

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Nomor : 19/SE/M/2016
Tanggal : 11 Oktober 2016

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer (LWD)*



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT**



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

KepadaYth.:

1. Para Pimpinan Tinggi Madya di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Para Pimpinan Tinggi Pratama di Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SURAT EDARAN
NOMOR : 19 /SE/M/2016

TENTANG
PEMBERLAKUAN 10 (SEPULUH) PEDOMAN
BIDANG JALAN DAN JEMBATAN

A. Umum

Dalam rangka menunjang pembangunan infrastruktur PUPR, perlu memberlakukan 10 (sepuluh) Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan dengan Surat Edaran sebagai acuan dalam pelaksanaan pekerjaan bidang jalan dan jembatan, sebagai berikut:

1. Pedoman penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) (Pd 01 - 2016 - B)
2. Pedoman pemeliharaan jalan kerikil (Pd 02 - 2016 - B)
3. Pedoman metode uji lendutan menggunakan Light Weight Deflectometer (LWD) (Pd 03 - 2016 - B)
4. Pedoman penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan (Pd 04 - 2016 - B)
5. Pedoman pengelolaan lingkungan kerja di lokasi Asphalt Mixing Plant (AMP) (Pd 05 - 2016 - B)
6. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode statis (Pd 06 - 2016 - B)
7. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis (Pd 07 - 2016 - B)
8. Pedoman perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan (Pd 08 - 2016 - B)
9. Pedoman sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan terowongan jalan atau galian lereng tinggi (Pd 09 - 2016 - B)
10. Pedoman survei dan pemetaan dalam pembangunan jalan (Pd 10 - 2016 - B)

B. Dasar Pembentukan

1. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Provinsi, Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
3. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
4. Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan;
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2012 tentang Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Bidang Jalan;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan bagi Para Pejabat Eselon I dan Eselon II di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, perancang, perencana dan pelaksana dalam:

1. Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sehingga program pemeliharaan dan perbaikan yang diperlukan serta prioritas penanganan kerusakan perkerasan sesuai dengan kondisi kinerja perkerasan eksisting;
2. Pemeliharaan jalan kerikil agar dapat dilewati dengan nyaman pada kecepatan 70 km/jam;
3. Pengukuran lendutan dengan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) yang diperoleh dapat digunakan untuk perancangan tebal perkerasan jalan serta evaluasi kekuatan struktural lapisan perkerasan;
4. Penambalan penuh sebagai tindakan untuk memperbaiki berbagai kerusakan pelat beton seperti retak melintang, retak memanjang, kehancuran sudut (*corner break*), ledakan (*blowup*), gompal, kerusakan di dekat tambalan lama, dan kerusakan tambalan lama;

5. Pengelolaan lingkungan kerja di lokasi AMP dalam penyelenggaraan jalan yang bertujuan untuk mencegah, mengurangi, dan menanggulangi dampak negatif serta menjaga kualitas fungsi lingkungan hidup;
6. Pengumpulan data berat sumbu kendaraan dengan metode statis;
7. Pengumpulan data berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis;
8. Pembangunan terowongan jalan untuk mendapatkan informasi risiko-risiko yang akan dihadapi dan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko tersebut;
9. Penentuan pilihan antara konstruksi terowongan jalan atau galian lereng tinggi pada jalan baru dengan topografi pegunungan agar lebih sistematis, komprehensif, konsisten dan realistis;
10. Kegiatan survei dan pemetaan untuk pekerjaan pembangunan jalan dan jembatan.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Surat Edaran ini meliputi pemberlakuan Pedoman sebagai berikut:

1. Pedoman penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) (Pd 01 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) ruas jalan yang terdiri atas perkerasan beton aspal dan perkerasan kaku melalui survei visual dan prosedur survei kondisi perkerasan di lapangan.

2. Pedoman pemeliharaan jalan kerikil (Pd 02 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan persyaratan bahan, metode, ketentuan tingkat kepentingan penanganan dan jenis pemeliharaan permukaan jalan kerikil

3. Pedoman metode uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD) (Pd 03 - 2016 - B)

Pedoman ini meliputi pengukuran lendutan pada permukaan perkerasan dan juga pada perkerasan tanpa penutup menggunakan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD). Alat LWD ini sering juga disebut sebagai alat *Portable Falling Weight Deflectometer* (PFWD). Lendutan yang diukur dengan alat LWD bisa digunakan untuk menghitung modulus elastisitas dari lapisan perkerasan dengan menggunakan teknik-teknik perhitungan balik.

4. Pedoman penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan (Pd 04 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan bahan dan prosedur penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan yang meliputi pembongkaran, penggantian dan pengendalian mutu. Pada pedoman ini diuraikan mengenai pemilihan lokasi dan batas-batas perbaikan, pemilihan bahan perbaikan, pemulihan transfer beban, dan penentuan kapan perkerasan dapat dibuka untuk lalu lintas.

5. Pedoman pengelolaan lingkungan kerja di lokasi *Asphalt Mixing Plant* (AMP) (Pd 05 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan mengenai pengelolaan lingkungan kerja di lokasi AMP meliputi lingkungan kantor, lingkungan laboratorium, dan lingkungan produksi AMP.

6. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode statis (Pd 06 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur penimbangan berat sumbu kendaraan dengan metode statis yang meliputi kriteria lokasi penimbangan, kriteria peralatan dan personil serta prosedur keamanan, keselamatan dan prosedur keadaan darurat. Dalam pedoman ini tidak menyertakan metode penimbangan statis jembatan timbang.

7. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis (Pd 07 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur survei berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis yang meliputi kriteria lokasi penimbangan, peralatan, personil, keamanan, keselamatan, dan prosedur keadaan darurat. Pedoman survei berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis berdasarkan penimbangan kendaraan truk menggunakan peralatan dan sensor penimbang sumbu kendaraan baik secara menerus maupun sesaat.

8. Pedoman perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan (Pd 08 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan jalan, yang meliputi penilaian risiko, pengendalian risiko serta komunikasi dan konsultasi. Kegiatan manajemen risiko yang dibahas pada pedoman ini adalah manajemen risiko pada tahap perencanaan, selama masa proses pengadaan dan tahap konstruksi terowongan jalan.

9. Pedoman sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan terowongan jalan atau galian lereng tinggi (Pd 09 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan tentang sistem pengambilan keputusan dalam menentukan pemilihan konstruksi terowongan jalan atau galian lereng tinggi pada jalan baru dengan *terrain* pegunungan. Sistem pengambilan keputusan ini dilakukan dengan menggunakan model yang didasarkan pada cakupan dan ketersediaan data. Cakupan model sistem pengambilan keputusan meliputi *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pohon keputusan, dan *Laplace*.

10. Pedoman survei dan pemetaan dalam pembangunan jalan (Pd 10 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan tentang survei dan pemetaan untuk pembangunan jalan pada tahapan prastudi kelayakan, studi kelayakan, perencanaan jalan termasuk desain dasar dan *Detail Engineering Design* (DED), pelaksanaan, dan paska pelaksanaan.

E. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 Oktober 2016



MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,

M. BASUKI HADIMULJONO

Tembusan disampaikan kepada Yth.:
Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Daftar isi

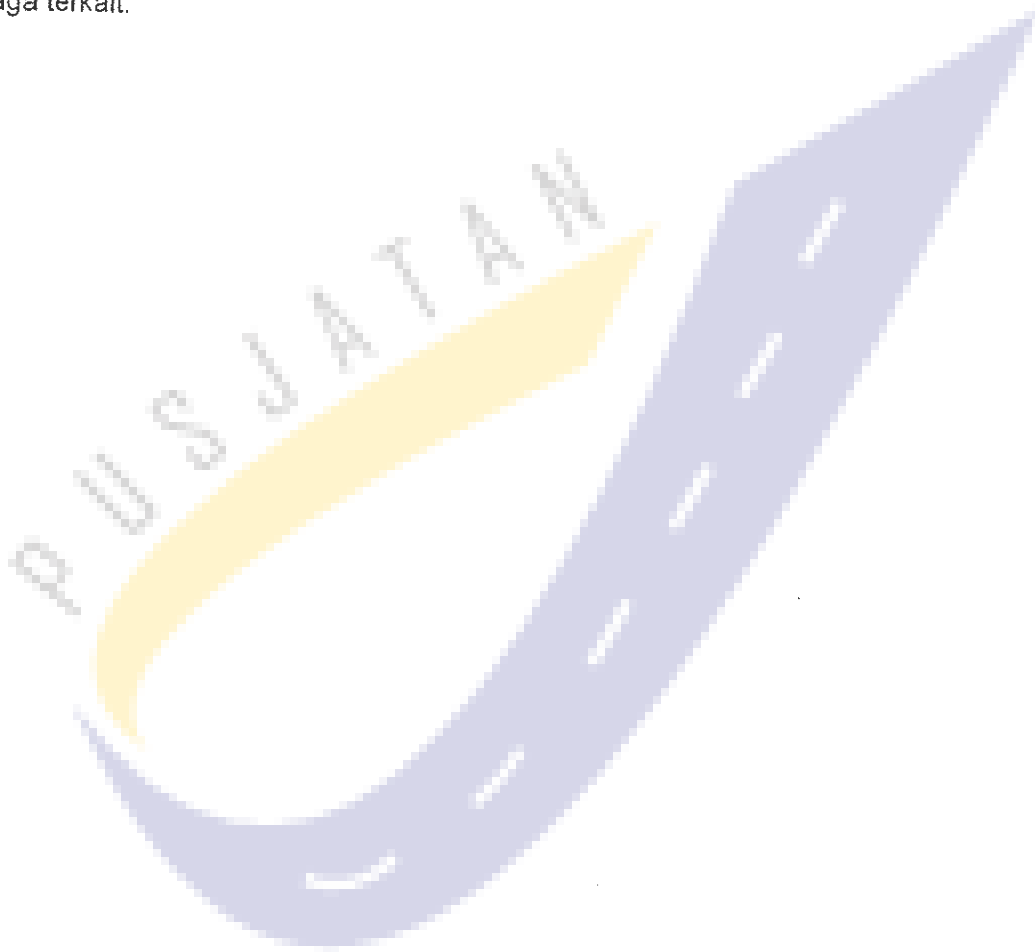
Daftar isi	i
Prakata	ii
Pendahuluan	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Ketentuan	2
4.1 Umum	2
4.2 Penggunaan alat LWD	2
5 Komponen LWD	3
5.1 Peralatan dan spesifikasi	3
5.2 Kalibrasi	4
6 Prosedur pengujian	4
7 Ketelitian	5
8 Pelaporan	5
Lampiran A (Informatif) Contoh hasil pengujian LWD	6
Bibliografi	7
Gambar 1 - Skematik LWD	4

Prakata

Pedoman ini disusun berdasarkan kajian literatur serta hasil penelitian di Pusat Litbang Jalan dan Jembatan, Badan Litbang, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dalam pedoman ini dibahas terminologi tentang pengujian lendutan permukaan perkerasan menggunakan LWD, prinsip dasar dan komponen utama LWD, dan prosedur pengujian.

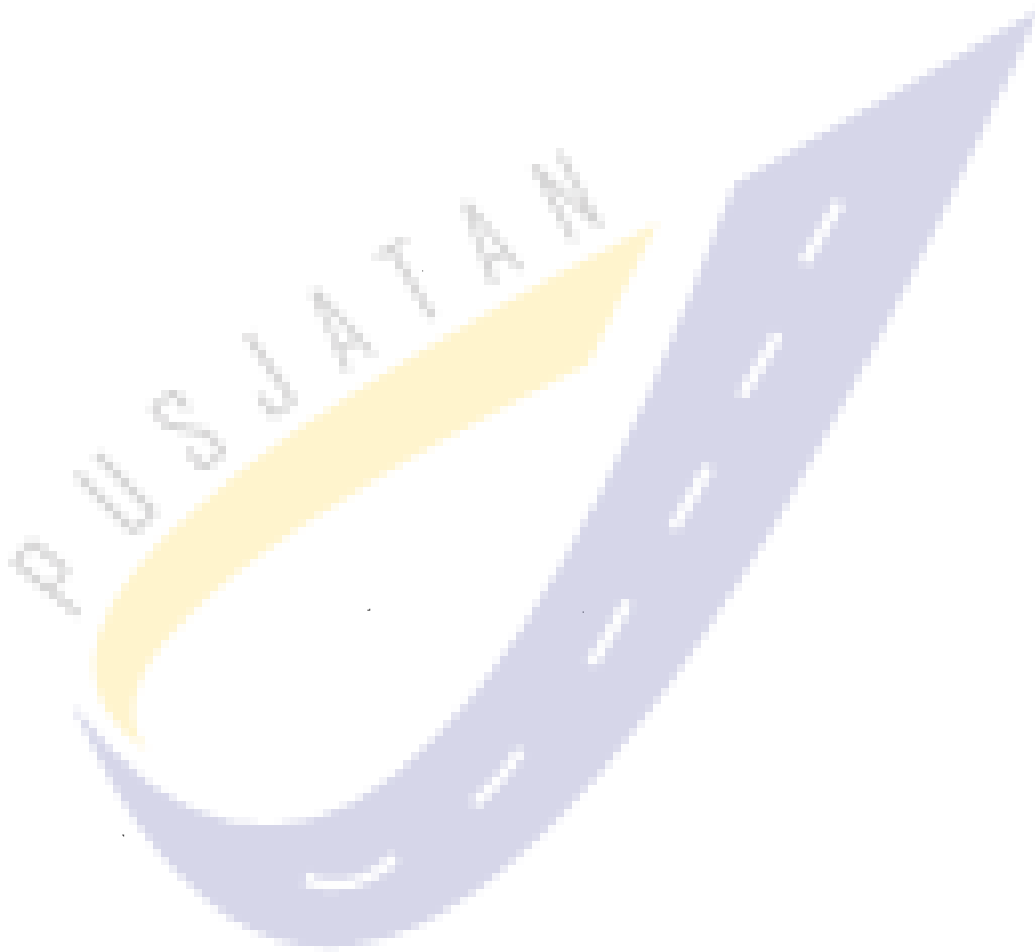
Pedoman ini disiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subkomite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan, Pusat Litbang Jalan dan Jembatan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 21 November 2014 di Bandung oleh Subkomite Teknis yang melibatkan para narasumber, pakar, dan lembaga terkait.



Pendahuluan

Pedoman ini menetapkan metoda uji lendutan perkerasan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD) yang digunakan oleh penyelenggara jalan maupun pemangku kepentingan lainnya. Pedoman ini dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan untuk pengumpulan data lendutan untuk jalan bervolume lalu lintas rendah sampai sedang dan juga untuk jalan tanpa lapis penutup. Data lendutan ini berguna untuk evaluasi kekuatan struktural dari lapisan yang diuji.



Metoda uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD)

1 Ruang lingkup

Metoda uji ini meliputi pengukuran lendutan pada permukaan perkerasan dan juga pada perkerasan tanpa penutup menggunakan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD). Alat LWD ini sering juga disebut sebagai alat *Portable Falling Weight Defletometer* (PFWD). Lendutan yang diukur dengan alat LWD bisa digunakan untuk menghitung modulus elastisitas dari lapisan perkerasan dengan menggunakan teknik-teknik perhitungan balik.

Semua nilai-nilai yang digunakan pada pengukuran LWD memakai Satuan Internasional (SI).

2 Acuan normatif

Dokumen referensi di bawah ini harus digunakan dan tidak dapat ditinggalkan untuk melaksanakan pedoman ini.

SNI 03-6371-2000, *Tata cara pengklasifikasian tanah dengan cara unifikasi tanah*.

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan pedoman ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

3.1

geophone

alat elektronik yang dirancang untuk menerima vibrasi seismik pada permukaan atau di bawah permukaan bumi yang kemudian bisa dikonversikan menjadi impuls elektrik yang proporsional terhadap perpindahan, kecepatan, maupun percepatan pergerakan permukaan bumi tersebut

3.2

jalan lalu lintas rendah

jalan yang mempunyai lintas harian rata-rata < 500 kendaraan per hari

3.3

Light Weight Deflectometer (LWD)

merupakan alat uji lendutan dari permukaan permukaan perkerasan dan merupakan salah satu tipe dari alat *plate bearing*

4 Ketentuan

4.1 Umum

- a. Alat LWD ini merupakan alat yang *portable* dan bisa diangkat dengan tangan atau menggunakan kereta dorong ketika berpindah posisi disaat melakukan pengujian.
- b. Metoda pengujian menggunakan LWD ini merupakan salah satu jenis dari *plate bearing test*. Beban yang digunakan merupakan beban impact yang ditimbulkan oleh suatu massa yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu pada karet *buffer*. Beban ini kemudian disalurkan pada pelat pembebanan yang diletakkan pada permukaan lapisan yang akan diuji.
- c. Beban impact ini akan menyebabkan pergerakan vertikal atau lendutan pada permukaan lapisan yang diuji. Lendutan yang ditimbulkan akibat beban jatuhnya diukur dengan instrumen tertentu. Pengujian bisa dilakukan beberapa kali pada lokasi yang sama.
- d. Lendutan maksimum yang dihasilkan dicatat dalam satuan mikrometer ataupun dalam milimeter (mm).
- e. Beban yang ditimbulkan dicatat dalam satuan gaya seperti kilo Newton (kN) atau dalam satuan tegangan (gaya dibagi luas permukaan pelat beban) seperti kilo Pascal (kPa).

4.2 Penggunaan alat LWD

Penggunaan alat *Light Weight Deflectometer* ini meliputi pengukuran lendutan dari permukaan lapisan akibat beban impact yang dijatuhkan. Selain dari lendutan pada titik pembebanan, lendutan juga harus bisa diukur pada jarak tertentu dari titik pembebanan tersebut.

Lendutan yang didapat bisa digunakan untuk perancangan tebal perkerasan jalan. Selain itu nilai lendutan ini juga digunakan untuk parameter *quality control* dan *quality assurance* serta kekuatan struktural lapisan perkerasan seperti yang ditunjukkan pada ASTM D4695. Untuk pengujian pada lapisan tertentu (aspal, lapis pondasi, lapis pondasi bawah atau tanah dasar), harap diperhatikan level tegangan yang digunakan (Catatan 1 dan Catatan2).

CATATAN 1 - Karena bahan tanah dasar dan lapis pondasi bersifat *stress dependent*, maka harus hati-hati dalam melakukan pengujian LWD pada bahan granular. Sebaiknya nilai tegangan yang digunakan tidak jauh berbeda dengan tegangan aktual rata-rata yang terjadi selama umur pelayanan perkerasan tersebut.

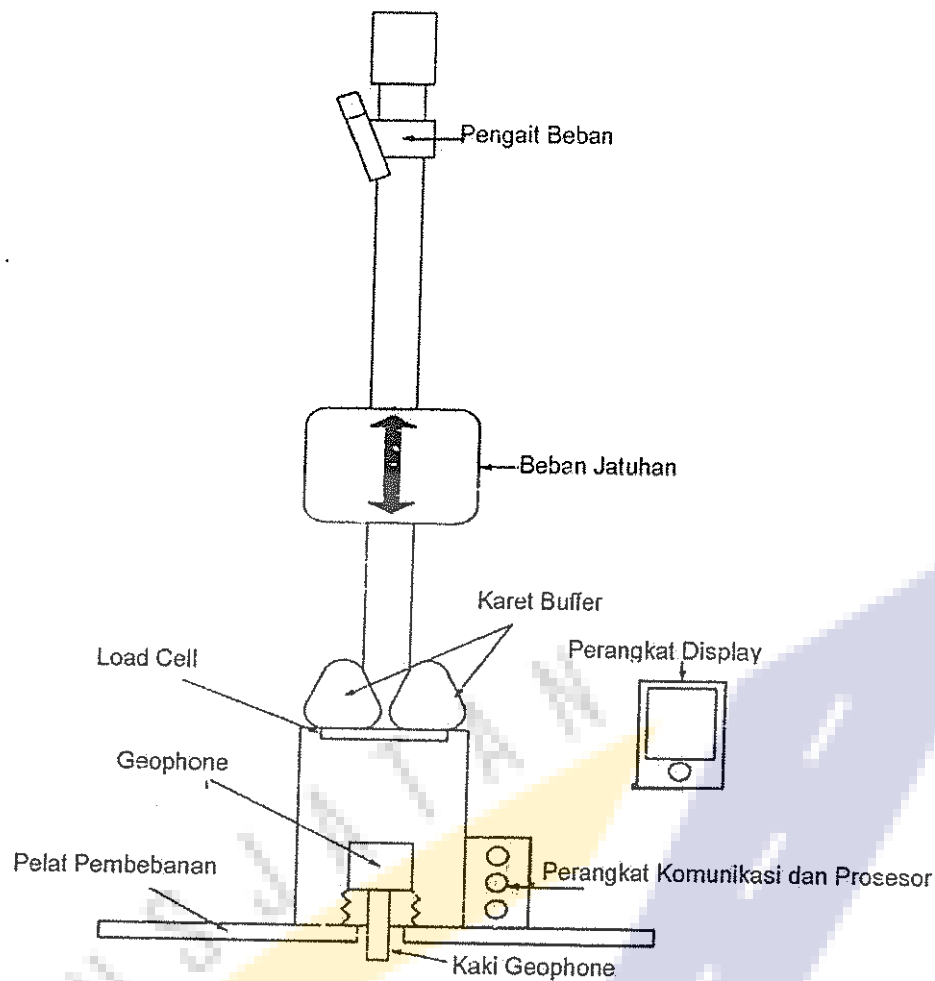
CATATAN 2 - Volume bahan tanah dasar dan lapis pondasi yang dipengaruhi oleh beban merupakan fungsi dari besaran beban itu sendiri. Perlu perhatian khusus dalam melakukan analisis data LWD karena volume tanah yang dipengaruhi oleh pengujian LWD lebih kecil dari volume tanah dari beban aktual lalu lintas yang terjadi.

5 Komponen LWD

5.1 Peralatan dan spesifikasi

Skematik dari alat *Light Weight Deflectometer* ditunjukkan pada Gambar 1. Alat *Light Weight Deflectometer* terdiri dari beberapa komponen utama sebagai berikut:

- a. Pelat pembebanan (*bearing plate*) berbentuk lingkaran dengan diameter 100 mm s/d 300 mm terbuat dari bahan logam dengan lobang ditengahnya (*annulus*). Diameter *annulus* 50 mm s/d 75 mm, sedangkan tebal pelat (10 ± 5) mm.
- b. *Load cell* yang digunakan untuk mengukur besaran beban yang ditimbulkan oleh beban jatuhan. Akurasi dari *load cell* ini minimum 0.1 kN. Di dalam melakukan kalibrasi, *load cell* ini harus dikalibrasi pada rentang 0 - 15 kN.
- c. *Geophone* untuk mengukur lendutan vertikal yang ditimbulkan oleh beban jatuhan. Akurasi dari *geophone* ini ± 2 mikrometer. Di dalam melakukan kalibrasi, *geophone* ini harus dikalibrasi pada rentang 0 s.d 2000 mikrometer.
- d. Beban jatuhan dengan rentang 10 kg s.d 20 kg yang bisa diangkat pada ketinggian tertentu dan ketika dijatuhkan akan memberikan beban impak pada pelat pembebanan.
- e. Karet *buffer* yang bertujuan untuk menyalurkan beban impak ke pelat pembebanan dalam rentang waktu (16 s.d 30) mili detik.
- f. Prosesor yang dilengkapi dengan *Analog to Digital Converter* (ADC) dan program untuk mencatat data gelombang serta memprosesnya menjadi lendutan. Program yang digunakan memberikan keleluasaan kepada operator untuk memberikan data masukan berupa besaran Poisson's ratio, temperatur, kekakuan plat, lokasi, dan tipe perkerasan yang diuji.
- g. Prosesor harus mampu mencatat lendutan dengan akurasi ± 1 mikrometer.
- h. Beban maksimum dan pengukuran lendutan harus tercatat selama perioda minimum 60 mili detik.
- i. Prosesor harus mampu mencatat beban maksimum dengan akurasi ± 1 kN.



Gambar 1 - Skematik LWD

5.2 Kalibrasi

- Kalibrasi referensi (*reference calibration*) baik untuk *load cell* maupun *geophone* dilakukan sekurang-kurangnya sekali dalam setahun.
- Untuk setiap alat LWD yang baru, kalibrasi pabrik berlaku selama 1 tahun.

6 Prosedur pengujian

- Letakkan alat *Light Weight Deflectometer* pada titik pengujian. Kemiringan permukaan lapisan yang bias diuji dengan LWD adalah maksimum 4%. Untuk lapisan granular direkomendasikan menggunakan lapisan tipis pasir pada titik pengujian. Hal ini untuk mendapatkan permukaan kontak yang seragam antara pelat pembebanan dan permukaan lapisan.
- Periksa sekali lagi posisi pelat pembebanan dan sensor *geophone*.
- Angkat beban pada ketinggian tertentu sampai mencapai level tegangan yang diinginkan dan kemudian jatuhkan sehingga menimbulkan beban impak pada pelat pembebanan.

- d. Lakukan pengujian pada titik tersebut minimum 2 kali. Apabila perbedaan hasil pengujian 1 dan 2 lebih besar dari 3%, catat perbedaan ini dalam laporan. Pengujian ketiga dibutuhkan apabila hal ini terjadi.
- e. Untuk pengujian pada lapisan granular, juga dicatat besarnya kadar air lapangan.

CATATAN 3 - Direkomendasikan untuk melakukan sekali atau dua kali pemukulan beban sebelum pengujian dilakukan. Hal ini bertujuan agar titik pengujian lebih stabil.

7 Ketelitian

Koefisien variasi untuk operator dan peralatan tunggal untuk tanah jenis GM/GC/GP (SNI 03-6371-2000) adalah 10% - 20%. Sedangkan untuk tanah jenis SW/SM/SP adalah sekitar 15% - 35%. Untuk tanah ML/CL adalah 20% - 40%.

8 Pelaporan

Untuk setiap pengujian LWD, hasil yang diberikan adalah nilai lendutan dalam satuan mikrometer ataupun dalam satuan mili meter, dan juga besaran beban yang diaplikasikan.

Lampiran A
(Informatif)
Contoh hasil pengujian LWD

Beban, (Kg)	D0, mkrmeter	D1, mkrmeter	EvD0, MPa	EvD1, MPa	XG0G1, mm	T Perk, oC	Tanggal	Waktu	Kadar air, %
376	219.9	165.4	87	11	600	N/A	11/23/2015	12:50:13 PM	N/A

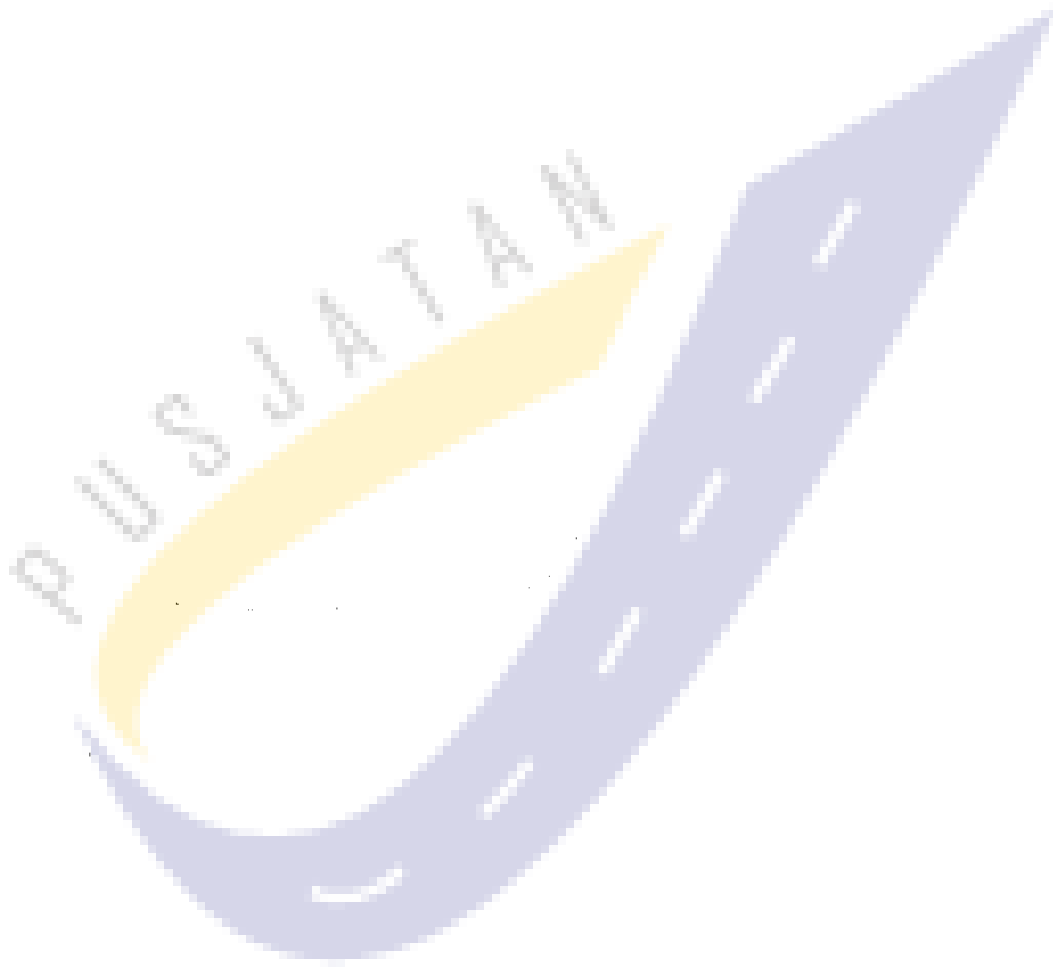
Keterangan:

- D0 : lendutan pada pusat pembebanan, mikrometer.
D1 : lendutan pada *geophone* luar, mikrometer.
EvD0 : modulus permukaan pada pusat pembebanan, MPa.
EvD1 : modulus permukaan pada jarak XG0G1, MPa.
TPerk : temperatur perkerasan (apabila pengujian dilakukan pada lapisan beraspal), °C.
Tanggal : tanggal pengujian.
Waktu : waktu pengujian.
Kadar air : kadar lapisan yang diuji (apabila pengujian dilakukan pada lapisan granular), %.

Bibliografi

ASTM E 2583-07, *Standard Test Method for Measuring Deflections with a Light Weight Deflectometer (LWD)*.

FHWA-HRT-06-132 Version 4.1 *Long-Term Pavement Performance Program Manual for Falling Weight Deflectometer Measurements*.



Daftar nama dan lembaga

1. Pemrakarsa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

2. Penyusun

Nama	Instansi
Dr.Ir. Siegfried, M.Sc	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan

3. Subkomite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan

No	Nama	Instansi	Kedudukan	Wakil dari
1.	Ir. Herry Vaza, M.Eng.Sc	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Ketua Subkomite Teknis	Pemerintah
2.	Prof. Dr.Ir. M. Sjahdanulirwan, M.Sc	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Wakil Ketua Subkomite Teknis	Pakar
3.	Ir. Nandang Syamsudin, MT	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Sekretaris Subkomite Teknis	Pemerintah
4.	Prof. Dr. Ir. Raden Anwar Yamin, MT, M.E	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Anggota Subkomite Teknis	Pemerintah
5.	Prof. Ir. Wimpy Santosa, Ph.D	Universitas Parahyangan (UNPAR)	Anggota Subkomite Teknis	Pakar
6.	Abinhot Sihotang, ST., MT	Institut Teknologi Nasional (ITENAS)	Anggota Subkomite Teknis	Pakar
7.	Dr.Ir. Samun Haris, MT	Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
8.	Dr. Ir. Imam Aschuri, MT	Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia (HATTI)	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
9.	Ir. Saktyanu P.S.D, M.Eng.Sc	Astatindo	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
10.	Ir. Gompul Dairi, BRE, M.Sc	PT. Pacific Prestress Indonesia (PT. PPI)	Anggota Subkomite Teknis	Produsen
11.	Dr. Ir. Hindra Mulya, MM	PT. MBT	Anggota Subkomite Teknis	Produsen