






SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

Kode Dokumen
POS-PSSF-RPS-1302P/SPMI/VIII/2020

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktikum Evaluasi Pengembangan Obat	FA 1302 P	Farmasetika	1	3	31 Mei 2018
OTORISASI	Pengembang RPS  Wahyu Priyo Legowo S.Farm., Apt.	KOORDINATOR MK  Rival Ferdiansyah, M.Farm., Apt.	KETUA PRODI  Revika Rachmaniar, M.Farm., Apt.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL PRODI Keterampilan Khusus KK4 Mampu menerapkan ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi. KK9 Menunjukkan penguasaan IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri. Pengetahuan P4 Mampu menguasai ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi secara mendalam. P9 Mampu menguasai IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri. Sikap S1 bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; S2 menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S3 berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S4 berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; S5 menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; S6 bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; S7 taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; S8 menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S9 menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; S10 menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.				

	<p>Kemampuan Umum</p> <p>KU1 mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</p> <p>KU2 mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>KU3 mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;</p> <p>KU4 menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;</p> <p>KU5 mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;</p> <p>KU6 mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya;</p> <p>KU7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>KU8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p> <p>KU9 mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p> <p>CPMK</p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi alat-alat yang tepat untuk mengevaluasi sediaan solid, semisolid dan likuid sesuai persyaratan produk.</p>
DESKRIPSI SINGKAT MK	<p>Pada mata praktikum ini membahas pengertian dan ruang lingkup sediaan farmasi solid, likuid, dan semi solid dengan memberikan pengetahuan dasar mengenai macam-macam sediaan, kelebihan, kekurangan berikut dengan tata cara evaluasi sediaan dan tata laksana pengoperasian alat evaluasi. Diharapkan mahasiswa belajar tentang prinsip-prinsip dan metoda penelitian yang akan digunakan kelak pada saat melakukan penelitian skripsi atau penelitian tugas akhir. Mahasiswa belajar pengertian, pengetahuan, teknik, tata laksana, peralatan, dalam proses evaluasi sediaan farmasi</p>
BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluasi Sediaan Solid 2. Evaluasi Sediaan Semi Solid 3. Evaluasi Sediaan Likuid
PUSTAKA	<p>UTAMA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ansel, H. C., 1989, <i>Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi</i>, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, 391-397, 607-617, Universitas Indonesia Press, Jakarta. 2. Depkes RI, 1995, <i>Farmakope Indonesia</i>, Edisi IV, 1036-1040, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 3. Lachman, L., & Lieberman, H. A., 1994, <i>Teori dan Praktek Farmasi Industri</i>, Edisi Kedua, 1091-1098, UI

		Press, Jakarta.				
		PENDUKUNG				
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Lieberman, Rieger & Banker, 1989, <i>Pharmaceutical Dosage Form</i> : Disperse System, Vol ke-2, 495-498, Marcel Dekker Inc, New York. 2. Syamsuni, H., 2005, <i>Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi</i>, 104, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta 3. Goeswin, A. 2012a. Pengembangan sediaan farmasi, edisi revisi dan perluasan (SFI-1). Bandung: Penerbit ITB. 4. Goeswin, A. 2008. Sistem penghantaran obat pelepasan terkendali (SFI-3). Bandung: Penerbit ITB. 5. Goeswin, A. 2013. Sediaan Farmasi Steril (SFI-4). Bandung: Penerbit ITB. 6. Goeswin, A. 2010. Enkapsulasi Farmasetik (SFI-5). Bandung: Penerbit ITB. 7. Goeswin, A. 2012b. Sediaan Farmasi Padat (SFI-6). Bandung: Penerbit ITB. 8. Goeswin, A. 2012c. Sediaan Farmasi Likuida Semisolida (SFI-7). Bandung: Penerbit ITB. 				
DOSEN PENGAMPU						
MATA KULIAH PRASYARAT		Pengantar Ilmu Farmasi, Farmasi Fisika I, Farmasetika				
MINGG U KE	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria dan bentuk penilaian	Bentuk, metode pembelajaran dan penugasan (media & sumber belajar)	Materi Pembelajaran (pustaka)	Bobot Penilaian

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	RESPONSI <ul style="list-style-type: none"> • Perkenalan materi praktikum • Kontrak praktikum 					
2-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketelitian pipetasi <ul style="list-style-type: none"> ▪ cara menggunakan pipet volume ▪ cara menggunakan mikropipet 2. Pengukuran dan Ketidakpastian <ul style="list-style-type: none"> • Cara menggunakan jangka sorong • Membedakan pengukuran jangka sorong dan penggaris 3. Menentukan ketelitian, akurasi dan presisi alat 4. menentukan nilai standar terkecil alat 5. Menentukan standar deviasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih alat • Ketepatan dalam penggunaan alat • Ketepatan dalam menyimpulkan hasil • Ketepatan analisis hasil • Keaktifan dan penguasaan dalam proses presentasi hasil 	Kriteria: Rubrik deskriptif	Praktikum Jurnal Ptaktikum Laporan Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis alat ukur 2. Prosedur perhitungan standar deviasi 3. Akurasi dan presisi 4. Prosedur penggunaan alat ukur (Aiache,J.M.1993; Goeswin, A. 2008; Goeswin, A. 2010; Shargel, et al., 2012; Goeswin, A. 2012a; Goeswin, A. 2012b; Goeswin, A. 2012c; Goeswin, A. 2013; Food Drug Administration, 2017) 	
6	UTS					
7-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikromiretika <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakter serbuk dan tablet ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih alat • Ketepatan dalam penggunaan alat 	Kriteria: Rubrik deskriptif	Praktikum Jurnal Ptaktikum Laporan Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis Sediaan 2. Alat yang digunakan 3. Bahan yang digunakan 4. Perhitungan dan 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk <p>2. Sistem Dispersi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakter sediaan likuid ▪ Emulsi dan Suspensi ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk <p>3. Viskositas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakter sediaan semi solid dan likuid ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk <p>4. Kelarutan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakter kelarutan suatu zat ▪ Kosolvensi ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyimpulkan hasil • Ketepatan analisis hasil • Keaktifan dan penguasaan dalam proses presentasi hasil 			<p>evaluasi hasil pengukuran</p> <p>5. Persyaratan evaluasi</p> <p>6. Parameter pengukuran hasil</p> <p>7. Kesimpulan hasil pengukuran’ (Aiache,J.M.1993; Goeswin, A. 2008; Goeswin, A. 2010; Shargel, et al., 2012; Goeswin, A. 2012a; Goeswin, A. 2012b; Goeswin, A. 2012c; Goeswin, A. 2013; Food Drug Administration, 2017)</p>	
11-12	<p>1. Stabilitas obat</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penentuan Orde Reaksi ▪ Pengujian stabilitas dipercepat ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih alat • Ketepatan dalam penggunaan alat • Ketepatan dalam menyimpulkan hasil • Ketepatan analisis hasil 	Kriteria: Rubrik deskriptif	Praktikum Jurnal Ptaktikum Laporan Akhir	<p>1. Tinjauan umum Stabilitas obat dan disolusi</p> <p>2. Faktor yang mempengaruhi stabilitas obat</p> <p>3. Faktor yang dipengaruhi disolusi</p> <p>4. Jenis-jenis Sediaan</p>	

	<p>2. Pengujian Disolusi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakter sediaan solid ▪ cara pengujian ▪ alat yang digunakan ▪ cara perhitungan ▪ persyaratan produk 	<ul style="list-style-type: none"> • Keaktifan dan penguasaan dalam proses presentasi hasil 			<ol style="list-style-type: none"> 5. Alat yang digunakan 6. Bahan dan sampel yang digunakan 7. Perhitungan dan evaluasi hasil pengukuran 8. Persyaratan evaluasi 9. Parameter pengukuran hasil 10. Kesimpulan hasil pengukuran' <p>(Aiache,J.M.1993; Goeswin, A. 2008; Goeswin, A. 2010; Shargel, et al., 2012; Goeswin, A. 2012a; Goeswin, A. 2012b; Goeswin, A. 2012c; Goeswin, A. 2013; Food Drug Administration, 2017)</p>	
13	UJIAN LISAN					
14	UJIAN AKHIR PRAKTIKUM					



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
PROGRAM STUDI S1 FARMASI**

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	FARMASI FISIKA II		
KODE	FA	SKS: 1	SEMESTER: 3
DOSEN PENGAMPU	1. Wahyu Priyo Legowo S.Farm., Apt.		
BENTUK TUGAS	1. Tes bentuk tulis subjektif essay 2. Rubrik praktikum		
JUDUL TUGAS	Minggu ke-2: Judul Praktikum-1: Pengukuran Dan Ketidakpastian Judul Praktikum-2: Ketelitian Pipetasi Judul Tugas-1: Pengukuran Dan Ketidakpastian Judul Tugas-2: Ketelitian Pipetasi		
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	1. Mampu Menggunakan Alat dengan tepat 2. Mampu menganalisis faktor yang mempengaruhi kesalahan dalam pengukuran 3. Mampu menganalisis akurasi dan presisi alat yang digunakan 4. Mampu membandingkan ketepatan alat yang digunakan 5. Mampu melakukan prosedur pengukuran 6. Mampu menetapkan perhitungan dan hasil dengan tepat		
DISKRIPSI TUGAS	Obyek garapan tugas dan batas-batasan: Membedakan alat, analisis akurasi dan presisi alat, perhitungan standar deviasi dan nilai standar terkecil, kesimpulan akurasi dan presisi alat, Relevansi: aplikasi penetapan nilai dan kesimpulan akurasi dan presisi alat ukur manfaat tugas: mahasiswa mampu menghitung dan menyimpulkan hasil pengukuran dengan alat yang digunakan dan membandingkan berbagai alat yang digunakan		

METODE Pengerjaan Tugas	
Perhitungan dan analisis hasil perhitungan Praktikum Pembuatan jurnal dan laporan praktikum	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
Bentuk luaran: Essay Format luaran: Ditik pada kertas A4 margin kiri: 4 cm, margin kanan 3 cm, margin atas 3 cm, margin 3 cm Jenis huruf: Times New Romans Ukuran huruf: 12 pt	
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
Indikator-indikator penilaian: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan analisis data hasil perhitungan akurasi dan presisi alat 2. Ketepatan penggunaan alat 3. Ketepatan perhitungan standar deviasi 4. Ketepatan nilai standar terkecil alat 5. Kompleksitas berfikir kriteria penilaian : rubrik deskriptif bobot prosentasi penilaian :	
JADWAL PELAKSANAAN	
Minggu ke 2-5	
LAIN-LAIN	
DAFTAR RUJUKAN	Modul Praktikum Farmasi Fisika

Rubrik Penilaian kriteria 1

Kriteria	NILAI				
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50
Essay	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tepat dalam penggunaan alat 2. Tepat membedakan akurasi dan presisi 3. Tepat menjelaskan penggunaan alat 4. Tepat menjelaskan akurasi dan presisi 5. Tepat menghitung standar deviasi 6. Tepat menyimpulkan hasil pengukuran 7. Penulisan sesuai peraturan yang di tetapkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurang Tepat dalam penggunaan alat 2. Kurang tepat dalam membedakan akurasi dan presisi 3. Kurang tepat dalam menjelaskan penggunaan alat 4. Kurang tepat dalam menjelaskan akurasi dan presisi 5. Kurang tepat dalam menghitung standar deviasi 6. Kurang tepat dalam menyimpulkan hasil pengukuran 7. Penulisan sesuai peraturan yang di tetapkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak tepat dalam penggunaan alat 2. Tidak tepat dalam membedakan akurasi dan presisi 3. Tidak tepat dalam menjelaskan penggunaan alat 4. Tidak tepat dalam menjelaskan akurasi dan presisi 5. Tidak tepat dalam menghitung standar deviasi 6. Tidak tepat dalam menyimpulkan hasil pengukuran 7. Penulisan kurang sesuai peraturan yang di tetapkan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak dapat menggunakan alat 2. Tidak dapat membedakan akurasi dan presisi 3. Tidak dapat menjelaskan penggunaan alat 4. Tidak dapat dalam menjelaskan akurasi dan presisi 5. Tidak dapat menghitung standar deviasi 6. Tidak dapat menyimpulkan hasil pengukuran 7. Penulisan tidak sesuai peraturan yang di tetapkan 	
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50

Praktikum	1. Tepat dalam penggunaan alat	1. Kurang Tepat dalam penggunaan alat	1. Tidak tepat dalam penggunaan alat	1. Tidak dapat menggunakan alat	
	2. Tepat membedakan akurasi dan presisi	2. Kurang tepat dalam membedakan akurasi dan presisi	2. Tidak tepat dalam membedakan akurasi dan presisi	2. Tidak dapat membedakan akurasi dan presisi	
	3. Tepat menjelaskan penggunaan alat	3. Kurang tepat dalam menjelaskan penggunaan alat	3. Tidak tepat dalam menjelaskan penggunaan alat	3. Tidak dapat menjelaskan penggunaan alat	
	4. Tepat menjelaskan akurasi dan presisi	4. Kurang tepat dalam menjelaskan akurasi dan presisi	4. Tidak tepat dalam menjelaskan akurasi dan presisi	4. Tidak dapat dalam menjelaskan akurasi dan presisi	
	5. Tepat menghitung standar deviasi	5. Kurang tepat dalam menghitung standar deviasi	5. Tidak tepat dalam menghitung standar deviasi	5. Tidak dapat menghitung standar deviasi	
	6. Tepat menyimpulkan hasil pengukuran	6. Kurang tepat dalam menyimpulkan hasil pengukuran	6. Tidak tepat dalam menyimpulkan hasil pengukuran	6. Tidak dapat menyimpulkan hasil pengukuran	
			7. Penulisan kurang sesuai peraturan yang di tetapkan	7. Penulisan tidak sesuai peraturan yang di tetapkan	

	80-100	70-79	60-69	50-59	<50
--	---------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Laporan dan Jurnal Praktikum	<ul style="list-style-type: none"> - Format penulisan Laporan sesuai dengan yang telah ditentukan - Susunan penulisan terstruktur - Isi relevan dengan tema dan disertai contoh yang relevan dengan jumlah yang cukup - Deskripsi rincian pembagian tugas dalam penyusunan terbagi dengan jelas - Pustaka yang digunakan berasal dari sumber yang jelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Format penulisan Laporan sesuai dengan yang telah ditentukan - Susunan penulisan terstruktur - Isi relevan dengan tema dan disertai contoh yang relevan dengan jumlah yang kurang - Pustaka yang digunakan berasal dari sumber yang jelas, ada beberapa sumber pustaka yang kurang jelas - Deskripsi rincian pembagian tugas penyusunan laporan terbagi dengan jelas tetapi tidak merata 	<ul style="list-style-type: none"> - Format penulisan laporan sesuai dengan yang telah ditentukan - Susunan penulisan laporan terstruktur - Isi laporan relevan dengan tema laporan dan tidak disertai contoh yang relevan dengan jumlah yang kurang - Pustaka yang digunakan sebageian kurang jelas/kurang bisa dipertanggungjawabkan - Deskripsi pembagian tugas penyusunan tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Format penulisan laporan sesuai dengan yang telah ditentukan - Susunan penulisan laporan terstruktur - Isi laporan kurang relevan dengan tema laporan - Pustaka yang digunakan sebageian kurang jelas/kurang bisa dipertanggungjawabkan - Deskripsi pembagian tugas penyusunan tidak jelas 	<ul style="list-style-type: none"> - Format penulisan laporan tidak sesuai dengan yang telah ditentukan - Susunan penulisan laporan tidak terstruktur - Isi laporan kurang relevan dengan tema laporan - Pustaka yang digunakan sebageian kurang jelas/kurang bisa dipertanggungjawabkan - Deskripsi pembagian tugas penyusunan tidak jelas
-------------------------------------	--	--	--	--	--

Contoh Soal

1. Tentukan alat dan tentukan nilai kompresibilitas dari serbuk berikut ini ...

100 gram massa granul dimasukkan dalam gelas ukur 100 ml, diketahui nilai volumenya (V_1) 50. Massa dalam gelas ukur diketuk-ketuk (selama 500 X secara manual) dari ketinggian diketahui nilai (V_2) 25.

kompresibilitas dihitung dengan persamaan :

$$\% \text{ kompresibilitas} = \frac{V_1 - V_2}{V_2} \times 100 \%$$

Keterangan

V_1 : berat jenis granul yang belum dimampatkan

V_2 : berat jenis granul yang sudah dimampatkan

PERAN SEBAGAI FASILITATOR/TUTOR GUIDE

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata praktikum Farmasi Fisika ini membahas pengertian dan ruang lingkup sediaan farmasi solid, likuid, dan semi solid dengan memberikan pengetahuan dasar mengenai macam-macam sediaan, kelebihan, kekurangan berikut dengan tata cara evaluasi sediaan dan tata laksana pengoperasian alat evaluasi. Diharapkan mahasiswa belajar tentang prinsip-prinsip dan metoda penelitian yang akan digunakan kelak pada saat melakukan penelitian skripsi atau penelitian tugas akhir. Mahasiswa belajar pengertian, pengetahuan, teknik, tata laksana, peralatan, dalam proses evaluasi sediaan farmasi

Tujuan

Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi alat-alat yang tepat untuk mengevaluasi sediaan solid, semisolid dan likuid sesuai persyaratan produk.

Kompetensi

1. Mengetahui dan membedakan bentuk-bentuk sediaan farmasi
2. Mengetahui peralatan yang digunakan dalam pengujian/evaluasi sediaan farmasi berdasarkan bentuk-bentuk sediaan farmasi
3. Mampu melakukan teknik evaluasi sediaan-sediaan farmasi
4. Mampu menginterpretasikan data berdasarkan hasil yang didapatkan pada saat proses evaluasi bentuk-bentuk sediaan farmasi
5. Mampu melakukan pemilihan teknik evaluasi dan mampu memberikan informasi hasil evaluasi sediaan yang diuji

Kasus dalam pembelajaran

Seorang pasien datang ke sebuah apotek untuk menanyakan sediaan tablet yang diminumnya, menurut pasien tablet tersebut berbeda secara ukuran, dikawatirkan tablet tersebut berbeda dosis di dalamnya dan pasien merasa khawatir bahwa sediaan tablet tersebut palsu. Untuk itu apotek menanyakan ke industri atau pabrik pembuat tablet tersebut, apakah tablet tersebut sudah sesuai dengan SOP pembuatan dan evaluasi tablet tersebut sudah memenuhi syarat.

1. Berikan penjelasan penyebab tablet tersebut mempunyai ukuran yang tidak seragam ?
2. Tahapan apa saja yang harus diidentifikasi untuk memperoleh informasi mengapa tablet tersebut tidak seragam secara ukuran dan bobot ?

Target Kompetensi

1. Ketepatan dalam memilih alat
2. Ketepatan dalam penggunaan alat
3. Ketepatan dalam menyimpulkan hasil
4. Ketepatan analisis hasil
5. Keaktifan dan penguasaan dalam proses presentasi hasil