

# PELATIHAN PENGUKURAN JALAN REL MENGGUNAKAN MESSREG CDM DI BALAI PERAWATAN PERKERETAAPIAN

Rusman Prihatanto<sup>1</sup>, Yuwono Wiarco<sup>2</sup>, Muhammad Nurhadi<sup>3</sup>, Adya Aghastya<sup>4</sup>, Wahyu Tamtomo Adi<sup>5</sup>, Septiana Widi Astuti<sup>6</sup>, David Malaiholo<sup>7</sup>, Muhammad Adib K<sup>8</sup>

<sup>1-8</sup>Teknologi Bangunan dan Jalur Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun  
Email : rusman@ppi.ac.id

## Abstraksi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian dalam menggunakan Messreg CDM yang digunakan untuk mengukur lebar jalan rel serta mendapatkan parameter lain, seperti peninggian, pelebaran, skilu, back-to-back distance serta beberapa parameter lain. Kegiatan pelatihan dilakukan dengan memberikan materi dikelas yaitu mengenai komponen/bagian dari alat ukur Messreg CDM, dan bagaimana mendownload hasil pengukuran serta menganalisis dan dibandingkan dengan standar yang berlaku. Berikutnya adalah praktik pengukuran dilapangan, yang dilakukan di jalur kereta yang terdapat di workshop Balai Perawatan Perkeretaapian. Praktik disini dilakukan agar peserta lebih memahami alat ukur Messreg CDM karena mempelajari bagaimana merakit, setting laptop, melakukan pengukuran dan troubleshoot yang kemungkinan terjadi. Setelah dilakukan pelatihan, pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian yang mengikuti pelatihan menunjukkan peningkatan kemampuan, baik itu dalam mengoperasikan maupun menganalisis data yang didapatkan dari hasil pengukuran. Hal ini tentunya akan menunjang pelaksanaan tugas dan fungsi Balai Perawatan Perkeretaapian.

Kata Kunci: Alat ukur; Jalan rel; Messreg CDM; Pelatihan

## Abstract

Community service activities are carried out by providing training to Railway Maintenance Center employees in using the Messreg CDM which is used to measure the width of railroad tracks and obtain other parameters, such as elevation, widening, twist, back-to-back distance and several other parameters. Training activities are carried out by providing class material regarding the components/parts of the Messreg CDM measuring instrument, and how to download measurement results and analyze and compare them with applicable standards. Next is the practice of measuring in the field, which is carried out on train tracks in the Railway Maintenance Center workshop. The practice here is carried out so that participants understand more about the Messreg CDM measuring instrument because they learn how to assemble it, set up a laptop, carry out measurements and troubleshoot problems that might occur. After the training, the Railway Maintenance Center employees who took part in the training showed increased ability, both in operating and analyzing data obtained from measurement results. This will of course support the implementation of the duties and functions of the Railway Maintenance Center.

Keywords: Measuring, Messreg CDM, Railway.

## PENDAHULUAN

Balai Perawatan Perkeretaapian merupakan Unit Pelayanan Teknis (UPT) di bawah Kementerian Perhubungan khususnya direktorat jenderal perkeretaapian. Hal yang menarik dari Balai Perawatan Perkeretaapian adalah UPT ini memiliki mandat khusus yang tidak dimiliki UPT lainnya. Balai Perawatan Perkeretaapian bertugas melakukan perawatan di bidang perkeretaapian, dengan dibekali berbagai fasilitas dan peralatan pendukung perawatan yang memadai. Selain itu Balai Perawatan Perkeretaapian sedang dipersiapkan untuk merawat prasarana perkeretaapian, sehingga diperlukan penyiapan SDM yang dapat melakukan kegiatan pemeriksaan dan perawatan prasarana perkeretaapian.

Untuk mempercepat serta mendapatkan hasil pengukuran yang presisi maka pengukuran jalan rel dapat menggunakan alat yaitu Messreg CDM. Parameter yang didapatkan oleh alat ini yaitu lebar jalan rel, peninggian (cant), Flangeway clearance, back to back distance, check rail gauge, skilu/twist, kedalaman alur pada jarum wesel, dan jarak pengukuran. Namun karena alat ini belum banyak dimiliki oleh stakeholder

dibidang perkeretaapian, baik itu regulator maupun operator perkeretaapian, maka kemampuan terhadap penggunaan alat ini masih terbatas.

Tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Peningkatan Knowledge dan Skill pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian dalam melakukan pengukuran jalan rel menggunakan alat Messreg CDM, meliputi cara pengoperasian alat, cara pengambilan data dan analisis da ta hasil pengukuran.

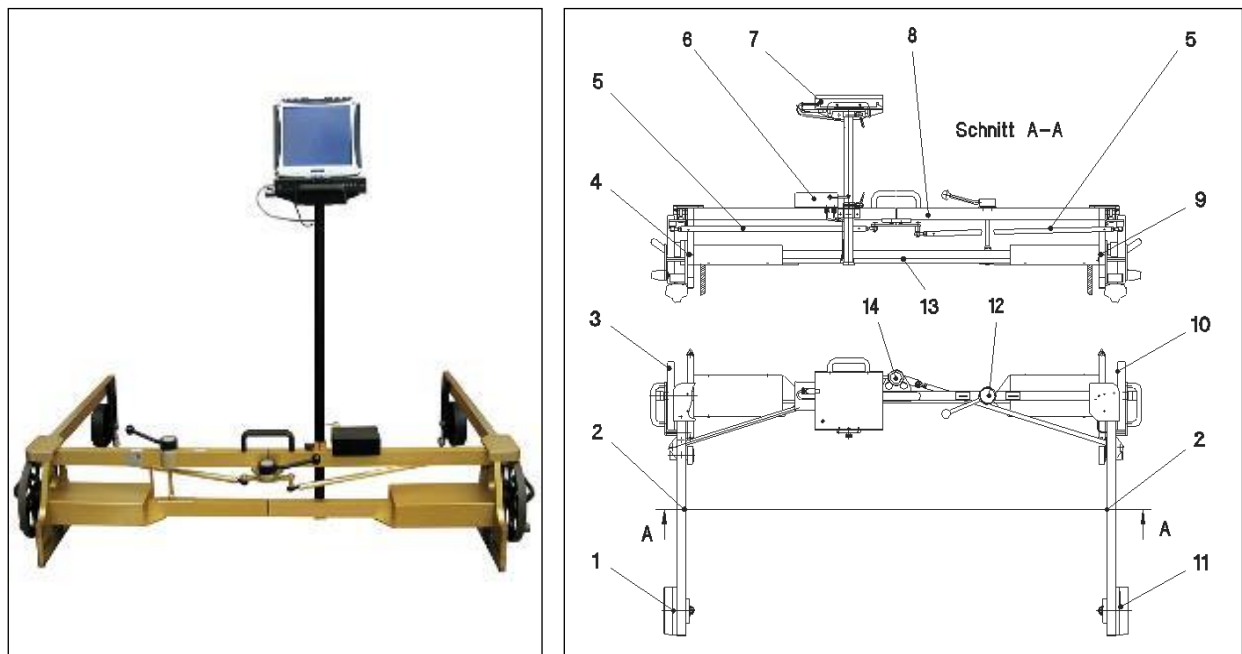
### TINJAUAN PUSTAKA

Messreg CDM merupakan salah satu alat ukur jalan rel yang berfungsi untuk mengukur track dan wesel secara kontinyu dan *real time*.

Fitur yang dimiliki oleh alat Messreg CDM adalah sebagai berikut :

1. Ringan dan praktis, hanya perlu 1 orang untuk memasang dan mengoperasikan
2. Dilengkapi software untuk pengambilan, penyimpanan, manajemen dan analisa data.
3. Efisien, sekali pengukuran bisa merekam hingga 8 parameter.
4. Area kerja : Jalur utama, wesel dan persimpangan.
5. Merekam otomatis setiap jarak 5 mm (lebar sepur dan Cant)

Parameter yang dapat diukur oleh alat Messreg CDM adalah lebar sepur, *cant*/peninggian rel, *flangeway clearance*, *back to back distance*, *check rail gauge*, *twist/skilu*, jarak pengukuran, *groove depth* (optional)/kedalaman alur di jarum. **Gambar 1** dibawah ini menunjukkan tampilan dari alat Messreg CDM.



Gambar 1. Alat Messreg CDM

Bagian – bagian dari alat Messreg CDM sebagaimana Gambar 1 diatas adalah sebagai berikut :

- 1 Trek roda kanan depan
- 2 Lengan Penopang
- 3 Trek roda kanan belakang
- 4 Plat sisi kanan
- 5 Lengan teleskopik
- 6 E-Box
- 7 Dudukan MPC
- 8 Tabung penopang atas
- 9 Plat sisi kiri
- 10 Trek roda kiri belakang
- 11 Trek roda kiri depan
- 12 Tuas pin pengukur

13 tabung penopang bawah  
14 Tuas lengan penopang

## PELAKSANAAN

### Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo Jl. Raya Purwodadi – Solo Km. 7 Desa Depok, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah 58171.



Gambar 2. Lokasi Balai Perawatan Perkeretaapian

Data teknis jalan rel pada Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian adalah sebagai berikut :

Lebar jalur KA	: 1067 mm
Tipe rel	: R.54
Jenis Penambat	: Pandrol E-clip
Bantalan	: Beton
Beban gandar	: 18 ton

### Penyampaian Materi Teori

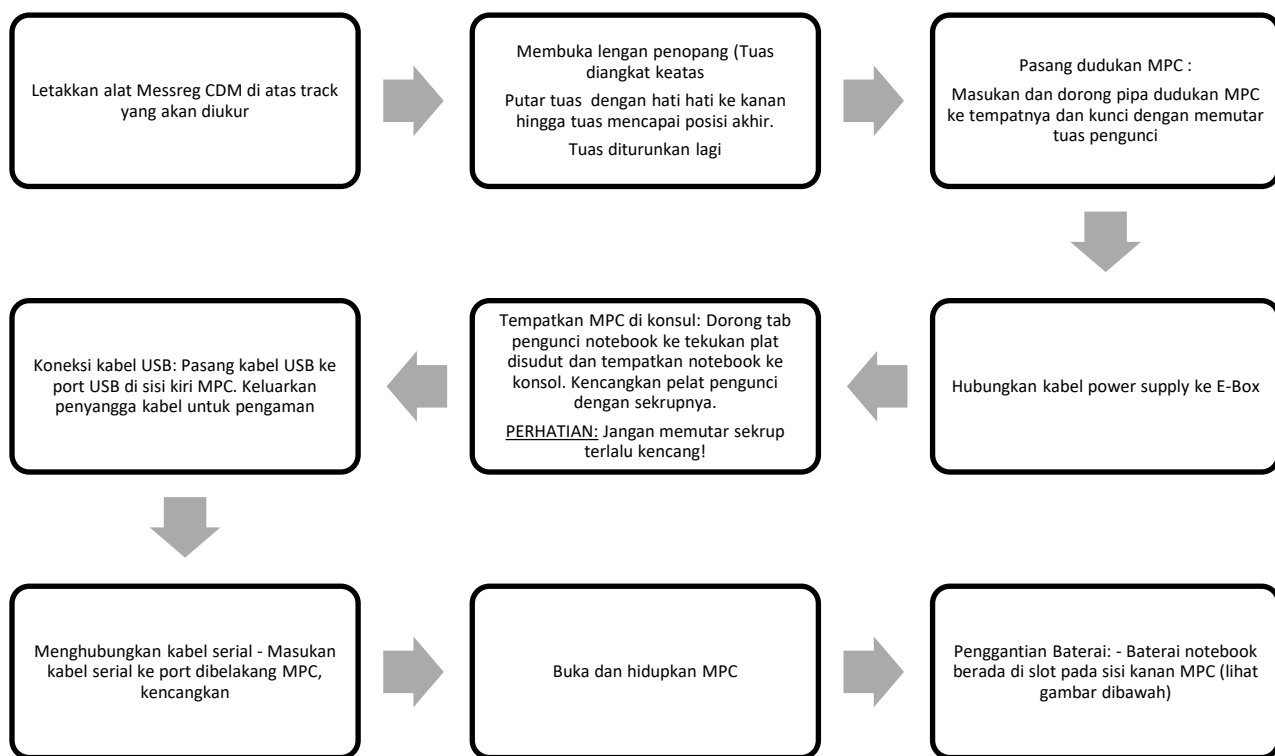
Penyampaian materi dilakukan oleh Dosen Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun di Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian. Materi yang disampaikan meliputi pengetahuan dasar pemeriksaan jalan rel, spesifikasi dan komponen alat Messreg CDM, parameter pengukuran dan juga analisis data yang didapatkan setelah dilakukan pengukuran.



Gambar 3. Pemberian materi kepada peserta pkm

### Praktik Pengoperasian dan Pengukuran jalan Rel Menggunakan Messreg CDM

Langkah – langkah pengukuran jalan rel menggunakan alat Messreg CDM adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Langkah pengoperasian Messreg CDM



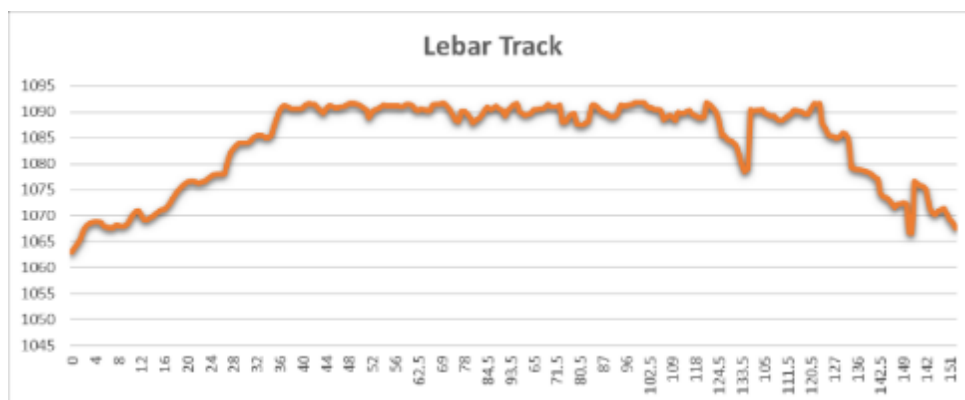
Gambar 5. Setting parameter pengukuran pada laptop/MPC



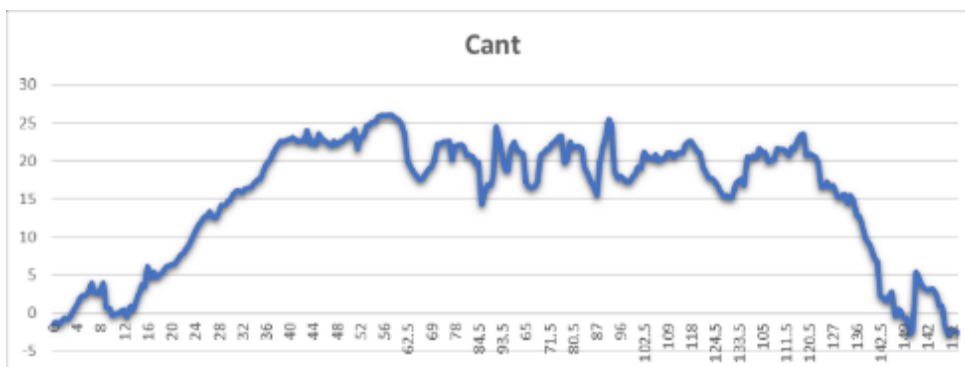
Gambar 6. Peserta melakukan praktik pengoperasian alat

### Analisis Data Hasil Pengukuran Messreg CDM

Berikut ini adalah data yang didapatkan dari praktik pengukuran jalan rel di Workshop Balai Perawatan Perkeretaapian. Data diolah dengan software excel untuk mendapatkan grafik dari parameter yang diukur.



Gambar 7. Grafik lebar jalan rel (lebar track)



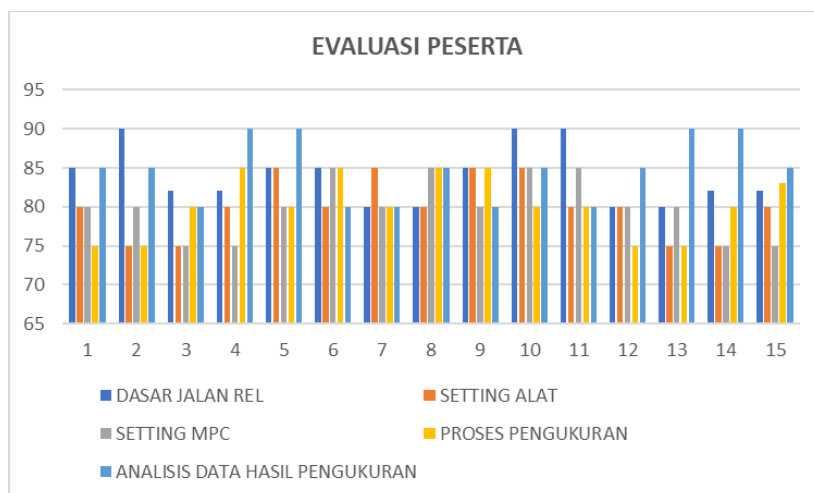
Gambar 7. Grafik peninggian rel (cant)

Tabel 1. Data hasil praktik pengukuran jalan rel

No	Position (m)	Lebar Track (mm)	Cant (mm)	Skilu (mm)	Keterangan
1	0	1063.03	-1.43		
2	0.5	1064.01	-1.14		
3	1	1064.79	-1.43		
4	1.5	1065.68	-0.95		
5	2	1067.23	-0.67		
6	2.5	1068.11	-0.76		
7	3	1068.57	-0.29	1.14	
8	3.5	1068.73	0.38	1.52	
9	4	1068.83	1.14	2.57	
10	4.5	1068.95	2	2.95	
11	5	1068.69	2.38	3.05	
12	5.5	1068.03	2.38	3.14	
13	6	1067.81	2.95	3.24	
14	6.5	1067.6	4	3.62	
15	7	1067.75	2.76	1.62	
16	7.5	1068.15	2.57	0.57	
17	8	1068.18	3.14	0.76	
18	8.5	1067.96	4	1.62	
19	9	1067.97	0.76	2.19	
20	9.5	1068.36	0.67	3.33	
21	10	1069.28	-0.29	3.05	
22	10.5	1070.02	-0.1	2.67	
23	11	1070.82	0	3.14	
24	11.5	1070.98	0.29	3.71	
25	12	1070.08	0.48	0.28	
26	12.5	1069.24	-0.48	1.15	
27	13	1069.27	0.86	1.15	
28	13.5	1069.64	0.48	0.58	
29	14	1069.98	1.52	1.52	
30	14.5	1070.41	2.48	2.19	

### Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan untuk mengetahui apakah peserta memahami dan menguasai prosedur pengukuran jalan rel serta melakukan analisis data yang didapatkan dari hasil pengukuran. Berdasarkan hasil evaluasi, peserta dapat melakukan pengukuran jalan rel menggunakan Messreg CDM, mulai dari tahapan penyiapan alat, setting alat, setting parameter pengukuran pada laptop MPC, proses pengukuran dan analisis data pengukuran. Hasil evaluasi seperti pada **Gambar 8** di bawah ini.



Gambar 8. Hasil Evaluasi Peserta Pelatihan

## KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan acara Pelatihan Pengukuran Jalan Rel Menggunakan Messreg CDM di Balai Perawatan Perkeretaapian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode pelatihan dengan pemberian materi di kelas dan praktik pengoperasian alat, serta analisis data yang didapatkan dari hasil pengukuran efektif dalam meningkatkan Knowledge dan Skill pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian.
2. Pelaksanaan sosialisasi peningkatan Knowledge dan Skill pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian untuk melakukan pemeriksaan penambatan rel kereta api sudah dapat dilakukan dengan baik. Pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian yang nantinya akan menjadi tenaga pemeriksa prasarana perkeretaapian sudah dapat mengoperasikan alat Messreg CDM dengan baik, serta dapat menganalisis data yang didapatkan serta menyimpulkan hasil analisis dengan baik yang disesuaikan dengan spesifikasi serta standar yang berlaku.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan setelah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah sebagai berikut :

1. Pelatihan dengan menggunakan alat yang berbeda sehingga hasilnya dapat dibandingkan.
2. Semakin ditambah sosialisasi dan pelatihan yang berkaitan dengan prasarana perkeretaapian, sehingga dapat menambah knowledge pegawai Balai Perawatan Perkeretaapian.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Perawatan Perkeretaapian beserta jajaran yang telah berkenan menyediakan tempat, alat dan peserta pelatihan pengukuran jalan rel menggunakan Messreg CDM

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. T., & Atmaja, D. S. (2018). Comparison of Curved Radius Measurement Using Yarn, Total Station and Messreg CLS. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia*, 11-20.
- Adi, W. T., Wiarco, Y., Prihatanto, R., & Aghastya, A. (2021). Sosialisasi Penerapan Penggunaan UAV Drone Untuk Survey Pemetaan Pada Bidang Jalur Perkeretaapian. *Madiun Spoor : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 46-51.
- Kurniawan, M. A., Dewi, P., Riyanta, W., & Prihatanto, R. (2023). Pemahaman tentang Jalan Rel Guna Peningkatan Pelayanan Prasarana Perkeretaapian. *Madiun Spoor : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, -.

- Malaiholo, D., Prihatanto, R., Puruhita, H. W., & Wicaksono, R. (2023). Sosialisasi Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Prasarana Perkeretaapian Kepada Siswa SMK Negeri 1 Kota Madiun. *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, -.
- Perhubungan, P. M., Indonesia, R., Teknis, P., & Kereta, J. (2012). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm. 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api (pp. 1–42).
- Prihatanto, R., Malaiholo, D., Aghastya, A., Adi, W. T., Handoko, & Riyanta, W. (2022). Sosialisasi Pemeriksaan Kuat Jepit Penambat Rel Kereta Api Dengan Alat PPI CF01 Di Balai Perawatan Perkeretaapian Ngrombo. *Jurnal Abdimas Patikala*, 647-653.
- Rosyidi, S. A. P. (2016). Rekayasa Jalan Kereta Api Tinjauan Struktur Jalan Rel. LP3M dan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.