

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Studi Kasus

MAKALAH

PERAN ATLM DALAM OPTIMALISASI FIKSASI JARINGAN PADA PEMERIKSAAN HISTOPATOLOGI

Mervinda Zhava Anbiya 221109001

Innasa' Aghnia Amilah 221109003

Sofia Nuzulul Rohma Safara 221109004

PENDAHULUAN

Landasan Teori

Proses fiksasi jaringan adalah langkah yang sangat penting dalam analisis histopatologi. Fiksasi memiliki peran yang bukan hanya untuk menghentikan kerusakan jaringan akibat autolisis, tetapi juga untuk mempertahankan struktur morfologi serta kompatibilitas antigen yang merupakan dasar dalam pemeriksaan histologis dan imunohistokimia. Sebagai bagian dari tahap pra-analitik, fiksasi perlu dilakukan dengan segera sebaiknya dalam waktu kurang dari satu jam setelah pengambilan jaringan karena jika tertunda, hal ini bisa menyebabkan artefak, kerusakan protein, dan kemungkinan kesalahan diagnosa seperti false negative atau false positive.

Penelitian eksperimen menunjukkan bahwa ada dampak besar dari keterlambatan dalam proses fiksasi terhadap kualitas dari preparat histologi. Sebagai contoh, jika fiksasi menggunakan *Buffer Netral Formalin (BNF)* 10% tertunda antara 1 hingga 4 jam, hal itu dapat menyebabkan pembengkakan, perubahan warna, dan bahkan kerusakan sel. Di sisi lain, fiksasi yang dilakukan segera atau dengan penundaan singkat tidak lebih dari 30 menit menghasilkan hasil mikroskopis yang lebih baik. Selain itu, aspek seperti suhu dan durasi fiksasi juga berperan penting dalam kualitas preparat. Sebuah penelitian oleh Muthiawati et al. pada tahun 2023 menunjukkan bahwa fiksasi pada suhu 37 °C selama 1,5 jam

memberikan kualitas jaringan tertinggi terkait dengan kontras antara warna inti dan sitoplasma, jika dibandingkan dengan suhu ruangan.

Selain itu, pemilihan serta kualitas larutan untuk fiksasi harus diperhatikan dengan serius. Meskipun *10% Neutral Buffer Formalin* adalah larutan yang umum digunakan, beberapa penelitian juga telah melihat alternatif lain seperti madu. Madu telah memperlihatkan hasil fiksasi yang baik dan dapat menjaga kualitas pewarnaan jaringan, meskipun biayanya cenderung lebih tinggi. Dalam praktiknya, keberhasilan fiksasi sangat tergantung pada keterampilan dan ketelitian dari Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM). ATLM perlu memastikan bahwa semua parameter seperti waktu, suhu, rasio volume larutan terhadap jaringan, dan jenis cairan fiksatif diikuti sesuai dengan prosedur standar operasi (SOP) untuk mengurangi artefak, meningkatkan penetrasi fiksatif, dan menjaga integritas antigen serta struktur jaringan.

Oleh karena itu, makalah ini sangat penting untuk membahas peran utama ATLM dalam meningkatkan proses fiksasi jaringan. Tujuannya adalah agar kualitas preparat histopatologi selalu konsisten dan dapat diandalkan untuk mendukung diagnosis dalam patologi anatomi.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses fiksasi jaringan berperan dalam menentukan kualitas hasil pemeriksaan histopatologi?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan fiksasi jaringan dalam pemeriksaan histopatologi?
3. Bagaimana peran Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) dalam mengoptimalkan proses fiksasi jaringan agar sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP)

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pentingnya proses fiksasi jaringan dalam menunjang kualitas hasil pemeriksaan histopatologi.
2. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan fiksasi jaringan.

3. Untuk menjelaskan peran Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) dalam mengoptimalkan proses fiksasi jaringan sesuai standar operasional prosedur (SOP).

TINJAUAN PUSTAKA

Histopatologi dan Pentingnya Fiksasi Jaringan

Histopatologi adalah cabang ilmu yang mempelajari perubahan dalam struktur jaringan yang disebabkan oleh penyakit melalui analisis dengan mikroskop. Salah satu langkah yang sangat penting dalam membuat preparat histopatologi adalah proses fiksasi. Tujuan dari fiksasi adalah untuk menghentikan autolisis dan proses pembusukan, melestarikan bentuk jaringan, serta menjaga antigenisitas untuk analisis imunohistokimia. Jika fiksasi dilakukan dengan kualitas yang buruk, hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada struktur jaringan, kehilangan rincian morfologi, dan penurunan sensitivitas terhadap pewarnaan khusus maupun imunohistokimia (Puchtler & Meloan, 2020; Kumar et al. , 2021).

Proses Fiksasi Jaringan

Fiksasi adalah langkah awal yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan pemeriksaan histopatologi. Fiksasi bertujuan utama untuk menjaga struktur morfologi jaringan agar tetap mendekati kondisi aslinya setelah pengambilan sampel. Tahapan ini dilakukan dengan merendam jaringan dalam larutan kimia tertentu, yang akan menghentikan aktivitas enzim, mencegah pertumbuhan mikroorganisme, serta menjaga struktur protein dan *lipid* agar jaringan tidak terdegradasi (Kumar & Kiernan, 2021).

Formalin yang sering digunakan adalah formalin 10% *buffer netral* (BNF) karena memberikan hasil yang stabil pada banyak jenis jaringan. Formalin berfungsi dengan membuat ikatan silang pada protein, sehingga jaringan menjadi lebih padat dan tahan saat dipotong. Meskipun demikian, banyak juga penelitian tentang penggunaan fiksatif alternatif, seperti etanol, metanol, dan bahan alami seperti madu. Penelitian oleh Alwahaibi et al. (2020) menunjukkan bahwa madu dapat berfungsi sebagai fiksatif alami yang cukup baik untuk mempertahankan morfologi jaringan, meskipun efektivitasnya masih di bawah formalin.

Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan proses fiksasi meliputi waktu, suhu, dan perbandingan volume fiksatif dengan jaringan. Disarankan agar rasio volume fiksatif minimal sepuluh kali lipat dari volume jaringan, agar fiksatif dapat memasuki semua bagian secara merata. Jika waktu fiksasi terlalu singkat, bagian dalam jaringan mungkin tidak terfiksasi secara sempurna. Di sisi lain, jika waktunya terlalu lama, bisa terjadi pengerasan yang berlebihan dan menyulitkan proses mikrotomi. Selain itu, suhu juga memiliki dampak yang signifikan. Penelitian eksperimen menunjukkan bahwa melakukan fiksasi pada suhu 37 °C selama satu setengah jam dapat menghasilkan kualitas jaringan yang lebih baik dibandingkan dengan suhu ruang, khususnya pada tingkat kontras inti dan sitoplasma (Muthiawati et al. , 2023).

Dampak Penundaan Fiksasi

Penundaan dalam proses fiksasi atau waktu iskemia dingin adalah salah satu faktor pra-analitik yang paling utama yang mempengaruhi kualitas hasil histopatologi. Ketika jaringan tidak segera difiksasi setelah pengambilan dari tubuh, hal ini akan menyebabkan autolisis karena enzim di dalam sel masih aktif, serta kerusakan oleh mikroorganisme. Akibatnya, struktur histologis menjadi kabur, inti sel menjadi tidak jelas, sitoplasma mengalami kerusakan, dan pada beberapa kasus dapat mengakibatkan hilangnya detail arsitektur jaringan (Bussolati et al. , 2019).

Selain masalah morfologi, penundaan fiksasi juga menyebabkan hilangnya antigenisitas yang berkaitan langsung dengan hasil dari pewarnaan imunohistokimia (IHK). Penelitian pada jaringan kanker payudara menunjukkan bahwa jika fiksasi tertunda lebih dari satu jam, hal ini dapat mengurangi intensitas ekspresi reseptor estrogen (ER) dan progesteron (PR), serta mempengaruhi ketepatan deteksi HER2, yang merupakan biomarker krusial dalam terapi yang ditargetkan (Yamashita et al. , 2020). Hasil serupa ditemui pada jaringan kanker paru, di mana penundaan fiksasi berdampak pada kualitas deteksi biomarker molekuler seperti ALK dan ROS1 (Comanescu et al. , 2021).

Penelitian lainnya mengungkapkan bahwa penundaan fiksasi selama enam hingga dua belas jam berhubungan dengan penurunan hasil positif pada

pemeriksaan *fluorescence in situ hybridization (FISH)*, yang digunakan untuk analisis genetik kanker (Yildiz-Aktas et al. , 2019). Ini menegaskan bahwa semakin lama jaringan dibiarkan sebelum difiksasi, semakin besar risiko penurunan kualitas diagnostik, baik dalam hal morfologi maupun dalam pemeriksaan biomarker.

Oleh karena itu, badan internasional seperti *American Society of Clinical Oncology (ASCO)* dan *College of American Pathologists (CAP)* telah merekomendasikan agar jaringan segera dimasukkan ke dalam larutan fiksatif dalam kurun waktu kurang dari satu jam setelah pengambilan, dengan waktu fiksasi yang telah teratur. Pelaksanaan saran-saran ini menjadi tanggung jawab yang sangat penting bagi Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) untuk menjaga kualitas tahap pra-analitik histopatologi.

Kualitas Fiksasi

Kualitas fiksasi jaringan memiliki pengaruh yang besar pada ketepatan diagnosis patologi anatomi. Jaringan yang difiksasi dengan baik akan menunjukkan rincian struktur sel yang jelas, pewarnaan hematoksin dan eosin yang optimal, serta antigen yang tetap stabil untuk analisis imunohistokimia. Di sisi lain, fiksasi yang tidak baik dapat menyebabkan berbagai gangguan, seperti pembengkakan jaringan, kerusakan inti, kerusakan sitoplasma, dan bahkan hilangnya struktur morfologi penting untuk interpretasi patologi (Yamashita et al. , 2020).

Kesalahan dalam proses fiksasi juga dapat menghasilkan hasil pewarnaan imunohistokimia yang tidak konsisten. Misalnya, dalam studi yang menilai deteksi reseptor hormon (ER, PR) dan HER2 pada kanker payudara, ditemukan bahwa kualitas fiksasi berkaitan langsung dengan keberhasilan pewarnaan dan kevalidan interpretasi. Jaringan yang difiksasi dengan buruk berpotensi menghasilkan hasil *false negative*, yang dapat memiliki konsekuensi serius dalam pemilihan terapi target pasien (Torres et al. , 2021).

Selain itu, analisis molekuler seperti *fluorescence in situ hybridization (FISH)* dan *polymerase chain reaction (PCR)* juga sangat tergantung pada kualitas fiksasi. Jika jaringan tidak difiksasi dengan tepat, DNA dan RNA dapat terpecah, yang akan mengurangi sensitivitas uji molekuler. Maka dari itu, standar

internasional menekankan bahwa proses fiksasi harus dilakukan dengan tepat waktu dan sesuai dengan prosedur untuk memastikan akurasi diagnostik di kedua level histopatologi konvensional dan molekuler (Groelz et al. , 2018).

Oleh karena itu, mutu fiksasi tidak hanya mempengaruhi penampilan morfologi jaringan, tetapi juga berdampak langsung pada keputusan klinis. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian kualitas dalam tahap fiksasi sangat penting dalam proses diagnostik laboratorium patologi anatomi.

Peran Ahli Teknologi Laboratorium Medis

Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) memainkan peranan krusial dalam memastikan kualitas proses fiksasi jaringan. Tanggung jawab ATLM adalah untuk memastikan bahwa jaringan segera dimasukkan ke dalam fiksatif dengan perbandingan volume yang tepat (1:10), memilih jenis larutan fiksatif yang tepat, mengatur durasi dan suhu fiksasi, serta melaksanakan prosedur sesuai dengan standar operasional (SOP). Dengan melakukan tugasnya secara optimal, ATLM dapat mengurangi munculnya artefak, meningkatkan kualitas preparat, dan mendukung keakuratan diagnosis patologi anatomi (Suryani et al. , 2022; Hidayat et al. , 2023).

PEMBAHASAN

Peran Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) dalam Optimalisasi Fiksasi Jaringan

Proses fiksasi jaringan merupakan tahap awal dan paling krusial dalam pemeriksaan histopatologi karena secara langsung menentukan kualitas visualisasi struktur jaringan dan akurasi diagnosis (Jadidi-Niaragh et al., 2023). Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan bahwa proses fiksasi dilaksanakan dengan benar sesuai prosedur standar operasional (SOP). Tanggung jawab utama ATLM meliputi pemilihan larutan fiksatif yang tepat, pengaturan durasi dan suhu fiksasi, serta menjaga rasio volume larutan terhadap jaringan (minimal 10:1) agar penetrasi fiksatif merata (Suryani et al., 2022).

Pengaruh Proses Fiksasi terhadap Kualitas Hasil Histopatologi

Fiksasi berfungsi untuk menghentikan proses autolisis dan pembusukan, mempertahankan struktur morfologi dan antigenisitas jaringan yang penting untuk analisis *imunohistokimia (IHC)* (Jadidi-Niaragh et al., 2023; Muthiawati et al., 2023). Fiksasi yang terlambat atau tidak optimal menyebabkan artefak, kerusakan struktur sel, dan penurunan sensitivitas pewarnaan, berpotensi menghasilkan diagnosis yang salah terutama dalam deteksi biomarker kritis seperti reseptor hormon pada kanker payudara (Yamashita et al., 2020).

Variasi dalam suhu dan durasi fiksasi juga berdampak besar. Penelitian menunjukkan bahwa fiksasi pada suhu 37°C selama 1,5 jam menghasilkan kontras warna inti dan sitoplasma yang jauh lebih baik dibanding suhu ruang (Muthiawati et al., 2023). Sebaliknya, fiksasi yang terlalu lama dapat menyebabkan pengerasan jaringan yang berlebihan dan menyulitkan proses mikrotomi (Jadidi-Niaragh et al., 2023).

Peran ATLM dalam Menangani Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fiksasi

ATLM harus memiliki pengetahuan mendalam tentang karakteristik berbagai jenis fiksatif dan aplikasinya. Formalin 10% buffer netral adalah standar dalam banyak laboratorium, namun penelitian juga menunjukkan efficacy alternatif seperti madu yang meskipun lebih mahal, mampu mempertahankan kualitas pewarnaan jaringan (Alwahaibi et al., 2020).

Selain itu, ATLM berperan dalam mengelola waktu pre-analitik, yaitu waktu antara pengambilan jaringan dan pelaksanaan fiksasi. Penundaan fiksasi dapat mengakibatkan degradasi antigenisitas terutama pada biomarker yang labil, seperti phosphoprotein dan RNA, yang sangat mempengaruhi hasil diagnostik molekuler dan imunohistokimia (Comanescu et al., 2021; Yildiz-Aktas et al., 2019).

Optimalisasi Proses Fiksasi melalui Automasi dan Standarisasi

Perkembangan teknologi automasi dalam proses fiksasi dapat membantu ATLM mengurangi variabilitas proses dan meningkatkan konsistensi hasil preparat (Liu et al., 2023). Sistem fiksasi otomatis yang memonitor waktu dan suhu secara *real-time* memungkinkan kontrol lebih presisi, mengurangi artefak dan meningkatkan kualitas hasil IHC, terutama untuk biomarker yang rentan terhadap perlakuan fiksasi (Wang et al., 2021).

Standarisasi prosedur fiksasi, termasuk kepatuhan ketat pada SOP dan pelatihan berkelanjutan untuk ATLM, sangat diperlukan untuk menjamin hasil pemeriksaan yang dapat dipercaya dan reproducible antar laboratorium (Torres et al., 2021; Groelz et al., 2018).

Pengendalian Mutu dan Pendidikan Berkelanjutan bagi ATLM

Pengendalian mutu teknis dalam laboratorium histopatologi adalah bagian integral dari peran ATLM untuk memastikan setiap tahap dari fiksasi hingga pewarnaan berjalan optimal (Adebayo et al., 2016). ATLM harus melakukan pemeriksaan rutin terhadap kesesuaian fiksasi, mengevaluasi kondisi preparat, dan mendokumentasikan seluruh tahapan untuk audit mutu laboratorium.

Selain itu, pelatihan dan pendidikan berkelanjutan sangat penting bagi ATLM agar selalu update dengan teknik fiksasi terbaru dan penemuan ilmiah, sehingga dapat mengadopsi metode yang lebih efisien dan aman (Hidayat et al., 2023).



KESIMPULAN DAN PENUTUP

Proses fiksasi jaringan memegang peranan yang sangat penting dalam pemeriksaan histopatologi karena menentukan kualitas preparat yang nantinya akan dianalisis. Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) berperan krusial dalam memastikan proses fiksasi berjalan optimal dengan mengikuti standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku, seperti pemilihan jenis larutan fiksatif, pengaturan durasi dan suhu fiksasi, serta menjaga rasio volume larutan terhadap jaringan agar proses penetrasi fiksatif merata. Faktor-faktor seperti waktu mulai fiksasi setelah pengambilan jaringan, kualitas larutan fiksatif, suhu, dan durasi fiksasi sangat memengaruhi keberhasilan tahap ini. Penundaan fiksasi dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang berujung pada hasil diagnostik yang kurang akurat, terutama dalam deteksi biomarker kritis pada analisis imunohistokimia dan molekuler.

Optimalisasi fiksasi juga dapat didukung dengan penggunaan teknologi automasi, pengendalian mutu secara ketat, serta pelatihan berkelanjutan bagi ATLM agar kompetensi mereka selalu terjaga dan dapat mengikuti perkembangan teknologi dan metode terbaru. Dengan demikian, peran ATLM dalam proses fiksasi tidak hanya memastikan mutu teknis pembuatan preparat tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap ketepatan diagnosis serta keputusan klinis. Diharapkan makalah ini dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengembangan kompetensi ATLM dan peningkatan mutu layanan laboratorium medis di bidang histopatologi. Kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan demi penyempurnaan karya ilmiah berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni, Ade. (2023). *Pengaruh Penundaan Fiksasi Buffer Netral Formalin 10% terhadap Gambaran Mikroskopis Jaringan dengan Pewarnaan Haematoxylin Eosin*. Skripsi thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Muthiawati, S., Wiryanti, W., Durachim, A., & Sundara, Y. (2023). *Optimasi waktu dan suhu fiksasi spesimen terhadap kualitas preparat jaringan*. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1)
- Niswatin, R. K., & Nailufar, Y. (2023). *Literature review: Perbandingan kualitas sediaan jaringan menggunakan larutan fiksatif NBF 10% dan madu dengan pewarnaan hematoksin-eosin*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Wikipedia contributors. (n.d.). *Fixation (histology)*. In Wikipedia. Retrieved August 28, 2025, from [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Fixation_\(histology\)](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Fixation_(histology))
- Alwahhabi, N., Aljaradi, S., & Alazri, H. (2018). *Alternative to xylene as a clearing agent in histopathology*. *Journal of Laboratory Physicians*, 10(2), 189–193.
- Mahajan, S. S., Sukumaran, G., Ramani, P., Ramasubramanian, A., & R., H. (2021). *Importance of special stains as an aid in histopathological diagnosis of oral lesions – A short review*. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(2), 322–331.
- Torres, S., et al. (2021). *The role of fixation in the performance of immunohistochemistry in breast cancer biomarker detection*. *Applied Immunohistochemistry & Molecular Morphology*, 29(3), 177-185.
- Groelz, D., et al. (2018). *Preservation of nucleic acids in formalin-fixed tissues and effect on molecular analysis*. *PLoS ONE*, 13(10), e0205192.
- Suryani, D., Hidayat, S., et al. (2022). *Peran Ahli Teknologi Laboratorium Medis dalam pengendalian mutu proses fiksasi jaringan*. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medis*, 11(2), 45-53.

- Hidayat, S., et al. (2023). Pendidikan dan pelatihan berkelanjutan bagi ATLM dalam pelaksanaan proses fiksasi jaringan. *Jurnal Pendidikan Laboratorium*, 5(1), 12-19.
- Liu, Y., et al. (2023). Automation in tissue processing and fixation: improving histopathological workflow. *Journal of Pathology Informatics*, 14.
- Wang, X., et al. (2021). Real-time monitoring and optimization of tissue fixation in histopathology. *Scientific Reports*, 11, 21769.
- Adebayo, O. O., et al. (2016). The Role of Technical Quality Control in Histology Laboratories. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 10(7), EC04-EC07.
- Groelz, D., Sobin, L., Branton, P., Compton, C., Wyrich, R., & Rainen, L. (2013). *Non-formalin fixative versus formalin-fixed tissue: A comparison of histology and RNA quality. Experimental and Molecular Pathology*, 94(1), 188–194.
- Mutiahwal, S., Wiyani, W., Durachmin, A., & Yulliansyah, S. M. (2019). *Optimasi waktu dan suhu fiksasi spesimen terhadap kualitas preparat jaringan. Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 479–486.

Lampiran 2. Lembar Bimbingan

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK	Kode/No : FM/TLM.FKES/II.3/ SPMI.FKES/01.029
		Tgl : Juli 2021
		Revisi : 0
		Hal. 1-1
		FORMULIR BIMBINGAN PKL

LEMBAR BIMBINGAN PKL DOSEN PEMBIMBING PKL (DPP)*

TAHUN AKADEMIK: 2025/2026

Nama Mahasiswa

NIM

Nama Instansi PKL

Nama Dosen Pembimbing PKL

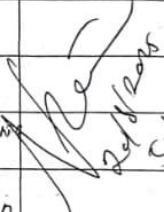
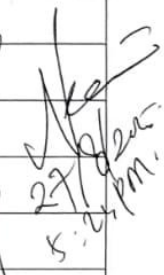
Mervinda Ahava Anbiya

221109001

R.SUD. Ibnu Sana

Dyah Eka Kurniawati S.Tr. Kes. M.S.

Bersedia menjadi Pembimbing Lapangan bagi mahasiswa berikut ini:

No.	Tanggal	Bimbingan dan Saran	Paraf Pembimbing
1.	Rabu 20-8-25	- Teknik pemipetan harus di perbaiki - belum ada Sampling Vena & perhitungannya - identifikasi sampel - pembuatan SAST sudah benar - K3 aman sudah terlaksana sudah baik - uji crossmatch (mayor) sudah baik - QC harus dimatangkan lagi di klinik - QC hema sudah aman - QC aman - Bab 2 Daftar pustaka nya di benarkan - di pengendalian mutu / pemantauan ditanyakan	
2.	Rabu 27-8-25	- Laporan kurang di bab III → 3.2 → revisi di bagian elektroda - Laporan soft file sudah bagus - bagian pemeriksaan elektrolit salah bukan mmol/L - Saat konsul terkait prinsip harus diisotopskan - sertakan foto kegiatan dg alat / saat melakukan - Hasil HbA1c harusnya reaktif - Hasil tinggi harus LED ditanya diagnosisnya - 4 parameter ditulis semuanya dgn hanya QDW - buat draft U/ siap pakai (dokumentasinya) - kerjakan di perbaikan - hapus tempat & waktu di bab 1	

* MINIMAL BIMBINGAN 3 KALI

- 4/ QC hema sudah normal, hasil nya belum

- kurangnya informasi dg perawat
- SOP
- di sekiat juga di sekiat 56
- hasil lab kurang nyaman 9 kali nya

- analisis & interpretasi data sama dg
- benarkan & mem berikan hasil lab keuargaan → info personal
- belum pernah LIS / laba x

Dyah Eka Kurniawati
- NIP: ~~35311047536~~ 111012467536

24/11

→ Perbaikan:

- Daftar isi sudah baik
 - Minus halaman, belum ada romawi
 - Daftar gambar nanti dibuat strukturnya (di gambar nya 2.1 ... & seterusnya)
 - Daftar tabelnya belum ada → lengkapi
 - Bab I → di Parafrasekan
 - Struktur organisasi di canva agar simetris
 - Di kuwangan gambar jgn di bold
 - Daftar tabel di 3st di bawah saja kayak gambar
 - Tabel isi nya rata kanan kiri
- di 3.3 hasilnya Elektrolit di renormalkan ke pemeritkasan kimaklitik GDA kimia, Gen Expert Imar, HIV imar
- di bin kubah 3.5.5 kima
3.6 kimia
- ~~meny~~ penomoran bab terguh bawah, setelah bab ~~akhir~~ ^{kanan} (hal 39 → 190).
- Gambar hasil pemeritkasan pa, sadt di bab 3.3 registrasi NCL A masuk lampiran
 - halaman lampiran di hapus
 - foto persentasi di masukkan + foto dokumentasi saak melakukan alat di buat tabel

24/11/2025

5:22 PM

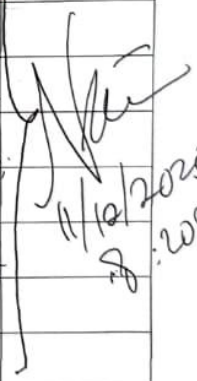
	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK	Kode/No : FM/TLM.FKES/II.3/ SPMI.FKES/01.029
		Tgl : Juli 2021
	FORMULIR BIMBINGAN PKL	Revisi : 0
		Hal. 1-1

**LEMBAR BIMBINGAN PKL
DOSEN PEMBIMBING PKL (DPP)***

TAHUN AKADEMIK: 2025/2026

Nama Mahasiswa : Mawira Thava A.
 NIM : 21110201
 Nama Instansi PKL : RUD Ibnu Fita Cante
 Nama Dosen Pembimbing PKL : Dyah Eka Lusia Wahid, S.T, M.P.

Bersedia menjadi Pembimbing Lapangan bagi mahasiswa berikut ini:

No.	Tanggal	Bimbingan dan Saran	Paraf Pembimbing
4.	Kamis 11/12/21	- halaman akhir salah masih memakai arab - di daftar gambar Tulangnya diurutkan - biar rapi - rumusan narasi dihapus - Tujuan ada 2 umum & khusus - Manfaat ada 1 khusus & 2 - Latar belakang diberi tambahan jurnal - Jang satu aja dari buku persaan - Lembari siki & perantara di 3Peningkat - dan narasi dari dunia - Struktur buat baru di canva - follow up 41 sitasi struktur organisasi - 305 Prinsip alat bahan, prosedur, hasil, interpretasi - Jema jangat di bala di hujuran karak - wa yg bole koreksi A. - di lampiran 6 -> foto ya di bentuk - tabel biar rapi	 11/12/2025 D. W. W.

*) MINIMAL BIMBINGAN 6 KALI

- Selasa 23/12/25
- di bagian atas nya di beri catatan apakah sima, & paragraf bagian apa (kater batarang bab 1 paragraf 1 & 3 (kang ada kembang))
 - est kata pengantar tidak sopan jika (bapak & ibu) di beri tambahan
 - Sudah bab 1 & 2 sudah di parafrasekan
 - Tertentu mengoreksi di bab 3 & di rapikan.
 - Tabel lampiran (foto Abadi mengoreksi 3)
 - 487 -> di koreksi dari 1 & 6 & redaksi
 - Bab 3. & rapikan mengoreksi.
 - Benar acara di rahmad.
 - Struktur organisasi pros

Nen
23/12/25

- Rabu 07/01/26
- di bagian bawahan -> di italic
 - PA -> —
 - kalimat / kata b. inggris -> di italic
 - Tanggal di hapus -> nungsu & APC

Y. N. =
8/1/2026
10pp

- Kamis 8/1/26
- Memberikan huruf kapital & di sekrup kata (pampro)
 - Prinsip siber' solusi (kono bukan kata senas)
 - ~~Men~~ Sudah merapikan paragraf agar tidak mengoreksi.

Draft siap cetak. dengan
Revisi terlewat & hila

Y. N. =
8/1/2026
10.01

Lampiran 3. Formulir Daftar Hadir Seminar

	UNIVERSITAS WIJAYAKARMADITYAH GRESIK	Kode/No : FM/TLM FKES/II.3/ SPMI FKES/01.034
	FORMULIR DAFTAR HADIR SEMINAR PKL	Tgl : Juli 2021
		Revisi : 0
		Hal : 1-1

FORMULIR DAFTAR HADIR SEMINAR PKL

Tahun akademik : 2025-2026
 Hari, Tanggal Seminar : Sabtu 30- Agustus- 2025
 Tempat Seminar :
 Nama mahasiswa : Mervinda Zhava Anshin

No.	Nama	Jabatan	TTP
1.	Iman Sygri	CI/ Korti	
2.	Dyah Eka Kurniawati	Dosen Pembimbing	
3.	Saman Alhasnya Salsabihan		
4.	Devri Syafiqotun Nobila		
5.	Wahyu Anggi Puspharani		
6.	Elvira Putri Amalia		
7.	Siti Hartina Maulida		
8.	Arha Addina Ilahi	TLM /mahasiswa	
9.	Rika Anggun Ns		
10.	Sofia Nurulhuda		
11.	Rahmat R.D.P.		

*1) baris 1 diisi mahasiswa ybs, baris 2 diisi pembimbing, baris 3 dan seterusnya diisi peserta yang hadir

Lampiran 4. Formulir Berita Acara

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK	Kode/No : FM/TLM.FKES/II.3/ SPMI.FKES/01.035
	FORMULIR BERITA ACARA PKL	Tgl : Juli 2021
		Revisi : 0
		Hal. 1-1

FORMULIR BERITA ACARA PKL

Pada hari ini, Sabtu, tanggal 30 Agustus 2021, bertempat di RUM Ibnu Sina Gresik, telah dilaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gresik.

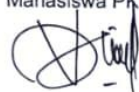
Nama : Mervinda Zhava Anbiya
 NIM : 221109001
 Periode PKL : 1 Agustus 2021 - 31 Agustus 2021

Kegiatan PKL bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa di bidang klinik sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Selama pelaksanaan PKL, mahasiswa melaksanakan:

1. Melakukan profesionalisme, kerja sama tim, hubungan interprofesional, dan komunikasi di fasyankes
2. Melaksanakan praktik profesional ahli teknologi laboratorium medik yang sesuai dengan undang-undang
3. Melakukan tanggung jawab atas pekerjaan di bidang kesehatan
4. Melakukan kerja mandiri dengan pengawasan
5. Melaksanakan kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
6. Melakukan persiapan pemeriksaan (pra analitik)
7. Membaca dan memahami Standar Operasional Prosedur (SOP) pemeriksaan laboratorium
8. Melaksanakan pemeriksaan laboratorium (analitik)
9. Menggunakan jenis metode, bahan/reagen dalam pemeriksaan serta instrumen yang digunakan dalam laboratorium
10. Menganalisis dan menginterpretasi data pemeriksaan
11. Melakukan verifikasi dan validasi hasil pemeriksaan
12. Mengaplikasikan teknologi informasi
13. Menangani limbah biomedis sesuai standar operasional prosedur lab
14. Melakukan pengendalian mutu laboratorium (kelayakan sampel, batas waktu penyimpanan, dan pengerjaan sampel)
15. Menyusun laporan PKL secara tertulis dan disampaikan dalam presentasi

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 30 Agustus 2021
 Mahasiswa PKL,



Mervinda Zhava A.
 NIM. 221109001



Imam Syafii S.T.K
 NIP. 1971 06 12 2005 011006



Sulasthia S. Tr. Ak, M.P.
 NIP. 111012303505

Lampiran 5. Daftar Hadir PKL



PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

BAIK SEKALI




DAFTAR HADIR

PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL)

Nama Mahasiswa : Mervinda Zhava Anbiya

NIM : 221109001

Jenis PKL/lokasi : Lab. Umum / RSUD Ibnu Sina

NO	Hari/Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Paraf	Paraf CI
1.	Jumat 1-8-25	07.00	13.00	Dit.	
2.	Sabtu 2-8-25	06.32	13.04	Dit.	
3.	Senin 4-8-25	06.18	14.04	Dit.	
4.	Selasa 5-8-25	07.13	15.25	Dit.	
5.	Rabu 6-8-25	06.12	14.02	Dit.	
6.	Kamis 7-8-25	06.16	14.00	Dit.	
7.	Jumat 8-8-25	06.23	13.00	Dit.	
8.	Sabtu 9-8-25	06.38	13.00	Dit.	
9.	Senin 11-8-25	06.12	14.13	Dit.	
10.	Selasa 12-8-25	06.09	14.03	Dit.	
11.	Rabu 13-8-25	06.11	14.11	Dit.	
12.	Kamis 14-8-25	13.16	20.01	Dit.	
13.	Jumat 15-8-25	13.27	20.00	Dit.	
14.	Sabtu 16-8-25	06.42	13.14	Dit.	
15.	Selasa 19-8-25	06.15	13.58	Dit.	ayan
16.	Rabu 20-8-25	06.15	13.52	Dit.	ayan
17.	Kamis 21-8-25	06.16	14.07	Dit.	
18.	Jumat 22-8-25	06.14	13.01	Dit.	
19.	Minggu 24-8-25	06.51	13.08	Dit.	
20.	Senin 25-8-25	06.51	14.33	Dit.	
21.	Selasa 26-8-25	06.58	14.09	Dit.	
22.	Rabu 27-8-25	06.55	13.50	Dit.	
23.	Kamis 28-8-25	06.56	14.11	Dit.	
24.	Jumat 29-8-25	06.59	14.17	Dit.	
25.	Sabtu 30-8-25	06.53	13.50	Dit.	

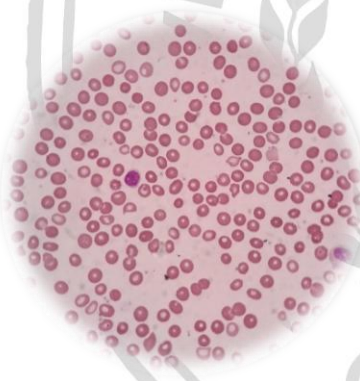
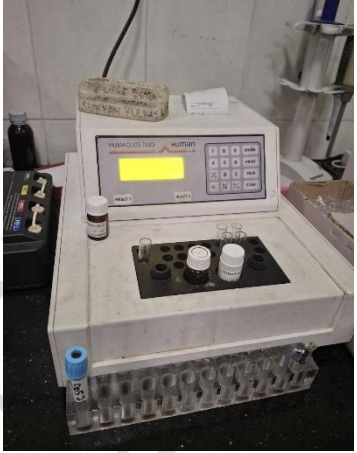
AKREDITASI LAM-PTKes
PTKES-Ak/Dip/IX/2024
27 September 2024

The Power of Islamic Entrepreneurship

Sumatera 101 Gresik Kota Baru (GKB) Gresik, 61121 | telp. (031) 3951414, faks (031) 3952585 | website: <http://www.umg.ac.id> | email: info@umg.ac.id

Lampiran 6. Dokumentasi Pemeriksaan

A. Hematologi

		
Laju Endap Darah	Sediaan Apusan Darah Tepi	Proses analisis darah rutin menggunakan alat <i>hematology analyzer</i>
		
Hasil Mikroskopis SADT	Kegiatan pengukuran sampel darah, kemungkinan pemeriksaan LED atau analit lain.	Pemeriksaan hemostasis menggunakan alat koagulasi otomatis.

B. Kimia Klinik



Elektrolit



pemeriksaan kimia klinik

C. Bank Darah

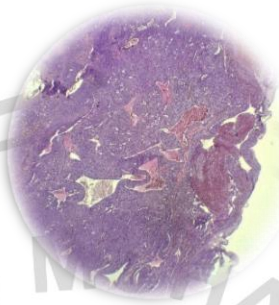
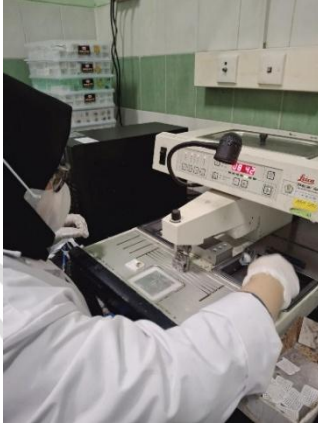


Hasil uji *crossmatch*



Hasil uji *crossmatch*

D. Patologi Anatomi

		
Hasil <i>Mounting</i>	Hasil Mikroskopis Jaringan	Tahap pembuatan blok jaringan pada proses histopatologi.

E. Laboratorium Klinik

	
Presentasi studi kasus.	Dokumentasi foto bersama dosen pembimbing di ruang laboratorium klinik