LAPORAN PENGABDIAN

Judul Pengabdian :

Peningkatan Keterampilan Teknis (Pipetting Skills) Tenaga Laboratorium melalui Pelatihan Kalibrasi Internal dan Pengendalian Mutu Analitik Uji Widal

Oleh :
Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
Tri Ade Saputro, S.Tr.AK.,M.Imum
Ellies Tunjung Sari M, S.ST., M.Si
Rohmatul Hijriyah

FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113
Telp. 031-3811966
http://www.um-surabaya.ac.id
Tahun 2025-2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya, laporan pengabdian masyarakat dengan judul "Edukasi dan Pemeriksaan Kesehatan pada Nelayan'' ini dapat dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan edukasi dan pemeriksaan kesehatan pada nelayan''. Manfaat penelitian ini adalah masyarakat nelayan mendapatkan pengetahuan dan pemeriksaan kesehatan sehingga kesehatannya lebih terpantau ''

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah ikut terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat serta pihak-pihak yang membantu penyusunan laporan ini. Semoga kegiatan pengabdian yang telaah dilakukan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat tersebut.

Surabaya, 23 Desember 2025

Penulis

ABSTRAK

Ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium sangat dipengaruhi oleh keterampilan tenaga laboratorium dalam melakukan prosedur analitik, salah satunya penggunaan mikropipet pada pemeriksaan uji Widal. Ketidaktepatan dalam penggunaan mikropipet dapat menyebabkan kesalahan volume sampel dan memengaruhi reaksi antigen-antibodi sehingga berpotensi menurunkan akurasi hasil pemeriksaan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis (*pipetting skills*) tenaga laboratorium dalam penggunaan mikropipet, meningkatkan kemampuan melakukan kalibrasi internal, serta meningkatkan pemahaman mengenai pengendalian mutu analitik pada pemeriksaan uji Widal. Sasaran kegiatan adalah 30 tenaga laboratorium kesehatan di lingkungan laboratorium pelayanan kesehatan. Metode kegiatan meliputi tahap persiapan, koordinasi dengan instansi terkait, penyediaan alat dan bahan, pelatihan penggunaan mikropipet, pelaksanaan kalibrasi internal mikropipet, serta pelatihan pengendalian mutu analitik uji Widal. Kegiatan dilaksanakan melalui pelatihan dan praktik langsung di laboratorium. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh tahapan program dapat terlaksana dengan lancar, meliputi pelatihan penggunaan mikropipet, kalibrasi internal, dan pengendalian mutu analitik uji Widal. Pemeriksaan pada 30 sampel menunjukkan hasil uji Widal negatif dengan titer O dan H berada pada rentang 1/20–1/40. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan teknis tenaga laboratorium dalam penggunaan mikropipet serta meningkatkan penerapan kalibrasi internal dan pengendalian mutu analitik, sehingga mendukung ketepatan dan keandalan hasil pemeriksaan laboratorium.

Kata kunci: *pipetting skills*, mikropipet, kalibrasi internal, pengendalian mutu, uji Widal, tenaga laboratorium.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
A. LATAR BELAKANG **5**
B. RUMUSAN MASALAH **5**
C. TUJUAN KEGIATAN **5**
D. SASARAN KEGIATAN **6**
E. MANFAAT **6**
F. METODE PELAKSAAN YANG TELAH DILAKUKAN **7**
G. HASIL **9**
H. KESIMPULAN **10**
DAFTAR PUSTAKA **11**
LAMPIRAN **12**

A. LATAR BELAKANG

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu penunjang diagnosis penyakit yang membutuhkan ketelitian dan ketepatan hasil. Salah satu pemeriksaan yang sering dilakukan adalah uji Widal sebagai pemeriksaan serologi untuk membantu diagnosis demam tifoid. Dalam pelaksanaannya, hasil pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh proses analitik, terutama dalam penggunaan alat laboratorium seperti mikropipet.

Penggunaan mikropipet yang tidak tepat dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran volume sampel, sehingga mempengaruhi reaksi antigen dan antibodi pada uji Widal. Hal ini dapat berdampak pada ketidakakuratan hasil pemeriksaan.
Berdasarkan penelitian sebelumnya, volume sampel yang tidak sesuai dapat menyebabkan perbedaan hasil uji Widal sehingga diperlukan keterampilan teknis yang baik dari tenaga laboratorium.

Selain itu, pemantapan mutu laboratorium sangat penting untuk menjamin kualitas hasil pemeriksaan. Pemantapan mutu internal meliputi kalibrasi alat dan pengendalian mutu analitik yang dilakukan secara rutin. Namun, masih terdapat tenaga laboratorium yang belum optimal dalam melakukan kalibrasi mikropipet dan pengendalian mutu.

Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pelatihan kalibrasi internal dan pengendalian mutu analitik untuk meningkatkan keterampilan teknis (pipetting skills) tenaga laboratorium sehingga hasil pemeriksaan uji Widal menjadi lebih akurat dan terpercaya.

B. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana peningkatan keterampilan teknis (pipetting skills) tenaga laboratorium melalui pelatihan kalibrasi internal dan pengendalian mutu analitik pada pemeriksaan uji Widal?

C. TUJUAN KEGIATAN

1. Untuk meningkatkan keterampilan tenaga laboratorium dalam penggunaan mikropipet (pipetting skills).
2. Untuk meningkatkan kemampuan tenaga laboratorium dalam melakukan kalibrasi internal mikropipet
3. Untuk meningkatkan pemahaman tenaga laboratorium tentang pengendalian mutu analitik
4. Untuk meningkatkan keakuratan hasil pemeriksaan uji Widal

D. SASARAN KEGIATAN

Sasaran dalam pengabdian masyarakat ini adalah tenaga laboratorium kesehatan yang berada di lingkungan laboratorium pelayanan kesehatan sebanyak 30 orang

E. MANFAAT

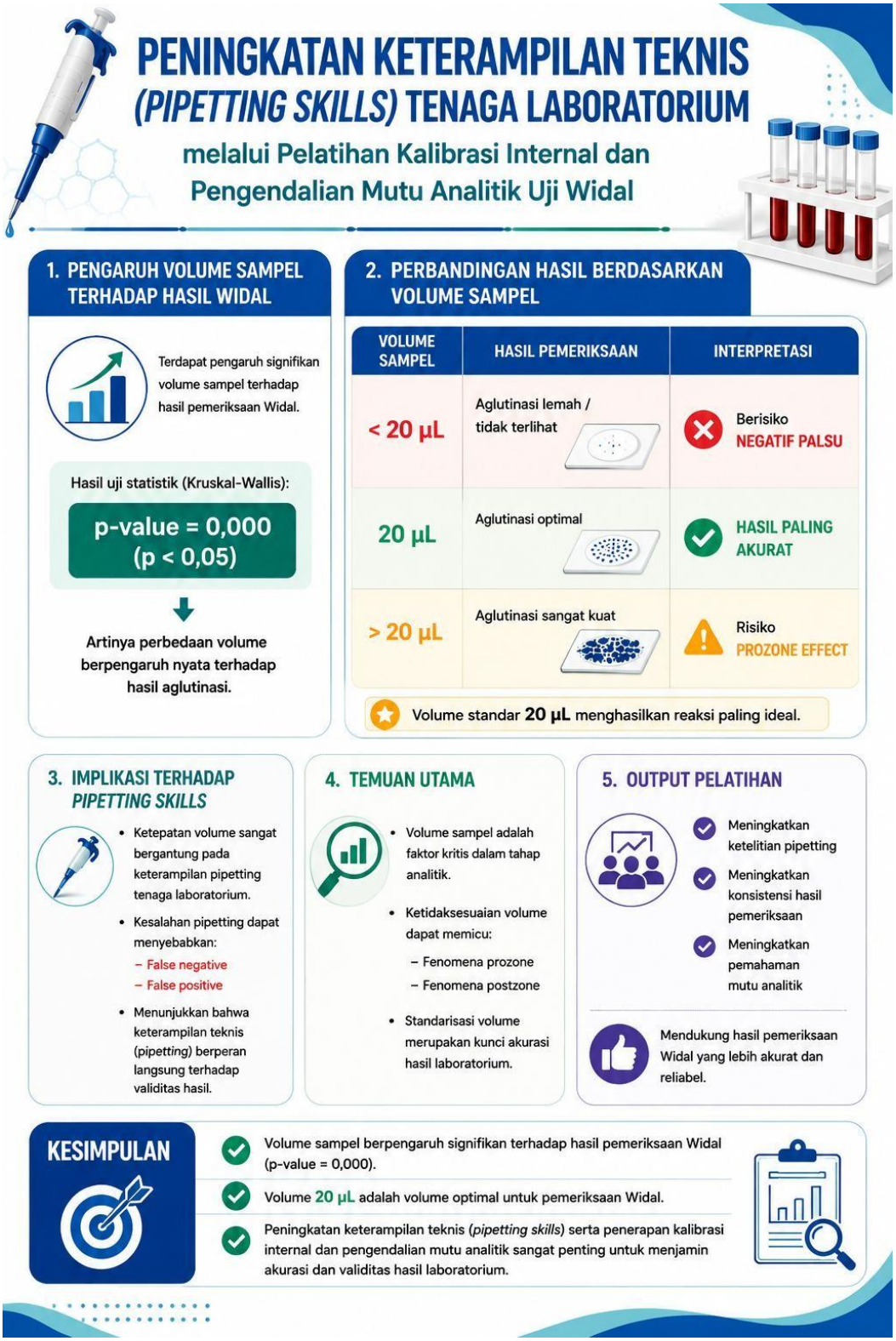
5. Tenaga laboratorium dapat meningkatkan keterampilan teknis dalam penggunaan mikropipet.
6. Tenaga laboratorium dapat memahami pentingnya kalibrasi internal dan pengendalian mutu analitik.
7. Laboratorium mendapatkan hasil pemeriksaan yang lebih akurat dan terpercaya.
8. Menjadi upaya peningkatan kualitas pelayanan laboratorium Kesehatan.

F. METODE PELAKSAAN YANG TELAH DILAKUKAN

Pelaksaan program	**Sasaran**	**Luaran**	**Waktu pelaksa An**	**Tempat pelaksana an**	**Keterangan**	**Status ketercapai an**
Tahap persiapan						
Pemberian surat perizinan kegiatan	Instansi terkait	Izin pelaksana an kegiatan	2025	Lokasi terkait	Administrasi awal	Terlaksana
Berkoordinasi dengan pihak terkait	Tenaga laboratori um	Perijiana n Pelaksan aan program pengabdi an masyaraka t	2025	Laboratoriu m/Instansi	Lancar	Terlaksana
Rapat perencanaan kegiatan	Tim pengabdi an masyarak at	Jadwal pelaksana an	2025	Kantor Prodi Str. TLM FIK UMSurbay a	Lancar	Terlaksana
Persiapan alat dan bahan	Tim pengabdi an masyarak at	Menyiap kan barang barang yang akan dibawa dalam kegiatan pengabdi an	2025	Kantor Prodi Str. TLM FIK UMSurbaya	Lancar	Terlaksana
Pelaksaaan kegiatan						

Pelaksaan program	**Sasaran**	**Luaran**	**Waktu pelaksa An**	**Tempat pelaksana an**	**Keterangan**	**Status ketercapai an**
Tahap persiapan						
Pelatihan penggunaan mikropipet	Tenaga laboratoriu m	Peningkat an keterampil an pipetting	2025	Laboratoriu m	Lancar	terlaksana
Kalibrasi internal mikropipet & Pengendalian mutu analitik uji Widal	Tenaga laboratoriu m	Ketepatan volume alat & Kualitas hasil pemeriksaa n	2025	Laboratoriu m	Lancar	terlaksana
Tahapan akhir						
Pembuatan laporan	Tim pengabdi an	Laporan kegiatan	2025	UMSuraba ya	Lancar	Terlaksana

G. HASIL


PENINGKATAN KETERAMPILAN TEKNIS
(PIPETTING SKILLS) TENAGA LABORATORIUM
melalui Pelatihan Kalibrasi Internal dan
Pengendalian Mutu Analitik Uji Widal
1. PENGARUH VOLUME SAMPEL TERHADAP HASIL WIDAL
Terdapat pengaruh signifikan volume sampel terhadap hasil pemeriksaan Widal.
Hasil uji statistik (Kruskal-Wallis):
p-value = 0,000
(p < 0,05)
Artinya perbedaan volume berpengaruh nyata terhadap hasil aglutinasi.
2. PERBANDINGAN HASIL BERDASARKAN VOLUME SAMPEL
VOLUME SAMPEL
HASIL PEMERIKSAAN
INTERPRETASI
< 20 µL
Aglutinasi lemah / tidak terlihat
Berisiko NEGATIF PALSU
20 µL
Aglutinasi optimal
HASIL PALING AKURAT
> 20 µL
Aglutinasi sangat kuat
Risiko PROZONE EFFECT
Volume standar 20 µL menghasilkan reaksi paling ideal.
3. IMPLIKASI TERHADAP PIPETTING SKILLS
Ketepatan volume sangat bergantung pada keterampilan pipetting tenaga laboratorium.
Kesalahan pipetting dapat menyebabkan:
– False negative
– False positive
Menunjukkan bahwa keterampilan teknis (pipetting) berperan langsung terhadap validitas hasil.
4. TEMUAN UTAMA
Volume sampel adalah faktor kritis dalam tahap analitik.
Ketidaksesuaian volume dapat memicu:
– Fenomena prozone
– Fenomena postzone
Standarisasi volume merupakan kunci akurasi hasil laboratorium.
5. OUTPUT PELATIHAN
Meningkatkan ketelitian pipetting
Meningkatkan konsistensi hasil pemeriksaan
Meningkatkan pemahaman mutu analitik
Mendukung hasil pemeriksaan Widal yang lebih akurat dan reliabel.
KESIMPULAN
Volume sampel berpengaruh signifikan terhadap hasil pemeriksaan Widal (p-value = 0,000).
Volume 20 µL adalah volume optimal untuk pemeriksaan Widal.
Peningkatan keterampilan teknis (pipetting skills) serta penerapan kalibrasi internal dan pengendalian mutu analitik sangat penting untuk menjamin akurasi dan validitas hasil laboratorium.

H. KESIMPULAN

Kegiatan telah berjalan dengan baik dan memberikan manfaat dalam pemeriksaan kesehatan masyarakat. Berdasarkan hasil yang diperoleh, rata-rata kadar kolesterol sebesar 162,3 mg/dl, glukosa 132,5 mg/dl, dan asam urat 6,2 mg/dl, yang dapat digunakan sebagai gambaran kondisi kesehatan responden secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

Dian, M. A. (2020). *Pemantapan Mutu Internal pada Pemeriksaan Imunoserologi*. Fani. (2024). *Manajemen Mutu Laboratorium Klinik dan Validitas Hasil Pemeriksaan*.

Hasta. (2020). *Fenomena Prozone pada Reaksi Antigen-Antibodi dalam Pemeriksaan Serologi*.

Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran* (Edisi 25). Jakarta: EGC.

Kemenkes RI. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Klinik*.

Kemenkes RI. (2017). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Linda. (2016). *Pengaruh Ketidakseimbangan Antigen terhadap Hasil Pemeriksaan Serologi (Postzone Effect)*.

Mahon, C. R., Lehman, D. C., & Manuselis, G. (2015). *Textbook of Diagnostic Microbiology* (5th ed.). Elsevier.

Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. Pramudya. (2020). *Prinsip Pemeriksaan Widal dan Faktor yang Mempengaruhi Hasil Diagnostik*.

Siska. (2020). *Analisis Postzone Effect pada Pemeriksaan Widal Test*.

Siregar, S. (2017). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sopiyudin, D. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.

WHO. (2011). *Guidelines for the Management of Typhoid Fever*. Geneva: World Health Organization.

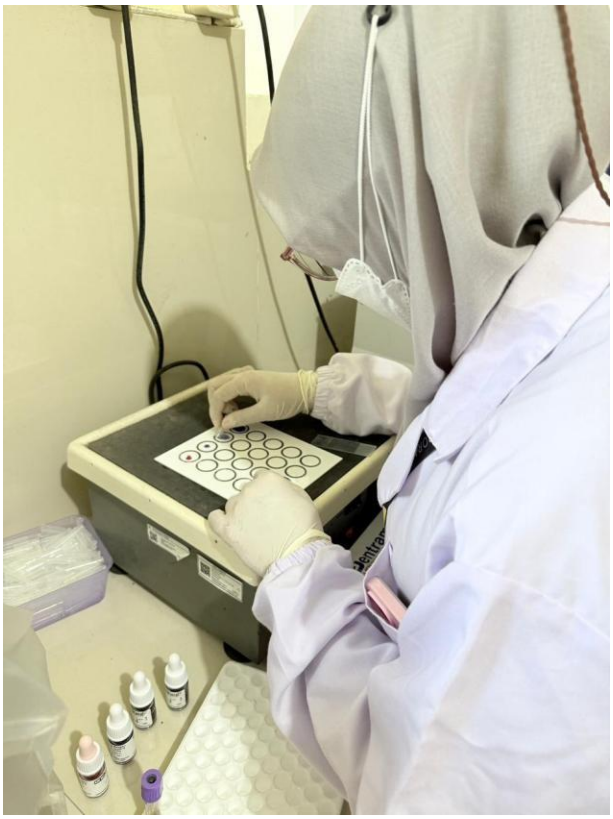
Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Jakarta: Erlangga.

World Health Organization. (2018). *Typhoid Fever Fact Sheet*.

Yusuf, M. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN

NO	NAMA	Titer O	Titer H	Hasil
1.	Ahmad Fauzi	1/20	1/40	Negatif
2.	Nur Aisyah	1/40	1/20	Negatif
3.	Dedi Kurniawan	1/20	1/20	Negatif
4.	Lina Marliana	1/40	1/40	Negatif
5.	Rachmad Hidayat	1/20	1/40	Negatif
6.	Suryani	1/40	1/20	Negatif
7.	Yusuf Maulana	1/20	1/20	Negatif
8.	Hasanah	1/40	1/40	Negatif
9.	Zainal Abidin	1/20	1/40	Negatif
10.	Nining Rahayu	1/40	1/20	Negatif
11.	Abdul Rohman	1/20	1/20	Negatif
12.	Masruroh	1/40	1/40	Negatif
13.	Taufik Hidayat	1/20	1/40	Negatif
14.	Rosdiana	1/40	1/20	Negatif
15.	Mulyadi	1/20	1/20	Negatif
16.	Khadijah	1/40	1/40	Negatif
17.	Saiful Anwar	1/20	1/40	Negatif
18.	Rahmawati	1/40	1/20	Negatif
19.	Burhanuddin	1/20	1/20	Negatif
20.	Siti Komariah	1/40	1/40	Negatif
21.	Hamdani	1/20	1/40	Negatif
22.	Munawaroh	1/40	1/20	Negatif
23.	Jalaludin	1/20	1/20	Negatif
24.	Latifah	1/40	1/40	Negatif
25.	Iskandar	1/20	1/40	Negatif
26.	Halimah	1/40	1/20	Negatif
27.	Syamsul Bahri	1/20	1/20	Negatif
28.	Nurhayanah	1/40	1/40	Negatif
29.	Ridwan	1/20	1/40	Negatif
30	Salmah	1/40	1/20	Negatif



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

S U R A T T U G A S
Nomor: 81/TGS/II.3.AU/LPPM/F/2024

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIP/NIDN/NIM	Jabatan
1	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes	0815128601	Dosen UMSurabaya
2	Tri Ade Saputro, S.Tr.AK.,M.Imum	0701129103	Dosen UMSurabaya
3	Ellies Tunjung Sari M, S.ST., M.Si	0827118401	Dosen UMSurabaya
4	Rohmatul Hijriyah	20210667003	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan Pegabdian kepada masyarakat dengan judul "**Peningkatan Keterampilan Teknis (Pipetting Skills) Tenaga Laboratorium melalui Pelatihan Kalibrasi Internal dan Pengendalian Mutu Analitik Uji Widal**". Pengabdian ini dilaksanakan di Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya pada semester tahun akademik 2024-2025.

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 20 Agustus 2024
LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113

ADDRESS
Jl. Sutorejo No. 59 Kota Surabaya
Provinsi Jawa Timur Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id
CONTACT
Phone : 031 3811966
Fax : 031 3813096
Email : rektorat@um-surabaya.ac.id

SURAT KONTRAK PEGABDIAN INTERNAL
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Nomor: 81/SP/II.3.AU/LPPM/F/2024

Pada hari ini **Selasa** tanggal **Dua Puluh** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Tiga**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes : Dosen Universitas Muhammadiyah Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program pengabdian:

Judul : Peningkatan Keterampilan Teknis (Pipetting Skills) Tenaga Laboratorium melalui Pelatihan Kalibrasi Internal dan Pengendalian Mutu Analitik Uji Widal

Anggota :
1. Tri Ade Saputro, S.Tr.AK.,M.Imum
2. Ellies Tunjung Sari M, S.ST., M.Si
3. Rohmatul Hijriyah

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program pengabdian perguruan tinggi tahun 2024.
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian pengabdian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan pengabdian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA.**
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan pengabdian dari awal sampai akhir pelaksanaan pengabdian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah) ke rekening ketua pelaksana pengabdian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh P**IHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
   a. menyerahkan Laporan Hasil pengabdian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan

ADDRESS
Jl. Sutorejo No. 59 Kota Surabaya
Provinsi Jawa Timur Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id
CONTACT
Phone : 031 3811966
Fax : 031 3813096
Email : rektorat@um-surabaya.ac.id

b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.

8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Pengabdian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama	Pihak Kedua
Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
NIK. 012.05.1.1987.14.113	NIDN. 0815128601

ADDRESS
Jl. Sutorejo No. 59 Kota Surabaya
Provinsi Jawa Timur Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id
CONTACT
Phone : 031 3811966
Fax : 031 3813096
Email : rektorat@um-surabaya.ac.id

KUITANSI

Sudah terima dari	:	Bendahara LPPM
Uang sebesar	:	Sepuluh Juta Rupiah (dengan huruf)
Untuk pembayaran	:	Pelaksanaan pengabdian dengan pendanaan Internal

Rp10.000.000,-

Surabaya, 20 Agustus 2024

Bendahara LPPM, Universitas Muhammadiyah Surabaya	Ketua Pengabdian
Holy Ichda Wahyuni	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes

ADDRESS
Jl. Sutorejo No. 59 Kota Surabaya
Provinsi Jawa Timur Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id

CONTACT
Phone : 031 3811966
Fax : 031 3813096
Email : rektorat@um-surabaya.ac.id