

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

Pekerjaan:

**Pengadaan Sistem Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS) Dilengkapi
Detektor FID, TCD, dan Autosampler**

Untuk Penelitian, Validasi, dan Pengujian Biogasoline Berbasis Sawit melalui Catalytic
Cracking CPO, PFAD, dan POME Oil

DIREKTORAT INOVASI DAN KAWASAN SAINS TEKNOLOGI

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

2026

KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

Pekerjaan:

Pengadaan Sistem Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS) Dilengkapi Detektor FID, TCD, dan Autosampler

1. LATAR BELAKANG

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) bersama dengan PT Perkebunan Nusantara IV (PTPN-IV) berkerja sama untuk melaksanakan penelitian dengan judul “*Biogasoline Berbasis Sawit Melalui Catalytic Cracking* CPO, PFAD, dan POME Oil”. Penelitian ini bertujuan menghasilkan data ilmiah dan teknologi yang dapat menjadi dasar pengembangan biogasoline berbasis sawit sebagai alternatif bahan bakar cair terbarukan sekaligus mendukung hilirisasi komoditas kelapa sawit nasional.

Pelaksanaan penelitian memerlukan karakterisasi produk *catalytic cracking*, khususnya untuk mengidentifikasi dan mengukur senyawa hidrokarbon pada rentang karbon C₅-C₁₁ yang merupakan fraksi utama penyusun biogasoline. Selain itu, penelitian juga memerlukan analisis distribusi senyawa hidrokarbon, kandungan senyawa aromatik, parafin, olefin, oksigenat residual, serta komponen gas yang terbentuk selama proses reaksi. Data tersebut menjadi parameter utama dalam menentukan rendemen produk, selektivitas reaksi, mutu bahan bakar, serta kelayakan pengembangan teknologi pada tahap berikutnya.

Untuk memperoleh data analisis yang akurat, presisi, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, diperlukan instrumen *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS) yang terintegrasi dengan *Flame Ionization Detector* (FID) dan *Thermal Conductivity Detector* (TCD). Kombinasi ketiga sistem deteksi tersebut memungkinkan identifikasi senyawa secara kualitatif menggunakan spektrometri massa, kuantifikasi hidrokarbon dengan sensitivitas tinggi menggunakan FID, serta analisis gas permanen menggunakan TCD dalam satu sistem analisis yang terintegrasi.

Penggunaan instrumen GC-MS dalam penelitian ini tidak hanya ditujukan untuk mendukung identifikasi komposisi produk *catalytic cracking*, tetapi juga untuk menjamin validitas data penelitian melalui metode analisis yang memiliki *repeatability* tinggi, sensitivitas memadai, serta kompatibel dengan berbagai metode standar analisis hidrokarbon. Keberadaan instrumen tersebut akan mendukung pelaksanaan seluruh

tahapan penelitian mulai dari pengembangan metode analisis, karakterisasi produk, validasi hasil eksperimen, hingga penyusunan rekomendasi teknis bagi pengembangan proses pada skala yang lebih besar.

Oleh karena itu, diperlukan pengadaan satu paket instrumen *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS) beserta sistem pendukungnya yang memenuhi spesifikasi teknis sesuai kebutuhan penelitian. Pengadaan ini diharapkan mampu menunjang keberhasilan pelaksanaan penelitian, meningkatkan kapasitas laboratorium dalam bidang analisis hidrokarbon dan bioenergi, memperkuat kegiatan penelitian, pengembangan, serta inovasi di lingkungan ITS, dan menghasilkan data yang kredibel sebagai dasar pengambilan keputusan pada pengembangan teknologi biogasoline berbasis sawit.

2. MAKSUD DAN TUJUAN

a. Maksud

Menyediakan sistem analisis kromatografi gas yang terintegrasi, andal, aman, dapat dipelihara, dan siap digunakan untuk identifikasi serta kuantifikasi komponen volatil dan semi-volatil pada penelitian dan layanan pengujian ITS.

b. Tujuan

- 1) Mendukung karakterisasi produk *catalytic cracking* CPO, PFAD, dan POME oil.
- 2) Meningkatkan kualitas, ketertelusuran, dan konsistensi data analitik.
- 3) Mengurangi ketergantungan pada pengujian eksternal dengan tetap memperhatikan biaya siklus hidup.
- 4) Mendukung penelitian, publikasi, kekayaan intelektual, hilirisasi, dan kerja sama industri.
- 5) Membangun kompetensi operator dan tata kelola layanan instrumen yang berkelanjutan

3. RUANG LINGKUP PENGADAAN

- Penyediaan instrumen GC dan detektor MS *single quadrupole*, FID, TCD, serta autosampler cair.

- Penyediaan perangkat lunak kontrol dan pengolahan data berlisensi resmi, pustaka spektrum massa, komputer, monitor, printer, media instalasi/recovery, dan lisensi.
- Penyediaan kolom awal, syringe, vial, liner, septa, ferrule, nut, filter/purifier gas, regulator, tabung gas awal, kompresor udara bebas minyak, tubing, fitting, UPS, dan consumable awal.
- Pengiriman, asuransi, unloading, penempatan, instalasi, koneksi utilitas, konfigurasi, kalibrasi awal, IQ/OQ, SAT, dan demonstrasi aplikasi.
- Pelatihan, alih pengetahuan, manual, SOP ringkas, dukungan purnajual, garansi, preventive maintenance, dan ketersediaan suku cadang.
- Pendampingan dokumentasi aset dan penyerahan data teknis yang diperlukan untuk pencatatan BMN

4. SPESIFIKASI TEKNIS MINIMUM BERBASIS KINERJA

Spesifikasi berikut adalah persyaratan minimum yang dirumuskan berdasarkan fungsi dan kinerja. Penyedia dapat menawarkan konfigurasi yang berbeda sepanjang memenuhi atau melampaui seluruh persyaratan wajib dan dibuktikan dengan datasheet resmi pabrikan.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
1	Kondisi barang	Baru, asli, bukan rekondisi/used/refurbished; model masih aktif diproduksi dan didukung pabrikan pada saat penawaran.	Wajib	Menjamin umur manfaat dan dukungan.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
2	Konfigurasi sistem	Satu paket GC-MS terintegrasi yang terdiri atas Gas Chromatograph dual channel/tower dengan Single Quadrupole Mass Spectrometer, mampu menjalankan analisis GC-MS serta analisis menggunakan FID dan TCD sesuai konfigurasi resmi pabrikan tanpa modifikasi tidak resmi. Dilengkapi autosampler cair otomatis dan sistem koneksi modul yang memudahkan pemasangan maupun penggantian inlet/detektor.	Wajib	Memenuhi tiga kebutuhan deteksi.
3	GC oven	Suhu maksimum minimal 450 °C; pemrograman temperatur multi-ramp minimal 20 ramp; laju pemanasan minimal 75 °C/menit; pendinginan 450 °C ke 50 °C maksimal 7 menit atau lebih baik. Mendukung <i>fast heating</i> dan <i>fast cooling</i> .	Wajib	Mencakup hidrokarbon ringan–berat dan throughput.
4	Kontrol gas	Kontrol elektronik tekanan/aliran/kecepatan linear; mode constant dan programmed flow/pressure; memiliki proteksi dan diagnostik tekanan/gas.	Wajib	Reproduktibilitas dan keselamatan.
5	Inlet	Split/splitless inlet yang kompatibel dengan autosampler dan kolom kapiler umum; suhu maksimum minimal 350 °C. Mendukung sistem koneksi cepat (<i>quick/instant connect</i> atau teknologi ekuivalen) tanpa mengurangi performa instrumen. Jumlah inlet mengikuti konfigurasi yang menjamin fungsi MS, FID, dan TCD.	Wajib	Tidak mengunci desain merek tertentu.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
6	Kinerja GC	Repeatability waktu retensi $RSD \leq 0,15\%$ dan area puncak $RSD \leq 1,0\%$ pada kondisi uji pabrikan dengan autosampler, atau lebih baik.	Wajib	Konsistensi analisis kuantitatif.
7	MS analyzer	Single quadrupole; Electron Ionization (EI) wajib; Full Scan dan SIM; kombinasi Scan/SIM simultan atau fungsi ekuivalen (AutoSIM). Chemical Ionization (CI) dapat disertakan atau tersedia sebagai opsi upgrade.	Wajib/opsi	EI adalah kebutuhan utama; CI tidak dijadikan pengunci.
8	Rentang massa	Rentang massa minimal 2–1000 u atau lebih luas, dengan unit mass resolution. Rentang 1,2–1100 amu atau lebih baik dapat diterima.	Wajib	Mencakup target senyawa penelitian.
9	Kecepatan pemindaian	Minimal 10.000 u/detik atau kinerja ekuivalen yang memadai untuk peak sempit dan fast GC.	Wajib	Akuisisi data memadai.
10	Sensitivitas EI	Memenuhi salah satu: $S/N \geq 1.500:1$ untuk 1 pg OFN pada kondisi scan yang dijelaskan; atau $IDL \leq 20$ fg OFN; atau metrik resmi pabrikan yang secara teknis setara/lebih baik dan dapat diverifikasi oleh tim teknis.	Wajib	Mengakomodasi perbedaan metode spesifikasi antar pabrikan.
11	Stabilitas massa	Drift massa maksimal 0,1 u selama 48 jam atau lebih baik pada kondisi pabrikan.	Wajib	Menjamin konsistensi identifikasi.
12	Sistem vakum	Sistem pompa vakum sesuai desain pabrikan untuk operasi EI rutin, dilengkapi proteksi, monitoring, dan prosedur shutdown aman serta teknologi yang meminimalkan kebutuhan venting (misalnya NeverVent Technology atau teknologi ekuivalent) menjadi nilai tambah. Tidak dipersyaratkan kapasitas pompa tertentu.	Wajib	Berbasis fungsi, tidak mengunci arsitektur.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
13	Detektor MS	Rentang linear minimal 10^6 atau lebih baik dengan sistem deteksi sesuai spesifikasi pabrikan. Teknologi detektor berperforma tinggi (misalnya electron multiplier/XLXR detector atau teknologi ekuivalen) dengan linear dynamic range luas menjadi nilai tambah.	Wajib	Kuantifikasi pada rentang konsentrasi luas.
14	FID	Suhu operasi maksimum minimal $400\text{ }^{\circ}\text{C}$; minimum detectable level (MDL) $\leq 3\text{ pg C/detik}$ atau lebih baik; rentang linear minimal 10^6 ; flame-out detection dan automatic re-ignition atau fungsi ekuivalen.	Wajib	Kuantifikasi hidrokarbon.
15	TCD	Suhu operasi maksimum minimal $350\text{ }^{\circ}\text{C}$; rentang linear minimal 10^5 atau lebih baik; kompatibel dengan kolom kapiler dan/atau packed column sesuai konfigurasi resmi pabrikan.	Wajib	Analisis komponen non-FID.
16	Autosampler	Autosampler cair otomatis kapasitas minimal 100 vial 2 mL; programmable sequence, wash, priority sample, dan kompatibel dengan syringe yang sesuai.	Wajib	Efisiensi dan repeatability.
17	Perangkat lunak	Kontrol instrumen, akuisisi, integrasi puncak, kalibrasi multi-level, kuantifikasi, library search, reporting, ekspor data, backup/restore, dan pengaturan hak akses pengguna. Lisensi resmi dan tidak membatasi operasi rutin sesuai kontrak. Sistem CDS (misalnya Chromeleon atau perangkat lunak resmi pabrikan yang ekuivalen) dapat diterima.	Wajib	Data integrity dan keberlanjutan.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
18	Pustaka spektrum	NIST Mass Spectral Library versi resmi yang masih didukung/terbaru tersedia saat kontrak, termasuk retention index bila tersedia.	Wajib	Identifikasi senyawa.
19	Komputer	Konfigurasi sesuai rekomendasi pabrikan dan tidak lebih rendah dari RAM 16 GB, SSD 1 TB, monitor 24 inci, OS legal, dan media/partisi recovery.	Wajib	Kompatibilitas dan umur operasi.
20	Kolom awal	Minimal dua kolom kapiler: satu untuk analisis hidrokarbon/gasoline-range dan satu untuk analisis umum semi-volatil; jenis/fase diputuskan saat klarifikasi teknis berdasarkan aplikasi.	Wajib	Mendukung metode awal.
21	Utilitas gas	Gas UHP, tabung, regulator dua tingkat, purifier/filter, tubing, fitting, dan kompresor udara bebas minyak sesuai kebutuhan konfigurasi dan standar keselamatan.	Wajib	Sistem siap pakai.
22	UPS dan listrik	UPS online dengan kapasitas berdasarkan perhitungan beban dan rekomendasi pabrikan, minimal 6 kVA atau nilai yang lebih tinggi; termasuk stabilisasi dan proteksi surge.	Wajib	Perlindungan instrumen.
23	Keselamatan	Interlock, alarm, monitoring status, proteksi vakum/temperatur/tekanan, emergency shutdown sesuai desain, serta manual penanganan gas dan bahan kimia.	Wajib	K3 laboratorium.
24	Consumable awal	Paket consumable dan spare item kritis untuk sekurang-kurangnya 12 bulan operasi normal berdasarkan proyeksi utilisasi yang disepakati.	Wajib	Menghindari instrumen idle setelah serah terima.

No.	Parameter	Persyaratan minimum	Status	Rasional
25	Ekspandabilitas	Kompatibilitas dengan aksesoris seperti headspace, thermal desorption, atau pyrolyzer menjadi nilai tambah apabila didukung bukti resmi; tidak boleh menggugurkan penawaran yang memenuhi kebutuhan utama.	Nilai tambah	Mencegah persyaratan opsional menjadi diskriminatif.

5. WAKTU PELAKSANAAN

Proses pengadaan unit GC-MS beserta pemenuhan fasilitas lainnya adalah 30 hari kerja terhitung mulai 1 Juli 2026.

6. SUMBER PENDANAAN

Pengadaan dibiayai oleh anggaran Kerja Sama Penelitian ITS-PTPN IV tahun 2026 dengan judul “*Biogasoline Berbasis Sawit Melalui Catalytic Cracking CPO, PFAD, dan POME Oil*” dengan nomor kontrak DRKM/SPK/01/VI/2026 dan 2583/PKS/ITS/2026.

7. PELATIHAN

Pelatihan *onsite* berbasis kompetensi untuk operator dan admin, meliputi operasi, metode, kuantifikasi, *library*, *backup data*, *maintenance* dasar, *troubleshooting*, K3, dan *shutdown* darurat.

8. PENUTUP

KAK ini menjadi acuan minimum pengadaan unit GC-MS yang dilengkapi dengan FID, TCD, dan autosampler. Keputusan pengadaan hanya dapat dilanjutkan setelah kebutuhan, anggaran, persaingan pasar, Produk Dalam Negeri, kewajaran harga, kesiapan fasilitas, dan keberlanjutan operasional telah dibuktikan. Setiap penyimpangan dari KAK harus memiliki dasar yang sah, terdokumentasi, dan disetujui pejabat berwenang.

9. REFERENSI HARGA

Pengadaan Unit GC-MS di ITS menggunakan sumber referensi harga dari E-Katalog dan penawaran PT. Wiralab Analitika Solusindo.

10. DATA DUKUNG REFERENSI HARGA

Produk Hukum ▾ Dashboard Data INAPROC Pusat Bantuan ▾ Berita ▾ Toko Daring **Baru**

 Kategori ▾ Masuk Daftar

Alat Laboratorium > Alat Uji Laboratorium > Alat Laboratorium Pengujia... > PERKINELMER GAS CHROM...





Barang

PERKINELMER GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROMETRY GC-MS 2400 WITH LIQUID AUTOSAMPLER AND 40- VIAL HEADSPACE

Terjual 0

Import

Rp 3.375.000.001,00

Termasuk PPN 12%

Pengiriman

 Dikirim Dari **KAB. TANGERANG**

[Lihat Pilihan Kurir](#)

 **TAMARO JAYA INDONESIA**
Kab. Tangerang

[Kunjungi Toko](#)

Jumlah

—

1,00

+

Unit

Tersedia 100,00

Min. pembelian 1,00

Harga Produk (1,00) **Rp3.375.000.001,00**

SubtotalRp3.375.000.001,00

[+ Tambah Keranjang](#)

[Beli Langsung](#)

[Tanya Produk](#)

[Detail Produk](#)

[Info Distribusi](#)

[Show desktop](#)

No.	Description	Qty.	Unit Price		Total Price	
1	THERMO SCIENTIFIC ISQ 7610 Gas Chromatography Mass Spectrometry GCMS NeverVent FID TCD DUAL TOWER AUTO SAMPLER GC Technical Specifications Type : TRACE 1610 Brand : Thermo Scientific Performance Specifications • Heated zones: up to seven with TRACE 1600/1610 GC, or up to nine with the TRACE 1600 Auxiliary Oven • Time events: 63 user-selectable events • Support up to eight valves or 16 valves with the TRACE 1600 Auxiliary Oven 27 × 27 × 17.7 cm; 12.9 L • Typical retention time repeatability*: <0.0008 min • Typical peak area repeatability*: <0.3% RSD GC oven • Oven Dimensions (H x W x D): 27 cm x 27 cm x 17.7 cm; Volume: 12.9 L • Hosts up to two capillary columns 105 m length and 0.53 mm I.D. • Integrated oven light • Operating temperature range: ambient +3 °C to 450 °C • Temperature set point resolution: 0.1 °C • Number of ramps/plateaus: 32/33 • Maximum heating rate setting: 125 °C/min • Oven cool down (22 °C ambient): 450 °C to 50 °C in less than 4 minutes • Ambient rejection: < 0.01 °C per 1 °C Integrated Electronic Control (IEC) Gas specification • Up to 18 channels of integrated electronic gas contro - Pressure set points minimum increments: 0.01 kPa (0.001 psi) for entire range of 0-150 psi - Temperature pressure variation: max ±0.07 kPa/°C (±0.01 psi/°C) - Pressure accuracy: <±1% (FS) • Pressure set point precision: ±0.3 kPa Carrier gas control common to all injectors (0.001 psi) for entire range of 0-150 psi - Split ratio: up to 12500:1	1	IDR	2.437.160.400	IDR	2.437.160.400



- Pressure range: 0-1050 kPa (0 - 150 psi)

Pneumatic control modes

- Constant and programmed pressures
- Constant and programmed flows
- Constant linear velocity
- Surged pressure split injection
- Surged pressure splitless injection

Total flow setting

- Split flow: OFF or from 0-1250 mL/min in 0.1 mL/min increments
- Reduced split flow after injection with Gas Saver option
- Purge flow: OFF or from 0.5-50 mL/min in 0.1 mL/min increments

Injectors

- Maximum number installed: 2 (except for TSI injector which occupies two injector slots)
- Available as Instant Connect, user-exchangeable modules

Instant Connect Split/Splitless Injector (SSL)

- Cold head injector suitable for fast injections (liquid band injections)
- Suitable for all capillary columns of 0.05 mm to 0.53 mm I.D.
- Supports CSR large volume injection (concurrent solvent re-condensation)
- Compatible with 1/8" and 1/16" packed column using adapters
- Supports P&T/TD/HS/Pyrolyzer with dedicated adapters
- Compatible with Merlin Microseal septum
- Maximum temperature: 400 °C
- Dedicated Split/Splitless injector with integrated concurrent backflush capabilities, offering the same specifications, is also available
- Secondary cooling
- Suitable for manual and automated injection
- Compatible with syringes with 85 mm, 26 gauge conic needle for 0.53 mm I.D columns

Mass Spectrophotometer (MS) Detector

Type : ISQ 7610

Brand : Thermo Scientific

Mass Specifications

Mode

- Electron Ionization (EI), Chemical Ionization (CI), with full-scan (FS), SIM, and FS/SIM simultaneous within sample injection
- AutoSIM and timed acquisition (t-SIM)

Ion Source Type

- Thermo Scientific™ ExtractaBrite™ Electron Ionization (EI) source with dual filaments in all ionization modes, programmable to 350 °C
- Programmable to 350 °C

NeverVent technology

2

1

- Exclusively available on VPI-enabled systems, V-Lock isolates the vacuum region of the mass spectrometer from the column—this enables an industry exclusive method to change GC columns quickly, with no venting required

Mass filter and mass analyzer

- Dual-stage mass filter with off-axis ion guide pre-filter for noise reduction and solid, homogeneous non-coated, maintenance-free quadrupole rods
- Independently heated zones for: transfer line, ion source, and ion optics/mass analyzer
- Fast quadrupole scanning, up to 20,000 u/s

Mass Sensitivity

- In EI mode, 1 μL of 1 pg/ μL octafluoronaphthalene (OFN) will produce the following minimum signal- to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u = 2000 : 1

Mass Stability

- Better than 0.1 u/48 hours/ $\Delta T \leq 2$ K

Detector

- Thermo Scientific™ XLXR™ detection system, with off-axis 10 kV dynode, discrete dynode electron multiplier and electrometer, linear range of $>10^7$ (0–110 μA)
- Electrical dynamic range $> 10^9$

Mass Range

- 1.2–1100 u with unit mass resolution

Acquisition Rate

- Ability to acquire more than 240 scans/s in SIM
- Ability to acquire more than 97 scans/s in FS when scanning over a range of 125 u

Pumping Systems

Extended capacity (300 L/s) turbomolecular pump

Mechanical rotary vane 3.3 m³/h oil pump

Electron Energy : Adjustable from 0 eV to 150 eV

Emission Current : Up to 350 μA

Transfer Line Temperature : Up to 400 °C

Electron Energy

- Adjustable from 0 eV to 150 eV

Emission Current

- Up to 350 μA

Transfer Line Temperature

- Up to 400 °C

Standard Installation Specifications

In EI mode, 1 μL of 1 pg/ μL octafluoronaphthalene (OFN) will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u = 2000 : 1

In PCI mode, 1 μL of 100 pg/ μL benzophenone will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 183 when scanning 80–230 u using methane reagent gas = 300 : 1

In **NCI** mode, 2 µL of 100 fg/µL of OFN will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u using methane reagent gas = 2000 : 1

Detector modules

Instant Connect Thermal Conductivity Detector (TCD)

1

Capillary column optimized (micro TCD) compatible with 1/8" and 1/16" packed column

- Maximum temperature: 400 °C in steps of 0.1 °C
- MDL: <400 pg tridecane/mL with He carrier or <20 pg tridecane/s with a total flow through the cell of 3 mL/min
- Linear dynamic range: 105

Maximum temperature: 450 °C in steps of 0.1 °C

Instant Connect Flame Ionization Detector (FID)

1

Capillary column optimized compatible with 1/8" and 1/16" packed column

Flameout detection and automatic re-ignition

Minimum Detectable Level (MDL) : <1.2 pg C/s

Sensitivity : 0.03 Coulombs/gC

Linear dynamic range : >107 (±10%)

Maximum temperature : 450 °C in steps of 0.1 °C

IEC : Air: 0–500 mL/min in 0.1 steps, H2: 0–100 mL/min in 0.1 steps

Autosampler

1

Type : AS 1610 GEMINI Liquid Autosampler

Brand : Thermo Scientific

Sample Loading Capacity : 310

- Vial capacity: 2 mL
- Standard: 10 µL

PC & Printer

1

PC Minimum Intel(R) Core i7™, LED Monitor, Multifunction Printer

1

Completed with :

Chromeleon GC/MS Software

1

Capillary Column

2

NIST Library with RI & MS/MS

1

Base Plate for 3 filters

1

Cartridge Pack – contains 1 x Triple Filter and 2 x Combi Filter (Moisture, Hydrocarbons)

1

-Gas Helium UHP (He) Purity 99,999 and Cylinder

1

-Regulator He

1

Gas Nitrogen UHP (N2) Purity 99,999 an Cylinder

1

Regulator N2

1

Gas Hydrogen UHP (H2) Purity 99,999 and Cylinder

1

Regulator H2

1

Oil less air compressors

1

Piping Set

4

UPS 6 KVA Installation IQ/OQ Report Operational Training 1 Years Warranty	1		
---	---	--	--



Penawaran

No :301/PNW-MB/E/VII/2026

Kepada :

ITS

Tanggal : 21 July 2026

Bersama ini kami kirimkan penawaran harga Kebutuhan sebagai berikut:

No.	Description	Qty.	Unit Price	Total Price
1	THERMO SCIENTIFIC ISQ 7610 Gas Chromatography Mass Spectrometry GCMS NeverVent FID TCD DUAL TOWER AUTO SAMPLER GC Technical Specifications Type : TRACE 1610 Brand : Thermo Scientific Performance Specifications • Heated zones: up to seven with TRACE 1600/1610 GC, or up to nine with the TRACE 1600 Auxiliary Oven • Time events: 63 user-selectable events • Support up to eight valves or 16 valves with the TRACE 1600 Auxiliary Oven 27 x 27 x 17.7 cm; 12.9 L • Typical retention time repeatability*: <0.0008 min • Typical peak area repeatability*: <0.3% RSD GC oven • Oven Dimensions (H x W x D): 27 cm x 27 cm x 17.7 cm; Volume: 12.9 L • Hosts up to two capillary columns 105 m length and 0.53 mm I.D. • Integrated oven light • Operating temperature range: ambient +3 °C to 450 °C • Temperature set point resolution: 0.1 °C • Number of ramps/plateaus: 32/33 • Maximum heating rate setting: 125 °C/min • Oven cool down (22 °C ambient): 450 °C to 50 °C in less than 4 minutes • Ambient rejection: < 0.01 °C per 1 °C Integrated Electronic Control (IEC) Gas specification • Up to 18 channels of integrated electronic gas contro - Pressure set points minimum increments: 0.01 kPa (0.001 psi) for entire range of 0-150 psi - Temperature pressure variation: max ±0.07 kPa/°C (±0.01 psi/°C) - Pressure accuracy: <±1% (FS) • Pressure set point precision: ±0.3 kPa Carrier gas control common to all injectors (0.001 psi) for entire range of 0-150 - Split ratio: up to 12500:1 - Pressure range: 0-1050 kPa (0 - 150 psi) Pneumatic control modes • Constant and programmed pressures • Constant and programmed flows • Constant linear velocity • Surged pressure split injection • Surged pressure splitless injection Total flow setting • Split flow: OFF or from 0-1250 mL/min in 0.1 mL/min increments • Reduced split flow after injection with Gas Saver option • Purge flow: OFF or from 0.5-50 mL/min in 0.1 mL/min increments Injectors • Maximum number installed: 2 (except for TSI injector which occupies two injector slots) • Available as Instant Connect, user-exchangeable modules Instant Connect Split/Splitless Injector (SSL) • Cold head injector suitable for fast injections (liquid band injections) • Suitable for all capillary columns of 0.05 mm to 0.53 mm I.D. • Supports CSR large volume injection (concurrent solvent re-condensation)	1	IDR 2.437.160.400	IDR 2.437.160.400
		2		





Bersama ini kami kirimkan penawaran harga Kebutuhan sebagai berikut:

No.	Description	Qty.	Unit Price	Total Price
	- Compatible with 1/8" and 1/16" packed column using adapters - Supports P&T/TD/HS/Pyrolyzer with dedicated adapters - Compatible with Merlin Microseal septum - Maximum temperature: 400 °C - Dedicated Split/Splitless injector with integrated concurrent backflush capabilities, offering the same specifications, is also available - Secondary cooling - Suitable for manual and automated injection - Compatible with syringes with 85 mm, 26 gauge conic needle for 0.53 mm I.D. columns Mass Spectrophotometer (MS) Detector Type : ISQ 7610 Brand : Thermo Scientific Mass Specifications Mode - Electron Ionization (EI), Chemical Ionization (CI), with full-scan (FS), SIM, and FS/SIM simultaneous within sample injection - AutoSIM and timed acquisition (t-SIM) Ion Source Type - Thermo Scientific™ ExtractaBrite™ Electron Ionization (EI) source with dual filaments in all ionization modes, programmable to 350 °C - Programmable to 350 °C NeverVent technology - Exclusively available on VPI-enabled systems, V-Lock isolates the vacuum region of the mass spectrometer from the column—this enables an industry exclusive method to change GC columns quickly, with no venting required Mass filter and mass analyzer - Dual-stage mass filter with off-axis ion guide pre-filter for noise reduction and solid, homogeneous non-coated, maintenance-free quadrupole rods - Independently heated zones for: transfer line, ion source, and ion optics/mass analyzer - Fast quadrupole scanning, up to 20,000 u/s Mass Sensitivity - In EI mode, 1 µL of 1 pg/µL octafluoronaphthalene (OFN) will produce the following minimum signal- to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u = 2000 : 1 Mass Stability - Better than 0.1 u/48 hours/ΔT ≤2 K Detector - Thermo Scientific™ XLXR™ detection system, with off-axis 10 kV dynode, discrete dynode electron multiplier and electrometer, linear range of >10⁷ - Electrical dynamic range > 10⁹ Mass Range 1.2–1100 u with unit mass resolution Acquisition Rate - Ability to acquire more than 240 scans/s in SIM - Ability to acquire more than 97 scans/s in FS when scanning over a range of 125 u Pumping Systems - Extended capacity (66 L/s) turbomolecular pump - Mechanical rotary vane 3.3 m³/h oil pump - Electron Energy : Adjustable from 0 eV to 150 eV - Emission Current : Up to 350 µA - Transfer Line Temperature : Up to 400 °C Electron Energy - Adjustable from 0 eV to 150 eV - Emission Current - Up to 350 µA - Transfer Line Temperature - Up to 400 °C Standard Installation Specifications In EI mode, 1 µL of 1 pg/µL octafluoronaphthalene (OFN) will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u = 2000 : 1 In PCI mode, 1 µL of 100 pg/µL benzophenone will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 183 when scanning 80–230 u using methane reagent gas = 300 : 1	1		



MUTIARA BERSAUDARA

GENERAL SUPPLIER, MAINTENANCE & SERVICE

Surabaya
Wonorejo Selatan 3A/94B Rungkut, Surabaya
Telp: 08121634173 / 03187857885
Lamongan
Jl Raya dekat Wetan 246 Lamongan
Telp. 081230038213

Bersama ini kami kirimkan penawaran harga Kebutuhan sebagai berikut:

No.	Description	Qty.	Unit Price	Total Price
	In NCI mode, 2 µL of 100 fg/µL of OFN will produce the following minimum signal-to-noise for m/z 272 when scanning 50–300 u using methane reagent gas = 2000 : 1			
	Detector modules			
	Instant Connect Thermal Conductivity Detector (TCD)	1		
	Capillary column optimized (micro TCD) compatible with 1/8" and 1/16" packed column			
	• Maximum temperature: 400 °C in steps of 0.1 °C			
	• MDL: <400 pg tridecane/mL with He carrier or <20 pg tridecane/s with a total flow through the cell of 3 mL/min			
	• Linear dynamic range: 105			
	Maximum temperature: 450 °C in steps of 0.1 °C			
	Instant Connect Flame Ionization Detector (FID)	1		
	Capillary column optimized compatible with 1/8" and 1/16" packed column			
	Flameout detection and automatic re-ignition			
	Minimum Detectable Level (MDL) : <1.2 pg C/s			
	Sensitivity : 0.03 Coulombs/gC			
	Linear dynamic range : >107 (±10%)			
	Maximum temperature : 450 °C in steps of 0.1 °C			
	IEC : Air: 0–500 mL/min in 0.1 steps, H2: 0–100 mL/min in 0.1 steps			
	Autosampler	1		
	Type : AS 1610 GEMINI Liquid Autosampler			
	Brand : Thermo Scientific			
	Sample Loading Capacity : 310			
	• Vial capacity: 2 mL			
	• Standard: 10 µL			
	PC & Printer	1		
	PC Minimum Intel(R) Core i7™, LED Monitor, Multifunction Printer	1		
	Completed with :			
	Chromeleon GC/MS Software	1		
	Capillary Column	2		
	NIST Library with RI & MS/MS	1		
	Base Plate for 3 filters	1		
	Cartridge Pack – contains 1 x Triple Filter and 2 x Combi Filter (Moisture, Hydrocarbons)	1		
	-Gas Helium UHP (He) Purity 99,999 and Cylinder	1		
	-Regulator He	1		
	Gas Nitrogen UHP (N2) Purity 99,999 an Cylinder	1		
	Regulator N2	1		
	Gas Hydrogen UHP (H2) Purity 99,999 and Cylinder	1		
	Regulator H2	1		
	Oil less air compressors	1		
	Piping Set	4		
	UPS 6 KVA	1		
	https://ekatalog.its.ac.id/web#id=8418&action=470&active_id=1&model=product.template&view_type=form&menu_id=285			

Kondisi Penawaran:

1. Harga sudah termasuk pajak
2. Pembayaran ke Rekening:
BTN Cab. Pemuda Surabaya
CV. Mutiara Bersaudara, No. Rek: [REDACTED]
3. Penawaran berlaku **14 hari** sejak diterbitkan

Hormat Kami,

