*, dan jarak antar titik (spasi) pemadatan yang paling optimum untuk mencapai target kepadatan yang ditetapkan dalam Gambar. Apabila target kepadatan tidak terpenuhi, maka Penyedia Jasa harus melakukan percobaan pemadatan ulang hingga target kepadatan tercapai. Selama percobaan pemadatan berlangsung, Penyedia Jasa harus melakukan pemantauan dampak pemadatan terhadap lingkungan, bangunan, struktur dan utilitas di sekitar area kerja.
- b) Pengujian sebelum dan sesudah percobaan pemadatan harus dilakukan sebagai proses verifikasi. Untuk percobaan pemadatan *RIC*, pengujian sebelum dan sesudah pekerjaan harus dilakukan dengan menggunakan *Standard Penetration Test (SPT)* atau sondir. Pengujian harus dilakukan dengan alat yang kondisinya baik dan terkalibrasi secara periodik. Pengujian dilakukan di dua lokasi, yaitu lokasi jatuhnya *hammer/probe*, dan lokasi diantaranya tepat di tengah-tengah (kondisi paling lemah).

- c) Uji pemadatan harus disaksikan dan mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan.

4. Pemadatan

- a) Pekerjaan pemadatan dilakukan sesuai hasil percobaan pemadatan yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- b) Pekerjaan pemadatan dilakukan dan dapat dihentikan setelah target kepadatan dalam Gambar tercapai.
- c) Penyedia Jasa wajib bertanggung jawab melindungi dan memperbaiki setiap kerusakan pada bangunan, struktur dan utilitas yang disebabkan oleh pemadatan *RIC*.

SKh-1.3.18.4 PENGENDALIAN MUTU

1. Hasil pekerjaan pemadatan harus dilakukan pengujian lapangan untuk mengukur dan membuktikan tingkat perbaikan yang tercapai. Uji lapangan di bawah ini harus dilakukan, yaitu minimum satu titik *SPT* dengan interval 1,5 meter atau Sondir hingga kedalaman target desain sebagaimana yang di tunjukkan dalam Gambar setiap maksimum 100 meter.
 - a) Uji Sondir untuk mendapatkan nilai perlawanan konus dan *friction ratio* tanah secara menerus di sepanjang kedalaman tanah.
 - b) Uji *SPT* mendapatkan tahanan penetrasi.
2. Pekerjaan yang dinyatakan memenuhi persyaratan adalah pekerjaan dengan Nilai *N-SPT* atau nilai uji Sondir yang sama di antara titik pemadatan (kondisi paling lemah) atau lebih besar dari yang disyaratkan dalam Gambar.
3. Apabila pekerjaan yang telah dilaksanakan tidak memenuhi persyaratan, harus diperbaiki oleh Penyedia Jasa tanpa perpanjangan waktu pelaksanaan dan tanpa biaya tambahan.

SKh-1.3.18.5 PENGUKURAN

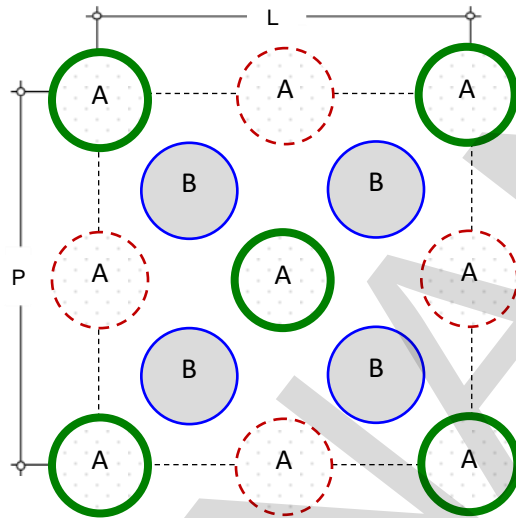
Pekerjaan Perbaikan Tanah dengan Metode *RIC* diukur berdasarkan jumlah meter persegi pekerjaan yang dihitung dari garis terluar dari titik-titik pemadatan sebagaimana yang telah dilaksanakan dan diterima.

SKh-1.3.18.6 PEMBAYARAN

Kuantitas Pekerjaan Perbaikan Tanah dengan Metode *RIC* seperti diuraikan di atas dibayar untuk persatuan pengukuran dari masing-masing harga yang dimaksudkan dalam Daftar Kuantitas dan Harga untuk Mata Pembayaran terdaftar di bawah ini, di mana harga tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk penyiapan tempat kerja, pembuatan lantai kerja, pekerjaan pemadatan tanah dengan *RIC*, perapian area yang dipadatkan dengan *RIC*, dan pemompaan (*dewatering*) untuk menurunkan muka air, pengujian *SPT* atau Sondir serta seluruh biaya lain yang perlu atau biaya untuk penyelesaian yang sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam seksi ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh. 1.3.18 (1)	Perbaikan Tanah dengan Metode <i>Rapid Impact Compaction (RIC)</i>	Meter Persegi

LAMPIRAN SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM
PEKERJAAN PERBAIKAN TANAH
DENGAN METODE *RAPID IMPACT COMPACTION (RIC)*



Keterangan :



: 1. Pass



: 2. Pass



: Filling in and roller compaction



: 3. Pass („Finishing“)



: Filling in and roller compaction

Gambar 1. Ilustrasi Pola Pemadatan