

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Peluahan Sebagian
	Kode MK : EE185610
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini menjelaskan tentang fenomena peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair dan padat, cara pengukurannya dan pendeteksiannya dan penanggulangannya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai dan memahami fenomena peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair, padat dengan berbagai terminologi sesuai dengan karakteristik elektrik dan fisik.

Menguasai metode-metode pengukuran peluahan sebagian.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menjelaskan karakteristik elektrik dan fisik peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair, padat dan dapat mengklasifikasikan peluahan sebagian berdasarkan karakteristik tersebut dan membandingkan dengan berbagai terminologi peluahan sebagian dari berbagai researcher.

Mampu menjelaskan dan melakukan pengukuran PD secara elektrik dan non-elektrik.

Mampu menginterpretasikan degradasi bahan berdasarkan hasil pengukuran peluahan sebagian.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu memahami alur penulisan jurnal ilmiah dan mampu melakukan jurnal review.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan dapat bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pendahuluan: Terminologi Peluahan Sebagian dari berbagai aspek
2. Mekanisme peluahan sebagian pada dielektrik gas dan mode-mode korona positif dan negatif isolasi udara pada medan tak-seragam
3. Peluahan sebagian pada Gas SF6
4. Perkembangan streamer pada dielektrik cair untuk medan tak-seragam
5. Peluahan sebagian pada dielektrik padat
6. Deteksi peluahan sebagian secara elektrik dan non-elektrik
7. Jurnal review

Pustaka

- [1] Ravindra Arora, Wolfgang Mosch, "High Voltage and Electrical Insulation Engineering", IEEE Press, John Wiley and Sons, 2011
- [2] F.H. Krueger, "Partial Discharge Detection in High Voltage Equipment", Butterworths, 1989
- [3] Farouk A. M. Rizk, Giao N. Trinh, "High Voltage Engineering", CRC Press, 2014
- [4] Beberapa jurnal tentang peluahan sebagian dari international Journal

Prasyarat

--



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Magister Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Elektro

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE185610 Peluahan Sebagian
2	Kredit : 2 sks
3	Semester :
4	Dosen : I Made Yulistya Negara
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini menjelaskan tentang fenomena peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair dan padat, cara pengukurannya dan pendeteksiannya dan penanggulangannya.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional. KETERAMPILAN KHUSUS (KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya. SIKAP (S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, (S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.
7	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : PENGETAHUAN Menguasai dan memahami fenomena peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair, padat dengan berbagai terminologi sesuai dengan karakteristik elektrik dan fisik.

	<p>Menguasai metode-metode pengukuran peluahan sebagian</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu menjelaskan karakteristik elektrik dan fisik peluahan sebagian pada bahan dielektrik gas, cair, padat dan dapat mengklasifikasikan peluahan sebagian berdasarkan karakteristik tersebut dan membandingkan dengan berbagai terminologi peluahan sebagaimana dari berbagai researcher.</p> <p>Mampu menjelaskan dan melakukan pengukuran PD secara elektrik dan non-elektrik.</p> <p>Mampu menginterpretasikan degradasi bahan berdasarkan hasil pengukuran peluahan sebagian.</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>Mampu memahami alur penulisan jurnal ilmiah dan mampu melakukan jurnal review.</p> <p>SIKAP</p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan dapat bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.</p>
<p>8</p>	<p>Tahapan Capaian Pembelajaran : PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui berbagai terminologi peluahan sebagian 2. Mengetahui mode-mode korona negative (trichel, pulseless glow, negative streamer) dan positif korona (positif streamer, breakdown streamer) 3. Mengetahui karakteristik gas SF6 dan efek-efek yang mempengaruhi pre-breakdown pada SF6 4. Mengetahui proses pre-breakdown medan tak-seragam pada bahan dielektrik cair 5. Mengetahui fenomena pre-breakdown pada bahan dielektrik padat: peluahan sebagian internal, peluahan permukaan (surface discharge), treeing 6. Mengetahui metode-metode deteksi dan pengukuran peluahan sebagian <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengklasifikasikan jenis peluahan sebagian berdasarkan berbagai terminologi peluahan sebagian 2. Mampu mengklasifikasikan mode-mode korona negative (trichel, pulseless glow, negative streamer) dan positif korona (positif streamer, breakdown streamer) berdasarkan karakteristik elektrik dan fisik 3. Mampu menjelaskan keuntungan dan titik lemah gas SF6 sebagai bahan dielektrik. 4. Mampu menjelaskan proses pre-breakdown medan tak-seragam pada bahan dielektrik cair

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Mampu menjelaskan fenomena pre-breakdown pada bahan dielektrik padat: peluahan sebagian internal, peluahan permukaan (surface discharge), treeing 6. Mampu menjelaskan berbagai metode-metode deteksi dan pengukuran peluahan sebagian dan mampu interpretasi terhadap hasil pengukuran peluahan sebagian
9	Topik/Pokok Bahasan	<p>: <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendahuluan: Terminologi Peluahan Sebagian dari berbagai aspek 2) Mekanisme peluahan sebagian pada dielektrik gas dan mode-mode korona positif dan negatif isolasi udara pada medan tak-seragam 3) Peluahan sebagian pada Gas SF6 4) Perkembangan streamer pada dielektrik cair untuk medan tak-seragam 5) Peluahan sebagian pada dielektrik padat 6) Deteksi peluahan sebagian secara elektrik dan non-elektrik 7) Jurnal review </p>
10	Pustaka	<p>: <ol style="list-style-type: none"> [1] Ravindra Arora, Wolfgang Mosch, "High Voltage and Electrical Insulation Engineering", IEEE Press, John Wiley and Sons, 2011 [2] F.H. Krueger, "Partial Discharge Detection in High Voltage Equipment", Butterworths, 1989 [3] Farouk A. M. Rizk, Giao N. Trinh, "High Voltage Engineering", CRC Press, 2014 [4] Beberapa jurnal tentang peluahan sebagian dari international Journal </p>
11	Prasyarat	:

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)
1	Mengetahui berbagai terminologi peluahan sebagian	Terminologi peluahan sebagian: <ul style="list-style-type: none"> • Trichel • Burst • Glow • Streamer • Leader • Korona, dll 	Pembelajaran di kelas (2 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan jenis peluahan sebagian berdasarkan berbagai terminologi peluahan sebagian	Presentasi dan jurnal review	15
			Belajar terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu mengklasifikasikan jenis peluahan sebagian berdasarkan berbagai terminologi peluahan sebagian		
			Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit)			
2	Mengetahui mode-mode korona negative (trichel, pulseless glow, negative streamer) dan positif korona (positif streamer, streamer breakdown)	Mode korona negative <ul style="list-style-type: none"> • Trichel • Pulseless glow • Negative streamer Mode korona positif Burst Positif streamer Streamer breakdown	Pembelajaran di kelas (2 x 3 x 50 menit)	Mampu mengklasifikasikan mode-mode korona negative (trichel, pulseless glow, negative streamer) dan positif korona (positif streamer, breakdown streamer) berdasarkan karakteristik elektrik dan fisik	Presentasi	15
			Belajar terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan efek distribusi medan pada mode-mode korona positif dan negatif		
			Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit)			
3	Mengetahui karakteristik gas SF6 dan efek-efek yang mempengaruhi pre-breakdown pada SF6	Karakteristik fisik SF6 Efek-efek yang mempengaruhi peluahan sebagian pada SF6.	Pembelajaran di kelas (2 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan keuntungan dan titik lemah gas SF6 sebagai bahan dielektrik	Presentasi dan jurnal review	20
			Belajar terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan efek bahan elektrode, tingkat kekasaran, kontaminan partikel pada kekuatan dielektrik SF6		
			Belajar Mandiri			

			(2 x 3 x 60 menit)			
4	Mengetahui proses pre-breakdown medan tak-seragam pada bahan dielektrik cair	Perkembangan streamer pada bahan dielektrik cair	Pembelajaran di kelas (2 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan proses pre-breakdown medan tak-seragam pada bahan dielektrik cair	Presentasi dan jurnal review	15
			Belajar terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu menjelaskan perkembangan streamer pada dielektrik cair		
			Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit)			
5	Mengetahui fenomena pre-breakdown pada bahan dielektrik padat: peluahan sebagian internal, peluahan permukaan (surface discharge), treeing	Internal discharge Peluahan permukaan Treeing	Pembelajaran di kelas (3 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan fenomena pre-breakdown pada bahan dielektrik padat: peluahan sebagian internal, peluahan permukaan (surface discharge), treeing	Presentasi	20
			Belajar terstruktur (3 x 3 x 60 menit)	Mampu mengklasifikasi treeing proses pada fenomena breakdown dielektrik polymer		
			Belajar Mandiri (3 x 3 x 60 menit)			
6	Mampu menjelaskan berbagai metode-metode deteksi dan pengukuran peluahan sebagian dan mampu interpretasi terhadap hasil pengukuran peluahan sebagian	Pengukuran <ul style="list-style-type: none"> • Elektrik • Emisi elektrik • Chemical by product 	Pembelajaran di kelas (2 x 3 x 50 menit)	Mampu menjelaskan berbagai metode-metode deteksi dan pengukuran peluahan sebagian	Presentasi dan jurnal review	15
			Belajar terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu interpretasi terhadap hasil pengukuran peluahan sebagian		
			Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit)			

*) Presentasi, tugas, quiz, praktikum lab