



**MERDEKA
BELAJAR**

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

INSTRUKSI KERJA ALAT (IKA)

UPT. LABORATORIUM TERPADU

UNIVERSITAS TEUKU UMAR

BERBASIS ISO 9001:2015



Disiapkan Oleh :
TIM PELAKSANA ISO
UPT LABORATORIUM TERPADU
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
2024



0821-8347-9990



<https://utu.ac.id/upt-labterpadu/>



**Jl. Alue Peunyareng, Gunong Kleng,
Kec. Meureubo, Kabupaten Aceh Barat,
Aceh 23681**

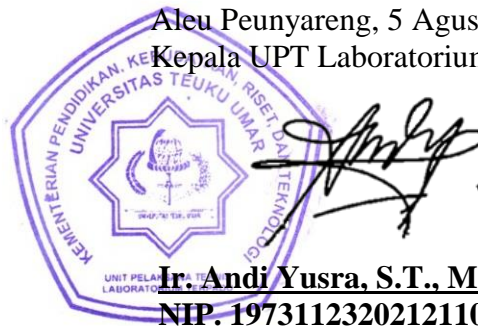
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dokumen **Instruksi Kerja Alat (IKA) Laboratorium Terpadu** ini dapat disusun dengan baik. Dokumen ini dirancang sebagai panduan Instruksi Kerja Alat (IKA) Laboratorium Terpadu **Universitas Teuku Umar** guna mendukung standar mutu ISO 9001:2015.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan dokumen ini, khususnya anggota laboratorium yang telah berkontribusi secara maksimal. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat bagi semua pengguna laboratorium serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan penelitian di **Universitas Teuku Umar**.

Akhir kata, kami menyadari bahwa dokumen ini masih dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, masukan dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dokumen ini di masa mendatang.

Aleu Peunyareng, 5 Agustus 2024
Kepala UPT Laboratorium Terpadu



Ir. Andi Yusra, S.T., M. T., IPM
NIP. 197311232021211003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
Latar Belakang.....	iii
Dasar Hukum	iii
Pengertian	iv
Tujuan	iv
Instruksi Kerja Alat Rotary Evaporator.....	1
Instruksi Kerja Alat Vacuum Pumps	3
Instruksi Kerja Alat Incubator.....	4
Instruksi Kerja Alat Hotplate Stirer	6
Instruksi Kerja Alat Autoclave.....	8
Instruksi Kerja Alat Colony Counter.....	10
Instruksi Kerja Alat Centrifuge	11
Instruksi Kerja Alat Mikroskop Binokuler.....	13
Instruksi Kerja Alat Mikroskop Stereo	15
Instruksi Kerja Alat Gas <i>Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	17
Instruksi Kerja Alat UV-Vis Spectrophotometers	31
Instruksi Kerja Alat <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran)	33
Instruksi Kerja Alat <i>Nuclear Physics Y Spectroscopy</i>	35
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic shell Balmer Series of hydrogen</i>	36
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Emission and absorption spectra</i>	38
Instruksi Kerja Alat <i>Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks</i>	39
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Optics Michelson Interferometer Laser</i>	40
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Optics Michelson Interferometer Light</i>	41
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i>	43
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i>	45
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i>	46
Instruksi Kerja Alat <i>Conduction phenomena Hall Effect</i>	48
Instruksi Kerja Alat <i>Horizontal and Oblique Projection</i>	50
Instruksi Kerja Alat <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i>	51
Instruksi Kerja Alat <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i>	52
Instruksi Kerja Alat <i>One Dimensional Motions On Fletchers Trolley</i>	53
Instruksi Kerja Alat Fourier Transform Infrared (FT-IR).....	54
Instruksi Kerja Alat Jangka Sorong	56
Instruksi Kerja Alat Mikrometer Skrup.....	57
Instruksi Kerja Alat Power Supply.....	58
Instruksi Kerja Alat MultiMeter.....	59
Instruksi Kerja Alat Kit Listrik dan Magnet.....	61

1. Latar Belakang

Panduan Instruksi Kerja Alat adalah dokumen yang berisi petunjuk atau prosedur yang mengatur cara penggunaan, pengoperasian, perawatan, dan pemeliharaan alat tertentu. Panduan ini bertujuan untuk memberikan informasi yang jelas dan sistematis agar pengguna dapat menggunakan alat dengan aman, efisien, dan sesuai standar yang berlaku. Selain itu, panduan ini juga berfungsi untuk mengurangi risiko kesalahan operasional, kerusakan alat, serta memastikan kualitas dan keakuratan hasil kerja yang diperoleh dari penggunaan alat tersebut.

Laboratorium Terpadu berperan krusial dalam mendukung kegiatan akademik dan penelitian di Universitas Teuku Umar. Sebagai pusat yang menyediakan layanan praktikum, penelitian, dan pengujian, laboratorium ini diharapkan dapat mempertahankan mutu dan kinerja yang optimal. Untuk mencapainya, dibutuhkan sistem penjaminan mutu yang mengacu pada standar ISO, agar seluruh proses dan layanan dalam laboratorium dapat beroperasi secara efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna.

Panduan Instruksi Kerja Alat umumnya mencakup:

- Deskripsi alat dan fungsinya.
- Prosedur operasional yang harus diikuti.
- Tindakan keselamatan yang perlu diperhatikan.
- Pemeliharaan dan perawatan alat agar tetap dalam kondisi baik.
- Pemecahan masalah atau troubleshooting jika alat mengalami kendala.

Dengan adanya panduan ini, pengguna dapat mengoperasikan alat dengan benar, menjaga keselamatan, dan memaksimalkan kinerja alat di lingkungan laboratorium atau tempat kerja.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

- b. Keputusan Kepala Bapedal No. 113 Tahun 2000 tentang Pedoman Umum dan Pedoman Teknis Laboratorium Lingkungan
- c. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 411 Tahun 2010 tentang pencatatan pelaksanaan kegiatan laboratorium klinik

3. Pengertian

Instruksi Kerja Alat adalah panduan yang berisi langkah-langkah yang jelas dan terstruktur untuk mengoperasikan alat tertentu dengan tujuan menyelesaikan suatu tugas atau eksperimen. Instruksi ini sangat penting untuk memastikan bahwa alat digunakan dengan cara yang benar, aman, dan efisien, serta dapat meminimalkan risiko kesalahan atau kerusakan.

4. Tujuan

- 1. Instruksi kerja membantu mengurangi resiko kecelakaan dan memastikan keamanan pengguna dalam menggunakan alat laboratorium
- 2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan alat dengan cara yang benar.
- 3. Instruksi kerja alat membantu pengguna memahami langkah-langkah yang tepat untuk menghasilkan data yang akurat.
- 4. Instruksi kerja alat memberikan standar prosedur yang sama bagi semua pengguna sehingga kualitas hasil tetap konsisten meskipun pengguna berbeda.



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Rotary Evaporator

No. IKA	: 0103/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal Pembuatan	: 17 Januari 2023
Tanggal Revisi	: -

Nama Alat : Rotary Evaporator STRIKE 280 dan Vacuum Pumps C410

Merk : Wiggens

Karakteristik :

- ✚ Kecepatan putaran dari 1 hingga 300 rpm
- ✚ Bath Heater (Pemanas Bak) 1500 W
- ✚ Bath Capacity (Kapasitas Bak) 5 Liter
- ✚ Tegangan Suplay 230 V, 50/60 Hz (115 V, 50/60 Hz)



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memisahkan larutan ekstrak melalui proses penguapan, sehingga akan menghasilkan ekstrak dengan kandungan atau konsentrasi lebih pekat atau sesuai kebutuhan.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, Pengaturan suhu dan kecepatan rotary serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional rotary evaporator

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja rotary evaporator adalah dengan memanaskan larutan yang ada di salah satu wadah (evaporation

flask) yang dihangatkan di water bath, karena perbedaan titik didih antara zat dengan pelarut (misal; eter, metanol, dsb), maka zat yang lebih rendah titik didihnya akan menguap. Gas yang menguap tersebut, akan terperangkap oleh kondensor yang dengan bantuan tekanan dan suhu dingin, akan kembali mencairkan gas tersebut, kembali menjadi larutan, dan ditampung di wadah penampung (receiving flask). Pada akhirnya akan terbentuk 2 cairan yang terpisah, yaitu larutan yang sudah pekat, dan pelarut yang umumnya sudah mengandung zat uji yang dilarutkan.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Isi thermostatic bath dengan air lalu tempatkan tudung pengaman transparan diatas thermostatic bath.
Perhatian :
 - Thermostatic bath jangan diisi sampai penuh
 - Jangan memanaskan thermostatic bath tanpa mengisi air terlebih dahulu
 - Dilarang melepas pelindung transparan selama pengoperasian.
3. Tekan sakelar utama dibagian belakang instrument pada posisi ON hingga tampilan pada panel depan menyala dan layer utama muncul.
4. Lepaskan labu penguapan dari dasar kondensor, tepat diatas thermostatic bath. Periksa labu untuk memastikan bersih.
5. Masukkan sampel ke dalam labu penguapan yang telah dibersihkan lalu pasang labu ke kondensor
6. Periksa labu pengumpul yang terletak disebelah kiri thermostatic bath, dan dibawahnya kondensor. Pastikan labu bersih sebelum digunakan.
7. Kemudian turunkan labu penguapan sampai mengenai air di thermostatic bath.
8. Set putaran yang diinginkan dengan memutar tombol rotation
9. Tekan tombol power pada alat vacum pump
10. Set vacum yang diinginkan sesuai dengan solvent yang dipakai dengan memutar tombol pada vacuum controller. Putar ke arah depan untuk mengurangi daya vacum dan putar ke arah belakang untuk menambah daya vacum.
11. Biarkan alat melakukan evaporasi
12. Bila telah selesai matikan vacum kemudian
13. keluarkan tekanan dalam vacum pada kondensor dengan memutar stop cock ke arah belakang, setelah terbuang putar lagi stop ke arah atas.
14. Putar tombol rotary ke posisi nol, dan naikan labu sampel ke posisi atas
15. Matikan tombol power rotary
16. Putar tombol suhu ke arah nol dan matikan tombol power suhu
17. Lepaskan labu sampel dengan memutar kunci ke arah depan
18. Tekan sakelar utama dibagian belakang instrument pada posisi OFF hingga tampilan pada panel depan mati.
19. Cabut kabel power dari listrik.

Dibuat Oleh :

Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Vacuum Pumps

No. IKA : 0104/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan
Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Chemical Resistant Diaphragm Pumps (C Series) C410
Merk : Wiggins



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Vacuum Pumps.

4. Prinsip Kerja

Vacuum Pumps adalah alat membantu dalam menghasilkan uap larutan penyaring yang akan naik ke kondensor dan mengalami kondensasi menjadi molekul-molekul cairan pelarut murni yang ditampung dalam labu alas bulat penampung.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Pastikan sambungan pump dengan selang penghubung ke rotary evaporator terhubung dengan bagus.
3. Tekan tombol "On" pada perangkat alat
4. Tunggu hingga proses vakum selesai sesuai dengan metode yang digunakan
5. Tekan tombol "Off" pada perangkat alat
6. Cabut kabel power dari sumber listrik

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Incubator	No. IKA : 0105/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan Tanggal : - Revisi
Nama Alat : Incubator (Constant Temperature Incubators) Merk : Wiggens		
		
<ol style="list-style-type: none"> Tujuan Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk mengontrol kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembapan. Sering digunakan untuk pertumbuhan bakteri, atau memberikan lingkungan yang cocok untuk kondisi biologis atau reaksi kimia Ruang Lingkup Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF. Rujukan Pengoperasian Manual operasional Incubator. Prinsip Kerja Inkubator merupakan sebuah perangkat yang memungkinkan mengontrol kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembapan. Sering digunakan untuk pertumbuhan bakteri, atau memberikan lingkungan yang cocok untuk kondisi biologis atau reaksi kimia Cara Kerja : <ol style="list-style-type: none"> Untuk mengoperasikan incubator, colokkan kabel inkubator pada sumber daya listrik 		

2. Siapkan sampel yang akan diinkubasi kemudian letakkan pada rak dalam ruang inkubator kemudian tutup pintu incubator
3. Jika persiapan sampel telah selesai, tekan tombol POWER pada posisi ON, maka alat akan langsung menyala ditandai dengan display menyala.
4. Set TIMER dengan memutar tombol TIMER sesuai waktu yang diinginkan, di set awal per 10 jam , jadi jika ingin menginkubasi selama 24 jam putar tombol pada posisi 2 lebih 4 strip
5. Untuk set suhu, tekan tanda < kemudian digit hijau akan berkedip. Naikkan atau turunkan dengan menekan ^/v kemudian tekan MD (enter). Catatan: SV : digit hijau suhu yang diinginkan PV: digit merah, suhu yang ada sekarang
6. Bila inkubasi telah selesai, matikan alat dengan menekan kembali tombol POWER pada posisi OFF
7. Lepaskan colokan pada sumber daya listrik

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Hotplate Stirrer

No. IKA : 0106/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal : -
 Revisi

Nama Alat : Hotplate Stirrer
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memanaskan atau menghangatkan sekaligus mencampurkan atau menghomogenkan larutan kimia.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, mengatur suhu dan stirer serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Hotplate Stirrer.

4. Prinsip Kerja

HotPlate Magnetic Stirrer adalah peralatan laboratorium yang digunakan untuk mengaduk dan memanaskan larutan satu dengan larutan lain yang bertujuan untuk membuat suatu larutan homogen dengan bantuan pengaduk batang magnet (stir bar). Prinsip kerja HotPlate Magnetic Stirrer adalah berupa plate yang dapat dipanaskan dan hubungan antara dua magnet yaitu, magnet yang dihubungkan pada motor dan magnet (stir bar) yang dimasukkan dalam wadah gelas yang berisi larutan kimia yang ditempatkan pada atas pelat (plate). Dengan menggunakan Hot Plate Magnetic Stirrer, pencampuran larutan kimia dapat dilakukan dengan cepat, sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan dihasilkan larutan yang lebih homogen.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel pada stop kontak dengan aliran listrik 220 V.
2. Tekan ON untuk menyalakan.
3. Putar tombol HEAT untuk mengatur suhu dari suhu rendah (LO) ke suhu tinggi (HI).
4. Taruh sampel yang akan dipanaskan.
5. Setelah selesai putar tombol HEAT ke posisi OFF.
6. Matikan tombol ON.
7. Cabut stop kontak.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Autoclave	No. IKA : 0107/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan Tanggal : - Revisi
Nama Alat : Autoclave Merk :		
		
<ol style="list-style-type: none"> Tujuan Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi (1210C, 15 lbs) selama kurang lebih 15 menit. Ruang Lingkup Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF. Rujukan Pengoperasian Manual operasional autoclave. Prinsip Kerja Autoclave adalah alat untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi (1210C, 15 lbs) selama kurang lebih 15 menit. Prinsip kerjanya dengan memanfaatkan keringanan uap dibandingkan dengan udara, sehingga udara terletak di bawah uap, cara kerjanya dimulai dengan memasukan uap melalui bagian atas autoklaf sehingga udara tertekan ke bawah. Cara Kerja : <ol style="list-style-type: none"> Buka tutup autoclave dan letakkan disampingnya 		

2. Setelah panci (tempat menyimpan barang/alat yang akan disterilisasi) dikeluarkan, tuangkan air destilasi pad autoclave sampai batas tertentu (dilarang menggunakan air keran karena banyak mengandung kalsium yang lama kelamaan akan menyebabkan pengendapan berwarna putih).
3. Masukkan kembali panci autoclave.
4. Tempatkan media atau alat yang akan disterilisasi dalam panci autoclave.
5. Tutup autoclave dan kencangkan semua sekrup dengan memutarnya searah jarum jam.
6. Sambungkan kabel power dengan sumber arus listrik (220 volt).
7. Tempatkan tombol power ke posisi ON.
8. Putar tombol pengatur suhu pada posisi high
9. Biarkan katup yang berada diatas tutup autoclave terbuka, tunggulah sampai ada tetesan air yang keluar melalui katup tersebut, lalu tutup katup kembali katupnya.
10. Biarkan suhu dan tekanan dalam autoclave meningkat sampai 121 o C dan 1.5 kg/cm2.
11. Pertahankan suhu dan tekanan yang sudah dicapai tersebut selama 15-20 menit dengan memutar tombol pengatur suhu pada posisi yang lebih rendah (low).
12. Setelah 15-20 menit, tempatkan tombol power pada posisi OFF.

Untuk mengeluarkan media atau alat yang disterilisasi, biarkan tekanan dalam autoclave sampai 0 (nol) lalu katup dibuka sehingga uap yang masih berada didalam keluar dan kemudian tutup dibuka dengan memutar semua sekrup berlawanan arah dengan jarum jam.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Colony Counter

No. IKA : 0108/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan
Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Colony Counter
Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk alat bantu yang digunakan untuk menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan di media yang disimpan dalam cawan petridish.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Colony Counter.

4. Prinsip Kerja

Colony Counter adalah alat bantu yang digunakan untuk menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan di media yang disimpan dalam cawan petridish.

5. Cara Kerja :

1. Hubungkan stop kontak dengan sumber tenaga.
2. Nyalakan alat dengan menekan tombol 'ON'.
3. Reset jumlah perhitungan hingga menunjuk angka '0'.
4. Letakkan cawan petri yang berisi koloni bakteri yang akan dihitung di atas meja yang dilengkapi dengan skala.
5. Tandai koloni dengan mengarahkan pulpen ke meja skala.
6. Hitung koloni bakteri yang terpisah.
7. Lihat koloni dengan bantuan kaca pembesar.
8. Setelah selesai matikan alat dengan menekan tombol 'OFF'

Dibuat Oleh :

Cut Novizari Yanti, S.P


Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Centrifuge	No. IKA : 0109/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan Tanggal : - Revisi
Nama Alat : Centrifuge Merk :		
		
<p>1. Tujuan Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memisahkan partikel-partikel objek berdasarkan perbedaan massa jenis.</p> <p>2. Ruang Lingkup Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, pengatur suhuda kecepatan serta mengatur tombol OFF.</p> <p>3. Rujukan Pengoperasian Manual operasional Centrifuge.</p> <p>4. Prinsip Kerja Centrifuge adalah alat untuk memisahkan partikel-partikel objek berdasarkan perbedaan massa jenis.</p> <p>5. Cara Kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungkan steker pada stop kontak 2. Tekan tombol ON pada POWER untuk menyalakan alat 		

3. Buka pintu sentrifus
4. Tutup pintu sentrifus
5. Set kecepatan dengan menekan tombol Speed kemudian tekan +/- hingga sampai pada kecepatan yang diinginkan.
6. Set waktu dengan menekan tombol time kemudian kemudian tekan +/- hingga sampai pada waktu yang diinginkan
7. Letakkan tube pada kolom. Ingat ! SAMPEL HARUS BALANCE
8. Tekan RUN untuk menjalankan
9. Setelah waktu putar habis, tunggu sentrifus sampai benar-benar berhenti
10. Buka pintu sentrifuse
11. Ambil sampel
12. Tutup pintu sentrifuse
13. Tekan tombol OFF pada POWER untuk mematikan alat
14. Cabut steker dari stop kontak

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

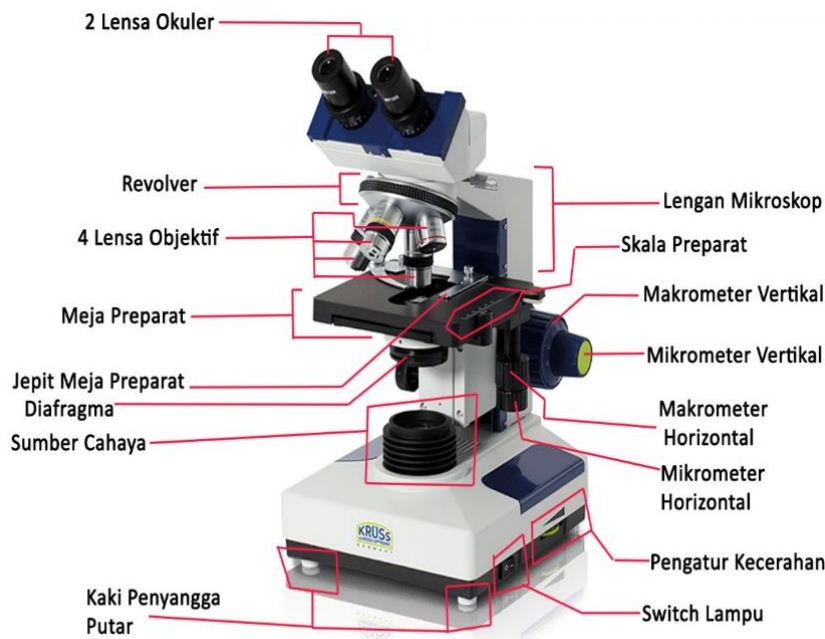


UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Mikroskop Binokuler

No. IKA : 0110/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan :
 Tanggal : -
 Revisi :

Nama Alat : Mikroskop Binokuler
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk sebagai alat pengamat benda-benda yang berukuran kecil.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional mikroskop binokuler.

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja atau cara kerja mikroskop secara sederhana adalah lensa objektif akan membentuk bayangan benda yang bersifat nyata, terbalik, dan diperbesar. Bayangan benda oleh lensa objektif akan ditangkap sebagai benda oleh lensa okuler. Bayangan inilah yang tampak oleh mata.

5. Cara Kerja :

1. Nyalakan mikroskop dengan menekan tombol ON
 2. Putar tombol pengatur cahaya untuk mendapatkan jumlah cahaya yang diinginkan
 3. Letakkan kaca obyek pada meja mikroskop, pastikan sudah terjepit dengan benar
 4. Pilih lensa objektif dengan perbesaran yang diinginkan dengan cara memutar revolver secara hati-hati.
 5. Amati melalui lensa okuler untuk mendapatkan fokus bayangan dengan menggunakan pengatur kasar.
 6. Gunakan pengatur halus untuk mendapatkan bayangan yang lebih tajam.
 7. Atur bukaan difragma untuk mengatur jumlah cahaya yang diinginkan
 8. Jika sudah selesai mengamati, putar tombol cahaya pada posisi OFF
 9. Ambil kaca obyek dari meja mikroskop
- Matikan mikroskop dengan menekan tombol OFF.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

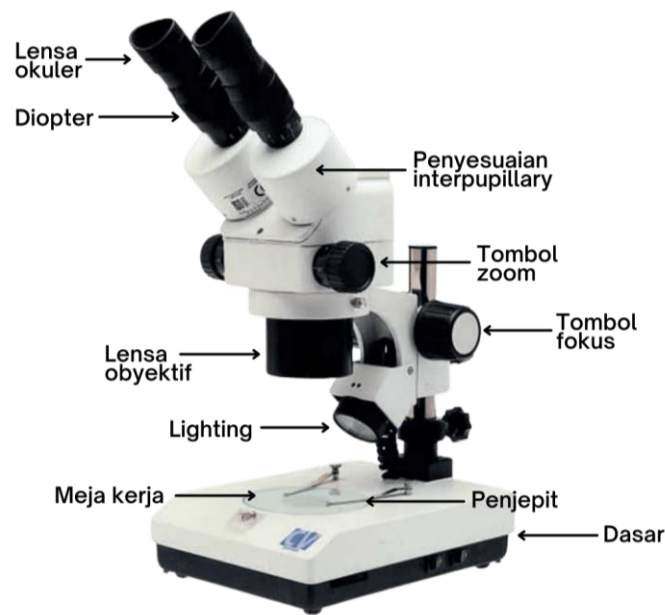


UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Mikroskop Stereo

No. IKA : 0111/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan :
 Tanggal : -
 Revisi :

Nama Alat : Mikroskop Stereo
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk sebagai alat observasi dengan perbesaran rendah dari sampel yang berukuran relatif besar secara tiga dimensi.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional mikroskop stereo.

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja Mikroskop stereo bekerja dengan menggunakan cahaya yang dipantulkan dari objek pada daya yang rendah, sehingga ideal untuk mengamati objek yang buram, padat, dan tebal.

5. Cara Kerja :

1. Mikroskop stereo yang akan digunakan diperiksa keadaannya dan dibersihkan meja objek dengan kain,

sedangkan lensanya menggunakan kertas lensa.

2. Meja objek putih digunakan untuk objek yang gelap/ tidak transparan dan penyinaran dari atas, sedangkan untuk melihat objek yang transparan menggunakan kaca bening dan disinari dari bawah.
3. Bahan yang akan diamati dapat berbentuk kering atau basah yang diletakkan di atas meja objek dengan dialasi cawan.
4. Lensa okuler diatur jaraknya sesuai jarak kedua mata.
5. Objek difokuskan menggunakan sekrup pengarah dan dilihat menggunakan lensa okuler.
6. Setelah pengamatan selesai, mikroskop dibersihkan terutama lensanya dan disimpan.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :






Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS TEUKU UMAR		
	Instruksi Kerja Alat Gas <i>Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	No. IKA Tanggal Pembuatan Tanggal Revisi	: 0112/UN59.10/OT.02.00/2024 : 19 Januari 2023 : -
Nama Alat Merek / Type	: <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i> : Thermo Scientific ISQ 7610		
<div></div>			
<div><div>1. Tujuan</div><div>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan</div></div>			
<div><div>2. Ruang Lingkup</div><div>GC-MS merupakan alat yang dapat menganalisis berdasarkan metode analisis senyawa berdasarkan pemisahan senyawa suatu zat yang mudah menguap dimana sehingga mampu menentukan jumlah dan jenis masing-masing senyawa yang terpisah.</div></div>			
<div><div>3. Prosedur Kerja</div><div><div>A. Menghidupkan GCMS</div><div><div>1. Hidupkan stabilizier, tekan tombol power pada bagian depan stabilizer</div><div>2. Buka aliran gas helium berlawanan arah jarum jam</div><div>3. Periksa filter gas dengan melihat warna indikatornya (normal berwarna hijau dan kuning)</div><div>4. Hidupkan tombol/panel power GC pada bagian belakang instrument</div><div>5. Hidupkan tombol/panel power MS pada bagian belakang instrument, jika tidak ada penggantian kolom.</div><div>6. Jika ada penggantian kolom MS tidak boleh dihidupkan samai proses penggantian kolom selesai dan ditunggu selama 2 jam.</div><div>7. Double Klik Chromeleon 7 icon pada desktop</div></div></div></div>			
<div><div></div><div>Chromeleon 7</div></div>			

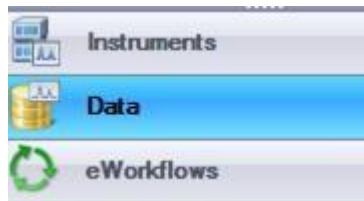
8. Akan terbuka window/layar chromeleon console
9. Konekkan GCMS di tab Thermo Scientific GCMS Home
10. Konekkan Sampler
11. Konekkan ISQ (detektor)
12. Tunggu sampai proses kenaikan suhu tercapai.

B. Melakukan Tuning

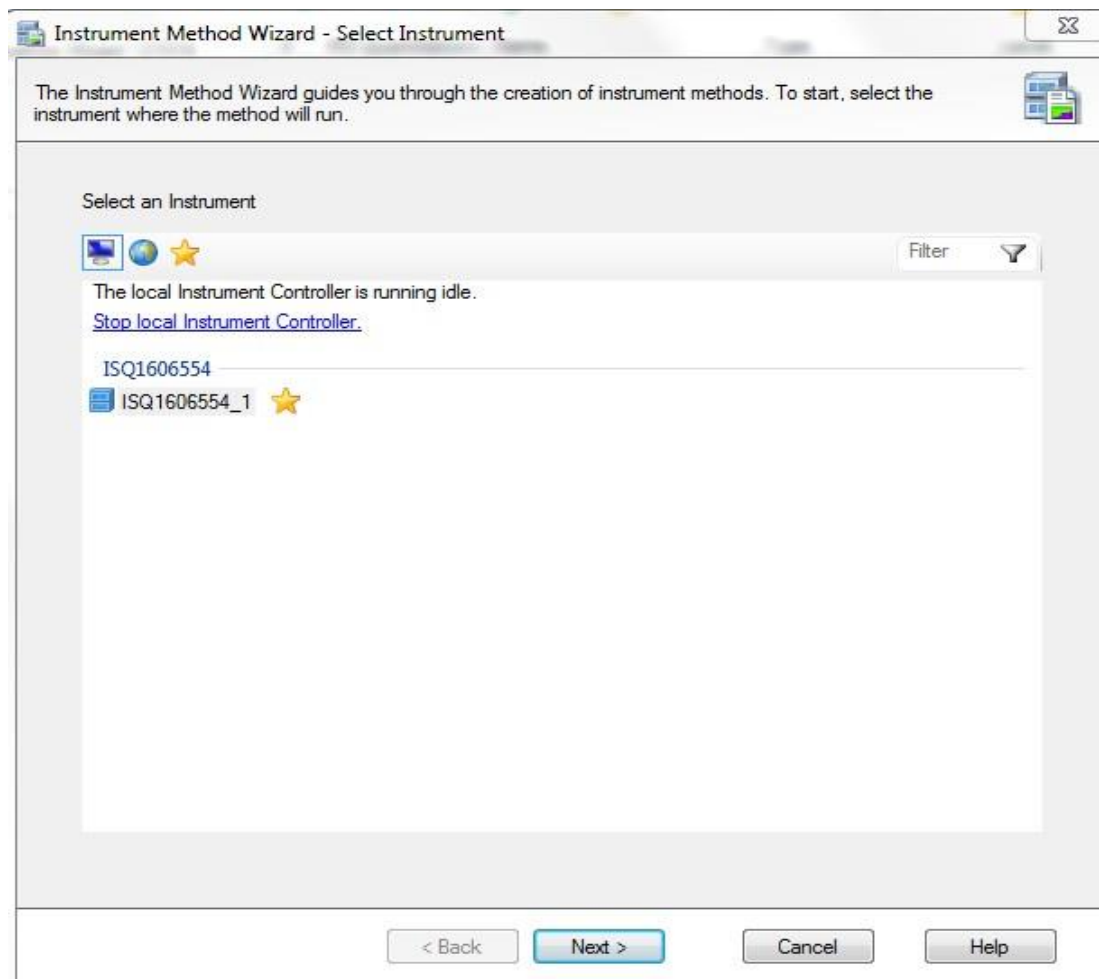
1. Check air water tune dengan menekan tan start scan ditunggu selama 10 detik.
2. Amati intensitas m/z 28 tidak melebihi E+06
3. Klik advance tune kemudian klik IE check ditunggu sampai prosesnya selesai
4. Jika hasil IE check Fail lakukan IE diagnostic
5. Jika nilai m/z naik intensitasnya melebihi 28 (misal diangka 31) nut di GCMS kendur dan dikencangkan kembali
6. Lakukan IE Full Tune, tunggu sampai proses selesai
7. Lakukan IE Tune, tunggu sampai proses selesai
8. Periksa hasil report dari tuning.
9. Jika semuanya sudah sesuai maka proses tuning selesai.

C. Membuat Method

1. Klik tab **Data** pada sisi kiri bawah



2. Klik **Create** kemudian **Instrumen Method**,



3. Klik **Next**, isikan waktu yang diperlukan untuk analisa pada kolom Run Time

Instrument Method Wizard - System: General Settings

General Settings for System.

Run Time
Please specify the run time of the method:

20.000 [0.000..100000.000 min]

Diagnostic Channels
Select diagnostic channels to be used:

No	Channel

Select all channels
Deselect all channels

< Back Next > Cancel Help

4. Klik **Next**, atur sampling parameter (Inject options for sampler) meliputi Draw Speed, Fill Stroke, Air Volume, Sample Depth

- Fill Strokes : 5 (berlaku untuk semua method)
- Air Volume : 0 (berlaku untuk semua method)

Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options

Inject Options for Sampler.

Sampling Parameters

Draw speed: Slow

Fill strokes: 10 [0..15]

Air volume: 0.00 [0.00..3.00 µl]

Sample depth: Bottom

Injection Parameters

☒ Minimum injection depth

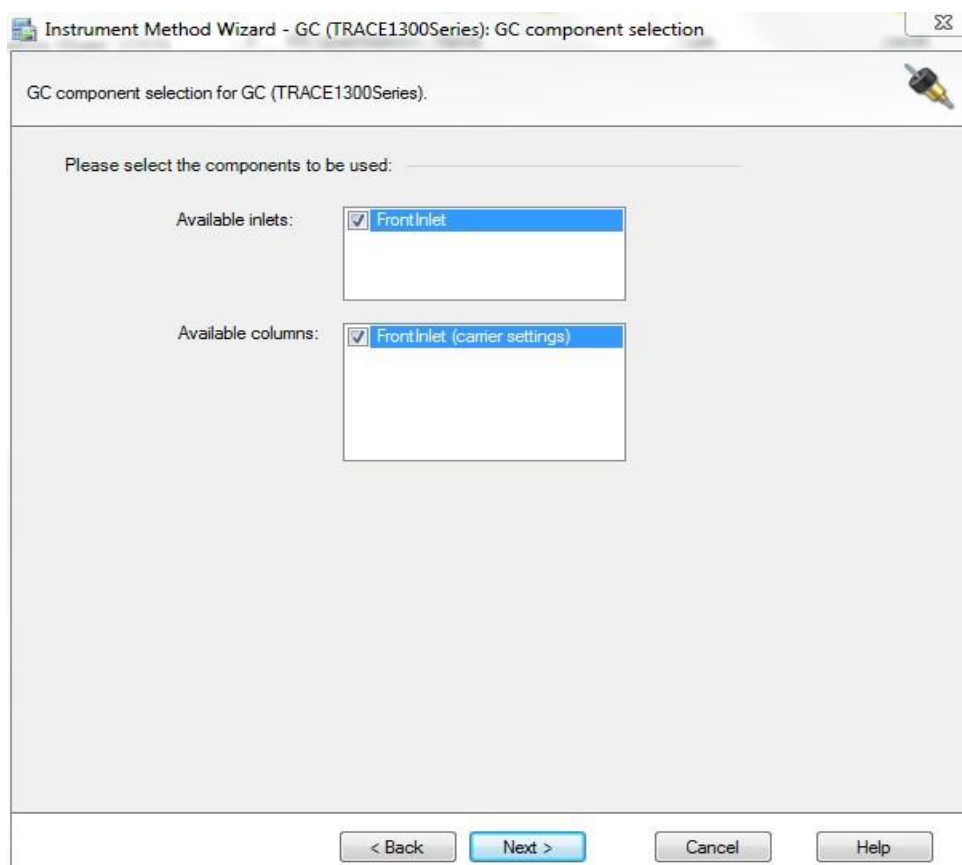
GC type: TRACE_1300_1310

Pre injection delay time: 0.1 [0.0..63.0 s]

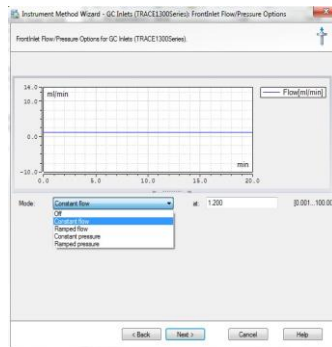
Post injection delay time: 0.0 [0.0..63.0 s]

< Back Next > Cancel Help

5. Klik **Next**
6. Atur Sample wash program for sampler, meliputi **Pre-Injection, Sample wash, Post-injection**.
 - a. **Pre injections washing parameter**
 - Pre injections washing cycles : 3
 - Pre injections solvent wash volume : 7
 - Pre injections wash vial 1 : Solvent A
 - b. **Sample washing parameter**
 - Sample wash cycles : 1
 - Sample wash volume : 3
 - c. **Post injections washing parameter**
 - Post injections wash cycles : 7
 - Post injections solvent wash volume : 7
 - Post injections wash vial 1 : solvent B
 - Post injections wash vial 2 : solvent A
7. Klik **Next**
8. GC component selection for GC klik **Next**



9. Frontinlet flow / pressure for GC Inlet
 - Mode : constant flow (jika laju alir tidak ditahan)
 - Mode : constant pressure (jika laju alir ditahan)
 - At : diisi sesuai dengan rujukan jurnal (misalnya 1,00 atau 1,200)
 - Jika satuan mL/menit untuk mode constant flow
 - Jika satuan KPa untuk mode constant pressure
 - Ramped flow digunakan untuk mempercepat atau meperlambat pada menit tertentu.



10. Klik **Next**

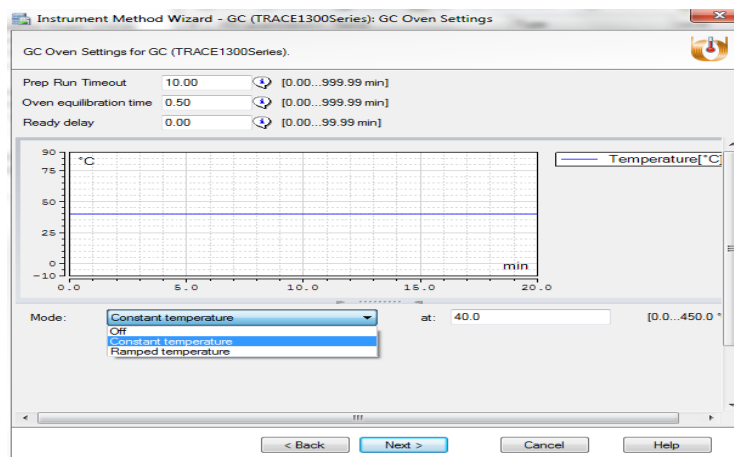
11. Front inlet options for GC inlet

- Checklist enable temperature control
- Temperatur, diisi sesuai dengan rujukan jurnal (misal 250)
- Split mode, dipilih sesuai rujukan jurnal jika rasio ditentukan (misal 1 : 20) pilih **Split**, jika rasio tidak ditentukan maka pilih **Spitless**
- Checklist split flow control
- Spilt flow diisi : 10
- Splitless time diisi : 1
- Checklist purge flow
- Septum purge flow diisi : 5
- Vacuum compensation dan anable gas saver harus selalu di checklist.

12. Klik **Next**

13. GC oven setting for GC

- Prep run timeout (diabaikan)
- Oven equilibration time (diabaikan)
- Ready delay (diabaikan) Mode : Ramped temperatute jika suhu diprogram disesuaikan dengan rujukan jurnal (misalnya 50 °C sampai dengan 250 °C dengan kecepatan 10 °C per menit.



14. Klik **Next**

15. Front coloum for GC coloum : diisi sesuai dengan informasi atau spesifikasi kolom yang terpasang

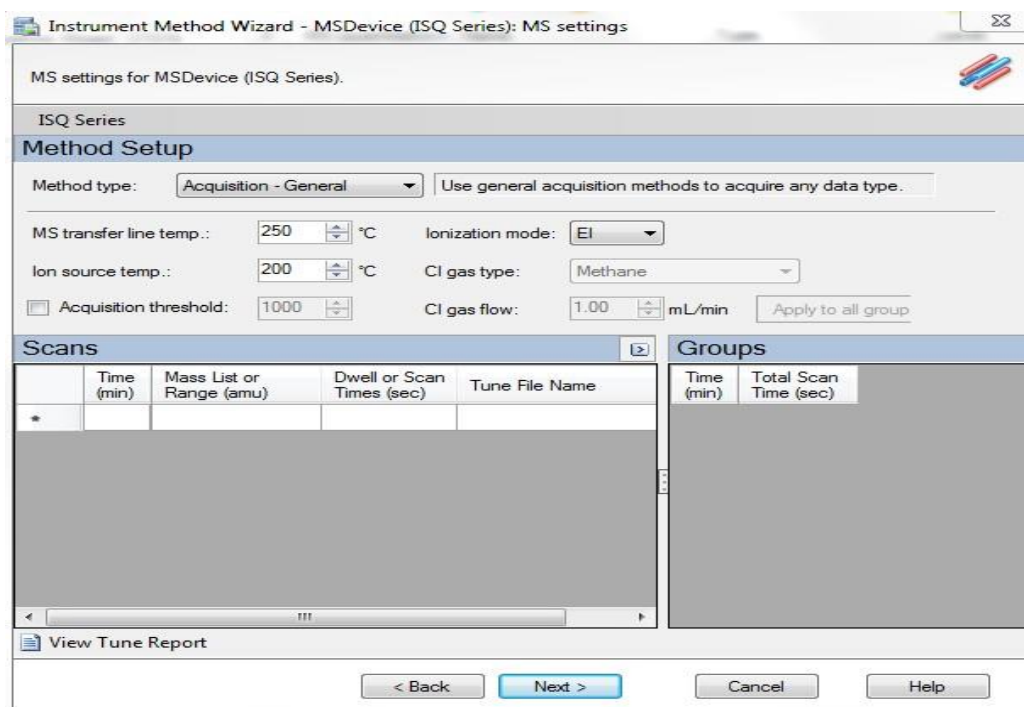
16. Klik **Next**.

17. Isi parameter MS seperti temp transferline,temp ion source, ionization mode, waktu mulai / start analisa, mass range, file tune.

18. ISQ mass detector for ISQ

- MS transfer line temperature, sesuai dengan referensi jurnal (misal 250 °C maka diisi 250 °C jika tidak disebutkan ikuti suhu terakhir kolom

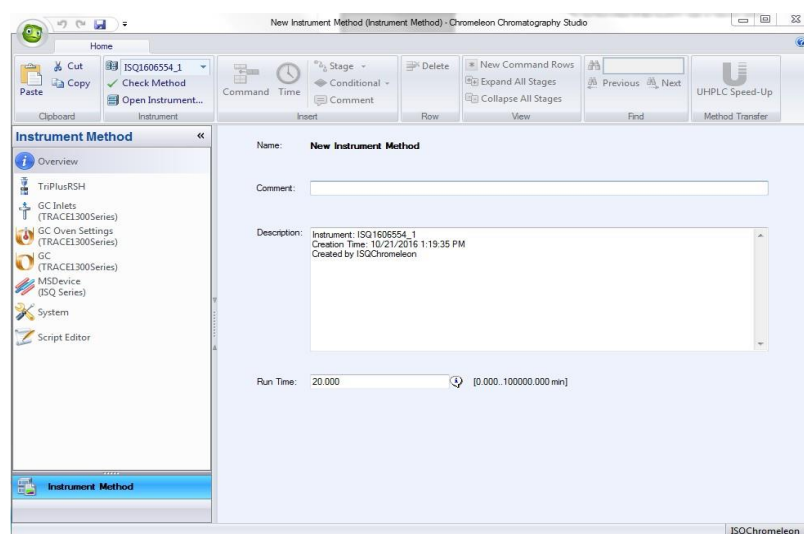
- Ion source temperature, disesuaikan dengan referensi jurnal (pengaturannya sama dengan MS transfer line tetapi tidak boleh melebihi kapasitas suhu kolom misal kolom polar maksimal 260 °C)
- Time (mm) : 1,5
- Scan name : identification
- Mass list or range (amu) : 50 – 600 (atau sesuai referensi jurnal)
- Dwell or scan times (sec) : otomatis
- Tune file name : (last save) otomatis



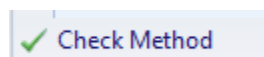
19. Klik **Next**

20. Berikan nama method baru

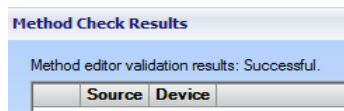
21. Klik **Finish**



22. Check masing-masing parameter sebelum di save. Klik icon save method untuk mengecek validita sdari method yang telah kita buat.



23. Jika method tidak ada yang salah maka pada windows bawah akan terlihat hasil successful.

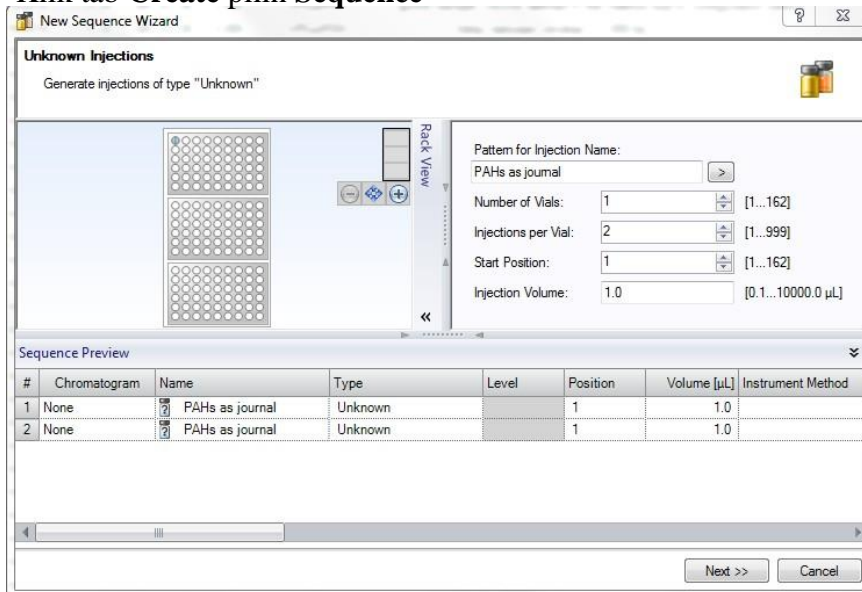


24. Klik ikon save

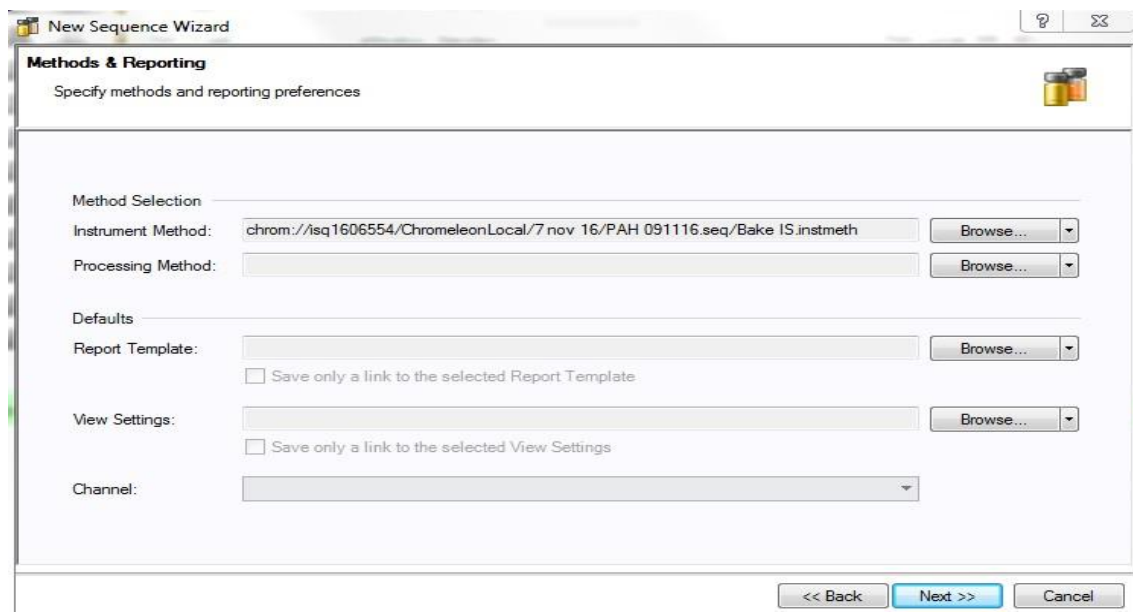


D. Membuat Sequence

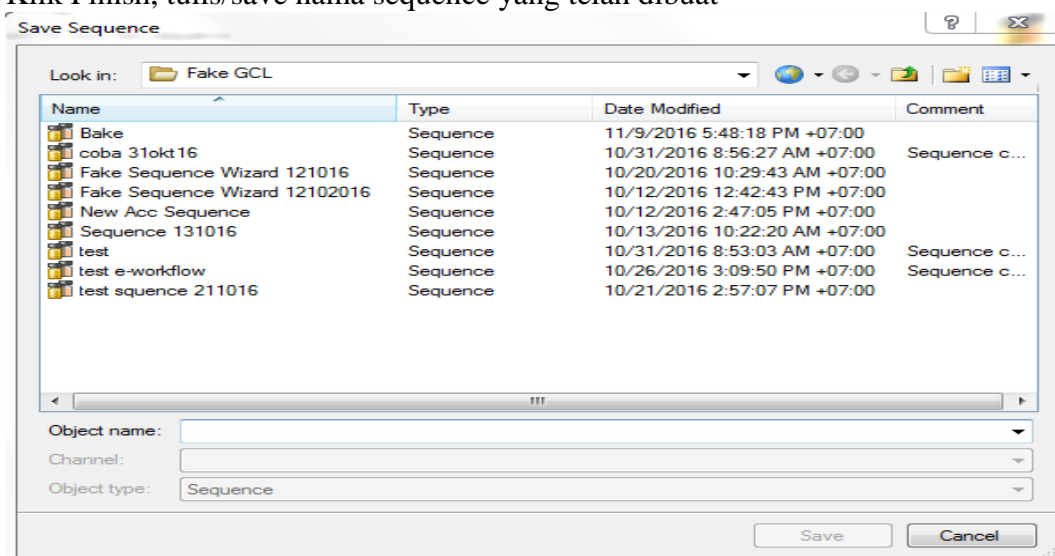
1. Klik tab Create pilih Sequence



2. Klik **Next**, browse instrument method yang akan dijalankan dalam sequence, jika sudah mempunyai method data processing (processing method) dan report template maka bisa ditambahkan juga sehingga setelah selesai inject akan didapatkan data kromatogram yang telah terolah/terkalkulasi dan terintegrasi serta sudah ada reportnya.

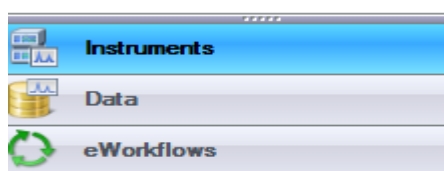


3. Klik **Next**
4. Klik **Finish**, tulis/save nama sequence yang telah dibuat



E. Inject Standart/Sample

1. Klik tab **Data**

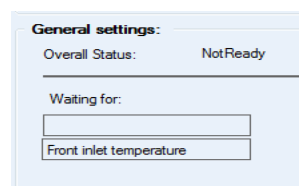


2. Lihat informasi sequence yang telah dibuat sebelumnya, jika masih ada yang perlu di edit pada sequence maka bisa di edit kembali pada tabel sequence, lalu klik save.

New											
<div>Start</div>											
<div><div>Save</div><div>Studio</div><div>Print</div><div>Up</div><div>Insert Row</div><div>Fill Down</div><div>Lock</div><div>Filtering</div><div>Grouping</div><div>Custom Columns</div><div>Find Next</div></div>											
#	MS Quantitation	Name	Type	Level	Position	Volume [μL]	Instrument Method	Processing Method	Status	Inject Time	Loc
1	Disabled	testing methanol	Unknown		2	1.0	Try Methanol Method...		Idle	10/20/2016 9:59:11 A.	

Click here to add a new injection

3. Klik tombol **Start** untuk menjalankan sequence
4. Untuk melihat status GC klik tab **Instrument**



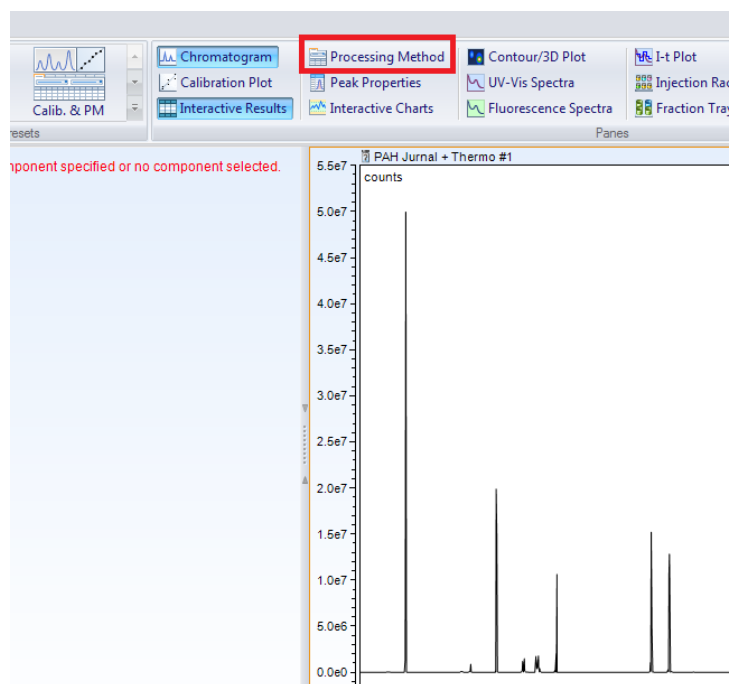
5. Tampilan sequence, yang sedang running, finish dan idle (menunggu injeksi berikutnya)

Running									
<div> Save Studio Print Up Insert Row Fill Down Lock Filtering Grouping Custom Columns Find Next </div>									
#	TIC	Name	Type	Level	Position	Volume [μL]	Instrument Method	Processing Method	Status
1		Solvent	Blank		2	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
2		Solvent	Blank		2	1.0	Bake IS		Finished
3		PAH 5ppb	Calibration Standard		3	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
5		PAH 10 ppb	Calibration Standard		4	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
6		PAH 10 ppb	Calibration Standard		4	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
7		PAH 20ppb	Calibration Standard		5	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
8		PAH 20ppb	Calibration Standard		5	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
9		PAH 50ppb	Calibration Standard		6	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
10		PAH 50ppb	Calibration Standard		6	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
11		PAH 100ppb	Calibration Standard		7	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
12		PAH 100ppb	Calibration Standard		7	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
13		PAH 200ppb	Calibration Standard		8	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
14		PAH 200ppb	Calibration Standard		8	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
15		PAH 500ppb	Calibration Standard		9	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
16		PAH 500ppb	Calibration Standard		9	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Running
17		None	Solvent		2	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Idle

6. Untuk melihat data kromatogram yang sudah selesai diinject atau yang sedang running bisa dengan cara double klik pada kromatogram atau dengan cara klik tab studio di bar atas.

F. GCMS Data Processing

1. Buka data kromatogram yang akan diolah pada Chromeleon studio
2. Klik **Processing Method** pada tab atas



3. Tampilan akan muncul seperti dibawah ini :



4. Pilih **MS Quantitative**
5. Pilih **all injections of the sequence** jika methodnya sama, jika berbeda pilih **current injections**

6. Klik **Next**, berikan nama method data processing

Processing Method Information
Name and comment the new Processing Method. Specify which injection(s) you want to assign the method to.

Name: New Processing Method

Comment:

Assign the new Processing Method to:

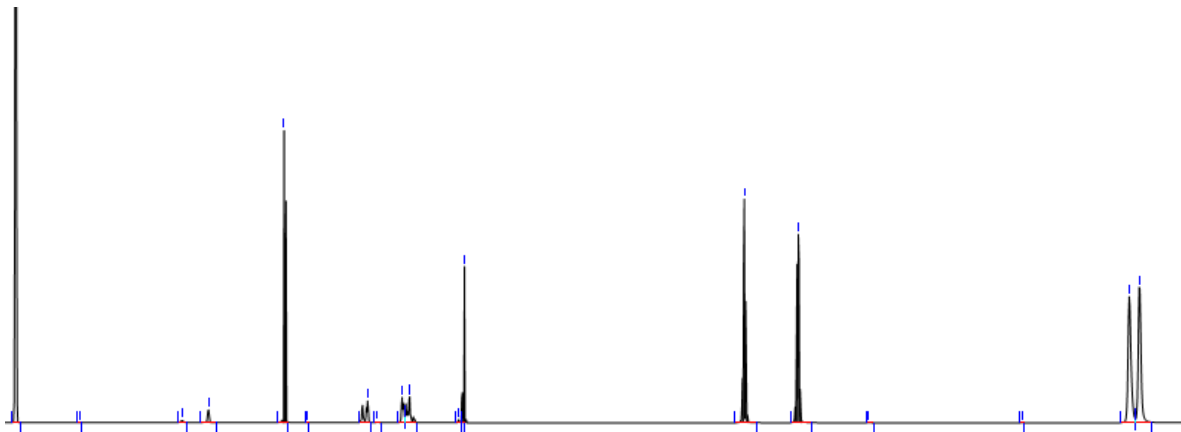
☒ all injections of the sequence

☐ current injection

☐ no injections (assignment can be done later in the Console or Studio)

<< Back Finish Cancel

7. Klik **Finish** dan perhatikan integrasi (garis merah tiap peak) maka data kromatogram akan terintegrasi seperti berikut :



8. Jika ada peak yang tidak ingin dibaca klik **Processing** kemudian **Insert** kemudian **Inhibite Peak Detection**
9. Jika ada peak yang integritasnya ingin dipisah klik kanan pada kromatogram kemudian Inset **Detection Parameter** kemudian **Smoothing wight** (diisi misal 0,2), tambahkan kembali smooting setelah peak yang sebelumnya dengan **auto**.
10. Klik **Run Cobra Wizard** untuk melakukan integritas lebih spesifik lagi (pengaturan integrasi,

etection MS Detection MS Component Table Calibration MS Settings MS Library Screening SS

Detection Settings

Algorithm: Cobra [Run Cobra Wizard...](#)

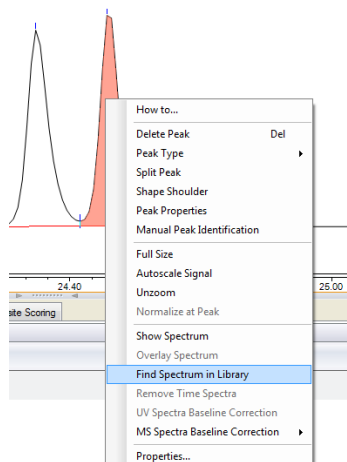
Group Area Drag a column header here to group by that column.

#	Ret.Time	Param. Name	Param.Value	Inj. Type	Channel
1	<Initial>	Consider Void Peak	Off	Any	All Channels
2	<Initial>	Baseline Noise	Auto	Any	All Channels
3	<Initial>	Smoothing Width	Auto	Any	All Channels

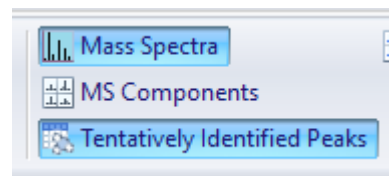
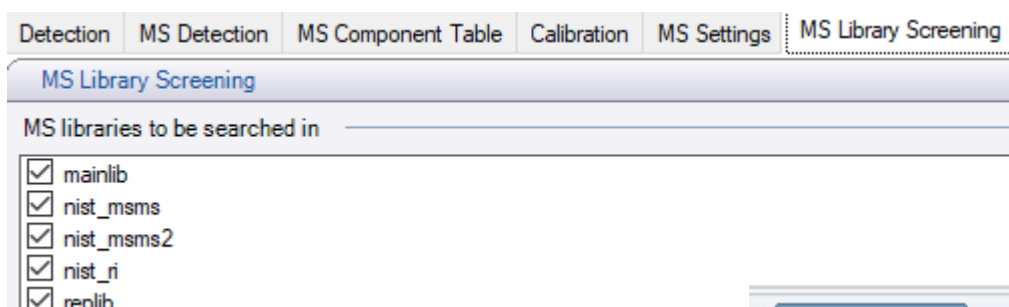
* [Click here to add a new Cobra detection parameter](#)

noise, minimum area dan lain-lain)

11. Untuk melihat library tiap peak dengan cara klik di peaknya kemudian klik kanan dan pilih **find spectrum in library**.



12. Jika ingin melihat library untuk semua peak dengan cara klik tab **MS library screening** lalu check list library yang akan dipakai/dipilih



Lihat hasilnya dengan cara klik **Tentatively Identified Peaks**

13. Untuk memilih peak target, buka di tab **MS Detection**, kemudian klik kanan pada masing-masing peak dan klik **Add to Component Table**

Ret. Time	
4.550	Cobalt, 1,2,3-η-2-cyclooctenyl, diphenyl-
4.577	o-Xylene
4.671	Acetic acid, N'-[3-(1-hydroxy-1-phenylethyl)-2-trifluoromethoxy-2-fluoro-β-phenylethylidene)-1,3-
5.268	Benzyl alcohol

14. Untuk melihat hasil report dari pengolahan data klik tab **Report Designer**.

G. Flushing Kolom

- a. Melakukan flush setelah running :
 1. Buat sequence dengan nama “**Flush**” dibawah sequence yang sudah selesai running
 2. Ganti type menjadi “**Blank**”
 3. Lakukan running dan ditunggu sampai selesai.
- b. Melakukan Flush ketika leak check tinggi :
 1. Buka menu **Instrument**
 2. Klik tab **FrontInlet**
 3. Atur **Split Flow** menjadi 200 mL/menit
 4. Gas saver diklik **Off**
 5. Ditunggu sampai 10 menit
 6. Lakukan **IE Check** kembali
 7. Jika masih tinggi kencangkan **Nut** di MS yang menuju detector
 8. Lakukan IE check kembali
 9. Jika sudah bagus kembalikan pengaturannya ke semula.
 10. GC siap running.

H. Mematikan GCMS

1. Klik tab **ISQ**
2. Klik **Shutdown**, lampu MS akan mati
3. Oven **Off**
4. Splitflow (ratio) **Off**
5. Purge Flow **Off**
6. Colom Flow dilakukan **Off** setelah MS dimatikan saklarnya dengan cara ditunggu suhu Ms berada dibawah 90 °C patokan di **Actual Transferline** (90 °C) dan **Ion Source** (90 °C) lalu matikan MS, Colom Flow **Off**
7. Matikan GC
8. Tutup gas searah jarum jam.

I. Penggantian Kolom

1. **MS** dalam keadaan mati
2. **Nut** dilepaskan dari **Transferline** dengan cara diputar berlawanan arah jarum jam
3. **Transferline** ditutup menggunakan Nut yang dilengkapi ferrule tanpa lobang
4. Lepas **iconect** dengan cara diputar searah jarum jam
5. Lepas kolom dengan cara penjepit kolom ditahan, kemudian baru kolom di lepas
6. Didalam dus kolom terdapat silikon untuk mencegah oksigen masuk kedalam kolom
7. Dipasang kolom baru pada rak kolom
8. Pasang **iconect** dan **ferrule** baru (ferrule ditukar setiap penggantian kolom)
9. Pasangkan kolom ke **GC**
10. Sebelum **iconect** dipasang ukur kolom dengan penggaris sepanjang 1 cm (10 mm)
11. Kolom dipotong dengan pengaris harus sejajar
12. Iconect ditekan keatas diputar berlawanan arah jarum jam
13. Dimasukkan kuping kejalurnya dan dimiringkan kearah kanan kemudian diputar kekanan
14. Sebelum dipasang kolom ke MS di **Flush** terlebih dahulu di **Frontinlet** dengan cara mengaktifkan **colom flow, pressure control mode, Carrier Pressure** di set 100,00 kPa untuk menghilangkan oksigen dalam kolom
15. Kolom properties isi sesuai dengan spesifikasi kolom yang digunakan
16. Column length disesuaikan dengan referensi jurnal:
 - Froninlet (injektor), temperature di atur sesuai dengan metode di jurnal (misal 250 °C untuk kolom polar dan diatas 250 °C non polar)

17. Lakukan **leak check** dengan flow meter (leak check untuk memastikan tidak ada kebocoran di GC dan kolom)
18. Masukkan kolom ke flow meter lakukan **leak check**
19. Klik tab **maintenance** kemudian **start check**
20. Buka tab frontinlet kemudian periksa leak check
21. Lihat measure pressure , jika diatas 190 leak check berhasil, jika dibawah 190 leak check gagal (kolom kurang kencang atau kolom patah)
22. Masukkan ferrule besar ke aras MS
23. Pasang kolom ke **MS**
24. Masukkan septum ke kolom sepanjang alat ukurnya (ZIG kolom) kemudian pasang Nut dan pasang ferrule bagian lancip kebawah
25. Setelah semua terpasang masukkan kolom ke ZIG dan dipatahkan dengan penggaris dengan cara ditarik sampai tanda panah di ZIG, geser septum ke Nut
26. Lepaskan kolom dari ZIG kemudian lepas ferrule dengan cara hati-hati (agar ferrule tidak jatuh), kolom dipasang ke MS dengan cara diputar dengan jari lalu menggunakan kunci sampai dirasa sudah kencang.
27. Rapiakan kolom. Lalu tutup oven MS
28. Hidupkan MS.

Dibuat Oleh :



Sri Wahyuni, S. Pd

Diperiksa Oleh :





Suryanita, S. Pd

Disahkan Oleh :



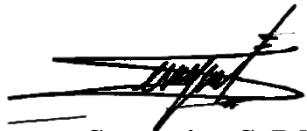
Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS TEUKU UMAR		
	Instruksi Kerja Alat UV-Vis Spectrophotometers	No. IKA Tanggal Pembuatan Tanggal Revisi	: 0113/UN59.10/OT.02.00/2024 : 19 Januari 2023 : -
Nama Alat Merek / Type	: UV-Vis Spectrophotometers : PG Instrument T85, Wavelength Range 190-1100 nm		
			
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan			
2. Ruang Lingkup GC-MS merupakan alat yang dapat menganalisis berdasarkan metode analisis senyawa berdasarkan pemisahan senyawa suatu zat yang mudah menguap dimana sehingga mampu menentukan jumlah dan jenis masing-masing senyawa yang terpisah.			
3. Prosedur Kerja <ol style="list-style-type: none">1. Sambungkan kabel spectro pada stop kontak2. Nyalakan spectrophotometers dengan menekan tombol ON/OFF yang terletak dibagian belakang spectrophotometers3. Main spectrophotometers akan menampilkan tampilan menu4. Spectrophotometers akan melakukan pemanasan secara otomatis ditunggu selama 20 menit5. Progres pemanasan akan muncul pada tampilan layar disebelah kiri atas6. Kuvet yang digunakan harus bersih dan tanpa goresan. Selalu gunakan kuvet yang sama untuk penyesuaian ke nol dan pengukuran sampel7. Isilah kuvet dengan air destilat (aquades)8. Bersihkan bagian luar kuvet dengan tisu dengan satu kali usapan9. Tentukan pegukuran yang dikehendaki (nilai absorbansi)10. Masukkan blanko sampel yang akan di uji ke dalam kuvet kemudian letakkan pada cell blanko lalu tekan menu BLANK11. Tutup penutup tempat kuvet12. Masukkan sampel yang akan di uji pada kuvet lainnya kemudian letakkan pada cell yang diinginkan.			

13. Tutup penutup tempat kuvet
14. Tekan menu **MEASURE** kemudian ditunggu proses pembacaan nilai absorbansi
15. Setelah proses selesai tekan **SAVE** dan buat nama file yang telah diuji
16. Sebelum dilakukan save jika ingin melihat data terlebih dahulu tekan menu **VIEWDATA**
17. Keluarkan semua kuvet dari tempatnya setiap selesai pengukuran
18. Setelah selesai bekerja, kuvet dikeluarkan dan dibersihkan dari pelarutnya kemudian dikeringkan
19. Spektrofotometer dimatikan dengan menekan tombol (ON/OFF)

Dibuat Oleh :



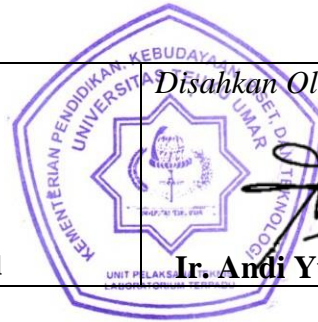
Suryanita, S. Pd

Diperiksa Oleh :





Sri Wahyuni, S. Pd

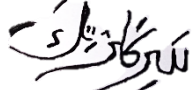

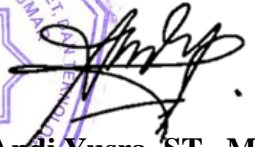
Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran)	No. IKA : 0114/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan : Tanggal : - Revisi :
Nama Alat : <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran) adalah alat laboratorium yang memiliki fungsi untuk melihat pendaran yang menarik melalui penyinaran dengan sinar ultraviolet dan elektron.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasang kabel power ke sumber listrik 2. Sambungkan soklet F₁ dan F₂ dudukan tabung ke output di bagian belakang catu daya tegangan tinggi 10kV untuk pemanasan katoda 3. Sambungkan soket C dudukan tabung (tutup katoda tabung luminescent) ke kutub negative dan soket A (anoda) ke kutub positif catu daya tegangan tinggi 10 kV dan membumikan positif 4. Hubungkan sampel berpendar ke soket A 5. Nyalakan catu daya tegangan tinggi 10kV dan amati sampel bercahaya, tanpa melihat cahaya terang dari filament katoda 6. Tingkatkan perlahan tegangan anoda A seingga 4,5 kV dan amati fenomena bercahaya berwarna dari sampel berpendar 7. Matikan catu daya tegangan tinggi dan amati pijaran cahaya sampel 8. Untuk tahap Fotoluminesensi hubungkan lampu merkuri bertenann tinggi ke choke universal 		

9. Amati fenomena fosfor bercahaya berwarna, tanpa melihat cahaya terang dari lamput merkuri bertekanan tinggi
10. Pegang filter ultraviolet ke jalur sinar dan terus amati fenomena bercahaya berwarna
11. Matikan universal choke dan amati pijaran cahaya dari sampel berpendar
12. Jika alat telah selesai digunakan tekan tombol off
13. Cabut kabel powe dari sumber listrik

<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyahi Meutia, S. Pi., M. Si</p> <p><i>Disahkan Oleh :</i></p>  <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat *Nuclear Physics Y Spectroscopy* (Spektroskopi Y Fisika Nuklir)

No. IKA : 0115/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan :
Tanggal : -
Revisi :

Nama Alat : Nuclear Physics Y Spectroscopy (Spektroskopi Y Fisika Nuklir)
Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Alat ini bertujuan untuk merekam dan mengkalibrasi spektrum Y

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Rekam spectrum dari Co-60, Na-22 dan Cs-137 satu demi satu dengan persiapan Co-60 karena radiasi yang dipancarkannya memiliki energy tertinggi sehingga tegangan tinggi dan gain dapat diatur dengan tepat sejak awal
3. Untuk mendapatkan spectrum energy, ankalibrasi energy harus dilaksanakan. Untuk ini misalnya garis Na-22 pada 511 ke V dan 1275 ke V dapat digunakan Tunggu hingga proses vakum selesai sesuai dengan metode yang digunakan
4. Tekan tombol "Off" pada perangkat alat, bila telah selesai menggunakan alat
5. Cabut kabel power dari sumber listrik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Istruksi Kerja Alat
Atomic shell Balmer
Series of hydrogen
(Cangkang Atom seri
balmer hidrogen)

No. IKA : 0116/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Atomic shell Balmer Series of hydrogen (Cangkang Atom seri balmer hidrogen)
Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

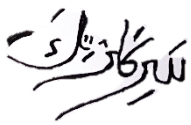



2. Ruang Lingkup

Cangkang atom seri balmer hydrogen bertujuan untuk mengamati pemisahan deret balmer pada deuterasi hydrogen (pemisah isotop).

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Kendurkan sekrup ibu jari pada pilar dengan kisi-kisi holografik dan putar pilar hingga garis balmer merah dapat diamati. Untuk identifikasi garis yang lebih baik, awalnya buka slot lebar-lebar dan sesuaikan dengan kira-kira 0,1 mm
4. Menggeser F -lensa 300 mm sehingga gambar slot terlihat jelas
5. Baca sudut bangku optic dan sudut kisi holografik
6. Perkirakan jarak pemisahan pada skala ocular
7. Investigasi garis balmer lain yang terlihat
8. Putar pilar dengan kisi holografik hingga garis Balmer pirus terlihat. Untuk identifikasi garis yang lebih baik awalnya buka slot lebar-lebar dan sesuaikan dengan kira-kira 0,1 mm
9. Sesuaikan lensa $f = 300$ mm sedikit hingga gambar slot kembali tajam (kompensasi chromatic aberration)
10. Baca sudut bangku optic dan sudut kisi holografik
11. Perkirakan jarak pemisahan pada skala ocular

Jika memungkinkan ulangi percobaan dengan garis biru dan ungu. Garis-garis ini memiliki intensitas yang lebih rendah dan dekat dengan kepekaan penglihatan yang berarti bahwa garis ungu sangat sulit untuk diamati

<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>   <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

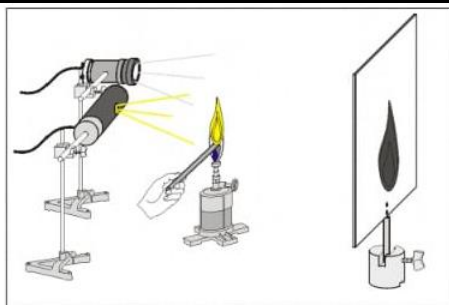
Istruksi Kerja Alat
*Atomic Shell Emission
and absorption spectra*
(Cangkang Atom
Spektrum Emisi dan
Absorsi)

No. IKA : 0117/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Atomic Shell Emission and absorption spectra* (Cangkang Atom Spektrum Emisi dan Absorsi)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Cangkang atom spectrum emisi dan absorsi bertujuan untuk investasi kualitatif spectrum penyerapan natrium.

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Pasang lampu natrium dan lampu pijar untuk cahaya putih seberang layar tembus pandang
4. Tempatkan kompor gas diantara lampu dan layar tembus pandang
5. Hubungkan rumah untuk lampu spectrum ke choke universal dan ruma lampu dengan kabel ke output 6 V dari transformator 6/12 V
6. Nyalakan lampu pijar dan amati nyala kompor gas pada layar tembus pandang (bukan bayangan nyata, hanya guratan udara)
7. Taruh sedikit natrium di atas magnesita (atau celupkan tongkat magnesita kedalam larutan natrium)
8. Pembakaran natrium dikompor gas tidak mengubah bayangan nyala api di layar transparan
Nyalakan lampu sodium dan bakar sedikit sodium dikompor gas. Bayangan gelap dari kompor gas akan muncul di layar transparan. Bayangan ini dapat diamati selama lampu natrium tidak dilepas (atau dimatikan)

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

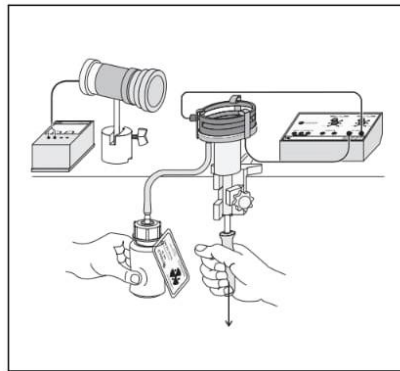
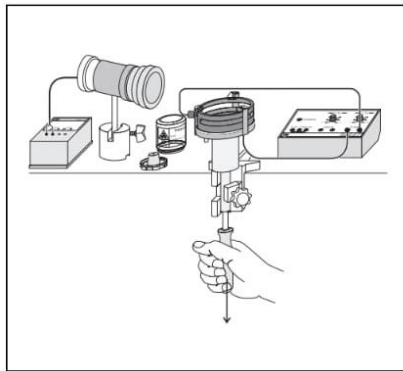
Istruksi Kerja Alat
Nuklear Physics
Demonstrating Particle
tracks (Fisika Nuklir
Mendemonstrasikan Jejak
Partikel)

No. IKA : 0118/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks (Fisika Nuklir Mendemonstrasikan Jejak Partikel)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks mendemonstrasikan jejak dari A partikel di ruang awan Wilson.

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
2. Pasang penjepit bangku atau meja yang stabil dan pasang ruang awal Wilson dengan tabung pemandu di penjepit bangku sehingga anda memiliki ruang untuk mengoprasikan pompa vakum
3. Pegang penutup bilik dengan erat menggunakan satu tangan dan buka klem dengan tangan lainnya, kemudian lepaskan penutup dan keluarkan pelat bawah
4. Basahi alas kain pelat bawah secara menyeluruh dengan campuran air-alkohol tetapi jangan merendamnya
5. Tempatkan pelat bawah dengan kakinya di atas cincin-O karet pastikan cincin-O karet terpasang dengan rata di tepi dasar bilik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Istruksi Kerja Alat
Wave Optics Michelson
Interferometer Laser
(Interferometer
Michelson Optik
Gelombang Laser)

No. IKA : 0120/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Wave Optics Michelson Interferometer Laser* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Wave Optics Michelson Interferometer Laser (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser)

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Sambungkan ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Pasang penjepit bangku atau meja yang stabil dan pasang ruang awal Wilson dengan tabung pemandu di penjepit bangku sehingga anda memiliki ruang untuk mengoperasikan pompa vakum
4. Pegang penutup bilik dengan erat menggunakan satu tangan dan buka klem dengan tangan lainnya, kemudian lepaskan penutup dan keluarkan pelat bawah
5. Basahi alas kain pelat bawah secara menyeluruh dengan campuran air-alkohol tetapi jangan merendamnya
6. Tempatkan pelat bawah dengan kakinya di atas cincin-O karet pastikan cincin-O karet terpasang dengan rata di tepi dasar bilik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat *Wave Optics Michelson Interferometer Light* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Cahaya)

No. IKA : 0121/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Wave Optics Michelson Interferometer Light* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Cahaya)

Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Wave Optics Michelson Interferometer Laser (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser) untuk menentukan pemisahan antara spectral dengan menggunakan interferometer Michelson.

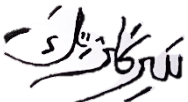
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Sambungkan ke sumber listrik
 2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
 3. Hindari getaran mekanis dari bangku optic serta hindari aliran udara melalui pengaturan (karena tanda aliran) misalnya dari draf
 4. Tandai lokasi dilayar transparan (k) di mana garis interferensi melayang dapat dihitung
 5. Setel kenop kotak persneling secara perlahan dan merata dengan menempatkan jari secara perlahan pada tuas persneling reduksi dan dengan cara ini hingga jika perlu dengan lebih banyak belokan, garis interferensi mulai bergerak karena putaran pada kotak persneling.
 6. Kemudian berikan kenop gearbox setidaknya satu putaran lagi sebelum memulai pengukuran
- a. Penentuan pemisah garis spectral kuning lampu spectral Hg
1. Jepit filter 580 nm di dudukan dengan klip pegas dan pasang dibelakang diafragma iris (B) di bangku

optic

2. Putar kenop persneling hingga area dengan kontras tinggi dari garis interferensi tercapai. Lanjutkan memutar kenop kontak roda gigi dan pada saat yang sama hitung garis interferensi (sekitar 100) yang melewati tanda ban belokan roda gigi reduksi.
- b. Penentuan pemisah garis spectral kuning lampu spectral Hg
1. Lanjutkan memutar kenop gearbox hingga pola interferensi hanya terlihat saja
 2. Lanjutkan memutar kenop gearbox untuk membuat pola interferensi muncul kembali. Pada saat yang sama, hitung putaran roda gigi reduksi hingga pola interferensi menghilang sekali lagi

Dibuat Oleh :



Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :


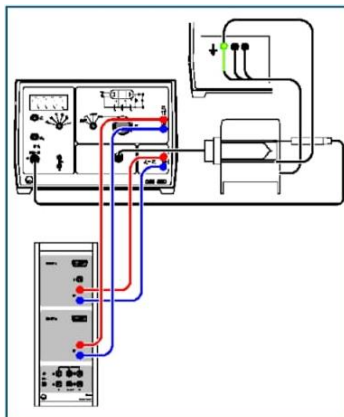


Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

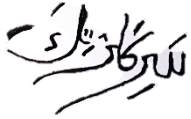



Disahkan Oleh :


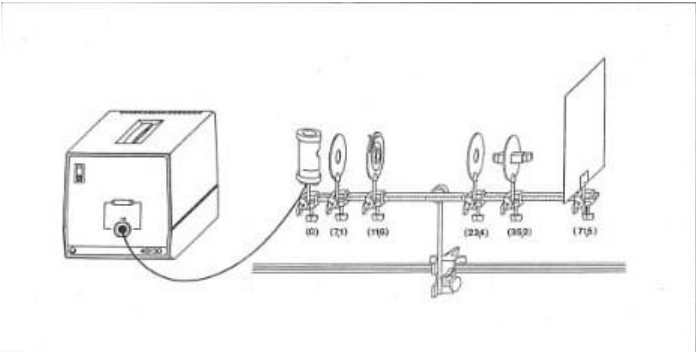






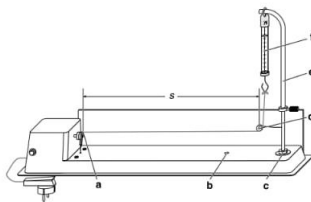

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu	
	Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz)	No. IKA : 0122/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023
Tanggal Revisi : -		
Nama Alat : <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz)		
Merk :		
		
1. Tujuan		
Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup		
<i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) melakukan eksperimen Franck-Hertz dengan merkuri-merekam dan evaluasi dengan CASSY'		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :		
1. Sambungkan ke sumber listrik		
2. Pastikan unit pasokan Frack-Hertz dimatikan		
3. Hubungkan oven pemanas melalui soket pengaman 4 mm dibagian belakang unit suplai. Secara khusus pastikan steker kuning dan hijau terhubung ke soket pengaman kuning dan hijau (pembumian)		
4. Sambungkan ujung tembaga selongsong tembaga dengan steker 4 mm ke soket pengaman hijau kuning (untuk menyaring tabung Franck-Hertz dari medan interferensi)		
5. Sabungkan sensor suhu kesoklet DIN “NiCr-Ni” dan tabung Franck-Hertz ke soket DIN “tabung Franck-Hertz” pada unit suplai		
6. Masukkan sensor suhu ke lubang buta sesuai pada oven pemanas sejauh mungkin dan geser tabung Franck-Hertz dengan selongsong tembaga ke dalam oven		

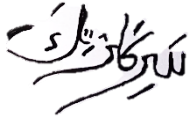

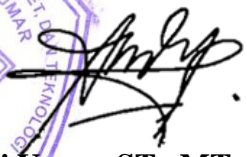

7. Putar sakelar mode pengoprasian ke RESET dan nyalakan unit suplai (setelah beberapa detik, indicator LED untuk merkuri (Hg) berubah dari hijau menjadi merah)
8. Periksa pengaturan default $\theta S=180^{\circ}C$ dan tunggu hingga suhu pengoprasian tercapai (indicator LED berubah darimerah menjadi hijau suhu θ pertama kali mencapai maksimum lalu turun ke nilai akhir)


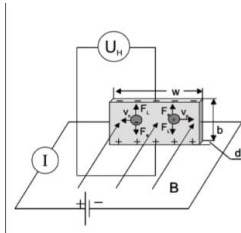
<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>   <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

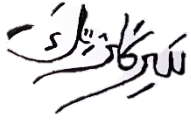

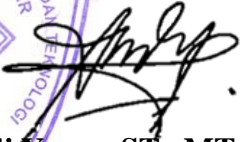

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz)	No. IKA : 0123/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) melakukan eksperimen Franck-Hertz dengan merkuri-merekam dan evaluasi dengan CASSY'</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Hubungkan kesumber listrik Potong benang yang disertakan dengan peralatan menjadi tiga bagian dengan panjang masing-masing 0,65 m, 0,50 m, dan 2, 60 m. Panjang gelombang sebagai fungsi dari gaya tegangan F Siapkan lengan penahan (e) alat ulir getar pada posisinya (c) Ikat salah satu ujung utas 1 ke cam (A) Ikat satu lingkaran di ujung lainnya, gantung ini di dinamometer (F) Ukur jarak anatar cam (A) dan pusat katrol defleksi (D)(= panjang benang S) dan tulis nilai ini di log percobaan 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM


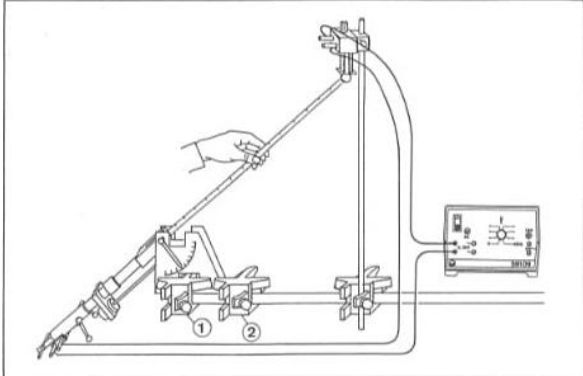
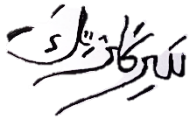

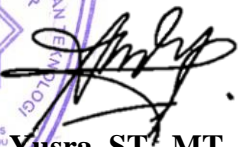
	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Wave Mechanics</i> <i>Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler)	No. IKA : 0124/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler) melakukan penyelidikan gelombang benang terpolarisasi sirkular dalam pengaturan percobaan setelah Melde.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <div><div>1. Potong benang yang disertakan dengan peralatan menjadi tiga bagian dengan panjang masing-masing 0,65 m, 0,50 m, dan 2, 60 m.</div><div>2. Panjang gelombang sebagai fungsi dari gaya tegangan F</div><div>3. Siapkan lengan penahan (e) alat ulir getar pada posisinya (c)</div><div>4. Ikat salah satu ujung utas 1 ke cam (A)</div><div>5. Ikat satu lingkaran di ujung lainnya, gantung ini di dinamometer (F)</div><div>6. Ukur jarak anatar cam (A) dan pusat katrol defleksi (D)(= panjang benang S) dan tulis nilai ini di log percobaan</div><div>7. Nyalakan motor peralatan</div><div>8. Dengan mengendurkan sekrup penyetel, variasikan gaya F dengan mengubah ketinggian lengan penahan (e) sampai gelombang berdiri amplitudo maksimum dengan panjang gelombang =2 s terbentuk (satu osilaso antinode)</div><div>9. Bacakan kekuatan yang sesuai F1 dan tulis nilai ini di log percobaan</div></div>		


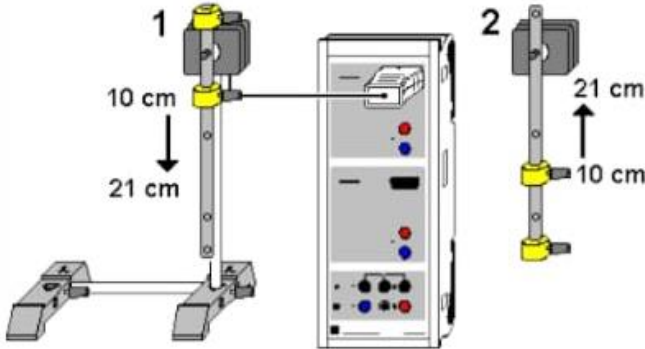



10. Dengan memvariasikan ketinggian lengan yang dipegang secara perlahan dan hati-hati (e) tentukan gaya FN di mana gelombang berdiri dengan $N = 2, 3, 4$, dan 5 antinode terbentuk.
11. Tuliskan nomornya N node kekuatan yang sesuai FN dan frekuensi F dalam catatan percobaan
12. Matikan motor


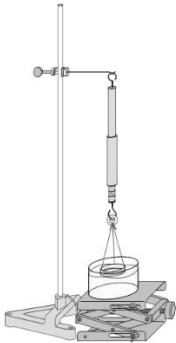



<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>   <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


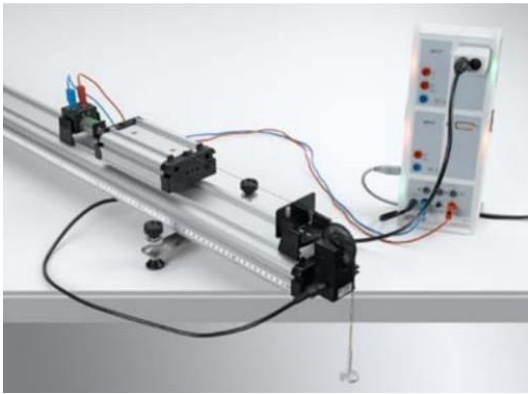




	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat <i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula)	No. IKA : 0125/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula)		
Merk :		
<div></div>		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula) menentukan kepadatan dan mobilitas pembawa muatan di p-germanium.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <div><div>a. Mengukur tegangan hasil sebagai fungsi arus</div><div><div>1. Ditur medan magnet B ke nilai yang diinginkan dan ukur kerapatan fluks magnet B</div><div>2. Ditur arus ke nilai maksimum dan ukur penurunan tegangan U</div><div>3. Diukur tegangan Hall U_H (Input B pada sensor CASYY) sebagai fungsi arus I (Input A pada Sensor CASYY)</div><div>4. Setelah menghubungkan kabel atur parameternya</div><div>5. Untuk mengukur gunakan tombol F9 dalam mode pengukuran manual</div><div>6. Amankan pengukuran</div></div><div>b. Mengukur tegangan hall sebagai fungsi medan megnet</div><div><div>1. Kompensansi tegangan Hall terlebih dahulu</div><div>2. Diatur I saat ini ke nilai yang diinginkan</div><div>3. Diukur tegangan Hall U_H (Input A pada sensor CASYY) sebagai fungsi medan magnet B (Input A pada sensor CASYY)</div><div>4. Diatur parameter setelah menghubungkan kabel</div><div>5. Untuk mengukur gunakan tombol F9 dalam mode pengukuran manual</div><div>6. Amankan pengukuran</div></div><div>c. Mengukur tegsngsn Hall sebagai fungsi suhu</div><div><div>1. Kompensasikan tegangan Hall U_H dan atur I saat ini ke nilai yang diinginkan</div><div>2. Atur medan magnet B ke nilai yang diinginkan</div><div>3. Ukur tegangan Hall U_H (masukkan A pada sensor CASYY) sebagai fungsi suhu ϑ (masukkan A pada</div></div></div>		

sensor CASYY)		
<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>  <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p> 

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring)	No. IKA : 0126/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring) melakukan percobaan untuk menunjukkan bahwa proyeksi miring dapat dianggap sebagai superimposisi gerak proyektil vertical dan gerak transisi horizontal.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan kabel ke sumber listrik 2. Jalankan alat proyeksi dengan memukul kuat tuas pelepas dari bawah dan amati jalur terbang bola, jika sesuaikan kambli perlatan proyeksi 3. Jika bola bertabrakan, ubah tingkat ketegangan dan ulangi percobaan 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk)	No. IKA : 0127/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023
Tanggal Revisi : -		
Nama Alat : <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk) penentuan dari percepatan gravitasi di bumi dengan menggunakan pendulum batang.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan kabel ke sumber listrik 2. Tentukan titik nol pada posisi kesetimbangan bandul ($\rightarrow 0 \leftarrow$ di dalam penganturan $\alpha A1$) 3. Membelokkan pendulum kita-kira 5° saja dan lepaskan 4. Mulai pengukuran dengan pengukuran akan berhenti secara otomatis setelah 10 detik 5. Ulangi pengukuran tanpa massa atau dengan penambahann massa lebih lanjut 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika)	No. IKA : 0128/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) melakukan pengukuran tegangan permukaan menggunakan metode “break away”.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Tentukan diameter cincin logam (lakukan penyetelan nol pada dynamometer menggunakan tabung bergerak) 2. Isi air suling ke dalam cawan kristalisasi 3. Turunkan penjepit dengan pengait dengan pengait sampai cincin logam benar-benar terdiam 4. Turunkan kedudukan laboratorium dengan hati-hati selalu amati gaya Tarik pada dinamometer 5. Setelah ujung cincin logam keluar dari cairan, lapisan cairan terbentuk. Ketika gaya Tarik lagi meningkat meskipun tegakan laboratorium semakin diturunkan, lapisan tersebut sesaat sebelum putus 6. Baca gaya Tarik tepat sebelum lapisan terlepas dan turunkan 7. Tuangkan air suling dan keringkan cawan kristalisasi dan cincin logam 8. Ulangi pengukuran dengan etanol 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>One Dimensional</i> <i>Motions On Fletchers</i> <i>Trolley (Gerakan Satu</i> <i>Dimensi Pada Troli</i> <i>Fletcher)</i>	No. IKA : 0129/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>One Dimensional Motions On Fletchers Trolley (Gerakan Satu Dimensi Pada Troli</i> Merk : <i>Fletcher)</i> :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) melakukan pengukuran tegangan permukaan menggunakan metode “break away”.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungkan Di ubah parameter stop pengukuran otomatis di pengaturan sA1 (pengaturan saat ini 70 tepi untuk 0,7 m) 2. Sesuaikan waktu pengukuran maksimum dalam mengukur para meter dialog (pengaturan saat ini 2 detik) 3. Pegang troli di tempatnya dengan magnet panahan 4. Mulai pengukuran dengan troli mulai bergerak 5. Pengukuran berhenti secara otomatis setelah jumlah tepi yang telah ditentukan 6. Jika diinginkan ulangi pengukuran untuk gaya lain F perbaiki troli di tempatnya menggunakan magnet penahan, tentukan jalur titik nol dan mula pengukuran 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :   Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Fourier Transorm Infrared (FT-IR)

No. IKA : 0130/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal :-
 Revisi

Nama Alat : Fourier Transorm Infrared (FT-IR)
 Merk : Perkin Elmer



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Fourier Transorm Infrared (FT-IR) merupakan alat yang digunakan untuk analisis gugus fungsi secara kualitatif dalam suatu senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel yang berupa (gas, cair, atau padat) menggunakan sinar radiasi inframerah.

3. Prinsip Kerja

Instrumentasi ini memiliki kelebihan dalam meminimalkan preparasi sampel. Sampel yang diukur pada alat ini dapat berupa serbuk, cair, padatan, minyak, maupun pasta. Alat ini memiliki kecepatan dalam proses analisis sampel dan dapat dimodifikasi dengan asesoris lain agar dapat dilakukan analisis secara mobile. Hasil dari pengukuran sampel ini berupa diagram sinyal antara panjang gelombang dan serapan untuk dianalisis gugus fungsinya secara kualitatif. Alat ini merupakan kelompok instrumentasi secondary method sehingga diperlukan analisis pada instrumentasi primary method untuk mendapatkan analisis secara kuantitatif.

4. Intruksi Kerja Alat :

A. Menghidupkan Instrument

20. Nyalakan computer
21. Colok kabel power Instrument, dan tunggu sekitar 5 menit untuk instalasi instrument
22. Klik 2x pada Software Spectrum

23. Pilih user login yang mau digunakan
24. Pertama-tama cek terlebih dahulu energy melalui menu monitor. Di menu monitor ini akan ditampilkan nilai energy instrument, apabila nilai energy sudah 1000 berarti instrument sudah harus dilakukan maintenance. Kemudian jangan lupa di hals setelah mengecek energy.

B. Pengoperasian Alat

1. Setelah pengecekan energy maka alat FTIR siap digunakan dengan memulai “Scan”
2. Sebelum memulai scan kita harus melakukan background terlebih dahulu
3. Setelah melakukan background kita harus mengisi nama sampel di kolom sampel id dan descriptionnya.
4. Masukkan sampel pada base plat atau diatas plat UATR
5. Lalu klik ikon “Scan” maka instrument akan melakukan pembacaan terhadap sampel yang sudah kita letakkan. Kemudian hasil pembacaan spektrum tersebut bias kita tampilkan nilai bilangan gelombang yang terbaca dengan memilih menu label peaks
6. Terakhir pilih menu print prieveview dan lakukan print dari hasil pengujian

C. Tahapan Mematikan Instrumen

1. Close Software Spectrum 10 & Matikan computer
2. Tekan tombol “OFF” pada instrument
3. Tunggu sampai indikator warna hijau berubah menjadi warna kuning
4. Cabut kabel power Instrument dari sumber listrik
5. Selesai

Dibuat Oleh :



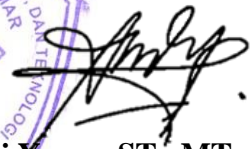
Putri Zuriati, S.T

Diperiksa Oleh :


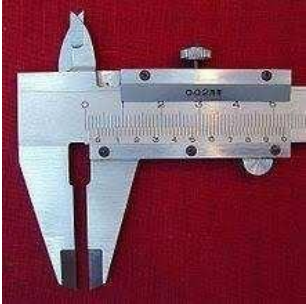






Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si






Disahkan Oleh :






Ir Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Jangka Sorong	No. IKA : 0131/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan :- Tanggal Revisi
Nama Alat : Jangka Sorong Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Jangka sorong adalah alat yang digunakan untuk mengukur panjang serta diameter suatu benda.</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pertama – tama siapkan objek yang kalian ingin tahu berapa diameternya Buka rahang geser jangka sorong ke sebelah kanan untuk memudahkan benda masuk. Geser rahang ke sebelah kiri agar rapat pada benda agar mendapatkan hasil yang optimal Perhatikan skala utama pada jangka sorong sebelum angka nol pada skala nonius (skala pada rahang geser). Penunjukan inia adalah nilai skala utama Perhatikan juga skala yang berimpit antara skala utama dan skala nonius. Setelah didapatkan skala yang berimpit (selurus), Perhatikan nilai yang ditunjukkan pada skala nonius. Penunjukan ini adalah nilai skala nonius. Jumlahkan kedua nilai skala utama dan skala nonius. Nilai ini adalah diameter dari benda yang diukur Untuk mengukur diameter dalam sebuah benda, gunakan rahang atas pada jangka sorong. Sedangkan untuk mengukur kedalaman sebuah benda, gunakan tangkai ukur kedalaman pada bagian belakang jangka sorong. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyahi Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :   Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Mikrometer Skrup	No. IKA : 0132/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 17 Januari 2023
		Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Mikrometer Skrup Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Mikrometer skrup mengukur diameter dan ketebalan suatu benda</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pastikan pengunci dalam keadaan terbuka Lakukan pengecekan apakah poros tetap dan poros putar bertemu dan skala utama menunjukkan angka nol. Jika tidak, lakukan kalibrasi atau penyetelan terlebih dahulu. Buka rahang dengan menggerakkan pemutar kearah kiri sampai benda/koin dapat masuk ke dalam rahang. Letakkan benda diantara poros tetap dan poros geser lalu tutup kembali rahang hingga tepat menjepit benda. Putarlah pengunci agar pemutar tidak bisa bergerak lagi. Dengarkan bunyi klik yang muncul Pada skala utama (garis berdiri), perhatikan penunjukan skalanya. Sementara untuk nilai skala nonius, perhatikan penunjukan skala putar (garis mendatar) Setelah itu jumlahkan nilai skala utama dan skala nonius untuk mendapatkan ketebalan benda.. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Power Supply	No. IKA : 0133/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 17 Januari 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Power Supply Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Power Supply adalah alat yang digunakan untuk memasok atau menyediakan daya listrik kesebuah perangkat dan mengubah teganganm, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan output.</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan terlebih dahulu jenis kebutuhan tegangan yang akan digunakan, apakah Tegangan AC atau Tegangan DC. Sambungkan kabel penghubung pada output power supply. Pastikan jalur rangkaian sudah benar dan tidak terdapat hubung singkat. Perhatikan pula komponen yang digunakan, apakah pemasangannya sudah sesuai dengan standar yang dianjurkan. Sambungkan power supply ke stop kontak Mulailah dengan tegangan yang paling rendah terlebih dahulu Nyalakan power supply Setelah dipastikan rangkaian berfungsi dengan baik dan tidak ada hubung singkat, lanjutkan dengan menaikkan ke tegangan yang diinginkan. Matikan power supply dan putuskan hubungan dengan aliran listrik pada stop kontak Selesai. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu	
	Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat MultiMeter	No. IKA : 0134/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan		
		Tanggal : -
		Revisi
Nama Alat : MultiMeter		
Merk :		
		
1. Tujuan		
Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup		
MultiMeter ialah alat yang digunakan untuk mengukur berbagai parameter listrik dalam sebuah rangkaian elektronika, dan untuk mengetahui ukuran tahanan listrik, resistansi, dan arus listrik.		
3. Intruksi Kerja Alat :		
a. Sebelum dan sesudah Multimeter digunakan, posisi saklar jangkauan ukur harus selalu berada pada posisi ACV dengan batas ukur (range) 250ACV atau lebih.		
b. Kabel probe multimeter selalu berwarna merah dan hitam. Masukkanlah kabel yang berwarna merah ke lubang probe yang bertanda (+) atau out, dan kabel yang berwarna hitam ke lubang probe yang bertanda (-) atau common.		
c. Pada saat akan melakukan pengukuran dengan Perhatikan apakah jarum penunjuk sudah berada pada posisi angka nol. Jika belum lakukanlah peneraan dengan cara memutar sekrup pengatur posisi jarum (preset) dengan obeng minus (-).		
d. Posisi saklar jangkauan ukur harus pada posisi yang sesuai dengan besaran yang akan diukur. Jika akan mengukur tegangan listrik bolak balik (ACV) letakkan saklar pada posisi batas ukur (range) yang lebih tinggi dari tegangan yang akan diukur. Jikamengukur tegangan bolak balik 220V/220 ACV, letakkan saklar pada posisi batas ukur (range) 250 ACV. Hal yang sama juga berlaku untuk pengukuran tegangan listrik searah (DCV), kuat arus (DCmA-DC μ A), dan		

tahanan/resistan (resistance).

- e. Pada pengukuran DCV, kabel probe warna merah (+) diletakkan pada kutub positif, kabel probe warna hitam (-) diletakkan pada kutub negatif dari tegangan yang akan diukur.
- f. Jangan sekali-kali mengukur kuat arus listrik, kecuali kita sudah dapat memperkirakan besarnya kuat arus yang mengalir.
- g. Untuk mengukur tahanan/resistan (resistance), letakkan saklar jangkauan ukur pada batas ukur (range) Ω atau $k\Omega$ (kilo Ohm), pertemukan ujung kedua kabel probe, tera jarum penunjuk agar berada pada posisi angka nol dengan cara memutar-mutar tombol pengatur jarum pada posisi angka nol (zero adjustment).

Dibuat Oleh :



Putri Zuriati, S.T

Diperiksa Oleh :








Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Kit Listrik dan Magnet	No. IKA : 0134/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 7 Januari 2023 Pembuatan : - Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Kit Listrik dan Magnet Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Kit Listrik dan Magnet alat yang digunakan untuk melakukan percobaan dan demonstrasi yang menarik dalam pembelajaran tentang listrik dan magnet.</p> <p>3. Instruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Siapkan papan rangkaian Pasang jepit steker pada generator Pasang kabel penghubung pada generator dan papan rangkaian Pasang jembatan penghubung, saklar dan komponen lainnya pada papan rangkaian Pasang 2 Bohlam pada fitting lampu, rakit semua alat yang diperlukan Pastikan semua lampu sudah tersambung ke aliran listrik Lalu tekan tombol On pada generator dan putar tegangan sesuai yang diinginkan 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

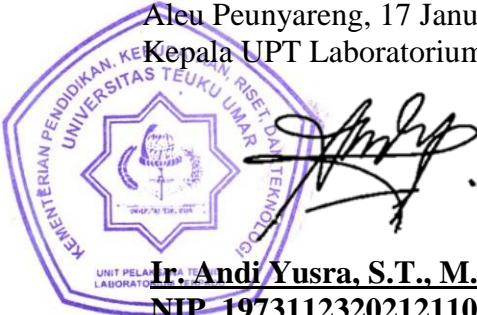
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dokumen **Instruksi Kerja Alat (IKA) Laboratorium Terpadu** ini dapat disusun dengan baik. Dokumen ini dirancang sebagai panduan Instruksi Kerja Alat (IKA) Laboratorium Terpadu **Universitas Teuku Umar** guna mendukung standar mutu ISO 9001:2015.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan dokumen ini, khususnya anggota laboratorium yang telah berkontribusi secara maksimal. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat bagi semua pengguna laboratorium serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan penelitian di **Universitas Teuku Umar**.

Akhir kata, kami menyadari bahwa dokumen ini masih dapat ditingkatkan. Oleh karena itu, masukan dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dokumen ini di masa mendatang.

Aleu Peunyareng, 17 Januari 2024
Kepala UPT Laboratorium Terpadu



Ir. Andi Yusra, S.T., M. T., IPM
NIP. 197311232021211003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
Latar Belakang.....	iii
Dasar Hukum	iii
Pengertian	iv
Tujuan	iv
Instruksi Kerja Alat Rotary Evaporator.....	1
Instruksi Kerja Alat Vacuum Pumps.....	3
Instruksi Kerja Alat Incubator.....	4
Instruksi Kerja Alat Hotplate Stirer	6
Instruksi Kerja Alat Autoclave.....	8
Instruksi Kerja Alat Colony Counter.....	10
Instruksi Kerja Alat Centrifuge.....	11
Instruksi Kerja Alat Mikroskop Binokuler.....	13
Instruksi Kerja Alat Mikroskop Stereo	15
Instruksi Kerja Alat Gas <i>Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	17
Instruksi Kerja Alat UV-Vis Spectrophotometers.....	31
Instruksi Kerja Alat <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran).....	33
Instruksi Kerja Alat <i>Nuclear Physics Y Spectroscopy</i>	35
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic shell Balmer Series of hydrogen</i>	36
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Emission and absorption spectra</i>	38
Instruksi Kerja Alat <i>Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks</i>	39
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Optics Michelson Interferometer Laser</i>	40
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Optics Michelson Interferometer Light</i>	41
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i>	43
Instruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i>	45
Instruksi Kerja Alat <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i>	46
Instruksi Kerja Alat <i>Conduction phenomena Hall Effect</i>	48
Instruksi Kerja Alat <i>Horizontal and Oblique Projection</i>	50
Instruksi Kerja Alat <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i>	51
Instruksi Kerja Alat <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i>	52
Instruksi Kerja Alat <i>One Dimensional Motions On Fletchers Trolley</i>	53
Instruksi Kerja Alat Fourier Transform Infrared (FT-IR).....	54
Instruksi Kerja Alat Jangka Sorong	56
Instruksi Kerja Alat Mikrometer Skrup.....	57
Instruksi Kerja Alat Power Supply.....	58
Instruksi Kerja Alat MultiMeter.....	59
Instruksi Kerja Alat Kit Listrik dan Magnet.....	61

1. Latar Belakang

Panduan Instruksi Kerja Alat adalah dokumen yang berisi petunjuk atau prosedur yang mengatur cara penggunaan, pengoperasian, perawatan, dan pemeliharaan alat tertentu. Panduan ini bertujuan untuk memberikan informasi yang jelas dan sistematis agar pengguna dapat menggunakan alat dengan aman, efisien, dan sesuai standar yang berlaku. Selain itu, panduan ini juga berfungsi untuk mengurangi risiko kesalahan operasional, kerusakan alat, serta memastikan kualitas dan keakuratan hasil kerja yang diperoleh dari penggunaan alat tersebut.

Laboratorium Terpadu berperan krusial dalam mendukung kegiatan akademik dan penelitian di Universitas Teuku Umar. Sebagai pusat yang menyediakan layanan praktikum, penelitian, dan pengujian, laboratorium ini diharapkan dapat mempertahankan mutu dan kinerja yang optimal. Untuk mencapainya, dibutuhkan sistem penjaminan mutu yang mengacu pada standar ISO, agar seluruh proses dan layanan dalam laboratorium dapat beroperasi secara efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna.

Panduan Instruksi Kerja Alat umumnya mencakup:

- Deskripsi alat dan fungsinya.
- Prosedur operasional yang harus diikuti.
- Tindakan keselamatan yang perlu diperhatikan.
- Pemeliharaan dan perawatan alat agar tetap dalam kondisi baik.
- Pemecahan masalah atau troubleshooting jika alat mengalami kendala.

Dengan adanya panduan ini, pengguna dapat mengoperasikan alat dengan benar, menjaga keselamatan, dan memaksimalkan kinerja alat di lingkungan laboratorium atau tempat kerja.

2. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

- b. Keputusan Kepala Bapedal No. 113 Tahun 2000 tentang Pedoman Umum dan Pedoman Teknis Laboratorium Lingkungan
- c. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 411 Tahun 2010 tentang pencatatan pelaksanaan kegiatan laboratorium klinik

3. Pengertian

Instruksi Kerja Alat adalah panduan yang berisi langkah-langkah yang jelas dan terstruktur untuk mengoperasikan alat tertentu dengan tujuan menyelesaikan suatu tugas atau eksperimen. Instruksi ini sangat penting untuk memastikan bahwa alat digunakan dengan cara yang benar, aman, dan efisien, serta dapat meminimalkan risiko kesalahan atau kerusakan.

4. Tujuan

- 1. Instruksi kerja membantu mengurangi resiko kecelakaan dan memastikan keamanan pengguna dalam menggunakan alat laboratorium
- 2. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan alat dengan cara yang benar.
- 3. Instruksi kerja alat membantu pengguna memahami langkah-langkah yang tepat untuk menghasilkan data yang akurat.
- 4. Instruksi kerja alat memberikan standar prosedur yang sama bagi semua pengguna sehingga kualitas hasil tetap konsisten meskipun pengguna berbeda.



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Rotary Evaporator

No. IKA	: 0103/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal Pembuatan	: 17 Januari 2023
Tanggal Revisi	: -

Nama Alat : Rotary Evaporator STRIKE 280 dan Vacuum Pumps C410

Merk : Wiggens

Karakteristik :

- ✚ Kecepatan putaran dari 1 hingga 300 rpm
- ✚ Bath Heater (Pemanas Bak) 1500 W
- ✚ Bath Capacity (Kapasitas Bak) 5 Liter
- ✚ Tegangan Suplay 230 V, 50/60 Hz (115 V, 50/60 Hz)



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memisahkan larutan ekstrak melalui proses penguapan, sehingga akan menghasilkan ekstrak dengan kandungan atau konsentrasi lebih pekat atau sesuai kebutuhan.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, Pengaturan suhu dan kecepatan rotary serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional rotary evaporator

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja rotary evaporator adalah dengan memanaskan larutan yang ada di salah satu wadah (evaporation

flask) yang dihangatkan di water bath, karena perbedaan titik didih antara zat dengan pelarut (misal; eter, metanol, dsb), maka zat yang lebih rendah titik didihnya akan menguap. Gas yang menguap tersebut, akan terperangkap oleh kondensor yang dengan bantuan tekanan dan suhu dingin, akan kembali mencairkan gas tersebut, kembali menjadi larutan, dan ditampung di wadah penampung (receiving flask). Pada akhirnya akan terbentuk 2 cairan yang terpisah, yaitu larutan yang sudah pekat, dan pelarut yang umumnya sudah mengandung zat uji yang dilarutkan.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Isi thermostatic bath dengan air lalu tempatkan tudung pengaman transparan diatas thermostatic bath.
Perhatian :
 - Thermostatic bath jangan diisi sampai penuh
 - Jangan memanaskan thermostatic bath tanpa mengisi air terlebih dahulu
 - Dilarang melepas pelindung transparan selama pengoperasian.
3. Tekan sakelar utama dibagian belakang instrument pada posisi ON hingga tampilan pada panel depan menyala dan layer utama muncul.
4. Lepaskan labu penguapan dari dasar kondensor, tepat diatas thermostatic bath. Periksa labu untuk memastikan bersih.
5. Masukkan sampel ke dalam labu penguapan yang telah dibersihkan lalu pasang labu ke kondensor
6. Periksa labu pengumpul yang terletak disebelah kiri thermostatic bath, dan dibawahnya kondensor. Pastikan labu bersih sebelum digunakan.
7. Kemudian turunkan labu penguapan sampai mengenai air di thermostatic bath.
8. Set putaran yang diinginkan dengan memutar tombol rotation
9. Tekan tombol power pada alat vacum pump
10. Set vacum yang diinginkan sesuai dengan solvent yang dipakai dengan memutar tombol pada vacuum controller. Putar ke arah depan untuk mengurangi daya vacum dan putar ke arah belakang untuk menambah daya vacum.
11. Biarkan alat melakukan evaporasi
12. Bila telah selesai matikan vacum kemudian
13. keluarkan tekanan dalam vacum pada kondensor dengan memutar stop cock ke arah belakang, setelah terbuang putar lagi stop ke arah atas.
14. Putar tombol rotary ke posisi nol, dan naikan labu sampel ke posisi atas
15. Matikan tombol power rotary
16. Putar tombol suhu ke arah nol dan matikan tombol power suhu
17. Lepaskan labu sampel dengan memutar kunci ke arah depan
18. Tekan sakelar utama dibagian belakang instrument pada posisi OFF hingga tampilan pada panel depan mati.
19. Cabut kabel power dari listrik.

Dibuat Oleh :

Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Vacuum Pumps

No. IKA : 0104/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan
Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Chemical Resistant Diaphragm Pumps (C Series) C410
Merk : Wiggins



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Vacuum Pumps.

4. Prinsip Kerja

Vacuum Pumps adalah alat membantu dalam menghasilkan uap larutan penyaring yang akan naik ke kondensor dan mengalami kondensasi menjadi molekul-molekul cairan pelarut murni yang ditampung dalam labu alas bulat penampung.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Pastikan sambungan pump dengan selang penghubung ke rotary evaporator terhubung dengan bagus.
3. Tekan tombol "On" pada perangkat alat
4. Tunggu hingga proses vakum selesai sesuai dengan metode yang digunakan
5. Tekan tombol "Off" pada perangkat alat
6. Cabut kabel power dari sumber listrik

Dibuat Oleh :

Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Incubator

No. IKA : 0105/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal : -
 Revisi

Nama Alat : Incubator (Constant Temperature Incubators)

Merk : Wiggens



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk mengontrol kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembapan. Sering digunakan untuk pertumbuhan bakteri, atau memberikan lingkungan yang cocok untuk kondisi biologis atau reaksi kimia

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Incubator.

4. Prinsip Kerja

Inkubator merupakan sebuah perangkat yang memungkinkan mengontrol kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembapan. Sering digunakan untuk pertumbuhan bakteri, atau memberikan lingkungan yang cocok untuk kondisi biologis atau reaksi kimia

5. Cara Kerja :

1. Untuk mengoperasikan incubator, colokkan kabel inkubator pada sumber daya listrik

2. Siapkan sampel yang akan diinkubasi kemudian letakkan pada rak dalam ruang inkubator kemudian tutup pintu incubator
3. Jika persiapan sampel telah selesai, tekan tombol POWER pada posisi ON, maka alat akan langsung menyala ditandai dengan display menyala.
4. Set TIMER dengan memutar tombol TIMER sesuai waktu yang diinginkan, di set awal per 10 jam , jadi jika ingin menginkubasi selama 24 jam putar tombol pada posisi 2 lebih 4 strip
5. Untuk set suhu, tekan tanda < kemudian digit hijau akan berkedip. Naikkan atau turunkan dengan menekan ^/v kemudian tekan MD (enter). Catatan: SV : digit hijau suhu yang diinginkan PV: digit merah, suhu yang ada sekarang
6. Bila inkubasi telah selesai, matikan alat dengan menekan kembali tombol POWER pada posisi OFF
7. Lepaskan colokan pada sumber daya listrik

Dibuat Oleh :



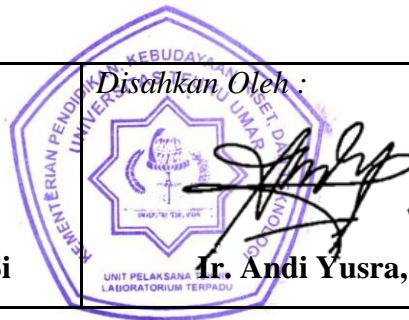
Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Hotplate Stirrer

No. IKA : 0106/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal : -
 Revisi

Nama Alat : Hotplate Stirrer
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memanaskan atau menghangatkan sekaligus mencampurkan atau menghomogenkan larutan kimia.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, mengatur suhu dan stirer serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Hotplate Stirrer.

4. Prinsip Kerja

HotPlate Magnetic Stirrer adalah peralatan laboratorium yang digunakan untuk mengaduk dan memanaskan larutan satu dengan larutan lain yang bertujuan untuk membuat suatu larutan homogen dengan bantuan pengaduk batang magnet (stir bar). Prinsip kerja HotPlate Magnetic Stirrer adalah berupa plate yang dapat dipanaskan dan hubungan antara dua magnet yaitu, magnet yang dihubungkan pada motor dan magnet (stir bar) yang dimasukkan dalam wadah gelas yang berisi larutan kimia yang ditempatkan pada atas pelat (plate). Dengan menggunakan Hot Plate Magnetic Stirrer, pencampuran larutan kimia dapat dilakukan dengan cepat, sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan dihasilkan larutan yang lebih homogen.

5. Cara Kerja :

1. Pasang kabel pada stop kontak dengan aliran listrik 220 V.
2. Tekan ON untuk menyalakan.
3. Putar tombol HEAT untuk mengatur suhu dari suhu rendah (LO) ke suhu tinggi (HI).
4. Taruh sampel yang akan dipanaskan.
5. Setelah selesai putar tombol HEAT ke posisi OFF.
6. Matikan tombol ON.
7. Cabut stop kontak.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM





UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Autoclave

No. IKA : 0107/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan
Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Autoclave
Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi (1210C, 15 lbs) selama kurang lebih 15 menit.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional autoclave.

4. Prinsip Kerja

Autoclave adalah alat untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi (1210C, 15 lbs) selama kurang lebih 15 menit. Prinsip kerjanya dengan memanfaatkan keringanan uap dibandingkan dengan udara, sehingga udara terletak di bawah uap, cara kerjanya dimulai dengan memasukan uap melalui bagian atas autoklaf sehingga udara tertekan ke bawah.

5. Cara Kerja :

1. Buka tutup autoclave dan letakkan disampingnya

2. Setelah panci (tempat menyimpan barang/alat yang akan disterilisasi) dikeluarkan, tuangkan air destilasi pad autoclave sampai batas tertentu (dilarang menggunakan air keran karena banyak mengandung kalsium yang lama kelamaan akan menyebabkan pengendapan berwarna putih).
3. Masukkan kembali panci autoclave.
4. Tempatkan media atau alat yang akan disterilisasi dalam panci autoclave.
5. Tutup autoclave dan kencangkan semua sekrup dengan memutarnya searah jarum jam.
6. Sambungkan kabel power dengan sumber arus listrik (220 volt).
7. Tempatkan tombol power ke posisi ON.
8. Putar tombol pengatur suhu pada posisi high
9. Biarkan katup yang berada diatas tutup autoclave terbuka, tunggulah sampai ada tetesan air yang keluar melalui katup tersebut, lalu tutup katup kembali katupnya.
10. Biarkan suhu dan tekanan dalam autoclave meningkat sampai 121 o C dan 1.5 kg/cm2.
11. Pertahankan suhu dan tekanan yang sudah dicapai tersebut selama 15-20 menit dengan memutar tombol pengatur suhu pada posisi yang lebih rendah (low).
12. Setelah 15-20 menit, tempatkan tombol power pada posisi OFF.

Untuk mengeluarkan media atau alat yang disterilisasi, biarkan tekanan dalam autoclave sampai 0 (nol) lalu katup dibuka sehingga uap yang masih berada didalam keluar dan kemudian tutup dibuka dengan memutar semua sekrup berlawanan arah dengan jarum jam.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Colony Counter

No. IKA : 0108/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan
Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Colony Counter
Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk alat bantu yang digunakan untuk menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan di media yang disimpan dalam cawan petridish.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional Colony Counter.

4. Prinsip Kerja

Colony Counter adalah alat bantu yang digunakan untuk menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan di media yang disimpan dalam cawan petridish.

5. Cara Kerja :

1. Hubungkan stop kontak dengan sumber tenaga.
2. Nyalakan alat dengan menekan tombol 'ON'.
3. Reset jumlah perhitungan hingga menunjuk angka '0'.
4. Letakkan cawan petri yang berisi koloni bakteri yang akan dihitung di atas meja yang dilengkapi dengan skala.
5. Tandai koloni dengan mengarahkan pulpen ke meja skala.
6. Hitung koloni bakteri yang terpisah.
7. Lihat koloni dengan bantuan kaca pembesar.
8. Setelah selesai matikan alat dengan menekan tombol 'OFF'

Dibuat Oleh :

Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :

Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Centrifuge	No. IKA : 0109/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan Tanggal : - Revisi
Nama Alat : Centrifuge Merk :		
		
<p>1. Tujuan Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk memisahkan partikel-partikel objek berdasarkan perbedaan massa jenis.</p> <p>2. Ruang Lingkup Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, pengatur suhuda kecepatan serta mengatur tombol OFF.</p> <p>3. Rujukan Pengoperasian Manual operasional Centrifuge.</p> <p>4. Prinsip Kerja Centrifuge adalah alat untuk memisahkan partikel-partikel objek berdasarkan perbedaan massa jenis.</p> <p>5. Cara Kerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungkan steker pada stop kontak 2. Tekan tombol ON pada POWER untuk menyalakan alat 		

3. Buka pintu sentrifus
4. Tutup pintu sentrifus
5. Set kecepatan dengan menekan tombol Speed kemudian tekan +/- hingga sampai pada kecepatan yang diinginkan.
6. Set waktu dengan menekan tombol time kemudian kemudian tekan +/- hingga sampai pada waktu yang diinginkan
7. Letakkan tube pada kolom. Ingat ! SAMPEL HARUS BALANCE
8. Tekan RUN untuk menjalankan
9. Setelah waktu putar habis, tunggu sentrifus sampai benar-benar berhenti
10. Buka pintu sentrifuse
11. Ambil sampel
12. Tutup pintu sentrifuse
13. Tekan tombol OFF pada POWER untuk mematikan alat
14. Cabut steker dari stop kontak

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

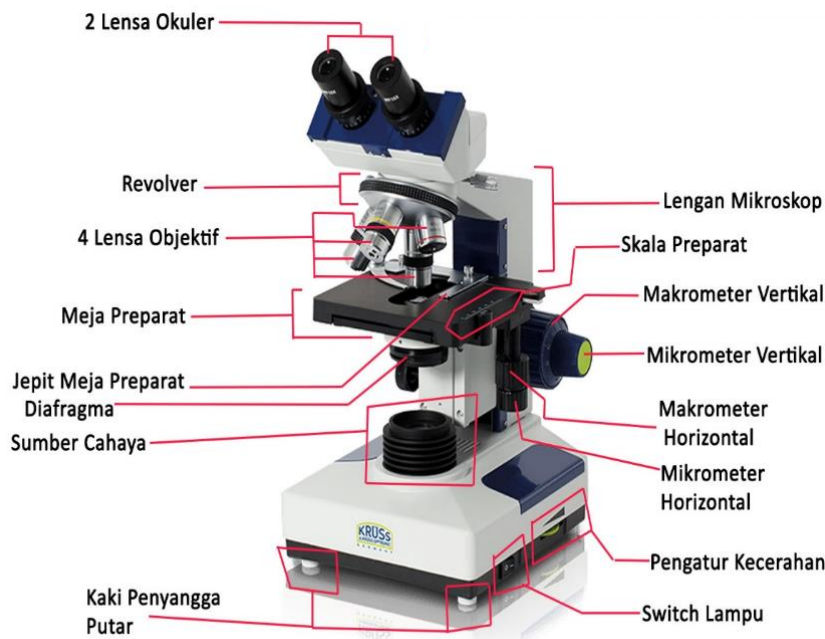


UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Mikroskop Binokuler

No. IKA : 0110/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan :
 Tanggal : -
 Revisi :

Nama Alat : Mikroskop Binokuler
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk sebagai alat pengamat benda-benda yang berukuran kecil.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional mikroskop binokuler.

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja atau cara kerja mikroskop secara sederhana adalah lensa objektif akan membentuk bayangan benda yang bersifat nyata, terbalik, dan diperbesar. Bayangan benda oleh lensa objektif akan ditangkap sebagai benda oleh lensa okuler. Bayangan inilah yang tampak oleh mata.

5. Cara Kerja :

1. Nyalakan mikroskop dengan menekan tombol ON
 2. Putar tombol pengatur cahaya untuk mendapatkan jumlah cahaya yang diinginkan
 3. Letakkan kaca obyek pada meja mikroskop, pastikan sudah terjepit dengan benar
 4. Pilih lensa objektif dengan perbesaran yang diinginkan dengan cara memutar revolver secara hati-hati.
 5. Amati melalui lensa okuler untuk mendapatkan fokus bayangan dengan menggunakan pengatur kasar.
 6. Gunakan pengatur halus untuk mendapatkan bayangan yang lebih tajam.
 7. Atur bukaan difragma untuk mengatur jumlah cahaya yang diinginkan
 8. Jika sudah selesai mengamati, putar tombol cahaya pada posisi OFF
 9. Ambil kaca obyek dari meja mikroskop
- Matikan mikroskop dengan menekan tombol OFF.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :



Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

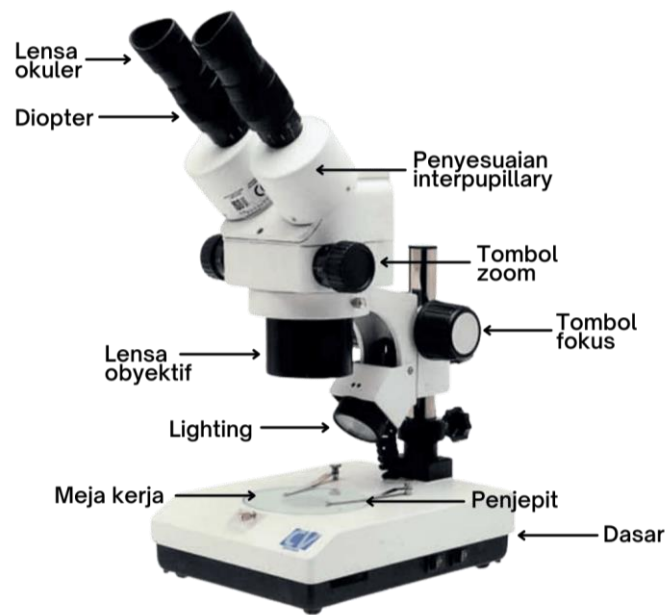


UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Mikroskop Stereo

No. IKA : 0111/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal : -
 Revisi

Nama Alat : Mikroskop Stereo
 Merk :



1. Tujuan

Petunjuk penggunaan alat ini ditujukan sebagai panduan untuk sebagai alat observasi dengan perbesaran rendah dari sampel yang berukuran relatif besar secara tiga dimensi.

2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup meliputi cara penggunaan alat mulai dari cara menghidupkan alat, mengatur tombol ON, serta mengatur tombol OFF.

3. Rujukan Pengoperasian

Manual operasional mikroskop stereo.

4. Prinsip Kerja

Prinsip kerja Mikroskop stereo bekerja dengan menggunakan cahaya yang dipantulkan dari objek pada daya yang rendah, sehingga ideal untuk mengamati objek yang buram, padat, dan tebal.

5. Cara Kerja :

1. Mikroskop stereo yang akan digunakan diperiksa keadaannya dan dibersihkan meja objek dengan kain,

sedangkan lensanya menggunakan kertas lensa.

2. Meja objek putih digunakan untuk objek yang gelap/ tidak transparan dan penyinaran dari atas, sedangkan untuk melihat objek yang transparan menggunakan kaca bening dan disinari dari bawah.
3. Bahan yang akan diamati dapat berbentuk kering atau basah yang diletakkan di atas meja objek dengan dialasi cawan.
4. Lensa okuler diatur jaraknya sesuai jarak kedua mata.
5. Objek difokuskan menggunakan sekrup pengarah dan dilihat menggunakan lensa okuler.
6. Setelah pengamatan selesai, mikroskop dibersihkan terutama lensanya dan disimpan.

Dibuat Oleh :



Cut Novizari Yanti, S.P

Diperiksa Oleh :






Aprilawati, S. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS TEUKU UMAR		
	Instruksi Kerja Alat Gas <i>Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	No. IKA Tanggal Pembuatan Tanggal Revisi	: 0112/UN59.10/OT.02.00/2024 : 19 Januari 2023 : -
Nama Alat Merek / Type	: <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i> : Thermo Scientific ISQ 7610		
<div></div>			
<div><div>1. Tujuan</div><div>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan</div></div>			
<div><div>2. Ruang Lingkup</div><div>GC-MS merupakan alat yang dapat menganalisis berdasarkan metode analisis senyawa berdasarkan pemisahan senyawa suatu zat yang mudah menguap dimana sehingga mampu menentukan jumlah dan jenis masing-masing senyawa yang terpisah.</div></div>			
<div><div>3. Prosedur Kerja</div><div><div>A. Menghidupkan GCMS</div><div><div>1. Hidupkan stabilizier, tekan tombol power pada bagian depan stabilizer</div><div>2. Buka aliran gas helium berlawanan arah jarum jam</div><div>3. Periksa filter gas dengan melihat warna indikatornya (normal berwarna hijau dan kuning)</div><div>4. Hidupkan tombol/panel power GC pada bagian belakang instrument</div><div>5. Hidupkan tombol/panel power MS pada bagian belakang instrument, jika tidak ada penggantian kolom.</div><div>6. Jika ada penggantian kolom MS tidak boleh dihidupkan samai proses penggantian kolom selesai dan ditunggu selama 2 jam.</div><div>7. Double Klik Chromeleon 7 icon pada desktop</div></div></div></div>			
<div><div></div><div>Chromeleon 7</div></div>			

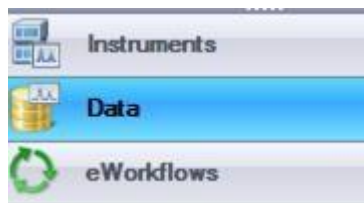
8. Akan terbuka window/layar cromeleon console
9. Konekkan GCMS di tab Thermo Scientific GCMS Home
10. Konekkan Sampler
11. Konekkan ISQ (detektor)
12. Tunggu sampai proses kenaikan suhu tercapai.

B. Melakukan Tuning

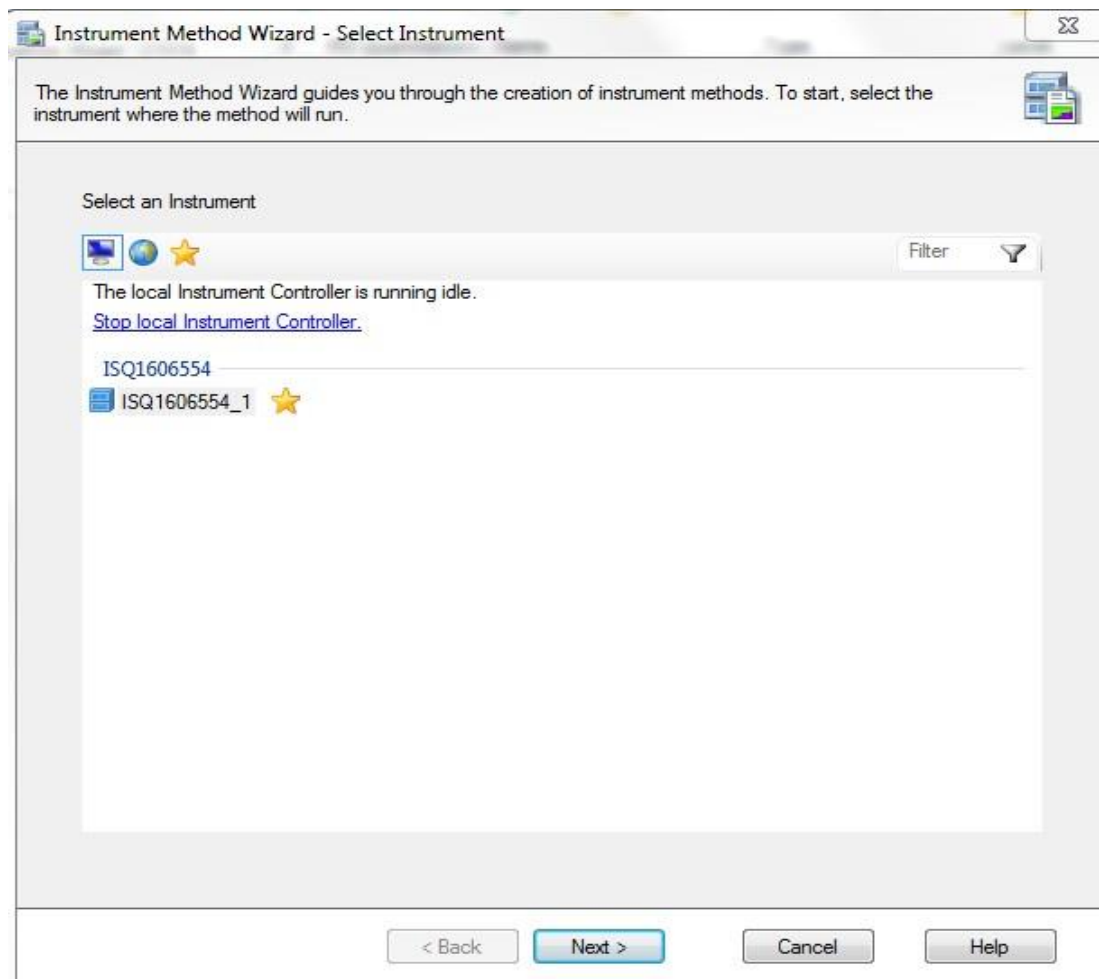
1. Check air water tune dengan menekan tan start scan ditunggu selama 10 detik.
2. Amati intensitas m/z 28 tidak melebihi E+06
3. Klik advance tune kemudian klik IE check ditunggu sampai prosesnya selesai
4. Jika hasil IE check Fail lakukan IE diagnostic
5. Jika nilai m/z naik intensitasnya melebihi 28 (misal diangka 31) nut di GCMS kendur dan dikencangkan kembali
6. Lakukan IE Full Tune, tunggu sampai proses selesai
7. Lakukan IE Tune, tunggu sampai proses selesai
8. Periksa hasil report dari tuning.
9. Jika semuanya sudah sesuai maka proses tuning selesai.

C. Membuat Method

1. Klik tab **Data** pada sisi kiri bawah



2. Klik **Create** kemudian **Instrumen Method**,



3. Klik **Next**, isikan waktu yang diperlukan untuk analisa pada kolom Run Time

Instrument Method Wizard - System: General Settings

General Settings for System.

Run Time
Please specify the run time of the method:

20.000 [0.000..100000.000 min]

Diagnostic Channels
Select diagnostic channels to be used:

No	Channel

Select all channels
Deselect all channels

< Back Next > Cancel Help

4. Klik **Next**, atur sampling parameter (Inject options for sampler) meliputi Draw Speed, Fill Stroke, Air Volume, Sample Depth

- Fill Strokes : 5 (berlaku untuk semua method)
- Air Volume : 0 (berlaku untuk semua method)

Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options

Inject Options for Sampler.

Sampling Parameters

Draw speed: Slow

Fill strokes: 10 [0..15]

Air volume: 0.00 [0.00..3.00 µl]

Sample depth: Bottom

Injection Parameters

☒ Minimum injection depth

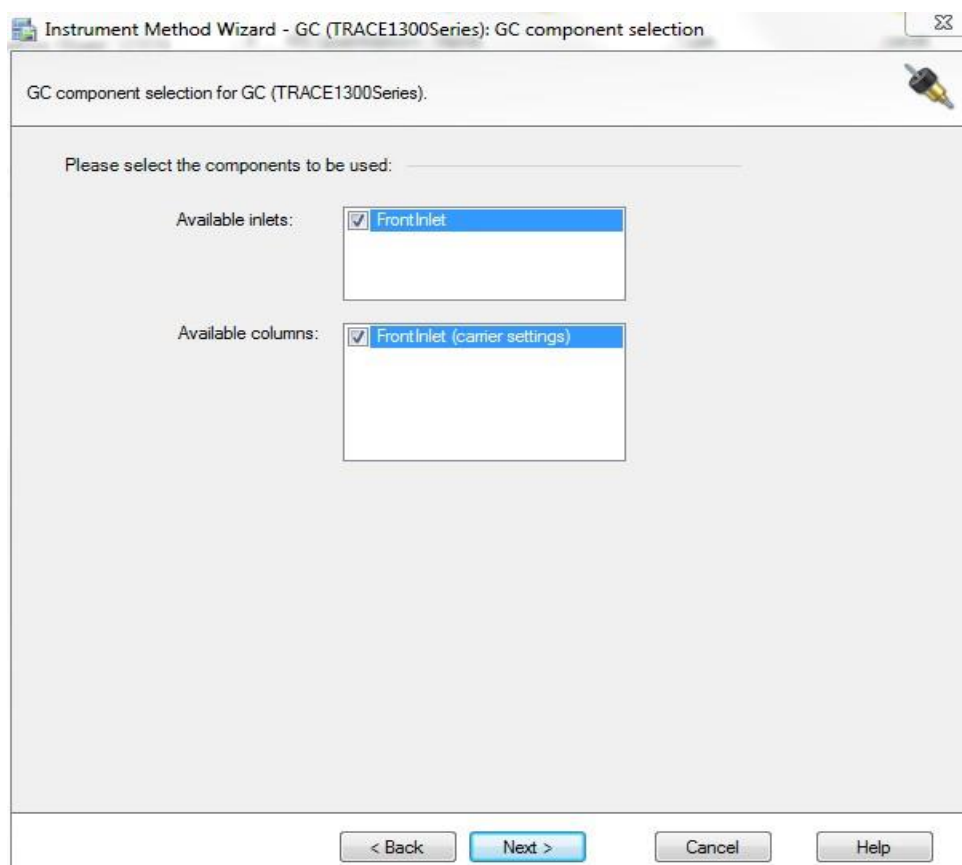
GC type: TRACE_1300_1310

Pre injection delay time: 0.1 [0.0..63.0 s]

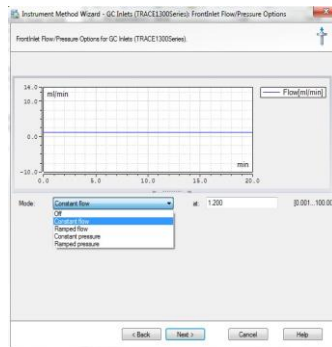
Post injection delay time: 0.0 [0.0..63.0 s]

< Back Next > Cancel Help

5. Klik **Next**
6. Atur Sample wash program for sampler, meliputi **Pre-Injection, Sample wash, Post-injection**.
 - a. **Pre injections washing parameter**
 - Pre injections washing cycles : 3
 - Pre injections solvent wash volume : 7
 - Pre injections wash vial 1 : Solvent A
 - b. **Sample washing parameter**
 - Sample wash cycles : 1
 - Sample wash volume : 3
 - c. **Post injections washing parameter**
 - Post injections wash cycles : 7
 - Post injections solvent wash volume : 7
 - Post injections wash vial 1 : solvent B
 - Post injections wash vial 2 : solvent A
7. Klik **Next**
8. GC component selection for GC klik **Next**



9. Frontinlet flow / pressure for GC Inlet
 - Mode : constant flow (jika laju alir tidak ditahan)
 - Mode : constant pressure (jika laju alir ditahan)
 - At : diisi sesuai dengan rujukan jurnal (misalnya 1,00 atau 1,200)
 - Jika satuan mL/menit untuk mode constant flow
 - Jika satuan KPa untuk mode constant pressure
 - Ramped flow digunakan untuk mempercepat atau meperlambat pada menit tertentu.



10. Klik **Next**

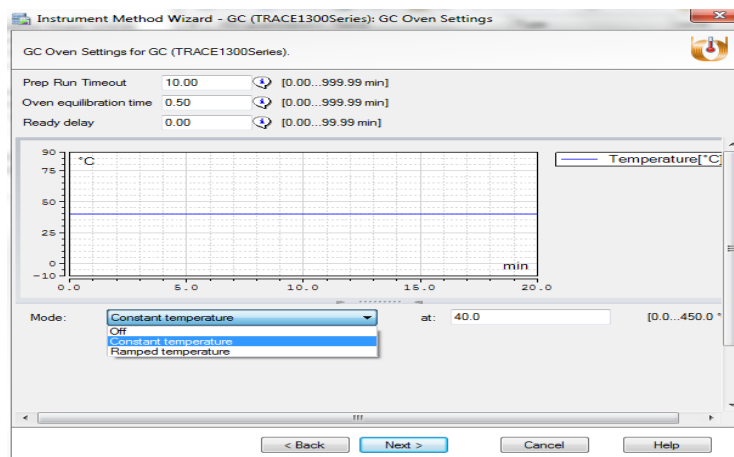
11. Front inlet options for GC inlet

- Checklist enable temperature control
- Temperatur, diisi sesuai dengan rujukan jurnal (misal 250)
- Split mode, dipilih sesuai rujukan jurnal jika rasio ditentukan (misal 1 : 20) pilih **Split**, jika rasio tidak ditentukan maka pilih **Spitless**
- Checklist split flow control
- Spilt flow diisi : 10
- Splitless time diisi : 1
- Checklist purge flow
- Septum purge flow diisi : 5
- Vacuum compensation dan anable gas saver harus selalu di checklist.

12. Klik **Next**

13. GC oven setting for GC

- Prep run timeout (diabaikan)
- Oven equilibration time (diabaikan)
- Ready delay (diabaikan) Mode : Ramped temperatute jika suhu diprogram disesuaikan dengan rujukan jurnal (misalnya 50 °C sampai dengan 250 °C dengan kecepatan 10 °C per menit.



14. Klik **Next**

15. Front coloum for GC coloum : diisi sesuai dengan informasi atau spesifikasi kolom yang terpasang

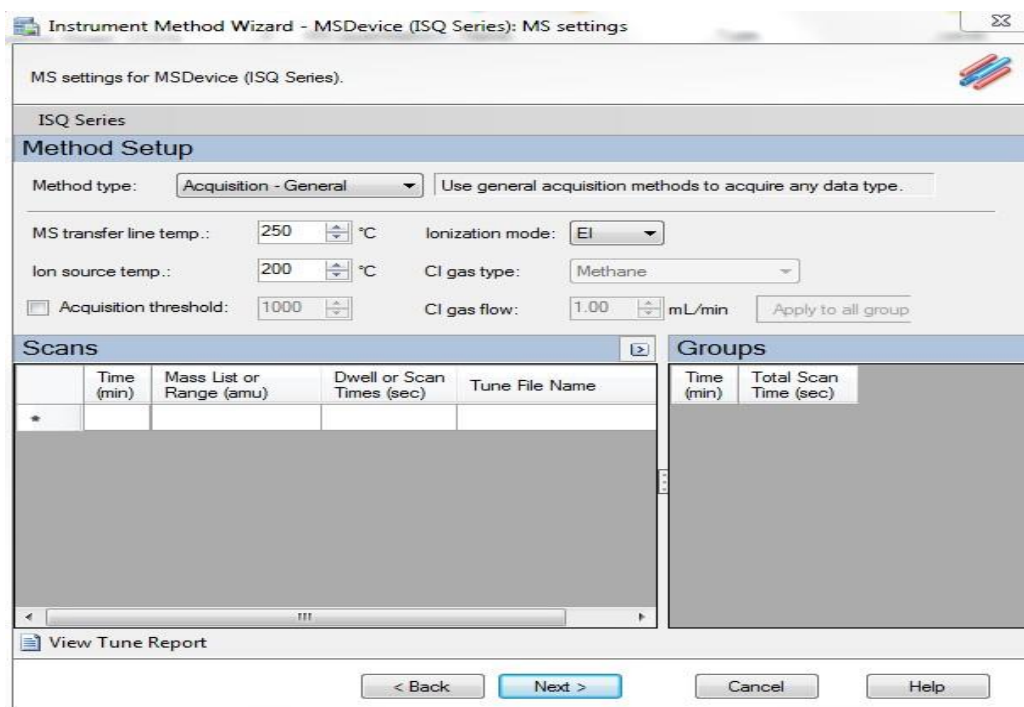
16. Klik **Next**.

17. Isi parameter MS seperti temp transferline, temp ion source, ionization mode, waktu mulai / start analisa, mass range, file tune.

18. ISQ mass detector for ISQ

- MS transfer line temperature, sesuai dengan referensi jurnal (misal 250 °C maka diisi 250 °C jika tidak disebutkan ikuti suhu terakhir kolom

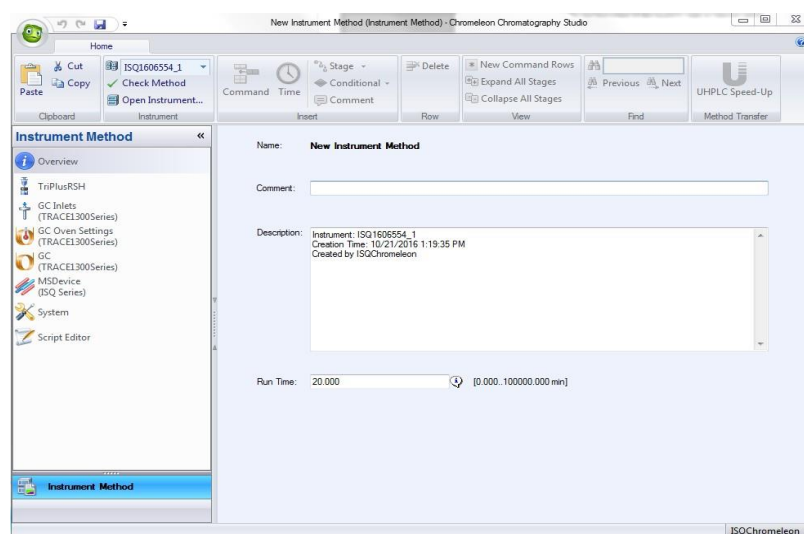
- Ion source temperature, disesuaikan dengan referensi jurnal (pengaturannya sama dengan MS transfer line tetapi tidak boleh melebihi kapasitas suhu kolom misal kolom polar maksimal 260 °C)
- Time (mm) : 1,5
- Scan name : identification
- Mass list or range (amu) : 50 – 600 (atau sesuai referensi jurnal)
- Dwell or scan times (sec) : otomatis
- Tune file name : (last save) otomatis



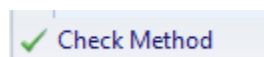
19. Klik **Next**

20. Berikan nama method baru

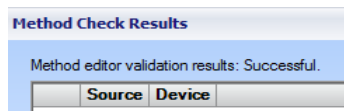
21. Klik **Finish**



22. Check masing-masing parameter sebelum di save. Klik icon save method untuk mengecek validita sdari method yang telah kita buat.



23. Jika method tidak ada yang salah maka pada windows bawah akan terlihat hasil successful.

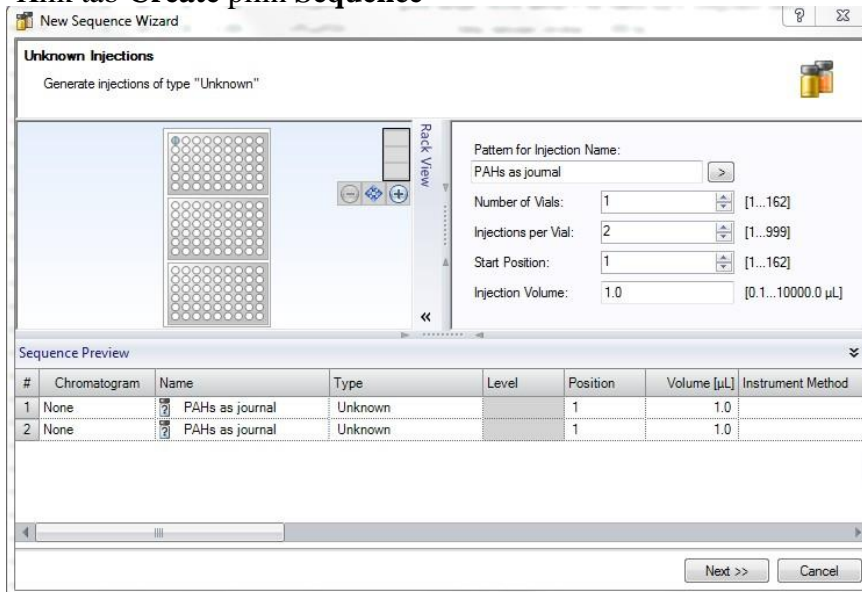


24. Klik ikon save

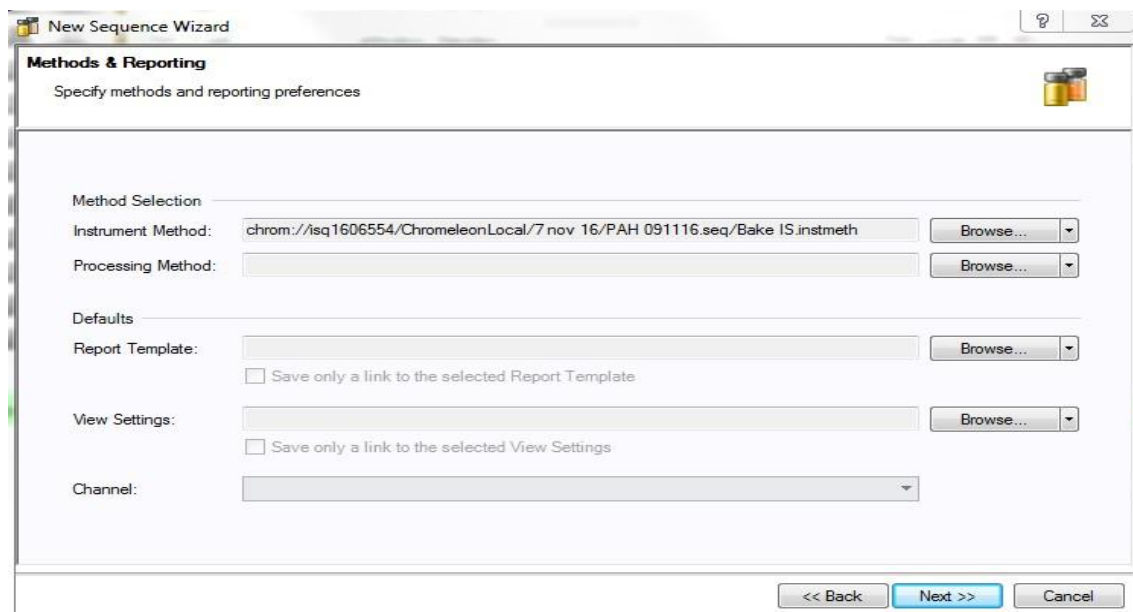


D. Membuat Sequence

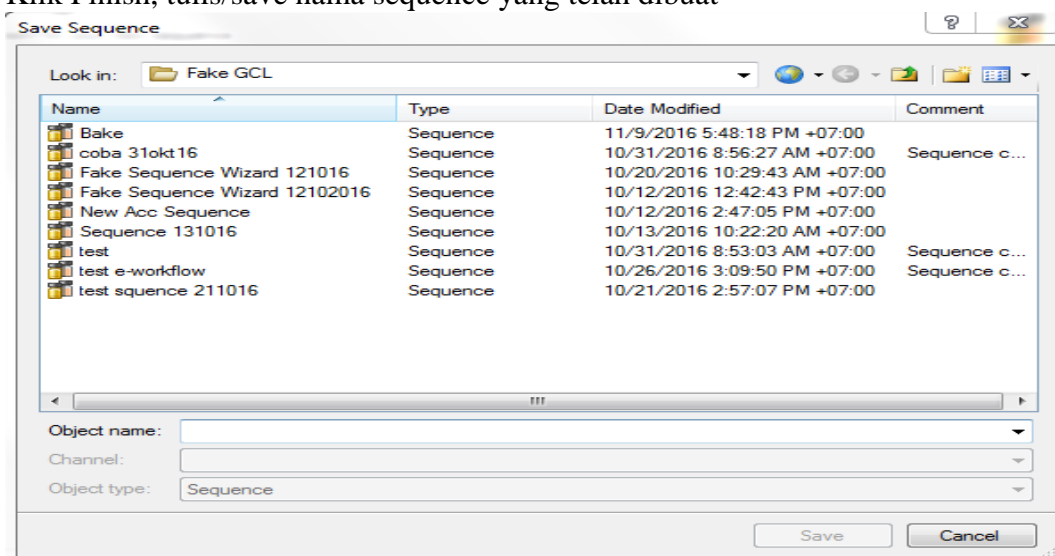
1. Klik tab **Create** pilih **Sequence**



2. Klik **Next**, browse instrument method yang akan dijalankan dalam sequence, jika sudah mempunyai method data processing (processing method) dan report template maka bisa ditambahkan juga sehingga setelah selesai inject akan didapatkan data kromatogram yang telah terolah/terkalkulasi dan terintegrasi serta sudah ada reportnya.

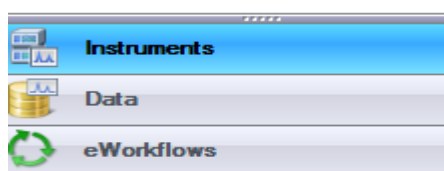


3. Klik **Next**
4. Klik **Finish**, tulis/save nama sequence yang telah dibuat



E. Inject Standart/Sample

1. Klik tab **Data**

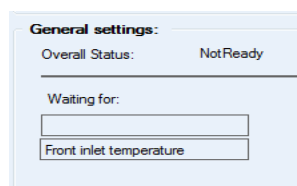


2. Lihat informasi sequence yang telah dibuat sebelumnya, jika masih ada yang perlu di edit pada sequence maka bisa di edit kembali pada tabel sequence, lalu klik save.

New											
<div>Start</div>											
<div><div>Save</div><div>Studio</div><div>Print</div><div>Up</div><div>Insert Row</div><div>Fill Down</div><div>Lock</div><div>Filtering</div><div>Grouping</div><div>Custom Columns</div><div>Find Next</div></div>											
#	MS Quantitation	Name	Type	Level	Position	Volume [μL]	Instrument Method	Processing Method	Status	Inject Time	Loc
1	Disabled	testing methanol	Unknown		2	1.0	Try Methanol Method...		Idle	10/20/2016 9:59:11 A.	

Click here to add a new injection

3. Klik tombol **Start** untuk menjalankan sequence
4. Untuk melihat status GC klik tab **Instrument**



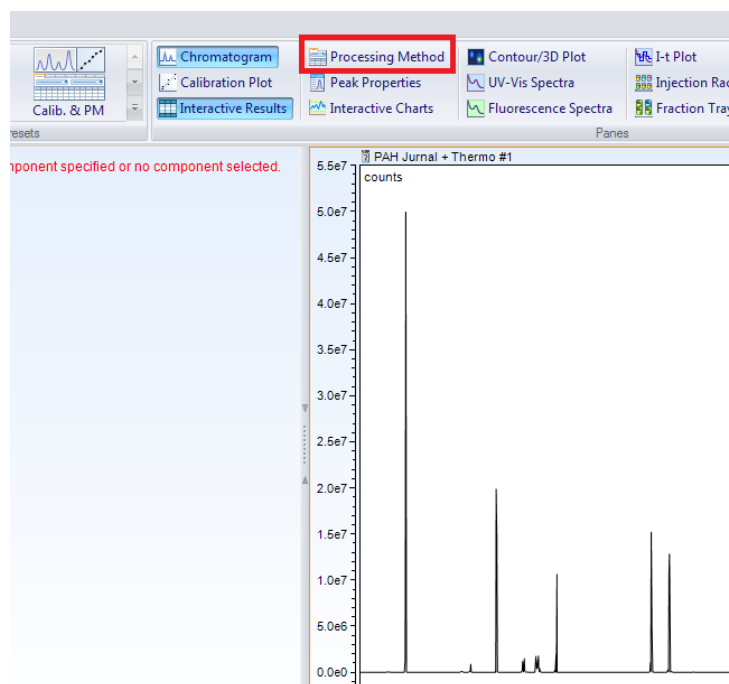
5. Tampilan sequence, yang sedang running, finish dan idle (menunggu injeksi berikutnya)

Running									
<div> Save Studio Print Up Insert Row Fill Down Lock Filtering Grouping Custom Columns Find Next </div>									
#	TIC	Name	Type	Level	Position	Volume [μL]	Instrument Method	Processing Method	Status
1		Solvent	Blank		2	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
2		Solvent	Blank		2	1.0	Bake IS		Finished
3		PAH 5ppb	Calibration Standard		3	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
5		PAH 10 ppb	Calibration Standard		4	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
6		PAH 10 ppb	Calibration Standard		4	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
7		PAH 20ppb	Calibration Standard		5	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
8		PAH 20ppb	Calibration Standard		5	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
9		PAH 50ppb	Calibration Standard		6	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
10		PAH 50ppb	Calibration Standard		6	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
11		PAH 100ppb	Calibration Standard		7	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
12		PAH 100ppb	Calibration Standard		7	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
13		PAH 200ppb	Calibration Standard		8	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
14		PAH 200ppb	Calibration Standard		8	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
15		PAH 500ppb	Calibration Standard		9	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Finished
16		PAH 500ppb	Calibration Standard		9	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Running
17		Solvent	Blank		2	1.0	PAH Jurnal SIM_NEIV		Idle

6. Untuk melihat data kromatogram yang sudah selesai diinject atau yang sedang running bisa dengan cara double klik pada kromatogram atau dengan cara klik tab studio di bar atas.

F. GCMS Data Processing

1. Buka data kromatogram yang akan diolah pada Chromeleon studio
2. Klik **Processing Method** pada tab atas



3. Tampilan akan muncul seperti dibawah ini :



4. Pilih **MS Quantitative**
5. Pilih **all injections of the sequence** jika methodnya sama, jika berbeda pilih **current injections**

6. Klik **Next**, berikan nama method data processing

Processing Method Information
Name and comment the new Processing Method. Specify which injection(s) you want to assign the method to.

Name: New Processing Method

Comment:

Assign the new Processing Method to:

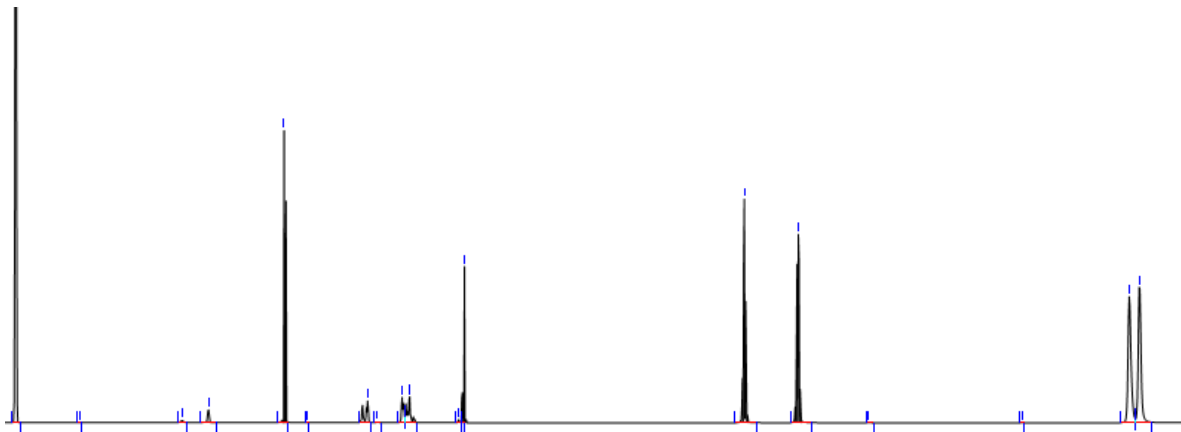
☒ all injections of the sequence

☐ current injection

☐ no injections (assignment can be done later in the Console or Studio)

<< Back Finish Cancel

7. Klik **Finish** dan perhatikan integrasi (garis merah tiap peak) maka data kromatogram akan terintegrasi seperti berikut :



8. Jika ada peak yang tidak ingin dibaca klik **Processing** kemudian **Insert** kemudian **Inhibite Peak Detection**
9. Jika ada peak yang integritasnya ingin dipisah klik kanan pada kromatogram kemudian Inset **Detection Parameter** kemudian **Smoothing wight** (diisi misal 0,2), tambahkan kembali smooting setelah peak yang sebelumnya dengan **auto**.
10. Klik **Run Cobra Wizard** untuk melakukan integritas lebih spesifik lagi (pengaturan integrasi,

etection MS Detection MS Component Table Calibration MS Settings MS Library Screening SS

Detection Settings

Algorithm: Cobra [Run Cobra Wizard...](#)

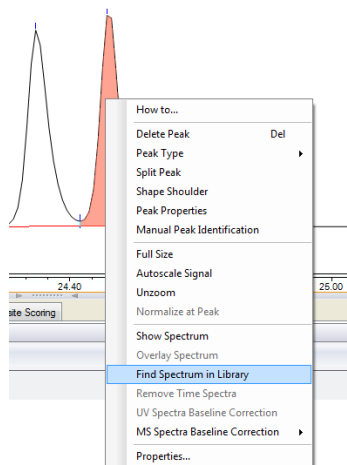
Group Area Drag a column header here to group by that column.

#	Ret.Time	Param. Name	Param.Value	Inj. Type	Channel
1	<Initial>	Consider Void Peak	Off	Any	All Channels
2	<Initial>	Baseline Noise	Auto	Any	All Channels
3	<Initial>	Smoothing Width	Auto	Any	All Channels

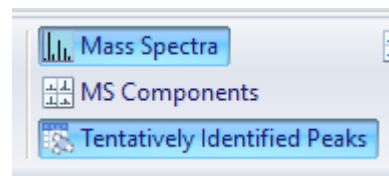
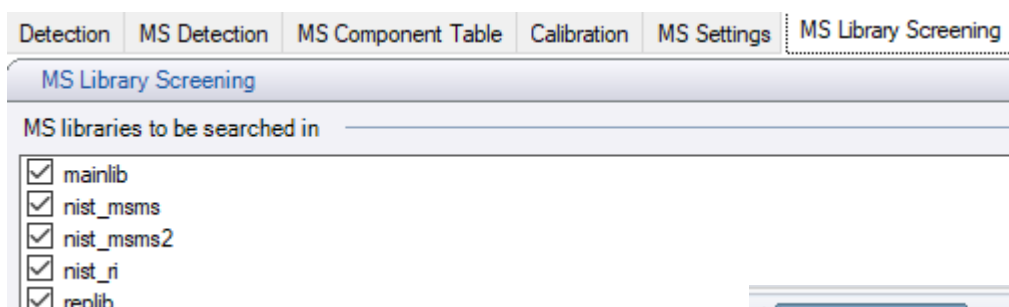
* [Click here to add a new Cobra detection parameter](#)

noise, minimum area dan lain-lain)

11. Untuk melihat library tiap peak dengan cara klik di peaknya kemudian klik kanan dan pilih **find spectrum in library**.



12. Jika ingin melihat library untuk semua peak dengan cara klik tab **MS library screening** lalu check list library yang akan dipakai/dipilih



Lihat hasilnya dengan cara klik **Tentatively Identified Peaks**

13. Untuk memilih peak target, buka di tab **MS Detection**, kemudian klik kanan pada masing-masing peak dan klik **Add to Component Table**

Ret. Time	
4.550	Cobalt, 1,2,3-η-2-cyclooctenyl, diphenyl-
4.577	o-Xylene
4.671	Acetic acid, N'-[3-(1-hydroxy-1-phenylethyl)-2-trifluoromethoxy-2-fluoro-β-phenylethylidene)-1,3-
5.268	Benzyl alcohol

14. Untuk melihat hasil report dari pengolahan data klik tab **Report Designer**.

G. Flushing Kolom

- a. Melakukan flush setelah running :
 1. Buat sequence dengan nama “**Flush**” dibawah sequence yang sudah selesai running
 2. Ganti type menjadi “**Blank**”
 3. Lakukan running dan ditunggu sampai selesai.
- b. Melakukan Flush ketika leak check tinggi :
 1. Buka menu **Instrument**
 2. Klik tab **FrontInlet**
 3. Atur **Split Flow** menjadi 200 mL/menit
 4. Gas saver diklik **Off**
 5. Ditunggu sampai 10 menit
 6. Lakukan **IE Check** kembali
 7. Jika masih tinggi kencangkan **Nut** di MS yang menuju detector
 8. Lakukan IE check kembali
 9. Jika sudah bagus kembalikan pengaturannya ke semula.
 10. GC siap running.

H. Mematikan GCMS

1. Klik tab **ISQ**
2. Klik **Shutdown**, lampu MS akan mati
3. Oven **Off**
4. Splitflow (ratio) **Off**
5. Purge Flow **Off**
6. Colom Flow dilakukan **Off** setelah MS dimatikan saklarnya dengan cara ditunggu suhu Ms berada dibawah 90 °C patokan di **Actual Transferline** (90 °C) dan **Ion Source** (90 °C) lalu matikan MS, Colom Flow **Off**
7. Matikan GC
8. Tutup gas searah jarum jam.

I. Penggantian Kolom

1. **MS** dalam keadaan mati
2. **Nut** dilepaskan dari **Transferline** dengan cara diputar berlawanan arah jarum jam
3. **Transferline** ditutup menggunakan Nut yang dilengkapi ferrule tanpa lobang
4. Lepas **iconect** dengan cara diputar searah jarum jam
5. Lepas kolom dengan cara penjepit kolom ditahan, kemudian baru kolom di lepas
6. Didalam dus kolom terdapat silikon untuk mencegah oksigen masuk kedalam kolom
7. Dipasang kolom baru pada rak kolom
8. Pasang **iconect** dan **ferrule** baru (ferrule ditukar setiap penggantian kolom)
9. Pasangkan kolom ke **GC**
10. Sebelum **iconect** dipasang ukur kolom dengan penggaris sepanjang 1 cm (10 mm)
11. Kolom dipotong dengan pengaris harus sejajar
12. Iconect ditekan keatas diputar berlawanan arah jarum jam
13. Dimasukkan kuping kejalurnya dan dimiringkan kearah kanan kemudian diputar kekanan
14. Sebelum dipasang kolom ke MS di **Flush** terlebih dahulu di **Frontinlet** dengan cara mengaktifkan **colom flow, pressure control mode, Carrier Pressure** di set 100,00 kPa untuk menghilangkan oksigen dalam kolom
15. Kolom properties isi sesuai dengan spesifikasi kolom yang digunakan
16. Column length disesuaikan dengan referensi jurnal:
 - Frontinlet (injektor), temperature di atur sesuai dengan metode di jurnal (misal 250 °C untuk kolom polar dan diatas 250 °C non polar)

17. Lakukan **leak check** dengan flow meter (leak check untuk memastikan tidak ada kebocoran di GC dan kolom)
18. Masukkan kolom ke flow meter lakukan **leak check**
19. Klik tab **maintenance** kemudian **start check**
20. Buka tab frontinlet kemudian periksa leak check
21. Lihat measure pressure , jika diatas 190 leak check berhasil, jika dibawah 190 leak check gagal (kolom kurang kencang atau kolom patah)
22. Masukkan ferrule besar ke aras MS
23. Pasang kolom ke **MS**
24. Masukkan septum ke kolom sepanjang alat ukurnya (ZIG kolom) kemudian pasang Nut dan pasang ferrule bagian lancip kebawah
25. Setelah semua terpasang masukkan kolom ke ZIG dan dipatahkan dengan penggaris dengan cara ditarik sampai tanda panah di ZIG, geser septum ke Nut
26. Lepaskan kolom dari ZIG kemudian lepas ferrule dengan cara hati-hati (agar ferrule tidak jatuh), kolom dipasang ke MS dengan cara diputar dengan jari lalu menggunakan kunci sampai dirasa sudah kencang.
27. Rapiakan kolom. Lalu tutup oven MS
28. Hidupkan MS.

Dibuat Oleh :



Sri Wahyuni, S. Pd

Diperiksa Oleh :





Suryanita, S. Pd

Disahkan Oleh :



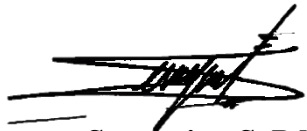
Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



	UPT LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS TEUKU UMAR		
	Instruksi Kerja Alat UV-Vis Spectrophotometers	No. IKA Tanggal Pembuatan Tanggal Revisi	: 0113/UN59.10/OT.02.00/2024 : 19 Januari 2023 : -
Nama Alat Merek / Type	: UV-Vis Spectrophotometers : PG Instrument T85, Wavelength Range 190-1100 nm		
			
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan			
2. Ruang Lingkup GC-MS merupakan alat yang dapat menganalisis berdasarkan metode analisis senyawa berdasarkan pemisahan senyawa suatu zat yang mudah menguap dimana sehingga mampu menentukan jumlah dan jenis masing-masing senyawa yang terpisah.			
3. Prosedur Kerja <ol style="list-style-type: none">1. Sambungkan kabel spectro pada stop kontak2. Nyalakan spectrophotometers dengan menekan tombol ON/OFF yang terletak dibagian belakang spectrophotometers3. Main spectrophotometers akan menampilkan tampilan menu4. Spectrophotometers akan melakukan pemanasan secara otomatis ditunggu selama 20 menit5. Progres pemanasan akan muncul pada tampilan layar disebelah kiri atas6. Kuvet yang digunakan harus bersih dan tanpa goresan. Selalu gunakan kuvet yang sama untuk penyesuaian ke nol dan pengukuran sampel7. Isilah kuvet dengan air destilat (aquades)8. Bersihkan bagian luar kuvet dengan tisu dengan satu kali usapan9. Tentukan pegukuran yang dikehendaki (nilai absorbansi)10. Masukkan blanko sampel yang akan di uji ke dalam kuvet kemudian letakkan pada cell blanko lalu tekan menu BLANK11. Tutup penutup tempat kuvet12. Masukkan sampel yang akan di uji pada kuvet lainnya kemudian letakkan pada cell yang diinginkan.			

13. Tutup penutup tempat kuvet
14. Tekan menu **MEASURE** kemudian ditunggu proses pembacaan nilai absorbansi
15. Setelah proses selesai tekan **SAVE** dan buat nama file yang telah diuji
16. Sebelum dilakukan save jika ingin melihat data terlebih dahulu tekan menu **VIEWDATA**
17. Keluarkan semua kuvet dari tempatnya setiap selesai pengukuran
18. Setelah selesai bekerja, kuvet dikeluarkan dan dibersihkan dari pelarutnya kemudian dikeringkan
19. Spektrofotometer dimatikan dengan menekan tombol (ON/OFF)

Dibuat Oleh :



Suryanita, S. Pd

Diperiksa Oleh :





Sri Wahyuni, S. Pd

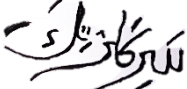



Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran)	No. IKA : 0114/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan : Tanggal : - Revisi :
Nama Alat : <i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran) Merk :		
		
1. Tujuan <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p>		
2. Ruang Lingkup <p><i>Conduction Phenomena luminescence</i> (Fenomena Konduksi Pendaran) adalah alat laboratorium yang memiliki fungsi untuk melihat pendaran yang menarik melalui penyinaran dengan sinar ultraviolet dan elektron.</p>		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasang kabel power ke sumber listrik 2. Sambungkan soklet F₁ dan F₂ dudukan tabung ke output di bagian belakang catu daya tegangan tinggi 10kV untuk pemanasan katoda 3. Sambungkan soket C dudukan tabung (tutup katoda tabung luminescent) ke kutub negative dan soket A (anoda) ke kutub positif catu daya tegangan tinggi 10 kV dan membumikan positif 4. Hubungkan sampel berpendar ke soket A 5. Nyalakan catu daya tegangan tinggi 10kV dan amati sampel bercahaya, tanpa melihat cahaya terang dari filament katoda 6. Tingkatkan perlahan tegangan anoda A seingga 4,5 kV dan amati fenomena bercahaya berwarna dari sampel berpendar 7. Matikan catu daya tegangan tinggi dan amati pijaran cahaya sampel 8. Untuk tahap Fotoluminesensi hubungkan lampu merkuri bertenann tinggi ke choke universal 		

9. Amati fenomena fosfor bercahaya berwarna, tanpa melihat cahaya terang dari lamput merkuri bertekanan tinggi
10. Pegang filter ultraviolet ke jalur sinar dan terus amati fenomena bercahaya berwarna
11. Matikan universal choke dan amati pijaran cahaya dari sampel berpendar
12. Jika alat telah selesai digunakan tekan tombol off
13. Cabut kabel powe dari sumber listrik

<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyahi Meutia, S. Pi., M. Si</p> <p><i>Disahkan Oleh :</i></p>  <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat *Nuclear Physics Y* *Spectroscopy* (Spektroskopi Y Fisika Nuklir)

No. IKA : 0115/UN59.10/OT.02.00/2024
Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan :
Tanggal : -
Revisi :

Nama Alat : Nuclear Physics Y Spectroscopy (Spektroskopi Y Fisika Nuklir)
Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Alat ini bertujuan untuk merekam dan mengkalibrasi spektrum Y

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Rekam spectrum dari Co-60, Na-22 dan Cs-137 satu demi satu dengan persiapan Co-60 karena radiasi yang dipancarkannya memiliki energy tertinggi sehingga tegangan tinggi dan gain dapat diatur dengan tepat sejak awal
3. Untuk mendapatkan spectrum energy, ankalibrasi energy harus dilaksanakan. Untuk ini misalnya garis Na-22 pada 511 ke V dan 1275 ke V dapat digunakan Tunggu hingga proses vakum selesai sesuai dengan metode yang digunakan
4. Tekan tombol "Off" pada perangkat alat, bila telah selesai menggunakan alat
5. Cabut kabel power dari sumber listrik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Istruksi Kerja Alat
Atomic shell Balmer
Series of hydrogen
(Cangkang Atom seri
balmer hidrogen)

No. IKA : 0116/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Atomic shell Balmer Series of hydrogen (Cangkang Atom seri balmer hidrogen)
Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

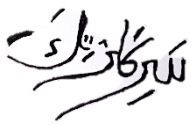



2. Ruang Lingkup

Cangkang atom seri balmer hydrogen bertujuan untuk mengamati pemisahan deret balmer pada deuterasi hydrogen (pemisah isotop).

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Kendurkan sekrup ibu jari pada pilar dengan kisi-kisi holografik dan putar pilar hingga garis balmer merah dapat diamati. Untuk identifikasi garis yang lebih baik, awalnya buka slot lebar-lebar dan sesuaikan dengan kira-kira 0,1 mm
4. Menggeser F -lensa 300 mm sehingga gambar slot terlihat jelas
5. Baca sudut bangku optic dan sudut kisi holografik
6. Perkirakan jarak pemisahan pada skala ocular
7. Investigasi garis balmer lain yang terlihat
8. Putar pilar dengan kisi holografik hingga garis Balmer pirus terlihat. Untuk identifikasi garis yang lebih baik awalnya buka slot lebar-lebar dan sesuaikan dengan kira-kira 0,1 mm
9. Sesuaikan lensa $f = 300$ mm sedikit hingga gambar slot kembali tajam (kompensasi chromatic aberration)
10. Baca sudut bangku optic dan sudut kisi holografik
11. Perkirakan jara pemisahan pada skala ocular

Jika memungkinkan ulangi percobaan dengan garis biru dan ungu. Garis-garis ini memiliki intensitas yang lebih rendah dan dekat dengan kepekaan penglihatan yang berarti bahwa garis ungu sangat sulit untuk diamati

<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>   <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

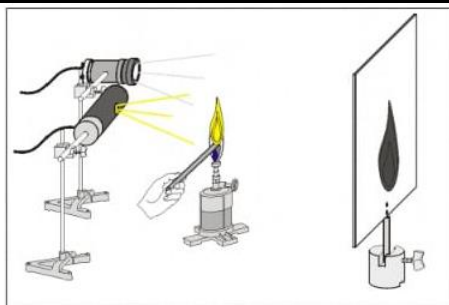
Istruksi Kerja Alat
*Atomic Shell Emission
and absorption spectra*
(Cangkang Atom
Spektrum Emisi dan
Absorsi)

No. IKA : 0117/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Atomic Shell Emission and absorption spectra* (Cangkang Atom Spektrum Emisi dan Absorsi)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Cangkang atom spectrum emisi dan absorsi bertujuan untuk investasi kualitatif spectrum penyerapan natrium.

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Pasang kabel power ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Pasang lampu natrium dan lampu pijar untuk cahaya putih seberang layar tembus pandang
4. Tempatkan kompor gas diantara lampu dan layar tembus pandang
5. Hubungkan rumah untuk lampu spectrum ke choke universal dan ruma lampu dengan kabel ke output 6 V dari transformator 6/12 V
6. Nyalakan lampu pijar dan amati nyala kompor gas pada layar tembus pandang (bukan bayangan nyata, hanya guratan udara)
7. Taruh sedikit natrium di atas magnesias (atau celupkan tongkat magnesias kedalam larutan natrium)
8. Pembakaran natrium dikompor gas tidak mengubah bayangan nyala api di layar transparan
Nyalakan lampu sodium dan bakar sedikit sodium dikompor gas. Bayangan gelap dari kompor gas akan muncul di layar transparan. Bayangan ini dapat diamati selama lampu natrium tidak dilepas (atau dimatikan)

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

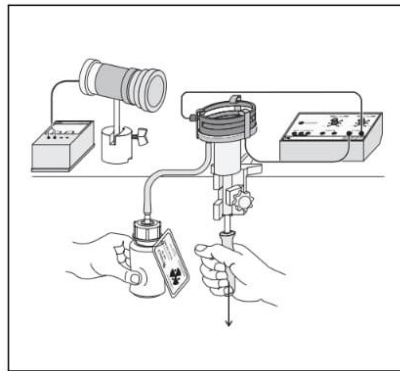
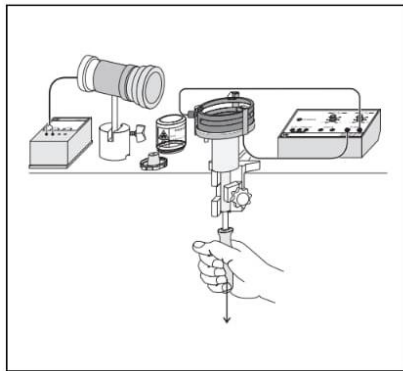
Istruksi Kerja Alat
Nuklear Physics
Demonstrating Particle
tracks (Fisika Nuklir
Mendemonstrasikan Jejak
Partikel)

No. IKA : 0118/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks (Fisika Nuklir Mendemonstrasikan Jejak Partikel)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Nuklear Physics Demonstrating Particle tracks mendemonstrasikan jejak dari A partikel di ruang awan Wilson.

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
2. Pasang penjepit bangku atau meja yang stabil dan pasang ruang awal Wilson dengan tabung pemandu di penjepit bangku sehingga anda memiliki ruang untuk mengoprasikan pompa vakum
3. Pegang penutup bilik dengan erat menggunakan satu tangan dan buka klem dengan tangan lainnya, kemudian lepaskan penutup dan keluarkan pelat bawah
4. Basahi alas kain pelat bawah secara menyeluruh dengan campuran air-alkohol tetapi jangan merendamnya
5. Tempatkan pelat bawah dengan kakinya di atas cincin-O karet pastikan cincin-O karet terpasang dengan rata di tepi dasar bilik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Istruksi Kerja Alat
Wave Optics Michelson
Interferometer Laser
(Interferometer
Michelson Optik
Gelombang Laser)

No. IKA : 0120/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Wave Optics Michelson Interferometer Laser* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser)



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Wave Optics Michelson Interferometer Laser (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser)

3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Sambungkan ke sumber listrik
2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
3. Pasang penjepit bangku atau meja yang stabil dan pasang ruang awal Wilson dengan tabung pemandu di penjepit bangku sehingga anda memiliki ruang untuk mengoperasikan pompa vakum
4. Pegang penutup bilik dengan erat menggunakan satu tangan dan buka klem dengan tangan lainnya, kemudian lepaskan penutup dan keluarkan pelat bawah
5. Basahi alas kain pelat bawah secara menyeluruh dengan campuran air-alkohol tetapi jangan merendamnya
6. Tempatkan pelat bawah dengan kakinya di atas cincin-O karet pastikan cincin-O karet terpasang dengan rata di tepi dasar bilik

Dibuat Oleh :

Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :

Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat *Wave Optics Michelson Interferometer Light* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Cahaya)

No. IKA : 0121/UN59.10/OT.02.00/2024

Tanggal : 10 Oktober 2023
Pembuatan

Tanggal : -
Revisi

Nama Alat : *Wave Optics Michelson Interferometer Light* (Interferometer Michelson Optik Gelombang Cahaya)

Merk :



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Wave Optics Michelson Interferometer Laser (Interferometer Michelson Optik Gelombang Laser) untuk menentukan pemisahan antara spectral dengan menggunakan interferometer Michelson.

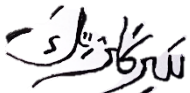
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :

1. Sambungkan ke sumber listrik
 2. Percobaan menyelidiki garis Balmer merah
 3. Hindari getaran mekanis dari bangku optic serta hindari aliran udara melalui pengaturan (karena tanda aliran) misalnya dari draf
 4. Tandai lokasi dilayar transparan (k) di mana garis interferensi melayang dapat dihitung
 5. Setel kenop kotak persneling secara perlahan dan merata dengan menempatkan jari secara perlahan pada tuas persneling reduksi dan dengan cara ini hingga jika perlu dengan lebih banyak belokan, garis interferensi mulai bergerak karena putaran pada kotak persneling.
 6. Kemudian berikan kenop gearbox setidaknya satu putaran lagi sebelum memulai pengukuran
- a. Penentuan pemisah garis spectral kuning lampu spectral Hg
1. Jepit filter 580 nm di dudukan dengan klip pegas dan pasang dibelakang diafragma iris (B) di bangku

optic

2. Putar kenop persneling hingga area dengan kontras tinggi dari garis interferensi tercapai. Lanjutkan memutar kenop kontak roda gigi dan pada saat yang sama hitung garis interferensi (sekitar 100) yang melewati tanda ban belokan roda gigi reduksi.
- b. Penentuan pemisah garis spectral kuning lampu spectral Hg
1. Lanjutkan memutar kenop gearbox hingga pola interferensi hanya terlihat saja
 2. Lanjutkan memutar kenop gearbox untuk membuat pola interferensi muncul kembali. Pada saat yang sama, hitung putaran roda gigi reduksi hingga pola interferensi menghilang sekali lagi

Dibuat Oleh :



Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :


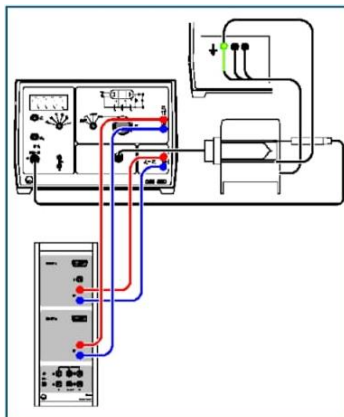


Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :

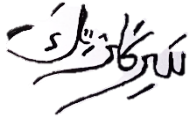



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz)	No. IKA : 0122/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) melakukan eksperimen Franck-Hertz dengan merkuri-merekam dan evaluasi dengan CASSY'		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <div><div>1. Sambungkan ke sumber listrik</div><div>2. Pastikan unit pasokan Frack-Hertz dimatikan</div><div>3. Hubungkan oven pemanas melalui soket pengaman 4 mm dibagian belakang unit suplai. Secara khusus pastikan steker kuning dan hijau terhubung ke soket pengaman kuning dan hijau (pembumian)</div><div>4. Sambungkan ujung tembaga selongsong tembaga dengan steker 4 mm ke soket pengaman hijau kuning (untuk menyaring tabung Franck-Hertz dari medan interferensi)</div><div>5. Sabungkan sensor suhu kesoklet DIN “NiCr-Ni” dan tabung Franck-Hertz ke soket DIN “tabung Franck-Hertz” pada unit suplai</div><div>6. Masukkan sensor suhu ke lubang buta sesuai pada oven pemanas sejauh mungkin dan geser tabung Franck-Hertz dengan selongsong tembaga ke dalam oven</div></div>		

7. Putar sakelar mode pengoprasian ke RESET dan nyalakan unit suplai (setelah beberapa detik, indicator LED untuk merkuri (Hg) berubah dari hijau menjadi merah)
8. Periksa pengaturan default $\theta S=180^{\circ}C$ dan tunggu hingga suhu pengoprasian tercapai (indicator LED berubah darimerah menjadi hijau suhu θ pertama kali mencapai maksimum lalu turun ke nilai akhir)

Dibuat Oleh :



Sari Kartika, S. Pi

Diperiksa Oleh :




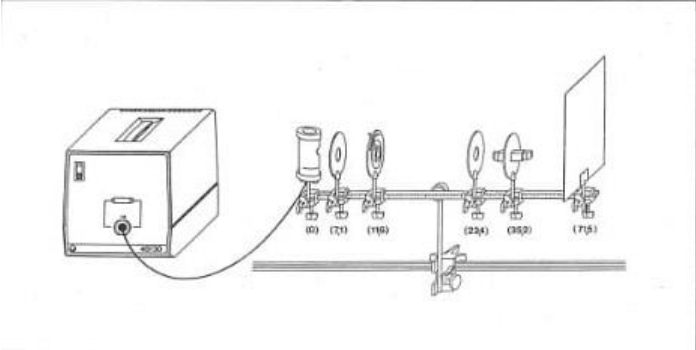



Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si


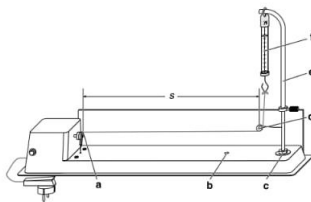
Disahkan Oleh :



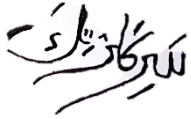

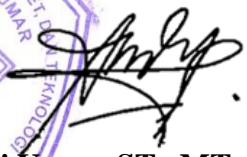

Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM


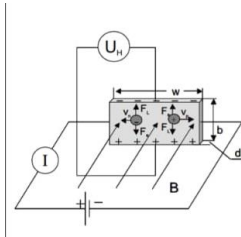


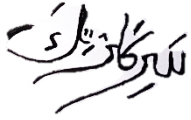

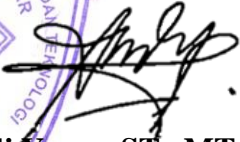

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz)	No. IKA : 0123/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023
Tanggal Revisi : -		
Nama Alat : <i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Atomic Shell Franck-Hertz experiment</i> (Cangkang Atom Percobaan Franck - hertz) melakukan eksperimen Franck-Hertz dengan merkuri-merekam dan evaluasi dengan CASSY'</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Hubungkan kesumber listrik Potong benang yang disertakan dengan peralatan menjadi tiga bagian dengan panjang masing-masing 0,65 m, 0,50 m, dan 2, 60 m. Panjang gelombang sebagai fungsi dari gaya tegangan F Siapkan lengan penahan (e) alat ulir getar pada posisinya (c) Ikat salah satu ujung utas 1 ke cam (A) Ikat satu lingkaran di ujung lainnya, gantung ini di dinamometer (F) Ukur jarak anatar cam (A) dan pusat katrol defleksi (D)(= panjang benang S) dan tulis nilai ini di log percobaan 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM


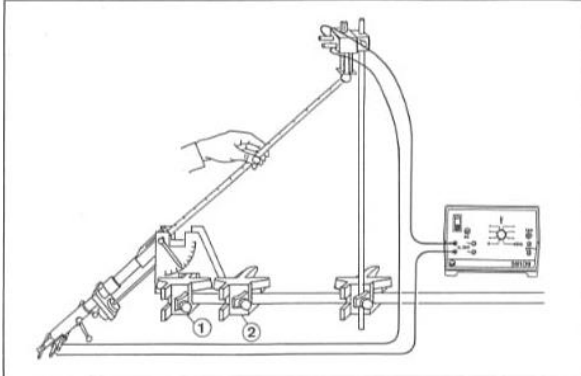
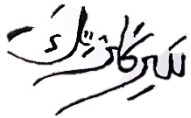

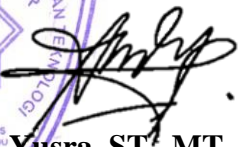
	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Wave Mechanics</i> <i>Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler)	No. IKA : 0124/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Wave Mechanics Circularly polarized waves</i> (Mekanika gelombang terpolarisasi sirkuler) melakukan penyelidikan gelombang benang terpolarisasi sirkular dalam pengaturan percobaan setelah Melde.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <div><div>1. Potong benang yang disertakan dengan peralatan menjadi tiga bagian dengan panjang masing-masing 0,65 m, 0,50 m, dan 2, 60 m.</div><div>2. Panjang gelombang sebagai fungsi dari gaya tegangan F</div><div>3. Siapkan lengan penahan (e) alat ulir getar pada posisinya (c)</div><div>4. Ikat salah satu ujung utas 1 ke cam (A)</div><div>5. Ikat satu lingkaran di ujung lainnya, gantung ini di dinamometer (F)</div><div>6. Ukur jarak anatar cam (A) dan pusat katrol defleksi (D)(= panjang benang S) dan tulis nilai ini di log percobaan</div><div>7. Nyalakan motor peralatan</div><div>8. Dengan mengendurkan sekrup penyetel, variasikan gaya F dengan mengubah ketinggian lengan penahan (e) sampai gelombang berdiri amplitudo maksimum dengan panjang gelombang =2 s terbentuk (satu osilaso antinode)</div><div>9. Bacakan kekuatan yang sesuai F1 dan tulis nilai ini di log percobaan</div></div>		


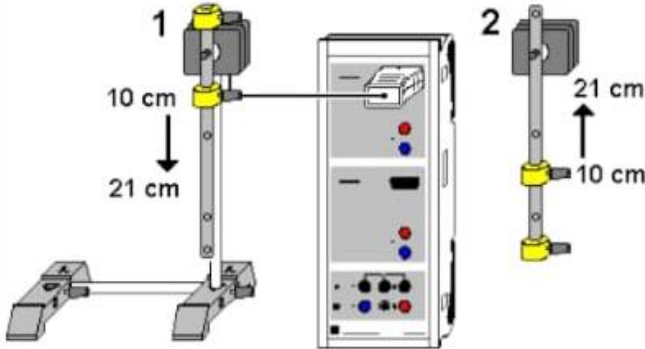
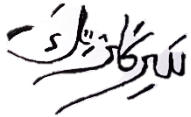

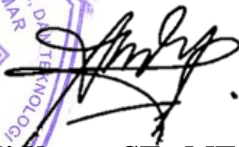
10. Dengan memvariasikan ketinggian lengan yang dipegang secara perlahan dan hati-hati (e) tentukan gaya FN di mana gelombang berdiri dengan $N = 2, 3, 4$, dan 5 antinode terbentuk.
11. Tuliskan nomornya N node kekuatan yang sesuai FN dan frekuensi F dalam catatan percobaan
12. Matikan motor


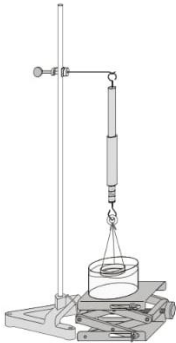



<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>   <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


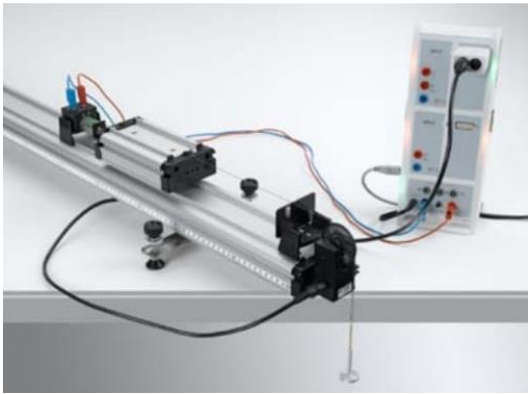




	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat <i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula)	No. IKA : 0125/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula)		
Merk :		
<div></div>		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Conduction phenomena Hall Effect</i> (Fenomena Konduksi Efek Aula) menentukan kepadatan dan mobilitas pembawa muatan di p-germanium.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <div><div>a. Mengukur tegangan hasil sebagai fungsi arus</div><div><div>1. Ditur medan magnet B ke nilai yang diinginkan dan ukur kerapatan fluks magnet B</div><div>2. Ditur arus ke nilai maksimum dan ukur penurunan tegangan U</div><div>3. Diukur tegangan Hall U_H (Input B pada sensor CASYY) sebagai fungsi arus I (Input A pada Sensor CASYY)</div><div>4. Setelah menghubungkan kabel atur parameternya</div><div>5. Untuk mengukur gunakan tombol F9 dalam mode pengukuran manual</div><div>6. Amankan pengukuran</div></div><div>b. Mengukur tegangan hall sebagai fungsi medan megnet</div><div><div>1. Kompensansi tegangan Hall terlebih dahulu</div><div>2. Diatur I saat ini ke nilai yang diinginkan</div><div>3. Diukur tegangan Hall U_H (Input A pada sensor CASYY) sebagai fungsi medan magnet B (Input A pada sensor CASYY)</div><div>4. Diatur parameter setelah menghubungkan kabel</div><div>5. Untuk mengukur gunakan tombol F9 dalam mode pengukuran manual</div><div>6. Amankan pengukuran</div></div><div>c. Mengukur tegsngsn Hall sebagai fungsi suhu</div><div><div>1. Kompensasikan tegangan Hall U_H dan atur I saat ini ke nilai yang diinginkan</div><div>2. Atur medan magnet B ke nilai yang diinginkan</div><div>3. Ukur tegangan Hall U_H (masukkan A pada sensor CASYY) sebagai fungsi suhu ϑ (masukkan A pada</div></div></div>		

sensor CASYY)		
<p><i>Dibuat Oleh :</i></p>  <p>Sari Kartika, S. Pi</p>	<p><i>Diperiksa Oleh :</i></p>  <p>Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si</p>	<p><i>Disahkan Oleh :</i></p>  <p>Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM</p> 

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring)	No. IKA : 0126/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Horizontal and Oblique Projection</i> (Proyeksi Horizontal dan Miring) melakukan percobaan untuk menunjukkan bahwa proyeksi miring dapat dianggap sebagai superimposisi gerak proyektil vertical dan gerak transisi horizontal.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan kabel ke sumber listrik 2. Jalankan alat proyeksi dengan memukul kuat tuas pelepas dari bawah dan amati jalur terbang bola, jika sesuaikan kambli perlatan proyeksi 3. Jika bola bertabrakan, ubah tingkat ketegangan dan ulangi percobaan 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk)	No. IKA : 0127/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk) Merk :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Oscillations Simple and compound Pendulum</i> (Osilasi Pendulum Sederhana dan Majemuk) penentuan dari percepatan gravitasi di bumi dengan menggunakan pendulum batang.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan kabel ke sumber listrik 2. Tentukan titik nol pada posisi kesetimbangan bandul ($\rightarrow 0 \leftarrow$ di dalam penganturan $\alpha A1$) 3. Membelokkan pendulum kita-kira 5° saja dan lepaskan 4. Mulai pengukuran dengan pengukuran akan berhenti secara otomatis setelah 10 detik 5. Ulangi pengukuran tanpa massa atau dengan penambahann massa lebih lanjut 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika)	No. IKA : 0128/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 10 Oktober 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p><i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) melakukan pengukuran tegangan permukaan menggunakan metode “break away”.</p> <p>3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tentukan diameter cincin logam (lakukan penyetelan nol pada dynamometer menggunakan tabung bergerak) 2. Isi air suling ke dalam cawan kristalisasi 3. Turunkan penjepit dengan pengait dengan pengait sampai cincin logam benar-benar terdiam 4. Turunkan kedudukan laboratorium dengan hati-hati selalu amati gaya Tarik pada dinamometer 5. Setelah ujung cincin logam keluar dari cairan, lapisan cairan terbentuk. Ketika gaya Tarik lagi meningkat meskipun tegakan laboratorium semakin diturunkan, lapisan tersebut sesaat sebelum putus 6. Baca gaya Tarik tepat sebelum lapisan terlepas dan turunkan 7. Tuangkan air suling dan keringkan cawan kristalisasi dan cincin logam 8. Ulangi pengukuran dengan etanol 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Istruksi Kerja Alat <i>One Dimensional</i> <i>Motions On Fletchers</i> <i>Trolley (Gerakan Satu</i> <i>Dimensi Pada Troli</i> <i>Fletcher)</i>	No. IKA : 0129/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 10 Oktober 2023 Pembuatan
		Tanggal : - Revisi
Nama Alat : <i>One Dimensional Motions On Fletchers Trolley (Gerakan Satu Dimensi Pada Troli</i> Merk : <i>Fletcher)</i> :		
		
1. Tujuan Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup <i>Aero- and Hydrodynamics Surface Tension</i> (Aero dan Hidrodinamika) melakukan pengukuran tegangan permukaan menggunakan metode “break away”.		
3. Cara Menyalakan dan Mengoperasikan Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungkan Di ubah parameter stop pengukuran otomatis di pengaturan sA1 (pengaturan saat ini 70 tepi untuk 0,7 m) 2. Sesuaikan waktu pengukuran maksimum dalam mengukur para meter dialog (pengaturan saat ini 2 detik) 3. Pegang troli di tempatnya dengan magnet panahan 4. Mulai pengukuran dengan troli mulai bergerak 5. Pengukuran berhenti secara otomatis setelah jumlah tepi yang telah ditentukan 6. Jika diinginkan ulangi pengukuran untuk gaya lain F perbaiki troli di tempatnya menggunakan magnet penahan, tentukan jalur titik nol dan mula pengukuran 		
Dibuat Oleh :  Sari Kartika, S. Pi	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :   Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM



UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar

Instruksi Kerja Alat Fourier Transorm Infrared (FT-IR)

No. IKA : 0130/UN59.10/OT.02.00/2024
 Tanggal : 17 Januari 2023
 Pembuatan
 Tanggal :-
 Revisi

Nama Alat : Fourier Transorm Infrared (FT-IR)
 Merk : Perkin Elmer



1. Tujuan

Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.

2. Ruang Lingkup

Fourier Transorm Infrared (FT-IR) merupakan alat yang digunakan untuk analisis gugus fungsi secara kualitatif dalam suatu senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel yang berupa (gas, cair, atau padat) menggunakan sinar radiasi inframerah.

3. Prinsip Kerja

Instrumentasi ini memiliki kelebihan dalam meminimalkan preparasi sampel. Sampel yang diukur pada alat ini dapat berupa serbuk, cair, padatan, minyak, maupun pasta. Alat ini memiliki kecepatan dalam proses analisis sampel dan dapat dimodifikasi dengan asesoris lain agar dapat dilakukan analisis secara mobile. Hasil dari pengukuran sampel ini berupa diagram sinyal antara panjang gelombang dan serapan untuk dianalisis gugus fungsinya secara kualitatif. Alat ini merupakan kelompok instrumentasi secondary method sehingga diperlukan analisis pada instrumentasi primary method untuk mendapatkan analisis secara kuantitatif.

4. Intruksi Kerja Alat :

A. Menghidupkan Instrument

20. Nyalakan computer
21. Colok kabel power Instrument, dan tunggu sekitar 5 menit untuk instalasi instrument
22. Klik 2x pada Software Spectrum

23. Pilih user login yang mau digunakan
24. Pertama-tama cek terlebih dahulu energy melalui menu monitor. Di menu monitor ini akan ditampilkan nilai energy instrument, apabila nilai energy sudah 1000 berarti instrument sudah harus dilakukan maintenance. Kemudian jangan lupa di hals setelah mengecek energy.

B. Pengoperasian Alat

1. Setelah pengecekan energy maka alat FTIR siap digunakan dengan memulai “Scan”
2. Sebelum memulai scan kita harus melakukan background terlebih dahulu
3. Setelah melakukan background kita harus mengisi nama sampel di kolom sampel id dan descriptionnya.
4. Masukkan sampel pada base plat atau diatas plat UATR
5. Lalu klik ikon “Scan” maka instrument akan melakukan pembacaan terhadap sampel yang sudah kita letakkan. Kemudian hasil pembacaan spektrum tersebut bias kita tampilkan nilai bilangan gelombang yang terbaca dengan memilih menu label peaks
6. Terakhir pilih menu print prieveview dan lakukan print dari hasil pengujian

C. Tahapan Mematikan Instrumen

1. Close Software Spectrum 10 & Matikan computer
2. Tekan tombol “OFF” pada instrument
3. Tunggu sampai indikator warna hijau berubah menjadi warna kuning
4. Cabut kabel power Instrument dari sumber listrik
5. Selesai

Dibuat Oleh :



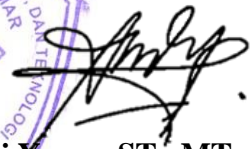
Putri Zuriati, S.T

Diperiksa Oleh :


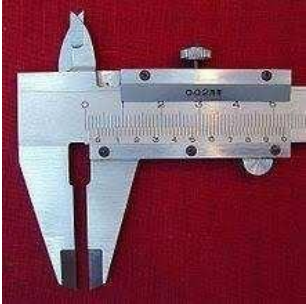






Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si






Disahkan Oleh :






Ir Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Jangka Sorong	No. IKA : 0131/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 17 Januari 2023 Pembuatan :- Tanggal Revisi
Nama Alat : Jangka Sorong Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Jangka sorong adalah alat yang digunakan untuk mengukur panjang serta diameter suatu benda.</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pertama – tama siapkan objek yang kalian ingin tahu berapa diameternya Buka rahang geser jangka sorong ke sebelah kanan untuk memudahkan benda masuk. Geser rahang ke sebelah kiri agar rapat pada benda agar mendapatkan hasil yang optimal Perhatikan skala utama pada jangka sorong sebelum angka nol pada skala nonius (skala pada rahang geser). Penunjukan inia adalah nilai skala utama Perhatikan juga skala yang berimpit antara skala utama dan skala nonius. Setelah didapatkan skala yang berimpit (selurus), Perhatikan nilai yang ditunjukkan pada skala nonius. Penunjukan ini adalah nilai skala nonius. Jumlahkan kedua nilai skala utama dan skala nonius. Nilai ini adalah diameter dari benda yang diukur Untuk mengukur diameter dalam sebuah benda, gunakan rahang atas pada jangka sorong. Sedangkan untuk mengukur kedalaman sebuah benda, gunakan tangkai ukur kedalaman pada bagian belakang jangka sorong. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyahi Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :   Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Mikrometer Skrup	No. IKA : 0132/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 17 Januari 2023
		Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Mikrometer Skrup Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Mikrometer skrup mengukur diameter dan ketebalan suatu benda</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pastikan pengunci dalam keadaan terbuka Lakukan pengecekan apakah poros tetap dan poros putar bertemu dan skala utama menunjukkan angka nol. Jika tidak, lakukan kalibrasi atau penyetelan terlebih dahulu. Buka rahang dengan menggerakkan pemutar kearah kiri sampai benda/koin dapat masuk ke dalam rahang. Letakkan benda diantara poros tetap dan poros geser lalu tutup kembali rahang hingga tepat menjepit benda. Putarlah pengunci agar pemutar tidak bisa bergerak lagi. Dengarkan bunyi klik yang muncul Pada skala utama (garis berdiri), perhatikan penunjukan skalanya. Sementara untuk nilai skala nonius, perhatikan penunjukan skala putar (garis mendatar) Setelah itu jumlahkan nilai skala utama dan skala nonius untuk mendapatkan ketebalan benda.. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :   Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Power Supply	No. IKA : 0133/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal Pembuatan : 17 Januari 2023 Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Power Supply Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Power Supply adalah alat yang digunakan untuk memasok atau menyediakan daya listrik kesebuah perangkat dan mengubah teganganm, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan output.</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan terlebih dahulu jenis kebutuhan tegangan yang akan digunakan, apakah Tegangan AC atau Tegangan DC. Sambungkan kabel penghubung pada output power supply. Pastikan jalur rangkaian sudah benar dan tidak terdapat hubung singkat. Perhatikan pula komponen yang digunakan, apakah pemasangannya sudah sesuai dengan standar yang dianjurkan. Sambungkan power supply ke stop kontak Mulailah dengan tegangan yang paling rendah terlebih dahulu Nyalakan power supply Setelah dipastikan rangkaian berfungsi dengan baik dan tidak ada hubung singkat, lanjutkan dengan menaikkan ke tegangan yang diinginkan. Matikan power supply dan putuskan hubungan dengan aliran listrik pada stop kontak Selesai. 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu	
	Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat MultiMeter	No. IKA : 0134/UN59.10/OT.02.00/2024
		Tanggal : 17 Januari 2023
Pembuatan		
	Tanggal : -	
	Revisi	
Nama Alat	: MultiMeter	
Merk	:	
		
1. Tujuan		
Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.		
2. Ruang Lingkup		
MultiMeter ialah alat yang digunakan untuk mengukur berbagai parameter listrik dalam sebuah rangkaian elektronika, dan untuk mengetahui ukuran tegangan listrik, resistansi, dan arus listrik.		
3. Intruksi Kerja Alat :		
a. Sebelum dan sesudah Multimeter digunakan, posisi saklar jangkauan ukur harus selalu berada pada posisi ACV dengan batas ukur (range) 250ACV atau lebih.		
b. Kabel probe multimeter selalu berwarna merah dan hitam. Masukkanlah kabel yang berwarna merah ke lubang probe yang bertanda (+) atau out, dan kabel yang berwarna hitam ke lubang probe yang bertanda (-) atau common.		
c. Pada saat akan melakukan pengukuran dengan Perhatikan apakah jarum penunjuk sudah berada pada posisi angka nol. Jika belum lakukanlah peneraan dengan cara memutar sekrup pengatur posisi jarum (preset) dengan obeng minus (-).		
d. Posisi saklar jangkauan ukur harus pada posisi yang sesuai dengan besaran yang akan diukur. Jika akan mengukur tegangan listrik bolak balik (ACV) letakkan saklar pada posisi batas ukur (range) yang lebih tinggi dari tegangan yang akan diukur. Jikamengukur tegangan bolak balik 220V/220 ACV, letakkan saklar pada posisi batas ukur (range) 250 ACV. Hal yang sama juga berlaku untuk pengukuran tegangan listrik searah (DCV), kuat arus (DCmA-DC μ A), dan		

tahanan/resistan (resistance).

- e. Pada pengukuran DCV, kabel probe warna merah (+) diletakkan pada kutub positif, kabel probe warna hitam (-) diletakkan pada kutub negatif dari tegangan yang akan diukur.
- f. Jangan sekali-kali mengukur kuat arus listrik, kecuali kita sudah dapat memperkirakan besarnya kuat arus yang mengalir.
- g. Untuk mengukur tahanan/resistan (resistance), letakkan saklar jangkauan ukur pada batas ukur (range) Ω atau $k\Omega$ (kilo Ohm), pertemukan ujung kedua kabel probe, tera jarum penunjuk agar berada pada posisi angka nol dengan cara memutar-mutar tombol pengatur jarum pada posisi angka nol (zero adjustment).

Dibuat Oleh :



Putri Zuriati, S.T

Diperiksa Oleh :








Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si

Disahkan Oleh :



Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM

	UPT Laboratorium Terpadu Universitas Teuku Umar	
	Instruksi Kerja Alat Kit Listrik dan Magnet	No. IKA : 0134/UN59.10/OT.02.00/2024 Tanggal : 7 Januari 2023 Pembuatan : - Tanggal Revisi : -
Nama Alat : Kit Listrik dan Magnet Merk :		
		
<p>1. Tujuan</p> <p>Untuk menjamin pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur pengoperasian alat yang telah ditetapkan.</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>Kit Listrik dan Magnet alat yang digunakan untuk melakukan percobaan dan demonstrasi yang menarik dalam pembelajaran tentang listrik dan magnet.</p> <p>3. Intruksi Kerja Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Siapkan papan rangkaian Pasang jepit steker pada generator Pasang kabel penghubung pada generator dan papan rangkaian Pasang jembatan penghubung, saklar dan komponen lainnya pada papan rangkaian Pasang 2 Bohlam pada fitting lampu, rakit semua alat yang diperlukan Pastikan semua lampu sudah tersambung ke aliran listrik Lalu tekan tomol On pada generator dan putar tegangan sesuai yang diinginkan 		
Dibuat Oleh :  Putri Zuriati, S.T	Diperiksa Oleh :  Cut Putriyani Meutia, S. Pi., M. Si	Disahkan Oleh :  Ir. Andi Yusra, ST., MT., IPM