



**MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN
KERETA API KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang** : a. bahwa untuk memberikan kepastian hukum terhadap pengaturan mengenai uji pertama, uji berkala tahunan, uji berkala lengkap, dan pelaksanaan sertifikasi terhadap sarana perkeretaapian kecepatan normal dengan penggerak sendiri, perlu mengganti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Kereta dengan Penggerak Sendiri;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, serta untuk melaksanakan ketentuan Pasal 201, Pasal 206, dan Pasal 220 Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perkeretaapian, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perhubungan tentang Standar, Tata Cara Pengujian, dan Sertifikasi Kelaikan Kereta Api Kecepatan Normal dengan Penggerak Sendiri;
- Mengingat** : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4722) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);

3. Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 129, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5048) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perkeretaapian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6645);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 176, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5086) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 264, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5961);
5. Peraturan Presiden Nomor 23 Tahun 2022 tentang Kementerian Perhubungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 33);
6. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 64 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengujian Perkeretaapian (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1855);
7. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 17 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perhubungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 815);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN TENTANG STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Perkeretaapian adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api.
2. Kereta Api adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.
3. Sarana Perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel.
4. Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri adalah Kereta Api yang memiliki penggerak sendiri yang berupa rangkaian atau satu unit kereta yang beroperasi di jalan rel dengan kecepatan kurang dari 200 (dua ratus) km/jam.

5. Kereta Rel Diesel yang selanjutnya disingkat KRD adalah Kereta Api yang mempunyai penggerak sendiri yang menggunakan sumber tenaga motor diesel.
6. Kereta Rel Listrik yang selanjutnya disingkat KRL adalah Kereta Api yang mempunyai penggerak sendiri yang menggunakan sumber tenaga listrik.
7. Kereta Rel Diesel Hidrolik yang selanjutnya disingkat KRHD adalah Kereta Api dengan peralatan penerus daya hidrolik.
8. Kereta Rel Diesel Elektrik yang selanjutnya disingkat KRDE adalah Kereta Api dengan peralatan penerus daya elektrik.
9. Kereta Rel Listrik Nonotomatis yang selanjutnya disebut KRL Nonotomatis adalah kereta listrik yang dioperasikan tanpa pengendalian sistem otomatisasi (*Grade of Automation 0*).
10. Kereta Rel Listrik Otomatis yang selanjutnya disebut KRL Otomatis adalah kereta listrik yang dioperasikan dengan tingkatan pengendalian sistem otomatisasi (*Grade of Automation 1,2,3, atau 4*).
11. Pengujian Sarana Perkeretaapian adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara persyaratan teknis dan kondisi Sarana Perkeretaapian.
12. Spesifikasi Teknis adalah persyaratan umum, ukuran kinerja, dan gambar teknis Sarana Perkeretaapian.
13. Penyelenggara Sarana Perkeretaapian adalah badan usaha yang mengusahakan Sarana Perkeretaapian.
14. Uji Pertama adalah kegiatan pengujian yang wajib dilakukan terhadap setiap Sarana Perkeretaapian baru dan Sarana Perkeretaapian yang telah mengalami perubahan Spesifikasi Teknis.
15. Uji Berkala adalah kegiatan pengujian yang wajib dilakukan terhadap Sarana Perkeretaapian setelah dilakukan pengujian pertama dan/atau pengujian berkala periode sebelumnya.
16. Uji Berkala Tahunan adalah Uji Berkala yang dilakukan setiap tahun.
17. Uji Berkala Lengkap adalah uji yang dilakukan setelah perawatan akhir dan/atau periode 4 (empat) tahun.
18. Uji Rancang Bangun dan Rekayasa adalah kegiatan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui ketepatan atau kesesuaian antara rancang bangun dan rekayasa dengan fisik Kereta Api.
19. Uji Statis adalah kegiatan pengujian untuk mengetahui kondisi peralatan dan kemampuan kerja Kereta Api pada keadaan tidak bergerak.
20. Uji Dinamis adalah kegiatan pengujian untuk mengetahui kondisi peralatan dan kemampuan kerja Kereta Api pada keadaan bergerak.
21. Uji Integrasi *Grade of Automation 1, 2, 3, atau 4* yang selanjutnya disebut Uji Integrasi adalah kegiatan pengujian pada subsistem Sarana Perkeretaapian untuk mengetahui fungsi sistem otomatisasi yang ada pada Kereta Api serta peralatan pendukungnya yang bersifat monitoring dan perekaman kinerja Sarana Perkeretaapian.
22. Tanda Lulus Uji adalah bukti lulus pengujian yang ditempatkan pada Sarana Perkeretaapian.
23. Maklumat Perjalanan Kereta Api yang selanjutnya disebut Malka adalah perubahan grafik perjalanan Kereta Api yang

- masa berlakunya tidak melebihi dari pelaksanaan grafik perjalanan Kereta Api yang telah ditetapkan atau sampai dengan berlakunya grafik perjalanan Kereta Api baru.
24. Warta Maklumat Perjalanan Kereta Api yang selanjutnya disebut Wam adalah perubahan grafik perjalanan Kereta Api yang berlaku paling lama dalam waktu 1 (satu) bulan takwim.
 25. Sertifikasi Pengujian Sarana Perkeretaapian adalah proses pemeriksaan dan pengujian Sarana Perkeretaapian untuk menetapkan kelaikan operasi Sarana Perkeretaapian.
 26. Sertifikat Uji Pertama adalah tanda bukti ditetapkannya kelaikan operasi Sarana Perkeretaapian.
 27. Sertifikat Uji Berkala adalah tanda bukti ditetapkannya kelaikan operasi Sarana Perkeretaapian setelah memiliki Sertifikat Uji Pertama.
 28. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang Perkeretaapian.
 29. Direktur Jenderal adalah pimpinan tinggi madya yang bertanggungjawab di bidang perkeretaapian.

BAB II JENIS KERETA API KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

Pasal 2

Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri terdiri atas:

- a. KRK; dan
- b. KRL.

Pasal 3

KRK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a terdiri atas:

- a. KRKH; dan
- b. KRDE.

Pasal 4

KRL sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b terdiri atas:

- a. KRL Nonotomatis; dan
- b. KRL Otomatis.

BAB III PENGUJIAN KERETA API KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

Pasal 5

- (1) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri terdiri atas:
 - a. Uji Pertama; dan
 - b. Uji Berkala.
- (2) Uji Pertama Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
 - a. Uji Rancang Bangun dan Rekayasa;
 - b. Uji Statis; dan
 - c. Uji Dinamis.

- (3) Selain uji sebagaimana dimaksud pada ayat (2) untuk KRL Otomatis dilakukan juga Uji Integrasi.
- (4) Uji Berkala Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
 - a. Uji Berkala Tahunan; dan
 - b. Uji Berkala Lengkap.
- (5) Uji Berkala Tahunan dan Uji Berkala Lengkap sebagaimana dimaksud pada ayat (4) meliputi:
 - a. Uji Statis; dan
 - b. Uji Dinamis.
- (6) Selain uji sebagaimana dimaksud pada ayat (5) untuk KRL Otomatis dilakukan juga Uji Integrasi.
- (7) Uraian kegiatan pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sampai dengan ayat (6) tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB IV UJI PERTAMA

Bagian Kesatu Uji Rancang Bangun dan Rekayasa Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 6

- (1) Uji Rancang Bangun dan Rekayasa sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf a meliputi:
 - a. evaluasi dokumen; dan
 - b. uji daya tahan (*endurance test*).
- (2) Evaluasi dokumen sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara dokumen rancang bangun dan rekayasa dengan fisik Sarana Perkeretaapian.
- (3) Uji daya tahan (*endurance test*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b merupakan kegiatan pengujian untuk mengetahui fungsi dan kinerja seluruh sistem dan peralatan pada Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri secara dinamis tanpa ada kegagalan pada sistem dan peralatan Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri.
- (4) Uraian kegiatan Uji Rancang Bangun dan Rekayasa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Bagian Kedua Uji Statis Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 7

- (1) Uji Statis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf b meliputi:
 - a. dimensi;
 - b. rasio selisih berat statis roda;
 - c. pengereman;

- d. keretakan;
 - e. sirkulasi udara;
 - f. temperatur;
 - g. kelistrikan;
 - h. kebisingan;
 - i. intensitas cahaya;
 - j. peralatan komunikasi;
 - k. kebocoran;
 - l. emisi gas buang;
 - m. pembebanan; dan
 - n. klakson.
- (2) Uraian kegiatan Uji Statis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Bagian Ketiga
Uji Dinamis Kereta Api Kecepatan Normal
Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 8

- (1) Uji Dinamis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf c meliputi:
- a. ruang batas sarana dan panjang selang pneumatik dan kabel;
 - b. pengereman;
 - c. temperatur *bearing*;
 - d. kualitas pengendaraan/*ride index*;
 - e. pembebanan/kemampuan tarik;
 - f. percepatan;
 - g. kelistrikan; dan
 - h. kebisingan.
- (2) Uraian kegiatan Uji Dinamis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Bagian Keempat
Uji Integrasi Kereta Api Kecepatan Normal
Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 9

- (1) Uji Integrasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (3) dilakukan sesuai tingkatan pengendalian sistem otomatisasi (*Grade of Automation* 1,2,3, atau 4) pada Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri baru atau yang telah mengalami perubahan Spesifikasi Teknis.
- (2) Uraian kegiatan Uji Integrasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran V, Lampiran VI, Lampiran VII, dan Lampiran VIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB V
UJI BERKALA

Bagian Kesatu
Uji Statis Berkala Kereta Api Kecepatan Normal
Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 10

- (1) Uji Statis Berkala Tahunan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (5) huruf a meliputi:
 - a. dimensi;
 - b. pengereman;
 - c. keretakan;
 - d. sirkulasi udara;
 - e. temperatur;
 - f. kelistrikan;
 - g. kebisingan;
 - h. intensitas cahaya;
 - i. peralatan komunikasi;
 - j. pembebanan; dan
 - k. klakson.
- (2) Uji Statis berkala lengkap sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (5) huruf a meliputi:
 - a. dimensi;
 - b. rasio selisih berat statis roda;
 - c. pengereman;
 - d. keretakan;
 - e. sirkulasi udara;
 - f. temperatur;
 - g. kelistrikan;
 - h. kebisingan;
 - i. intensitas cahaya;
 - j. peralatan komunikasi;
 - k. kebocoran;
 - l. emisi gas buang;
 - m. pembebanan; dan
 - n. klakson.
- (3) Uraian kegiatan Uji Statis berkala tahunan dan Uji Statis berkala lengkap sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Bagian Kedua

Uji Dinamis Berkala Kereta Api Kecepatan Normal
Dengan Penggerak Sendiri

Pasal 11

- (1) Uji Dinamis berkala tahunan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (5) huruf b meliputi:
 - a. pengereman;
 - b. temperature *bearing*;
 - c. kualitas pengendaraan/*ride index*;
 - d. pembebanan/kemampuan tarik;
 - e. percepatan; dan
 - f. kebisingan.
- (2) Uji Dinamis berkala lengkap sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (5) huruf b meliputi:
 - a. ruang batas sarana dan panjang selang pneumatik dan kabel;
 - b. pengereman;
 - c. temperatur *bearing*;
 - d. kualitas pengendaraan/*ride index*;
 - e. pembebanan/kemampuan tarik;

- f. percepatan;
 - g. kelistrikan; dan
 - h. kebisingan.
- (3) Uraian kegiatan Uji Dinamis berkala tahunan dan Uji Dinamis berkala lengkap sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Bagian Ketiga
Uji Integrasi Berkala Kereta Api Kecepatan Normal Dengan
Penggerak Sendiri

Pasal 12

- (1) Uji Integrasi berkala sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (6) dilakukan sesuai tingkatan pengendalian sistem otomatisasi (*Grade of Automation* 1,2,3, atau 4) pada Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri yang telah beroperasi.
- (2) Uraian kegiatan Uji Integrasi berkala sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran V, Lampiran VI, Lampiran VII, dan Lampiran VIII yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB VI
PELAKSANAAN PENGUJIAN KERETA API KECEPATAN NORMAL
DENGAN PENGGERAK SENDIRI

Bagian Kesatu
Pelaksana Pengujian

Pasal 13

- (1) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri dilakukan oleh Direktur Jenderal melalui Balai Pengujian Perkeretaapian.
- (2) Direktur Jenderal dapat melimpahkan pelaksanaan pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ke badan hukum atau lembaga yang telah mendapatkan akreditasi dari Menteri.
- (3) Dalam pelaksanaan pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Direktur Jenderal dapat mengikutsertakan instansi/lembaga dan/atau pakar.

Bagian Kedua
Layanan Pengujian dan Sertifikasi

Pasal 14

- (1) Pelayanan pengujian dan sertifikasi dilakukan secara elektronik.
- (2) Direktur Jenderal menetapkan pedoman tata cara pelayanan Sertifikasi Pengujian Sarana Perkeretaapian secara elektronik.
- (3) Pengujian dan sertifikasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mulai dilaksanakan dalam jangka waktu paling lama 30

(tiga puluh) hari kerja terhitung sejak tanggal dokumen diterima secara lengkap dan telah membayar biaya pengujian sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bagian Ketiga
Persyaratan Permohonan

Pasal 15

- (1) Permohonan pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri diajukan oleh penyelenggara Sarana Perkeretaapian kepada Direktur Jenderal.
- (2) Permohonan pengujian untuk Uji Pertama harus melampirkan:
 - a. untuk sarana baru harus dilengkapi dengan:
 1. surat persetujuan dari Direktur Jenderal atas hasil rancang bangun atau rekayasa;
 2. dokumen hasil pengujian produk tiap unit sarana yang telah disahkan oleh pihak manufaktur dan pemilik sarana termasuk uji fungsi dan kinerja seluruh sistem dan peralatan pada sarana;
 3. dokumen *Final Safety Report* yang memuat antara lain:
 - a) dokumen RAMS (*Reliability, Availability, Maintainability and Safety*); dan
 - b) dokumen SIL (*Safety Integrity Level*).
 - b. untuk sarana tidak baru harus dilengkapi dengan:
 1. dokumen rancang bangun atau dokumen teknis lainnya yang secara teknis dianggap sama dan telah mendapat pengesahan dari instansi atau lembaga yang berwenang; dan
 2. riwayat operasional, perawatan dan petunjuk manual (*manual instruction*).
 - c. dokumen asal negara (*Certificate of Origin*);
 - d. dokumen manufaktur (*Certificate of Manufacture*);
 - e. dalam hal tidak dapat disampaikannya dokumen yang dimaksud dalam huruf c dan huruf d maka penyelenggara sarana harus menyampaikan surat keterangan kepemilikan.
- (3) Permohonan pengujian untuk Uji Berkala Tahunan dan Uji Berkala Lengkap harus melampirkan:
 - a. data pemeriksaan dan/atau perawatan; dan
 - b. sertifikat uji terakhir yang dimiliki.
- (4) Dalam hal sertifikat sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b hilang maka pemohon harus menyertakan surat keterangan kehilangan dari Kepolisian.
- (5) Data pemeriksaan dan/atau perawatan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) sesuai dengan pedoman manual dan memuat parameter pengujian sesuai dengan jenis sertifikasi yang diajukan.
- (6) Dalam rentang waktu dimulainya permohonan pengujian, pelaksanaan pengujian sampai dengan penerbitan sertifikat uji, Sarana Perkeretaapian harus masih memiliki sertifikat uji yang masih berlaku.

Bagian Keempat
Pelaksanaan Pengujian

Pasal 16

- (1) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) dilakukan oleh tenaga penguji di lokasi uji dan/atau lokasi sarana berada dengan cara:
 - a. pengukuran langsung dilakukan dengan cara:
 1. pengukuran pada saat pelaksanaan pengujian dengan beberapa kali pengambilan data; dan/atau
 2. pengambilan data terekam, data unduh, atau video yang tersimpan baik pada alat ukur yang terdapat pada Sarana Perkeretaapian, pusat pengendali operasi, atau pada tempat perawatan dalam rentang waktu tertentu;
 - b. pengukuran tidak langsung dilakukan dengan cara:
 1. menggunakan data pengukuran oleh teknisi kereta atau tenaga pemeriksa sarana yang hanya dapat dilakukan pengukuran pada periode perawatan tertentu;
 2. *teleconference/video call* antara penguji dan pegawai penyelenggara sarana sesuai kewenangannya pada saat pelaksanaan pengujian baik sarana berada pada lokasi uji maupun pada lintas operasi; dan
 3. perekaman video pengukuran yang dilakukan oleh teknisi kereta atau tenaga pemeriksa sarana.
 - c. dalam hal pengujian berkala sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b tidak dapat dilakukan maka dapat digunakan metode pengujian menggunakan data perawatan atau pemeriksaan Sarana Perkeretaapian.
- (2) Pemilihan untuk pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditentukan dengan pertimbangan:
 - a. alokasi sumber daya manusia dan waktu;
 - b. dukungan pemilik sarana; dan
 - c. lokasi sarana.
- (3) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat menggunakan peralatan pengujian berupa:
 - a. alat ukur manual baik analog maupun digital; dan
 - b. alat ukur yang ada pada sarana maupun tempat perawatan.
- (4) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk Uji Pertama menggunakan pengukuran langsung.
- (5) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) untuk Uji Berkala dinamis dapat dilaksanakan pada saat operasi selama tidak mengganggu perjalanan Kereta Api.
- (6) Dalam hal terdapat pertimbangan lain, Uji Berkala dinamis sebagaimana dimaksud pada ayat (5) dapat menggunakan Malka atau Wam pada jam operasional.
- (7) Dalam hal Sertifikat Uji Berkala tidak berlaku dan diajukan kembali oleh penyelenggara sarana untuk dilakukan Uji

Berkala maka pengambilan data untuk pengujian diperlukan perjalanan Kereta Api yang ditetapkan dengan Wam atau Malka.

Bagian Kelima
Analisis Data Pengujian

Pasal 17

- (1) Pengujian Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (1) diperlukan analisis data pengujian.
- (2) Analisis data untuk seluruh data pengukuran yang masuk dalam batas standar pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan untuk memperoleh nilai rata-rata dan nilai varian.
- (3) Nilai rata-rata sebagaimana dimaksud pada ayat (2) digunakan untuk menentukan kelulusan parameter uji.
- (4) Nilai varian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) digunakan untuk menentukan frekuensi pengambilan data.

Bagian Keenam
Standar Pengujian

Pasal 18

Standar pengujian mengacu pada antara lain:

- a. persyaratan teknis; dan
- b. standar di bidang Perkeretaapian.

Bagian Ketujuh
Sertifikat dan Tanda Lulus Uji

Pasal 19

- (1) Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri yang telah dilakukan pengujian dan dinyatakan lulus uji, diberikan:
 - a. sertifikat uji; dan
 - b. tanda lulus uji.
- (2) Pemberian sertifikat dan tanda lulus uji sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan dalam jangka waktu paling lama 14 (empat belas) hari kerja setelah lulus uji.
- (3) Sertifikat uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
 - a. sertifikat Uji Pertama;
 - b. sertifikat Uji Berkala Tahunan; dan
 - c. sertifikat Uji Berkala Lengkap.
- (4) Pemberian sertifikat dan tanda lulus uji sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikenakan biaya sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang Pendapatan Negara Bukan Pajak yang berlaku pada Kementerian Perhubungan.

Pasal 20

- (1) Sertifikat uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (1) huruf a paling sedikit memuat:

- a. data umum Sarana Perkeretaapian, meliputi :
 1. jenis sarana;
 2. nomor identitas;
 3. nama pembuat;
 4. tahun pembuatan/mulai dinas; dan
 5. nama pemilik.
 - b. nomor sertifikat; dan
 - c. masa berlaku.
- (2) Tanda lulus uji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (1) huruf b paling sedikit memuat masa berlaku pengujian.
 - (3) Tanda lulus uji sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditempatkan pada Sarana Perkeretaapian sesuai dengan nomor identitas sarana.
 - (4) Tanda lulus uji ditempatkan pada bagian luar masing-masing balok kedua sisi sarana serta mudah dibaca.
 - (5) Format dan warna sertifikat uji dan tanda lulus uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) tercantum dalam Lampiran IX yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 21

- (1) Sertifikat Uji Pertama sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (3) huruf a berlaku selama Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri dioperasikan, kecuali mengalami perubahan spesifikasi teknis.
- (2) Sertifikat Uji Berkala Tahunan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (3) huruf b berlaku selama 1 (satu) tahun.
- (3) Sertifikat Uji Berkala lengkap sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (3) huruf c berlaku sampai dengan dilakukan perawatan akhir berikutnya atau 4 (empat) tahun.

Pasal 22

- (1) Sertifikat uji dan tanda lulus uji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 ayat (1) diterbitkan oleh:
 - a. Direktur Jenderal; atau
 - b. pimpinan badan hukum atau kepala lembaga yang telah mendapatkan akreditasi dari Menteri.
- (2) Sertifikat uji dan tanda lulus uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri yang diterbitkan oleh badan hukum atau lembaga sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, diverifikasi oleh Direktur Jenderal.

Pasal 23

- (1) Pemegang sertifikat uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri wajib:
 - a. mengoperasikan Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sesuai standar operasi;
 - b. melakukan perawatan Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sesuai standar perawatan;
 - c. melakukan pemeriksaan Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sesuai standar pemeriksaan; dan
 - d. melaporkan jika terjadi perbaikan berat/besar atau modifikasi yang mengubah spesifikasi teknis.

- (2) Perbaikan berat/besar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d merupakan perbaikan akibat kerusakan yang disebabkan peristiwa luar biasa hebat.

BAB VII MONITORING DAN EVALUASI

Pasal 24

- (1) Direktur Jenderal melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan tata cara dan sertifikasi kelaikan Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri.
- (2) Pelaksanaan monitoring dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui supervisi dan uji petik dengan kegiatan meliputi:
 - a. pemeriksaan periodik kelaikan sarana yang beroperasi baik pengukuran langsung maupun tidak langsung; dan
 - b. penilaian periodik pelaksanaan pengujian meliputi:
 1. pencapaian kinerja sertifikasi;
 2. pemenuhan sumber daya manusia;
 3. pemenuhan peralatan; dan
 4. pemenuhan standar dan tata cara pelaksanaan pengujian.

BAB VIII SANKSI ADMINISTRATIF

Pasal 25

- (1) Pemegang sertifikat uji Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 dikenakan sanksi administratif berupa:
 - a. peringatan tertulis;
 - b. pembekuan sertifikat uji; atau
 - c. pencabutan sertifikat uji.
- (2) Peringatan tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a diberikan sebanyak 3 (tiga) kali berturut-turut dengan tenggang waktu 7 (tujuh) hari kerja.
- (3) Jika peringatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tidak diindahkan, dilakukan pembekuan sertifikat uji selama 30 (tiga puluh) hari kerja.
- (4) Jika selama pembekuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (3) tidak ada upaya perbaikan maka sertifikat uji dicabut.

Pasal 26

Peringatan tertulis, pembekuan sertifikat uji, atau pencabutan sertifikat uji sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 dilakukan oleh Direktur Jenderal.

Pasal 27

Sertifikat Uji Pertama Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendiri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 dicabut dan dinyatakan tidak berlaku dalam hal:

- a. mengalami rusak berat disebabkan oleh kecelakaan dan dinyatakan tidak laik operasi; dan/atau
- b. mengalami perubahan spesifikasi teknis.

BAB IX
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 28

Pada saat Peraturan Menteri ini berlaku, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Sarana Kereta Dengan Penggerak Sendiri, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 29

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 November 2023

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 29 November 2023

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

ASEP N. MULYANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2023 NOMOR 942

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO



LAMPIRAN I
 PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR PM 49 TAHUN 2023
 TENTANG
 STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN
 SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API
 KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK
 SENDIRI

URAIAN KEGIATAN PENGUJIAN KERETA API KECEPATAN NORMAL DENGAN
 PENGGERAK SENDIRI

Tabel 1 Uraian Uji Statis

No	Item Uji	Uji Pertama	Uji Berkala	
			Tahunan	Lengkap
1	Dimensi	✓	✓*)	✓
2	Rasio selisih berat statis roda	✓	-	✓
3	Pengereman	✓	✓	✓
4	Keretakan	✓	✓	✓
5	Sirkulasi Udara	✓	✓	✓
6	Temperatur	✓	✓	✓
7	Kelistrikan	✓	✓	✓
8	Kebisingan	✓	✓	✓
9	Intensitas cahaya	✓	✓	✓
10	Peralatan komunikasi	✓	✓	✓
11	Kebocoran	✓	✓	✓
12	Emisi Gas Buang	✓	-	✓
13	Pembebanan	✓	✓	✓
14	Klakson	✓	✓	✓

*) Pengujian dimensi pada alat perangkai dan komponen roda

Tabel 2 Uraian Uji Dinamis

No	Item Uji	Uji Pertama	Uji Berkala	
			Tahunan	Lengkap
1	Ruang batas sarana dan panjang hose & kabel	✓	-	✓
2	Pengereman	✓	✓	✓
3	Temperatur bearing	✓	✓	✓
4	Kualitas Pengendaraan/ Ride Index	✓	✓	✓
5	Pembebanan/ kemampuan tarik	✓	✓	✓
6	Percepatan	✓	✓	✓
7	Kelistrikan	✓	-	✓
8	Kebisingan	✓	✓	✓

Tabel 3 Uraian Uji Integrasi

No	ItemUji	Uji Pertama	Uji Berkala	
			Tahunan	Lengkap
1	Uji Integrasi Statis	✓	✓	✓
2	Uji Integrasi Dinamis	✓	✓	✓

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI



Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO

LAMPIRAN II
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API
KECEPATAN NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI RANCANG BANGUN DAN REKAYASA

Lembar Uji	:	UJI RANCANG BANGUN DAN REKAYASA
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	-
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	Menilai Status Kelengkapan Dokumen dan Kesesuaian Pemenuhan
Penguji	:	1. 2. 3.

1. Evaluasi Dokumen

RANGKA DASAR								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
	a. Mempunyai kekuatan dankekakuan tinggi	HASIL UJI MANUFAKTUR &			•			
	b. Tidak terjadi deformasiakibat pembebanan							

Kekuatan dan ketahanan	c. Mampu menahan bebangetaran, dan guncangan d. Mampu menahan bebanimpak akibat tumbukan	BERITA PENGUJIAN KOMPONEN					
Material	a. Terbuat dari baja karbonatau material lain	DATA SHEET MATERIAL PROPERTIES			•		
	b. Tahan terhadap korosi						
Bentuk konstruksi	Konstruksi yang menyatu atau tidak menyatu dengan badan kereta	GAMBAR TEKNIS			•		
Catatan :					Penguji		
					Penguji 1	Penguji 2	

BADAN								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Kekuatan dan ketahanan	a. Memiliki kekuatan dankekakuan tinggi	HASIL UJI MANUFAKTUR			•			
	b. Tidak terjadi deformasi akibat pembebanan							
	c. Mampu menahan beban vertical dan longitudinal sesuai kondisi operasional							
	d. Mampu memberikan perlindungan terhadap bebanimpak akibat tumbukan							
	e. Tidak terjadi deformasi akibat pembebanan							
	· Tegangan tarik maksimumyang terjadi akibat beban kompresi longitudinal dan beban vertikal yaitu adalah 75% dari tegangan mulur bahan atau	HASIL UJI			•			
	· Tegangan geser maksimum yang terjadi akibat beban							

Kriteria kegagalan	Tegangan maksimum yang terjadi akibat beban kompresi longitudinal dan beban vertikal yaitu adalah 85% dari tegangan mulur bahan	MANUFAKTUR					
Material	a. Terbuat dari paduan aluminium atau material lain yang setara	DATA SHEET MATERIAL PROPERTIES			•		
	b. Material tahan korosi						
Bentuk konstruksi	Konstruksi rakitan tabung (monocoque) yang terdiri atas rangka dasar, lantai, dinding dan atap.	GAMBAR TEKNIS			•		
Catatan :			Penguji				
			Penguji 1			Penguji 2	

BOGIE								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Rangka Bogie	a. Dirancang memiliki kekuatan dan kekakuan tinggi terhadap pembebanan vertical, lateral, dan longitudinal.	HASIL UJI MANUFAKTUR			•			
	b. Dari pembebanan yang terjadi tidak terjadi deformasitetap.							
Sistem suspensi	Suspensi primer dan/atau sekunder yang dilengkapi peredam	GAMBAR TEKNIS & HASIL UJI MANUFAKTUR			•			
	a. Roda dan as roda terbuat dari baja tempa, baja roll atau baja tuang	DATA SHEET MATERIAL PROPERTIES			•			

Perangkat Roda.	b. Roda memiliki kekerasan lebih rendah dari kekerasan Jalan rel atau tidak boleh merusak jalan rel	HASIL UJI MANUFAKTUR						
	c. Profil roda sesuai profil kepala rel dari jalan kereta yang dilalui	GAMBAR TEKNIS						
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

PERALATAN PENGHALAU RINTANGAN								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Tata letak (<i>layout</i>)	a. Dirancang untuk dipasang pada rangka dasar dengan sambungan tidak tetap	GAMBAR TEKNIS			●			
	b. dirancang mampu menghalau benda kearahsamping							
	c. dirancang dapat melindungi komponen bawah yang paling rendah dan							
	d. tidak bersinggungan dengan sarana Perkeretaapianlain pada saat dirangkaikan.							
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

RUANG PENUMPANG								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Pintu masuk penumpang	Dirancang dengan ukuran yang dapat memberikan keselamatan dan kenyamanan	GAMBAR TEKNIS			●			
	- bagian atas pintu dipasang kaca dari jenis safety glass							
	- mengakomodir kebutuhan penyandang cacat atau penggunaan kursi roda							
	- mampu menahan benturan							
	-dilengkapi sensor otomatis untuk deteksi benda yang menghalangi saat akan menutup dan sensor terhubung dengan pengendali							
	-dapat difungsikan sebagai pintu darurat							
Jendela	a. Dirancang dengan ukuran yang dapat memberikan keselamatan dan kenyamanan pandangan perjalanan kereta	GAMBAR TEKNIS			●			
	b. tidak mempunyai sudut yang tajam							
	c. Dilengkapi dengan kaca sesuai standar keselamatan							
	d. mampu memberikan keluasaan pandang							
Tempat duduk	a. Dirancang mempunyai tataletak sesuai dengan jenis layanan	GAMBAR TEKNIS			●			
	b. Fungsional dan ergonomis	DOKUMEN SPEKTEK						
	c. Tahan rambatan api							

	d. Dilengkapi peralatan penunjang sesuai dengan jenis pelayanan	DOKUMEN SPEKTEK			•			
Peralatan pengkondisian udara	a. Mengkondisikan ruangan penumpang pada temperatur	DOKUMEN SPEKTEK / HASIL			•			
	b. Kecepatan aliran udara yang diterima maksimum 0,5 m/detik	DOKUMEN SPEKTEK / HASIL						
	c. Menyediakan udara segar minimal 9 m3/jam	DOKUMEN SPEKTEK / HASIL						
	d. Menggunakan refrigeran sesuai dengan ketentuan di bidang lingkungan hidup	DOKUMEN SPEKTEK /						
	e. Dilengkapi sistem ventilasi udara	GAMBAR TEKNIS						
Lampu penerangan	a. Kuat cahaya lampu minimum 150 lux	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	b. Tersedia lampu darurat dan bekerja secara otomatis	GAMBAR TEKNIS						
Sistem informasi penumpang	a. Media audio dapat didengar dengan jelas	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	b. Media visual mudah dilihat dan dibaca dengan jelas.	DOKUMEN SPEKTEK						
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

KABIN MASINIS								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Peralatan operasional	a. Pembalik arah	GAMBAR TATA LETAK			•			
	b. Pengatur fungsi daya dan pengereman (akselerasi dan deselerasi)							
	c. Klakson							
	d. Mekanisme pantograph							
	e. Mekanisme buka dan tutup pintu masuk							

	f. Sistem informasi penumpang						
	g. Peralatan komunikasi						
	h. Lampu utama						
	i. Lampu tanda.						
Peralatan pemantau	a. Peralatan traksi.	DOKUMEN SPEKTEK					
	b. Peralatan pengereman						
	c. Catu daya bantu						
	d. Sistem udara tekan						
	e. Peralatan pengkondisian udara						
	g. Baterai dan sistem pengisian baterai						
	h. Pintu ruang penumpang						
	i. Kendali dan keselamatan kereta				•		
	j. Peralatan komunikasi						
	k. Mekanisme pantograph						
	l. Mekanisme buka dan tutup pintu masuk						
	m. Sistem informasi untuk penumpang						
	n. Sistem penerangan						
	o. Sistem perekam data						
Tempat duduk masinis	Dirancang memenuhi persyaratan ergonomis dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan		GAMBAR TEKNIS			•	
Peralatan pengkondisian udara	a. Mengkondisikan ruangan penumpang pada temperatur	DOKUMEN SPEKTEK/ HASIL UJI MANUFAKTUR					
	b. Kecepatan aliran udara yang diterima maksimum 0,5 m/detik						
	c. Menyediakan udara segar paling rendah 9 m ³ /jam					•	
	d. Menggunakan refrigeran sesuai dengan ketentuan di bidang lingkungan hidup						
	e. Dilengkapi sistem ventilasi udara						
Lampu penerangan.	f. Dirancang memenuhi persyaratan kebutuhan untuk	GAMBAR TEKNIS			•		

	kenyamanan bekerja.						
Catatan:	Penguji						
	Penguji 1				Penguji 2		

PERALATAN PERANGKAI								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Perangkai mekanik	Mampu meneruskan gaya maksimum yang diterima untuktarik atau tekan sesuai desain	DOKUMEN SPEKTEK			•			
Perangkat pneumatik	Mampu menyalurkan udarapada tekanan yang dipersyaratkan tanpa mengalami kebocoran	DOKUMEN SPEKTEK			•			
Perangkai elektrik	Mampu menghantarkan arus listrik dengan stabil dan aman	DOKUMEN SPEKTEK			•			
Catatan :	Penguji							
	Penguji 1				Penguji 2			

PERALATAN Pengereman								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Rem pelayanan	a. Besarnya gaya pengereman memperhatikan jarak	HASIL UJI MANUFAKTUR			•			
	b. Besarnya gaya pengereman tidak boleh menyebabkan roda terkunci	DOKUMEN SPEKTEK						
	c. Mampu menghentikan kereta dalam kondisi pengereman normal	DOKUMEN SPEKTEK						
Rem parkir	a. Mampu menahan kereta sesuai kelandaian Jalan Rel pada saat parkir	HASIL UJI MANUFAKTUR			•			
	b. Menggunakan sistem pengereman mekanik	HASIL UJI MANUFAKTUR						

Rem darurat	a. Mampu menghentikan kereta pada kelandaian jalan rel yang dilalui	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	b. Mampu menghentikan kereta pada kelandaian jalan rel yang dilalui	DOKUMEN SPEKTEK						
	c. Mengaktifkan kondisi darurat kereta secara otomatis	DOKUMEN SPEKTEK						
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

SISTEM DAN PERALATAN KESELAMATAN

ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Peralatan keselamatan	Paling sedikit meliputi :	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	a. Peralatan alat siaga							
	b. Jendela darurat dan/atau pintu darurat							
	c. Alat pemadam api							
	d. tuas atau tombol tanda darurat							
e. Pengganjal darurat								
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

PERALATAN PENERUS DAYA

ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Kinerja Penerus Daya	Mampu meneruskan daya sesuai dengan kebutuhan traksi	HASIL UJI (TRACTION EFFORT)			•			
Catatan :			Penguji					
			Penguji 1			Penguji 2		

PERALATAN PENGGERAK								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Performa	Menyediakan suplai daya ke Kereta Api Kecepatan Tinggi secara konstan tanpa terputus.	DOKUMEN SPEKTEK			•			
Sumber Tenaga listrik	a. menggunakan 2 jenis sumber tenaga, terdiri dari: motor bakar dan elektrik.	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	b. Sumber tenaga motor bakar memenuhi standar kebisingan eksternal dan emigi gas buang							
	c. Sumber tenaga elektrik dilengkapi pemutus arus listrik							
Catatan :					Penguji			
					Penguji 1		Penguji 2	

PERALATAN PENGENDALI								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Pengatur daya (layout)	Merupakan perangkat pengatur tenaga secara bertahap dari tenaga rendah sampai tinggi dan sebaliknya	DOKUMEN SPEKTEK & GAMBAR TEKNIS			•			
Pengatur pengereman (layout)	Perangkat pengatur gaya pengereman secara bertahap dan pengereman darurat.	DOKUMEN SPEKTEK & GAMBAR TEKNIS			•			
Catatan :					Penguji			
					Penguji 1		Penguji 2	

CATU DAYA BANTU								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Performa	a. Mampu menyediakan daya sesuai dengan kebutuhan daya dan bekerja pada tegangan yang dipersyaratkan	DOKUMEN SPEKTEK			•			
	b. Dilengkapi pemutus arus listrik							
	c. Tidak menimbulkan kebisingan dan							
	d. Tidak menimbulkan gangguan elektromagnetik terhadap peralatan lain dalam kereta							
Catatan :					Penguji			
					Penguji 1		Penguji 2	

PERLENGKAPAN PENUNJANG								
ITEM	URAIAN	EVALUASI /PENILAIAN			Cek Fisik Dokumen	STANDAR/ REFERENSI LAIN YANG DIGUNAKAN	DETAIL & NO DOKUMEN	KETERANGAN
		KELENGKAPAN DOKUMEN	SESUAI	TIDAK SESUAI				
Ruang dapur	a. Peralatan memasak atau memanaskan	DOKUMEN SPEKTEK			•			(Jika ada)
	b. Penyimpanan makanan dan/atau minuman							
	c. Pengatur sirkulasi udara							
	d. Lampu penerangan							
Ruang makan	a. Meja dan tempat duduk tetap	DOKUMEN SPEKTEK			•			(Jika ada)
	b. Pengatur sirkulasi udara							
	c. Lampu penerangan							
Toilet	a. Ruang toilet merupakan suatu modul dari bahan yang tahan korosi	DOKUMEN SPEKTEK			•			(Jika ada)

Catatan :	b. Dilengkapi sistem pengolahan limbah sehingga limbah tidak mencemari lingkungan								
	c. Efisiensi dalam penggunaan air bersih								
	d. Dilengkapi pintu dengan petunjuk isi atau kosong								
	e. Dilengkapi kloset, air, wastafel, cermin, dan pegangan tangan								
	f. Dilengkapi penerangan dengan intensitas cahaya minimum 150 lux (seratus lima puluh lux)								
	g. Mempunyai kapasitas untuk orang yang berkursi roda								
		Penguji							
		Penguji 1			Penguji 2				

2. UJI DAYA TAHAN (*ENDURANCE TEST*)

Tujuan :

Menguji fungsi dan kinerja Kereta Api Kecepatan Normal Dengan Penggerak Sendirisecara dinamis hingga mencapai kilometer tempuh tertentu tanpa ada kegagalan Mayor atau Minor.

Tata Cara :

1. Dijalankan sesuai rencana pengoperasian sejauh 4.000 KM untuk Produk Pertama (*Prototype*) atau 2.000 KM untuk Produk Lanjutan (*Product Series*).
2. Melakukan uji daya tahan dengan memperhatikan komponen utama pada sistem sarana menggunakan lembar uji dibawah ini dan jika terjadi kegagalan maka dilakukan pengujian ulang dari 0 km
Catatan: Melakukan pengecekan kegagalan sistem pada informasi kegagalan di peralatan pemantau (*TCMS*)
3. Diluar kegagalan diatas merupakan kegagalan minor, maka uji dihentikan untuk dilakukan evaluasi dan perbaikan kemudian pengujian dapat dilanjutkan dari KM terakhir
4. Pelaksanaan uji daya tahan dapat dilakukan pemohon sebagai bagian dari hasil uji produk atau dilaksanakan oleh penguji sebagai bagian dari uji rancang bangun.

Nomor Sarana	Komponen Mayor	Keberterimaan		Hasil Pengoperasian (OK/Gagal)	Keterangan kegagalan yang terjadi
		OK	Gagal		
	Peralatan pemantau/ HMI	Seluruh fitur berfungsi dengan baik	Salah satu fitur tidak berfungsi		
	ATP (Automatic Train Protection)	Beroperasi dengan benar	Terjadi kegagalan fungsi pada salah satu komponen		
	ATO (Automatic Train Operation) atau ATC (Automatic Train Control)	Beroperasi dengan benar	Terjadi kegagalan fungsi pada salah satu komponen		
	Signaling dalam kabin	Beroperasi dengan benar	Terjadi kegagalan fungsi pada salah satu komponen		
	Peralatan penerus daya/ traksi	Menyalurkan daya secara optimal tanpa gangguan	Terdapat gangguan Penyaluran daya		

Nomor Sarana	Komponen Mayor	Keberterimaan		Hasil Pengoperasian (OK/Gagal)	Keterangan kegagalan yang terjadi
		OK	Gagal		
	Bogie	Tidak mengalami kerusakan dan kegagalan fungsi	Terjadi kerusakan atau kegagalan		
	Peralatan pengereman	Mampu memberhentikan kereta sesuai spek	Tidak Mampu memberhentikan kereta sesuai spek		
	Pintu penumpang	Beroperasi dengan benar	Terjadi kegagalan fungsi pada salah satu komponen		

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

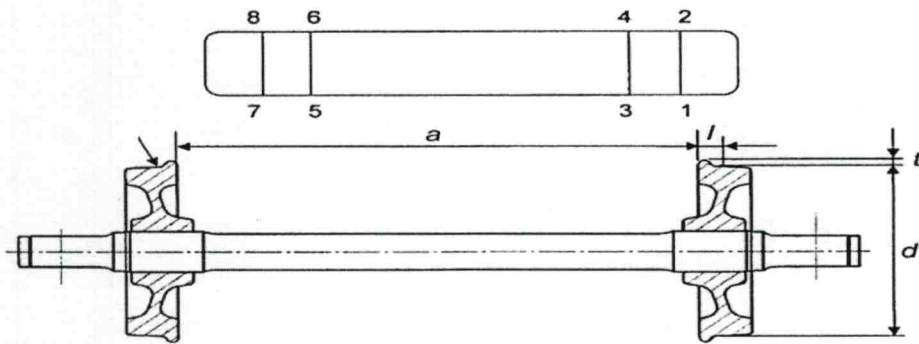


Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO

UJI STATIS

Lembar Uji (2/2)	: UJI DIMENSI
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas	:
Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: Alat ukur dimensi roda
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: 1. Mengukur dimensi sesuai dengan gambar dan tabel 2. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.



Keterangan Gambar :
 a : lebar antara dua keping roda
 d : diameter roda
 l : tebal *flens*
 t : tinggi *flens* roda

NO	NO. SARANA	RODA	NILAI RATA-RATA HASIL PENGUKURAN			
			a	d	l	t
		1				
		2				
		3				
		4				
		dst				

Standar Pengujian Dimensi Roda

NO	PARAMETER UJI	NARROW GAUGE	STANDARD GAUGE
1	Toleransi lebar antara dua keeping roda (a) (mm)	989 - 1001	1358 - 1367
2	Selisih diameter roda (d) (mm)		
	a. dalam satu gandar	≤ 1	≤ 1
	b. dalam satu bogie	≤ 1	≤ 1
	c. antar bogie dalam satu kereta	≤ 4	≤ 4
3	Tebal flens roda (l) (mm)	≥ 22	$25 \leq l \leq 32,5$
4	Tinggi flens roda (t) (mm)	$27 \leq t \leq 36$	$27,5 \leq t \leq 36$

Catatan :

Standar uji dimensi sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana.

UJI STATIS

Lembar Uji	: RASIO SELISIH BERAT STATIS RODA
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: <i>Train Weighing</i>
Standar	: Sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana
Tata Cara Pengujian	: 1. Total berat dilakukan dengan menimbang unit kereta. 2. Distribusi berat pada masing-masing roda dengan cara menimbang berat yang diterima pada setiap roda. 3. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.

NO	NO. SARANA	NILAI RATA-RATA BERAT PADA TIAP RODA (KG)				SELISIH (%)	TOTAL BERAT (Kg)
		RODA (Ql)	NILAI	RODA (Qr)	NILAI		
1		1		2			
		3		4			
		5		6			
		7		8			
		STANDAR TOTAL BERAT (KG)					
2		1		2			
		3		4			
		5		6			
		7		8			
		STANDAR TOTAL BERAT (KG)					

Keterangan :

Rumus Penghitungan Rasio Selisih Berat Statis Roda pada AWO atau berat kosong

$$R_q = \left| \frac{Q_l - Q_r}{Q_l + Q_r} \right| \times 100 \%$$

R_q = Rasio Selisih Berat Statis Roda

Q_l = Berat Roda Kiri

Q_r = Berat Roda Kanan

UJI STATIS

Lembar Uji	: UJI Pengereman
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas	:
Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: Manometer, stopwatch, HMI (Human Machine Interface)/DMI (Driver Machine Interface)
Standar	: Sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana
Tata Cara Pengujian	: 1. Mengukur kinerja kompresor 2. Mengukur kebocoran pada sistem pengereman 3. Memeriksa fungsi peralatan <i>vigilance</i> (kewaspadaan) 4. Memeriksa fungsi rem parkir 5. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.

NO	ITEM UJI	STANDAR	HASIL PENGUKURAN					Rata-rata	Hasil
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n		
I	Pengereman PNEUMATIK								
	KOMPRESOR								
	• Cut In (kg/cm ²)/ (psi)								
	• Cut Out (kg/cm ²)/ (psi)								
	• Waktu pengisian tangki dari 0 s/d cut out (detik atau menit)								
	• Tekanan Brake Cylinder (kg/cm ²)/ (psi)								
	KEBOCORAN								
	• Selang pneumatik	Tidak bocor							
	• Angle cock	Tidak bocor							
	• Kebocoran tangki utama yang diizinkan dalam selang waktu tertentu								
II	ALAT VIGILANCE (KEWASPADAAN)								
	DEADMAN SYSTEM								
	• Injak (detik)								
	• Lepas (detik)								
	• Buzzer & rem darurat	Berfungsi							
III	Rem Parkir	Berfungsi							

Keterangan :

- Rem pelayanan dilakukan dengan mengukur tekanan udara pada tangki udara dan mengoperasikan rem pelayanan.
- Rem darurat dilakukan dengan membaca tekanan udara pada saat rem darurat dioperasikan.
- Alat *vigilance* dilakukan cara mengoperasikan simulasi uji alat *vigilance* melalui peralatan pengendali.
- Rem parkir dilakukan dengan cara mengoperasikan rem parkir pada kelandaian tertentu.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI KERETAKAN
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	Alat Uji Keretakan <i>Non Destructive Test</i> (NDT)
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Pengujian dilakukan terhadap komponen sarana dengan menggunakan peralatan alat uji keretakan <i>Non Destructive Test</i> (NDT) sesuai dengan prosedur penggunaan. 2. Mencatat hasil pengukuran.
Penguji	:	1. 2. 3.

NO. SARANA	ITEM UJI	STANDAR	NILAI RATA-RATA HASIL UKUR	KETERANGAN
	a. Gandar	Tidak terjadi keretakan mikro pada stage 1/origin		Hasil pengujian manufaktur/lembaga uji/penyelenggara sarana dievaluasi
	b. Keping roda	Tidak terjadi keretakan mikro pada stage 1/origin		
	c. Bogie	Tidak terjadi keretakan mikro pada stage 1/origin		
	d. <i>Coupler</i>	Tidak terjadi keretakan mikro pada stage 1/origin		

Catatan :
 Dokumen hasil pengujian penyelenggara sarana sesuai dengan Perawatan Tahunan atau Perawatan Akhir.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI SIRKULASI UDARA
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	Alat ukur sirkulasi udara/ <i>anemometer</i>
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengukur aliran udara pada titik-titik lokasi kurang lebih 2 meter dari alat pendingin ruangan utama (<i>Air Conditioner</i>). 2. Mencatat hasil pengukuran.
Penguji	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.

Tabel Pengukuran Sirkulasi Udara di Kereta Penumpang

Nomor Sarana	Lokasi/Titik Pengukuran	Standar (m/detik)	Hasil Pengukuran						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-rata	Hasil
	Titik a	≤0,5							
	Titik b								
	Titik c								
	Titik dst...								

Tabel Pengukuran Sirkulasi Udara di Kabin Masinis

Nomor Sarana	Lokasi/Titik Pengukuran	Standar (m/detik)	Hasil Pengukuran						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-rata	Hasil
	Titik a	≤0,5							
	Titik b								
	Titik c								
	Titik dst...								

Catatan:

Lokasi/ titik pengukuran (a,b,c,dst..) adalah sumber aliran udara yang tersedia.

UJI STATIS

Lembar Uji	: UJI TEMPERATUR
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: Termometer Ruangan, HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: 1. Mengukur temperatur udara pada titik-titik lokasi kurang lebih 2 meter dari alat pendingin ruangan utama (<i>Air Conditioner</i>). 2. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.

Tabel Pengukuran Temperatur di Kereta Penumpang

Nomor Sarana	Lokasi/Titik Pengukuran	Standar (°C)	Hasil Pengukuran						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-rata	Hasil
	Titik a	22 -26							
	Titik b								
	Titik c								
	Titik dst...								

Tabel Pengukuran Temperatur di Kabin Masinis

Nomor Sarana	Lokasi/Titik Pengukuran	Standar (°C)	Hasil Pengukuran						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-rata	Hasil
	Titik a	22 -26							
	Titik b								
	Titik c								
	Titik dst...								

Catatan:
Lokasi/ titik pengukuran (a,b,c,dst..) adalah sumber aliran udara yang tersedia.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI KELISTRIKAN
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Memeriksa fungsi sistem kelistrikan dan menjalankan beban kelistrikan <i>static inverter</i> pada sarana. 2. Mencatat hasil pengujian/ mengunduh data terekam
Penguji	:	1. 2. 3.

NO.	UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	ITEM UJI	STANDAR	HASIL
1		<i>Power up/</i> Menghidupkan sistem kelistrikan.	BERFUNGSI/OK	
2		<i>Starting of load/</i> pembebanan SIV.	BERFUNGSI/OK	
3		<i>Battery charging/</i> daya baterai	BERFUNGSI/OK	

UJI STATIS

Lembar Uji	: UJI KEBISINGAN
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: <i>Sound Analyzer Meter</i>
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: 1. Mengukur kebisingan pada ruang milik, ruang manfaat dan ruang pengawasan jalur kereta api dari sumber suara. 2. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam.
Penguji	: 1. 2. 3.

NO. SARANA	ITEM UJI	STANDAR (<i>At Grade/ Elevated/ Tunnel</i>)	HASIL PENGUKURAN						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-rata	HASIL
	Saat kereta di ruang terbuka	≤85 dBA							

Catatan:

- Pengukuran kebisingan pada kondisi semua peralatan beroperasi dan kereta kecepatan normal dengan penggerak sendiri ditempatkan di ruang terbuka yaitu berupa pilihan lokasi di stasiun atau depo dengan kondisi engine *idle*.
- Sumber kebisingan adalah kompresor dan mesin diesel.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI INTENSITAS CAHAYA
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	<i>Lux Meter dan Candella Meter</i>
Standar	:	Sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana
Tata Cara Pengujian	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengukur tingkat intensitas pencahayaan pada lokasi yang telah ditentukan lurus terhadap sumber cahaya 2. Mencatat hasil pengukuran alat ukur
Penguji	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.

Nomor Sarana	Lampu	Titik Uji	Satuan	HASIL PENGUKURAN						
				ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata-Rata	Hasil
	<i>Headlight/ lampu utama</i>	Sejajar	<i>Candella</i>							
	Lampu tanda	Sejajar	<i>Candella</i>							
	Lampu penerangan	0,8 m dari lantai, 0,6 m dari depan sandaran	<i>Lux</i>							

UJI STATIS

Lembar Uji	: UJI PERALATAN KOMUNIKASI
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: -
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: 1. Memeriksa kejernihan dan kejelasan suara pada komponen sarana secara dua arah dengan cara langsung atau data terekam 2. Mencatat hasil pengukuran atau mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.

NO	UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	ITEM UJI	STANDAR	HASIL
1		Peralatan komunikasi antara masinis atau <i>train attendant</i> dengan OCC selama pengoperasian.	Dapat menerima dan mengirim suara dengan jelas	
2		Peralatan komunikasi antara penumpang dengan OCC selama pengoperasian.	Dapat menerima dan mengirim suara dengan jelas	

Catatan: peralatan komunikasi sarana sesuai dengan yang tersedia pada sarana.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI KEBOCORAN
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	Alat uji kebocoran/ <i>Rain Test</i>
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	<ol style="list-style-type: none">1. Dilakukan dengan menempatkan sarana pada tempat pengujian dengan kondisi pintu dan jendela tertutup.2. Memeriksa ada dan tidak ada kebocoran air pada bagian dalam ruang penumpang dan masinis.3. Mencatat hasil pemeriksaan.
Penguji	:	<ol style="list-style-type: none">1.2.3.

NO.	IDENTITAS SARANA	STANDAR	HASIL
1		Tidak Terjadi Kebocoran	
2			

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI EMISI GAS BUANG
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	<i>Emission Analyzer</i>
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Mengukur tingkat kandungan emisi gas buang pada sarana jenis KRD. 2. Mencatat hasil pengukuran.
Penguji	:	1. 2. 3.

Lokasi	Nilai Rata-Rata Hasil Pengukuran		Keterangan
	Karbon Monoksida (CO)	Hidrokarbon (HC)	
Engine 1			
Engine 2			

Standar : sesuai dengan perundangan yang berlaku atau spesifikasi teknis.

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI PEMBEBANAN
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Memeriksa tegangan input pada VVVF (<i>Variable Voltage Variable Frequency</i>)/ daya yang bekerja pada sistem. 2. Mencatat hasil pengujian/ mengunduh data terekam
Penguji	:	1. 2. 3.

NO.	UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	ITEM UJI	STANDAR	HASIL
1		<i>Power up/</i> Menghidupkan sistem.	BERFUNGSI/OK	
2		<i>Starting of load/</i> pembebanan input VVVF.	BERFUNGSI/OK	

UJI STATIS

Lembar Uji	:	UJI KLAKSON
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas	:	
Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	<i>Sound Analyzer Meter</i>
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Mengukur tingkat kebisingan suara klakson pada sarana 2. Mencatat hasil pengukuran
Penguji	:	1. 2. 3.

Tabel pengukuran

NO	UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	STANDAR	HASIL PENGUKURAN						
			ke 1	ke 2	ke 3	ke n-1	ke n	Rata- Rata	Hasil
1	KABIN 1	JARAK 100 M ≥85 dBA							
		JARAK 1 M ≥130 dBA							
2	KABIN 2	JARAK 100 M ≥85 dBA							
		JARAK 1 M ≥130 dBA							

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI



Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO

LAMPIRAN IV
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN
SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API
KECEPATAN NORMAL DENGAN
PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI DINAMIS

Lembar Uji (1/2)	:	UJI RUANG BATAS SARANA
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	Prasarana pada Lintas Operasi
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	1. Pengujian dilakukan dengan menjalankan kereta pada kecepatan operasi di seluruh lintas operasi 2. Mencatat hasil pengukuran
Penguji	:	1. 2. 3.

NO	IDENTITAS SARANA	KECEPATAN OPERASI	HASIL (OK/NOK)	KETERANGAN

Standar : Sarana tidak ada yang menabrak/ menyerempet ruang bebas prasarana (sesuai Peraturan tentang Ruang Bebas Prasarana yang berlaku).

UJI DINAMIS

Lembar Uji (2/2)	:	DIMENSI PANJANG SELANG PNEUMATIK DAN KABEL
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	
Standar	:	Kabel dan selang pneumatik tidak putus dan tidak menyentuh rel pada saat dioperasikan.
Tata Cara Pengujian	:	1. Sarana dijalankan pada kurva terkecil pada kecepatan operasional 2. Mencatat hasil pengukuran
Penguji	:	1. 2. 3.

No	Uraian	Jarak Antar Badan Kereta	Hasil
1	Kereta 1 dengan Kereta 2		
2	Kereta 2 dengan Kereta 3		
3	dst.		

UJI DINAMIS

Lembar Uji	: UJI Pengereman
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: Stopwatch dan/atau HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: 1. Pada pengujian pertama untuk trainset pertama dilakukan pada kondisi beban penuh ekuivalen dengan jumlah penumpang duduk penuh ditambah penumpang berdiri sebanyak 6 orang/m ² (AW3) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 2. Pada pengujian pertama untuk trainset kedua dan seterusnya dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 3. Pada pengujian berkala dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 4. Untuk uji rem darurat dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) dan pada kecepatan yang tidak menimbulkan kerusakan baik pada roda maupun rel 5. Mengukur kinerja <i>vigilance/deadman</i> dengan cara melaksanakan percobaan fungsi <i>deadman</i> dalam memberi peringatan sebelum pengereman. 6. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: 1. 2. 3.

a. Rem Pelayanan

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	NILAI RATA-RATA V (KECEPATAN)	T (WAKTU)	S (JARAK)	A (PERLAMBATAN)
	V ₁ sampai dengan V ₀			

<p>Rumus perlambatan:</p> $A = \frac{V_1 - V_0}{T}$

Catatan:

V₁ : Kecepatan maksimum operasi yang diijinkan

V₀ : 0 Km/jam

Standar : perlambatan minimum 0,8 m/s² dan/atau sesuai dengan spesifikasi teknis.

b. Rem Darurat

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	NILAI RATA-RATA V (KECEPATAN)	T (WAKTU)	S (JARAK)	A (PERLAMBATAN)
	V ₁ sampai dengan V ₀			

Catatan :

V₁ : Kecepatan yang ditentukan pada saat pengujian

V₀ : 0 Km/jam

Standar: perlambatan darurat adalah 0,55 – 1,38 m/s² dan/atau sesuai dengan spesifikasi teknis.

c. Vigilance/Deadman System

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	KETERANGAN	NILAI RATA-RATA V (KECEPATAN)	STANDAR (DETIK)	BUZZER (DETIK)	RESPON BRAKE (DETIK)
	Tekan				
	Lepas				

UJI DINAMIS

Lembar Uji	: UJI PEMBEBANAN/ KEMAMPUAN TARIK
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	: Sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana
Tata Cara Pengujian	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pengujian pertama untuk trainset pertama dilakukan pada kondisi beban penuh ekuivalen dengan jumlah penumpang duduk penuh ditambah penumpang berdiri sebanyak 6 orang/m² (AW3). 2. Pada pengujian pertama untuk trainset kedua dan seterusnya dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0). 3. Pada pengujian berkala dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0). 4. Pengujian dilakukan dengan mengoperasikan sesuai dengan kelandaian jalan rel sampai dengan kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 5. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam.
Penguji	: <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	KELANDAIAAN MAKSIMUM (‰)	KECEPATAN (Km/jam)	KEMAMPUAN TRAKSI (KN) PADA KERETA PENGGERAK
		V ₀ sampai dengan V ₁	

Catatan :

V₀ : 0 Km/jam

V₁ : Kecepatan maksimum operasi yang diijinkan

UJI DINAMIS

Lembar Uji	: UJI PERCEPATAN
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: <i>Stopwatch</i> dan/atau HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>)
Standar	: Sesuai dengan spesifikasi teknis masing-masing sarana
Tata Cara Pengujian	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pengujian pertama untuk trainset pertama dilakukan pada kondisi beban penuh ekuivalen dengan jumlah penumpang duduk penuh ditambah penumpang berdiri sebanyak 6 orang/m² (AW3) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 2. Pada pengujian pertama untuk trainset kedua dan seterusnya dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 3. Pada pengujian berkala dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 4. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	KECEPATAN	WAKTU	PERCEPATAN
	V ₀ sampai dengan V ₁		

Catatan :

V₀ : 0 Km/jam

V₁ : Kecepatan maksimum operasi yang diijinkan

Rumus Percepatan:

$$A = \frac{V_1 - V_0}{T}$$

UJI DINAMIS

Lembar Uji	: UJI KELISTRIKAN
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: HMI (<i>Human Machine Interface</i>)/DMI (<i>Driver Machine Interface</i>) dan/atau alat ukur kelistrikan
Standar	: Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pengujian pertama untuk trainset pertama dilakukan pada kondisi beban penuh ekuivalen dengan jumlah penumpang duduk penuh ditambah penumpang berdiri sebanyak 6 orang/m² (AW3) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 2. Pada pengujian pertama untuk trainset kedua dan seterusnya dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 3. Pada pengujian berkala dilakukan pada kondisi beban kosong (AW0) pada kecepatan maksimum operasi yang diijinkan. 4. Memeriksa parameter output pada VVVF (<i>Variable Voltage Variable Frequency</i>). 5. Mencatat hasil pengukuran alat manual/ mengunduh data terekam
Penguji	: <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3.

UJI MELALUI (IDENTITAS SARANA)	MASTER CONTROLLER	NILAI RATA-RATA VOLTASE	NILAI RATA-RATA AMPERE
	P1		
	P2		
	P3		
	P4		
	Pn-1		
	Pn		

UJI DINAMIS

Lembar Uji	:	UJI KEBISINGAN
Jenis Sarana	:	
Dilaksanakan pada tanggal	:	
Tempat Pengujian	:	
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:	
Pemohon	:	
Peralatan	:	<i>Sound Analyzer Meter</i>
Standar	:	Sesuai dengan Persyaratan Teknis
Tata Cara Pengujian	:	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan mikrofon, kabel dan alat perekam yang memenuhi persyaratan instrumen tipe 1 yang ditetapkan dalam EN 61672-1.2. Dilakukan pada 5 sampai 7 titik pengukuran yang meliputi bagian tengah dan ujung kereta.3. Mikrofon terletak di ketinggian 1,2 meter di atas lantai sarana (untuk posisi duduk) dan di ketinggian 1,6 meter dari lantai kereta (untuk posisi berdiri)4. Sarana harus dalam kondisi kosong kecuali untuk awak kereta api5. Semasa pengukuran, pintu <i>gangway</i>, pintu masuk dan jendela harus tetap tertutup6. Pengukuran pada kereta yang berjalan dengan kecepatan maksimum operasi secara konstan harus dilakukan pada setiap posisi mikrofon dan untuk setiap kondisi pengukuran dengan interval waktu pengukuran $T = 20$ detik atau dapat dikurangi menjadi $T = 5$ detik.
Penguji	:	<ol style="list-style-type: none">1.2.3.

NOMOR SARANA	KECEPATAN	ELEVATED	TUNNEL	AT GRADE

Standar kebisingan maksimal 80 dBA atau sesuai spesifikasi teknis.

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO



LAMPIRAN V
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API KECEPATAN
NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI INTEGRASI

UJI INTEGRASI (*Grade Of Automation 1*)

Lembar Uji	: UJI STATIS DAN DINAMIS
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: TCMS (<i>Train Control Monitoring System</i>) / HMI (<i>Human Machine Interface</i>) dan HMI/ATS (<i>Automatic Train Stop</i>)
Standar	: Fungsi integrasi tidak mengalami kegagalan berdasarkan indikator pada alat monitoring pada sarana.
Tata Cara Pengujian	: Memeriksa fungsi Integrasi <i>Grade Of Automation-1</i> (GoA-1) terdiri dari : 1. Melihat tampilan status pada TCMS (<i>Train Control Monitoring System</i>) / HMI (<i>Human Machine Interface</i>) dan HMI/ATS (<i>Automatic Train Stop</i>) pada sarana 2. Menilai indikator berfungsi atau mengalami gangguan 3. Mencatat hasil pemeriksaan dan mengunduh data terekam 4. Menganalisa dan mengevaluasi data 5. Membuat kesimpulan
Penguji	: 1. 2.

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI ATS	Parameter Pengujian untuk Mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
Uji integrasi - statis						
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Tampil	Tampil	Fungsi fitur pemilihan kabin saat mode operasi normal atau yard ketika kondisi kereta statis	
2	<i>Powering and brake demand/</i> daya dan pengereman:	Ada	Tampil		Melihat fungsi : a. <i>powering</i> : pemberian daya secara bertahap; b. <i>brake</i> : pemberian daya pengereman secara bertahap	
3	<i>Battery/</i> baterai:		Tampil		Melihat tampilan nilai tegangan dan arus	
4	<i>Train speed/</i> kecepatan	Ada	Tampil	Tampil	Melakukan <i>Predeparture Test</i> ATS	
5	<i>Air conditioner/</i> pengkondisian udara	Ada	Tampil		Nilai suhu ruangan	
6	<i>Traction management/</i> traksi		Tampil		Melihat status daya traksi pada saat test kecepatan status	
7	<i>Brake management/</i> pengereman	Ada	Tampil		Melakukan test pengereman	

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI ATS	Parameter Pengujian untuk Mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
8	<i>Auxiliary power system/</i> catu daya tambahan	Ada	Tampil		Melihat status daya dan tegangan SIV (<i>Static Inverter</i>)	
9	VVVF (<i>Variable Voltage Variable Frequency</i>)	Ada	Tampil		Melihat status daya dan tegangan VVVF	
Uji integrasi - dinamis						
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Tampil	Tampil		
2	<i>Direction switch command/</i> pengaturan arah gerak kereta	Ada	Tampil			
3	<i>Master control command</i>	Ada	Tampil		memastikan TCMS mengirimkan perintah <i>powering</i> dan <i>braking</i> ke perangkat sarana	
4	<i>Brake demand/</i> pengereman.	Ada	Tampil		Melakukan test: a. Pengereman pelayanan b. Pengereman darurat c. <i>Deadman</i>	
5	<i>Train speed/</i> kecepatan	Ada	Tampil	Tampil	Pengujian dilakukan dengan mengoperasikan hingga tercapai kecepatan sesuai gapeka/ taspat	

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI ATS	Parameter Pengujian untuk Mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
6	<i>Automatic Train Stop (ATS)</i>	Ada	Tampil	Tampil	Melakukan percobaan ATS dengan melanggar batas kecepatan.	
7	Pintu Sarana	Ada	Tampil		Memastikan <i>Door System</i> / integrasi pintu sarana dengan PSD	

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO



LAMPIRAN VI
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API KECEPATAN
NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI INTEGRASI

UJI INTEGRASI (*Grade Of Automation 2*)

Lembar Uji	: UJI STATIS DAN DINAMIS
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: DDU (<i>Digital Display Unit</i>) TIS (<i>Train Information System</i>) /DMI (<i>Driver Machine Interface</i>) dan DMI/VOBC (<i>Vehicle On Board Controller</i>)
Standar	: Fungsi integrasi tidak mengalami kegagalan berdasarkan indikator pada alat monitoring pada sarana.
Tata Cara Pengujian	: Memeriksa fungsi Integrasi <i>Grade Of Automation-2</i> (GoA-2) terdiri dari : <ol style="list-style-type: none">1. Melihat tampilan status pada DDU (<i>Digital Display Unit</i>) TIS (<i>Train Information System</i>) /DMI (<i>Driver Machine Interface</i>) dan DMI/VOBC (<i>Vehicle On Board Controller</i>) pada sarana2. Menilai indikator berfungsi atau mengalami gangguan3. Mencatat hasil pemeriksaan dan mengunduh data terekam4. Menganalisa dan mengevaluasi data5. Membuat kesimpulan
Penguji	: 1. 2.

No	Item Pengujian	DATA TIS	DISPLAY DDU TIS	DISPLAY DMI VOBC	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
Uji integrasi - statis						
1	Pengereman pelayanan	Ada	Tampil	Tampil (*)	Melakukan test pengereman	
2	Pengereman Darurat	Ada	Tampil	Tampil (*)	Melakukan test pengereman darurat	
3	Pintu	Ada	Tampil	Tampil (**)	Memastikan <i>Door System</i> (pada pintu kereta) yang integrasi dengan PSD.	
4	<i>Cabin selection</i>	Ada	Tampil	Tampil (*)	Fungsi fitur pemilihan kabin	
5	<i>Air conditioner</i>	-	Tampil	-	Sistem AC berfungsi	
6	<i>Auxiliary power system</i>	-	Tampil	-	sistem catu daya tambahan beroperasi	
7	<i>Compressor monitoring</i>	Ada	Tampil	-	Kompresor berfungsi	
8	<i>Data logging record</i>	Ada	Tampil	-	Fungsi sinyal rekaman data	
9	Diameter Roda (TC1 & TC2)	-	Tampil	-	Fungsi jarak tempuh berbanding lurus dengan putaran roda	

No	Item Pengujian	DATA TIS	DISPLAY DDU TIS	DISPLAY DMI VOBC	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
Uji integrasi - dinamis						
1	Kecepatan	Ada	Tampil	Tampil (*)	bahwa kinerja traksi memenuhi kriteria yang ditentukan	
2	Pengereman pelayanan	Ada	Tampil	Tampil (*)	Melakukan test pengereman	
3	Pengereman Darurat	Ada	Tampil	Tampil (*)	Melakukan test pengereman darurat	
4	Pintu sarana	Ada	Tampil	Tampil (**)	Memastikan <i>Door System</i> (pada pintu kereta) yang integrasi dengan PSD.	
5	<i>Stopping accuracy</i>	Ada	-	Tampil (*)	Ketepatan henti	
6	<i>Slip and slide monitoring</i>	Ada	-	Tampil (*)	Fungsi fitur <i>Slip and slide monitoring</i> ketika kondisi kereta dinamis/berjalan	
7	<i>switch selection operation mode</i>	Ada	Tampil	Tampil (*)	pengoperasian sistem pengatur kecepatan	
8	<i>Cabin selection</i>	Ada	Tampil	Tampil (*)	Fungsi fitur pemilihan kabin ketika kondisi kereta dinamis/berjalan	
9	<i>Air conditioner</i>	-	Tampil	-	Sistem AC berfungsi	
10	<i>Auxiliary power system</i>	-	Tampil	-	sistem catu daya tambahan beroperasi	
11	<i>Compressor monitoring</i>	Ada	Tampil	-	Kompresor berfungsi	
12	<i>Data logging record</i>	Ada	Tampil	-	Fungsi sinyal rekaman data	
13	Diameter Roda (TC1 & TC2)	-	Tampil	-	Fungsi jarak tempuh berbanding lurus dengan putaran roda	

No	Item Pengujian	DATA TIS	DISPLAY DDU TIS	DISPLAY DMI VOBC	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
13	Diameter Roda (TC1 & TC2)	-	Tampil	-	Fungsi jarak tempuh berbanding lurus dengan putaran roda	

Catatan :

* Data bersifat play back yaitu data rekaman operasi yang hanya dapat ditayangkan menggunakan software tertentu.

** Data bersifat play back yaitu data rekaman operasi dan pada saat pelayanan serta hanya dapat ditayangkan menggunakan software tertentu.

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI



Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO

LAMPIRAN VII
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API KECEPATAN
NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI INTEGRASI

UJI INTEGRASI (*Grade Of Automation 3*)

Lembar Uji	: UJI STATIS DAN DINAMIS
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: TCMS (<i>Train Control Monitoring System</i>) /HMI (<i>Human Machine Interface</i>) dan HMI/OBCU (<i>On Board Control Unit</i>)
Standar	: Fungsi integrasi tidak mengalami kegagalan berdasarkan indikator pada alat monitoring pada sarana.
Tata Cara Pengujian	: Memeriksa fungsi Integrasi <i>Grade Of Automation-3</i> (GoA-3) terdiri dari : <ol style="list-style-type: none">1. Melihat tampilan status pada TCMS (<i>Train Control Monitoring System</i>) /HMI (<i>Human Machine Interface</i>) dan HMI/OBCU (<i>On Board Control Unit</i>) pada sarana2. Menilai indikator berfungsi atau mengalami gangguan3. Mencatat hasil pemeriksaan dan mengunduh data terekam4. Menganalisis dan mengevaluasi data5. Membuat kesimpulan
Penguji	: <ol style="list-style-type: none">1.2.3.

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
Uji integrasi - statis						
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Tampil	Tampil	Fungsi fitur pemilihan kabin saat mode operasi <i>supervised</i> ketika kondisi kereta statis	
2	<i>Switch selection operation mode/</i> pemilihan mode operasi	Ada	Tampil	Tampil	Fungsi fitur <i>switch/</i> pemilihan mode operasi kereta ketika kondisi kereta statis	
3	<i>Powering and brake demand/</i> daya dan pengereman	Ada	Tampil	-	Fungsi fitur <i>powering & brake demand</i> saat mode <i>supervised</i> ketika kondisi kereta statis	
4	<i>Battery/</i> baterai	Ada	Tampil	-	Baterai dan sistem pengisian dayanya ketika kondisi kereta statis	
5	<i>Current collector device or pantograph/</i> peralatan penangkap daya listrik	Ada	Tampil	-	CCD berfungsi ketika kondisi kereta statis	
6	<i>Train speed/</i> kecepatan	Ada	Tampil	Tampil	Speedometer berfungsi	
7	<i>Air conditioner/</i> pengkondisian udara	Ada	Tampil	-	Sistem AC berfungsi	
8	<i>Slip and slide monitoring</i>	Ada	Tampil	-		

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
9	<i>Traction management/</i> traksi	Ada	Tampil	-	sistem traksi merespons sinyal kontrolnya dengan benar	
10	<i>Brake management/</i> pengereman	Ada	Tampil	-	pengoperasian sistem rem dan penerapan gaya pada sepatu rem	
11	<i>Auxiliary power system/</i> catu daya tambahan	Ada	Tampil	-	sistem catu daya tambahan beroperasi	
12	<i>Compressor monitoring/</i> pemantauan kompresor	Ada	Tampil	-	Kompresor berfungsi	
13	<i>Data logging record/</i> rekaman data	Ada	Tampil	-	Fungsi sinyal rekaman data	
14	<i>Conditional stop signal/</i> sinyal pemberhentian	Ada	Tampil	-	Fungsi sinyal pemberhentian saat integrasi sistem otomatis	
15	HSCB (<i>High Speed Circuit Breaker</i>) Control)	Ada	Tampil	-	Fungsi sinyal buka/tutup HSCB	
16	<i>Sleep and wake up</i>	Ada	Tampil	-	Fungsi mematikan dan mengaktifkan sistem kereta saat awal dan akhir operasi otomatis	
Uji integrasi - dinamis						
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Tampil	Tampil	Fungsi fitur pemilihan kabin saat mode operasi <i>supervised</i> ketika kondisi kereta dinamis/berjalan	

No	Item Pengujian	DATA TCMS	DISPLAY HMI TCMS	DISPLAY HMI OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
2	<i>switch selection operation mode/ pemilihan mode operasi</i>	Ada	Tampil	Tampil	pengoperasian sistem pengatur kecepatan	
3	<i>Direction switch command/ pengaturan arah gerak kereta</i>	Ada	Tampil	Tampil	pengoperasian sistem pengatur kecepatan	
4	<i>Master Control Command</i>	Ada	Tampil	-	Fungsi master control saat sistem operasi kereta otomatis	
5	<i>Powering and brake demand/ daya dan pengereman</i>	Ada	Tampil	-	Fungsi fitur powering & brake demand saat mode <i>supervised</i> ketika kondisi kereta dinamis	
6	<i>Train speed/ kecepatan</i>	Ada	Tampil	Tampil	bahwa kinerja traksi memenuhi kriteria yang ditentukan	
7	<i>PIS (Passenger Information System) interface</i>	Ada	Tampil	-	PIS berfungsi	
8	<i>Stopping accuracy</i>	-	-	Tampil	Ketepatan henti	

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI



LAMPIRAN VIII
PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 49 TAHUN 2023
TENTANG
STANDAR, TATA CARA PENGUJIAN, DAN SERTIFIKASI KELAIKAN KERETA API KECEPATAN
NORMAL DENGAN PENGGERAK SENDIRI

URAIAN KEGIATAN UJI INTEGRASI

UJI INTEGRASI (*Grade Of Automation 4*)

Lembar Uji	: UJI STATIS DAN DINAMIS
Jenis Sarana	:
Dilaksanakan pada tanggal	:
Tempat Pengujian	:
Nomor Identitas Sarana/Trainset	:
Pemohon	:
Peralatan	: TCMS (<i>Train Control Monitoring System</i>) / HMI (<i>Human Machine Interface</i>) dan HMI/OBCU (<i>On Board Control Unit</i>)
Standar	: Fungsi integrasi tidak mengalami kegagalan.
Tata Cara Pengujian	: Memeriksa fungsi Integrasi <i>Grade Of Automation-4</i> (GoA-4) terdiri dari : 1. Mengunduh data terekam 2. Mengolah data hasil unduh 3. Menganalisis dan mengevaluasi data 4. Membuat kesimpulan
Penguji	: 1. 2. 3.

No	Item Pengujian	Data TCMS dan/atau OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
Uji integrasi - statis				
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Fungsi fitur pemilihan kabin saat mode operasi <i>supervised</i> ketika kondisi kereta statis	Sesuai/ Tidak Sesuai
2	<i>Switch selection operation mode/</i> pemilihan mode operasi	Ada	Fungsi fitur <i>switch/</i> pemilihan mode operasi kereta ketika kondisi kereta statis	
3	<i>Powering and brake demand/</i> daya dan pengereman	Ada	Fungsi fitur <i>powering & brake demand</i> saat mode supervise ketika kondisi kereta statis	
4	<i>Battery/</i> baterai	Ada	baterai dan sistem pengisian dayanya ketika kondisi kereta statis	
5	<i>Current collector device or pantograph/</i> peralatan penangkap daya listrik	Ada	CCD berfungsi ketika kondisi kereta statis	
6	<i>Train speed/</i> kecepatan	Ada	Speedometer berfungsi	
7	<i>Air conditioner/</i> pengkondisian udara	Ada	Sistem AC berfungsi	
8	<i>Slip and slide monitoring</i>	Ada		
9	<i>Traction management/</i> traksi	Ada	sistem traksi merespons sinyal kontrolnya dengan benar	

No	Item Pengujian	Data TCMS dan/atau OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
10	<i>Brake management/</i> pengereman	Ada	pengoperasian sistem rem dan penerapan gaya pada sepatu rem	
11	<i>Auxiliary power system/</i> catu daya tambahan	Ada	sistem catu daya tambahan beroperasi	
12	<i>Compressor monitoring/</i> pemantauan kompresor	Ada	Kompresor berfungsi	
13	<i>Data logging record/</i> rekaman data	Ada	Fungsi sinyal rekaman data	
14	<i>Conditional Stop Signal/</i> sinyal pemberhentian	Ada	Fungsi sinyal pemberhentian saat integrasi sistem otomatis	
15	<i>HSCB (High Speed Circuit Breaker) control</i>	Ada	Fungsi sinyal buka/tutup HSCB	
Uji integrasi - dinamis				
1	<i>Cabin selection/</i> pemilihan kabin	Ada	Fungsi fitur pemilihan kabin saat mode operasi supervised ketika kondisi kereta dinamis/berjalan	
2	<i>Switch Selection Operation Mode/</i> pemilihan mode operasi	Ada	pengoperasian sistem pengatur kecepatan	
3	<i>Sleep And Wake Up/</i> mematikan dan mengaktifkan sistem	Ada	Fungsi mematikan dan mengaktifkan sistem kereta saat awal dan akhir operasi otomatis	
4	<i>Direction Switch Command/</i> pengaturan arah gerak kereta	Ada	pengoperasian sistem pengatur kecepatan	

No	Item Pengujian	Data TCMS dan/atau OBCU	Parameter Pengujian untuk mengetahui	Indikator (Normal Atau Gangguan)
5	<i>Master Control Command</i>	Ada	Fungsi <i>master control</i> saat sistem operasi kereta otomatis	
6	<i>Powering and brake demand/ daya dan pengereman</i>	Ada	Fungsi fitur <i>powering & brake demand</i> saat mode <i>supervised</i> ketika kondisi kereta dinamis	
7	<i>Train speed/ kecepatan</i>	Ada	bahwa kinerja traksi memenuhi kriteria yang ditentukan	
8	<i>PIS (Passenger Information System) interface</i>	Ada	PIS berfungsi	
9	<i>Stopping accuracy</i>	Ada	Ketepatan henti	

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO



Contoh Tanda Lulus Uji



Keterangan:
Tanda Lulus Uji Ukuran 12 cm x 13 cm

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Salinan Sesuai dengan aslinya
KEPALA BIRO HUKUM,

F. BUDI PRAYITNO

