



Kementerian Kesehatan

Labkesmas Palembang I

Jl. Inspektur Yazid No.2, Sekip Jaya,  
Kec. Kemuning 30126 Kota Palembang  
Sumatera Selatan

(0711) 352 683 / 0811 7165 777

[bblabkesmaspalembang.go.id](http://bblabkesmaspalembang.go.id)

# **SKEMA**

## **PROGRAM NASIONAL**

## **PEMANTAPAN MUTU EKSTERNAL**

## **(PN-PME)**

**BIDANG IMUNOLOGI**

**BIDANG KESLING, VEKTOR & BPP**

**BIDANG MIKROBIOLOGI**

**BIDANG PATOLOGI KLINIK**

**BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT PALEMBANG**

**TAHUN 2026**

## **SKEMA PEMANTAPAN MUTU EKSTERNAL BBLKM PALEMBANG**

**Diterbitkan Oleh**  
BBLKM Palembang

**Pembina**  
Dr. Eva Susanti, S.Kp, M.Kes (Kepala BBLKM Palembang)

**Penasehat**  
Tim Ahli (PDS Patklin, PAMKI, ILKI, PATELKI, Dept. Mikrobiologi dan Parasitologi FK UNSRI, UPTD. Lab. Lingkungan DLHP Prov. Sumsel)

**Penanggung Jawab**  
Dr. Lisa Dewi M.Kes (Katinker Mutu, Bimtek dan Kemitraan BBLKM Palembang)

**Penyusun**  
Rahmi Widiyawati, AMAK, SKM, M.Biomed (Penanggung Jawab Pemantapan Mutu)  
Yenni Arista, SKM ( Staf Pemantapan Mutu)  
Fadhilah, AMAK (Penyelia Instalasi Imunologi)  
RA. Junainah, SKM (Staf Instalasi Imunologi)  
Rachmad Apriyandi, SKM (Staf Instalasi Imunologi)  
Shahnaz Riftahani, AMd.AK (Staf Instalasi Imunologi)  
Mira Angraini, AMAK (Staf Instalasi Imunologi)  
Nelliyan SKM (Kepala Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Junaidi , AMAK (Penyelia Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Sri Mudaromah, AMAK (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Lili Syarif, AMD.AK (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Syafei, S.Komp, (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Novi Santika Dewi, AMAK (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Harry Agustian Handoko, AMAK (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Filsofi Rosi Amd Ak (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Siti Rachmawati, SST (Staf Instalasi Mikrobiologi dan Biomolekuler)  
Citra Wulandari, SKM. M.Biomed (Ka Instalasi Kimia Kesehatan, Vektor dan BPP)  
Sari Rahmayani Amd.Kes,ST ( Penyelia Instalasi Kimia Kesehatan , Vektor dan BPP)  
Aulia Mirza, AMAK (Staf Instalasi Kimia Kesehatan , Vektor dan BPP)  
Ety Yunansih, ST (Staf Instalasi Kimia Kesehatan , Vektor dan BPP)  
Gianty Pusari, AmdAK (staf Instalasi Kimia Kesehatan , Vektor dan BPP)  
Amalia, AMAK, SKM, M.Biomed(Kepala Instalasi Patologi Klinik dan Imunologi)  
Tri Sisca Sisilia Str Kes (Penyelia Patologi Klinik)  
Noviarly Iranny Putri, AMAK (Staf Instalasi Patologi Klinik)  
M. Auliya Ilmi, SKM (Staf Instalasi Patologi Klinik)  
Flora Febriyanti, AMAK (Staf Instalasi Patologi Klinik)  
Titi Yuliana,AMAK (Staf Instalasi Patologi Klinik)  
Reynal Oloan, AMAK (Staf Instalasi Patologi Klinik)

### **Alamat Sekretariat**

Jl. Inspektur Yazid No. 2 KM 2,5 Kel. Sekip Jaya Kec. Kemuning Palembang Sumatera Selatan 30126  
Tlp. (0711) 352683 Email. BBLK\_palembang@yahoo.co.id, web : pme.BBLKpalembang.com

## KATA PENGANTAR

Berdasarkan keputusan menteri Kesehatan Nomor HK.02.02/Menkes/400/2017, BBLKM Palembang ditetapkan sebagai penyelenggara Program Nasional Pemantapan Mutu Eksternal (PNPME) tingkat Nasional. PME merupakan salah satu komponen yang digunakan untuk menjamin mutu laboratorium kesehatan. Dengan mengikuti PME laboratorium mampu mendeteksi bila ada penyimpangan pengujian (seperti : metode, peralatan dan pelaksanaan pengujian), serta dapat menemukan penyebab masalah yang terjadi sehingga dapat melakukan perbaikan.

Penyelenggaraan PME di BBLKM Palembang tahun 2026 terdiri dari 2 siklus meliputi bidang

1. Patologi Klinik yang terdiri dari : Hematologi (8 parameter), Bidang Kimia Klinik (22 Parameter), Bidang Urinalisa (11 Parameter), dan Bidang Hemostasis (4 Parameter).
2. Immunologi terdiri dari 10 Parameter : Anti HIV, HBSAg, Anti HCV, Anti-TP, VDRL/RPR, T3, T4, TSH, FT4, Ferritin.
3. Mikrobiologi terdiri dari 6 parameter : BTA, Malaria, Kultur Mikroorganisme Mikroorganisme dan Uji Kepekaan, Telur Cacing, mikroskopis Pewarnaan Gram dan Mikroskopis Jamur (Siklus 2 Tahun 2026)
4. Kesehatan Lingkungan terdiri dari :
  - a. Matrik Air Minum
    - Logam ( Fe, Mn, Cd, Pb, Al)
    - Flourida ( F )
    - NO<sub>2</sub>-N +NO<sub>3</sub>-N
    - Kekeruhan
  - b. Matrik Air Limbah
    - Logam Total (Zn, Cu, Cr, Pb)
    - Logam Terlarut (Fe, Mn)
    - Amonia (NH<sub>3</sub>-N)
    - Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)
  - c. Matrik Air Higene
    - Logam ( Fe, Mn )
    - NO<sub>2</sub>-N +NO<sub>3</sub>-N
    - Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)
    - Kekeruhan
  - d. Parameter pH ( Air Higene)

5. Pelaksanaannya dilakukan pada bulan Januari 2026 sampai dengan bulan Desember 2026.

Penyelenggaraan PME BBLKM Palembang terstandar, maka BBLKM Palembang telah terakreditasi SNI/ISO 17043 : 2023 sebagai laboratorium penyelenggaraan uji profesiensi (PUP 014 IDN).

Selain itu BBLKM Palembang juga sudah terakreditasi SNI ISO 15189 :2012 (LM 003- IDN) dan SNI ISO 17025 ; 2017 (LP 233-IDN). Diperlukan dukungan dari seluruh *stakeholders* yang terkait agar pelaksanaan PME dapat terlaksana dengan baik oleh seluruh laboratorium kesehatan di wilayah binaan, sehingga mutu pelayanan laboratorium di wilayah binaan BBLKM Palembang dapat terpantau dan ditingkatkan sebagai partisipasi dalam membangun Indonesia maju



## DAFTAR ISI

Halaman

Halaman sampul

<b>Tim Penyusun.....</b>	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I. PNPME BBLKM Palembang.....</b>	<b>7</b>
<b>BAB II. Skema Bidang Imunologi .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB III. Skema Bidang Kesehatan Lingkungan .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB IV. Skema Bidang Mikrobiologi .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB V. Skema Bidang Patologi Klinik .....</b>	<b>52</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1. Jadwal Kegiatan PNPME tahun 2025 .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 2. Kriteria Penilaian Parameter HBsAg, Anti HCV, Anti-TP, RPR dan Anti HIV .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 3. Kesimpulan perparameter.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 4. Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang</b>	
<b>Imunologi .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabel 5. Penilaian Kinerja Uji Kepekaan .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 6. Penilaian Kinerja laboratorium .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 7. Kriteria penilaian PME Parameter BTA.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 8. Interpretasi Hasil Penilaian Slide Panel .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabel 9. Gradasi kinerja laboratorium dari hasil slide panel.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabel 10. Skor Penilaian Preparat Telur Cacing .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabel 11. Skor Penilaian Preparat Pewarnaan Gram .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 12. Skor Penilaian Preparat Jamur .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 13. Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang</b>	
<b>Mikrobiologi.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabel 14. Skor penilaian Bidang Urinalisa.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabel 15. Kriteria Penilaian PME Urinalisa .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabel 16. Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang</b>	
<b>Patologi Klinik .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1. Struktur Organisasi PUP BBLKM Palembang Tahun 2026 .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2. Algoritma Pemeriksaan Anti HIV.....</b>	<b>21</b>
<b>Gambar 3. Contoh Formula = RANDBETWEEN.....</b>	<b>34</b>

# **BAB I**

## **PROGRAM NASIONAL PEMANTAPAN MUTU EKSTERNAL**

### **BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT (BBLKM) PALEMBANG**

#### **1. PENDAHULUAN**

Setiap pelayanan kesehatan yang diberikan harus memiliki dasar yang dapat dipertanggungjawabkan, termasuk pelayanan laboratorium. Pelayanan laboratorium kesehatan digunakan untuk menegakkan diagnosis penyakit, mengetahui prognosis dan pemantauan perjalanan penyakit, serta menentukan dan mengevaluasi pengobatan. Pemantapan Mutu Internal (PMI) dan kegiatan Pemantapan Mutu Eksternal (PME) diperlukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium. Program PMI dan PME mempunyai cara yang berbeda tetapi saling melengkapi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 52 tahun 2013, BBLKM Palembang mempunyai tugas untuk melakukan evaluasi pemantapan mutu laboratorium kesehatan diwilayah kerjanya meliputi wilayah Provinsi DI Aceh, Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Sumatera Barat, Provinsi Riau, Provinsi Bengkulu, Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Jambi dan Provinsi Lampung.

Penyelenggaraan kegiatan PME merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan untuk melaksanakan tugas BBLKM dalam memantau mutu laboratorium kesehatan. Hal ini diamanatkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.02.02/Menkes/400/2017 yang menetapkan BBLKM sebagai Penyelenggara Pemantapan Mutu Eksternal tingkat Nasional.

#### **Apakah PME?**

Pemantapan Mutu Eksternal (PME) adalah kegiatan yang diselenggarakan secara periodik oleh pihak lain diluar laboratorium yang bersangkutan untuk memantau dan menilai penampilan suatu laboratorium dalam bidang pemeriksaan tertentu. BBLKM Palembang merupakan Penyelenggara Pemantapan Mutu Eksternal tingkat Nasional yang ditunjuk oleh Kementerian Kesehatan RI untuk wilayah kerjanya.

### **PME dan Akreditasi**

PME adalah salah satu program jaminan mutu sebuah laboratorium kesehatan masyarakat sesuai dengan persyaratan sistem manajemen laboratorium berdasarkan persyaratan akreditasi SNI/ISO 17043:2010 sebagai Penyelenggara PME.

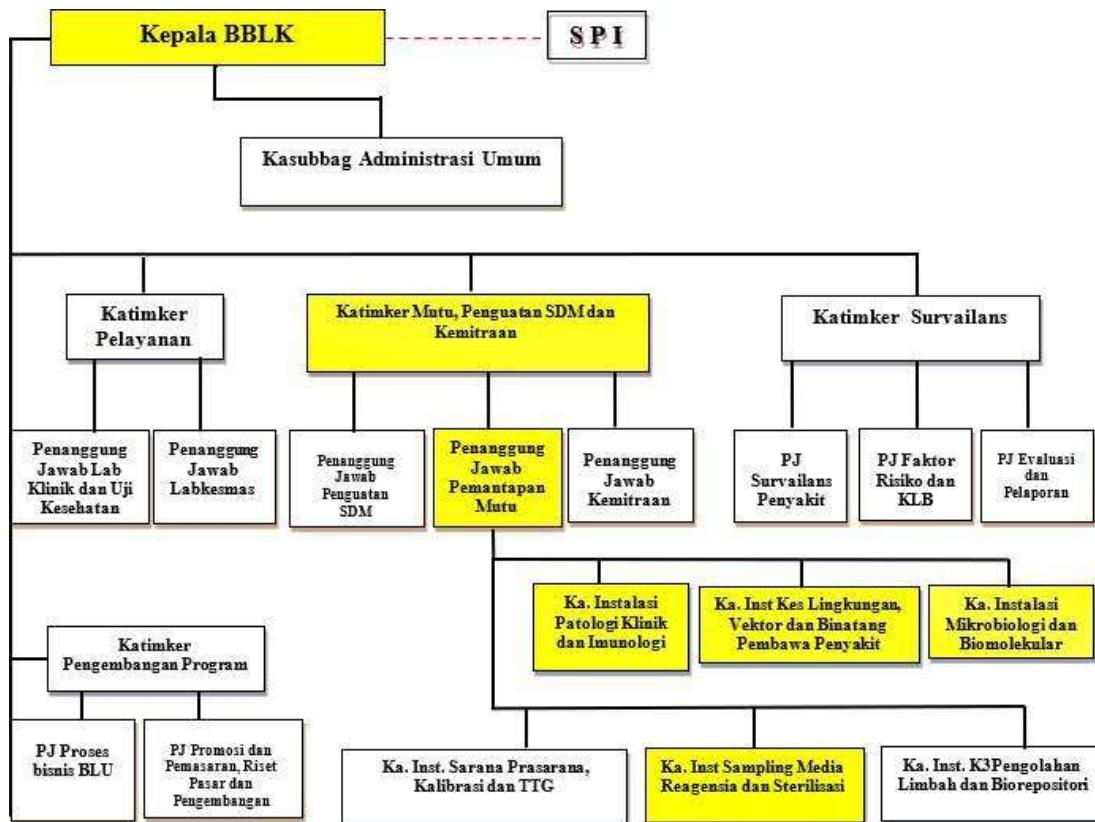
Pada akreditasi fasilitas pelayanan kesehatan semua level, sesuai Permenkes nomor 34 Tahun 2022 dalam elemen penilaian laboratorium dipersyaratkan untuk mengikuti pemantapan mutu eksternal.

## **2. SKEMA ORGANISASI**

### **A. Administrasi**

Semua skema PME yang dibuat oleh BBLKM Palembang sesuai dengan prinsip dari ISO/SNI 17043:2023 sebagai Penyelenggara PME.

Untuk penyelenggaraan PME, BBLKM Palembang mempunyai Tim PME yang diketuai oleh Koordinator substansi Mutu dan Bimtek. Tim Ahli dari PDS PATKLIN, PAMKI, ILKI, PATELKI, Departemen Mikrobiologi, Departemen Parasitologi FK Unsri dan dari UPTD Lab. Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Prov. Sumatera Selatan berpartisipasi dalam perencanaan Skema PME, membahas hasil evaluasi PME, memberi masukan terhadap saran dan komentar yang akan diberikan kepada peserta, serta saat evaluasi penyelenggaraan PME.



**Gambar 1.** Struktur Organisasi Tim PME BBLKM Palembang

Keterangan :

Katimker Mutu Penguatan SDM dan Kemitraan selaku Manajer Mutu

  : bagian yang terlibat PUP

## B. Kerahasiaan

Seluruh informasi yang diterima BBLKM Palembang dalam rangka penyelenggaraan PME akan dirahasiakan, kecuali peserta telah menyetujui melepas kerahasiaan. Informasi hasil peserta dilaporkan ke Dinas Kesehatan provinsi masing-masing peserta dan Kementrian Kesehatan Untuk kepentingan peningkatan mutu laboratorium serta kompetensi petugas laboratorium. Setiap peserta PME memiliki akun yang tidak diketahui oleh peserta lain dan diberikan kode yang unik laboratorium yang hanya diketahui oleh peserta. Hasil evaluasi dan sertifikat bersifat rahasia, hanya dapat diunduh oleh peserta pada aplikasi menggunakan akun masing- masing. Peserta tidak diperkenankan untuk bekerja sama dalam mengerjakan pemeriksaan dan pengujian uji profisiensi.

### **C. Sistem Manajemen**

Sistem manajemen mutu untuk kegiatan penyelenggaraan PME mengacu pada ISO/SNI 17043:2023. Selain itu, sebagai laboratorium pemeriksaan BBLKM Palembang telah terakreditasi ISO/SNI 15189:2022 untuk laboratorium medik, SNI/ISO 17025:2017 sebagai laboratorium pengujian serta telah terakreditasi oleh Akreditasi Laboratorium Kesehatan yang dikeluarkan oleh KALK (Komite Akreditasi Laboratorium Kesehatan).

### **D. Subkontrak**

Subkontrak layanan dilakukan terhadap sebagian dari pekerjaan yang tidak dapat dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLKM) Palembang untuk :

1. Bidang Imunologi yaitu pengadaan bahan uji serum/plasma/Liofilisat dan bahan uji komersial untuk pemeriksaan hormon;
2. Bidang Patologi Klinik yaitu Bahan Uji Hematologi, HbA1c, Kimia Klinik, Urinalisa dan Hemostatis yang digunakan bahan uji komersial;
3. Pengiriman bahan uji.

BBLKM Palembang tidak mensubkontrakan perencanaan skema PME dan evaluasi kinerja, atau kewenangan terkait laporan akhir.

#### E. Jadwal PME

Pelaksanaan kegiatan PNPME tahun 2026 di BBLKM Palembang dilakukan pada bulan Januari-Desember 2026.

**Tabel 1. Jadwal Kegiatan PNPME tahun 2026**

No	Kegiatan	Jadwal	
		Siklus 1	Siklus 2
1	Pembukaan Pendaftaran	02 Januari 2026	02 Januari 2026
2	Batas akhir pendaftaran	27 Februari 2026	27 Juli 2026
3	Pendistribusian Bahan Uji	06-13 April 2026	01-08 September 2026
4	Pemeriksaan	04 Mei 2026	28 September 2026
		(Khusus Bahan UP Mikrobiologi segera dilakukan pemeriksaan)	
5	Batas Akhir Penerimaan Jawaban	25 Mei 2026	19 Oktober 2026
6	Feedback	25 Juni 2026	19 November 2026
7	Banding Hasil	26 Juni – 09 Juli 2026	18 Nov – 01 Des 2026

Jika ada perubahan jadwal pelaksanaan akan diinfokan melalui WA group, Email yang terdaftar pada saat pendaftaran, Website BBLKM.

#### F. KEPESERTAAN

Rumah Sakit, Labkesmas Tigkat 1, 2 dan 3, Laboratorium Klinik, laboratorium Lingkungan, Laboratorium UTD dan UDD PMI serta Laboratorium lainnya dapat mendaftar sebagai peserta PME di BBLKM Palembang.

Adapun cara kepesertaan adalah sebagai berikut :

- a. Peserta harus memiliki : Jaringan internet yang stabil, alamat email yang masih aktif, Nomor handphone yang terhubung dengan Whatsapp;
- b. Peserta mendaftar secara online di aplikasi pendaftaran PME di website :

[pme.bblabkesmaspalembang.go.id](http://pme.bblabkesmaspalembang.go.id)

Konfirmasi pendaftaran melalui :

- Whatsapp Admin PME 0896-8340-2252
- Email: [pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com](mailto:pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com)

- Sekretariat PME dengan alamat :

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Palembang  
Jl. Inspektur Yazid No. 2 KM. 2,5 Palembang (30126)
- c. Membayar biaya kepesertaan sesuai Bidang dan parameter yang diikuti ke rekening BBLKM Palembang : Bank Mandiri Cabang Palembang RSU No. 11200.0509860.8 an. RPL 014 BLU BBLKM PLG UTK OPS PNM.
- d. Memasukkan (upload) bukti pembayaran ke aplikasi PME Online.
- e. Dinyatakan sebagai **PESERTA** jika telah **TERVERIFIKASI** oleh Admin PME yang dapat dilihat pada menu “*Dashboard*” atau menu “Riwayat Pemesanan” pada aplikasi PME Online.
- f. Peserta **WAJIB** membaca/mengunduh SKEMA dan Petunjuk Teknis PME.

## G. PENGIRIMAN BAHAN UJI

### **Pengemasan dan pengiriman Bahan Uji**

- a. Pengemasan bahan uji dengan *triple packaging* menggunakan kotak *styrofoam* yang di dalamnya diberi *ice pack* untuk menjamin agar bahan uji tetap stabil.
- b. Pengemasan Bahan Uji bidang Kimia Kesehatan menggunakan 2 botol plastik PE (*poly Ethylene*) diberi kotak kardus yang didalamnya diberi adsorband.
- c. Pengemasan bahan uji Bidang Kimia Klinik, Hematologi, Urinalisa dan Hemostasis menggunakan kotak *styrofoam* yang di dalamnya diberi *ice pack* cukup untuk menjamin agar bahan uji tetap stabil. Pemberian *ice pack* sesuai kriteria, untuk jarak dekat (<50 km) diberi 5-7 *ice pack*, jarak sedang (50-100 km) diberi 10-12 *ice pack* dan jarak jauh (>100 km) diberi 18-20 *ice pack*.
- d. Kardus terluar berisi informasi :
  - Nama, alamat dan nomor telepon penyelenggara uji profisiensi
  - Nama fasyankes peserta, alamat dan nomor telepon kontak person peserta
- e. Pengiriman Bahan Uji untuk peserta di luar Kota Palembang menggunakan jasa pihak ketiga yang telah bekerjasama dengan BBLKM Palembang, sedangkan untuk dalam kota diantar langsung oleh Petugas BBLKM Palembang.
- f. Pendistribusian Bahan Uji dilaksanakan sesuai jadwal, apabila terdapat perubahan jadwal akan diinformasikan melalui WA group, status WA dan diumumkan di aplikasi PME Online.

## H. PENERIMAAN BAHAN UJI

Peserta yang telah menerima bahan uji **WAJIB** mengisi “Formulir Tanda Terima Bahan Uji” melalui aplikasi PME. Bila peserta menerima objek uji yang tidak sesuai/kurang/ rusak, maka peserta dapat segera menyampaikan ke sekretariat Tim PME BBLKM Palembang melalui email : [pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com](mailto:pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com) atau WA Admin PME (0896-8340-2252) **paling lambat 3 (tiga) hari** setelah bahan uji diterima (berdasarkan resi jasa pengiriman) agar dapat segera kami tindaklanjuti. Apabila sampai dengan H-7 tanggal pemeriksaan serentak bahan uji belum diterima, peserta harus segera menyampaikan ke penyelenggara melalui admin PME.

## I. PEMERIKSAAN

Bahan uji yang telah diterima dikelola dan dilakukan pemeriksaan sesuai jadwal pemeriksaan setiap siklus kecuali parameter bidang Mikrobiologi yang harus segera dilakukan pemeriksaan.

## J. PENGENTRIAN HASIL

Hasil pemeriksaan bahan uji diinput ke dalam aplikasi PME Online, setelah hasil diteliti dengan lengkap dan benar, kemudian klik “**simpan**” lalu klik “**unduh**” untuk menyimpan hasil diluar aplikasi PME, koreksi dapat dilakukan dengan memperbaiki data dan meng Klik “**simpan perbaikan**” . Selanjutnya klik “**kirim**” untuk mengirim hasil isian peserta. Untuk konfirmasi pengisian hasil yang telah terkirim bisa menghubungi :

- WA Admin PME nomor 0896-8340-2252
- Email: [pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com](mailto:pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com)
- sekretariat PME dengan alamat:

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Palembang

Jl. Inspektur Yazid No. 2 KM. 2,5 Palembang (30126)

**Pengentrian hasil ke aplikasi PME Online setiap siklus paling lambat sesuai jadwal dan Penyelenggara tidak menerima perbaikan hasil yang sudah dikirim peserta.**

## **K. PELAKSANAAN EVALUASI**

BBLKM Palembang akan melakukan evaluasi hasil peserta yang menggunakan sistem aplikasi PME online secara berjenjang 3 tingkat. Diverifikasi oleh kepala instalasi terkait selanjutnya diverifikasi oleh PJ mutu dan divalidasi oleh Ka. Tim. Kerja Mutu.

## **L. PENGIRIMAN HASIL PESERTA DAN SERTIFIKAT**

Peserta dapat melihat dan mengunduh hasil evaluasi dan sertifikat per bidang dan parameter yang diikuti sesuai jadwal yang ditetapkan dengan terlebih dahulu mengisi survey kepuasan pelanggan untuk peningkatan kinerja BBLKM Palembang sebagai penyelenggara PME. BBLKM Palembang akan membuat Laporan Akhir PME secara lengkap yang berisi hasil analisis masing-masing parameter yang bisa diunduh oleh masing masing peserta melalui website : [pme.bblabkesmaspalembang.go.id](http://pme.bblabkesmaspalembang.go.id) pada menu “Dasboard-Hasil Evaluasi”.

## **M. BANDING HASIL**

Bila peserta ingin melakukan banding hasil terhadap hasil evaluasi yang dikeluarkan, peserta dapat melakukan konfirmasi dan mengisi formulir banding yang dikirimkan oleh Admin PME. Formulir banding hasil yang telah diisi dan ditandatangani oleh penanggung jawab laboratorium peserta dikirimkan kembali ke penyelenggara uji profisiensi melalui email pemantapan.mutu.bimtek@gmail.com atau WA Admin PME (0896-8340-2252). Banding hasil hanya dapat diajukan dalam 14 hari sejak tanggal hasil evaluasi dikeluarkan. Penjelasan hasil evaluasi banding hasil diberitahukan paling lambat 14 hari setelah banding peserta diterima.

Parameter yang dapat diajukan banding hasil adalah Parameter Mikroskopis BTA, Telur Cacing, Malaria dan Mikroskopis Jamur. Imunologi parameter HIV, HBs Ag, HCV, RPR dan anti TP. Banding hasil dapat dilakukan apabila dari hasil pengujian banding hasil peserta, menunjukkan tidak ada kontaminasi dengan cara pengujian dilakukan juga terhadap bahan uji yang menjadi bank bahan uji yang dimiliki penyelenggara.

Peserta harap mengirimkan foto hasil pemeriksaan yang dibanding dan mengembalikan slide/bahan uji dimaksud yang telah dikemas dengan baik dengan biaya pengiriman ditanggung oleh peserta yang mengajukan banding.

## **N. TINDAK LANJUT PENYELENGGARAAN**

Hasil evaluasi PNPME dapat digunakan sebagai penilaian kinerja laboratorium peserta dan menjadi bahan pertimbangan dalam program peningkatan kualitas laboratorium. Peserta yang mendapatkan penilaian yang belum baik dapat mengajukan permohonan untuk mengikuti bimbingan teknis, magang atau pelatihan yang diselenggarakan oleh BBLKM Palembang. Hasil evaluasi akan disampaikan ke Dinas Kesehatan Provinsi di wilayah binaan dalam kegiatan.

## **BAB II**

### **SKEMA BIDANG IMUNOLOGI**

PME bidang Imunologi yang diselenggarakan oleh BBLKM Palembang pada tahun 2026 terdiri dari 10 parameter adalah :

- a. Parameter Anti- HIV dengan biaya Rp. 700.000,-
- b. Parameter HBsAg dengan biaya Rp. 700.000,-
- c. Parameter Anti-HCV dengan biaya Rp. 700.000,-
- d. Parameter Anti-TP dan atau RPR dengan biaya Rp. 700.000,-
- e. Parameter T3, T4, TSH, fT4, dan ferritin dengan biaya Rp. 1.800.000,-

**(Jumlah peserta minimal 8 yang menggunakan metoda atau alat yang sama agar dapat dievaluasi untuk parameter hormon).**

#### **Persiapan Bahan Uji**

Bahan uji yang diperoleh terdiri dari

1. Untuk parameter Anti-HIV, HBsAg, Anti HCV, Anti-TP dan atau RPR, Pemasok (UDD-PMI) berupa plasma sitrat yang infeksius. Bahan uji diproses secara aseptik, masing-masing peserta dikirim 5 (Lima) vial per parameter.
2. Untuk Parameter T3, T4, TSH, fT4 dan ferritin, Bahan Uji yang digunakan merupakan Bahan Uji komersial yang berasal dari serum manusia. Bahan Uji yang dikirim terdiri dari 2 (dua) vial dalam bentuk liofilisat.

#### **Uji Homogenitas dan Uji Stabilitas**

##### **A. UJI KARAKTERISTIK**

1. Uji karakteristik dilakukan satu kali pemeriksaan, menggunakan 3 jenis reagensia (2 metode rapid dan 1 metode EIA atau setara untuk Anti-HIV, HBsAg dan Anti-HCV, 2 metode rapid dan 1 metode aglutinasi untuk Anti-TP, 3 metode flokulasi untuk RPR). Hasil ketiganya harus sama, bila hasilnya berbeda maka sampel tidak boleh digunakan sebagai bahan uji profisiensi.

2. Dikonfirmasi dengan metode Viral Load (untuk parameter anti-HIV).

## B. UJI HOMOGENITAS

- a. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan 5 panel, masingmasing panel berjumlah 10 sampel.
- b. Dari sampel tersebut diperiksa dengan menggunakan :
  - Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 3 metode yakni 1 metode EIA/ setara dan 2 metode rapid untuk parameter pemeriksaan HIV, HBsAg dan Anti-HCV.
  - Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 1 metode EIA/ setara, 1 metode aglutinasi dan 1 metode rapid untuk parameter pemeriksaan Anti- TP.
  - Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 4 metode flokulasi untuk parameter pemeriksaan RPR.
- c. Hasil Pemeriksaan harus memberikan hasil yang sama dengan hasil uji karakteristik.
- d. Untuk pemeriksaan semi kuantitatif parameter Anti-TP dengan metode Aglutinasi dan parameter RPR titer tidak boleh lebih dari ± 2 tingkat dari hasil titer rujukan.
- e. Jika semua sampel memberikan hasil yang sama dengan hasil uji karakteristik sampel dianggap sesuai dan dikatakan homogen.
- f. Jika salah satu ada hasil yang tidak sesuai dengan hasil uji karakteristik sampel uji dianggap tidak homogen dan tidak dapat digunakan untuk bahan uji.
- g. Untuk parameter Hormon uji homogenitas tidak dilakukan karena mengacu pada uji homogenitas pabrikan.

## C. UJI STABILITAS

- a. Uji stabilitas dilakukan dengan menggunakan 40 sampel yang terdiri dari 20 sampel positif dan 20 sampel negatif.
- b. 20 sampel yang terdiri dari 10 sampel positif dan 10 sampel negatif disimpan pada suhu 2 – 8°C.
- c. 20 sampel yang terdiri dari 10 sampel positif dan 10 sampel negatif disimpan pada suhu 37 °C.
- d. 20 sampel yang disimpan pada suhu 2 – 8 °C diperiksa pada saat tanggal pengiriman hasil terakhir oleh peserta dan 20 sampel yang disimpan pada suhu 37 °C diperiksa pada saat tanggal pengiriman hasil terakhir oleh peserta.

- e. Dari masing-masing sampel bahan uji diperiksa dengan menggunakan:
- Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 3 metode yakni 1 metode EIA/ setara dan 2 metode rapid untuk parameter pemeriksaan HIV, HBsAg dan Anti-HCV.
  - Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 1 metode EIA/ setara, 1 metode aglutinasi dan 1 metode rapid untuk parameter pemeriksaan Anti-TP.
  - Uji kesesuaian dari tiap sampel dengan menggunakan 4 metode flokulasi untuk parameter pemeriksaan RPR.
- f. Hasil Pemeriksaan harus memberikan hasil yang sama dengan hasil uji karakteristik.
- g. Untuk pemeriksaan semi kuantitatif parameter Anti-TP dengan metode Aglutinasi dan parameter RPR titer tidak boleh lebih dari ± 2 tingkat dari hasil titer rujukan.
- h. Jika semua sampel memberikan hasil yang sama dengan hasil uji karakteristik sampel dianggap sesuai dan dikatakan stabil.
- i. Jika salah satu ada hasil yang tidak sesuai dengan hasil uji karakteristik sampel uji dianggap tidak stabil dan hasil PME peserta tidak dapat dianalisa.
- j. Maka PUP akan mengirimkan bahan uji ulang atau peserta diberikan kompensasi dengan pembebasan biaya uji profisiensi pada siklus berikutnya.
- k. Untuk parameter hormon  
Uji stabilitas dilakukan 3 tahap pada saat :
  1. Bahan uji yang dipesan diterima oleh BBLKM Palembang
  2. Hari terakhir pengiriman bahan uji sebelum dikirim ke peserta
  3. Bahan uji yang dikirim ke peserta berdasarkan jarak
    - < 50 km
    - 50 - 100 km
    - > 100 km
    - Lokasi peserta terjauh (> 5000 km)

Diterima oleh peserta untuk dikerjakan pada tanggal pengerojan serentak.

#### Cara Kerja :

1. Pada saat bahan uji yang dipesan diterima oleh BBLKM Palembang :
  - a. Diambil minimal 4 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji.
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil dan objek uji dapat didistribusikan ke peserta PME.

2. Bahan uji sebelum dikirim ke peserta
  - a. Diambil minimal 4 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil dan objek uji dapat didistribusikan ke peserta PME.
3. Pada saat Bahan uji yang dikirim ke peserta berdasarkan jarak diterima oleh peserta untuk dikerjakan pada tanggal pemeriksaan serentak.
  - **< 50 km**
    - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
    - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
  - **50 - 100 km**
    - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
    - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
  - **> 100 km**
    - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
    - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
  - **Lokasi peserta terjauh (> 5000 km)**
    - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
    - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.

#### D. METODE UJI

Pemeriksaan dilakukan secara serentak pada tanggal yang sesuai pada setiap siklus. Laboratorium peserta diminta untuk melakukan analisis sesuai dengan metode rutin yang digunakan di laboratorium. Informasi mengenai metode uji yang digunakan disampaikan

pada formulir hasil pemeriksaan. Petunjuk Teknis untuk cara melakukan pemeriksaan Bahan Uji dapat diunduh pada situs website : [pme.bblabkesmaspalembang.go.id](http://pme.bblabkesmaspalembang.go.id) pada menu “Informasi” – “Download Dokumen”.

## E. PELAPORAN HASIL PESERTA

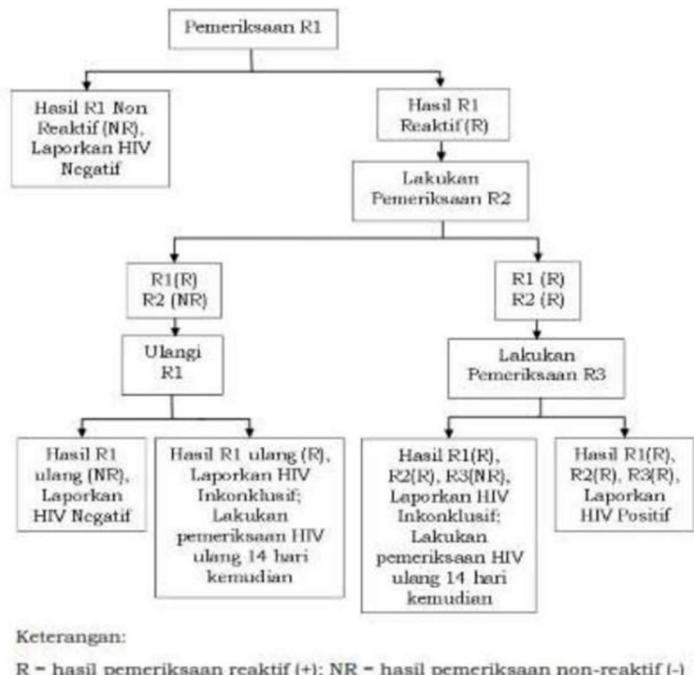
### 1. Parameter HBsAg, Anti HCV, Anti-TP, RPR dan Anti HIV

Penilaian berdasarkan ketepatan hasil peserta di bandingkan nilai rujukan yang ditetapkan oleh penyelenggara.

Pelaporan hasil disesuaikan dengan metode.

- Metode Rapid: merupakan penilaian kualitatif dimana penilaiannya hanya menentukan hasil Reaktif/ Non Reaktif.
- Ketentuan evaluasi Metode EIA atau setara, penilaian secara kualitatif dimana nilai Ratio ataupun S/CO digunakan sebagai acuan bagi oleh penyelenggara PME.
- Metode semi Quantitatif Anti-TP dan RPR, Hasil Baik bila hasil pemeriksaan peserta sama dengan hasil yang sudah ditetapkan oleh penyelenggara, untuk hasil reaktif parameter Anti-TP dengan metode Aglutinasi dan parameter RPR titer tidak boleh lebih dari ± 2 tingkat dari hasil titer rujukan masuk pada rentang titer yang telah ditetapkan.
- Untuk pelaporan parameter Anti HIV sesuai dengan algoritma pemeriksaan

**Gambar 2. Algoritma Pemeriksaan Anti HIV**



Bila hasil pemeriksaan Anti HIV (pertama) menunjukkan hasil **NON REAKTIF**, maka pemeriksaan **TIDAK DILANJUTKAN**.

Bila hasil pemeriksaan Anti HIV tes 1 (Pertama) menunjukkan hasil **REAKTIF**, maka **DILANJUTKAN** dengan tes ke 2 dan ke 3 (sesuai algoritma diatas) dengan menggunakan urutan reagen, berdasarkan Sensitivitas dan Spesifisitas hasil evaluasi reagen Lab. Rujukan Nasional RSCM (terlampir).

Hasil pemeriksaan ditulis pada lembar jawaban seperti contoh berikut:

Tes 1 : menggunakan metode Rapid dengan hasil reaktif

Tes 2 : menggunakan metode Rapid dengan hasil reaktif

Tes 3 : menggunakan metode EIA (cut off  $\geq 0,5042$ ) dengan hasil reaktif 5,82

#### Catatan

**Peserta HARUS Mengisi pilihan TIDAK DILAKUKAN pada Reagen 2 dan 3 jika hasil pemeriksaan Anti HIV (pertama) menunjukkan hasil NON REAKTIF**

**Tabel. 2 Kriteria Penilaian Parameter HBsAg, Anti HCV, Anti-TP, RPR dan Anti HIV**

Kriteria	Penilaian
Nilai Acuan Reaktif Dilaporkan Reaktif	Benar
Nilai Acuan Non Reaktif Dilaporkan Non Reaktif	Benar
Nilai Acuan Reaktif Dilaporkan Non Reaktif	Salah
Nilai Acuan Non Reaktif Dilaporkan Reaktif	Salah
Nilai Acuan Reaktif Dilaporkan ()/tidak melakukan pemeriksaan	Tidak dapat dinilai
Nilai Acuan Non Reaktif Dilaporkan ()/tidak melakukan pemeriksaan	Tidak dapat dinilai

**Tabel. 3 Kesimpulan perparameter**

Hasil Penilaian	Nilai Akhir
Hasil Penilaian benar 5 Cryotube/ salah 0 Cryotube	Baik
Hasil Penilaian salah >= 1 Cryotube	Perlu perbaikan
Hasil Penilaian tidak dapat dinilai	Tidak dapat dinilai

**2. Parameter T3, T4, TSH, fT4, Ferritin****Cara Pelaporan Hasil**

<p>Ketentuan pengisian hasil pme adalah :</p> <p>- T3 - T4 - Ferritin - fT4 - TSH</p> <p>- T3                      Satuan      nmol/L - T4                      Satuan      nmol/L - Ferritin                Satuan      ng/mL - fT4                     Satuan      pmol/mL - TSH                    Satuan      µU/mL</p> <p>Masukkan hasil pemeriksaan PME di masing-masing kolom hasil parameter yang tersedia dengan format diatas dan GUNAKAN TANDA TITIK (.) SEBAGAI PENGGANTI KOMA.</p>	
---	--

Evaluasi hasil pemeriksaan laboratorium peserta dilakukan dengan Penetapan Nilai target menggunakan *Robust statistic-Algorithm A* dari hasil yang dilaporkan peserta. Jumlah peserta minimal yang bisa dilakukan perhitungan adalah 8 (delapan) laboratorium.

Penetapan nilai target dengan mencari Nilai Mean (nilai rata-rata seluruh peserta) konsensus yang ditetapkan secara Algoritma A setelah nilai yang outlier digantikan dengan nilai terendah dan nilai tertinggi. Prosedur statistika ini didasarkan pada robust statistika dari hasil yang dilaporkan laboratorium peserta.

Cara Perhitungan :

Hitung Nilai Mean ( Nilai rata – rata) Konsensus secara Algoritma A

Cara Perhitungan menggunakan Algoritma A

- Urutkan data dari nilai yang terendah sampai yang tertinggi
- Hitung nilai untuk  $X^*$  dan  $S^*$ 
  - $X^* = \text{Median dari } X_i \ (i = 1, 2, 3 \dots p)$
  - $S^* = 1,483 \times \text{median dari } |X_i - X^*| \ (i = 1, 2, 3, \dots p)$
- Hitung nilai  $\sigma = 1,5 \times S^*$
- Hitung batas terendah dan tertinggi untuk menentukan data yang akan digantikan.

$$\text{Nilai terendah} = X^* - \sigma$$

$$\text{Nilai tertinggi} = X^* + \sigma$$

- Hitung Nilai baru dari  $X^*$  dan  $S^*$  (jika masih data yang digantikan dengan Nilai terendah dan Nilai Tertinggi.

$$S^* = 1,134 \sqrt{\sum(X_i^* - X^*)^2 / (p - 1)}$$

$$X^* = \text{Rerata dari } X_i \sum X_i / p \ (i = 1, 2, 3, \dots p)$$

- Hitung nilai  $\sigma = 1,5 \times S^*$
- Hitung batas terendah dan tertinggi untuk menentukan data yang mau digantikan

$$\text{Nilai terendah} = X^* - \sigma$$

$$\text{Nilai tertinggi} = X^* + \sigma$$

- Hitung Nilai baru dari  $X^*$  dan  $S^*$  (jika masih data yang digantikan dengan Nilai terendah dan Nilai Tertinggi sampai didapatkan nilai yang tidak berubah lagi.

- Nilai rerata yang terakhir merupakan nilai Konsensus yang dipakai untuk perhitungan hasil.

Kemudian menghitung *Standard Deviation for Proficiency Assessment* (SDPA) dengan memperhitungkan standar Algoritma A atau kuartil terendah ( $Q_1$ ) dan kuartil tertinggi ( $Q_3$ ).

$$SDPA = \frac{X \times Std \log A}{100}$$

$X$  = Mean dari Algoritma A ( hasil dari nilai consensus

Jika  $std \log A = 0$  (Nol) maka :

$$SDPA = \frac{X \times Kuartil}{100}$$

$$\text{Kuartil} = Q_3 - Q_1 \times 0.7413$$

Z Score dihitung dengan mencari Nilai Mean (Nilai rata – rata) konsensus dikurangi dengan nilai peserta dan dibagi hasil perhitungan SDPA.

$$Z = \frac{X_a - X}{SDPA}$$

Jika didapat hasil SDPA dengan distribusi data yang masih variatif, PUP dapat menaikkan nilai SDPA sebanyak 1,5x atau sampai 2x, yaitu :

$$SDPA = 1,5 \times SDPA$$

$$SDPA = 2 \times SDPA$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Nilai Evaluasi Uji Banding Konsensus

$X_a$  : Nilai Peserta

$SDPA$  : Standard Deviasi Proficiensy Assasment

Penilaian terhadap unjuk kerja laboratorium menggunakan Z-score dengan tiga kriteria penilaian sebagai berikut :

- a. Untuk  $|Z\text{-score}| \leq 2,0$  dikategorikan Memuaskan "OK"

- b. Untuk  $2,0 < |Z\text{-score}| < 3,0$  dikategorikan Peringatan “\$”
- c. Untuk  $|Z\text{-score}| \geq 3,0$  dikategorikan Kurang Memuaskan “\$\$”

#### F. KOREKSI HASIL PME MANUAL

Dilakukan koreksi hasil z-score pada Aplikasi PME dengan menggunakan perhitungan manual (excel).

Parameter yang akan dilakukan koreksi meliputi bidang kimia klinik, hematologi, urinalisa, dan hemostasis sebanyak 20 persen dari total masing-masing bidang yang diselenggarakan.

#### Cara Koreksi :

1. Koreksi dilakukan dengan cara membandingkan hasil z-score dari peserta PME yang tertera pada aplikasi dengan hasil hitung z-score secara manual oleh penyelenggara PME
2. Hasil koreksi dapat diterima jika hasil z-score pada aplikasi sama dengan z-score secara manual
3. Jika hasil koreksi tidak sama maka lakukan evaluasi menyeluruh terhadap pengujian statistik dari aplikasi dan manual.

**Tabel. 4 Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang Imunologi**

Kemungkinan penyebab ketidaksesuaian	Rekomendasi
Kesalahan pada saat penulisan hasil, perhitungan dan konversi satuan	Melakukan verifikasi dan validasi hasil
Kesalahan dalam hal teknis petugas seperti Pipetasi (Pelarutan OUP) tidak akurat	Standarisasi pemipetan , pelatihan dan Evaluasi kompetensi petugas secara berkala
Kesalahan prosedur kerja (SOP Tidak diikuti)	Membaca dan memahami Juknis yang dibuat penyelenggara
Reagen rusak, kedaluwarsa, atau penyimpanan tidak sesuai	Lakukan Manajemen Stok reagen, Periksa reagen sebelum digunakan dan lakukan penyimpanan sesuai petunjuk
Alat tidak terkalibrasi dengan baik	Lakukan Perawatan dan pemeliharaan alat dan program kalibrasi secara berkala,

### **BAB III**

### **SKEMA BIDANG KESEHATAN LINGKUNGAN**

PME Bidang Kimia Kesehatan yang diselenggarakan oleh BBLKM Palembang Tahun 2026 dengan biaya :

#### **1. Siklus 1**

- a. Matrik Air Minum (3 Tube @ 10 mL) : Rp. 2.400.000,-
  - Logam ( Fe, Mn, Cd, Pb, Al)
  - NO<sub>2</sub> + NO<sub>3</sub>
  - Fluorida
  - Kekeruhan
  
- b. Matrik Air Limbah ( 2 tube @ 10 mL) : Rp. 1.900.000,-
  - Logam Total (Zn, Cu, Cr, Pb)
  - Logam Terlarut (Fe, Mn)
  - NH3-N
  - Kromium heksavalent (Cr<sup>6+</sup>)
  
- c. Matrik Air Hiegene (3 tube @ 10 mL) : Rp. 1.550.000,-
  - Logam (Fe, Mn)
  - NO<sub>2</sub> + NO<sub>3</sub>
  - Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)
  - pH ( 1 tube @ 10 mL) : Rp. 260.000

#### **2. Siklus 2**

- a. Matrik Air Minum (3 Tube @ 10 mL) : Rp. 2.400.000,-
  - Logam ( Fe, Mn, Cd, Pb, Al)
  - NO<sub>2</sub> + NO<sub>3</sub>
  - Fluorida
  - Kekeruhan
  
- b. Matrik Air Limbah ( 2 tube @ 10 mL) : Rp. 1.900.000,-
  - Logam Total (Zn, Cu, Cr, Pb)
  - Logam Terlarut (Fe, Mn)
  - NH3-N
  - Kromium heksavalent (Cr<sup>6+</sup>)
  
- c. Matrik Air Hiegene (3 tube @ 10 mL) : Rp. 1.550.000,-
  - Logam (Fe, Mn)
  - NO<sub>2</sub> + NO<sub>3</sub>
  - Kromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>)
  - pH ( 1 tube @ 10 mL) : Rp. 260.000,-

**Jumlah Peserta Minimal untuk setiap parameter yang dapat dilakukan analisa hasil adalah 8 laboratorium, sedangkan untuk jumlah maksimal tidak ada batas maksimal.**

## A. SUMBER DAN KARAKTERISTIK BAHAN UJI

### 1. Sumber Matriks :

- Air Minum bersumber dari air galon dengan penambahan larutan standar logam
- Air Limbah bersumber dari limbah outlet faskes dengan proses penyaringan dan penyesuaian karakteristik untuk memastikan homogenitas dan stabilitas
- Air bersih bersumber dari air keran dari faskes yang telah diuji awal untuk memastikan konsistensi dan bebas kontaminasi dengan penambahan larutan standar logam.

#### Catatan :

Air galon yang digunakan telah melalui proses penyaringan dan sterilisasi serta memenuhi standar air minum di indonesia.

Air keran fasyankes dipilih sebagai representasi air bersih karena secara rutin digunakan dalam pelayanan dan dapat mencerminkan kondisi riil di lapangan.

### 2. Kondisi Bahan uji

- a. Dalam bentuk larutan Homogen
- b. Diawetkan dalam HNO<sub>3</sub> hingga pH < 2 ( untuk parameter logam)
- c. Stabil selama minimum 4 minggu pada suhu ruangan

## B. PREPARASI PEMBUATAN BAHAN UJI

#### Cara Kerja :

1. Siapkan SRM “analit” yang akan dibuat objek uji profisiensi, untuk parameter sesuai dengan skema.
2. Untuk parameter pH menggunakan buffer standar. ( selanjutnya langsung ke poin 11)
3. Tentukan volume bahan uji profisiensi yang akan dibuat sesuai dengan jumlah peserta uji profisiensi, ditambah dengan 10 bahan uji untuk homogenitas dan 3 bahan uji untuk stabilitas .
4. Siapkan 3 labu ukur 500 ml masing – masing untuk pembuatan bahan uji Anion, Logam, Amonia dan Kekeruhan.

5. Tentukan target konsentrasi yang akan dibuat untuk tiap parameter dimana tidak lebih dari baku mutu air (Permenkes No 2 tahun 2023), jenis air yang dimaksud sesuai dengan KAN K-01.08.
6. Target dikalikan pengenceran 100x, kemudian hitung SRM yang akan dipipet dengan menggunakan rumus pengenceran.
7. Pipet masing-masing SRM menggunakan pipet volume kedalam labu ukur 500 ml, add air sesuai matrik.
8. Untuk Parameter Logam sebelum diaddkan ditambahkan  $\text{HNO}_3$  pekat  $\pm 1 \text{ ml}$  sebagai pengawet ( $\text{pH} < 2$ ), Campur dengan membolak balik labu ukur
9. Pindahkan OUP dari Labu Ukur 500 ml ke Erlenmeyer 1000 ml untuk memudahkan dalam proses pencampuran
10. Masukkan magnetic striller kedalam labu ukur lalu mix dengan striller selama  $\pm 2$  jam.
11. Pindahkan objek uji yang telah di mix kedalam masing masing tube dengan 10 ml sambil OUP di dalam erlemeyer di goyang dengan tangan agar tetap tercampur
12. Lakukan proses pelabelan (1 s/d 50)
13. Lakukan uji homogenitas sebelum objek uji dikirim. Jika dinyatakan homogen, objek uji diberi label permanen sesuai dengan format yaitu kode jenis objek uji profisiensi Air Minum (AM), Air Bersih (AB), Air Limbah (AL), nomor urut bahan uji profisiensi (01 s/d 50), tahun pengiriman bahan uji profisiensi ( 2025 ditulis 25) dan siklus pengiriman objek uji profisiensi (siklus 1 atau 2 ditulis 1 atau 2) dan Parameter pengujian dibawah kode.

Contoh :

AM.001.25.1  
Kekeruhan

14. Bahan uji profisiensi yang sudah dibuat disimpan pada suhu ruang.

## C. UJI HOMOGENITAS DAN STABILITAS

### 1. UJI HOMOGENITAS

#### a. Air Minum

1. Ambil secara random 10 botol bahan uji.
2. Dari 10 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
3. Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yang

paling sensitive pada heterogenitas.

4. a. Untuk parameter logam (Fe, Mn, Cd, Pb, Al) dengan menggunakan metode SM APHA 24th Ed, 3120 A, 2023
  - b. Untuk parameter Flourida dikerjakan dengan menggunakan metode SNI. 06-6989.29. 2005
  - c. Untuk parameter Kekeruhan dikerjakan dengan menggunakan metode SNI. 06-6989.25. 2005
  - d. Untuk Parameter NO<sub>2</sub>-N dikerjakan dengan menggunakan metode SNI 6989.9.2004
  - e. Untuk Parameter NO<sub>3</sub>-N dikerjakan dengan menggunakan metode SNI SNI 6989.79-2011
5. Lakukan perhitungan Uji Homogenitas dari data yang didapat. Tentukan :
    1. Rerata sampel  $X_t = (X_{t1} + X_{t2}) / 2$
    2. Rerata Gabungan  $X_r = \sum (X_t,.. / g)$
    3. Selisih Rerata sampel dengan Rerata Gabungan ( $X_t - X_r$ )
    4. Tentukan  $(X_t - X_r)^2$
    5. Gabungan  $\sum (X_t - X_r)^2$
    6. Selisih bagian sampel  $W_t = (X_{t1} - X_{t2})$
    7. Tentukan  $W_t^2$
    8. Tentukan Gabungan  $W_t^2$

$$S_x = \sqrt{\sum (X_t - X_r)^2 / (n - 1)}$$

$$S_w = \sqrt{\sum (X_t - X_r)^2 / (2n)}$$

$$S_s = \sqrt{S_x^2 - S_w^2 / 2}$$

**Sx = SD of sample average**

**Sw = Within Sampel SD**

**Ss= Between Sampel SD**

$S_s \leq 0.3 \sigma$  dimana  $\sigma = SDPA$  ( CV<sub>Horwitz</sub> )

$$CV_{Horwitz} = 2^{1-0.5 \log C}$$

Apabila dari hasil perhitungan statistik diketahui sampel tidak homogen maka :

- Prosedur preparasi contoh harus diinvestigasi untuk melihat apakah perbaikan masih dimungkinkan.
- Heterogenitas ( $S_s$ ) harus dimasukkan kedalam standar deviasi dari SDPA.
- Standar deviasi antar contoh (*between sample*) akan menambah besar SDPA.
- $\sigma_i = \text{standar deviasi Horwitz}$ .  
 $S_s \leq 0.3 \sigma$
- Apabila objek uji profisiensi tidak memenuhi syarat homogenitas, maka objek uji harus diulang.

#### a. Air Bersih

1. Ambil secara random 10 botol bahan uji.
2. Dari 10 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
3. Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yang paling sensitive pada heterogenitas.
  - a. Untuk parameter logam (Fe, dan Mn) dengan menggunakan metode SM APHA 24th Ed, 3120 A, 2023
  - b. Untuk parameter NO2-N dikerjakan dengan menggunakan metode SNI. 06-6989.9.2004
  - c. Untuk parameter NO3-N dikerjakan dengan menggunakan metode SNI SNI 6989.79-2011
  - d. Untuk parameter Kekeruhan dikerjakan dengan menggunakan metode SNI. 06-6989.25. 2005
  - e. Untuk Parameter Cromium Valensi 6 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) dengan menggunakan metode SNI.6989.71.2009
  - f. Untuk pH menggunakan dengan menggunakan metode SNI 6989.11.2019
4. Lakukan perhitungan Uji Homogenitas dari data yang didapat. Tentukan :
  - Rerata sampel  $X_t = (X_{t1} + X_{t2}) / 2$
  - Rerata Gabungan  $X_r = \sum (X_{t1}, \dots, X_{tn}) / g$
  - Selisih Rerata sampel dengan Rerata Gabungan ( $X_t - X_r$ )
  - Tentukan  $(X_t - X_r)^2$
  - Gabungan  $\sum (X_t - X_r)^2$
  - Selisih bagian sampel  $W_t = (X_{t1} - X_{t2})$
  - Tentukan  $W_t^2$
  - Tentukan Gabungan  $W_t^2$

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (X_t - \bar{X})^2}$$

$$S_w = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum (X_t - \bar{X})^2}$$

$$S_s = \sqrt{S_x^2 + S_w^2}$$

**Sx = SD of sample average**

**Sw = Within Sampel SD**

**Ss= Between Sampel SD**

$S_s \leq 0.3 \sigma$  dimana  $\sigma = SDPA$  ( CVHorwitz)

$$CVHorwitz = 2^{1-0,5 \log C}$$

Apabila dari hasil perhitungan statistik diketahui sampel tidak homogen maka :

- ◆ Prosedur preparasi contoh harus diinvestigasi untuk melihat apakah perbaikan masih dimungkinkan.
  - ◆ Heterogenitas ( $S_s$ ) harus dimasukkan kedalam standar deviasi dari SDPA.
  - ◆ Standar deviasi antar contoh (*between sample*) akan menambah besar SDPA.
  - ◆  $\sigma_i = \text{standar deviasi Horwitz.}$
- $S_s \leq 0.3 \sigma$
- Apabila objek uji profisiensi tidak memenuhi syarat homogenitas, maka objek uji harus diulang.

#### d. Air Limbah

1. Ambil secara random 10 botol bahan uji.
2. Dari 10 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
3. Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yang paling sensitive pada heterogenitas.
  - a. Untuk parameter logam (Zn total, Cu total, Cr Total dan Pb Total) dikerjakan dengan menggunakan metode SM APHA 24th Ed, 3120 A, 2023.
  - b. Untuk parameter logam (Fe, dan Mn) dengan menggunakan metode SM APHA 24th Ed, 3120 A, 2023
  - c. Untuk parameter Amonia ( NH 3 ) dikerjakan dengan menggunakan metode SNI 06-6989.30-2005.
  - d. Untuk Parameter Cromium Valensi 6 (Cr<sup>6+</sup>) dengan menggunakan metode SNI.6989.71.2009
4. Lakukan perhitungan Uji Homogenitas dari data yang didapat. Tentukan :
  - Rerata sampel  $X_t = (X_{t1} + X_{t2}) / 2$
  - Rerata Gabungan  $X_r = \sum (X_{t...} / g)$
  - Selisih Rerata sampel dengan Rerata Gabungan ( $X_t - X_r$ )
  - Tentukan  $(X_t - X_r)^2$
  - Gabungan  $\sum (X_t - X_r)^2$
  - Selisih bagian sampel  $W_t = (X_{t1} - X_{t2})$
  - Tentukan  $W_t^2$

Tentukan Gabungan  $W_t^2$

$$S_x = \sqrt{\sum (X_t - X_r)^2 / (n - 1)}$$

$$S_w = \sqrt{\sum (X_t)^2 / (2n)}$$

$$S_s = \sqrt{S_x^2 - S_w^2 / 2}$$

**S<sub>x</sub> = SD of sample average**

**S<sub>w</sub> = Within Sampel SD**

**S<sub>s</sub>= Between Sampel SD**

$S_s \leq 0.3 \sigma$  dimana  $\sigma = SDPA$  ( CVHorwitz)

$$CVHorwitz = 2^{1-0,5 \log C}$$

Apabila dari hasil perhitungan statistik diketahui sampel tidak homogen maka

- ◆ Prosedur preparasi contoh harus diinvestigasi untuk melihat apakah perbaikan masih dimungkinkan.
  - ◆ Heterogenitas ( $S_s$ ) harus dimasukkan kedalam standar deviasi dari SDPA.
  - ◆ Standar deviasi antar contoh (*between sample*) akan menambah besar SDPA.
  - ◆  $s_j = \text{standar deviasi Horwitz}$ .
- $S_s \leq 0.3 \sigma$
- Apabila objek uji profisiensi tidak memenuhi syarat homogenitas, maka objek uji harus diulang.

## CARA MEMILIH RANDOM SAMPEL

- Hitung jumlah bahan uji yang akan di buat.
- Jumlah bahan yang dibuat dibagi 10 untuk mendapatkan nilai range.
- Tiap jumlah range masukkan dalam aplikasi excel dengan formula RANDBETWEEN (nilai rendah, nilai tertinggi) , sampai semua kelompok range (10 kelompok range) Sehingga didapatkan 10 angka acak.

Contoh :

Jumlah bahan uji yang dibuat 50 buah

Tiap range berjarak =  $50 / 10 = 5$

Tiap kelompok disusun berjenjang 5

Kelompok 1 = (1 – 5)

Kelompok 2 = (6 – 10) dst sampai Kelompok 10 = (45 – 50)

Masukkan dalam aplikasi di excel dengan formula = RANDBETWEEN

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Book1 - Excel". The formula bar at the top displays the formula '=RANDBETWEEN(1,5)". The main area contains a table with 10 rows of data, each consisting of a formula in column A and a result in column B. The formulas are: =RANDBETWEEN(1,5), =RANDBETWEEN(5,10), =RANDBETWEEN(11,15), =RANDBETWEEN(16,20), =RANDBETWEEN(21,25), =RANDBETWEEN(26,30), =RANDBETWEEN(31,35), =RANDBETWEEN(36,40), =RANDBETWEEN(41,45), and =RANDBETWEEN(46,50). The results are: 4, 9, 14, 18, 25, 29, 31, 37, 42, and 50 respectively.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4	=RANDBETWEEN(1,5)	4							
5	=RANDBETWEEN(5,10)	9							
6	=RANDBETWEEN(11,15)	14							
7	=RANDBETWEEN(16,20)	18							
8	=RANDBETWEEN(21,25)	25							
9	=RANDBETWEEN(26,30)	29							
10	=RANDBETWEEN(31,35)	31							
11	=RANDBETWEEN(36,40)	37							
12	=RANDBETWEEN(41,45)	42							
13	=RANDBETWEEN(46,50)	50							
14									
15									
16									
17									

Gambar 3. Contoh Formula = RANDBETWEEN

**Apabila Bahan Uji Profisiensi tidak memenuhi syarat homogenitas, maka objek uji harus diulang**

## 2. UJI STABILITAS

### 1. Air Minum

- Ambil secara random 3 botol bahan uji.
- Dari 3 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
- Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yang paling sensitive pada heterogenitas.
- Hitung rata rata dari uji stabilitas.
- Bandingkan rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas dengan rata- rata hasil yang diperoleh pada uji stabilitas.
- Bahan Uji dikatakan stabil apabila :

$$|x_{n..} - y_{n..}| \leq 0,3 \sigma$$

X<sub>n</sub> = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas.

Y<sub>n</sub> = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji stabilitas.

- Uji stabilitas dikerjakan setelah seluruh peserta selesai melakukan pengujian yaitu

pada saat peserta melakukan penginputan hasil.

### **2. Air Higiene**

- a. Ambil secara random 3 botol bahan uji.
- b. Dari 3 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
- c. Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yang ` paling sensitive pada heterogenitas.
- d. Hitung rata rata dari uji stabilitas.
- e. Bandingkan rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas dengan rata-rata hasil yang diperoleh pada uji stabilitas
- f. Bahan Uji dikatakan stabil apabila :

$$|x_{n..} - y_{n..}| \leq 0,3 \sigma$$

Xn = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas.

Yn = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji stabilitas.

- Uji stabilitas dikerjakan setelah seluruh peserta selesai melakukan pengujian yaitu pada saat peserta melakukan penginputan hasil.

### **3. Air Limbah**

- a. Ambil secara random 3 botol bahan uji.
- b. Dari 3 botol bahan uji, bagi 2 setiap bahan uji untuk keperluan analisis duplo.
- c. Lakukan pemeriksaan sesuai parameter uji profisiensi atau pilih parameter yan paling sensitive pada heterogenitas.
- d. Hitung rata rata dari uji stabilitas.
- e. Bandingkan rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas dengan rata-rata hasil yang diperoleh pada uji stabilitas
- f. Bahan Uji dikatakan stabil apabila :

$$|x_{n..} - y_{n..}| \leq 0,3 \sigma$$

Xn = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji homogenitas.

Yn = rata – rata hasil pengujian yang diperoleh pada uji stabilitas.

- Uji stabilitas dikerjakan setelah seluruh peserta selesai melakukan pengujian yaitu

pada saat peserta melakukan penginputan hasil.

- Perhitungan uji homogenitas dan stabilitas akan disampaikan pada laporan hasil evaluasi PME

**Catatan :**

1. Uji stabilitas dikerjakan setelah seluruh peserta selesai melakukan pengujian dan paling lama sampai jadwal batas akhir penerimaan jawaban.
2. Sampel Uji Stabilitas disimpan pada temperature kamar (di luar ) dan 1 sampel di kirim ke peserta terjauh.
3. Jika Hasil Sampel Uji Profisiensi dinyatakan Stabil Evaluasi dapat diteruskan dan jika hasil Ui Profisiensi dinyatakan tidak Stabil maka ada 2 pilihan :
  - i. Data tidak bisa di olah dan tidak di evaluasi.
  - ii. Dilaporkan apa adanya dan Data di olah dengan catatan kepada peserta bahwa sampel tidak stabil.
4. Untuk data sampel yang tidak stabil penyelenggara wajib mempelajari dan mencari tahu penyebab ketidakstabilan bahan uji profisiensi untuk perbaikan sehingga tidak terulang dimasa depan.
5. Perhitungan Uji Homogenitas dan Stabilitas akan disampaikan pada Laporan Hasil Evaluasi PME.

**Sumber eror potensial yang OUP**

1. Ketidakhomogenan bahan uji
2. Ketidakstabilan bahan uji selama pengiriman
3. Perbedaan teknik pelarut atau mengambilan aliquot oleh peserta
4. Kontaminasi silang pada saat preparasi

**METODE YANG DIREKOMENDASIKAN**

**Peserta diperbolehkan menggunakan metode uji yang sesuai dan telah divalidasi antara lain,**

- a. SNI
- b. APHA
- c. EPA
- d. Metode Internal laboratorium yang tervalidasi

**Peserta wajib mencantumkan metode yang digunakan dalam formulir hasil uji.**

## **EVALUASI PESERTA**

### **Penilaian Peserta**

Sebelum dievaluasi lebih lanjut, semua data peserta di lakukan uji sebaran data apakah data tersebut merata atau tidak. Uji yang digunakan “ **Histogram + Kurva Normal** ” untuk melihat secara visual apakah data mengikuti bentuk kurva normal.

**Adapun Langkah- langkahnya (pada excel) :**

1. Buat histogram (Insert > Chart > Histogram).
2. Tambahkan **kurva normal teoritis**.
3. Interpretasi : Jika bentuk histogram menyerupai lonceng simetris, kemungkinan data normal.

Untuk data dengan sebaran tidak normal (kemungkinan ada data yang ekstrem) maka nilai data ekstrem di hilangkan dengan cara :

- a. Menghitung dengan Nilai Quartil
  - Hitung Q1 (kuartil 25%)
  - Hitung Q3 (kuartil 75%)
  - Hitung IQR = Q3 – Q1
  - Batas bawah = Q1 – ( 1.5 x IQR)
  - Batas atas = Q3 + (1.5 x IQR)

Nilai < batas bawah dan > batas atas data bisa di buang

- b. Uji Digixon
  - Urutkan data (ascending)
  - Hitung Q dengan :

Untuk mendeteksi **nilai terkecil sebagai outlier**:

$$Q = \frac{X_2 - X_1}{X_n - X_1}$$

Untuk mendeteksi **nilai terbesar sebagai outlier**:

$$Q = \frac{X_n - X_{n-1}}{X_n - X_1}$$

Dimana:

$X_1$  = nilai terkecil

$X_2$  = nilai kedua terkecil

$X_{n-1}$  = nilai terbesar kedua

$X_n$  = nilai terbesar

Bandingkan Q dengan table kritis Dixon ( Nilai Q kritis tergantung jumlah data dan tingkat signifikansi  $\alpha$ , biasanya  $\alpha = 0.05$ )

Nilai dibuang jika nilai Q hitung > Q kritis.

#### **Setelah data terdistribusi Normal selanjutnya baru di evaluasi**

Evaluasi hasil pemeriksaan laboratorium peserta dilakukan dengan Penetapan Nilai target menggunakan *Robust statistic-Algorithm A* dari hasil yang dilaporkan peserta. Jumlah peserta minimal yang bisa dilakukan perhitungan adalah 8 (delapan) laboratorium.

Penetapan nilai target dengan mencari Nilai Mean (nilai rata-rata seluruh peserta) konsensus yang ditetapkan secara Algoritma A setelah nilai yang outlier digantikan dengan nilai terendah dan nilai tertinggi. Kemudian menghitung *Standard Deviation for Proficiency Assessment (SDPA)* dengan memperhitungkan standar Algoritma A atau kuartil terendah ( $Q_1$ ) dan kuartil tertinggi ( $Q_3$ ).

$$SDPA = Std \ Log \ A$$

Jika std log A = 0 (Nol) maka :

$$SDPA = \frac{Kuartil}{SD \ Kuartil}$$

$$Kuartil = Q_3 - Q_1 \times 0.741$$

Z Score dihitung dengan mencari Nilai Mean (Nilai rata – rata) konsensus dikurangi dengan nilai peserta dan dibagi hasil perhitungan SDPA.

$$Z = \frac{X_a - \bar{X}}{SDPA}$$

**Keterangan:**

- $\bar{X}$  : Nilai Evaluasi Uji Banding Konsensus  
 $X_a$  : Nilai Peserta  
SDPA : *Standard Deviation for Proficiency Assessment*

**Penilaian terhadap unjuk kerja laboratorium menggunakan Z-score dengan tiga kriteria penilaian sebagai berikut:**

- Untuk  $|Z| \leq 2,0$  dikategorikan “**Memuaskan**” diberi lambang “**OK**”
- Untuk  $2,0 < |Z| < 3,0$  dikategorikan “**Peringatan**” diberi lambang “**\$**”
- Untuk  $|Z| \geq 3,0$  dikategorikan “**Kurang Memuaskan**” diberi lambang “**\$\$**”

**A. Cara Perhitungan menggunakan Algoritma A Air Higine, Air Minum, Air Limbah**

a. Urutkan data dari nilai yang terendah sampai yang tertinggi

b. Hitung nilai untuk  $X^*$  dan  $S^*$

$$X^* = \text{Median dari } X_i \ (i = 1, 2, 3 \dots p)$$

$$S^* = 1,483 \times \text{median dari } |X_i - X^*| \ (i = 1, 2, 3, \dots, p)$$

c. Hitung nilai  $\sigma = 1,5 \times S^*$

d. Hitung batas terendah dan tertinggi untuk menentukan data yang akan digantikan.

$$\underline{\text{Nilai terendah}} = X^* - \sigma$$

$$\underline{\text{Nilai tertinggi}} = X^* + \sigma$$

- a. Hitung Nilai baru dari  $X^*$  dan  $S^*$  (jika masih data yang digantikan dengan Nilai terendah dan Nilai Tertinggi sampai didapatkan nilai yang tidak berubah lagi).
- b. Nilai rerata yang terakhir merupakan nilai Konsensus yang dipakai untuk perhitungan hasil.
- c. Nilai SD yang terakhir merupakan nilai SDPA Algoritma.

- ❖ Catatan : Batas terendah yang dimaksud adalah nilai yang lebih kecil dari  $X^* - \sigma$  dan batas tertinggi yang dimaksud adalah nilai yang lebih besar dari  $X^* + \sigma$ , dimana  $\sigma = 1,5 \times S^*$ .

## **B. Hitung nilai mean laboratorium expert (jika distribusi data variatif).**

- a. Penetapan nilai mean ditetapkan melalui nilai robust dengan cara Algoritma A.
- b. Menghitung nilai mean (rata-rata) dengan konsensus peserta yang memiliki laboratorium expert dan jumlah peserta minimal yang bisa dilakukan perhitungan adalah 8 (delapan) laboratorium.

Catatan :

Data yang variatif; Merupakan Data yang heterogen dimana koefisien varian bernilai besar.

Semakin besar nilai varian maka data semakin heterogen pun sebaliknya semakin kecil nilai varian semakin homogen sebaran / distribusi data.

Rumus Koefisiensi Varian

Keterangan

$$KV = \frac{sd}{\bar{x}}$$

KV : Koefisien variasi

s : Standar Deviasi

x : Rata-rata

## **C. Hitung Standar Deviation for Proficiency Assessment ( SDPA)**

### **1. Kecuali Parameter pH**

- a. standar Algoritma A atau kuartil terendah ( $Q_1$  dan kuartil tertinggi  $Q_3$ )

$$SDPA = Std Log A$$

Jika std log A = 0 (Nol) maka :

b. SD Quartil       $SDPA = Q_3 - Q_1 \times 0.7413$

c. SD Horwitz       $SDPA = \frac{\bar{X} \times CV_{Horwit}}{100}$

**Dimana :**

$\bar{X} = \text{Mean dari Algoritma A}$  (hasil dari nilai consensus)

$$CV_{Horwit} = 2^{1-0,5 \log C}$$

SDPA yang dipilih adalah dengan nilai terkecil dengan tidak menunjukkan angka 0

- Jika didapat hasil SDPA dengan distribusi data yang masih variatif, PUP dapat menaikkan nilai SDPA sebanyak 1,5x atau sampai 2x, yaitu :

$$SDPA = 1,5 \times SDPA$$

$$SDPA = 2 \times SDPA$$

#### D. Z Score

$$z = \frac{x_n - x}{SDPA}$$

Keterangan:

- $\bar{x}$  : Nilai Evaluasi Uji Banding Konsensus  
 $x_a$  : Nilai Peserta  
 $SDPA$  : Standar Deviation of Proficiency Assessment

#### Kategori Nilai Z

- Untuk  $|Z| \leq 2,0$  dikategorikan “**Memuaskan**” diberi lambang “**OK**”
- Untuk  $2,0 < |Z| < 3,0$  dikategorikan “**Peringatan**” diberi lambang “**\$**”
- Untuk  $|Z| \geq 3,0$  dikategorikan “**Kurang Memuaskan**” diberi lambang “**\$\$**”

#### E. Hitung ketidakpastian

Ketidakpastian pengukuran dari nilai yang ditetapkan (AV)

$$u_{(xpt)} = \frac{1.25 \times sd}{\sqrt{p}}$$

Keterangan :

sd = Standar deviasi hasil perhitungan menggunakan Algoritma A

p = Jumlah peserta

Kesimpulan ketidakpastian untuk PUP diterima jika  $u_{(xpt)} < 0,3 \sigma_{pt}$

$$u(x_{pt}) > 0.3 \sigma_{pt}$$

#### Catatan :

1. Jika terdapat data eksteam ( outlier) maka akan diidentifikasi menggunakan metode statistik lainnya ( grubbs, Hampel dll)
2. Jika terbukti merusak distribusi, maka data dapat dikeluarkan dari perhitungan statistik sesuai ISO 13528:2022
3. Jika distribusi data hasil peserta menunjukkan sebaran bimodal (dua puncak), sebaran menaik/tidak acak, atau distribusi tidak normal, maka pendekatan statistik alternatif yang dilakukan adalah:
  - a. Menggunakan statistik robust seperti median dan Median Absolute Deviation (MAD)untuk mengurangi pengaruh data ekstrim dan ketidaknormalan data.

- b. Melakukan transformasi data, misalnya transformasi logaritmik (log) atau Box-Cox, untuk mendekati distribusi normal agar analisis statistik yang mengasumsikan normalitas bisa diterapkan.
- c. Melakukan evaluasi visual dengan histogram dan normal probability plot untuk melihat pola distribusi data dan mengidentifikasi ketidaksesuaian distribusi.

Pendekatan ini membantu memberikan interpretasi hasil yang lebih valid dan andal ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal

**F. Pembuatan grafik didasarkan pada keberterimaan nilai SD masing-masing parameter.**

Peserta bisa melihat grafik tersebut pada laporan akhir uji profisiensi seluruh peserta yang akan dikirim setelah pelaksanaan uji profisiensi setiap siklus selesai.

## **BAB IV**

### **SKEMA BIDANG MIKROBIOLOGI**

Jenis PME Bidang Mikrobiologi yang diselenggarakan oleh BBLKM Palembang pada tahun 2026 terdiri dari 6 parameter, yaitu:

- a. Parameter mikroskopis BTA dengan biaya Rp. 425.000,-
- b. Parameter mikroskopis Malaria dengan biaya Rp. 750.000,-
- c. Parameter mikroskopis Telur Cacing dengan biaya Rp. 400.000,-
- d. Parameter Kultur Mikroorganisme dan Uji Kepekaan dengan biaya Rp. 750.000,-
- e. Parameter mikroskopis Pewarnaan Gram dengan biaya Rp. 350.000,-
- f. Parameter mikroskopis Jamur dengan biaya Rp. 400.000,- mulai berlaku di siklus 2 tahun 2026

#### **Preparasi Objek Uji**

##### **a. Parameter Kultur Mikroorganisme dan Uji Kepekaan**

Objek Uji yang digunakan untuk parameter Kultur Mikroorganisme dan Uji Kepekaan merupakan bakteri standar/yang sudah distandardkan, yang ditanam ke dalam tabung bertutup ulir yang berisi media agar miring. Masing-masing peserta dikirim 3 (tiga) jenis mikroorganisme aerob dan hanya 2 (dua) jenis mikroorganisme yang dilakukan uji kepekaan.

##### **b. Parameter Mikroskopis BTA.**

Bahan uji dibuat oleh penyelenggara berupa slide sputum yang sudah diwarnai dengan pewarnaan *Ziehl Neelsen*. Penyelenggara melakukan uji homogenitas dan uji stabilitas sebanyak 10% dari total bahan uji. Masing-masing peserta dikirim 10 (sepuluh) sediaan. Tidak disarankan melakukan pewarnaan ulang.

##### **c. Parameter Mikroskopis Malaria.**

Bahan uji dibuat dari darah manusia yang sudah diwarnai dengan pewarnaan Giemsa.

Penyelenggara melakukan standarisasi slide malaria dengan 3 metode :

1. Pembacaan slide malaria oleh 3 analis yang berkompeten
2. Pembacaan slide malaria oleh 1 ekspertis WHO
3. Verifikasi RT-PCR DNA malaria. Masing-masing peserta dikirim 10 (sepuluh) sediaan.

**d. Parameter Mikroskopis Telur Cacing**

Dilaksanakan menggunakan suspensi dari bahan feses manusia yang sudah diolah dan dilakukan uji homogenisasi dan uji stabilitas. Masing-masing peserta dikirim 3 (tiga) *cryo tube* suspensi.

**e. Parameter mikroskopis Pewarnaan Gram**

Bahan uji dibuat oleh penyelenggara berupa slide yang sudah diwarnai dengan pewarnaan Gram. Penyelenggara melakukan uji homogenitas dan uji stabilitas sebanyak 10% dari total bahan uji. Masing-masing peserta dikirim 3 (Tiga) sediaan.

**f. Parameter Mikroskopis Jamur**

Dilaksanakan menggunakan suspensi dari bahan jamur (fungi) yang sudah diolah dan dilakukan uji homogenisasi dan uji stabilitas. Masing-masing peserta dikirim 3 (tiga) *cryo tube* suspensi.

**Pengemasan dan pengiriman Objek Uji**

a. Pengemasan Objek Uji :

- Kultur Mikroorganisme dan Uji Kepekaan berupa tabung isolat bertutup ulir dilapisi parafilm dibungkus menggunakan plastik *bubble wrap* dan diselotip. Kemudian dimasukkan ke dalam box plastik yang didalamnya diberi busa pada alas dan tutupnya untuk menjamin agar Objek Uji tidak pecah. Box plastik diberi label. “PNPME BBLKM Palembang Kultur Mikroorganisme Aerob dan Uji Kepekaan”.
- Mikroskopis BTA, Malaria dan Pewarnaan Gram: Preparat, dimasukkan ke dalam kotak preparat dan pada bagian atas preparat dilapisi tissue.
- Suspensi Faeces untuk parameter mikroskopis telur cacing: bahan suspensi dimasukan kedalam *cryo tube* yang dilapisi dengan parafilm kemudian dimasukkan ke dalam pot plastik yang didalamnya diberi kapas lalu dimasukkan dalam box plastik bertutup rapat yang dialasi dengan busa.
- Suspensi jamur untuk parameter mikroskopis jamur : bahan suspensi dimasukan kedalam *cryo tube* yang dilapisi dengan parafilm kemudian dimasukkan ke dalam pot plastik yang didalamnya diberi kapas lalu dimasukkan dalam box plastik bertutup rapat yang dialasi dengan busa.
- Kemudian semua box bahan PME Mikrobiologi dikemas didalam kotak yang berisi busa, sehingga bahan PME tidak mudah bergerak walau ada guncangan.

## Evaluasi Peserta

### 1. Penilaian

Penilaian hasil peserta dievaluasi sesuai dengan Petunjuk Teknis Pelaksanaan PME yang akan diberikan ke peserta melalui website BBLKM Palembang.

#### a. Parameter Kultur Mikroorganisme dan Uji Kepekaan Bakteri Aerob

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan hasil yang seharusnya.

Kriteria penilaian hasil identifikasi:

- ❖ Nilai 2 : Diberikan kepada hasil identifikasi yang jawabannya benar mengidentifikasi hingga nama spesies atau jawaban hingga *serotype* untuk kuman patogen tertentu.
- ❖ Nilai 1 : Diberikan kepada hasil identifikasi yang jawabannya benar hingga nama genus atau hasil identifikasi yang genusnya benar tetapi spesiesnya salah.
- ❖ Nilai 0 : Diberikan kepada hasil identifikasi yang salah

Kriteria penilaian hasil uji Uji Kepekaan

- ❖ Nilai 2 : S → S , R→ R
- ❖ Nilai 1 : S → I , R→ I
- ❖ Nilai 0 : S ↔ R
- ❖ Untuk peserta yang tidak menjawab isian uji kepekaan mendapat nilai 0

**Tabel 5. Penilaian Kinerja Uji Kepekaan**

Skor	Kategori	Deskripsi
10	Baik	Peserta mampu melakukan uji kepekaan dengan benar terhadap semua isolate yang diuji
8-9	Cukup	Peserta mampu melakukan uji kepekaan namun masih di temukan 1 atau 2 kesalahan
1-7	Kurang	Peserta melakukan uji kepekaan lebih dari 2 kesalahan

**Tabel 6. Penilaian Kinerja laboratorium**

Kinerja	Definisi
Baik	Peserta mampu melakukan identifikasi ketiga isolat sampai tingkat spesies dengan benar (skor 6)
Cukup	Peserta mampu melakukan identifikasi sampai tingkat genus atau sampai spesies, namun ada spesies salah (4-5)
Kurang	Peserta melakukan lebih dari satu kesalahan identifikasi (0-3)

**b. Parameter Preparat BTA.**

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan hasil pemeriksaan yang ditetapkan BBLKM Palembang. Penilaian parameter Preparat BTA berdasarkan tabel 3.

**Tabel 7. Kriteria penilaian PME Parameter BTA**

BBLKM	Lab Peserta				
	Negatif	Scanty	1+	2+	3+
<b>Negatif</b>	<b>Benar</b>	<b>NPR</b>	<b>NPT</b>	<b>NPT</b>	<b>NPT</b>
<b>Scanty</b>	<b>PPR</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>	<b>KH</b>	<b>KH</b>
<b>1+</b>	<b>PPT</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>	<b>KH</b>
<b>2+</b>	<b>PPT</b>	<b>KH</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>
<b>3+</b>	<b>PPT</b>	<b>KH</b>	<b>KH</b>	<b>Benar</b>	<b>Benar</b>

Keterangan:

- Benar : Tidak ada kesalahan
- PPR : Positif Palsu Rendah/kesalahan kecil
- KH : Kesalahan hitung/kesalahan kecil
- NPT : Negatif Palsu Tinggi/kesalahan besar
- NPR : Negatif Palsu Rendah/Kesalahan kecil
- PPT : Positif Palsu Tinggi/kesalahan besar

Penilaian hasil pemeriksaan dilakukan dengan cara pemberian skor sebagai berikut yang mengacu kepada tabel klasifikasi pembacaan sediaan dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

- a. Sediaan benar : skor 10
  - b. PPT dan NPT : skor 0
  - c. PPR, NPR dan KH : skor 5
  - d. Batas skor lulus adalah 90 dan tanpa PPT/ NPT.
- A. Batas skor tidak lulus adalah <90 atau ada PPT/NPT.

**c. Parameter Preparat Mikroskopis Malaria.**

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan “kunci jawaban”/hasil sebenarnya, terhadap ketepatan genus, spesies dan stadium serta jumlah kepadatan parasitnya.

**Tabel 8. Interpretasi Hasil Penilaian Slide Panel**

Nilai perslide	Definisi	
	Jika benar	Jika salah
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies parasit</li> <li>- Identifikasi stadium parasit</li> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide negatif dilaporkan benar</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies parasit</li> <li>- Identifikasi stadium (harus sesuai jawaban yang seharusnya)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies parasit</li> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi stadium parasit</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies parasit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi stadium parasit</li> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies parasit</li> <li>- Identifikasi stadium</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slide positif dilaporkan benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi spesies</li> <li>- Identifikasi stadium</li> <li>- Jumlah parasit</li> </ul>
0		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positif dilaporkan negatif atau sebaliknya</li> </ul>

**Tabel 9. Gradasi kinerja laboratorium dari hasil slide panel**

Gradasi	Jumlah Kumulatif (%)	Tindakan
Sempurna	$\geq 90$	Selamat untuk kinerja yang sempurna
Sangat baik	80 - <90	Selamat untuk kinerja yang sangat baik, dan pertahankan
Baik	70 - <80	Selamat untuk kinerja yang baik, dan lakukan tindakan perbaikan. Periksa Kompetensi staf, pertimbangkan untuk OJT, Periksa kualitas reagen, Periksa Mikroskop
Buruk	< 70	Lakukan segera tindakan perbaikan. Lakukan pengawasan di tempat, Periksa kompetensi staf, Pertimbangkan untuk OJT, Periksa kualitas reagen Periksa Mikroskop, Lakukan follow up terhadap tindakan korektif.

**d. Parameter Preparat Telur Cacing .**

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan “nilai rujukan”, terhadap ketepatan spesies.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{Species parasit yang benar}}{\sum \text{Species parasit seharusnya}} \times 10$$

Nilai Baik : Skor  $\geq 20$

**Tabel. 10 Skor Penilaian Preparat Telur Cacing**

Nilai Acuan	Jawaban Peserta		
	1 Spesies	2 Spesies	3 Spesies
1 Spesies	10	1	1
2 Spesies	5	10	1
3 spesies	3	7	10

\*Jika Peserta menjawab lebih dari nilai acuan maka diberi skor 1

**e. Parameter Preparat pewarnaan Gram**

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan “nilai rujukan”

**Tabel. 11 Skor Penilaian Preparat Pewarnaan Gram**

SKOR	KRETERIA PENILAIAN	
	MORFOLOGI BAKTER/YEAST	MORFOLOGI LEUKOSIT/EPITEL
4	BENAR	BENAR
3	BENAR	SALAH
2	NILAI PEMISAH	
1	SALAH	BENAR
0	SALAH	SALAH

Lulus bila Total Skor  $\geq 8$ . Tidak Lulus bila Total Skor  $< 8$ .

**f. Parameter preparat jamur**

Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan “ nilai rujukan”.

**Tabel. 12 Skor Penilaian Preparat Jamur**

Keterangan	Jawaban peserta	Skor
Nilai rujukan hanya satu elemen jamur	Menjawab benar	10
	Menjawab lebih dari nilai rujukan	2
Nilai rujukan lebih dari satu elemen jamur	Elemen jamur yang benar ( jawaban peserta) dibagi total elemen jamur yang benar (nilai rujukan) dikali 10	Hasil perhitungan
	Menjawab lebih dari nilai rujukan	2
	Menjawab salah	0

Skor total nilai lebih dari atau sama dengan enam ( $\geq 6$ ) mendapatkan kesimpulan “baik” dan apabila mendapat total nilai kurang dari ( $<6$ ) mendapatkan kesimpulan “kurang”.

**Tabel. 13 Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang Mikrobiologi**

Kemungkinan penyebab ketidaksesuaian	Rekomendasi
Kesalahan pada saat penulisan hasil	Melakukan verifikasi dan validasi hasil
Kesalahan dalam hal teknis pembuatan dan pembacaan sediaan	Diperiksa lebih dari satu orang
Kesalahan dalam hal teknis pembacaan sediaan	Diperiksa lebih dari satu orang
Keterbatasan kompetensi yang dimiliki oleh peserta	Mengikuti pelatihan, seminar, atau workshop yang berhubungan dengan bidang mikrobiologi

## **BAB V**

### **SKEMA BIDANG PATOLOGI KLINIK**

PME Patologi Klinik yang diselenggarakan oleh BBLKM Palembang pada tahun 2026 adalah:

- a. Bidang Kimia Klinik 21 parameter (Bilirubin, kolesterol, kreatinin, glukosa, protein total, ureum, asam urat, trigliserida, GOT/ASAT/AST, GPT/ALAT/ALT, kalsium, albumin, fosfatase alkali, gamma GT, natrium, kalium, chloride, CK, CK-MB, Iron dan LDH) dengan biaya Rp. 1.125.000,-
- b. Bidang Hematologi 8 parameter (Hemoglobin, lekosit, eritrosit, hematokrit, MCV, MCH, MCHC dan trombosit) dengan biaya Rp. 1.750.000,-
- c. Bidang Urinalisa 11 parameter (berat jenis, pH, protein, glukosa, bilirubin, urobilinogen, darah, keton, nitrit, leukosit, tes kehamilan) dengan biaya Rp. 1.150.000,-
- d. Bidang Hemostasis 4 parameter (Protrombin Time (PT), masa tromboplastin parsial teraktivasi (aPTT), International Normalized Ratio Protrombin Time (INRPT), dan fibrinogen dengan biaya Rp. 700.000,-
- e. Bidang Kimia Klinik parameter HbA1c dengan biaya Rp. 1.200.000,- (**Peserta wajib mengikuti 2 siklus dan alat yang digunakan terstandar NGSP (*National Glycohemooglobin Standardization Program*)**)
- f. Jumlah peserta minimal 8 yang menggunakan metoda atau alat yang sama agar dapat dievaluasi untuk parameter Hemostasis, Kimia Klinik, Hematologi.

#### **Preparasi Bahan Uji**

##### **a. Hematologi**

Bahan Uji yang digunakan merupakan bahan uji komersial dalam bentuk wholeblood.  
Bahan uji yang dikirim ke peserta terdiri dari 2 (dua) vial.

##### **b. Kimia Klinik**

Bahan Uji yang digunakan merupakan bahan uji komersial dalam bentuk liofilisat.  
Bahan Uji yang dikirim terdiri dari 2 (dua) vial.

##### **c. Urinalisa**

Bahan Uji yang digunakan merupakan bahan uji komersial dalam bentuk liquid.  
Bahan uji yang dikirim terdiri dari 2 (dua) vial

**d. Hemostasis**

Bahan uji yang digunakan merupakan bahan uji komersial dalam bentuk liofilisat. Bahan Uji yang dikirim ke peserta terdiri dari 1 (satu) vial.

**e. HbA1c**

Bahan Uji yang digunakan merupakan bahan uji komersial dalam bentuk liofilisat.

Bahan Uji yang dikirim terdiri dari 1 (satu) vial untuk masing-masing siklus

**Pemeriksaan Bahan Uji**

**A. Uji Homogenitas**

Uji Homogenitas tidak dilakukan karena mengacu pada uji homogenitas pabrikan.

**B. Uji Stabilitas**

Uji stabilitas dilakukan 3 tahap pada saat :

1. Bahan uji yang dipesan diterima oleh BBLKM Palembang
2. Hari terakhir pengiriman bahan uji sebelum dikirim ke peserta
3. Bahan uji yang dikirim ke peserta berdasarkan jarak
  - < 50 km
  - 50 - 100 km
  - > 100 km
  - Lokasi peserta terjauh (> 5000 km)

Diterima oleh peserta untuk dikerjakan pada tanggal pengerajan serentak.

**Cara Kerja :**

**1. Pada saat bahan uji yang dipesan diterima oleh BBLKM Palembang :**

- a. Diambil minimal 4 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
- b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil dan objek uji dapat didistribusikan ke peserta PME.

**2. Bahan uji sebelum dikirim ke peserta**

- a. Diambil minimal 4 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
- b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty

maka dinyatakan stabil dan objek uji dapat didistribusikan ke peserta PME.

**3. Pada saat bahan uji yang dikirim ke peserta berdasarkan jarak diterima oleh peserta untuk dikerjakan pada tanggal pemeriksaan serentak.**

- < 50 km
  - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
- 50 - 100 km
  - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
- > 100 km
  - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.
- Lokasi peserta terjauh (> 5000 km)
  - a. Diambil minimal 1-2 objek uji dari masing-masing level dan diperiksa duplo sesuai parameter yang diuji
  - b. Seluruh nilai konsentrasi diamati. Jika berada dalam 1-2 SD serta memenuhi uncertainty maka dinyatakan stabil.

**Pelaporan Hasil Peserta**

Peserta PME melakukan pengisian/entry hasil sesuai **Petunjuk Teknis** yang dapat di download peserta melalui PME Online BBLKM Palembang.

## A. Hematologi

Cara Pengisian hasil Pemeriksaan Hematologi adalah :

- Trombosit



Hasil dinyatakan tanpa desimal,  
Trombosit : **Tanpa Dikalikan 1000**

- Hemoglobin, Leukosit, Hematokrit,  
- MCV,  
- MCH, MCHC,



(contoh 275000 dientry menjadi 275)  
Hasil dinyatakan dalam 1 desimal (satu angka dibelakang koma).

Leukosit : **Tanpa Dikalikan 1000**

(contoh 7100 dientry menjadi 7.1)

- Eritrosit



Hasil dinyatakan dalam 2 desimal (dua angka dibelakang koma)

Eritrosit : **Tanpa Dikalikan 1 juta**

Masukkan hasil pemeriksaan PME di masing-masing kolom hasil parameter yang tersedia dengan format diatas dan **GUNAKAN TANDA TITIK (.) SEBAGAI PENGGANTI KOMA**.

## B. Kimia Klinik

Cara pengisian hasil pemeriksaan Kimia Klinik adalah :

- Kolesterol,
  - Trigliserida, GOT,
  - GPT,
  - Fospatase Alkali,
  - Gamma Glutamil Transferasi, Natrium,
  - Chlorida,
  - Iron, LDH,
- Hasil dinyatakan tanpa desimal, contoh :
- Kolesterol : 275  
Glukosa
- 
- Asam urat,
  - Ureum,
  - Calsium,
- Hasil dinyatakan dalam 1 desimal (satu angka dibelakang koma), contoh :
- Ureum : 98.0
- 
- Kreatinin, Albumin,
  - Protein Total dan Bilirubin Total,
- Hasil dinyatakan dalam 2 desimal (dua angka dibelakang koma), contoh : Protein Total : 7.70
- 
- HbA1C
- Hasil dinyatakan dalam 1 desimal (satu angka dibelakang koma), contoh :
- HbA1C : 7.9

Masukkan hasil pemeriksaan PME di masing-masing kolom hasil parameter yang tersedia dengan format diatas dan **GUNAKAN TANDA TITIK (.) SEBAGAI PENGGANTI KOMA.**

### C. Urinalisa

Cara pengisian hasil pemeriksaan Urinalisis adalah :

- pH dan berat jenis } Berupa data kuantitatif.
- Protein,  
- Glukosa,  
- Bilirubin,  
- Urobilinogen,  
- Darah,  
- Keton dan Leukosit } berupa data semi kuantitatif. (+1, +2, +3, +4, Negatif)
- Nitrit dan }
- Tes Kehamilan berupa kualitatif (Positif atau Negatif).

### D. Hemostasis

Cara pengisian hasil pemeriksaan Hemostasis adalah :

- Fibrinogen → Hasil dinyatakan **tanpa desimal**, contoh : Fibrinogen : 121
- APTT dan  
- PT } Hasil dinyatakan dalam **satu desimal** (satu angka dibelakang koma), contoh : APTT : 48.2
- INR PT → Hasil dinyatakan dalam **dua desimal** (dua angka dibelakang koma), contoh : INR PT : 8.25

Masukkan hasil pemeriksaan PME di masing-masing kolom hasil parameter yang tersedia dengan format diatas dan **GUNAKAN TANDA TITIK (.) SEBAGAI PENGGANTI KOMA.**

## **Penilaian**

Peserta dikelompokan per parameter, per metode dan per alat, untuk dihitung nilai targetnya.

### **a. Hematologi, Kimia Klinik, Hemostasis dan Urinalisa (pH dan BJ)**

Evaluasi hasil pemeriksaan laboratorium peserta dilakukan dengan Penetapan Nilai target menggunakan *Robust statistic-Algorithm A* dari hasil yang dilaporkan peserta. Jumlah peserta minimal yang bisa dilakukan perhitungan adalah 8 (delapan) laboratorium.

Penetapan nilai target dengan mencari Nilai Mean (nilai rata-rata seluruh peserta) konsensus yang ditetapkan secara Algoritma A setelah nilai yang outlier digantikan dengan nilai terendah dan nilai tertinggi.

Kemudian menghitung *Standard Deviation for Proficiency Assessment* (SDPA) dengan memperhitungkan standar Algoritma A atau kuartil terendah ( $Q_1$ ) dan kuartil tertinggi ( $Q_3$ ).

$$SDPA = \frac{X \times Std \log A}{100}$$

$X$  = Mean dari Algoritma A ( hasil dari nilai consensus Jika std log A = 0 (Nol) maka :

$$SDPA = \frac{X \times Kuartil}{100}$$

$$\text{Kuartil} = Q_3 - Q_1 \times 0.7413$$

Z Score dihitung dengan mencari Nilai Mean (Nilai rata – rata) konsensus dikurangi dengan nilai peserta dan dibagi hasil perhitungan SDPA.

$$z = \frac{X_a - X}{SDPA}$$

Keterangan :

$X$  : Nilai Evaluasi Uji Banding Konsensus

$X_a$  : Nilai Peserta

$SDPA$  : *Standard Deviation for Proficiency Assessment*

Penilaian terhadap unjuk kerja laboratorium menggunakan Z-score dengan tiga kriteria penilaian sebagai berikut:

- Untuk  $|Z\text{-score}| \leq 2,0$  dikategorikan Memuaskan “OK”
- Untuk  $2,0 < |Z\text{-score}| < 3,0$  dikategorikan Peringatan “\$”
- Untuk  $|Z\text{-score}| \geq 3,0$  dikategorikan Kurang Memuaskan “\$\$”

### c. Urinalisa

Evaluasi 11 parameter kimia urin (kecuali pH dan BJ) dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan peserta dengan nilai target. Nilai target yang dipakai adalah nilai modus (nilai yang paling sering muncul) pada kelompok untuk masing masing parameter. Pemberian skor berdasarkan tabel 7.

**Tabel 14. Skor penilaian Bidang Urinalisa**

Parameter	Skor (dibandingkan dengan nilai target)
Protein	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 1 : hasil selisih >2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Glukosa	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 1 : hasil selisih >2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Bilirubin	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Urobilinogen	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 1 : hasil selisih 3 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)

Darah/Hb	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Keton	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Nitrit	4 : hasil benar 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Leukosit esterase	4 : hasil benar 3 : hasil selisih 1 tingkat 2 : hasil selisih 2 tingkat 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)
Tes kehamilan	4 : hasil benar 0 : hasil salah (negatif dijawab positif atau sebaliknya)

**Tabel 15. Kriteria Penilaian PME Urinalisa**

Skor	Kriteria
$\geq 1$	Buruk
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik

#### **Koreksi Hasil PME Manual**

Dilakukan koreksi hasil z-score pada Aplikasi PME dengan menggunakan perhitungan manual (excel).

Parameter yang akan dilakukan koreksi meliputi bidang kimia klinik, hematologi, urinalisa, dan hemostasis sebanyak 20 persen dari total masing-masing bidang yang diselenggarakan.

#### **Cara Koreksi :**

1. Koreksi dilakukan dengan cara membandingkan hasil z-score dari peserta PME yang tertera pada aplikasi dengan hasil hitung z-score secara manual oleh penyelenggara

PME.

2. Hasil koreksi dapat diterima jika hasil z-score pada aplikasi sama dengan z-score secara manual.

Jika hasil koreksi tidak sama maka lakukan evaluasi menyeluruh terhadap pengujian statistik dari aplikasi dan manual

**Tabel 16. Sumber Kesalahan/Error Potensial Pada Pelaksanaan UP di bidang Patologi Klinik**

Kemungkinan penyebab ketidaksesuaian	Rekomendasi
Kesalahan pada saat penulisan hasil, perhitungan dan konversi satuan	Melakukan verifikasi dan validasi hasil
Kesalahan dalam hal teknis petugas seperti Pipetasi (Pelarutan OUP) tidak akurat	Standarisasi pemipetan , pelatihan dan Evaluasi kompetensi petugas secara berkala
Kesalahan prosedur kerja (SOP Tidak diikuti)	Membaca dan memahami Juknis yang dibuat penyelenggara
Reagen rusak, kedaluwarsa, atau penyimpanan tidak sesuai	Lakukan Manajemen Stok reagen, Periksa reagen sebelum digunakan dan lakukan penyimpanan sesuai petunjuk
Alat tidak terkalibrasi dengan baik	Lakukan Perawatan dan pemeliharaan alat dan program kalibrasi secara berkala,

## DAFTAR PUSTAKA

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia. 1995. **Panduan Pemantapan Mutu Laboratorium Klinik.** Jakarta.

Aziz, M.A., et al. 2002. *External Quality Assessment for AFB Smear Microscopy. Association of Public Health Laboratories.* CDC. Washington DC.

Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Pelayanan Medik. 2004. **Pedoman Penyelenggaraan Pemantapan Mutu Eksternal Laboratorium Kesehatan.** Jakarta.

Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik. 2007. **Pedoman Penyelenggaraan Pemantapan Mutu Eksternal Kimia Klinik, Hematologi dan Urinalisa.** Jakarta.

ILAC Guidelines for the Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes.2007. Australia.

Kementerin Kesehatan RI, Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang. 2011.Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria. Jakarta

Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan. 2013. **Pedoman Jejaring dan Pemantapan Mutu Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis.** Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan. 2013. **Petunjuk Teknis Pembuatan Sediaan Rujukan Mikroskopis Tb untuk Uji Profisiensi.** Jakarta.Kementerian Kesehatan RI. 2015. ISO 13528:2015

Melinda S, et al. 2015. *Quality Assurance Guidelines: External Quality Assessment And Comparative Testing For Reference And In-Clinic Laboratories* American Society for Veterinary Clinical Pathology (ASVCP). USA.

World Health Organization. 2016. *Malaria Microscopy Quality Assurance Manual.* Version 2.