

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

Automotive Equipment & Measurement Tool

PM-UMM-02-03/L1





PENGESAHAN




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

AUTOMOTIVE EQUIPMENT AND MEASURING TOOLS

PM-UMM-02-03/L1

Revisi	: 01
Tanggal	: 30 Agustus 2022
Dikaji Ulang Oleh	: Ketua Program Studi Mesin Otomotif
Dikendalikan Oleh	: Gugus Kendali Mutu Fakultas
Disetujui Oleh	: Dekan

NO. DOKUMEN	: PM-UMM-02-03/L1	TANGGAL	: 30 Agustus 2022
NO. REVISI	: 03	NO. HAL	: -
Disiapkan oleh Koordinator Mata Kuliah  Ilham Habibi, ST, MT NIDN. 0601039602	Peer Review  Budi Waluyo, ST., MT. NIDN. 0627057701	Disahkan oleh Ka. Prodi Mesin Otomotif  Bagyo Condro Purnomo, S.T., M.Eng. NIK. 087606031	

Catatan: Dokumen ini milik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang dan **TIDAK DIPERBOLEHKAN** dengan cara dan alasan apapun membuat salinan tanpa seijin Dekan

1. INFORMASI MATA KULIAH

1.1. Spesifikasi mata kuliah

Nama mata kuliah	: AUTOMOTIVE EQUIPMENT AND MEASURING TOOLS
Kode mata kuliah	: KPT0503201
Bobot	: 2 sks
Bahan kajian	: Product knowledge & automotive equipment, service data & form, automotive metrology, automotive measurement tools
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	: <ul style="list-style-type: none">KK.01 Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang adaKK.02 Mampu merumuskan hasil analisis kondisi kendaraan dalam sebuah perintah kerja (service order).KK.03 Mampu mengembangkan pekerjaan dengan menggali permasalahan berdasarkan data dan fakta pada kendaraan yang ditanganiKK.04 Mampu mengestimasi biaya servisKK.05 Mampu memastikan kebenaran pekerjaan servisKK.06 Mampu melaksanakan prosedur Maintenance-Repair-Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional.KK.07 Mampu menggunakan dan merawat service equipment secara tepat dan amanKK.09 Mampu melaksanakan pengujian berbagai macam tipe kendaraan dengan beragam metode, menganalisis hasil uji, dan membandingkannya dengan standar yang ditentukan untuk membuat keputusanP.01 Menguasai product knowledge dan sistem pada kendaraan untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order).P.02 Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech OtomotifP.05 Menguasai konsep dasar pengukuran dan pengujian kendaraan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: <ol style="list-style-type: none">1. Mampu menggunakan automotive equipment dan automotive measurement tools untuk melaksanakan prosedur Maintenance-Repair-Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional.2. Menguasai automotive metrology agar mampu menggunakan dan merawat service equipment secara tepat dan aman.3. Menguasai product knowledge dan service data and form, untuk menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada, mengembangkan pekerjaan, dan membuat perintah kerja.
Kualifikasi pengampu	: Dosen berkualifikasi akademik minimal S2 dan memiliki pengalaman penelitian dalam bidang penggunaan alat otomotif dan pengukuran untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran.

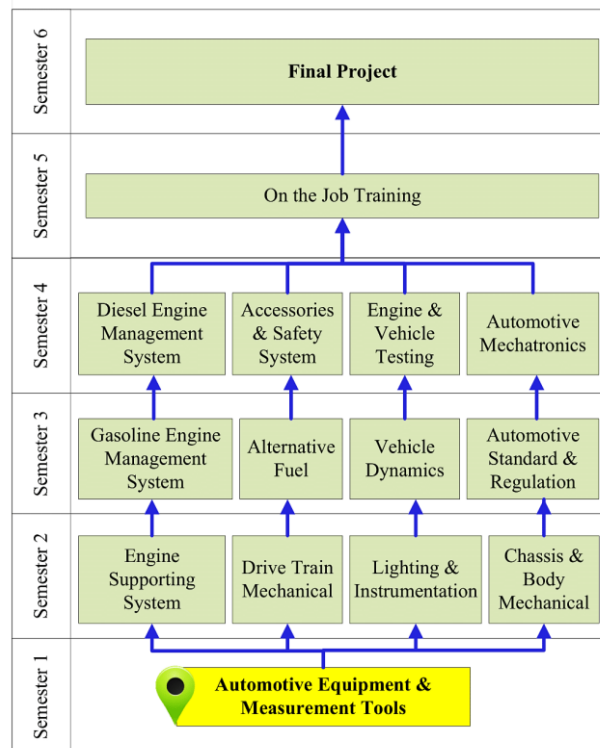
- Sarana dan Prasarana : 1. Laboratorium yang dilengkapi dengan peralatan keselamatan kerja dan APAR.
 2. Peralatan dasar di bidang otomotif
 3. Measurement tool untuk bidang otomotif

1.2. Pengampu

- Nama : Ilham Habibi
 NIDN : 0601039602
 Profil akademik : <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6772328>
 Jabatan akademik : Tenaga Pengajar
 Fakultas/Program Studi : Teknik/ Mesin Otomotif
 Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang

1.3. Sasaran mata kuliah

Capaian pembelajaran mata kuliah ini mendukung capaian pembelajaran selanjutnya, sebagaimana disajikan dalam Gambar berikut ini. Pengalaman otentik mahasiswa selama belajar di mata kuliah ini mendukung mata kuliah selanjutnya di semester 2, yaitu *Engine Supporting System, Drive Train Mechanical, Lightning & Instrumentation, Dan Chasis & Body Mechanical*. Selain mendukung 4 mata kuliah tersebut, mata kuliah *Automotive Equipment & Measurement Tools* ini sangat penting karena merupakan dasar dari semua mata kuliah *body knowledge* program studi dan diharapkan juga membangkitkan gagasan penelitian dalam rangka Tugas Akhir (TA)/*Final Project*.



1.4. Metode dan karakteristik pembelajaran

CPL mata kuliah ini dipenuhi dengan kombinasi pembelajaran teori dan praktek. Pembelajaran teori bertujuan untuk pemenuhan pengetahuan (P) dan pembelajaran praktek bertujuan untuk pemenuhan ketreampilan khusus (KK). Mata kuliah ini menerapkan karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

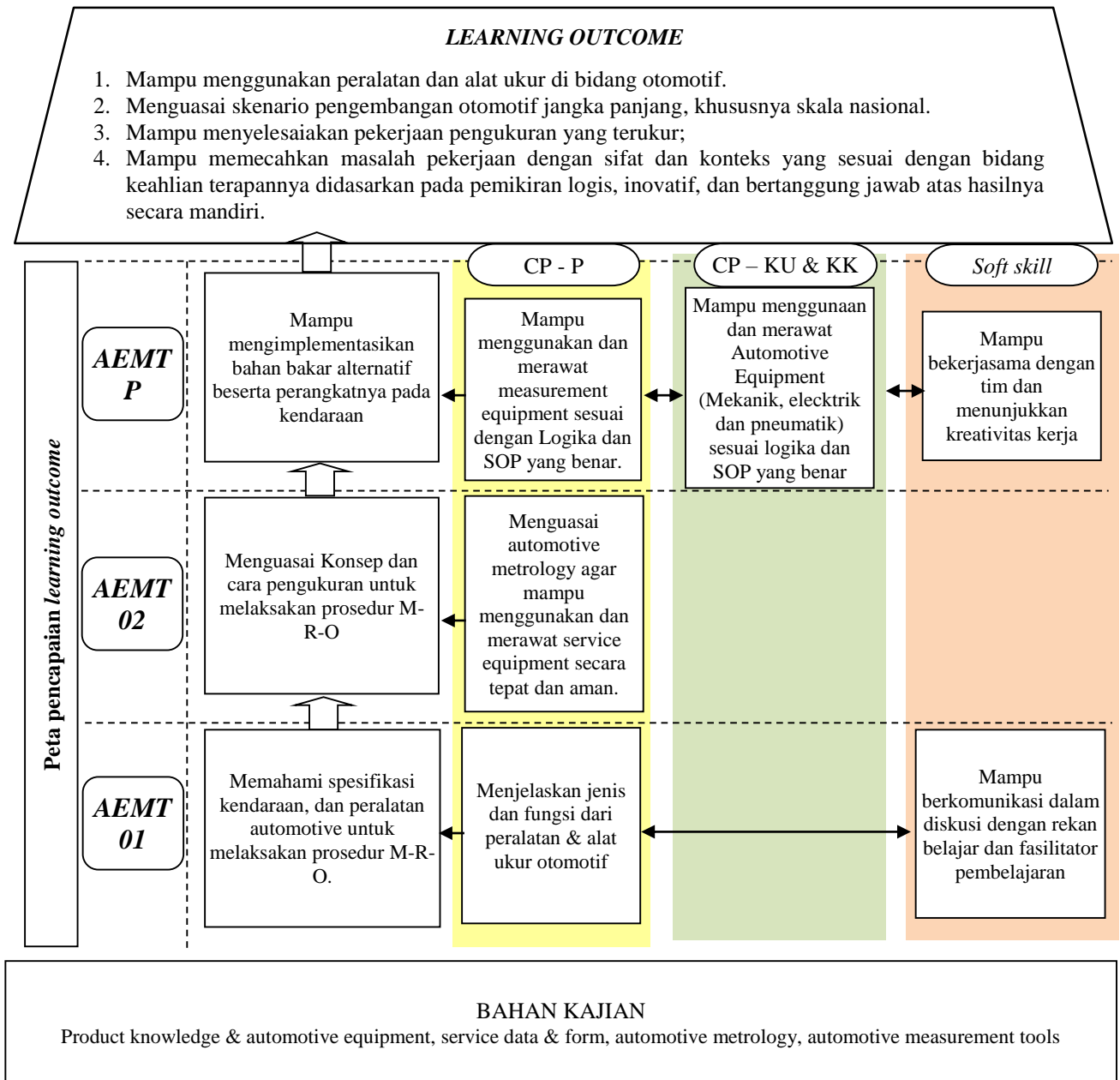
- 1) **Interaktif**, CPMK diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa.
- 2) **Holistik**, materi kuliah menginternalisasi keunggulan dan kearifan lokal maupun nasional.

- 3) **Saintifik**, CPMK dicapai dengan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik yang berdasarkan sistem nilai, norma, dan kaidah ilmu pengetahuan.
- 4) **Kontekstual**, materi dan contoh-contoh yang diberikan berkaitan disesuaikan dengan perkembangan teknologi otomotif saat ini.
- 5) **Tematik**, ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.
- 6) **Kolaboratif**, CPMK diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- 7) **SCL**, CMK diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

1.5. Informasi tambahan

- 1) Capaian pembelajaran mata kuliah ini dapat ditempuh melalui Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).
- 2) Sistem pencatatan administrasi perkuliahan dilakukan melalui *Learning Management System* (LMS).

2. ALUR DAN METODE PENCAPAIAN LEARNING OUTCOME



3. MATRIKS PERKULIAHAN

Jml Pertemuan	Kode	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi	Materi	Metode perkuliahan dan karakteristik pembelajaran	Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	AEMT-00	Mengenal tujuan mata kuliah dan membangun atmosfer pembelajaran.	Rancangan (road map) pencapaian CPMK	Kontrak belajar, survei kelas, pre-test	-	-	0
4	AEMT-01	Memahami spesifikasi kendaraan, dan peralatan Automotive untuk melaksanakan prosedur M-R-O.	1.Product Knowledge ; spesifikasi / parameter penting kendaraan 2.Fungsi dan penggunaan Automotive equipment (peralatan tangan, peralatan elektrik, dan SST).	Kuliah dalam kelas , secara: Interaktif: AEMT-01 diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa; Holistik: materi kuliah menginternalisasi keunggulan dan kearifan lokal maupun nasional; Saintifik: AEMT-01 dicapai dengan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik; Tematik: materi perkuliahan ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.	Melakukan penelusuran materi di sumber elektronik tentang peralatan handtool & power tool, kemudian membahasnya dalam kelas	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz)	20
3	AEMT-02	Menguasai Konsep dan cara pengukuran untuk melaksanakan prosedur M-R-O.	1.Konsep pengukuran dan alat ukur Automotive (mekanik dan elektrik) 2.Service data and form	Discovery learning: mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi dan kegunaan hand tool, power tool, alat ukur mekanis, alat ukur digital dan alat ukur elektrik. SCL: AEMT-02 diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Kolaboratif: AEMT-02 diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.	Mengidentifikasi karakteristik dan kegunaan hand tool, power tool, alat ukur mekanis, alat ukur digital dan alat ukur elektrik.	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz)	30
8	AEMT-P	1. Mampu menjelaskan dan membandingkan spesifikasi kendaraan dengan logika ilmiah yang baik. 2. Mampu menggunakan dan merawat Automotive Equipment (Mekanik, elektrik dan pneumatik) sesuai logika dan SOP yang benar. 3. Mampu menggunakan dan merawat measurement equipment sesuai dengan Logika dan SOP yang benar. 4. Mampu merumuskan dan menuliskan data service dan form dengan cermat		Praktek di Laboratorium , secara: SCL: AEMT-P diraih melalui kerjasama dengan anggota kelompok untuk implementasi berbagai bahan bakar alternatif beserta perangkatnya, melalui kegiatan merencanakan, melaksanakan, dan melakukan penilaian pekerjaan.	1.Membuat list komparasi speck kendaraan minimal 3 tipe/merk kendaraan. 2.Menyusun matrik berdasar jenis dan tipe equipment & measurement tool yang digunakan di ATPM	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan: 1. Ketepatan prosedur M-R-O-D 2. Ketepatan analisis data pengujian. 3. Tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan.	50
16						TOTAL SKOR	100

4. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

4.1. Kegiatan belajar sub CPMK 1

SUB CPMK	TUJUAN
AEMT - 01	Mampumenggunakan automotive equipment & automotive measurement tools untuk melaksanakan prosedur Maintenance-Repair-Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional.

1. Uraian

a. Obyek garapan

- 1) Product Knowledge ; spesifikasi / parameter penting kendaraan
- 2) Fungsi dan penggunaan Automotive equipment (peralatan tangan, peralatan electric, dan SST)

b. Metode/cara pengerjaan/kegiatan

- 1) Membuat summary dan atau mind mapping sesuai pembagian tugas
- 2) Mempresentasikan hasil pekerjaan dan merespon pertanyaan dan diskusi dalam presentasi.

c. Deskripsi luaran yang dihasilkan

- 1) Summary dan atau Mind mapping materi kajian.
- 2) PPT sesuai dengan penugasan

2. Kriteria Penilaian

a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran

b. Hasil: Ketepatan penjelasan dan analisa, keluasan sumber referensi, komunikasi dan gaya penyampaian

4.2. Kegiatan belajar sub CPMK 2

SUB CPMK	TUJUAN
AEMT - 02	Menguasai automotive metrology agar mampu menggunakan dan merawat service equipment secara tepat dan aman.

1. Uraian

a. Obyek Garapan

- 1) Konsep pengukuran dan alat ukur mekanik
- 2) Konsep pengukuran dan alat ukur digital

b. Metode/cara pengerjaan/kegiatan

- 1) Membuat summary dan atau mind mapping konsep pengukuran dan alat ukur mekanik sesuai pembagian tugas.
- 2) Mempresentasikan hasil pekerjaan dan merespon pertanyaan dan diskusi dalam presentasi.

c. Deskripsi luaran yang dihasilkan

- 1) Summary dan atau Mind mapping materi kajian.
- 2) PPT sesuai dengan penugasan

2. Kriteria Penilaian

- a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran
- b. Hasil: Ketepatan penjelasan dan analisa, keluasan sumber referensi, komunikasi dan gaya penyampaian

4.3. Kegiatan belajar sub CPMK 3

SUB CPMK	TUJUAN
AEMT - P	Menguasai product knowledge dan service data and form, untuk menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada, mengembangkan pekerjaan, dan membuat perintah kerja

1. Uraian

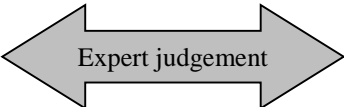
- a. Obyek Garapan
 - 1) Mampu menjelaskan dan membandingkan spesifikasi kendaraan dengan logika ilmiah yang baik.
 - 2) Mampu menggunakan dan merawat Automotive Equipment (Mekanik, elektrik dan pneumatik) sesuai logika dan SOP yang benar.
 - 3) Mampu menggunakan dan merawat measurement equipment sesuai dengan Logika dan SOP yang benar.
 - 4) Mampu merumuskan dan menuliskan data service dan form dengan cermat
- b. Metode/cara Pengerjaan/kegiatan
 - 1) Melaksanakan praktek sesuai dengan Modul Praktek
 - 2) Menyusun laporan praktek sesuai dengan template laporan
- c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan
 - 1) Hasil pekerjaan fisik.
 - 2) Report sheet.

2. Kriteria penilaian

- a. Team work
- b. Kecermatan membaca hasil pengukuran
- c. Ketepatan SOP pengukuran dan analisis hasil

5. KRITERIA PENILAIAN

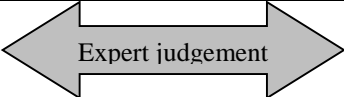
1.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk ALF-01 sampai ALF-03)

100		0
Selama mengikuti perkuliahan/praktikum mahasiswa menunjukkan sikap dan perilaku pembelajar yang baik, mampu mengikuti materi dan mampu menerjemahkan bahan ajar ke dalam pembelajaran mandiri-terbimbing. Contoh-contoh kasus dalam bahan ajar juga dapat diikuti dan dikerjakan.	 Expert judgement	Tidak ada unsur proses pembelajaran yang dapat dinilai

1.2. Hasil pembelajaran

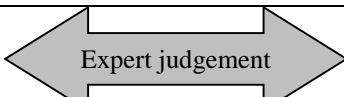
a) AEMT-01

Menjelaskan jenis dan fungsi dari peralatan dan alat ukur otomotif

100		0
Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan fungsi dari peralatan dan alat ukur otomotif yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

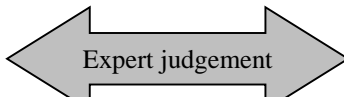
b) AEMT-02

Mengidentifikasi peralatan, alat ukur otomotif dan aplikasinya pada kendaraan.

100		0
Mahasiswa mampu mengidentifikasi peralatan, alat ukur otomotif dan aplikasinya pada kendaraan yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

c) AEMT-P

Mengimplementasikan peralatan dan alat ukur otomotif pada kendaraan

100		0
Mahasiswa mampu mengimplementasikan peralatan dan alat ukur otomotif pada kendaraan, yang ditunjukkan dengan ketepatan prosedur M-R-O-D, ketepatan analisis data pengujian, dan tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

6. JUSTIFIKASI NILAI

Sesuai dengan Peraturan Rektor Nomor [130/PRN/II.3.AU/F/2021](#) tentang Peraturan Akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, pada mata kuliah ini menggunakan grade sebagai berikut:

Huruf	Bobot	Range	Kategori
A	4	85.00-100	Sangat Baik
A-	3.67	80.00-84.99	Hampir sangat baik
B+	3.33	75.00-79.99	Lebih baik
B	3	70.00-74.99	Baik
B-	2.67	65.00-69.99	Hampir baik
C+	2.33	60.00-64.99	Lebih dari cukup
C	2	55.00-59.99	Cukup
C-	1.67	50.00-54.99	Hampir cukup
D	1	40.00-49.99	Kurang
E	0	0-39.99	Sangat kurang

7. REFERENSI

1. R.N. Brady, Internal Combustion (Gasoline and Diesel) Engines, Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, Elsevier, 2013, ISBN 9780124095489, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124095489010563>.
2. N. Kawahara, K. Hashmi, Automotive Applications, Reference Module in Materials Science and Materials Engineering, Elsevier, 2017, ISBN 9780128035818, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803581-8.10160->.