

**MODIFIKASI DESAIN LABORATORIUM KLINIK RSUP FATMAWATI
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS LAYANAN
DALAM MASA PANDEMI**

KATEGORI: HEALTH SERVICES DURING CRISIS



Disusun oleh:

**dr Lidya Utami, SpPK, Subsp H.K.(K)
NIP 197912082014122003**

MODIFIKASI DESAIN LABORATORIUM KLINIK RSUP FATMAWATI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS LAYANAN DALAM MASA PANDEMI

RINGKASAN

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu sarana diagnostik yang paling banyak digunakan di rumah sakit, dengan peran yang semakin penting pada masa pandemi COVID19. Dalam menjawab tantangan berupa peningkatan jenis dan jumlah pemeriksaan laboratorium, maka RS Fatmawati melakukan upaya perbaikan laboratorium untuk mengoptimalkan proses pemeriksaan melalui modifikasi desain laboratorium klinik dalam aspek bangunan, tata letak (*layout*), dan jenis peralatan yang digunakan. Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap untuk menjaga agar pelayanan laboratorium tetap dapat berjalan selama masa perbaikan. Modifikasi ini berhasil menyediakan ruang laboratorium yang memungkinkan peralatan dapat berfungsi dengan baik dan proses kerja lebih efisien.

LATAR BELAKANG

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu sarana diagnostik yang paling banyak digunakan di rumah sakit, berperan untuk skrining, diagnosis, pemantauan terapi, dan penetapan prognosis. Dalam masa pandemi COVID19 peran laboratorium semakin penting, termasuk di RS Fatmawati yang merupakan salah satu rumah sakit rujukan COVID19. Peningkatan kebutuhan pemeriksaan laboratorium untuk skrining, diagnosis, pemantauan pasien, serta surveilans COVID19 mengakibatkan peningkatan beban kerja laboratorium secara signifikan. Di luar masa pandemi, laboratorium juga perlu terus berkembang mengikuti kebutuhan pelayanan rumah sakit dalam aspek jenis pemeriksaan, jumlah, ketepatan waktu dan pemenuhan kaidah mutu.

Instalasi Laboratorium RS Fatmawati menghadapi tantangan berat pada tahun 2020 yang merupakan masa awal pandemi, berupa tingginya frekuensi gangguan pelayanan akibat masalah alat, banyak peralatan yang telah melewati masa efektif pemakaian, serta meningkatnya beban kerja karena kebutuhan pemeriksaan dan administratif terkait pandemi COVID-19. Sebagai RS rujukan, permintaan tindakan pengambilan sampel swab, pemeriksaan PCR, antigen, dan pemeriksaan lain baik pada pasien maupun karyawan sangat tinggi, disertai kewajiban pelaporan hasil maupun logistik pemeriksaan setiap hari dan penyiapan sampel yang perlu dirujuk untuk tujuan surveilans. Kondisi yang menuntut peningkatan kapasitas laboratorium ini disertai dengan penurunan jumlah staf yang efektif bertugas akibat terpapar COVID19 dan harus menjalani isolasi atau perawatan. Selain itu, masa kontrak kerjasama penyediaan alat dan reagen dengan pihak ketiga melalui konsorsium akan segera berakhir, dan akan diimplementasikan perubahan sistem menjadi pengelolaan mandiri oleh rumah sakit. Konsekuensi sistem ini adalah akan meningkatnya kegiatan administratif terkait pengelolaan reagen dan perawatan peralatan.

Untuk dapat memberikan layanan yang optimal sesuai kebutuhan rumah sakit, maka diperlukan laboratorium modern dengan peralatan dan sarana prasarana pendukung memadai. Desain laboratorium perlu dirancang untuk mengakomodir proses yang efektif dan efisien dalam menangani beban kerja yang tinggi. Upaya perbaikan harus terus dilaksanakan untuk memungkinkan laboratorium memberikan layanan terbaik sesuai kondisi terkini dengan mempertahankan pelayanan laboratorium tetap dapat berjalan.

TUJUAN

Upaya perbaikan berupa modifikasi desain laboratorium klinik di RSUP Fatmawati bertujuan untuk meningkatkan kapasitas laboratorium dalam masa pandemi, agar dapat menjalankan tugas pokoknya dalam menyediakan layanan pemeriksaan laboratorium secara efektif dan efisien sesuai kebutuhan. Peningkatan kapasitas ini dicapai melalui perbaikan desain ruangan dan pemilihan peralatan yang memungkinkan alur kerja lebih efisien.

Tujuan khusus kegiatan ini antara lain:

1. Menyediakan laboratorium dengan sarana dan prasarana memadai
2. Memperbaiki alur kerja / *workflow* menjadi lebih efisien
3. Menyediakan peralatan baru sesuai kebutuhan yang mendukung proses kerja lebih ringkas

TAHAP PELAKSANAAN

Pelaksanaan perbaikan laboratorium melibatkan berbagai pihak terkait, baik dari internal rumah sakit maupun mitra kerja pelaksana renovasi. Pelaksanaan perbaikan direncanakan secara bertahap dengan jadwal yang ketat untuk menjaga agar pelayanan laboratorium tetap dapat berjalan penuh seperti biasa.

Pelaksanaan perbaikan laboratorium terdiri atas beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, pemilihan peralatan, pelaksanaan, dan evaluasi, sebagai berikut:

A. Persiapan

Tahap persiapan terdiri atas

- 1) Pembentukan tim yang melibatkan berbagai pihak yang terdiri dari Instalasi Laboratorium, Kelompok Staf Medik Patologi Klinik, manajemen rumah sakit beserta Bidang dan Instalasi terkait, seperti Bidang Pelayanan Penunjang, Bidang Pelayanan Medik, Unit Layanan Pengadaan, Instalasi Pemeliharaan Rumah Sakit, serta Instalasi Sistem Informasi Rumah Sakit. Selain itu dilakukan koordinasi dengan pihak eksternal seperti mitra kerja pelaksana renovasi.
- 2) Observasi kondisi laboratorium saat ini dan identifikasi kebutuhan perbaikan
Dilakukan pendataan masalah layanan yang sering dijumpai, kondisi peralatan dan ruangan, serta *workflow* saat ini, sebagai dasar penentuan perbaikan yang dibutuhkan
- 3) Penyusunan desain baru berdasarkan prinsip *lean*
Desain disusun oleh Instalasi Laboratorium dan KSM Patologi Klinik dengan dibantu oleh konsultan untuk untuk menyusun *lay out* baru
- 4) Penyusunan rencana kerja dan jadwal pelaksanaan
Sebagian besar pekerjaan seperti konstruksi dan pemindahan peralatan dijadwalkan untuk dilakukan di luar jam kerja dan di hari libur, saat *workload* dan kepadatan petugas di laboratorium lebih rendah.

B. Pemilihan peralatan

Pemilihan peralatan mempertimbangkan faktor keunggulan teknis, metode, efisiensi, serta kemampuan dalam mendukung proses kerja yang efisien.

C. Pelaksanaan

1) Perbaikan bangunan

Perbaikan bangunan dimulai dari atap untuk mengatasi kebocoran yang sering terjadi saat ini, dilanjutkan dengan penggantian plafon dengan posisi yang lebih rendah dari sebelumnya, pemasangan lebih banyak titik lampu di area kerja, pemasangan kaca film pada jendela kaca yang menghadap ke taman, perbaikan sistem kelistrikan, *grounding*, dan pemasangan alat reverse osmotic (RO) baru. Selain itu dilakukan pemisahan ruang administrasi dengan ruang penerimaan dan pemrosesan sampel, disertai dengan memindahkan lokasi *outlet pneumatic tube*. Untuk keamanan kerja dilakukan pemasangan *sprinkle* baru dan pemasangan pintu darurat baru.

2) Persiapan furniture

Meja / *bench* pemeriksaan dirancang dengan ukuran ideal untuk pemeriksaan, dilengkapi kabinet di bawah permukaan meja, lubang/akses untuk pipa dan kabel listrik, serta roda untuk memudahkan pemindahan atau penggeseran saat dilakukan perawatan berkala atau perbaikan alat.

3) Mengeluarkan alat cadangan dan alat lain yang tidak digunakan lagi untuk menyediakan ruang bagi peralatan baru

4) Memasukkan peralatan baru sesuai *lay out* yang ditentukan, dan melakukan instalasi peralatan baru hingga siap pakai

5) Pelatihan operator alat laboratorium

6) Memindahkan pemeriksaan ke peralatan baru dan penyambungan peralatan dengan *laboratory information system* (LIS)

7) Mengeluarkan sisa peralatan lama yang tidak digunakan

D. Evaluasi

HASIL INOVASI

Inovasi berupa modifikasi desain laboratorium klinik RSUP Fatmawati menghasilkan proses kerja lebih efisien dan peningkatan *patient safety* sebagai akibat dari perubahan sebagai berikut :

A. Ruang laboratorium dengan suhu, pencahayaan, dan kelistrikan yang memadai untuk pemeriksaan

Perbaikan atap, penambahan plafon baru untuk menurunkan ketinggian ruangan, penambahan titik lampu, serta pemasangan kaca film pada jendela yang menghadap langsung ke taman di bagian timur (Gambar 1) berhasil mendorong tercapainya suhu optimal laboratorium serta tingkat pencahayaan yang diperlukan. Perbaikan sistem kelistrikan, *grounding*, dan alat RO mendukung peralatan laboratorium dapat berfungsi dengan baik. Suhu, pencahayaan, dan kelistrikan yang baik akan menurunkan frekuensi masalah pada alat karena faktor lingkungan.



Gambar 1a. Kondisi plafon ruang laboratorium sebelum perbaikan



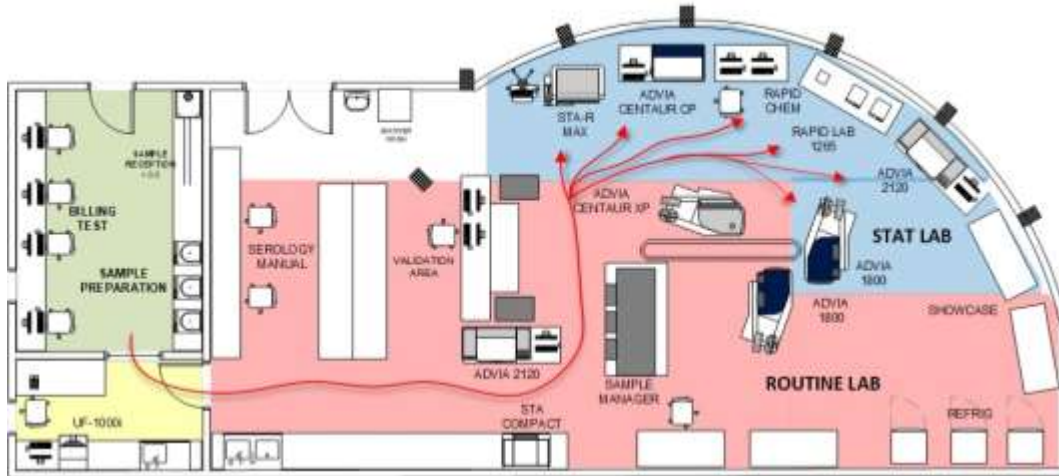
Gambar 1b. Kondisi plafon ruang laboratorium setelah perbaikan

B. *Lay out* ruang laboratorium yang memungkinkan alur kerja dan pergerakan staf lebih efisien

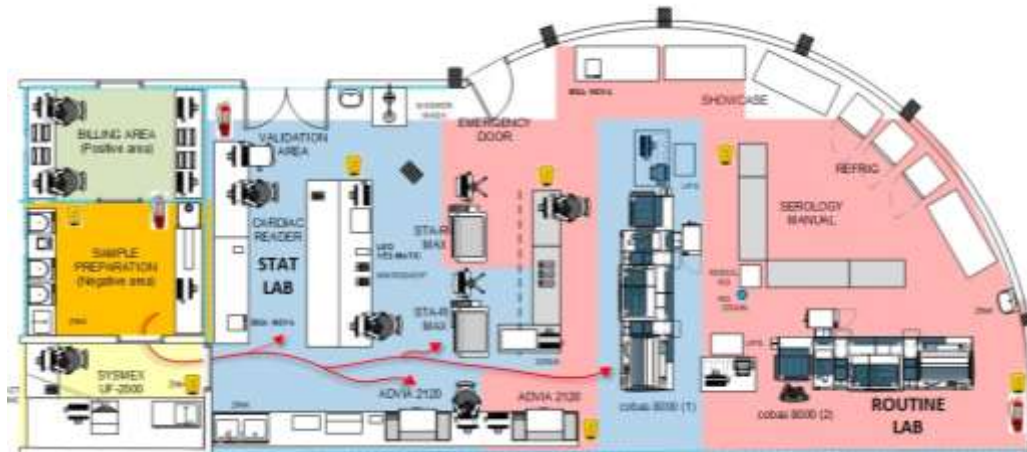
Perbaikan desain *lay out* ruang laboratorium (Gambar 2 a dan b) menciptakan ruangan dengan tata letak yang memangkas jarak dan waktu yang diperlukan untuk pergerakan staf dan sampel cito, sebagai berikut

- a. Tersedia ruangan khusus untuk penerimaan dan pemrosesan spesimen yang terpisah dari ruang administrasi
- b. Area kerja laboratorium 24 jam dengan pemeriksaan yang bersifat cito/STAT diletakkan dekat ruang penerimaan dan preparasi sampel untuk memfasilitasi proses pemeriksaan lebih cepat pada sampel cito
- c. Penempatan peralatan laboratorium sesuai kebutuhan akan kecepatan dan frekuensi penggunaan
 - pemeriksaan bersifat *emergency* dengan stabilitas sampel pendek, yaitu analisis gas darah, ditempatkan di lokasi terdekat penerimaan spesimen
 - alat dengan kebutuhan pemeriksaan tertinggi, yaitu hematologi, ditempatkan secara berdampingan di lokasi dekat penerimaan spesimen, agar proses pemeriksaan dapat lebih cepat dan bila terjadi gangguan pada salah satu alat maka dapat dilakukan dengan alat yang lain tanpa merubah *workflow*

- area kerja pemeriksaan yang hanya dilakukan di jam kerja (non 24 jam) dipindahkan ke area yang lebih jauh dari penerimaan spesimen



Gambar 2a. *Lay out* ruang laboratorium sebelum perbaikan (ruang penerimaan dan preparasi sampel bersatu dengan ruang administrasi, area pemeriksaan 24 jam terletak di lokasi terjauh dari penerimaan sampel)



Gambar 2b. *Lay out* ruang laboratorium setelah perbaikan (ruang penerimaan dan preparasi sampel terpisah dari ruang administrasi, area pemeriksaan 24 jam terletak di lokasi terdekat dari penerimaan sampel)

C. Penggunaan peralatan laboratorium baru dengan proses kerja lebih efisien

Peralatan laboratorium baru dipilih dengan mempertimbangkan proses kerja lebih efisien sebagai berikut:

- a. *Modular chemistry, electrolyte, and immunology analyzer* yang dilengkapi dengan *sample handling unit*

SEBELUM	SESUDAH
- Menggunakan 3 buah <i>analyzers</i> terpisah - Sampel dibagi ke dalam tabung-tabung (aliquot), ditandai dengan nomor urut pasien dan dipindahkan ke <i>analyzers</i> secara manual	- ketiga <i>analyzers</i> terpisah terhubung satu sama lain dalam suatu rangkaian yang dilengkapi oleh <i>sample handling unit</i> - Pemindahan sampel secara otomatis - Menggunakan tabung primer tanpa perlu melalui proses aliquoting
	

- b. *Integrated urine chemistry and flowcytometry sediment analyzer* mempersingkat alur kerja pemeriksaan urin

SEBELUM	SESUDAH
- Alat kimia dan sedimen urin terpisah - Sampel dipindahkan secara manual	- Alat kimia dan sedimen urin terhubung dalam satu rangkaian - Pemindahan sampel secara otomatis
	

- c. *Hematology analyzer* dengan *automatic waste disposal* yang terhubung langsung dengan saluran pembuangan

SEBELUM	SESUDAH
- Pembuangan limbah cair secara manual dengan menuang isi penampung ke wastafel yang terhubung dengan saluran IPAL - Pemeriksaan terhenti bila penampung limbah penuh - Kedua alat hematologi terletak berjauhan di area kerja yang berbeda	- Pembuangan limbah cair secara otomatis dari penampung yang terhubung langsung dengan saluran IPAL - Kedua alat hematologi terletak berdampingan sehingga bila terjadi masalah dapat menggunakan alat yang terletak di sebelahnya tanpa perubahan alur kerja



KESIMPULAN

Dalam masa pandemi COVID19 RSUP Fatmawati menerapkan inovasi berupa modifikasi desain di laboratorium klinik untuk meningkatkan kapasitas penyediaan pemeriksaan laboratorium, yang sangat diperlukan baik untuk pelayanan selama masa pandemi maupun mengantisipasi kebutuhan pengembangan layanan di masa depan. Inovasi ini menghasilkan perubahan berupa proses kerja lebih efisien dengan sarana dan prasarana yang mendukung pemeriksaan berjalan optimal, perbaikan *lay out* laboratorium, dan peralatan otomatis yang terintegrasi untuk mengurangi proses manual. Peningkatan *patient safety* didapatkan sebagai hasil dari penurunan hambatan pemeriksaan akibat masalah peralatan, area kerja yang memprioritaskan penanganan sampel cito, serta penurunan potensi kesalahan akibat proses manual. Selain itu terjadi efisiensi penggunaan bahan habis pakai karena penurunan kebutuhan *aliquoting* spesimen serum. Proses perubahan diatur agar laboratorium tetap dapat beroperasi penuh selama masa perbaikan.

LEMBAR PENGESAHAN

**KATEGORI
HEALTH SERVICES DURING CRISIS**

**MODIFIKASI DESAIN LABORATORIUM KLINIK RSUP FATMAWATI
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS LAYANAN
DALAM MASA PANDEMI**

Disusun oleh :

dr. Lidya Utami, SpPK, Subsp H.K.(K)

NIP. 197912082014122003

Jakarta, 15 Agustus 2025

Direktur Utama RSUP Fatmawati

Dr. Wahyu Widodo, Sp.OT (K)
NIP. 197310122009121001