

Seri X

MANAJEMEN LABORATORIUM KLINIK

**Total Quality Management in Laboratory
to Support SNARS Accreditation**

Editor :

Nyoman Suci W.

I. Edward Kurnia S. L.

Ariosta



**Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Semarang**

MANAJEMEN LABORATORIUM KLINIK

SERI X

**Total Quality Management in Laboratory
to Support SNARS Accreditation**

Editor:

Nyoman Suci W.

I. Edward Kurnia S.L.

Ariosta

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Manajemen Laboratorium Klinik Seri X

Total Quality Management in Laboratory to Support SNARS Accreditation

Penulis : Tim Penyusun

Editor : Dr. dr. Nyoman Suci W., M.Kes., Sp.PK.

Dr. dr. I. Edward Kurnia S. L., M.M., M.H.Kes., Sp.PK., M.Si.Med.

dr. Ariosta, Sp.PK.

Pertama kali diterbitkan oleh:

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

Cetakan I : 2019

ISBN 9786237222262

Copyright © 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak, dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa seizin penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas selesainya penyusunan buku Manajemen Laboratorium Klinik seri X dengan tema “*Total Quality Management in Laboratory to Support SNARS Accreditation*”. Buku ini merupakan karya bersama anggota PDS PatKLLn cabang Semarang dan PPDS-1 Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, dengan berangkat dari keinginan menyumbangkan ilmu dalam bidang manajemen laboratorium.

Sebagai Pusat Pendidikan Dokter Spesialis Patologi Klinik, kami merasa perlu untuk membantu dan memudahkan akses terhadap perkembangan ilmu dan kemajuan teknologi laboratorium medis. Terlebih akses dan kesempatan untuk menambah dan memperbarui keilmuan tidak sama bagi setiap individu. Diharapkan dengan adanya buku ini dapat membantu meningkatkan dan memperkaya kemampuan dalam manajemen laboratorium dari sisi bidang Patologi Klinik.

Semoga materi dan pengalaman yang didokumentasikan dalam buku ini dapat bermanfaat dan kami mengharapkan masukan sebagai perbaikan untuk seri berikutnya.

Ketua Program Studi PPDS-1 Patologi Klinik FK UNDIP

Dr. dr. Nyoman Suci W., M.Kes., Sp.PK.

DAFTAR ISI

	Hal.
Cover	i
Halaman ISBN	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Kontributor Tulisan	v
Manajemen Logistik Laboratorium Rumah Sakit	
<i>Iraisa Rosaria Hasyim, Kristiawan Ardjito, Banundari Rachmawati</i>	1
Manajemen Alat dan Reagen	
<i>Ajeng Kurnia Wardhani, Yekti Hediningsih, Muji Rahayu</i>	22
Penyediaan dan Pelayanan Darah di Rumah Sakit terkait SNARS	
<i>Yuliana, Aminah, Lisyani Budipradigda Suromo</i>	58
Analisis Beban Kerja di Laboratorium Rumah Sakit	
<i>Theresia Ilyan, Danis Pertiwi, Dwi Retnoningrum</i>	79

DAFTAR KONTRIBUTOR TULISAN

Iraisa Rosaria Hasyim

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Kristiawan Ardjito

Bagian Patologi Klinik RSUD Dr. Soeselo, Slawi

Banundari Rachmawati

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Ajeng Kurnia Wardhani

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Yekti Hediningsih

Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Muji Rahayu

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Yuliana

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Aminah

Bagian Patologi Klinik RSUD RAA Soewondo, Pati

Lisyani Budipradigda Suromo

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP

Theresia Ilyan

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

Danis Pertiwi

Bagian Patologi Klinik RSI Sultan Agung, Semarang

Dwi Retnoningrum

Bagian Patologi Klinik FK UNDIP/ RS Nasional Diponegoro, Semarang

Manajemen Logistik Laboratorium Rumah Sakit

Iraisa Rosaria Hasyim, Kristiawan Ardjito, Banundari Rachmawati

I. PENDAHULUAN

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan.¹ Tujuh puluh persen hasil pemeriksaan laboratorium dipergunakan sebagai dasar pengambilan keputusan medis dan sekitar 30% dari anggaran rumah sakit setiap tahunnya dihabiskan untuk keperluan membeli bahan dan perlengkapan rumah sakit termasuk reagen laboratorium. Tanggung jawab laboratorium semakin lama semakin bertambah besar, baik tanggung jawab profesional, tanggung jawab teknis, maupun tanggung jawab pengelolaan.

Manajemen logistik adalah suatu subsistem yang sangat vital di rumah sakit, kegiatannya mencakup mulai dari pengadaan dan pengumpulan bahan, pengangkutan atau transportasi dari pengumpulan bahan tersebut, penyimpanan bahan yang baru datang, penyiapan transportasi serta masalah pembukuan dan pencatatan. Porsi Logistik Rumah Sakit menurut Hutapea (1992) mengambil 12-15% dari *working capital* (modal kerja).¹

Laboratorium klinik rumah sakit atau dikenal sebagai Instalasi Laboratorium Klinik (ILK) merupakan unit kerja di rumah sakit yang sering termasuk sebagai pusat pendapatan atau bahkan pusat laba rumah sakit.¹ Jenis pemeriksaan laboratorium yang dibutuhkan di suatu rumah sakit tidak selalu sama, tergantung dari beberapa faktor antara lain tergantung jumlah kasus yang dirawat, jenis tindakan yang dapat dilakukan, dan lain sebagainya. Diperlukan pengelolaan sumber daya yang efektif dan efisien dalam pelayanan laboratorium agar dapat

menyediakan pelayanan laboratorium yang tepat waktu, tepat ongkos, tepat sasaran, dan tepat mutu.

Salah satu pengelolaan di instalasi laboratorium klinik yang rawan terhadap ongkos adalah reagen. Hal ini disebabkan reagen yang digunakan untuk pemeriksaan mempunyai batas waktu penggunaan dan setiap reagen dalam satu kit harus digunakan pada jumlah tertentu. Padahal penentuan besarnya anggaran atau alokasi anggaran persediaan berefek langsung terhadap kelancaran dan kelangsungan pelayanan rumah sakit. Pendanaan anggaran persediaan yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan riil akan memperbesar beban anggaran rumah sakit dan memperbesar kerugian karena kerusakan, turunnya kualitas, keusangan reagen sehingga hal tersebut pada akhirnya menambah beban rumah sakit.

II. TUJUAN MANAJEMEN LOGISTIK LABORATORIUM

1. Tujuan operasional

Tersedianya barang/ material dalam jumlah yang tepat dan kualitas yang baik pada waktu yang dibutuhkan.

2. Tujuan keuangan

Agar tujuan operasional tersebut tercapai dengan biaya yang rendah.

3. Tujuan keutuhan

Agar persediaan tidak terganggu oleh gangguan yang menyebabkan hilang/ kurang, rusak, dan pemborosan.

III. MANAJEMEN LOGISTIK LABORATORIUM

Manajemen logistik instalasi laboratorium rumah sakit mempunyai kesamaan dengan manajemen logistik industri lain. Persediaan merupakan salah satu unsur yang membentuk sistem logistik instalasi laboratorium,

pengelolaannya harus berhati-hati karena berkaitan dengan keputusan yang dapat mendatangkan kerugian bagi rumah sakit.²

Persediaan yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan akan memperbesar biaya penyimpanan, pemeliharaan, memperbesar kemungkinan kerugian karena kerusakan, turunnya kualitas, dan keusangan. Demikian pula sebaliknya, adanya persediaan yang terlalu kecil akan mempunyai efek menekan keuntungan karena kekurangan material sehingga laboratorium tidak beroperasi secara maksimal. Persediaan optimum menyangkut kebijakan dan menentukan jumlah persediaan yang paling ekonomis, dimana untuk mengambil kebijakan persediaan membutuhkan: (1) Data dan informasi menyangkut jumlah permintaan yang meliputi jumlah dan jenis bahan atau reagen untuk pelayanan laboratorium, (2) Biaya persediaan, yang meliputi biaya selama proses persiapan, pengiriman pesanan, penerimaan bahan, biaya *processing* dan (3) Tenggat waktu (*lead time*) mulai dari proses pengadaan sampai dengan bahan atau reagen diterima. Sistem persediaan optimum tersebut menyangkut kebijakan berapa banyak dan kapan melakukan pemesanan barang.²

Dalam menghadapi dunia usaha yang persaingannya semakin ketat sebuah perusahaan dituntut untuk memiliki suatu tujuan yang akan menjaga kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Dalam pencapaian tujuan tersebut suatu perusahaan harus mampu menggerakkan roda perusahaannya dengan baik. Tujuan setiap perusahaan adalah untuk mencapai laba yang optimal atas investasi yang ditanamnya. Banyak faktor yang menentukan perencanaan pengelolaan logistik, salah satu faktor yang sangat menentukan adalah faktor perencanaan atau perhitungan biaya kebutuhan.

3.1 Perencanaan kebutuhan logistik

Dalam pengelolaan bahan baku ada 2 jenis biaya yang dipertimbangkan untuk menentukan jumlah persediaan yang paling optimal. Adapun biaya variabel tersebut yang dimaksud adalah antara lain sebagai berikut:

a. Biaya penyimpanan (*holding costs / carrying costs*)

Mencakup semua biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan dalam periode tertentu. Biasanya biaya ini ditunjukkan dengan persentase atau harga beli persediaan. Adapun yang termasuk biaya penyimpanan sebagai berikut :^{1,3}

- Sewa gedung
- Biaya penurunan nilai perusahaan
- Biaya penyusutan teknologi
- Biaya asuransi baik kebakaran atau kehilangan
- Biaya pajak
- Biaya air dan listrik

Tabel 1. Persentase Biaya Simpan

Kategori	Rentang persentase nilai persediaan
Biaya tempat (sewa/penyusutan bangunan, pajak, asuransi)	3-10%
Biaya penanganan bahan (penyusutan/ sewa peralatan)	1-3,5%
Biaya tenaga kerja	3-5%
Biaya Investasi (Biaya peminjaman, pajak dan asuransi atas persediaan)	6-24%
Pencurian, sisa dan keusangan	2-5%

Atau Total biaya penyimpanan dapat juga dicari menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Biaya simpan} = \frac{Q \times C}{2}$$

Q = Bahan yang dipesan setiap kali pesan

C = Biaya simpan sebesar C rupiah dari rata-rata bahan yang disimpan

Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak.

b. Biaya pemesanan atau pembelian (*ordering costs / procurement costs*)

Semua biaya yang dikeluarkan dalam proses pemesanan suatu barang. Biaya pesan bersifat variabel atau berubah-ubah sesuai dengan frekuensi pemesanan

Yang termasuk di dalam biaya pesan antara lain meliputi :^{1,3}

- Biaya selama proses pemesanan
- Biaya pengiriman permintaan
- Biaya penerimaan, pengecekan, penimbangan
- Biaya telepon
- Pengeluaran surat menyurat
- Biaya penempatan bahan ke dalam gudang

Total biaya pesan dapat dicari menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Biaya pesan} = \frac{R \times O}{Q}$$

R = Kebutuhan bahan dalam 1 tahun

Q = Bahan yang dipesan setiap kali pesan

O = Biaya pesan setiap kali pesan

Pada umumnya biaya pesanan tidak naik apabila kuantitas pesanan bertambah besar. Apabila semakin banyak komponen yang dipesan setiap kali pesan, jumlah pesanan per periode akan turun, maka biaya pemesanan total per periode sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

Contoh :

Laboratorium A merencanakan untuk pembelian reagen selama satu tahun sebanyak 160.000 unit. Biaya pesan Rp 10.000 setiap kali pesan, biaya simpan Rp 2 per unit. Harga beli Rp 1.000 per unit.

Dari data diketahui :

R = 160.000 unit

O = Rp 10.000

C = Rp 2

Tabel 2. Perhitungan Biaya persediaan

Keterangan	Frekuensi Pembelian			
	1	2	3	4
Jumlah Pembelian (Q)	160.000	80.000	53.333	40.000
Biaya Pesan	10.000	20.000	30.000	40.000
Biaya Simpan	160.000	80.000	53.333	40.000
Biaya Persediaan	170.000	100.000	83.333	80.000
Total				

Perhitungan biaya persediaan tabel 2 dapat diketahui bahwa biaya persediaan paling minimal pada pembelian 40.000 unit setiap kali membeli yaitu dengan biaya Rp 80.000. Jika diperhatikan pada saat biaya minimal tersebut ternyata biaya pesan sama dengan biaya simpan. Dengan dasar perhitungan tersebut maka manajer dapat mencari jumlah pembelian dengan biaya paling minimal

c. Biaya pemasangan (*set up cost*)

Biaya untuk mempersiapkan mesin atau proses untuk memproduksi pesanan. Dapat diefisienkan apabila pesanan dilakukan secara elektronik. Biaya ini berlaku apabila bahan diproduksi sendiri.

d. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*shortage cost*)

Adalah biaya yang timbul apabila persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah:

- Biaya kehilangan penjualan
- Biaya kehilangan pelanggan
- Biaya pemesanan khusus
- Biaya ekspedisi
- Selisih harga

3.2 Perhitungan Penyusutan Aset Tetap

Seiring dengan waktu pemakaian sebuah aset tetap, maka pada saat yang sama aset tetap akan mulai berkurang kemampuannya atau mulai mengalami keusangan (*obsolescence*) untuk menciptakan barang dan jasa. Berkurangnya kemampuan aset tetap ini disebut sebagai penyusutan atau depresiasi (*depreciation*). UU perpajakan mengatur aset dalam 4 kelompok dan bangunan. Namun yang paling relevan hanya kelompok 1 dan 2 yaitu:⁴

- a. Kelompok 1: Aset yang digunakan untuk operasional lembaga dengan masa pakai maksimum 4 tahun. Termasuk dalam kelompok ini misalnya:
- Mesin kantor seperti mesin ketik, mesin hitung duplikator, mesin fotokopi, mesin akunting/pembukuan, komputer, *printer*, *scanner*, dan sejenisnya.
 - Perlengkapan lainnya seperti amplifer, *tape/cassette*, *video recorder*, televisi dan sejenisnya.
 - Sepeda motor, sepeda.
 - Alat komunikasi, pesawat telepon, *fax*, *handphone*, dan sejenisnya.
 - Alat perlengkapan khusus bagi industri/jasa yang bersangkutan.
- b. Kelompok 2: Aset yang digunakan untuk operasional lembaga dengan masa pakai maksimum 8 tahun. Termasuk dalam kelompok ini misalnya:
- Mebel dan peralatan dari logam termasuk meja, bangku, kursi, lemari, dan sejenisnya yang bukan merupakan bagian dari bangunan, alat pengatur udara seperti AC, kipas angin, dan sejenisnya.
 - Mobil, bus, truk, *speed boat*, dan sejenisnya.
- c. Kelompok bangunan permanen dianggap sama saja yaitu usia pakainya 20 tahun dan bangunan tidak permanen 10 tahun.⁴

Tabel berikut menggambarkan kelompok harta berwujud, metode, serta tarif penyusutannya:

Tabel 3. Tarif penyusutan menurut UU perpajakan

Kelompok Harta Berwujud	Masa Manfaat	Tarif Depresiasi	
		Garis Lurus	Saldo Menurun
I. Bukan Bangunan			
Kelompok 1	4 tahun	25 %	50 %
Kelompok 2	5 tahun	12,5 %	25 %
Kelompok 3	16 tahun	6,25 %	12,5 %
Kelompok 4	20 tahun	5 %	10 %
II. Bangunan			
Permanen	20 tahun	5 %	
Tidak Permanen	10 tahun	10 %	

Diambil dari: Aguswahyudi, 2018. ⁴

Beberapa metode yang berbeda untuk menghitung besarnya beban penyusutan. Sebagai perbandingan dan penganalisisan di bawah ini disajikan perhitungan beban penyusutan dengan beberapa metode penyusutan yang umum dan diakui Standar Akuntansi Keuangan (SAK) yaitu:⁵

a. Metode Garis lurus / *Straight line method*

Metode penyusutan garis lurus cukup sederhana. Metode ini menghubungkan alokasi biaya dengan berlalunya waktu dan mengakui pembebanan periodik yang sama sepanjang umur aset. Asumsi yang mendasari metode garis lurus ini adalah bahwa aset yang bersangkutan akan memberikan manfaat yang sama untuk setiap periodenya sepanjang umur aset, dan pembebanannya tidak dipengaruhi oleh perubahan produktivitas maupun efisiensi aset. Estimasi umur ekonomis dibuat dalam periode bulanan atau tahunan. Selisih antara harga perolehan aset dengan nilai residunya dibagi dengan masa manfaat aset akan menghasilkan beban penyusutan periodik. Dengan menggunakan metode garis lurus, besarnya beban penyusutan periodik dapat dihitung sebagai berikut:⁵

Contoh perhitungan penyusutan metode garis lurus:

1. Bangunan = Rp 130.000.000.000,- x 5% = Rp 65.00.000.000,-
2. Kendaraan = Rp 200.000.000,- x 25% = Rp 50.000.000,-
3. Inventaris Kantor = 110.000.000,- x 12.5% = Rp 13.750.000,-
4. Peralatan Laboratorium = Rp 85.000.000,- x 25% = Rp 21.250.000,-
5. Aset dalam Penyelesaian = Rp 30.000.000,- x 10% = Rp 3.000.000,-

b. Metode jumlah angka tahun / *sum of the years digit method*

Besarnya beban penyusutan dengan menggunakan metode ini adalah dengan mengkalikan rerata dengan selisih harga perolehan dengan nilai residu. Rerata per tahun diperoleh dengan menjumlahkan seluruh umur ekonomis suatu aset tetap.⁵

Umur ekonomis aset tetap bangunan = 20 tahun

Akumulasi tahun = $(1+2+3+\dots+20) = 210$

Rerata tahun ke 1 = $20/210$

Rerata tahun ke 2 = $19/210$ dan seterusnya

Dengan metode ini, biaya penyusutan setiap tahun selalu menurun karena *rerata* yang semakin kecil sehingga biaya penyusutan untuk aset tetap adalah sebagai berikut:

Contoh perhitungan penyusutan metode jumlah angka tahun:

1. Bangunan = $20/210 \times \text{Rp } 130.000.000.000,- = \text{Rp } 12.380.952,35,-$
2. Kendaraan = $8/36 \times \text{Rp } 200.000.000,- = \text{Rp } 44.444.444,4,-$
3. Inventaris kantor = $8/36 \times \text{Rp } 110.000.000,- = 24.444.444,4,-$
4. Peralatan = $8/36 \times \text{Rp } 85.000.000,- = 18.888.888,88,-$
5. Aset dalam penyelesaian = $10/55 \times \text{Rp } 30.000.000,- = \text{Rp } 5.454.545,43,-$

c. Metode saldo menurun ganda/ *double declining balance method*

Metode ini menghasilkan suatu beban penyusutan periodik yang menurun selama estimasi umur ekonomis aset. Jadi metode ini pada hakekatnya sama dengan metode jumlah angka tahun dimana besarnya beban penyusutan akan menurun setiap tahunnya.⁵

Beban penyusutan periodik dihitung dengan cara mengkalikan suatu tarif presentase (konstan) ke nilai buku aset yang kian menurun. Besarnya tarif penyusutan yang umum dipakai adalah dua kali tarif penyusutan garis lurus, sehingga dinamakan sebagai metode saldo menurun ganda. Aset tetap dengan estimasi masa manfaat 5 tahun akan memiliki tarif penyusutan garis lurus 20% dan tarif penyusutan saldo menurun ganda 40%, sedangkan aset tetap dengan estimasi masa manfaat 10 tahun akan memiliki tarif penyusutan garis lurus 10% dan tarif penyusutan saldo menurun ganda 20% dan seterusnya.^{5,6}

Metode dan tarif penyusutan yang diperkenankan oleh UU perpajakan adalah metode garis lurus dan saldo menurun.

Tabel 4. Contoh perbandingan beban penyusutan Laboratorium X setiap tahun nya dari masing-masing metode

Penyusutan Tahun	Garis Lurus	Jumlah Angka Tahun	Saldo Menurun Berganda
2013	50.199.326.719	67.107.046.908	100.398.653.438
2014	50.199.326.719	48.318.492.873	64.652.233.281
2015	50.199.326.719	35.500.675.531	44.080.091.426
2016	50.199.326.719	26.449.491.111	31.668.952.176
2017	50.199.326.719	19.824.926.027	23.780.686.770
Total	250.996.633.595	197.200.632.451	264.580.617.090

Data perusahaan Laboratorium X (diolah kembali)

Diambil dari: Sukamdiyo, 2014⁵

Dari hasil perbandingan tabel 4 terlihat jelas, bahwa total beban penyusutan aset tetap periode 2013 sampai dengan 2017 dengan menggunakan metode jumlah angka tahun terlihat lebih kecil jika dibandingkan dengan beban penyusutan aset tetap dengan menggunakan metode garis lurus dan saldo menurun ganda. Dengan menggunakan metode jumlah angka tahun penggunaan suatu aset akan lebih tinggi pada tahun-tahun awal karena pada tahun awal produktivitas aset lebih tinggi dari pada tahun akhir dari masa manfaat aset. Hal ini akan mengakibatkan beban penyusutan yang tinggi di awal tahun dan pada saat akhir masa manfaat suatu aset akan rendah beban penyusutannya. Dengan menggunakan metode garis lurus maka beban penyusutan aset bernilai konstan setiap tahunnya hingga akhir masa manfaat, dikarenakan pembebanan penyusutan hanya berdasarkan masa manfaat suatu aset saja.^{5,6,7}

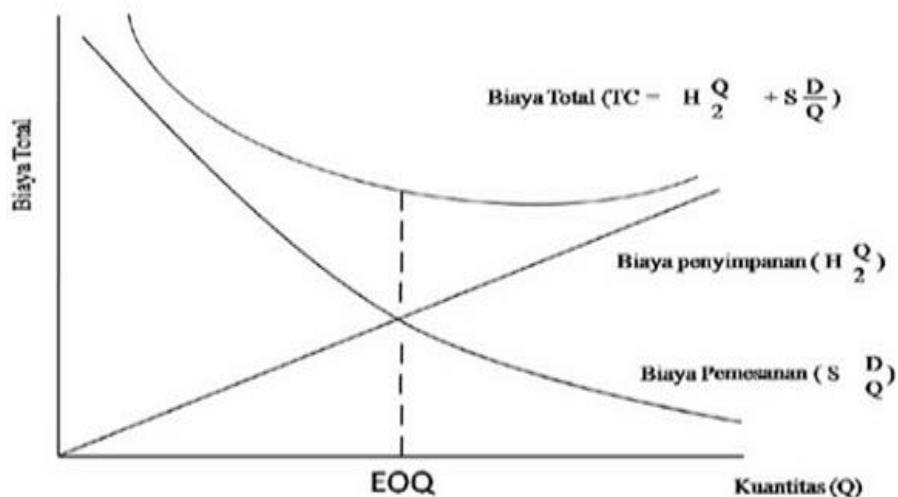
3.3 Metode Pendekatan Manajemen Logistik/ Persediaan

Prawirosentono menyatakan bahwa “jumlah persediaan tidak dalam jumlah terlalu banyak dan terlalu sedikit karena keduanya mengandung risiko”. Maksudnya adalah jumlah pesanan mempengaruhi jumlah persediaan, hal tersebut berarti persediaan yang ekonomis terjadi apabila jumlah pesanan yang dilakukan akan secara ekonomis atau *economically order quantity* (EOQ).⁶ Menurut Heizer dan Render *economical order quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan.⁸

Perusahaan selalu berusaha menekan biaya seminimal mungkin agar keuntungan yang diperoleh menjadi lebih besar, demikian pula dengan manajemen persediaan selalu mengupayakan agar biaya persediaan menjadi minimal. Metode untuk menentukan persediaan yang paling optimal atau paling

ekonomis adalah *economical order quantity* (EOQ), maka dapat disimpulkan bahwa metode ini berusaha meraih tingkat persediaan dengan sekecil mungkin dengan diikuti biaya yang rendah. Dengan memakai metode EOQ perusahaan akan mampu memperkecil akan terjadinya kehabisan stok, sehingga hal tersebut tak akan mengganggu proses produksi pada suatu perusahaan serta bisa menghemat biaya persediaan, oleh karena adanya efisiensi persediaan bahan baku pada perusahaan tersebut.⁵ Dengan adanya penerapan metode EOQ perusahaan akan bisa mengurangi biaya-biaya yang diantaranya adalah seperti biaya penyimpanan, biaya penghematan ruang (ruangan gudang dan ruangan kerja), mampu menyelesaikan masalah-masalah penumpukan persediaan, sehingga risiko yang timbul dapat berkurang dikarenakan persediaan pada gudang.^{6,7}

Adapun grafik model persediaan EOQ berdasarkan buku Heizer dan Render yang berjudul prinsip-prinsip manajemen operasi tahun 2011 dapat ditunjukkan seperti pada gambar berikut di bawah ini (Grafik 1).



Grafik 1. Hubungan EOQ, biaya simpan, dan biaya pesan
Diambil dari: Heizer, et.al. 2011.⁸

Dalam hal ini sering terjadi “ pertentangan “ antara kedua jenis biaya itu. Pihak pemesan menghendaki agar jumlah barang yang dipesan sebesar-besarnya (supaya biaya pemesanan minimum), sedangkan pihak penyimpanan menghendaki agar jumlah barang yang dipesan sekecil-kecilnya (supaya biaya penyimpanan minimum). Melihat sifat kedua jenis biaya tersebut maka dapat dikatakan bahwa jumlah pesanan yang paling ekonomis akan terletak di antara kedua batas yaitu pada saat jumlah biaya pemesanan selama satu periode adalah paling rendah.^{1,3}

3.4 Reorder Point

Reorder point (titik pemesanan kembali) atau disingkat ROP adalah saat harus diadakan pesanan lagi sehingga penerimaan bahan yang dipesan tepat pada waktu persediaan diatas *safety stock* sama dengan nol. Saat kapan pemesanan harus dilakukan kembali perlu ditentukan secara baik karena kekeliruan saat pemesanan kembali dapat berakibat terganggunya pelayanan. Rumus pemesanan kembali / ROP :

$$ROP = (Demand\ per\ days \times Lead\ time) + safety\ stock$$

Ada 2 faktor yang menentukan ROP, yaitu :

a. Penggunaan bahan selama *Lead time*

Tenggang Waktu (*Lead Time*) adalah waktu yang dibutuhkan sejak memesan barang sampai barang yang dipesan itu datang. Waktu tunggu juga ditentukan oleh jarak antara perusahaan dan sumber bahan, alat transportasi yang digunakan dan lain sebagainya. Selama waktu tunggu, proses produksi di perusahaan tidak boleh terganggu. Oleh karena itu, penggunaan bahan selama waktu tunggu perlu diperhitungkan dengan cermat sehingga perusahaan tidak sampai kekurangan bahan.^{7,9}

Biasanya persediaan yang diadakan adalah untuk menutupi kebutuhan selama waktu tunggu yang telah diperkirakan, akan tetapi apabila kedatangan barang tersebut terlambat atau waktu tunggu yang terjadi lebih besar daripada yang diperkirakan maka persediaan yang ditetapkan semula tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan oleh karena itu dibutuhkan adanya persediaan pengaman untuk menghadapi keterlambatan kedatangan barang yang dapat mengakibatkan kemacetan produksi.

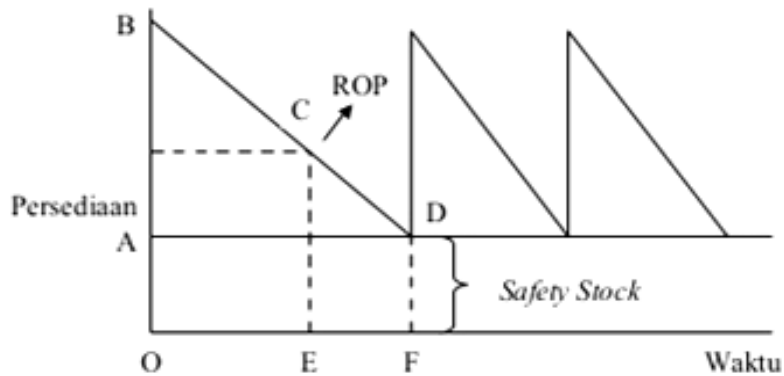
b. *Safety Stock*

Sofjan Assauri mengatakan persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*out of stock*). *Safety stock* merupakan bagian dari persediaan yang digunakan sebagai cadangan untuk mencegah terjadinya kekurangan persediaan (*stock out*) oleh karena ketidakpastian dalam permintaan pelanggan maupun proses supply.

Semakin besar *safety stock* maka kemungkinan kehabisan persediaan semakin kecil. Akan tetapi, akibatnya adalah biaya simpan semakin besar karena jumlah total persediaan meningkat. Bila demikian terjadinya tujuan minimasi total biaya persediaan tidak tercapai karena total biaya dalam model persediaan didapatkan pada titik keseimbangan antara kelebihan dan kehabisan persediaan. Kerugian yang ditimbulkan karena terjadinya *stock out* dapat dikurangi dengan diadakannya *safety stock*. Hal ini dapat diamati lebih baik dengan melihat grafik 2.

Safety stock dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Safety stock} = (\text{pemakaian maksimum} - \text{pemakaian rata-rata}) \times \text{waktu tunggu}$$



Grafik 2. Hubungan antara *Reorder Point*, *Safety Stock* dan *Lead Time*

Keterangan :

AB = Besarnya EOQ

C = Reorder Point

D = Bahan yang dipesan tiba

EF = Lead Time

Diambil dari: Heizer, et.al. 2011.⁸

Contoh :

Laboratorium A pada tahun yang akan datang membutuhkan bahan baku sebanyak 240.000 unit. Harga bahan baku per unit Rp2.000. Biaya pesan untuk setiap kali melakukan pemesanan sebesar Rp150.000, sedangkan biaya penyimpanan sebesar 25% dari nilai rata-rata persediaan.

Diminta:

- a. Berapa jumlah pemesanan yang paling ekonomis (EOQ)?

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot R \cdot S}{p \cdot I}}$$

R = Jumlah bahan baku

S = Biaya Pemesanan

P = Harga beli per unit

I = Biaya Penyimpanan

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 240000 \cdot 150000}{2000 \cdot 25\%}} = \sqrt{144000000} = 12000 \text{ unit}$$

- b. Berapa kali pemesanan yang harus dilakukan dalam setahun?

$$240.000 : 12.000 = 20 \text{ kali pemesanan}$$

- c. Berapa hari sekali perusahaan melakukan pemesanan/ROP, (1 tahun =360 hari)?

$$360 : 20 = 18 \text{ hari sekali}$$

Rumus tersebut akan sangat baik digunakan jika dipenuhi anggapan bahwa harga barang tiap unit adalah tetap untuk setiap periode barang tersebut tersedia relatif pada setiap saat dan gudang untuk menyimpan barang cukup tersedia untuk menampung sejumlah barang yang dibeli serta barang yang dibeli tersebut barang yang cukup tahan lama.^{1,10}

3.5 Analisis *Economic Order Quantity* (EOQ)

“Pertanyaannya manakah yang lebih baik memesan sebanyak-banyaknya dan menyimpan di gudang atau memesan berkali-kali dalam jumlah sedikit?”

Manajemen logistik laboratorium menjadi sangat vital karena jika kekurangan akan mengganggu aktivitas pelayanan jika berlebihan akan meningkatkan biaya penyimpanan sedangkan produk yang dijual mempunyai kadaluarsa. Jika jumlah pemesanan unit produk melebihi jumlah pemesanan yang ekonomis, hal ini akan membuat biaya penyimpanan menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan biaya persediaan dari jumlah pemesanan yang ekonomis. Selain itu, bila jumlah pemesanan unit produk kurang dari jumlah pemesanan yang ekonomis, maka biaya pemesanan akan lebih besar dibandingkan dengan biaya pemesanan dari jumlah pemesanan yang ekonomis. Hal ini disebabkan karena perusahaan harus memesan produk berkali-kali dengan biaya pemesanan yang dilipatgandakan. Biaya penyimpanan meliputi biaya sewa

gudang, biaya listrik, pajak, asuransi, dan lain-lain. Biaya pemesanan meliputi biaya antar barang dari tempat pemesanan ke gudang, biaya pemeriksaan, biaya penanganan material, dan lain-lain. Dalam model EOQ, biaya ini dihitung secara tahunan.^{11,12}

Contoh EOQ

Laboratorium A dalam setahun membutuhkan reagen sebanyak 150.000 unit dengan harga Rp 2.000,- per unitnya. Biaya pemesanan setiap kali pesan sebesar Rp 150.000,- dan biaya simpan 10% dari nilai rata-rata persediaan. Pada saat ini Laboratorium A memiliki gudang yang terbatas kapasitasnya sehingga hanya menyimpan maksimum 12.000 unit.

- Jumlah pembelian ekonomis adalah

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 150.000 \times 150.000}}{2000 \times 10\%} = 15.000 \text{ unit}$$

Jadi jumlah pembelian yang ekonomis sebesar 15.000 unit. Berarti kapasitas gudang tidak mencukupi karena hanya mampu menampung maksimum 12.000 unit. Dengan demikian perlu dipertimbangkan untuk memperluas gudang atau membeli sesuai kapasitas gudang.

Alternatif pertama : Tidak memperluas gudang, sehingga pembelian

hanya sesuai kapasitas gudang yaitu 12.000 unit setiap kali pesan.

$$\text{Biaya pesan 1 th} = (150.000/12.000) \times \text{Rp } 150.000 = \text{Rp } 1.875.000,-$$

$$\text{Biaya simpan 1 th} = (2.000 \times 10\%) \times (12.000/2) = \underline{\text{Rp } 1.200.000,-}$$

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp } 3.075.000,-$$

Alternatif kedua : Memperluas gudang agar kapasitas mencapai 15.000

$$\text{Biaya pesan 1 tahun} = (150.000/15.000) \times \text{Rp } 150.000 = \text{Rp } 1.500.000$$

Biaya simpan 1 tahun = $(2.000 \times 10\%) \times (15.000/2)$	= Rp 1.500.000
Biaya membangun gudang = $20\% \times \text{Rp } 1.500.000$	= <u>Rp 300.000,-</u>
Total Biaya	= Rp 3.300.000,-

Dengan menambah kapasitas gudang, biaya persediaan yang dikeluarkan menjadi lebih besar dibanding apabila memesan barang dengan kapasitas 1.200 unit meskipun biaya pesan lebih tinggi pada pemesanan berulang karena ada biaya-biaya untuk pemesanan seperti telepon, surat-menyurat, transportasi dalam mendatangkan reagen yang menjadi lebih sering. Tingginya biaya simpan pada perluasan gudang bisa dikarenakan biaya seperti listrik, air, pajak dan asuransi yang meningkat mengikuti luas bangunan. Perhitungan biaya logistik laboratorium ini akan berbeda mengikuti kebutuhan dan kesiapan yang mampu diakomodir laboratorium masing-masing.

IV. KESIMPULAN

Setiap perusahaan pasti memiliki harapan mendapat laba yang optimal atas investasi yang ditanamnya. Rumah sakit juga tidak lepas dari hal ini. Sebagai salah satu sumber pemasukan terbesar rumah sakit, laboratorium rumah sakit dituntut memiliki manajemen logistik yang baik agar dapat mengoptimalkan laba yang didapat. Manajemen logistik instalasi laboratorium rumah sakit mempunyai kesamaan dengan manajemen logistik industri lain. Persediaan merupakan salah satu unsur yang membentuk sistem logistik instalasi laboratorium, pengelolaannya harus berhati-hati karena berkaitan dengan keputusan yang dapat mendatangkan kerugian bagi rumah sakit. Sistem persediaan optimum tersebut menyangkut kebijakan berapa banyak dan kapan melakukan pemesanan barang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fauziah PN, Amalia U. Kewirausahaan Laboratorium Vol.1. Jakarta. 2017.
2. Stauffer G. Using the economical order quantity formula for inventory control in one-warehouse multiretailer systems. *Naval Research Logistics (NRL)*. 2012; 59(3-4): 285-97.
3. Heizer J, Render B. *Operations Management*, Buku 1 edisi ke sembilan. Salemba empat: Jakarta. 2011.
4. Aguswahyudi FD, Cokrodewo A, Sin LG. Analysis of the Effectiveness of Probabilistic Economic Order Quantity (Eoq) Method Using Model (Q, r) in Medication Industry (Case Study: Apotek Griya Medika Malang). In *Journal of International Conference Proceedings (Vol. 1, No. 1)*. 2018.
5. Sukamdiyo I. *Manajemen Koperasi*. Erlangga, Jakarta. 2004.
6. Prawirosentono S. *Riset Operasi dan Ekonofisika*. PT. Bumi Aksara, Jakarta. Soemartojo. 2005(1997).
7. Gitosudarmo I. *Manajemen Operasi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE Fakultas Ekonomi UGM. 2002.
8. Heizer J, Render B. *Operations Management*, Buku 1 edisi ke sembilan. Salemba empat: Jakarta. 2011.
9. Suharli M. Studi empiris terhadap dua faktor yang mempengaruhi return saham pada industri food & beverages di bursa efek jakarta. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*. 2005;7(2):99-116.
10. Handoko TH. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*, Edisi 1. Yogyakarta: BPFE. 2000.
11. Rohmatullah R. Analisis Perbandingan Pengadaan Alat Pemeriksaan Darah di Instalasi Laboratorium Rumah Sakit Nurhidayah (Doctoral Dissertation, MMR UMY). 2018.
12. Permenkes RI. *Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik*. 2013.

Manajemen Alat dan Reagen

Ajeng Kurnia Wardhani, Yekti Hediningsih, Muji Rahayu

I. PENDAHULUAN

Pelayanan laboratorium merupakan bagian penting yang tidak dapat dipisahkan dari pelayanan kesehatan di rumah sakit yang diperlukan untuk menunjang usaha penegakan diagnosis, pemantauan pengobatan, pemeliharaan serta pemulihan kesehatan dan pencegahan timbulnya penyakit.¹ Perkembangan ilmu kedokteran dan teknologi laboratorium terutama dalam metode pemeriksaan, menuntut laboratorium dapat memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat dalam mendukung penentuan diagnosis, evaluasi dan monitoring terapi. Hal tersebut tentunya harus ditunjang dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang kualitasnya baik.

Peralatan yang berkualitas merupakan salah satu syarat penting yang harus dimiliki oleh laboratorium untuk dapat memberikan pelayanan yang maksimal pada pelanggan. Alat yang berkualitas diharapkan dapat memberikan hasil pemeriksaan yang akurat bagi pelanggan, yang dalam hal laboratorium rumah sakit adalah dokter/klinisi pengguna data pemeriksaan tersebut sebagai dasar memutuskan suatu diagnosis serta memberikan terapi pada pasien. Manajemen peralatan yang tepat di laboratorium diperlukan untuk memastikan pengujian yang akurat, andal, dan tepat.² Metode-metode dan jenis pemeriksaan yang dapat dikerjakan oleh alat-alat di laboratorium diharapkan dapat sejalan dengan tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi.

Berbagai metode yang digunakan dalam pemeriksaan di laboratorium memerlukan suatu bahan untuk mendukung terjadinya reaksi kimia. Hasil dari reaksi kimia inilah yang kemudian akan diukur untuk menentukan kadar suatu zat dalam tubuh. Bahan tambahan ini disebut reagen. Berbagai macam reagen digunakan di suatu laboratorium tergantung pada jenis-jenis pemeriksaan yang

dikerjakan. Tanpa ketersediaan reagen, suatu pemeriksaan tidak dapat dilakukan. Operasional laboratorium yang efisien dan hemat biaya membutuhkan ketersediaan reagen yang tidak terputus. Ketidakmampuan untuk menguji, bahkan untuk waktu yang singkat, sangat mengganggu perawatan klinis, kegiatan pencegahan maupun program kesehatan masyarakat.³

Pentingnya keberadaan alat yang dapat berfungsi dengan optimal serta kontinuitas ketersediaan reagen dalam pelayanan di laboratorium rumah sakit mengakibatkan perlunya suatu manajemen alat dan reagen yang baik. Pengelolaan alat dan reagen yang tepat akan dapat memberikan banyak manfaat baik bagi laboratorium itu sendiri secara langsung, maupun bagi rumah sakit dan masyarakat secara tidak langsung.

II. Manajemen Alat

Manajemen peralatan adalah salah satu elemen penting dari sistem manajemen kualitas. Manajemen peralatan yang tepat di laboratorium diperlukan untuk memastikan pengujian yang akurat, andal, dan tepat waktu.³

Memilih peralatan laboratorium bukan hal mudah karena terdapat berbagai jenis dan spesifikasi produk yang tersedia. Terdapat suatu sistem yang dapat membantu menetapkan prioritas dalam pengadaan persediaan dan peralatan medis serta menjaga ketersediaan stok. Sistem ini disebut *The VEN System*,⁴ dimana item-item dikategorikan sebagai:

- *Vital* - item yang krusial (harus tersedia) dalam pelaksanaan pelayanan dasar.
- *Essential* - item yang penting tetapi tidak krusial untuk menyediakan layanan dasar.
- *Not so essential* – item yang tidak wajib ada dalam pelayanan laboratorium.

Barang-barang vital dan *essential* harus diprioritaskan jika dana terbatas. Seorang pimpinan atau manajer laboratorium harus dapat menetapkan

peralatan mana saja yang termasuk dalam kategori *vital*, *essential*, maupun *not so essential*.

2.1. Panduan kriteria pemilihan peralatan laboratorium.

2.1.1. Kebutuhan

Saat menambahkan atau mengganti alat yang baru ke dalam laboratorium dapat digunakan sistem VEN untuk membantu menentukan apakah barang baru atau barang pengganti adalah '*vital*', '*essential*', atau '*not so essential*' dalam pelayanan laboratorium. Penggantian suatu alat sebaiknya hanya dilakukan untuk barang-barang yang telah mencapai akhir masa pakainya, tidak ekonomis untuk diperbaiki atau yang secara teknis sudah usang dimana pabrikan tidak lagi memproduksi suku cadang (*spare part*), barang habis pakai (*consumables*) dan aksesorisnya.⁴

2.1.2. Kesesuaian

Alat baru yang akan diadakan harus sesuai dengan kondisi dan kesiapan laboratorium tempat alat tersebut akan digunakan. Masalah-masalah yang perlu dipertimbangkan antara lain:











- Kondisi lokal
- Kompatibilitas
- Akseptabilitas

2.1.3. Kualitas

Kualitas alat yang dibeli harus sesuai dengan kebutuhan. Membeli peralatan dengan kualitas terbaik dapat dipertimbangkan jika peralatan tersebut akan sering digunakan atau diperkirakan akan digunakan dalam jangka panjang.

Peralatan harus memenuhi standar keselamatan, dimana hal ini dapat tergantung pada proses pemasangan, penggunaan yang benar dan perawatan rutin. Pelabelan atau pengemasan yang baik mencakup informasi penting yang disediakan produsen untuk pengguna. Informasi ini kadang-kadang disajikan dalam bentuk simbol-simbol.^{4,5} Beberapa contoh penjelasan untuk informasi berbentuk simbol yang sering terdapat dalam kemasan dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Informasi berbentuk simbol yang disediakan oleh pabrikan

			
Steril	Sterilisasi dengan radiasi	Sterilisasi dengan panas	Sterilisasi dengan <i>ethylene oxide</i>
 2005-06-30	 2001-06		SN-ABC 123
Digunakan sejak tanggal tertera (contoh: digunakan sejak 30 Juni 2005)	Tanggal pembuatan	Nomor <i>batch/lot</i>	Nomor seri
			
Tidak boleh <i>re-use</i>	Agar menjadi perhatian		

Diambil dari: World Health Organization. 2011⁴

2.1.4. Biaya yang akan dikeluarkan

Alat yang berkualitas baik mungkin memiliki harga yang lebih mahal. Membeli barang berkualitas lebih tinggi mungkin dapat lebih menghemat biaya dengan pertimbangan alat tersebut lebih dapat diandalkan dan bertahan lebih lama.

Biaya pengemasan dapat menambah biaya pembelian, akan tetapi pengemasan yang baik layak dipertimbangkan untuk melindungi alat selama proses pengiriman. Perlu juga dipertimbangkan apakah anggaran dapat memenuhi biaya operasional sepanjang umurperalatan, termasuk:

- Reagen, bahan habis pakai dan aksesori (ketersediaan dan kontinuitas pemakaian)
- Pemeliharaan dan servis (memungkinkan 5-7% dari biaya modal)
- Suku cadang
- Listrik atau bahan bakar lainnya
- Pembuatan pembuangan limbah yang aman

2.1.5. Sumber yang terpercaya

Faktor penting lainnya adalah sumber dari mana peralatan tersebut dibeli/ diadakan. Ada beberapa masalah yang perlu dipertimbangkan terkait:

- Produsen dan pemasok, pilih yang memiliki reputasi baik
- Membeli alat-alat impor
- Membeli alat-alat bekas

Terkadang lebih hemat biaya untuk membeli peralatan baru daripada peralatan bekas, yang hanya memiliki masa pakai terbatas. Memperoleh aksesori, barang habis pakai dan suku cadang juga bisa menyulitkan untuk model lama yang tidak lagi dibuat.

2.1.6. Penggunaan dan pemeliharaan

Penting untuk diperhatikan bahwa laboratorium dapat menggunakan dan melakukan pemeliharaan yang diperlukan oleh alat yang telah dibeli. Staf dalam laboratorium juga harus memiliki keahlian yang cukup untuk menggunakan alat tersebut secara efektif serta dapat mengakses dukungan pemeliharaan dan teknis. Masalah yang perlu dipertimbangkan termasuk:

- Utilitas
- Keterampilan dan pelatihan
- Pencadangan teknis
- Ketersediaan barang habis pakai, aksesoris dan suku cadang

2.1.7. Bahan

Pertimbangan penting lainnya adalah bahan dasar pembuatan alat. Pemilihan bahan dasar instrumen sebaiknya memperhatikan kebutuhan serta anggaran yang tersedia. Pilih alat dengan bahan dasar yang berkualitas agar lebih tahan lama, mudah dalam perawatan, aman dalam penggunaan, serta sesuai tujuan penggunaan. Dalam Tabel 2 terangkum beberapa sifat utama berbagai jenis peralatan plastik yang umum digunakan dalam laboratorium.

Tabel 2. Jenis-jenis dan sifat peralatan terbuat dari plastik

<i>Type</i>	<i>Uses</i>	<i>Sterilisable</i>	<i>Temperature resistance (up to 15 min)</i>	<i>Chemical resistance</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Transparency</i>
<i>Polypropylene (PP)</i>	<i>Centrifuges tube, some disposable syringes, funnels, test tube racks, trays, buckets</i>	<i>yes</i>	<i>140 °C</i>	<i>High</i>	<i>Rigid</i>	<i>translucent</i>
<i>High density Polyethylene (HDPE)</i>	<i>Bottle, trays</i>	<i>Yes (with caution, up to 20 min)</i>	<i>120 °C</i>	<i>high</i>	<i>Rigid</i>	<i>translucent</i>
<i>Low density Polyethylene (LDPE)</i>	<i>Wash bottles, buckets, airtight boxes</i>	<i>No</i>	<i>95 °C</i>	<i>Medium</i>	<i>Excellent</i>	<i>translucent</i>
<i>Polystyrene (PS)</i>	<i>Disposable laboratory ware</i>	<i>no</i>	<i>70 °C</i>	<i>Low</i>	<i>Rigid</i>	<i>clear</i>
<i>Polyvinyl chloride (PVC)</i>	<i>Tubing, trays</i>	<i>no</i>	<i>80 °C</i>	<i>Low</i>	<i>Rigid</i>	<i>clear</i>
<i>Polymethylpentene (PMP)</i>	<i>Conical centrifuge tubes, beakers, jugs</i>	<i>Yes</i>	<i>200 °C</i>	<i>Medium</i>	<i>Rigid</i>	<i>clear</i>

Diambil dari: World Health Organization. 2011.⁴

2.1.8. *Disposable* atau *Reusable*

Untuk membantu menentukan peralatan jenis apa yang paling cocok untuk laboratorium, pertimbangkan masalah berikut:

- Kebijakan nasional
- Sterilisasi
- Pasokan

2.2. Pengadaan Alat Laboratorium

Memilih instrumen yang terbaik untuk laboratorium adalah bagian yang sangat penting dari manajemen peralatan. Beberapa kriteria untuk dipertimbangkan ketika memilih peralatan laboratorium tercantum berikut ini.

- Mengapa dan bagaimana peralatan akan digunakan? Instrumen harus dicocokkan terhadap layanan yang disediakan laboratorium.
- Apa karakteristik kinerja instrumen? Apakah sudah cukup akurat dan *reproducible* sesuai dengan kebutuhan pengujian yang harus dilakukan?
- Apa persyaratan fasilitas, termasuk persyaratan fisik ketersediaan ruang?
- Apakah biaya peralatan akan sesuai dengan anggaran laboratorium?
- Apakah reagen akan selalu dapat tersedia?
- Apakah reagen akan diberikan gratis untuk jangka waktu terbatas? Jika demikian, untuk berapa lama?
- Seberapa mudah bagi staf untuk mengoperasikan alat?
- Apakah instruksi akan tersedia dalam bahasa yang dapat dimengerti?
- Apakah ada pengecer untuk peralatan di negara ini, yang menyediakan layanan servis untuk alat tersebut?
- Apakah peralatan memiliki garansi?
- Apakah ada masalah keselamatan untuk dipertimbangkan?

2.2.1. Membeli atau menyewa peralatan

Saat membuat keputusan, manajer perlu memperhitungkan biaya perbaikan. Produsen harus memberikan semua informasi yang diperlukan untuk mengoperasikan dan memelihara peralatan.^{4,5}

Sebelum membeli, tanyakan apakah:

- Diagram pengkabelan, informasi perangkat lunak komputer, daftar bagian yang diperlukan, dan manual operator disediakan;
- Pihak pabrikan akan memasang peralatan dan melatih staf (mencakup biaya perjalanan pelatihan bila diperlukan) sebagai bagian dari harga pembelian;
- Garansi mencakup masa percobaan untuk memverifikasi bahwa instrumen berkinerja seperti yang diharapkan;
- pemeliharaan oleh pihak pabrikan dapat dimasukkan dalam kontrak dan, jika demikian, apakah pemeliharaan diberikan secara teratur dalam jangka waktu tertentu.

Tentukan apakah laboratorium dapat menyediakan semua persyaratan fisik yang diperlukan, seperti listrik, air, dan ruang. Harus ada ruang yang memadai untuk memindahkan peralatan ke laboratorium; pertimbangkan bukaan pintu dan akses lift.

2.2.2. Pengadaan Alat Laboratorium dengan Sistem KSO (Kerja Sama Operasional)

Laboratorium rumah sakit sebagai bagian dari sistem pelayanan untuk menunjang penegakan diagnosis dituntut untuk mampu memberikan pelayanan prima yang cepat, tepat, dan akurat.^{6,7} Pelayanan yang prima memerlukan dukungan peralatan yang baik dan modern. Dalam pengadaan alat di laboratorium beberapa hal dapat menjadi

pertimbangan termasuk pilihan untuk membeli atau menggunakan sistem KSO.

Laboratorium sebagai salah satu unit kerja di rumah sakit dituntut untuk menyesuaikan dan beradaptasi dengan perubahan, khususnya dengan berlakunya BPJS melalui sistem *Casemix* – INACBGS. Tuntutan ini adalah agar laboratorium mampu beroperasi secara efektif dan efisien. Salah satu cara yang bisa ditempuh adalah dengan strategi *Partnership Co-Sourcing* yang didefinisikan sebagai konsep *Partnership* kerjasama Operasional antara dua entitas/ organisasi/institusi pemerintah dengan pihak lain tanpa pembentukan entitas terpisah.⁶

Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 136/PMK.05/2016 tentang Pengelolaan Aset Pada Badan Layanan Umum menjelaskan yang dimaksud dengan Kerja Sama Operasional yang selanjutnya disingkat KSO adalah pendayagunaan aset BLU dan/ atau aset milik pihak lain dalam rangkatugas dan fungsi BLU melalui kerja sama antara BLU dengan pihak lain yang dituangkan dalam naskah perjanjian.⁸ KSO menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) nomor 39 adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih dimana masing-masing sepakat untuk melakukan suatu usaha bersama dengan menggunakan aset dan atau hak usaha yang dimiliki dan secara bersama menanggung risiko usaha tersebut. Mengacu kepada PSAK tersebut, terdapat dua unsur penting dalam KSO yaitu sepakat melakukan kerja sama dan menanggung risiko secara bersama. KSO dipilih sebagai salah satu alternatif pendanaan dengan alasan terbatasnya kemampuan salah satu pihak dalam memenuhi seluruh kebutuhan sumber dayanya.⁹

Pola kerjasama operasional (KSO) lebih diutamakan pada pembagian tugas pokok dan fungsi dari masing - masing pihak (Rumah Sakit dan Mitra KSO). Kendali manajerial laboratorium mutlak di bawah

kewenangan manajemen laboratorium rumah sakit sedangkan mitra kerja mempunyai tupoksi menyediakan sarana dan prasarana pendukung operasional pelayanan laboratorium klinik meliputi :

- Penyediaan (*Placement*) *instrument diagnostic automation* (*Chemistry - Serroimmunology analyzer, Hematology analyzer, Coagulation analyzer, Urine analyzer, BGA - electrolyte Analyzer, Microbiology analyzer*)
- *Laboratory Information system*;
- *Phlebotomy Collection system*
- *Transport Pneumatic Tube*;
- Renovasi ruangan sesuai standar mutu
- Kewajiban lainnya yang menyangkut jaminan suplai reagensia -BHP, jaminan *maintenance* berkala, jaminan *service on call*, penempatan *liaison officer* dan lain - lain.

Model transaksi KSO Laboratorium saat ini ada 3, yaitu

2.2.2.1. Model KSO *Reagen Rental*

Pada konsep ini kendali manajerial laboratorium mutlak di bawah kewenangan manajemen laboratorium rumah sakit, sedangkan mitra kerja mempunyai tupoksi menyediakan sarana dan prasarana pendukung operasional pelayanan laboratorium klinik. Proses transaksi berupa penjualan barang reagensia, kontrol, dan kalibrator dimana kebutuhan tersebut disuplai oleh mitra KSO selama waktu yang disepakati kedua belah pihak.

2.2.2.2. Model KSO *Revenue Sharing*

Pada model KSO ini, kendali manajerial laboratorium tetap dalam kendali penuh dokter patologi klinik dan manajemen rumah sakit, tetapi kendali manajemen *logistic-inventory* dan

liaison officer menjadi kendali bersama manajemen rumah sakit dan mitra KSO. Proses transaksi bisnis berupa jasa bagi hasil (*revenue sharing*) berlaku PPh Pasal 23 (jasa). Tarif pemeriksaan laboratorium biasanya mengacu pada SK Direktur. *Revenue* mitra KSO diperoleh dari jumlah tindakan pemeriksaan dikalikan dengan tarif dikalikan persentase tertentu sesuai penawaran mitra KSO.

2.2.2.3. Model KSO *Cost Per Reportable Report* (CPRR)

Pola kerja sama pada model ini diutamakan pada pembagian tugas pokok dan fungsi dari masing-masing pihak. Proses transaksi bisnis berupa jasa *Cost Per Reportable Report* sesuai yang ditawarkan mitra KSO. *Revenue* mitra KSO diperoleh dari jumlah tindakan pemeriksaan dikalikan dengan tarif CPRR yang menjadi lampiran kontrak.

CPRR didapat dari *cost per test* yang diverifikasi. Jika hasil belum diverifikasi atau terjadi pengulangan maka belum dihitung. Besaran nilai CPRR dihitung dan disusun oleh mitra KSO dengan proses bidding mengacu pada data jumlah *test existing* dan jumlah tes potensial serta jangka waktu KSO.

2.3. Memasang Peralatan

Sebelum pemasangan peralatan, pastikan semua persyaratan fisik (listrik, ruang, pintu, ventilasi, dan pasokan air) telah dipenuhi. Hal-hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah:

- Tanggung jawab vendor untuk pemasangan harus dikonfirmasi secara tertulis sebelum memulai proses instalasi.
- Check list spesifikasi kinerja yang diharapkan harus tersedia, sehingga dapat dengan cepat diverifikasi segera setelah peralatan dipasang.

2.4. Mempersiapkan Alat untuk Pelayanan

Setelah peralatan terpasang, beberapa perincian perlu diperhatikan sebelum memulai menjalankan peralatan tersebut ke dalam layanan.

- Menugaskan penanggung jawab untuk melakukan program pemeliharaan dan operasi alat.
- Mengembangkan sistem untuk merekam penggunaan komponen dan persediaan.
- Menerapkan rencana tertulis untuk kalibrasi, verifikasi kinerja, dan pengoperasian peralatan yang benar.
- Menerapkan program pemeliharaan terjadwal yang mencakup tugas pemeliharaan harian, mingguan, dan bulanan.
- Memberikan pelatihan untuk semua operator; hanya personel yang telah dilatih secara khusus untuk menggunakan peralatan dengan benar yang diizinkan menjadi operator alat.
- Tentukan siapa saja yang berwenang untuk menggunakan peralatan dan saat kapan alat tersebut akan digunakan.

2.4.1. Kalibrasi Alat

Petunjuk dari pabrik harus diikuti dengan tepat saat melakukan kalibrasi awal instrumen. Sebaiknya kalibrasi dilakukan untuk setiap tes, saat pertama kali pemasangan. Seberapa sering instrumen perlu dikalibrasi ulang harus ditentukan, berdasarkan stabilitas dan rekomendasi pabrikan. Menggunakan kalibrator yang disediakan oleh atau dibeli dari pabrik akan lebih menguntungkan.

Ketika peralatan dikalibrasi oleh layanan kalibrasi di luar rumah sakit atau selain produsen, harus dipastikan vendor tersebut terakreditasi ISO 17025 atau memiliki beberapa data lain yang setara untuk menunjukkan kompetensi, kemampuan pengukuran, dan

traceability.

Untuk peralatan yang tidak secara langsung digunakan untuk pengukuran, pemeriksaan visual, pemeriksaan keselamatan atau pemeriksaan kinerja, akan dilakukan oleh pemimpin proyek untuk memastikan kondisi kinerja peralatan.¹⁰

2.4.2. Evaluasi Kinerja Alat

Penting untuk mengevaluasi kinerja peralatan yang baru untuk memastikannya bekerja dengan benar sehubungan dengan akurasi dan presisi, sebelum menguji spesimen pasien. Untuk memverifikasi bahwa peralatan bekerja sesuai dengan spesifikasi pabrik, perlu untuk memantau parameter instrumen dengan melakukan pemeriksaan fungsi berkala.

Dalam mengevaluasi kinerja suatu alat yang digunakan dalam laboratorium, perlu dilakukan beberapa langkah berikut

2.4.2.1. Verifikasi

Verifikasi adalah penyediaan bukti obyektif bahwa poin yang diberikan memenuhi persyaratan yang ditentukan.¹¹ Pabrik biasanya menyediakan cara evaluasi kinerja untuk metode pengujian menggunakan kit atau instrumen mereka, dan memasukkan informasi tersebut dalam sisipan paket atau manual operator. Namun, laboratorium perlu memverifikasi klaim kinerja pabrik, dan membuktikan bisa mendapatkan hasil yang sama saat menggunakan kit atau peralatan tersebut di laboratorium. Sebagaimana yang tertuang dalam ISO 15189, verifikasi independen oleh laboratorium harus mengkonfirmasi dengan memperoleh bukti objektif (dalam bentuk karakteristik kinerja) bahwa klaim kinerja untuk metode pemeriksaan telah dipenuhi. Klaim kinerja untuk metode pemeriksaan yang

dikonfirmasi selama proses verifikasi adalah yang relevan dengan tujuan penggunaan hasil pemeriksaan.¹²

Beberapa langkah yang harus diikuti untuk memverifikasi kinerja meliputi:

- menguji sampel dengan nilai yang diketahui dan membandingkan hasilnya dengan yang diharapkan atau nilai yang tersertifikasi;
- Jika peralatan tergantung oleh suhu, membangun stabilitas dan keseragaman dari suhu ruangan yang diperlukan.

2.4.2.2. Validasi Metode

Validasi adalah suatu proses verifikasi, dimana persyaratan yang ditentukan memadai untuk penggunaan yang dimaksudkan.¹¹ Proses validasi akan menjadi penting jika peralatan dan teknik yang digunakan merupakan teknik yang baru. Seperti yang juga disebutkan dalam ISO 15189 validasi harus seluas yang diperlukan dan mengkonfirmasi, melalui penyediaan bukti objektif (dalam bentuk karakteristik kinerja) bahwa persyaratan khusus untuk tujuan penggunaan pemeriksaan telah dipenuhi.⁹ Validasi dapat dilakukan dengan menjalankan sampel secara paralel menggunakan peralatan dan metode lama maupun baru selama jangka waktu tertentu untuk menentukan bahwa hasil yang diharapkan dapat diperoleh. Prosedur validasi ini harus direkam sepenuhnya.

Proses validasi terdiri dari 6 langkah.¹³

1. Analisis berdasarkan, jika tersedia, dokumentasi ilmiah yang berkaitan dengan metode pemeriksaan termasuk di dalamnya pedoman klinis, rekomendasi, jurnal atau teks *peer-review*.

2. Evaluasi metode pemeriksaan sesuai maksud penggunaannya.
3. Identifikasi karakteristik kinerja untuk metode pemeriksaan tertentu. Pilihan karakteristik kinerja sangat tergantung pada kebutuhan untuk mengkonfirmasi bahwa persyaratan khusus untuk penggunaan yang dimaksudkan terpenuhi, sebagaimana diamanatkan oleh ISO 15189.
4. Melakukan definisi prosedur eksperimental meliputi jenis tes yang akan dilakukan, termasuk jumlah sampel dan ulangan, bersama dengan waktu yang dibutuhkan untuk pengujian harus ditentukan.
5. Melakukan identifikasi kriteria penerimaan untuk mengevaluasi hasil sesuai dengan kesesuaian penggunaan yang dimaksudkan. Penerimaan hasil harus dievaluasi sesuai dengan dokumen ilmiah yang dapat diandalkan, yang sebelumnya ditetapkan.
6. Penerbitan sertifikat validasi, yang merupakan langkah akhir proses validasi. Sertifikat validasi dimaksudkan untuk melaporkan secara ringkas proses validasi dan menetapkan persetujuan bagi suatu alat/metode untuk digunakan dalam pelayanan.

2.4.2.3. Menetapkan Nilai *Uncertainty*

Hasil pengukuran adalah nilai perkiraan atau estimasi dari kuantitas yang diukur. Ketidakpastian dari pengukuran kuantitatif tidak dilaporkan sebagai nilai tunggal tetapi dilaporkan dengan suatu rentang nilai yang diperkirakan nilai benar berada didalam nilai tersebut. Hasil pengukuran yang bervariasi mencerminkan penyimpangan yang disebabkan oleh

faktor kinerja alat, metode pengukuran, kondisi lingkungan, dan sebagainya.

Dalam pengukuran kimia maupun hematologi melalui banyak tahapan dan dapat memakai beberapa alat sehingga harus dihitung ketidakpastiannya. Nilai ketidakpastian dapat ditetapkan sendiri oleh laboratorium maupun diperoleh dari suatu referensi. Beberapa *vendor* alat telah menyediakan nilai ketidakpastian yang dapat juga digunakan sebagai referensi, seperti yang terdapat dalam gambar berikut ini.

**Traceability and Uncertainty
XN CAL/XN CAL PF Sysmex Calibrator System
XN Series Automated Hematology Analyzer**



LOT NO: 6032 2101/ 6032 2102
EXP. DATE: 6-Mar-2016

Paramter	Reference Method	Reference Material	Assigned Value	Uncertainty*	Unit
WBC-N	*1	-	7.115	0.14	10 ⁹ /L
WBC-D	*1	-	7.207	0.16	10 ⁹ /L
WBC-P	*1	-	7.233	0.18	10 ⁹ /L
RBC	*1	-	4.448	0.062	10 ¹² /L
RBC-O	*1	-	4.324	0.095	10 ¹² /L
PLT	*2	-	246.8	9.9	10 ⁹ /L
PLT-O	*2	-	243.9	11	10 ⁹ /L
PLT-F	*2	-	230.0	8.2	10 ⁹ /L
HGB	*3, *4	-	12.50	0.11	g / dL
HCT	*5	-	36.70	0.72	%

- * : This uncertainty (expanded uncertainty; k=2 was calculated in accordance with the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" (GUM: 1995).
- *1: ICSH Expert Panel on Cytometry, Clinical Laboratory Haematology, 16, 131-138, 1994
"Reference method for the enumeration of erythrocytes and leucocytes"
- *2: ICSH Expert Panel on Cytometry and International Society of Laboratory Hematology Task Force on Platelet Counting, American Journal of Clinical Pathology, 115, 460-464, 2001
"Platelet Counting by the RBC/Platelet Ratio method – A reference Method"
- *3: CLSI, H15-A3
"Reference and selected procedures for the quantitative determination of hemoglobin in blood – 3rd edition; Approved"
- *4: Journal of Clinical Pathology, 49, 271-274, 1996
"Recommendation for reference method for haemoglobinometry in human blood (ICSH standard 1995) and specification for international haemoglobinocyanide reference preparation (4th ed.)"
- *5: CLSI H7-A3
"Procedure for Determining Packed Cell Volume by the Microhematrit Method – 3rd edition; Approved Standard"

Gambar 1. Contoh nilai ketidakpastian dari referensi alat.
Diambil dari: Siemens Healthcare Diagnostic Products GmbH, 2008.

2.5. Menerapkan program Pemeliharaan Alat

2.5.1. Pemeliharaan Preventif

Pemeliharaan preventif mencakup langkah-langkah seperti pembersihan sistematis dan rutin, penyesuaian, dan penggantian komponen peralatan pada interval yang dijadwalkan.

2.5.2. Perencanaan pemeliharaan

Rencana pemeliharaan akan mencakup prosedur pemeliharaan preventif, pemecahan masalah dan perbaikan peralatan. Saat menerapkan program pemeliharaan peralatan, beberapa langkah awal akan mencakup:

- menugaskan penanggung jawab untuk melakukan pengawasan;
- mengembangkan kebijakan dan prosedur tertulis untuk merawat peralatan
- mengembangkan format untuk catatan, membuat *log* dan formulir, dan membangun proses untuk memelihara catatan;
- memberikan pelatihan kepada staf mengenai penggunaan dan pemeliharaan peralatan

Disarankan untuk memberikan label pada instrumen yang menunjukkan kapan pemeliharaan berikutnya harus dilakukan.

2.5.3. Inventarisasi Alat

Laboratorium harus menyimpan *log* inventaris semua peralatan yang digunakan di laboratorium. *Log* harus diperbarui dengan informasi tentang peralatan baru dan sertakan dokumentasi kapan peralatan lama dihentikan.

Selama inventarisasi peralatan yang tidak berfungsi perlu dievaluasi apakah dapat diperbaiki atau tidak. Peralatan yang tidak dapat diperbaiki harus dipensiunkan, dan perbaikan harus dijadwalkan untuk peralatan yang membutuhkan perbaikan.

2.6. *Troubleshooting*, Perbaiki Alat, serta Penghentian Pemakaian Alat

Hal yang penting untuk mengajarkan pada operator bagaimana memecahkan masalah peralatan agar dapat dengan cepat mengembalikan fungsi peralatan dan melanjutkan pengujian secepat mungkin.

2.6.1. *Troubleshooting*

Pabrikan biasanya menyediakan diagram alur yang dapat membantu menentukan sumber masalah. Beberapa pertanyaan yang perlu dipertimbangkan tercantum di bawah ini:

- Apakah masalah terkait dengan sampel yang buruk? Apakah sampel sudah dikumpulkandan disimpan dengan benar? Apakah faktor-faktor seperti kekeruhan atau koagulasi mempengaruhi kinerja instrumen?
- Apakah ada masalah dengan reagen? Apakah reagen sudah disimpan dengan benar, dan apakah belum kadaluarsa? Apakah nomor *lot* baru telah digunakan tanpa memperbaiki kalibrasi instrumen?
- Apakah ada masalah dengan pasokan air atau listrik?
- Apakah ada masalah dengan peralatan?

Lakukan satu per satu perubahan berdasarkan gejala. Jika peralatan adalah masalahnya, tinjau instruksi pabrik untuk memverifikasi bahwa semua prosedur diikuti dengan benar. Jika masalah tidak dapat diidentifikasi dan diperbaiki sendiri oleh personil dalam laboratorium, sebaiknya mencari cara untuk melanjutkan pengujian hingga peralatan dapat diperbaiki. Beberapa cara untuk mencapai ini adalah sebagai berikut:

- Bila memungkinkan miliki akses ke instrumen cadangan.
- Minta produsen untuk menyediakan instrumen pengganti selama

perbaikan.

- Kirim sampel ke laboratorium terdekat untuk pengujian.

2.6.2. Layanan pemeliharaan dan perbaikan

Produsen dapat memberikan layanan pemeliharaan dan perbaikan untuk peralatan yang dibeli dari mereka. Pastikan untuk mengatur prosedur penjadwalan layanan servis yang harus dilakukan secara berkala oleh pabrikan.

2.6.3. Penghentian pemakaian dan pembuangan alat

Sangat penting untuk memiliki kebijakan dan prosedur penghentian pemakaian peralatan laboratorium yang telah tua. Ini biasanya akan terjadi ketika instrumen tidak berfungsi dan tidak dapat diperbaiki, atau ketika sudah ketinggalan jaman dan harus diganti dengan peralatan baru.

Saat membuang peralatan, selamatkan bagian yang dapat digunakan, terutama jika peralatan diganti dengan yang serupa lainnya. Kemudian pertimbangkan biohazard potensial dan ikuti semua prosedur keselamatan dalam pembuangan.

2.7. Dokumentasi perawatan alat

Dokumen dan catatan peralatan adalah bagian penting dari sistem mutu. Kebijakan dan prosedur pemeliharaan harus didefinisikan dalam dokumen yang sesuai, dan penyimpanan catatan peralatan yang baik akan memungkinkan untuk evaluasi menyeluruh dari setiap masalah yang muncul.

Setiap peralatan harus memiliki buku catatan khusus yang mendokumentasikan semua karakteristik dan elemen pemeliharaan, termasuk:

- Kegiatan dan jadwal perawatan preventif
- Catatan pemeriksaan fungsi dan kalibrasi
- Pemeliharaan yang dilakukan oleh pabrik

- Informasi lengkap tentang masalah apa pun yang ditimbulkan instrumen, aktivitas pemecahan masalah berikutnya, dan informasi tindak lanjut mengenai penyelesaian masalah. Dalam pencatatan, pastikan untuk mencatat:
 - tanggal terjadi masalah dan ketika peralatan dikeluarkan dari layanan;
 - alasan kerusakan atau kegagalan fungsi;
 - tindakan korektif yang diambil, termasuk catatan tentang layanan apa pun yang disediakan oleh pabrik;
 - tanggal kembali digunakan;
 - setiap perubahan pada prosedur pemeliharaan atau pemeriksaan fungsi sebagai akibat dari masalah.

2.8. Manajemen Reagensia

Reagen adalah bahan kimia dan agen biologis yang digunakan dalam pengujian laboratorium untuk mendeteksi atau mengukur analit (zat yang diukur atau ditentukan). Reagen termasuk bahan referensi, kalibrator dan bahan kontrol kualitas. Dalam pelayanan laboratorium, membicarakan manajemen reagen tidak dapat dipisahkan dari manajemen alat. Reagen yang digunakan harus sesuai dengan alat dan metode pemeriksaan yang digunakan.¹⁴ Dalam proses pengadaan reagen, umumnya terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:

2.8.1. Karakteristik reagensia laboratorium

Reagensia laboratorium, tersedia dalam berbagai bentuk. Bentuk fisik suatu reagen akan berimplikasi untuk penyimpanan dan distribusi. Masa simpan reagen dapat bervariasi. Variasi masa simpan dan persyaratan penyimpanan berbagai jenis reagen harus menjadi pertimbangan penting ketika memilih dan menyediakan tempat

penyimpanan reagen. Tabel 3 menunjukkan ilustrasi umur simpan (di bawah kondisi penyimpanan yang ideal), suhu penyimpanan, dan informasi kemasan dari kategori sampel persediaan laboratorium.

Tabel 3. Ilustrasi Daftar Reagen dan Informasi Masa Simpan

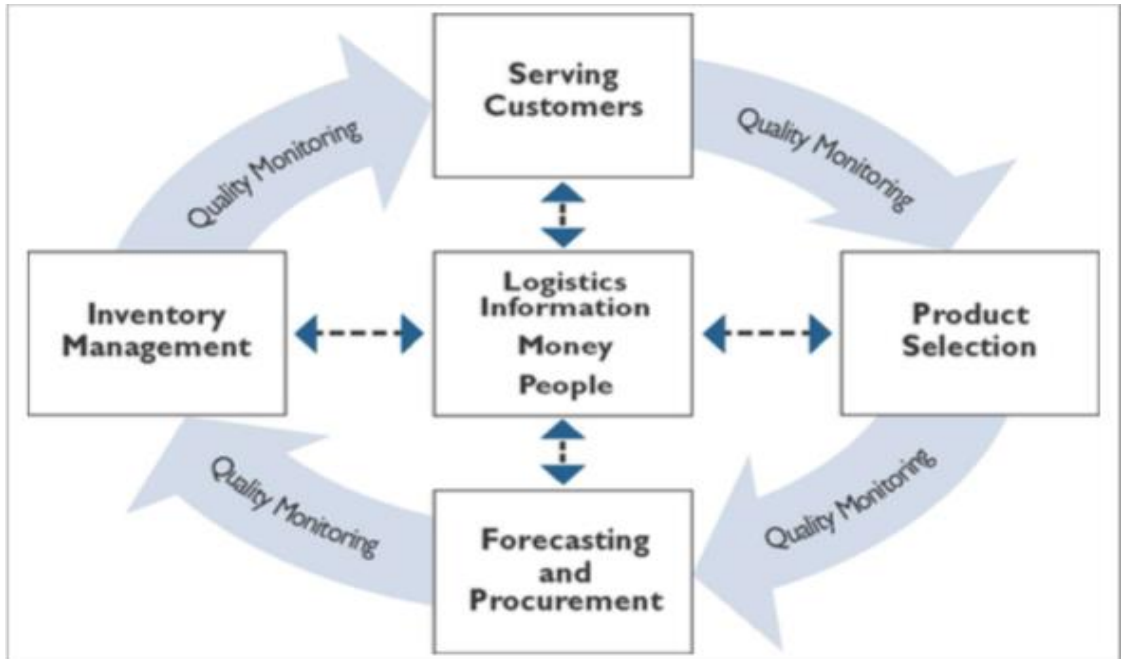
Reagen	Usia simpan	Temperatur Penyimpanan	Kemasan
Blood typing sera	24 bulan	2-8 °C	Botol 5ml (6 botol/kemasan)
Media bakteriologi	36 bulan	21-30°C	Botol 500g
Kit reagen kimia	12 bulan	2-8 °C atau 21-24 °C	100 tes/kit
Reagen CD4 antibodi	>7 bulan	2-8 °C	50 tes/kit
Stain, bubuk kering	60 bulan	21-30 °C	Botol 25g

Diambil dari: USAID, 2008. ¹⁴

Reagen dapat diklasifikasikan sebagai *slow-moving* atau *fast-moving*. Dalam proses mengidentifikasi reagen yang bergerak lambat dan cepat, penting untuk memasukkan referensi kerangka waktukarena berdampak pada berapa banyak stok yang ingin disimpan, berapa banyak yang harus dipesan ulang dan kapan, berdasarkan seberapa cepat dan berapa banyak produk yang dikonsumsi.

2.8.2. Manajemen komoditas laboratorium berdasarkan siklus logistik

Laboratorium agar berfungsi secara efektif, harus tersedia komoditas yang diperlukan untuk layanan pemeriksaan yang ditawarkan. Siklus logistik menyediakan kerangka kerja panduan fungsi yang diperlukan untuk mengelola semua komoditas kesehatan, termasuk komoditas laboratorium (gambar 1). ¹⁵



Gambar 2. Siklus Logistik
Diambil dari: USAID, 2011.¹⁵

Elemen-elemen yang terdapat dalam siklus logistik saling berkaitan satu sama lain. Ketidaktepatan dalam menjalankan salah satu elemen, akan berpengaruh terhadap elemen lainnya, yang pada akhirnya dapat mengganggu pelayanan dalam laboratorium. Hal-hal berikut perlu diperhatikan dalam siklus logistik:

2.8.2.1. Pelayanan Pelanggan (*Serving Customer*)

Sebuah laboratorium melayani berbagai macam pelanggan dengan harapan dan kebutuhan yang bervariasi. Pelanggan laboratorium meliputi pasien, dokter, penyedia pelayanan kesehatan lainnya, epidemiologis, pembuat kebijakan, serta staf laboratorium itu sendiri.

Staf laboratorium mungkin merupakan pelanggan terpenting dari sistem logistik laboratorium. Personil

laboratorium memainkan peran penting dalam memastikan bahwa sistem logistik laboratorium berfungsi dengan baik.

2.8.2.2. Sistem Informasi Manajemen Logistik (SIML)

SIML menyediakan sebuah mekanisme bagi para staf untuk mengumpulkan dan mengelola informasi yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan yang sehat dan obyektif dalam mengelola rantai pasokan. Tujuan dari pengambilan keputusan ini adalah untuk memastikan pasokan komoditas yang tidak terputus dan untuk mengidentifikasi masalah dalam jalur pasokan. Data yang disediakan melalui SIML juga membantu menginformasikan kebijakan dan keputusan pemilihan produk.

2.8.2.3. Pemilihan Produk

Tujuan pemilihan produk adalah untuk memilih komoditas yang paling efektif dan hemat biaya untuk mendukung pelayanan. Dalam hal memilih reagen dalam laboratorium, pertimbangan yang perlu adalah apakah reagen tersebut merupakan bagian dari sistem tertutup atau terbuka. Sistem tertutup dapat menciptakan ketergantungan pada satu sumber, tetapi seringkali memiliki tingkat kualitas reagen yang lebih tinggi.

Beberapa hal lain yang perlu perhatian dalam memilih reagen antara lain protokol dan prosedur pengujian standar, pelatihan personil, pengemasan produk, status registrasi produk, kondisi penyimpanan dan persyaratan penanganan.

2.8.2.4. Kuantifikasi dan Pengadaan

Kuantifikasi adalah proses memperkirakan jumlah dan biaya produk yang diperlukan untuk pelayanan, dan menentukan kapan produk harus dikirim untuk memastikan pasokan yang tidak terputus untuk memberikan layanan pada pelanggan. Kuantifikasi penting untuk menginformasikan keputusan tentang pemilihan produk, pembiayaan, pengadaan, dan pengiriman.

Proses pengadaan adalah proses pembuatan keputusan yang harus diikuti ketika akan membeli suatu produk. Proses ini melibatkan sejumlah uang, sehingga pelaksanaannya dituntut untuk transparan dan adil bagi semua pihak. Hal ini juga berarti bahwa proses pengadaan harus sesuai standar dan regulasi hukum yang berlaku.

2.8.2.5. Manajemen Inventarisasi

Pemilihan desain dan implementasi yang tepat dari sistem kontrol inventaris dapat menjamin pasokan komoditas laboratorium yang berkelanjutan. Pemilihan sistem kontrol inventaris melibatkan beberapa faktor antara lain jumlah komoditas yang akan dikelola, ketersediaan sistem transportasi, serta ketersediaan staf yang terlatih.

2.8.3. Menilai Status Stok Barang

Tujuan menilai status stok barang adalah untuk menentukan berapa lama komoditas tersebut akan habis digunakan. Rumus yang digunakan untuk menghitung status stok barang adalah:

$$\frac{X}{Y} = N$$

Keterangan:

X: jumlah barang yang masih tersedia

Y: Jumlah barang yang digunakan dalam periode waktu tertentu

N: lamanya waktu barang akan habis terpakai

Dalam manajemen logistik, terminologi yang digunakan untuk menilai status stok barang adalah

$$\frac{\text{stock on hand}}{\text{average monthly consumption}} = \text{months of stock}$$

- *Stock on Hand* adalah jumlah barang riil yang masih terdapat dalam penyimpanan. Jumlah *stock on hand* dapat diperoleh dari catatan stok maupun menghitung secara langsung stok barang yang masih tersedia.
- *Average monthly consumption (AMC)* merupakan rata-rata pemakaian barang setiap bulan yang dihitung dalam minimal 3 bulan pemakaian.
- *Month of stock* merupakan perkiran waktu lamanya suatu barang akan habis terpakai. Data *month of stock*, dapat digunakan untuk memperkirakan waktu melakukan pembelian/penyediaan stok kembali dan menghindari kondisi kehabisan stok.

Dalam menilai status stok barang, dapat digunakan *Maximum-minimum inventory control system*. Sistem kontrol persediaan maximum-minimum dirancang untuk memastikan bahwa jumlah stok selalu ada dalam kisaran jumlah yang ditetapkan. Terdapat tiga tipe dalam sistem

Menghitung jumlah pemesanan / jumlah pengeluaran
Jumlah stok maximum – *stock on hand* = jumlah pesanan/pengeluaran

ini, yaitu *forced-ordering*, *continuous review*, dan *standard*. Ketiga tipe ini memiliki rumus yang sama untuk menentukan jumlah barang yang akan dipesan.

Keterangan:

Jumlah stok maksimum = *Average monthly consumption (AMC)* x level stok maksimum (ditetapkan oleh laboratorium yang bersangkutan)

2.8.4. Penyimpanan

Penyimpanan yang baik memastikan integritas fisik dan keamanan produk dan pengemasannya hingga dapat digunakan dalam kondisi optimal pada pelayanan laboratorium. Beberapa hal harus diperhatikan dalam penyimpanan suatu barang, antara lain :

- Umur simpan, suatu masa dimana suatu barang dapat disimpan tanpa memengaruhi kegunaan, keamanan, kemurnian, maupun potensi kerjanya.
- Kemasan, yang menjadi perlindungan awal selama pengiriman dan penyimpanan. Kemasan harus diberikan label yang berisi informasi mengenai barang termasuk tanggal kadaluarsa.
- Inspeksi visual, yaitu proses pengecekan terhadap kemasan suatu produk untuk menemukan kerusakan secara visual.
- Kebutuhan ruang penyimpanan mencakup penggunaan ruang penyimpanan yang efektif.
- Manajemen sampah medis termasuk penyimpanan, penanganan, dan transportasi yang memadai dari fasilitas asal ke tempat pembuangan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan sampah medis antara lain:
 - memisahkan berdasar kategori (*infectious hazardous, non-hazardous, non-infectious but hazardous, general waste*)

- memisahkan tempat penampungan sampah medis dengan sampah biasa (bedakan warna tempat penampungan).
- Beberapa pedoman untuk penyimpanan reagen yang benar meliputi:
 - Membersihkan dan mendesinfeksi gudang secara teratur.
 - Simpan persediaan di gudang, gudang yang terang dan berventilasi baik, jauh dari sinar matahari langsung.
 - Amankan ruang penyimpanan dari penetrasi air.
 - Pastikan bahwa peralatan keselamatan tersedia dan dapat diakses, dan bahwa personel dilatih untuk menggunakannya.
 - Simpan produk lateks dari motor listrik dan lampu berpendar.
 - Sediakan penyimpanan dengan suhu yang sesuai
 - Simpan produk yang mudah terbakar secara terpisah, menggunakan tindakan pencegahan keamanan yang sesuai.
 - Tumpukan karton dengan jarak setidaknya 10 cm (4 inci) dari lantai, berjarak 30 cm (1 kaki) dari dinding dan tumpukan lainnya, dan tingginya tidak lebih dari 2,5 m (8 kaki).
 - Simpan persediaan medis secara terpisah, jauh dari insektisida, bahan kimia, limbah lama, persediaan kantor, dan bahan lainnya.
 - Mengatur karton sehingga panah mengarah ke atas; memastikan bahwa label identifikasi, masa kadaluwarsa, dan tanggal pembuatan terlihat.
 - Simpan persediaan secara mudah diakses untuk *First expired First out (FeFo)*, penghitungan, dan manajemen umum.
 - Pisahkan dan buang produk yang rusak atau kadaluarsa tanpa penundaan.

III. Pengadaan Alat dan Reagen

Dalam sebuah laboratorium, alat dan reagen merupakan komponen utama yang menunjang kelangsungan pelayanan. Keberadaan alat dan reagen yang dapat bekerja dengan baik akan sangat mempengaruhi kegiatan pelayanan di laboratorium.

3.1. Pengadaan Alat dan Reagen

Saat merencanakan untuk mengadakan suatu alat, hal pertama yang harus dipertimbangkan adalah kebutuhan. Penggantian suatu alat sebaiknya hanya dilakukan untuk barang-barang yang telah mencapai akhir masa pakainya, yang tidak ekonomis untuk diperbaiki atau yang secara teknis sudah usang dimana pabrikan tidak lagi memproduksi suku cadang (*spare part*), barang habis pakai (*consumables*) dan aksesorisnya.³ Sistem VEN (*Vital, Essential, Not so essential*) dapat digunakan sebagai acuan untuk memutuskan mengadakan suatu alat yang baru.

Pengadaan alat laboratorium juga dapat dilakukan dengan sistem KSO (kerja sama operasional). Beberapa model KSO yang dapat dipilih antara lain KSO *Reagen Rental*, KSO *Revenue Sharing*, dan KSO *Cost Per Reportable Report* (CPRR). Masing-masing sistem KSO tersebut memiliki kelebihan masing-masing.

Menentukan *unit cost* dan merencanakan harga pemeriksaan merupakan hal yang juga penting untuk dipertimbangkan dalam pengadaan alat dan reagen dalam suatu laboratorium. Hal-hal yang penting diperhatikan antara lain berapa banyak laboratorium yang beroperasi di sekitar laboratorium kita, berapa harga jual yang mereka tawarkan pada pelanggan, biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh rumah sakit (listrik, air, SDM, perawatan dan perbaikan alat, bahan habis pakai, penyediaan reagen, dan lain sebagainya). Salah satu metode yang dapat

digunakan untuk menentukan *unit cost* adalah metode ABC (*Activity-base Costing*). Metode ABC merupakan metode akuntansi yang mengidentifikasi dan mengalokasikan biaya kepada aktivitas.¹⁶

Melakukan penawaran pengajuan tender pengadaan alat kepada vendor/pemasok, merupakan langkah berikutnya dalam langkah pengadaan. Pilihlah produsen/pemasok yang memiliki rekam jejak yang baik dan dapat dipercaya. Saat menerima penawaran, perhatikan dengan seksama:

- spesifikasi alat yang ditawarkan apakah sudah sesuai dengan alat yang dibutuhkan dalam hal metode, adakah perhitungan *uncertainty*.
- apakah laboratorium memiliki utilitas yang diperlukan dalam penggunaan alat tersebut (kualitas air, listrik yang memadai, sistem pembuangan limbah)
- pemeliharaan alat, misalnya kemudahan akses mendapatkan suku cadang, teknisi yang siap datang dengan cepat saat diperlukan, terdapat agen resmi di kota tempat laboratorium berada.
- Ketersediaan reagen, termasuk reagen untuk kontrol kualitas.
- Ketersediaan vendor/*supplier* untuk memberikan pelatihan pada personil laboratorium untuk data menggunakan alat dengan baik.
- Dapat juga kita minta kepada vendor/*supplier* untuk menambahkan SOP *after sale*, yang misalnya berisi kesediaan untuk melakukan perawatan dan kalibrasi alat secara rutin selama masa pakai, atau menyediakan alat cadangan bila alat utama yang dipakai mengalami kerusakan.

3.2. Pemakaian alat

Saat suatu alat telah dipilih, dalam penggunaan di laboratorium juga perlu diperhatikan hal-hal berikut:

- Sebelum pemasangan peralatan, pastikan semua persyaratan fisik

(listrik, ruang, pintu, ventilasi, dan pasokan air) telah dipenuhi

- Tanggung jawab vendor untuk pemasangan harus dikonfirmasi secara tertulis sebelum memulai proses instalasi.
- Setelah peralatan terpasang, perhatikan beberapa rincian seperti menetapkan penanggung jawab alat, menentukan rencana untuk kalibrasi, verifikasi kinerja dan pengoperasian alat sebelum alat mulai digunakan untuk pelayanan.
- Memberikan pelatihan untuk operator
- Menentukan program pemeliharaan terjadwal (harian, mingguan, maupun bulanan).
- Melakukan evaluasi kinerja alat yang meliputi verifikasi dan validasi metode, serta menetapkan nilai *uncertainty*.
- Melakukan inventarisasi alat.

Alat siap digunakan untuk pelayanan setelah beberapa langkah tersebut dilakukan. Penggunaan alat dalam pelayanan juga diperlukan beberapa perhatian dalam hal:

- Melakukan kontrol kualitas dengan reagen kontrol setiap hari, terutama untuk alat-alat yang dipakai terus menerus setiap hari. Perlu diperhatikan juga apakah perlu dilakukan kontrol beberapa tingkat, mengingat harga reagen kontrol yang tidak murah.
- Memastikan kontinuitas ketersediaan reagen untuk pelayanan dengan melakukan penilaian berkala status stok barang dan pemesanan tepat waktu. Diharapkan dengan langkah ini, dapat dihindari kondisi reagen yang *out of stock*, dan pelayanan tidak terganggu.
- Menjalankan program pemeliharaan alat dan kalibrasi berkala sesuai jadwal yang telah disusun sebelumnya.
- Melakukan penyimpanan reagensia pada tempat yang tepat dan sesuai

petunjuk dari pabrik, untuk menjaga kualitas reagen agar tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan termasuk pengaturan keluar masuknya reagen dengan metode FeFo (*first expired first out*) untuk menghindari pemborosan bila harus membuang reagen akibat kadaluwarsa.

Di dalam Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS), penilaian pelayanan laboratorium merupakan bagian dalam Asesmen Pasien (AP). Asesmen pasien merupakan proses yang terus menerus dan dinamis, serta dilaksanakan berdasarkan konsep pelayanan berfokus pada pasien. Terdapat 3 proses utama dalam asesmen pasien dengan metode IAR, yaitu:

1. Mengumpulkan informasi dari data keadaan fisik, psikologis, sosial, kultur, spiritual, dan riwayat kesehatan pasien. (I: identifikasi)
2. Analisis informasi dan data, termasuk hasil laboratorium, dan radiologi diagnostik imaging untuk mengidentifikasi kebutuhan pelayanan kesehatan pasien. (A: analisis data dan informasi)
3. Membuat rencana pelayanan untuk memenuhi semua kebutuhan pasien yang telah diidentifikasi. (R: Rencana disusun sesuai data yang diperoleh)

Kegiatan asesmen dapat bervariasi sesuai tempat pelayanan. Asesmen ulang harus dilakukan selama asuhan, pengobatan dan pelayanan untuk mengevaluasi respon pasien terhadap asuhan, pengobatan dan pelayanan yang diberikan oleh rumah sakit.

Standar yang menilai pelayanan laboratorium terdapat pada standar AP.5, untuk manajemen peralatan dan reagen khususnya diatur dalam standar AP.5.5 dan AP.5.6.¹⁷ Standar AP.5.5 menyatakan bahwa staf laboratorium harus memastikan semua peralatan laboratorium berfungsi dengan baik dan aman bagi penggunaannya. Artinya harus terdapat program pengelolaan peralatan

laboratorium yang meliputi uji fungsi, inspeksi berkala, pemeliharaan berkala, kalibrasi berkala, identifikasi dan inventarisasi peralatan laboratorium, monitoring dan tindakan terhadap kegagalan fungsi alat, proses penarikan, dan pendokumentasian. Standar AP.5.6. mengatur tentang reagen esensial dan bahan lainnya harus tersedia secara teratur dan dievaluasi akurasi dan presisi hasilnya. Termasuk di dalam standar AP.5.6 ini pengelolaan logistik, penyimpanan dan distribusi, serta bukti pelaksanaan evaluasi reagen.

Selain standar AP.5.5 dan AP.5.6. yang mengatur mengenai alat dan reagen dalam laboratorium, diatur juga mengenai staf laboratorium yang wajib memiliki kompetensi yang dipersyaratkan untuk mengerjakan pemeriksaan. Artinya semua staf laboratorium harus mempunyai pendidikan, pelatihan, kualifikasi dan pengalaman dalam melakukan pemeriksaan.

IV. KESIMPULAN

Manajemen peralatan dan reagensia merupakan salah satu elemen penting dari sistem manajemen kualitas. Manajemen peralatan yang tepat di laboratorium diperlukan untuk memastikan pengujian yang akurat, andal, dan tepat waktu. Ketersediaan reagen menjadi salah satu hal esensial yang harus diperhatikan dalam pengelolaan suatu laboratorium terutama laboratorium rumah sakit. Tanpa ketersediaan reagen yang berkelanjutan, pelayanan pemeriksaan dalam suatu laboratorium tidak dapat dilakukan.

Memilih peralatan laboratorium bukan hal mudah karena terdapat berbagai jenis dan spesifikasi produk yang tersedia. Terdapat suatu sistem yang dapat membantu menetapkan prioritas dalam pengadaan persediaan dan peralatan medis serta menjaga ketersediaan stok. Sistem ini adalah *The VEN System*, dimana item-item dikategorikan sebagai:

- *Vital* - item yang krusial (harus tersedia) dalam pelaksanaan pelayanan dasar.

- *Essential* - item yang penting tetapi tidak krusial untuk menyediakan layanan dasar.
- *Not so essential* – item yang tidak wajib ada dalam pelayanan laboratorium.

Dalam menentukan pilihan peralatan dapat digunakan beberapa kriteria yaitu kebutuhan, kesesuaian, kualitas, biaya, sumber yang terpercaya, penggunaan dan pemeliharaan, bahan, serta *disposable* atau *reusable*.

Dalam pengadaan alat, laboratorium dapat membeli atau melakukan kerjasama operasional (KSO) dengan suatu mitra. Terdapat 3 jenis KSO yang dapat dilakukan oleh laboratorium, yaitu *KSO Reagen rental*, *KSO Revenue Sharing*, *KSO Cost per Reportable Report*. Hal penting lainnya yang perlu diperhatikan dalam manajemen alat adalah evaluasi kinerja alat, pelaksanaan pemeliharaan dan perbaikan alat, serta melakukan inventarisasi alat.

Manajemen reagen atau komoditas laboratorium dapat dilakukan menggunakan siklus logistik. Siklus logistik menyediakan kerangka kerja panduan fungsi yang diperlukan untuk mengelola semua komoditas kesehatan, termasuk komoditas laboratorium. Beberapa poin penting dalam manajemen dengan siklus logistik adalah:

1. Pelayanan pada pelanggan, di mana dengan system logistic diharapkan laboratorium dapat lebih mudah mengakomodir kebutuhan para pelanggannya.
2. Sistem Informasi Manajemen Logistik (SIML), yang diharapkan dapat menyediakan sebuah informasi yang lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan yang sehat dan obyektif dalam mengelola rantai pasokan.
3. Pemilihan produk, untuk memilih komoditas yang paling efektif dan hemat biaya

4. Kuantifikasi dan Pengadaan, untuk memastikan pasokan yang tidak terputus.
5. Manajemen Inventarisasi
6. Penyimpanan yang baik, memastikan integritas fisik dan keamanan produk serta pengemasannya

Manajemen dalam laboratorium di rumah sakit harus sesuai dengan standar nasional yang telah ditetapkan. Standar nasional yang dapat digunakan sebagai acuan salah satunya adalah Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS). Seluruh rangkaian manajemen peralatan dan reagen yang telah dipaparkan, diharapkan dapat membantu dalam menciptakan pelayanan yang terstandarisasi, efektif, efisien, dan bermutu. Laboratorium dengan mutu yang baik akan dapat membantu meningkatkan status kesehatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik.
2. Dellabada B, Ayanthi SJ. Hospital Equipment Management in District Base Hospitals in Kalutara District in Sri Lanka. BSI, 2017; 2 (1): 18-21.
3. World Health Organization. Laboratory Quality Management System, Handbook. Geneva:2011.
4. World Health Organization. Guiding Principles For Selecting Supplies and Equipment. Geneva:2011
5. Kalavakunta, Hareesh Reddy. Lab equipment procurement models and trends. (update pada 03 September 2013; diunduh pada Juli 2019). Diunduh dari <https://www.labmanager.com/lab-design-and-furnishings/2013/09/lab-equipment-procurement-models-and-trends>
6. Hartanto. Laboratorium Rumah Sakit Membangun Keunggulan Bersaing (COMPETITIVE ADVANTAGE) Melalui Kerja Sama Operasional di Era BPJS.
7. Sri M. Evaluasi Kerja Sama Operasional Pengadaan Alat Laboratorium Otomatisasi Di RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo Tahun 2009-2015. Universitas Gadjah Mada, 2017. Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
8. Menteri Keuangan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 136/PMK.05/2016 Tentang Pengelolaan Aset Pada Badan Layanan Umum. 2016.

9. Jan Hoesada. Akutansi kerja sama, Naskah akademis. (diunduh pada Juli 2019) Diunduh dari <http://www.ksap.org/sap/wp-content/uploads/2018/07/Naskah-Akademis-Akuntansi-Kerja-Sama.pdf>
10. US Environmental Protection Agency. SESD Operating Procedure Equipment Inventory and Management. (diupdate pada 13 Agustus 2015, diunduh pada Mei 2019). Diunduh dari https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/equipment_inventory_and_management108af.r5.pdf
11. International vocabulary of metrology-Basic and general concepts and associated terms (VIM)JCGM200:2012. VIM 3rd edition, Geneva, 2012
12. International Organization for Standardization (ISO)- Medical Laboratories-Requirements for Quality and competence. ISO 15189:2012
13. Antonelli G, Aita A, Sciacovelli L, Plebani M. Verification or validation, that is the question. *J Lab Precis Med* 2017; 2:58
14. USAID, Deliver Project, Task Order 1. Guidelines for managing the laboratory supply chain. John Snow, Inc: 2008
15. USAID, Deliver's Project, tak Order 1. The Logistic Handbook, A Practical Guide for the Supply Chain Management of Health Commodities. John Snow, Inc : 2011
16. Ressa O, Menkher M, Yurniwati. Analisis Unit Cost Pelayanan Unit Laboratorium Rumah Sakit Naili DBS Tahun 2017 dengan Metode Activity-Based Costing (ABC). *Jurnal Kedokteran Andalas*. 2019; 8 (supplement 2).
17. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit Edisi 1. Komite Akreditasi Rumah Sakit. Jakarta: 2017

Penyediaan dan Pelayanan Darah di Rumah Sakit terkait SNARS

Yuliana, Aminah, Lisyani Budipradigda Suromo

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, rumah sakit perlu terus meningkatkan mutu pelayanan dan keselamatan pasien secara berkesinambungan dan berkelanjutan. Dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan, rumah sakit wajib diakreditasi secara berkala minimal tiga tahun sekali, sesuai amanah Undang-undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit.

Tujuan pengaturan akreditasi adalah untuk meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit dan melindungi keselamatan pasien, meningkatkan perlindungan bagi masyarakat, sumber daya manusia di rumah sakit dan rumah sakit sebagai institusi, mendukung program pemerintah di bidang kesehatan dan meningkatkan profesionalisme rumah sakit Indonesia di mata Internasional.¹ Berdasarkan hal tersebut, standar akreditasi untuk rumah sakit diberi nama Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS). SNARS merupakan standar pelayanan berfokus pada pasien untuk meningkatkan mutu dan keselamatan pasien dengan pendekatan manajemen risiko di Rumah Sakit. Banyak bab yang dibahas dalam SNARS, salah satunya adalah asesmen pasien tentang pelayanan darah yang meliputi; permintaan darah, penyimpanan darah, tes kecocokan dan distribusi darah.

Pelayanan transfusi darah sebagai salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat.^{2,3,4} Darah dan produk darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Ketersediaan, keamanan dan kemudahan akses terhadap darah dan produk darah harus dapat dijamin.²

II. PELAYANAN DARAH

2.1 Latar Belakang

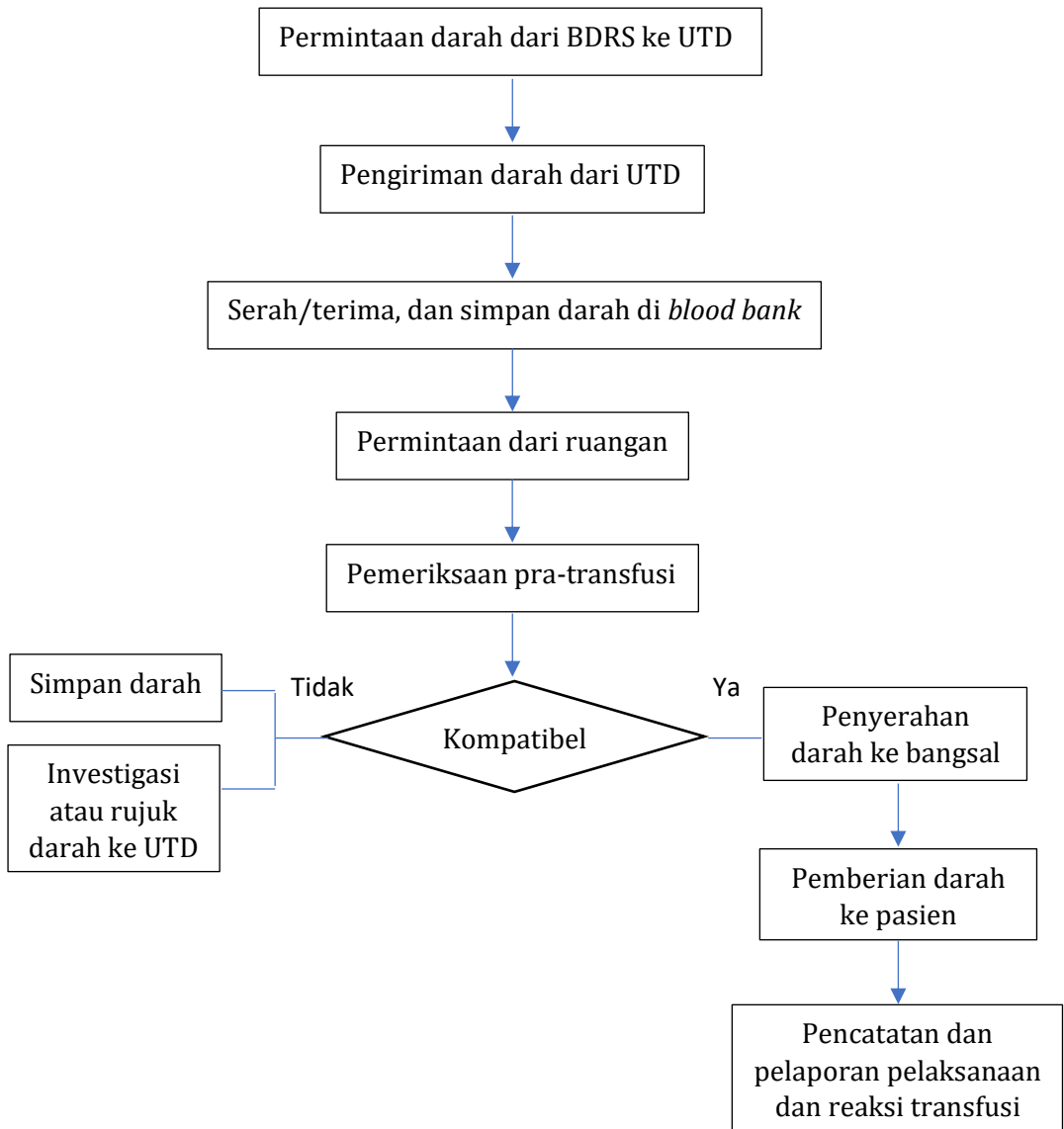
Pelayanan darah di bank darah rumah sakit (BDRS) bertujuan untuk menjamin tersedianya darah untuk transfusi yang aman, bermutu, dan dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pelayanan kesehatan di rumah sakit. Bank darah rumah sakit menerima darah atau komponen darah siap pakai dan sudah dilakukan uji saring infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) serta pengujian konfirmasi golongan darah dari Unit Transfusi Darah (UTD) di wilayahnya sesuai dengan permintaan yang diajukan oleh BDRS.²

Ketersediaan darah yang aman adalah :⁵

1. Darah yang bebas dari penyakit infeksi yang dapat menular lewat transfusi darah (IMLTD).
2. Darah mudah didapat dan tepat waktu, dalam jumlah yang cukup sesuai kebutuhan.
3. Transfusi darah diberikan atas indikasi yang tepat
4. Didistribusikan dalam sistem distribusi tertutup (*cold chain*).
5. Aman dari praktik jual beli.
6. Rumah sakit pemerintah dan rumah sakit swasta (bank darah rumah sakit) berperan untuk melaksanakan transfusi darah bagi pasien di RS yang membutuhkan transfusi dengan indikasi yang tepat (rasional), dengan mengaktifkan peran Komite Transfusi Darah Rumah Sakit.

a. Alur Pelayanan Darah di RS

Alur pelayanan darah di rumah sakit diawali dengan permintaan darah dari bank darah rumah sakit ke unit transfusi darah hingga pemeriksaan pra-transfusi. (Gambar 1)



Gambar 1. Alur Pelayanan Darah di RS
Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.3 Perencanaan Kebutuhan Darah di RS

Bank darah rumah sakit harus menghitung dan merencanakan kebutuhan darah yang akan dimintakan ke UTD dan disimpan di BDRS untuk menghindari terjadinya kekurangan dan kelebihan stok serta darah kedaluarsa. Penghitungan dan perencanaan kebutuhan darah ini dapat didasarkan pada jumlah tempat tidur kasus gawat darurat di RS, kasus penyakit yang membutuhkan transfusi darah di rumah sakit atau kebutuhan darah dan komponen darah di Rumah Sakit selama periode sebelumnya. Secara umum metoda yang paling mudah untuk memperkirakan kebutuhan darah dan komponen darah adalah dengan melihat penggunaan darah dan komponen darah pada kurun waktu sebelumnya. Hasil perkiraan kebutuhan darah dan komponen darah tersebut dianggap sebagai stok darah minimal. Stok darah minimal perlu ditambahkan dengan jumlah darah dan komponen darah untuk kebutuhan kasus gawat darurat sehingga menghasilkan batas stok ideal.²

2.4 Permintaan dan Penerimaan Darah

Permintaan darah dari bank darah rumah sakit kepada unit transfusi darah dan pemenuhan permintaan darah oleh UTD dibagi menjadi rutin dan keadaan khusus (Tabel 1). Petugas bank darah rumah sakit dan petugas unit transfusi darah mempunyai tugas masing-masing dalam kegiatan penerimaan darah oleh bank darah rumah sakit dari unit transfusi (Tabel 2).

Tabel 1. Permintaan Darah

No	Pelaksana	Kegiatan
1	BDRS	<p><u>Permintaan darah:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rutin <ul style="list-style-type: none"> • Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepada UTD setempat yang mempunyai ikatan kerja sama. 2. Pada keadaan khusus dan keadaan darurat <ul style="list-style-type: none"> • Permintaan darah dibuat tertulis oleh BDRS kepada UTD walaupun tidak mempunyai ikatan kerja sama.
2	UTD	<p><u>Pemenuhan permintaan darah:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rutin <ul style="list-style-type: none"> • Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman. 2. Pada keadaan khusus <ul style="list-style-type: none"> • Permintaan komponen darah tertentu, golongan darah rhesus negatif atau golongan darah langka lainnya, harus dipenuhi. 3. Pada keadaan persediaan darah kosong, situasi gawat darurat dan kejadian luar biasa (KLB); <ul style="list-style-type: none"> • Harus memberikan darah siap pakai dalam jumlah yang cukup dan aman dengan mencarikan darah tersebut ke UTD lain. <p><u>Pengiriman darah:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan sistem rantai dingin, suhu selama pengiriman untuk: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Whole Blood (WB)</i>, <i>Packed Red Cell (PRC)</i>, dan <i>Washed Erythrocytes (WE)</i> harus dijaga antara 2-10°C • <i>Thrombocyte Concentrates (TC)</i> harus dijaga antara 20-24°C • <i>Fresh Frozen Plasma (FFP)</i> dan <i>Cryoprecipitate</i> harus dijaga ≤ -25°C • Waktu pengiriman paling lama adalah 24 jam 2. Darah bisa ditransportasikan oleh UTD ke BDRS atau BDRS yang mengambil ke UTD, tergantung pada ikatan kerja sama yang dibuat atau tergantung pada keadaan. 3. Harus tersedia Standar Prosedur Operasional (SPO) permintaan darah yang divalidasi dan disetujui.

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

Tabel 2. Penerimaan Darah

No	Pelaksana	Kegiatan
1	BDRS	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas BDRS menerima darah siap pakai dari petugas UTD setempat sesuai permintaan. • Segera setelah diterima, darah dan komponen darah harus disimpan pada tempat penyimpanan yang sesuai. • Harus tersedia Standar Prosedur Operasional (SPO) penerimaan darah yang divalidasi dan disetujui.
2	UTD dan BDRS	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas UTD maupun petugas BDRS bersama-sama menilai jumlah, jenis darah, golongan darah, tanggal kadaluwarsa, dokumen, suhu minimal maksimal saat transportasi, kondisi darah, label di kantong darah dan kondisi kantong darah. • Pembuatan berita serah terima darah. Isi poin ini harus tercantum dalam berita serah terima darah, dikualifikasi dan disetujui.

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.5 Penyimpan Darah dan Komponen Darah di BDRS

Prosedur penyimpanan darah di bank darah rumah sakit berdasarkan komponen darah yang terdiri dari *whole blood*, *packed red cell*, *trombosit*, *fresh frozen plasma*, dan *cryopresipitate*. (Tabel 3)

Tabel 3. Penyimpanan darah dan komponen darah di BDRS

Jenis	Persyaratan
Whole Blood (WB)	<p>a. Darah lengkap untuk transfusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disimpan pada suhu 2-6°C • Transportasi pada suhu 2-10°C untuk maksimal 24 jam <p>b. Darah lengkap untuk pengolahan lebih lanjut termasuk trombosit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disimpan dan ditransportasikan pada suhu 20-24°C untuk maksimal 24 jam
Packed Red Cell (PRC)	<ul style="list-style-type: none"> • Simpan pada suhu 2-6°C • Transportasi pada suhu 2-10°C untuk maksimal 24 jam
Trombosit	<ul style="list-style-type: none"> • Simpan pada suhu 20-24°C dibawah agitasi yang konstan dan konsisten • Transportasikan pada suhu 20-24°C dan saat diterima, pindahkan segera ke kondisi penyimpanan yang direkomendasikan • Jangka waktu transportasi <i>Thrombocyte Concentrate</i> (TC) maksimal 24 jam • Masa simpan: 5 hari (4 jam jika digunakan sistem terbuka)
Fresh Frozen Plasma (FFP)	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu -20 hingga -24°C, lama masa simpan 3 bulan • Suhu -25 hingga -29°C, lama masa simpan 6 bulan • Suhu -30 hingga -39°C, lama masa simpan 1 tahun • Suhu -40 hingga -64°C, lama masa simpan 2 tahun • Suhu -65°C atau dibawahnya, lama masa simpan 7 tahun • Transportasi pada suhu dibawah -25°C • FFP tidak boleh dibekukan ulang setelah <i>thawing</i> • Jangka waktu transportasi FFP maksimal 24 jam
Cryopresipitate	<ul style="list-style-type: none"> • Simpan pada suhu dibawah -25°C • Transportasi pada suhu dibawah -25°C • Masa simpan hingga 36 bulan jika disimpan pada suhu dibawah -25°C. Masa simpan 3 bulan jika disimpan pada suhu -18°C hingga -25°C

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.6 Persiapan Permintaan Pemeriksaan Darah Transfusi

Prosedur dalam persiapan pemeriksaan darah transfusi meliputi instruksi permintaan darah, pengisian formulir permintaan darah yang disediakan oleh rumah sakit, pengambilan sampel darah pasien, penyerahan

formulir permintaan darah ke BDRS, penyerahan darah dari BDRS ke ruang perawatan, dan dokumentasi. (Tabel 4)

Dalam penerimaan sampel pasien, petugas bank darah rumah sakit bertugas memeriksa identitas sampel, pengecekan sampel, formulir permintaan darah yang dibutuhkan, pengecekan usia sampel darah. (Tabel 5)

Tabel 4. Permintaan darah atau komponen darah dari ruang perawatan

No	Kegiatan	Persyaratan
1	Instruksi permintaan darah	<ul style="list-style-type: none"> - Setiap permintaan darah harus disertai dengan formulir permintaan darah yang telah diisi lengkap dan ditandatangani oleh Dokter Penanggung Jawab Pelayanan (DPJP) disertai sampel darah pasien - Untuk permintaan darah persiapan harus dibuat maksimal tiga hari sebelum rencana pelaksanaan transfusi - Untuk permintaan darurat harus dilengkapi dengan alasan permintaan darurat menggunakan formulir khusus yang ditentukan Rumah Sakit
2	Pengisian formulir permintaan darah yang disediakan oleh Rumah Sakit	<p>Harus diisi dengan informasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identitas pasien terdiri dari : nama lengkap (minimal nama depan dan belakang), tanggal lahir, nomor rekam medis, jenis kelamin - Ruang perawatan - Tanggal permintaan dan tanggal rencana transfusi - Diagnosis klinis - Indikasi transfusi - Jenis permintaan (elektif, rutin dan darurat) - Kadar hemoglobin atau trombosit pasien - Golongan darah pasien - Riwayat transfusi sebelumnya - Riwayat reaksi transfusi - Jenis dan volume komponen darah yang diminta - Nama dokter DPJP, dilengkapi tanda tangan DPJP atau dokter yang meminta - Nama dan tanda tangan personil yang mengambil sampel darah

No	Kegiatan	Persyaratan
3	Pengambilan sampel darah pasien	Sampel darah pasien untuk pemeriksaan pratransfusi diambil langsung dari pembuluh darah pasien dan harus ditampung di dalam tabung tersendiri
4	Penyerahan formulir permintaan darah ke BDRS	Formulir permintaan darah diserahkan secara bersamaan dengan sampel darah pasien ke BDRS oleh petugas Rumah Sakit yang telah dilatih rantai dingin darah
5	Penyerahan darah dari BDRS ke Ruang Perawatan	<ul style="list-style-type: none"> - Pada tanggal rencana transfusi, perawat atau dokter mengkonfirmasi apakah transfusi tetap berlangsung atau ditunda. - Bila transfusi ditunda lebih dari 3 x 24 jam, darah dapat diberikan kepada pasien yang lebih membutuhkan
6	Dokumentasi	Harus ada sistem dokumentasi permintaan darah di ruang perawatan yang disimpan didalam folder rekam medis pasien

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

Tabel 5. Penerimaan permintaan darah / komponen darah & sampel pasien

No	Kegiatan	Persyaratan												
1	Pengecekan identitas pasien	Petugas BDRS harus memeriksa identitas pasien pada formulir permintaan dan pada label sampel darah												
2	Pengecekan sampel darah pasien	<ul style="list-style-type: none"> - Petugas BDRS harus memeriksa kondisi sampel - Jika kondisi sampel tidak layak (lisis, menggumpal, volume kurang, label tidak sesuai dengan formulir permintaan darah atau sampel tanpa label) sampel darah dibuang dan harus dimintakan sampel darah yang baru 												
3	Pengecekan formulir permintaan darah	Apabila formulir permintaan darah tidak lengkap atau tidak terbaca, formulir permintaan darah dikembalikan ke ruangan												
4	Pengecekan usia sampel darah	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Jenis sampel</th> <th>Suhu simpan</th> <th>Max usia sampel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Darah EDTA</td> <td>18-25°C</td> <td>24 jam</td> </tr> <tr> <td>Darah EDTA</td> <td>4°C</td> <td>3 hari</td> </tr> <tr> <td>Serum/plasma</td> <td>4°C</td> <td>1 minggu</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis sampel	Suhu simpan	Max usia sampel	Darah EDTA	18-25°C	24 jam	Darah EDTA	4°C	3 hari	Serum/plasma	4°C	1 minggu
Jenis sampel	Suhu simpan	Max usia sampel												
Darah EDTA	18-25°C	24 jam												
Darah EDTA	4°C	3 hari												
Serum/plasma	4°C	1 minggu												

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.7 Pemeriksaan Pratransfusi

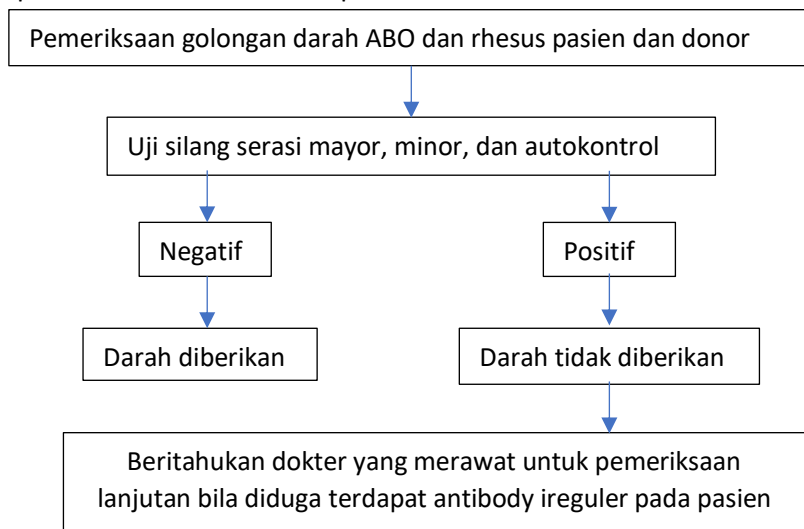
2.7.1 Uji kecocokan antara darah resipien dan darah donor

Pemeriksaan pra transfusi adalah suatu rangkaian prosedur pemeriksaan mencocokkan darah resipien dan darah donor yang diperlukan sebelum darah diberikan kepada resipien. Tujuan pemeriksaan ini untuk memastikan ada tidaknya aloantibodi pada darah resipien yang akan bereaksi dengan darah donor bila ditransfusikan dan/atau sebaliknya.²

Pengujian pratransfusi rutin terdiri dari ABO dan Rh (D), dan skrining untuk antibody eritrosit yang tidak terduga. Langkah terakhir dari pengujian kompatibilitas pratransfusi adalah *crossmatch* (reaksi silang).^{4,6,7}

2.7.2 Alur Pemeriksaan Pratransfusi

Pemeriksaan pratransfusi terdiri dari pemeriksaan golongan darah ABO dan rhesus pasien dan donor. Apabila hasil *crossmatch* negatif maka darah dapat diberikan, apabila *crossmatch* positif maka darah tidak dapat diberikan.



Gambar 2. Alur pemeriksaan pratransfusi
Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.7.3 Kegiatan uji kecocokan antara darah resipien dan darah donor

Pemeriksaan golongan darah resipien yang terdiri dari golongan darah ABO dan rhesus tetap dilakukan pra transfusi (Tabel 6). Pemeriksaan ulang golongan donor juga harus tetap dilakukan pra transfusi (Tabel 7). Uji kecocokan (crossmatch) antara darah donor dan darah pasien harus dilakukan pra transfusi (Tabel 8).

Tabel 6. Pemeriksaan golongan darah resipien

No	Kegiatan	Persyaratan
1	Pemeriksaan golongan darah ABO pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Walaupun telah diketahui, pemeriksaan golongan darah pasien tetap harus dilakukan pada setiap permintaan darah. 2. Lakukan pemeriksaan golongan darah dengan metoda <i>Bioplate</i> atau tabung atau gel atau metoda lain sesuai perkembangan teknologi terhadap ABO secara sel grouping dan serum grouping 3. Ketidaksesuaian golongan darah harus diinformasikan ke ruangan dan dimintakan sampel darah baru untuk pemeriksaan ulang sebelum darah tersebut dikeluarkan untuk transfusi
2	Pemeriksaan golongan darah rhesus pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bila pasien bergolongan Rhesus positif (D+), pemeriksaan ulang Rhesus (D) darah donor tidak dilakukan. 2. Bila pasien bergolongan Rhesus negatif (D-), pemeriksaan ulang golongan Rhesus (D) dan weak D darah donor harus dilakukan atau pemeriksaan dirujuk ke UTD. 3. Hanya darah donor Rhesus negatif (D-), dengan weak D negatif yang dapat diberikan pada pasien golongan darah Rhesus negatif (D-). Pasien dengan weak D positif/DVI varian/Del harus dianggap sebagai Rhesus negatif bila akan mendapat transfusi. 4. Pasien weak D positif harus diberikan darah donor rhesus negatif. 5. Pada kondisi darurat misalnya pada pasien yang sudah tua, laki-laki atau perempuan yang sudah tidak produktif, atau keadaan lainnya atas persetujuan dokter yang merawat, dapat diberikan golongan darah Rhesus positif (D+) untuk transfusi kantong yang pertama, selanjutnya sebaiknya ditransfusi dengan Rhesus negatif (D-).
3	Pemeriksaan golongan darah pada pasien neonatus dengan HDN	Pemeriksaan golongan darah dilakukan pada bayi dan ibu.

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

Tabel 7. Pemeriksaan ulang golongan darah donor

No	Kegiatan	Persyaratan
1	Pemeriksaan golongan darah ABO dan Rhesus Donor	<ul style="list-style-type: none"> - Walaupun golongan darah donor telah diketahui dan sudah berlabel golongan darah yang sama dengan golongan darah resipien, pemeriksaan ulang golongan darah ABO dan Rhesus donor tetap harus dilakukan pada setiap permintaan darah. - Pendonor dengan weak D positif /DVI varian/Del harus dianggap sebagai Rhesus positif. - Bila didapatkan kesulitan dalam menentukan golongan darah maka harus ditindaklanjuti. - Dalam keadaan darurat, bila kesulitan belum dapat diselesaikan dapat diberikan golongan O terlebih dahulu
2	Sampel darah donor	Sampel darah donor diambil dari potongan selang kantong darah donor
3	Pemeriksaan darah ABO dan Rhesus	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan golongan darah ABO dan Rhesus dilakukan secara <i>cell grouping</i> dan <i>sero grouping</i> dengan metoda <i>Bioplate</i> atau tabung atau gel atau metoda lain sesuai perkembangan teknologi - Ketidakesesuaian golongan darah donor pada pemeriksaan ulang di BDRS harus dilaporkan dan kantong darah dikembalikan pada UTD yang mengirimkan darah tersebut dikeluarkan untuk transfusi

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

Tabel 8. Pemeriksaan kecocokan darah donor dan darah resipien (Uji silang serasi)

No	Kegiatan	Persyaratan
1	Uji silang serasi	Umum:
		a. Pemeriksaan uji silang serasi dilakukan untuk setiap permintaan darah yang mengandung sel darah merah (WB, PRC, WE)
		b. Untuk setiap permintaan komponen darah yang tidak mengandung sel darah merah (TC, FFP, <i>Cryoprecipitate</i>), uji silang serasi yang dilakukan hanya uji silang minor. Kecuali jika darah donor telah diperiksa uji saring antibodi, maka pemeriksaan uji silang minor tidak perlu dilakukan.
		c. Walaupun golongan ABO dan Rhesus resipien dan donor telah diketahui, uji silang serasi harus dilakukan terhadap darah resipien dan donor karena masih mungkin terjadi ketidakcocokan.
		d. Reaksi silang mayor, minor maupun autokontrol harus dilakukan secara bersamaan dalam 3 (tiga) fase: <ul style="list-style-type: none"> - Fase I fase suhu kamar di dalam medium salin (<i>immediate-spin crossmatch</i>). - Fase II fase inkubasi suhu 37°C di dalam medium Bovine Albumin 22%. - Fase III, fase uji antiglobulin (<i>AHG crossmatch</i>)
		e. Untuk menggantikan pemeriksaan uji silang minor dapat dilakukan pemeriksaan uji saring antibodi donor oleh UTD
		f. Jika hasil pemeriksaan uji saring antibodi negatif maka uji silang serasi dapat dilakukan dengan pemutaran singkat (<i>immediately spin</i>) antara sel darah merah donor ditambah serum/plasma pasien. Bila hasil negatif maka darah dapat diberikan.
	a. Uji silang mayor	Mereaksikan serum/plasma resipien dengan sel darah merah donor. Tujuannya untuk memeriksa kecocokan sel darah merah donor dengan plasma/serum resipien
	b. Uji silang minor	Mereaksikan plasma donor dengan sel darah merah resipien. Tujuannya untuk memeriksa kecocokan serum (plasma) donor dengan sel darah merah resipien.
	c. Autokontrol	Mereaksikan antara sel darah merah resipien dengan serumnya. Tujuannya untuk mengetahui apakah sel darah merah resipien bereaksi dengan serum (plasma)nya sendiri, dapat juga untuk melihat reaksi autoimun.

No	Kegiatan	Persyaratan			
2	Interpretasi hasil pemeriksaan uji silang serasi	a. Hasil uji silang serasi dengan metode Tube test negatif harus dilanjutkan dengan penambahan <i>Coombs Control Cell</i> (CCC). b. Hasil penambahan CCC harus positif c. Jika hasil tetap negatif dinyatakan invalid dan uji silang serasi harus diulang kembali. d. Hasil pemeriksaan uji silang serasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.			
	Mayor	Minor	Auto kontrol	Interpretasi	Keterangan
	Negatif	Negatif	Negatif	Darah kompatibel	Darah dapat ditransfusikan
	Positif	Positif	Positif	Darah inkompatibel	Darah tidak dapat ditransfusikan
	Negatif	Positif	Positif	Darah inkompatibel	Hanya sel darah pekat yang ditransfusikan dengan catatan gradasi minor sama dengan / lebih rendah dari gradasi autokontrol

Diambil dari: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015.²

2.7.4 Penyimpanan Sampel Darah Pasien dan Darah Donor

Prosedur penyimpanan sampel darah pasien dan darah donor di bank darah rumah sakit:²

1. Dilakukan setelah darah donor diberi identitas/label kecocokan
2. Sampel darah resipien dan donor (dari selang kantong darah donor yang sudah dipotong) diikat menjadi satu
3. Sampel darah resipien dan donor disimpan dalam *blood bank* selama 7 (tujuh) hari
4. Di bank darah penyimpanan, sampel darah donor dan resipien disusun menurut hari
5. Sampel darah ini dapat dipakai sebagai bahan pemeriksaan kalau ada laporan reaksi transfusi

2.7.5 Prosedur Pengeluaran Darah yang Terencana (Darah Titip)

Darah titip adalah darah yang sudah dilakukan pemeriksaan pratransfusi untuk pasien tertentu namun belum didistribusikan ke pasien tersebut. Hal ini mungkin disebabkan karena pasien belum waktunya ditransfusikan atau masih dalam persiapan operasi yang kemungkinan membutuhkan darah dan darah ini untuk sementara waktu dititipkan/ disimpan ke bank darah. Batas waktu lamanya darah yang sudah siap ditransfusikan boleh dititipkan adalah maksimal tiga hari dari tanggal rencana transfusi. Apabila sampai batas waktu dititipkan darah belum diambil maka darah tersebut dapat digunakan untuk pasien lain yang membutuhkan darah.²

2.7.6 Penanganan Darah Inkompatibel

Darah inkompatibel adalah darah resipien yang pada uji silang serasi memberikan hasil ketidakcocokan dengan darah donor, dengan demikian darah donor tidak dapat ditransfusikan, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk mencari penyebab reaksi inkompatibel. Apabila tidak mampu melakukan pemeriksaan lanjutan UTD/BDRS harus merujuk ke UTD yang mampu melakukan pemeriksaan lanjutan.²

2.7.7 Hasil Uji Silang Serasi yang Tidak Diinginkan dan Tindak lanjutnya

Uji silang dapat memberikan hasil negatif palsu, oleh karena:²

1. NaCl 0,9% (saline) kotor, keruh, berwarna dan terkontaminasi dengan serum.
2. Suhu inkubator tidak 37°C.
3. Waktu inkubasi tidak tepat.
4. Pencucian sel darah merah tidak bersih

5. Jika terjadi hasil negatif, harus dilakukan kontrol dengan menggunakan *Coombs Control Cells*.

Uji silang dapat memberikan hasil positif (inkompatibel) karena:

1. Antibodi inkomplit.
2. Autoantibodi dalam serum resipien
3. Antibodi yang tidak termasuk dalam sistem golongan darah.
4. Tidak ditemukannya kelainan imunologi dalam serum resipien.

Langkah lanjutan bila hasil inkompatibel mayor:²

- a. Darah donor tidak boleh diberikan pada resipien.
- b. Lakukan pemeriksaan lanjutan skrining dan identifikasi antibodi terhadap darah resipien.
- c. Bila didapatkan aloantibodi iregular yang spesifik pada serum pasien, maka dapat dicarikan darah donor yang tidak melawan antibodi yang ada pada pasien (antigen negatif)

Langkah lanjutan bila inkompatibel minor:

- a. Dalam keadaan darurat, pasien dapat diberikan darah donor berupa *Packed Red Cells* (sel darah merah pekat), bila uji silang mayor negatif dengan persetujuan dari dokter yang merawat pasien
- b. Pada pasien penderita *Auto Immune Hemolytic Anemia* (AIHA) tipe hangat, hasil uji silang serasi selalu inkompatibel, maka dalam keadaan mendesak dapat diberikan darah donor yang hasil reaksi uji silang serasinya inkompatibel pada mayor dan minor yang hasil reaksinya lebih lemah dibandingkan reaksi sel darah merah pasien (autokontrol).
- c. Dalam pemberian transfusi harus berhati-hati, karena ada reaksi aloantibodi yang tidak terdeteksi dalam pemeriksaan skrining dan

identifikasi antibodi. Oleh karena itu pemberian transfusi harus di bawah pengawasan dokter. Kadar Hb pasien pascatransfusi tidak boleh melebihi 8 g/dl.

- d. Pada pasien penderita *Auto Immune Hemolytic Anemia* (AIHA) tipe dingin, transfusi umumnya tidak diperlukan.
- e. Dalam keadaan mendesak, transfusi dapat diberikan dengan cara: darah dihangatkan terlebih dahulu sebelum ditransfusikan, agar sel darah merah donor tidak disensitisasi atau dirusak oleh autoantibodi penderita.
- f. Pemberian transfusi harus dibawah pengawasan dokter.
- g. *Washed Red Cell* tidak dianjurkan, karena komplemen dalam darah donor sudah tidak aktif lagi setelah penambahan stabilisator ACD-A.

2.8 Pendistribusian Darah dari BDRS ke Ruang Perawatan

Distribusi darah adalah proses transportasi dan penyerahan darah dari BDRS atau UTD RS kepada petugas Rumah Sakit untuk ditransfusikan pada pasien. Darah harus ditansfusikan dalam waktu maksimal 30 menit setelah keluar dari BDRS.²

2.9 Penelusuran Reaksi Transfusi

Meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk menyiapkan komponen darah secara aman, namun reaksi transfusi seringkali tidak dapat diprediksi sehingga harus selalu dipersiapkan upaya untuk penatalaksanaan secara koordinatif di rumah sakit. Dalam pelayanan darah dikenal istilah *hemovigilance* yaitu upaya untuk mengumpulkan data-data terjadinya reaksi transfusi, melakukan analisis data tersebut dan kemudian menggunakannya sebagai dasar peningkatan keamanan pelayanan transfusi darah.²

Dokter, perawat dan petugas lain harus memahami dan dapat mengenali gejala dan tanda terjadinya reaksi transfusi. Gejala dan tanda yang sering muncul termasuk berikut ini yaitu demam (biasanya berupa peningkatan suhu 1°C), menggigil, gangguan pernafasan, hipertensi atau hipotensi, nyeri di tempat infus atau bagian tubuh lain misalnya abdomen atau dada, urtikaria dan manifestasi kulit lain, ikterik atau hemoglobinuria, mual/muntah, perdarahan, oligouria/anuria. Pengenalan dini, penatalaksanaan yang cepat dan tepat harus dilakukan untuk menghindari reaksi yang lebih berat bagi pasien. Reaksi transfusi dapat terjadi secara akut yaitu terjadi dalam 24 jam setelah transfusi, atau terjadi secara lambat (*delayed*) yaitu terjadi setelah 24 jam pascatransfusi.²

Tindak lanjut atas kecurigaan terjadinya reaksi transfusi dilakukan dengan melakukan evaluasi klinis pasien dan melakukan verifikasi secara laboratorium. Bank darah rumah sakit harus melakukan penelusuran penyebab reaksi transfusi.

Langkah penelusuran reaksi transfusi di BDRS, meliputi:

- a. Penerimaan keluhan reaksi transfusi secara tertulis dari petugas ruang perawatan.
- b. Penerimaan sisa kantong darah donor dan sampel pasien pasca transfusi dari ruang perawatan disertai formulir pengiriman sampel untuk penelusuran reaksi transfusi
- c. Identifikasi kantong darah donor meliputi:
 - Nomor kantong darah
 - Golongan darah pada label kantong (ABO dan rhesus)
 - Jenis komponen darah
 - Perkiraan volume darah donor yang tersisa di dalam kantong
 - Uji saring IMLTD (hasil, waktu, metoda dan petugas pemeriksaan)
 - Uji silang serasi (hasil, waktu, metoda dan petugas pemeriksaan)

- d. Pengecekan silang semua informasi permintaan darah (dilihat dari arsip formulir permintaan yang ada di BDRS) dengan identitas kantong darah donor.
- e. Pemeriksaan ulang atas golongan darah donor dan pasien meliputi golongan darah ABO dan rhesus.
- f. Pemeriksaan ulang uji silang serasi darah donor dengan darah pasien menggunakan persediaan darah pasien pra transfusi di BDRS.
- g. Pencatatan penelusuran reaksi transfusi meliputi:
 - Tanggal dan waktu diterimanya keluhan secara tertulis dari ruang perawatan
 - Hasil identifikasi kantong darah donor
 - Hasil pengecekan silang semua informasi permintaan darah pada arsip permintaan darah dengan identitas kantong darah donor
 - Hasil pemeriksaan ulang golongan darah donor dan pasien
 - Hasil pemeriksaan ulang uji silang serasi
 - Kesimpulan dugaan penyebab reaksi transfusi
 - Pencatatan divalidasi dengan membubuhkan tanda tangan pemeriksa dan penanggung jawab BDRS
 - Pencatatan didokumentasikan
- h. Laporan penelusuran reaksi transfusi dikirimkan kepada tim keselamatan pasien di rumah sakit.^{2,8}

2.10 Pengembalian Darah ke UTD

Pengembalian darah ke UTD dilakukan sesuai kesepakatan dan tertuang dalam ikatan kerja sama yang memuat hal – hal apa saja yang berhubungan dengan darah yang dapat dikembalikan ke UTD.

Alasan pengembalian darah ke UTD misalnya:

1. Kelebihan stok di BDRS dengan syarat kondisi darah masih aman dan berkualitas.
2. Kantong darah kedaluarsa atau masa kedaluarsa darah tidak sesuai dengan naskah perjanjian dengan UTD.
3. Kantong bocor.
4. Selang pada kantong tidak ada/putus.
5. Darah rusak.
6. Pengiriman darah tidak sesuai dengan permintaan dari bank darah.
7. Terdapat kesalahan penulisan pada label kantong darah (golongan darah, jenis komponen, volume, dan lainnya).

Darah hanya dapat dikembalikan ke UTD jika terdapat bukti bahwa darah disimpan, ditangani, ditransportasikan sesuai dengan pedoman cara pembuatan obat yang baik (CPOB) untuk unit penyedia darah.²

2.11 Rujukan Darah Langka

Kebutuhan untuk darah langka seperti golongan rhesus negatif atau golongan darah langka lainnya dapat disampaikan kepada UTD setempat. Persediaan darah langka jika tidak tersedia maka UTD setempat dapat menyampaikannya ke UTD tingkat provinsi dan atau nasional. UTD tingkat provinsi dan atau nasional akan mengkoordinasikan kebutuhan darah langka tersebut kepada UTD lainnya. Kebutuhan darah langka jika diperlukan dapat disampaikan oleh UTD nasional kepada UTD di negara lain.

Dalam mengkoordinasikan kebutuhan darah langka diperlukan data sebagai berikut:

1. Nama pasien (nama depan dan belakang)
2. Usia pasien/tanggal lahir

3. Jenis kelamin pasien
4. Alamat
5. Diagnosis
6. Kebutuhan darah: golongan darah, jenis komponen, volume
7. Alamat UTD setempat
8. Nama dan alamat RS yang merawat pasien

Golongan darah langka adalah golongan darah yang populasinya sedikit, contohnya orang yang mempunyai golongan Rhesus (Rh) negatif karena golongan darah Rhesus negatif hanya dimiliki oleh kurang lebih 1,2 % penduduk Indonesia. Stok golongan darah langka ini lebih mudah didapatkan di UTD yang besar, oleh karena itu bila di BDRS ada permintaan golongan rhesus negatif, harus merujuk ke UTD yang tersedia golongan rhesus negatif.

BDRS harus menghubungi UTD yang bekerjasama jika diperlukan mendadak untuk memastikan ketersediaan darah yang memiliki golongan Rhesus negatif. Bila sudah pasti ada, kirim sampel darah pasien dan formulir permintaan darah ke UTD tersebut. Kebutuhan darah golongan langka direncanakan jika memungkinkan khususnya untuk kasus elektif seperti kasus kebidanan, operasi elektif dan lainnya. Prosedur permintaan sama dengan permintaan darah golongan lain.²

2.12 Rujukan Sampel Pemeriksaan

Rujukan sampel pemeriksaan dilakukan untuk kasus-kasus:

1. Inkompatibilitas
2. Kasus reaksi transfusi
3. Konfirmasi pemeriksaan golongan darah
4. Konfirmasi uji saring IMLTD
5. Skrining dan identifikasi antibodi darah resipien dan darah donor

6. Kasus lain yang pemeriksaannya tidak dapat dilakukan oleh UTD atau BDRS yang bersangkutan.

Alur rujukan sampel darah dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Dari BDRS ke UTD setempat
2. Dari UTD tingkat kabupaten/kota ke UTD tingkat provinsi atau langsung ke UTD tingkat nasional.

Dalam melakukan rujukan sampel, sampel dipersiapkan, dikemas dan dikirimkan sebagaimana sampel untuk pemeriksaan uji saring IMLTD atau pengujian serologi golongan darah.

Rujukan sampel pemeriksaan biasanya dilakukan oleh BDRS bila BDRS tidak mampu melakukan pemeriksaan lanjutan pada saat mendapatkan hasil inkompatibel pada pemeriksaan uji silang serasi. BDRS akan mengirimkan sampel darah dan formulir rujukan yang berisikan identitas dan hasil pemeriksaan uji silang serasi yang telah dilakukan di BDRS ke UTD yang mampu mengerjakan pemeriksaan lebih lanjut. Riwayat transfusi sebelumnya bila ada sebaiknya di tuliskan pada formulir rujukan tersebut. Sebaiknya sekalian mintakan darah yang sesuai dengan hasil pemeriksaan lanjutan ke UTD tersebut.²

III. KESIMPULAN

SNARS merupakan standar pelayanan berfokus pada pasien untuk meningkatkan mutu dan keselamatan pasien dengan pendekatan manajemen risiko di Rumah Sakit. Salah satunya adalah asesmen pasien tentang pelayanan darah. Penyediaan dan pelayanan darah meliputi; permintaan darah, penyimpanan darah, tes kecocokan dan distribusi darah.

Pelayanan transfusi darah sebagai salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman,

mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat. Darah dan produk darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Ketersediaan, keamanan dan kemudahan akses terhadap darah dan produk darah harus dapat dijamin.

DAFTAR PUSTAKA

1. KARS. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit. Komisi Akreditasi Rumah Sakit. Jakarta: Agustus 2017, edisi 1
2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 91 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah. Peraturan Menteri Kesehatan RI. Jakarta
3. Departemen Kesehatan RI. 2008. Pedoman Pengelolaan BDRS. Jakarta
4. Wahidiyat, Pustika. Transfusi Rasional Pada Anak. Sari Pediatri Vol 18, 2016
5. Pratidina, Eki. Transfusi Darah Vol 1. Bhakti Kencana Medika. Bandung 2001.
6. RSUPN Dr. Cipto Mangunkusomo. Panduan Pelayanan Transfusi Darah; 2015
7. Kiswari, Rukman. Hematologi dan Transfusi. Jakarta: Erlangga, 2014
8. Hoffbrand, A. Kapita Selekta Hematologi. Jakarta: EGC, 2013

Analisis Beban Kerja di Laboratorium Rumah Sakit

Theresia Ilyan, Danis Pertiwi, Dwi Retnoningrum

I. PENDAHULUAN

Laboratorium medis merupakan bagian integral untuk mendukung pelayanan kesehatan berkualitas terutama dalam upaya penetapan diagnosis, penentuan pengobatan, maupun evaluasi pengobatan.¹ Banyak unsur yang berperan agar laboratorium medis dapat berfungsi dengan baik, salah satunya adalah sumber daya manusia. Sumber daya manusia (SDM) di laboratorium mencakup beberapa kategori praktisi laboratorium, yang memiliki berbagai tingkat pendidikan dan pelatihan, mulai dari tenaga magang, tenaga terlatih, tenaga terdidik, lulusan diploma, sarjana, sampai pascasarjana.

Selama bertahun-tahun, ada kekhawatiran yang berkembang di kalangan pendidik dan mereka yang bertanggung jawab untuk merekrut apakah ada kekurangan tenaga laboratorium medis baik dalam hal kuantitas maupun kualitas yang dapat mempengaruhi kinerja laboratorium. Beban kerja personel kesehatan yang berlebihan akan membahayakan keselamatan pasien.² Oleh karena itu, analisis beban kerja sebagai salah satu alat perencanaan sumber daya manusia, menjadi penting dalam mengestimasi jumlah sumber daya manusia berdasarkan tempat, keterampilan, dan perilaku yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan kesehatan yang optimal. Dengan kata lain, kita memperkirakan siapa mengerjakan apa, dengan keahlian apa, kapan dibutuhkan dan berapa jumlahnya.

Analisis beban kerja merupakan upaya untuk mengetahui seberapa besar beban yang ditanggung oleh organisasi tertentu dan berapa jumlah pegawai dengan mutu tertentu yang diperlukan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut. Kuantitas dan kualitas pegawai yang dibutuhkan dapat diketahui dengan memiliki data yang dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan.^{1,3} Analisis beban kerja mampu menghitung kebutuhan sumber daya manusia saat ini dan masa yang akan datang, mampu mengidentifikasi seberapa besar beban kerja SDM, mampu melihat apakah SDM bekerja sesuai dengan kompetensinya, mampu menyesuaikan jumlah SDM dalam unit kerja/organisasi agar sesuai dengan beban kerja, dan juga sebagai bahan penataan/penyempurnaan struktur organisasi.

Metode beban kerja adalah teknik yang paling akurat dalam peramalan kebutuhan tenaga kerja untuk jangka pendek (*short-term*). Peramalan jangka pendek ini untuk waktu satu tahun dan selama-lamanya dua tahun. Teknik analisis ini memerlukan penggunaan rasio atau pedoman penyusunan staf standar dalam upaya mengidentifikasi kebutuhan personalia. Penting bagi kepala instalasi laboratorium medis rumah sakit untuk mengetahui dan memahami mengenai analisis beban kerja ini.^{1,4}

II. ANALISIS BEBAN KERJA

2.1 Konsep Dasar Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen sumber daya manusia adalah kebijakan dan praktik yang dibutuhkan seseorang untuk menjalankan aspek “orang” atau sumber daya manusia dari posisi seorang manajemen, meliputi

perekrutan, penyaringan, pelatihan, pengimbangan dan penilaian. Praktek manajemen sumber daya manusia berkaitan dengan semua aspek tentang bagaimana orang bekerja dan dikelola dalam organisasi mencakup kegiatan seperti SDM, manajemen SDM, tanggung jawab sosial perusahaan, manajemen, pengetahuan, pengembangan organisasi, sumber-sumber SDM (perencanaan sumber daya manusia, rekrutmen dan seleksi dan manajemen bakat), manajemen kinerja, pembelajaran dan pengembangan, manajemen imbalan, hubungan masyarakat, kesejahteraan karyawan, kesehatan dan keselamatan karyawan, serta penyediaan jasa karyawan.⁵

2.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan tenaga kerja merupakan bagian dari manajemen sumber daya manusia.⁶ Perencanaan tenaga kesehatan diatur melalui PP No.33 tahun 2015 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Perencanaan sumber daya manusia adalah proses sistematis dalam upaya menetapkan, jumlah, dan kualifikasi SDM yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi suatu wilayah dalam rangka mencapai tujuan pembangunan kesehatan.^{5,6}

PP No. 33 tahun 2015 ini menyatakan bahwa pengadaan dan penempatan tenaga kesehatan dilaksanakan dengan menyesuaikan kebutuhan pembangunan kesehatan, baik lokal, nasional, maupun global, dan memantapkan komitmen dengan unsur terkait lainnya. Pedoman ini ditujukan sebagai acuan dalam menyusun dokumen perencanaan kebutuhan SDM secara berjenjang mulai dari tingkat institusi, kabupaten/kota, provinsi, dan nasional. Penyusunan

perencanaan kebutuhan SDM data dilihat pada PP No. 33 tahun 2015 beserta buku manualnya, pedoman penyusunan perencanaan kebutuhan SDM kesehatan tingkat provinsi, dan penyusunan perencanaan kebutuhan SDM kesehatan tingkat kabupaten/ kota. Perhitungan kebutuhan SDM kesehatan secara teknis dapat menggunakan metode ABK Kesehatan, Standar Ketenagaan Minimal, dan Rasio terhadap penduduk yang dapat dilihat pada Buku Manual Perencanaan Kebutuhan SDM Berdasarkan Standar Ketenagaan Minimal, dan Buku Manual Perencanaan Kebutuhan SDM Berdasarkan Rasio Penduduk.^{7,8}

Dalam hal perencanaan kebutuhan tenaga kesehatan terdapat dua kelompok yang dapat digunakan yaitu: ⁷

1. Metode berdasarkan institusi
 - a. Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes)

Metode ini digunakan untuk merencanakan kebutuhan SDM kesehatan di tingkat manajerial maupun tingkat pelayanan, sesuai dengan beban kerja sehingga diperoleh informasi kebutuhan jumlah pegawai. Lingkup penggunaan metode ini adalah di tingkat institusi dan dapat dilakukan rekapitulasi di tingkat jenjang administrasi pemerintahan selanjutnya. Metode ini juga dapat digunakan fasilitas pelayanan kesehatan swasta. Data yang dibutuhkan untuk metode ABK Kes antara lain struktur organisasi dan tata kerja (SOTK) institusi, fasilitas pelayanan kesehatan, jenis tugas, uraian pekerjaan per jabatan, hasil kerja/ cakupan per jabatan, norma waktu, jam kerja efektif, waktu kerja.

b. Standar Ketenagaan Minimal

Metode ini digunakan dalam merencanakan kebutuhan SDM kesehatan untuk fasilitas pelayanan kesehatan (rumah sakit dan puskesmas) yang akan atau baru berdiri atau yang berada di daerah terpencil, sangat terpencil, perbatasan, tertinggal dan tidak diminati. Lingkup penggunaan metode ini di tingkat institusi dan dapat dilakukan rekapitulasi di tingkat jenjang administrasi pemerintahan selanjutnya. Data yang dibutuhkan untuk metode ini antara lain jenis dan jumlah SDM kesehatan yang tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan yang akan dihitung kebutuhan SDM kesehatannya.

2. Metode berdasarkan wilayah

Metode yang digunakan berdasarkan rasio tenaga kesehatan terhadap jumlah penduduk di suatu wilayah. Metode ini menghitung SDM kesehatan untuk memperoleh informasi proyeksi jumlah ketersediaan, kebutuhan, dan kapasitas produksi di suatu wilayah pada waktu tertentu. Perhitungan akan menghasilkan peta proyeksi ketersediaan, kebutuhan, dan kapasitas produksi (potensi) SDM kesehatan antar wilayah pada waktu tertentu. Ruang lingkup metode ini di tingkat wilayah terutama di tingkat nasional dan tingkat provinsi. Data yang dibutuhkan antara lain jumlah nilai tertentu (yang menjadi patokan rasio) di awal tahun proyeksi, jumlah ketersediaan SDM kesehatan di awal tahun, % laju pertumbuhan nilai tertentu yang menjadi patokan rasio, & pegawai pengangkatan baru dan pindah masuk, % pegawai yang keluar (pensiun, pindah keluar, meninggal,

tidak mampu bekerja karena sakit/ cacat, mengundurkan diri, atau dipecat), target rasio SDM kesehatan terhadap nilai tertentu.

Pendekatan penyusunan perencanaan kebutuhan SDM kesehatan dilakukan dengan dua cara:

1. Perencanaan dari atas (*Top Down Planning*) yakni pusat menetapkan kebijakan, menyusun pedoman, sosialisasi, pelatihan, TOT (*training of trainers*), dan lokakarya secara berjenjang. Dengan pendekatan ini maka diharapkan kebijakan penyusunan perencanaan kebutuhan SDM dapat terimplementasikan oleh pemerintah daerah provinsi dan pemerintah daerah kabupaten/kota
2. Perencanaan dari bawah (*Bottom Up Planning*) yakni perencanaan kebutuhan SDM kesehatan dimulai dari institusi kesehatan kabupaten/kota yang dilaksanakan oleh suatu tim perencana yang dibentuk dan ditetapkan dengan keputusan pejabat yang berwenang pemerintah daerah kabupaten/kota. Pemanfaatan hasil perencanaan kebutuhan SDM diadvokasikan kepada para pemangku kepentingan di tiap jenjang administrasi pemerintahan.

2.3 Pengertian Beban Kerja

Analisis beban kerja merupakan salah satu cara untuk menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja dalam proses analisis kebutuhan sumber daya manusia. Manfaat dari laboratorium melakukan analisis kebutuhan sumber daya manusia (SDM) antara lain optimalisasi sistem manajemen informasi utamanya tentang data karyawan, memanfaatkan SDM

seoptimal mungkin, mengembangkan sistem perencanaan sumber daya manusia dengan efektif dan efisien, mengkoordinasi fungsi-fungsi manajemen sumber daya manusia secara optimal, membuat perkiraan kebutuhan sumber daya manusia dengan lebih akurat dan cermat. Dengan dilakukannya analisis beban kerja maka dapat ditentukan jumlah jam kerja orang yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu beban kerja tertentu dalam waktu tertentu, dimana jumlah jam kerja setiap karyawan akan menunjukkan jumlah karyawan yang dibutuhkan.^{1, 6, 7, 9, 10}

Pengertian beban kerja adalah kekerapan rerata setiap jenis pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja juga dapat berarti berat atau ringannya pekerjaan tertentu yang dirasakan oleh karyawan, dipengaruhi oleh: pembagian kerja (*job distribution*), ukuran kemampuan kerja (*standard rate of performance*) dan waktu yang tersedia.⁷

Permenkes RI No. 33 tahun 2015 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia menjadi pedoman untuk penyusunan rencana penyediaan dan kebutuhan SDM di institusi pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas). Penyusunan perencanaan kebutuhan SDM kesehatan dimulai dari bawah yakni di tingkat institusi. Penyusunan perencanaan kebutuhan SDM di tingkat institusi dapat menggunakan metode “ABK Kes” bagi fasilitas kesehatan milik pemerintah maupun swasta yang sudah berjalan (misalnya rumah sakit, puskesmas, Dinkes kabupaten/kota, klinik, dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya). Sedangkan fasilitas pelayanan kesehatan yang terpencil, sangat terpencil, tertinggal, perbatasan, dan daerah yang tidak diminati dapat menggunakan metode “Standar Ketenagaan Minimal”. Penyusunan dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan

tersebut dilakukan secara berjenjang dari pemerintah daerah kabupaten/kota ke jenjang administrasi pemerintahan tingkat provinsi dan pusat.⁷

Metode beban kerja merupakan tata pelaksanaan yang dianggap paling cermat dalam meramalkan keperluan tenaga kerja jangka pendek (*short-term*). Peramalan jangka pendek yang dimaksud adalah untuk waktu satu tahun. Teknik analisis ini memerlukan penggunaan angka banding atau pedoman penyusunan kelompok personel karyawan baku dalam upaya mengenali keperluan jumlah pekerja.^{5, 11-13}

Perencanaan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan metode analisis beban kerja kesehatan (ABK Kes) sesuai Permenkes RI No. 33 tahun 2015 dapat dilihat pada buku manual 1. Metode ABK Kes ini mirip metode WISN (*workload indicators of staff need*) yang juga dianjurkan oleh WHO untuk menghitung keperluan tenaga kerja dengan beberapa perubahan. Panduan penghitungan keperluan tenaga kerja ini sudah disesuaikan dengan keadaan rumah sakit atau lembaga pelayanan kesehatan lain di Indonesia. Metode beban kerja ini mudah dilaksanakan, digunakan dan secara teknis dapat diterima, lengkap, wajar dan dapat diterima oleh pimpinan kedokteran maupun yang bukan kedokteran.^{1, 4, 12, 14}

Metode ABK Kesehatan menghasilkan

1. ketersediaan, kebutuhan, dan kesenjangan jenis dan jumlah SDM kesehatan di institusi/fasilitas pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, unit kerja pelayanan lainnya) saat ini
2. rekapitulasi ketersediaan, kebutuhan, dan kesenjangan jenis dan jumlah SDM kesehatan di wilayah pemerintah daerah kabupaten/kota, provinsi, dan nasional saat ini.

Data hasil olahan pada perhitungan kebutuhan SDM kesehatan tersebut selanjutnya dianalisis sehingga diperoleh informasi untuk penyusunan perencanaan kebutuhan SDM kesehatan. Analisis tersebut meliputi: analisis kesenjangan antara ketersediaan dan kebutuhan setiap jenis SDM kesehatan di institusi dan fasilitas pelayanan kesehatan berdasarkan ABK Kes. Rencana lebih lanjut dalam pengembangan SDM disusun dari hasil analisis tersebut. Analisis data harus memperhatikan aspek kebijakan nasional maupun lokal serta program dan potensi yang dimiliki, potensi keuangan, kondisi geografis, pertumbuhan demografi, karakteristik wilayah, serta permasalahan dan status kesehatan.

Dari hasil analisis kemudian disusun dalam bentuk dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan. Ada 2 (dua) dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan, sebagai berikut:

1. dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan tahunan, yang disusun setiap tahun; dan
2. dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan jangka menengah 5 atau 10 tahun.

Dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan yang telah disusun, kemudian dilaporkan oleh tim pelaksana perencana kebutuhan SDM kesehatan kepada tim pengarah perencana kebutuhan SDM kesehatan untuk diberikan arahan/rekomendasi.

Dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan yang telah dilengkapi dengan arahan/rekomendasi kemudian dikirimkan kepada lintas program, lintas sektor, kementerian/lembaga terkait untuk mendapatkan masukan terutama dikaitkan dengan pengadaan (formasi pegawai, pendidikan dan pelatihan), pendayagunaan (pemerataan,

pemanfaatan, dan pengembangan), serta pembinaan dan pengawasan SDM kesehatan. Setelah mendapat masukan, dokumen perencanaan kebutuhan SDM kesehatan tersebut disahkan/ditetapkan oleh pejabat yang berwenang.

2.4 Metode untuk Mendapatkan Data Beban Kerja

Menghitung beban kerja bukan sesuatu yang mudah, tidak semata-mata hanya berdasarkan keluhan dari personel bahwa mereka sangat sibuk, beban kerja tinggi, dan menuntut diberikan waktu lembur. Selama ini terkadang menghitung beban kerja dilakukan dengan mengobservasi apakah beban kerja yang ada dapat diselesaikan dengan baik dengan waktu yang tersedia oleh personel yang ada. Data untuk perhitungan beban kerja paling sederhana didapat dengan menanyakan langsung kepada yang bertugas tentang beban kerja yang dipangku saat ini. Untuk mendapatkan data beban kerja perlu diketahui waktu yang diperlukan untuk produk atau jasa utama yang dihasilkan unit atau personel. Hasilnya relatif bagus bila dilakukan oleh pakar yang mengetahui secara baik jenis dan tingkat kesulitan pekerjaan.⁶ Ada 5 cara utama untuk mendapatkan data untuk analisis aktivitas dalam pengukuran beban kerja, yaitu observasi langsung, pemantauan menggunakan catatan pribadi (*daily log*), kuesioner, wawancara, dan pendapat pakar.^{10, 15}

Beberapa teknik pengukuran beban kerja yang dapat digunakan: ⁶

1. *Work Sampling*

Work sampling adalah suatu teknik untuk mengukur besaran masing-masing pola kegiatan dari total waktu kegiatan yang telah

dilaksanakan dari suatu kelompok kerja atau unit kerja. Teknik ini terutama dikembangkan pada dunia industri. *Work sampling* adalah suatu pengamatan sesaat, berkala pada suatu sampel dari waktu kerja seseorang atau sekelompok kerja. Secara khusus, *work sampling* bertujuan mendapatkan gambaran mengenai alokasi waktu pelaksanaan berbagai tugas dan kegiatan seseorang atau sekelompok orang dalam penyelesaian suatu pekerjaan dalam menjalankan peran dan fungsinya.

Ada tiga kegunaan utama dari *work sampling*, diantaranya yaitu:

- *Activity and delay sampling*, yaitu untuk mengukur aktivitas dan penundaan aktivitas seorang pekerja
- *Performance sampling*, yaitu untuk mengukur waktu yang digunakan untuk bekerja dan waktu yang tidak digunakan untuk bekerja
- *Work measurement*, yaitu untuk menetapkan waktu standar dari suatu kegiatan

Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan terhadap seluruh kegiatan yang dilakukan pada saat waktu kerja. Jenis kegiatan dapat dikombinasikan dan dikategorikan sesuai dengan tujuan penelitian. Kegiatan yang diamati dapat dikelompokkan sebagai berikut:⁶

1. Kegiatan langsung adalah kegiatan yang dilakukan berkaitan langsung dengan pasien/pelanggannya, disini dicantumkan semua kegiatan yang mungkin dilakukan oleh tenaga tersebut.
2. Kegiatan tidak langsung adalah kegiatan yang dilakukan tidak langsung terhadap pelanggan/konsumennya

3. Kegiatan pribadi adalah kegiatan untuk kepentingan pribadinya seperti makan, minum, dan ke toilet
4. Kegiatan non produktif adalah kegiatan yang dilakukan oleh tenaga tersebut yang tidak bermanfaat kepada pelanggan/konsumen, unit satuan kerjanya, serta organisasinya.

Pada *work sampling*, dapat diamati hal-hal yang spesifik tentang pekerjaan sebagai berikut:

- Aktivitas apa yang sedang dilakukan personel pada waktu jam kerja
- Apakah aktivitas personel berkaitan dengan fungsi dan tugasnya pada waktu jam kerja
- Proporsi waktu kerja yang digunakan untuk kegiatan produktif atau tidak produktif
- Pola beban kerja personel dikaitkan dengan waktu, dan *schedule* jam kerja

Untuk mendapatkan informasi tersebut, dapat dilakukan survei tentang kerja personel tertentu misalnya perawat di rumah sakit. Pada *work sampling* yang menjadi pengamatan adalah aktivitas atau kegiatan asuhan keperawatan yang dilakukan perawat dalam melaksanakan tugasnya sehari-hari di ruang kerjanya, sedangkan perawat diamati sebagai subjek dari aktivitas yang diteliti. Pengamatan kerja analis mulai dari kegiatan praanalitik, analitik, dan pascaanalitik seperti flebotomi, pengiriman sampel, preparasi sampel, pengerjaan sampel, input hasil, validasi hasil, sampai keluarnya hasil. Selain itu juga dilakukan pengamatan terhadap kegiatan tidak langsung, seperti kalibrasi alat, kontrol harian, mengisi

logistik, perawatan alat (dapat dilihat di SOP laboratorium), mengangkat telepon; kegiatan pribadi (ke toilet, makan, minum); serta kegiatan non produktif (mengobrol, main telepon genggam). Pengamat mengisi formulis seperti pada gambar 1 yaitu mengamati kegiatan yang dilakukan tenaga kesehatan setiap 5 menit dan langsung dikelompokkan kegiatan termasuk kegiatan langsung, tak langsung, pribadi, atau non produktif.^{6, 16}

Beberapa tahap dalam melakukan survei pekerjaan dengan teknik *work sampling*:⁶

1. Menentukan jenis personel yang akan diteliti (contoh: perawat rumah sakit)
2. Bila jenis personel ini jumlahnya banyak, perlu dilakukan pemilihan sampel sebagai subjek yang akan diamati. Dapat digunakan *simple random sampling* untuk mendapatkan personel sebagai representasi populasi perawat yang akan diamati.
3. Membuat formulir daftar kegiatan perawat yang dapat diklasifikasikan sebagai kegiatan produktif atau tidak produktif, juga dapat dikategorikan sebagai kegiatan langsung atau tidak langsung yang berkaitan dengan fungsi keperawatan.
4. Melatih pelaksana peneliti tentang cara pengamatan kerja dengan menggunakan *work sampling*. Petugas pelaksana sebaiknya mempunyai latar belakang pendidikan yang sejenis dengan subjek yang akan diamati. Hal ini memudahkan pelatihan dan pelaksanaan penelitian. Setiap pelaksana mengamati 5-8 perawat yang sedang bertugas saat itu.

5. Pengamatan kegiatan perawat dilakukan dengan interval 2 sampai 15 menit tergantung karakteristik pekerjaan. Semakin tinggi tingkat mobilitas pekerjaan yang diamati, semakin pendek waktu pengamatan. Semakin pendek waktu pengamatan, semakin banyak sampel pengamatan yang dapat diamati oleh peneliti, sehingga akurasi penelitian menjadi lebih akurat. Pengamatan dilakukan selama jam kerja (7 jam) dan bila jenis tenaga yang diteliti berfungsi 24 jam atau 3 *shift*, maka pengamatan dilakukan sepanjang hari. Pengamatan dapat dilakukan selama 7 hari kerja terus menerus.

Pada *work sampling* yang diamati adalah apa yang dilakukan oleh perawat; informasi yang dibutuhkan adalah waktu dan kegiatannya, bukan siapanya. Jadi personel yang diamati tidak penting, yang penting adalah apa yang dikerjakan. Orang yang diamati harus dilihat dari kejauhan. Akan didapatkan ribuan pengamatan kegiatan dari sejumlah personel yang diamati. Karena besarnya jumlah pengamatan akan dapat didapatkan sebaran normal sampel pengamatan, artinya data cukup besar sehingga menghasilkan data akurat yang menggambarkan kegiatan personel yang diteliti. Validitas data pengamatan juga dipercaya karena langsung diamati kegiatan yang ada dengan metoda dan instrumen penelitian yang telah dikembangkan dengan baik.⁶

Pengamat :
 Unit :
 Jenis Tenaga :

Tiap	Kegiatan			
	Langsung	Tak Langsung	Pribadi	Non Produktif
0:05				
7:10				
7:15				
7:20				
7:25				
7:30				
7:35				
7:40				
7:45				
7:50				

Gambar 1. Contoh formulir *work sampling*

Diambil dari: Ilyas Y. 2013.⁶

2. *Time motion study*

Time motion study adalah studi mengenai sistem pekerjaan yang sistematis dengan tujuan:

- a. Mengembangkan metode dan sistem yang lebih disukai (terpilih)
- b. Standarisasi metode dan sistem tersebut
- c. Menentukan waktu yang diperlukan oleh tenaga terlatih untuk melakukan surat tugas atau kegiatan yang spesifik
- d. Melatih pekerja menggunakan metode yang telah dipilih

Pada teknik ini diamati dan diikuti dengan cermat tentang kegiatan yang dilakukan oleh personel yang sedang diamati. Melalui teknik ini didapatkan beban kerja personel serta kualitas kerja

personel. Teknik ini dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat kualitas dari pelatihan atau pendidikan bersertifikasi keahlian. Sampel ditentukan dari tenaga kerja yang dianggap mahir atau dengan cara *purposive sampling*. Jumlah sampel yang diamati bisa satu orang saja sepanjang dapat mewakili klasifikasi mahir. Pengamatan dilakukan secara terus menerus sampai pekerjaan selesai, kemudian dilakukan pengulangan pada keesokan harinya. Pengamat dan peneliti harus cermat dalam mengikuti kegiatan yang dilakukan oleh pegawai. Teknik ini sulit dilakukan, berat, dan mahal sehingga jarang dilakukan. Pada penelitian tentang pengukuran kerja, bias dapat terjadi karena seseorang merasakan bahwa dirinya sedang diamati ketika bekerja, sehingga ia melakukan pekerjaan dengan lebih baik. Bias dapat diminimalisasi dengan adanya penambahan lama waktu pengamatan. Biasanya hal ini terjadi pada masa awal penelitian, setelah beberapa hari ritme kerja pun akan kembali normal.⁶

Metode *Time Motion Study* dilaksanakan dengan menyiapkan tabel proses yang berisi jenis kegiatan secara ringkas. Tabel proses menjelaskan secara sistematis rangkaian tindakan yang dilaksanakan sepanjang proses pekerjaan. Melalui tabel proses, seseorang dapat dengan mudah memahami bagaimana berbagai aktivitas pekerjaan tersebut dilaksanakan. Pengamat sebaiknya seorang yang mahir yang mengetahui secara tepat kompetensi dan fungsi personel mahir di bidang tersebut, dan sebaiknya orang luar dari tempat yang akan diteliti untuk mencegah bias.

Langkah-langkah pelaksanaan *time motion study* antara lain:⁶

- a. Memilih pekerja yang akan diteliti yang dianggap mahir

- b. Mencatat semua keterangan yang berhubungan dengan keadaan lingkungan tempat pekerjaan, tata kerja serta unsur kegiatan di dalamnya, membuat formulir daftar kegiatan yang diklasifikasi sebagai kegiatan profesional dan non-profesional serta waktu yang digunakan untuk melakukan pekerjaan tersebut.
- c. Memeriksa dengan seksama keterangan yang telah dicatat serta perinciannya untuk menjamin bahwa metode serta gerak yang paling efektif digunakan dan unsur tidak produktif serta asing telah dipisahkan dari unsur produktif
- d. Mengukur jumlah pekerja yang terlibat dalam masing-masing unsur kegiatan dalam satuan waktu dengan menggunakan teknik pengukuran kerja yang cocok
- e. Menyusun standar operasi yang termasuk juga kelonggaran waktu untuk istirahat, keperluan pribadi, dan hal-hal tidak terduga.
- f. Merumuskan secara tepat rangkaian kegiatan dan metode operasional yang waktunya telah ditetapkan di mana waktu tersebut sebagai standar pelaksanaan kegiatan sesuai dengan metode yang telah ditetapkan

Tabel 1. Perbedaan *work sampling* dan *time and motion*

<i>Work sampling</i>	<i>Time and Motion</i>
- Yang disampling adalah kegiatan	- Kegiatan diamati keseluruhannya
- Karyawan yang diamati lebih banyak	- Karyawan dilakukan sampling
- Kualitas kerja tidak terdeteksi	- Kualitas kerja merupakan tujuan
- Lebih sederhana	- Lebih melelahkan
- Lebih murah	- Sangat mahal

Diambil dari: Ilyas Y. 2013.⁶

3. *Daily log* (Pencatatan kegiatan sendiri)

Daily log merupakan bentuk yang lebih sederhana dari *work sampling*. Caranya adalah orang yang diteliti menuliskan sendiri kegiatan dan waktu yang digunakan untuk penelitian tersebut. Oleh karena itu, teknik ini sangat bergantung pada kejujuran dan kerjasama dari pegawai yang menjadi sampel. Pelaksanaan teknik ini menggunakan formulir isian sederhana mengenai kegiatan, waktu, dan lamanya kegiatan.⁶

Pada metode ini biasanya peneliti membuat pedoman dan formulir isian yang dapat dipelajari dan diisi sendiri oleh informan. Sebelum dilakukan penelitian perlu diberikan penjelasan mengenai tujuan dan cara pengisian kepada subyek personel yang diteliti. Dengan menggunakan formulir kegiatan dapat dicatat jenis kegiatan, waktu dan lamanya kegiatan dilakukan. *Daily log* mencatat semua kegiatan informan, mulai dari masuk kerja sampai pulang, dilakukan oleh informan sendiri. Hasil analisis *daily log* dapat digunakan untuk melihat pola beban kerja seperti kapan beban kerjanya tinggi, apa jenis pekerjaan yang membutuhkan waktu banyak, lalu waktu mengerjakan setiap jenis pekerjaan.

2.5 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Terdapat 4 faktor utama yang mempengaruhi beban kerja setiap tenaga kesehatan yaitu:^{4, 9, 17}

1. Tugas Pokok Tenaga Kesehatan

Tugas pokok adalah tugas yang harus dikerjakan oleh seorang tenaga kesehatan berdasarkan prosedur tetap yang ada pada tempat kerja. Rincian tugas pokok tenaga kesehatan disesuaikan dengan tempat bekerja. Sebagai contoh tugas pokok dokter antara lain melakukan pelayanan umum, melakukan tindakan medik dan IGD, kunjungan pada pasien rawat inap, menerima dan melakukan rujukan, melaksanakan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat, melakukan catatan medik, dan membuat rencana kerja tahunan.

2. Tugas Tambahan

Tugas tambahan merupakan bagian dari pekerjaan dan dikerjakan seperti halnya tugas utama. Namun akan menjadikan beban kerja meningkat jika tugas tambahan lebih banyak sehingga menjadikan tanggungan pekerjaan yang harus dikerjakan menjadi lebih besar. Dapat juga terjadi sebaliknya yakni dengan tugas tambahan beban kerja meningkat tetapi tetap sesuai dengan standar karena tingkat produktivitas menjadi lebih optimal. Sebagai contoh, tugas tambahan dokter di puskesmas antara lain membuat laporan kegiatan bulanan, menghadiri pertemuan, melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan manajemen puskesmas, melakukan koordinasi lintas program, melakukan supervisi program.

3. Waktu Kerja

Waktu kerja adalah lamanya seseorang bekerja dalam seharinya. Setiap tenaga kesehatan mempunyai waktu kerja normal tiap minggunya 37,5 - 40 jam, sehingga jumlah jam kerja rata-ratanya dalam satu hari adalah 6,25 – 6,67. Jadi dalam satu bulan

jumlah jam kerja adalah 150 – 160 jam (24 hari kerja). Waktu kerja efektif adalah waktu yang sungguh-sungguh digunakan untuk bekerja secara efektif oleh tenaga kesehatan, yaitu 80% dari waktu kerja sebulan (150 jam) atau sama dengan $0,8 \times 150 \text{ jam} = 120 \text{ jam}$ per bulan. Jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan adalah sama dengan jumlah keempat waktu berikut :

- a. Waktu yang sungguh-sungguh dipergunakan untuk bekerja, yakni waktu yang di pergunakan dalam kegiatan-kegiatan yang langsung berhubungan dengan produksi yang disebut waktu lingkaran (*cycle time atau cyclical time*) atau waktu baku/dasar.^{18, 19}
- b. Waktu yang digunakan dalam kegiatan-kegiatan yang tidak langsung berhubungan dengan produksi yang disebut waktu bukan lingkaran (*Non-Cyclical Time*).
- c. Waktu untuk menghilangkan kelelahan (*Fatigue Time*).
- d. Waktu untuk keperluan pribadi (*Personal Time*).

4. Jumlah Kunjungan Pasien

Jumlah kunjungan adalah banyaknya kunjungan pasien yang menggunakan jasa pelayanan kesehatan. Kunjungan pasien setiap harinya di waktu kerja akan mempengaruhi beban kerja dari tenaga kesehatan. Kesesuaian antara jumlah tenaga kesehatan dan pasien atau klien yang dilayani di unit pelayanan kesehatan sangat diharapkan.

2.6 Metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes)

Penyusunan perencanaan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan menurut Permenkes RI No. 33 tahun 2015 dimulai dari bawah yaitu tingkat institusi. Penyusunan di tingkat institusi ini dapat menggunakan metode ABK Kes baik untuk rumah sakit, puskesmas, dinkes kabupaten/kota, klinik, dan fasilitas kesehatan lainnya. Metode ini dijabarkan secara detail pada buku manual 1 perencanaan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan metode analisis beban kerja kesehatan (ABK Kes) yang disusun oleh tim pusrengun SDM kesehatan Badan PPSDM Kesehatan RI). Metode ini merupakan pengembangan dari metode WISN (*workload indicators of staff need* / indikator perhitungan tenaga berdasarkan beban kerja) yang dijabarkan dalam Kepmenkes RI No. 81/Menkes/SK/I/2004. Metode ABK Kes adalah suatu metode perhitungan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan pada beban kerja yang dilaksanakan oleh setiap jenis SDM kesehatan pada tiap fasilitas pelayanan kesehatan sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya. Metode ini digunakan untuk menghitung kebutuhan semua jenis SDM kesehatan. Metode ini memberitahukan besarnya keperluan tenaga bagi sarana kesehatan berdasarkan beban kerja, sehingga alokasi/ relokasi tenaga akan lebih mudah dan rasional.^{7, 11, 12,20}

Metode ABK Kes merupakan tata pelaksanaan baru yang banyak digunakan dalam perencanaan keperluan tenaga kerja, berguna untuk menghitung kepentingan saat ini dan masa mendatang, bermanfaat untuk membandingkan SDM kesehatan pada daerah atau fasilitas kesehatan yang berbeda, dapat melihat apa tenaga kesehatan bekerja sudah sesuai dengan profesinya atau tidak, dan dapat mengidentifikasi

seberapa besar beban kerja SDM kesehatan.^{7, 9, 20, 21} Metode ini dapat diterapkan pada semua kategori tenaga, baik medis, paramedis, maupun nonmedis.¹³

Keunggulan metode ABK Kes antara lain:^{4, 14, 15, 17}

- a. Mudah dilaksanakan karena menggunakan data yang dikumpulkan dari laporan kegiatan rutin masing – masing unit pelayanan.
- b. Mudah dalam melakukan prosedur perhitungan, sehingga manajer kesehatan di semua tingkatan dapat memasukkannya ke dalam perencanaan kesehatan.
- c. Hasil perhitungannya dapat segera diketahui sehingga dapat segera dimanfaatkan hasil perhitungan tersebut oleh para manajer kesehatan di semua tingkatan dalam mengambil kebijakan atau keputusan.
- d. Metode perhitungan ini dapat digunakan bagi berbagai jenis ketenagaan, termasuk tenaga non kesehatan.
- e. Hasil perhitungannya realistis, sehingga memberikan kemudahan dalam menyusun perencanaan anggaran dan alokasi sumber daya lainnya.

Kelemahan metode ABK Kes diantaranya input data yang diperlukan bagi prosedur perhitungan berasal dari rekapitulasi kegiatan rutin satuan kerja atau institusi (biasanya berdasarkan data tahunan), maka kelengkapan pencatatan data dan kerapian penyimpanan data harus dilakukan agar hasil perhitungan jumlah tenaga akurat. Terkadang data yang kurang menyebabkan beban kerja seakan-akan berkurang.^{4, 11, 14}

Langkah penyusunan keperluan tenaga kerja berdasarkan cara tersebut di atas adalah: ^{7, 9, 21}

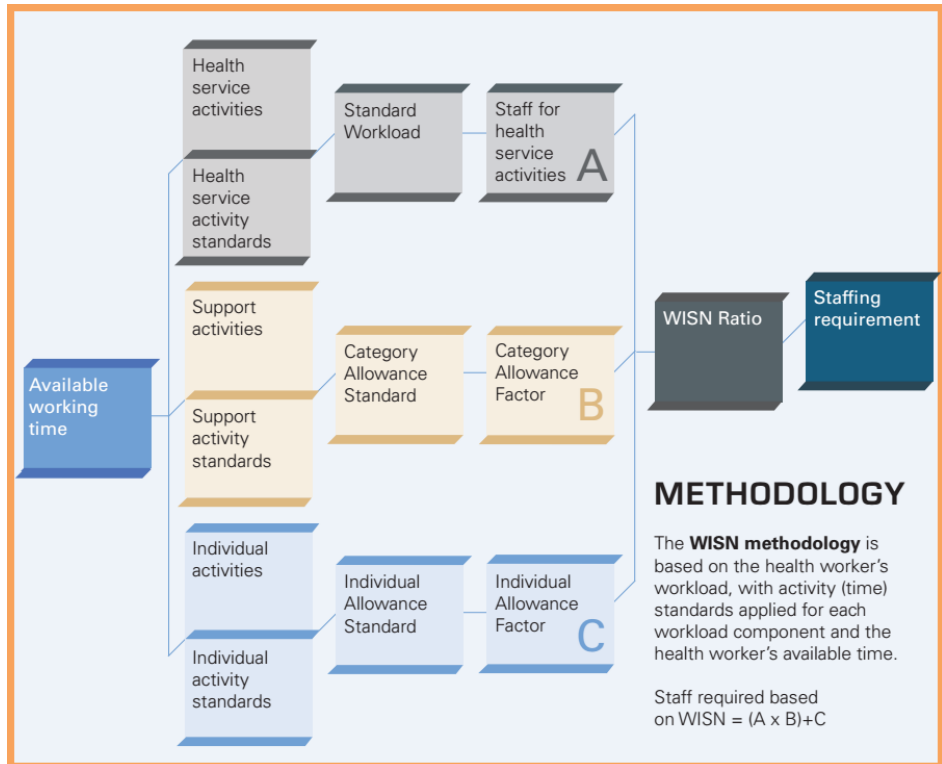
1. Menetapkan fasyankes (fasilitas pelayanan kesehatan) dan jenis SDM kesehatan
2. menetapkan waktu kerja tersedia (WKT)
3. menetapkan komponen beban kerja (tugas pokok, tugas penunjang, uraian tugas), dan norma waktu
4. menghitung standar beban kerja
5. menghitung standar kegiatan penunjang
6. menghitung kebutuhan SDM kesehatan per institusi/ fasyankes

Data yang diperlukan untuk menyusun ABK Kes antara lain sebagai berikut:²¹

1. Data institusi dan fasilitas pelayanan kesehatan (rumah sakit umum, puskesmas, klinik pemerintah atau pemerintah daerah sesuai dengan kebutuhan pada jenjang administrasi pemerintahan masing-masing).
2. Data jenis dan jumlah SDM kesehatan yang ada (tahun terakhir) pada institusi dan fasilitas pelayanan kesehatan yang bersangkutan.
3. Informasi hari kerja yang ditentukan oleh kebijakan pemerintah yakni lima hari atau enam hari kerja per minggu, sehingga dalam satu tahun maka jumlah hari kerja dua ratus enam puluh hari (5 x 52 minggu) dan tiga ratus dua belas hari (6 x 52 minggu)
4. Informasi WKT (Waktu Kerja Tersedia) sebesar seribu dua ratus jam atau tujuh puluh dua ribu menit per tahun.

5. Informasi rata-rata lama waktu mengikuti pelatihan sesuai ketentuan yang berlaku informasi kelompok dan jenis tenaga kesehatan mengacu pada Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan.
6. Informasi standar pelayanan dan Standar Operasional Prosedur (SOP) pada tiap institusi kesehatan.
7. Informasi tugas pokok dan uraian tugas hasil analisis jabatan institusi atau standar pelayanan yang ditetapkan.

Penyusunan keperluan tenaga kesehatan berdasarkan ABK Kes sesuai dengan metode WISN yang dikemukakan WHO (dapat dilihat pada gambar 2) dengan penyesuaian. Metode WISN yang dikemukakan WHO menghitung beban kerja dengan menghitung alokasi waktu standar tiap kegiatan dan waktu yang dimiliki pekerja. Perhitungan beban kerja menurut WISN secara umum berdasarkan prinsip bahwa aktivitas pekerja dikalikan dengan aktivitas tambahan kemudian ditambah dengan faktor kelonggaran individual.¹⁸



Gambar 2. Elemen Data yang Dibutuhkan dalam WISN¹⁸

Sumber: WHO. 2010. ¹⁸

2.7 Tahapan Menyusun Analisis Beban Kerja Metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes)

2.7.1 Langkah Pertama: Menetapkan Fasyankes dan Jenis SDM Kesehatan

Langkah pertama dalam menyusun ABK Kes adalah menetapkan fasilitas layanan kesehatan (fasyankes) dan jenis SDM kesehatan. Jenis/kelompok SDM kesehatan mengacu pada Undang Undang No.36 tahun 2014 tentang tenaga kesehatan dan Permenkes No.56 Tahun 2014 tentang klasifikasi dan perizinan rumah sakit, dan Lampiran Permenkes No.340 tahun 2010. Penetapan jenis SDM kesehatan dapat mengacu pada daftar pengelompokan dan jenis SDM kesehatan dan daftar nama

jabatan fungsional tertentu, yang ada pada buku manual 1 Permenkes no. 33 tahun 2015.^{4, 7, 21} Jenis SDM kesehatan yang terkait laboratorium pada UU No.36 tahun 2014 tentang tenaga kesehatan diantaranya kelompok tenaga medis (jenis SDM kesehatan: dokter, dokter spesialis) dan kelompok tenaga teknik biomedika (jenis SDM kesehatan: ahli teknik laboratorium medik).

Data dan informasi fasyankes, unit / instalasi, dan jenis SDM kesehatan dapat diperoleh dari:

- a. Struktur Organisasi dan Tata Kerja (SOTK) institusi
- b. Undang-undang No. 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan
- c. Permenkes No. 73 Tahun 2013 tentang Jabatan Fungsional Umum di Lingkungan Kementerian Kesehatan RI
- d. Permen PAN-RB tentang Jabatan Fungsional Tertentu (28 jenis jabatan fungsional tertentu)

Selain jenis SDM kesehatan bersumber dari kebijakan tersebut diatas, juga dapat digunakan dari sumber-sumber sebagai berikut:

1. Peraturan daerah tingkat provinsi tentang organisasi dan tata kerja SKPD (Satuan Kerja Perangkat Daerah)
2. Data hasil analisis jabatan (peta jabatan dan informasi jabatan) dari SKPD masing-masing.
3. Pedoman teknis SPO (Standar Prosedur Operasional) setiap tugas pokok dan fungsi jabatan.

Sebuah ilustrasi perencanaan sumber daya manusia kesehatan di sebuah rumah sakit X (rumah sakit tipe C) akan dicontohkan pada bab ini.

Perencanaan yang dibuat pada *unit sampling* untuk menghitung kebutuhan tenaga analis dan tenaga administrasi.

2.7.2 Langkah Kedua: Menetapkan Waktu Kerja Tersedia (WKT)

Waktu kerja yang tersedia (WKT) adalah waktu yang diperlukan SDM kesehatan untuk melaksanakan tugas dan kegiatannya dalam kurun waktu satu tahun. Jam kerja instansi pemerintah telah ditetapkan dalam Keputusan Presiden No. 68 tahun 1995 yaitu 37 jam 30 menit per minggu, baik untuk yang lima hari kerja ataupun enam hari kerja sesuai dengan yang ditetapkan kepala daerah masing-masing. Jam kerja efektif menurut pedoman umum penyusunan kebutuhan pegawai negeri sipil sebesar 1250 jam per tahun, menurut Permen PA-RB No.26 tahun 2011 antara 1192-1237 jam per tahun yang dibulatkan menjadi 1200 jam per tahun baik bekerja lima hari kerja maupun enam hari kerja per minggu. Informasi untuk menetapkan waktu kerja tersedia bersumber dari Perka BKN No. 19 tahun 2011 dan Permenkes No.53 tahun 2013.²¹

Apabila ditemukan adanya perbedaan rata-rata ketidakhadiran kerja atau RS menetapkan kebijakan untuk kategori SDM tertentu dapat mengikuti pendidikan dan pelatihan lebih lama di banding kategori SDM lainnya, maka perhitungan waktu kerja tersedia dapat dilakukan perhitungan menurut kategori SDM.

Tabel 2. Penetapan Waktu Kerja Tersedia (WKT) dalam Satu Tahun

No.	Kode A	Komponen B	Keterangan C	Rumus D	Jumlah E	Satuan F
1	A	Hari Kerja	5 hari kerja/ minggu	52 (minggu)	260	Hari/ tahun
2			6 hari kerja/ minggu	52 (minggu)	312	Hari/ tahun
3	B	Cuti Pegawai	Peraturan kepegawaian		12	Hari/ tahun
4	C	Libur Nasional	Dalam 1 tahun (kalender)		19	Hari/ tahun
5	D	Mengikuti Pelatihan	Rata-rata dalam 1 tahun		5	Hari/ tahun
6	E	Absen (sakit, dll)	Rata-rata dalam 1 tahun		12	Hari/ tahun
7	F	Waktu Kerja (dalam 1 minggu)	Kepres No. 68/1995		37,5	Jam/ minggu
8	G	Jam Kerja Efektif (JKE)	Permen PAN- RB 26/2011	$75\% \times 37,5$ jam	28,125	Jam/ minggu
9	WK	Waktu kerja (dalam 1 hari)	5 hari kerja/ minggu	$E8 / 5$	5,625	Jam/ minggu
10		Waktu kerja tersedia (hari)	6 hari kerja/ minggu	$E8 / 6$	4,688	Jam/ minggu
11	WKT	Waktu kerja tersedia (jam)	5 hari kerja/ minggu	$E1 -$ $(E3+E4+E5+E$ $6)$	212	Hari/ tahun
12			6 hari kerja/ minggu	$E2 -$ $(E3+E4+E5+E$ $6)$	264	Hari/ tahun
13			5 hari kerja/ minggu	$\{E1 -$ $(E3+E4+E5+E$ $6)\} \times E9$	1192	Jam/ Tahun
14			6 hari kerja/ minggu	$\{E2 -$ $(E3+E4+E5+E$ $6)\} \times E10$	1237	Jam/ Tahun
Waktu kerja tersedia (WKT) dibulatkan (dalam jam)					1200	Jam/ Tahun
Waktu kerja tersedia (WKT) dibulatkan (dalam menit)					72000	Menit/ Tahun

Sumber: Tim Pusrengun SDM Kesehatan Badan PPSDM Kesehatan RI; 2015.²¹

Berikut contoh perhitungan analisis beban kerja unit *sampling* Laboratorium Rumah Sakit X. Data waktu kerja tersedia berdasarkan panduan tabel 2 untuk *unit sampling* Laboratorium Rumah Sakit X dapat dilihat pada tabel 3, didapatkan waktu kerja tersedia untuk analis dan tenaga administrasi 72.000 menit per tahun.

Tabel 3. Waktu Kerja Tersedia pada *Unit Sampling* Laboratorium Rumah Sakit X

No.	FAKTOR	SDM	Satuan
1	Hari Kerja	260	Hari/tahun
2	Cuti Tahunan	12	Hari/tahun
3	Hari Libur Nasional	19	Hari/tahun
4	Pendidikan dan Pelatihan	5	Hari/tahun
5	Absen (sakit, dll)	12	Hari/tahun
6	Jam kerja efektif	28,125	Jam/ minggu
	Waktu Kerja Tersedia (hari)	212	Hari/tahun
	Waktu Kerja Tersedia	1192 (dibulatkan: 1200)	Jam/tahun
	Waktu Kerja Tersedia	72000	Menit/tahun

2.7.3 Langkah Ketiga: Menetapkan Komponen Beban Kerja (Tugas Pokok, Tugas Penunjang, Uraian Tugas) dan Norma Waktu

Komponen beban kerja adalah jenis tugas dan uraian tugas yang secara nyata dilaksanakan oleh jenis SDM kesehatan tertentu sesuai dengan tugas pokok dan fungsi yang telah ditetapkan. Norma waktu adalah rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh seorang SDM kesehatan yang terdidik, terampil, terlatih, dan berdedikasi untuk melaksanakan suatu kegiatan secara normal sesuai dengan standar pelayanan yang

berlaku di fasyankes bersangkutan. Kebutuhan waktu untuk menyelesaikan kegiatan sangat bervariasi dan dipengaruhi standar pelayanan, standar operasional prosedur (SOP), sarana dan prasarana pelayanan yang tersedia serta kompetensi SDM kesehatan itu sendiri.

Rata-rata waktu kerja ditetapkan berdasarkan pengamatan dan pengalaman selama bekerja dan kesepakatan bersama sesuai dengan kondisi daerah. Penetapan yang cukup akurat dapat dilakukan melalui cara seperti telah dijabarkan pada bab 2.4. Penetapan yang cukup akurat dapat dijadikan acuan berdasarkan waktu yang dibutuhkan oleh SDM kesehatan yang memiliki kompetensi untuk menyelesaikan tiap kegiatan pokok yang sesuai standar pelayanan, standar prosedur operasional (SPO) dan dengan etos kerja yang baik.

Data dan informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dari:

- Komponen beban kerja, diperoleh dari daftar nama jabatan fungsional tertentu
- Norma waktu atau rata-rata waktu tiap kegiatan pokok diperoleh dari analisis jabatan (Anjab) tiap jabatan dari Fasyankes yang bersangkutan
- Norma waktu atau rata-rata waktu tiap kegiatan pokok diperoleh melalui pengamatan atau observasi langsung pada SDM kesehatan yang sedang melaksanakan tugas dan kegiatan apabila tidak ada dalam anjab institusi.

Tabel 4 menguraikan kompenen beban kerja dan norma waktu tiap kegiatan pokok berdasarkan hasil pengamatan & observasi di *unit sampling* laboratorium rumah sakit X.

Tabel 4. Uraian Kegiatan Unit *Sampling* Laboratorium Rumah Sakit X

Komponen Beban Kerja	Uraian Kegiatan	Norma Waktu
1. Registrasi pemeriksaan laboratorium (Administrasi)	a. Mencocokkan identitas pasien dengan formulir lab	15 detik
	b. <i>Billing</i> (entri order)	45 detik
	c. Mencatat nomor lab pada formulir pasien	15 detik
	d. Cetak <i>barcode</i>	15 detik
	e. Menempelkan <i>barcode</i> pada tabung darah	30 detik
Waktu yang dibutuhkan untuk Registrasi pasien		2 menit
2. Pengambilan Darah (flebotomi)	a. pemanggilan pasien	10 detik
	b. mencocokkan identitas pasien dengan formulir lab dan tabung darah	10 detik
	c. memposisikan pasien & mempersiapkan peralatan flebotomi	10 detik
	d. melakukan pengambilan darah (pungsi vena)	1 menit 30 detik
	e. merapikan/ membereskan peralatan, membuang bahan habis pakai	30 detik
Waktu yang dibutuhkan untuk Pengambilan darah		2 menit 30 detik
3. Pengambilan Darah (flebotomi) Anak	a. pemanggilan pasien	10 detik
	b. mencocokkan identitas pasien dengan formulir lab dan tabung darah	10 detik
	c. memposisikan pasien & mempersiapkan peralatan flebotomi	10 detik
	d. melakukan pengambilan darah (pungsi vena)	3 menit
	e. merapikan/ membereskan peralatan, membuang BHP	30 detik
Waktu yang dibutuhkan untuk Pengambilan darah Anak		4 menit
4. Pengambilan hasil laboratorium	a. mencari hasil laboratorium berdasarkan <i>billing</i> untuk pengambilan hasil	1 menit
	b. mencocokkan hasil laboratorium dengan identitas pasien	15 detik
	c. mencatat di buku pengambilan hasil	45 detik
Waktu yang dibutuhkan untuk Pengambilan hasil laboratorium		2 menit
5. Laporan akhir <i>shift</i>	a. rekap jumlah pasien	10 menit
Waktu yang dibutuhkan untuk Laporan <i>shift</i>		10 menit

2.7.4 Langkah Keempat: Menghitung Standar Beban Kerja (SBK)

Standar beban kerja (SBK) adalah volume atau kuantitas beban kerja selama satu tahun untuk setiap golongan SDM kesehatan. Standar beban kerja untuk kegiatan pokok tertentu yang disusun berdasarkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan (rata-rata waktu atau norma waktu) dan waktu kerja tersedia (WKT) yang sudah ditetapkan/ diketahui.

Pelayanan kesehatan di RS bersifat individual, spesifik dan unik sesuai karakteristik pasien (umur, jenis kelamin), jenis dan berat ringannya penyakit, ada tidaknya komplikasi. Disamping itu harus mengacu pada standar pelayanan dan standar operasional prosedur (SOP) serta penggunaan teknologi kedokteran dan prasarana yang tersedia secara tepat guna. Oleh karena itu, pelayanan kesehatan RS membutuhkan SDM yang memiliki berbagai jenis kompetensi, jumlah dan distribusinya tiap unit kerja sesuai beban kerja.

Data dan penjelasan yang diperlukan untuk menyusun standar beban kerja untuk golongan tenaga adalah sebagai berikut:

1. Data WKT (waktu kerja tersedia) diperoleh dari langkah 2
2. Data normal waktu atau rata-rata waktu setiap kegiatan pokok diperoleh dari langkah 3

Beban kerja masing-masing kategori SDM di tiap unit kerja RS adalah meliputi :

1. Kegiatan pokok yang dilaksanakan oleh masing-masing kategori SDM.

Kegiatan pokok adalah kumpulan berbagai jenis kegiatan sesuai standar pelayanan dan standar operasional prosedur (SOP) untuk menghasilkan pelayanan kesehatan/medik yang dilaksanakan oleh SDM kesehatan dengan kompetensi tertentu. Langkah selanjutnya untuk memudahkan dalam menetapkan beban kerja masing-masing kategori SDM, perlu disusun kegiatan pokok serta jenis kegiatan pelayanan, yang berkaitan langsung/ tidak langsung dengan pelayanan kesehatan perorangan.

2. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tiap kegiatan pokok.

Rata-rata waktu adalah suatu waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan pokok, oleh masing-masing kategori SDM pada tiap unit kerja. Kebutuhan waktu untuk menyelesaikan kegiatan sangat bervariasi dan dipengaruhi standar pelayanan, standar operasional prosedur (SOP), sarana dan prasarana medik yang tersedia serta kompetensi SDM. Rata-rata waktu ditetapkan berdasarkan pengamatan dan pengalaman selama bekerja dan kesepakatan bersama. Rata-rata waktu kerja yang akurat dan dapat dijadikan acuan ditetapkan berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tiap kegiatan pokok oleh SDM yang memiliki kompetensi, kegiatan pelaksanaan standar pelayanan, standar operasional prosedur (SOP) dan memiliki etos kerja yang baik. Secara bertahap, RS dapat melakukan studi secara intensif untuk menyusun standar waktu yang dibutuhkan menyelesaikan tiap kegiatan oleh masing-masing kategori SDM.

3. Standar beban kerja per satu tahun masing-masing kategori SDM

Standar beban kerja adalah volume/kuantitas beban kerja selama satu tahun per kategori SDM. Standar beban kerja untuk suatu kegiatan pokok disusun berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya (waktu rata-rata) dan waktu kerja tersedia yang dimiliki oleh masing-masing kategori SDM.

Secara lengkap uraian kegiatan per pokoknya dari pelayanan laboratorium, seperti contoh pada tabel 5. Setelah mengetahui uraian dari kegiatan setiap kegiatan pokok, maka selanjutnya dihitung bakuan beban kerja dari petugas untuk satu tahun dengan menggunakan rumus:

$$\text{Standar beban kerja} = \frac{\text{Waktu kerja tersedia per tahun}}{\text{Rerata waktu per kegiatan pokok}}$$

Tabel 5. Penetapan Standar Beban Kerja (SBK) *Unit Sampling* Laboratorium Rumah Sakit X

No.	Kegiatan Pokok	Norma Waktu (menit)	WKT (menit)	SBK
Tenaga Administrasi				
1.	Registrasi pemeriksaan laboratorium	2 menit	2 menit	36000
Analisis Kesehatan				
1.	Pengambilan darah	2 menit 30 detik	2 menit 30 detik	28800
2.	Pengambilan darah anak	4 menit	4 menit	18000
3.	Pengambilan hasil laboratorium	2 menit	2 menit	36000
4.	Laporan akhir <i>shift</i>	10 menit	10 menit	7200

Setelah dilakukan perhitungan dengan mengacu pada waktu yang tersedia selama satu tahun dan waktu yang digunakan untuk

melakukan kegiatan pokok tersebut, maka didapatkan berapa jumlah standar beban kerja tenaga di Laboratorium.

2.7.5 Langkah Kelima: Menghitung Standar Tugas Penunjang (STP) dan Faktor Tugas Penunjang (FTP)

Tugas Penunjang adalah tugas untuk menyelesaikan kegiatan-kegiatan baik yang terkait langsung atau tidak langsung dengan tugas pokok dan fungsinya yang dilakukan oleh seluruh jenis SDM kesehatan. Faktor Tugas Penunjang (FTP) adalah proporsi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan setiap kegiatan per satuan waktu (per hari atau per minggu atau per bulan atau per semester). Standar Tugas Penunjang adalah suatu nilai yang merupakan pengali terhadap kebutuhan SDM kesehatan tugas pokok.

Standar tugas penunjang disusun bertujuan mengetahui faktor yang terkait golongan tenaga yang meliputi jenis kegiatan dan keperluan waktu untuk menyelesaikan kegiatan tertentu yang tidak terkait langsung atau dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kuantitas atau jumlah kegiatan pokok/ pelayanan. Penyusunan faktor tugas penunjang dapat dilaksanakan melalui pengamatan dan wawancara dengan tenaga analis kesehatan mengenai:

1. Kegiatan yang tidak terkait langsung dengan pelayanan, misalnya rapat, istirahat, sholat, makan, menyusun kebutuhan obat/ bahan habis pakai.
2. Kekerapan kegiatan dalam satau hari, minggu, bulan, dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan

Seperti halnya perhitungan standar beban kerja, dalam perhitungan standar tugas penunjang juga berdasarkan aktivitas riil melalui observasi dan wawancara karyawan.²² Kegiatan yang tidak dapat dikelompokkan atau sulit dihitung beban kerjanya dicatat saat pengumpulan data kegiatan penyusunan standar beban kerja. Setelah faktor tugas penunjang tiap kategori SDM diperoleh, langkah selanjutnya adalah menyusun standar tugas penunjang dengan melakukan perhitungan berdasarkan langkah-langkah di bawah ini.

- a. Waktu kegiatan = rata-rata waktu x 264 hr, bila satuan waktu per hari
 = rata-rata waktu x 52 mg, bila satuan waktu per minggu
 = rata-rata waktu x 12 bln, bila satuan waktu per bulan
 = rata-rata waktu x 2 smt, bila satuan waktu per smt
 (6) = (4) x 264, bila satuan waktu per hari
 = (4) x 52, bila satuan waktu per minggu
 = (4) x 12, bila satuan waktu per bulan
 = (4) x 2, bila satuan waktu per semester

- b. Faktor tugas penunjang (FTP) = (Waktu Kegiatan): (WKT) x 100
 (8) = (6) / (7) x 100

- c. Standar tugas penunjang (STP) = $(1 / (1 - \text{FTP}/100))$, sebagai faktor pengali

Sebagai contoh perhitungan mengikuti langkah di atas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Penetapan standar tugas penunjang (STP) *unit sampling* laboratorium rumah sakit X.

No	Jenis Tugas	Kegiatan	Rata-rata Waktu	Satuan	Waktu Kegiatan (menit/tahun)	Waktu (menit/tahun)	FTP%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (6)/(7)x100
1	Tugas Penunjang	Mengikuti seminar/ lokakarya bidang laboratorium kesehatan	120	Menit/bulan	1440	72000	2,0
		Rapat bulanan	60	Menit/bulan	720	72000	1,0
Faktor tugas penunjang (FTP) dalam % Standar tugas penunjang (STP = $1/(1-FTP/100)$)							3,0
							1,03

2.7.6 Langkah Keenam: Menghitung Kebutuhan SDM Kesehatan Per Institusi/ Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Perhitungan keperluan SDM per unit kerja untuk memperoleh jumlah dan golongan tenaga analis kesehatan sesuai beban kerja selama satu tahun. Sumber data yang diperlukan untuk penghitungan keperluan tenaga ini terdiri dari:

1. Data yang diperoleh dari beberapa langkah sebelumnya, yaitu:
 - a. waktu kerja tersedia (WKT) dari langkah kedua
 - b. standar beban kerja SBK) dari langkah keempat
 - c. standar tugas penunjang (STP) dari langkah kelima
2. Data capaian (cakupan) tugas pokok dan kegiatan tiap fasyankes selama kurun waktu satu tahun.

Data capaian tugas pokok dan kegiatan tiap fasyankes disusun berdasarkan berbagai data kegiatan pelayanan yang telah dilaksanakan di tiap unit kerja RS selama kurun waktu satu tahun. Kuantitas kegiatan pelayanan Instalasi Rawat Jalan dapat diperoleh dari laporan kegiatan Rumah Sakit (SP2RS), untuk mendapatkan data kegiatan tindakan medik yang dilaksanakan di tiap poli rawat jalan perlu dilengkapi data dari Buku Register yang tersedia di setiap poli rawat jalan. Pada umumnya data kegiatan rawat jalan tersedia dan mudah diperoleh, namun apabila data hanya tersedia 7 bulan, maka data kuantitas kegiatan pokok 5 bulan berikutnya ditetapkan berdasarkan angka rata-rata kegiatan pokok selama 7 bulan (ekstrapolasi).

Data kegiatan pada pelayanan di tiap unit teknis yang telah diperoleh, hasil hitungan standar beban kerja dan hasil perhitungan standar tugas penunjang merupakan sumber data untuk menghitung kebutuhan tenaga laboratorium menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Keperluan SDM kesehatan} = \frac{\text{Capaian (1 tahun)}}{\text{Standar beban kerja}} \times \text{STP}$$

Sebagai contoh, perhitungan keperluan SDM kesehatan di *unit sampling* laboratorium rumah sakit X dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Contoh perhitungan keperluan tenaga kesehatan di *unit sampling* laboratorium rumah sakit X

Jenis Tugas	Kegiatan	Capaian (1 tahun)	SBK	Kebutuhan SDM
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (3)/(4)
Tugas Pokok	Tenaga Administrasi (Registrasi)			
	Registrasi pemeriksaan laboratorium	46800	36000	1,30
Kebutuhan SDM Administrasi Pembulatan				1,3 2
Tugas Pokok	Tenaga Analis			
	Pengambilan darah	26000	28800	0,90
	Pengambilan darah anak	13000	18000	0,72
	Pengambilan hasil laboratorium	39000	36000	1,08
	Laporan akhir <i>shift</i>	260	7200	0,04
JKT = Jumlah Kebutuhan Tenaga Tugas Pokok SDM analis				2,74
Tugas Penunjang	Standar tugas penunjang (hasil dari langkah 5)			1,03
Total kebutuhan SDM kesehatan (analis) (JKT x STP) Pembulatan				2,82 3

Keterangan:

1. Jumlah kebutuhan SDM kesehatan tugas pokok (analis) = jumlah kebutuhan SDM kesehatan untuk melaksanakan seluruh kegiatan tugas pokok
2. Jumlah kebutuhan SDM kesehatan seluruhnya = (jumlah kebutuhan SDM kesehatan tenaga tugas pokok x STP), kemudian dilakukan pembulatan

Analisis keperluan tenaga/ SDM dilakukan untuk memperoleh penjelasan mengenai kecukupan, kekurangan, atau kelebihan tenaga atau SDM serta pilihan pendayagunaan dan pemenuhannya pada tiap

unit kerja. Hasil analisis keperluan tenaga tersebut untuk menjalankan kegiatan laboratorik sehari-hari.

Tabel 8 Rekapitulasi kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan ABK Kes di *unit sampling* laboratorium rumah sakit X

No.	Jenis SDM Kesehatan	Jumlah SDM Kesehatan saat ini	Jumlah SDM Kesehatan yang seharusnya	Kesenjangan SDM Kesehatan (5) = (3)-(4)	Keadaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(7)
1	Tenaga administrasi	1	2	-1	Kurang
2	Tenaga analis laboratorium	3	3	0	Sesuai
<i>Unit sampling</i>		4	5	-1	Kurang

Berdasarkan tabel 8 di atas, *unit sampling* laboratorium rumah sakit X masih kekurangan SDM kesehatan sebanyak 1 orang yaitu 1 orang tenaga administrasi. Mutu pelayanan di *unit sampling* laboratorium rumah sakit X dapat berkurang apabila kekurangan tersebut tidak dipenuhi karena volume beban kerja melebihi beban kerja yang seharusnya dilakukan oleh jenis jabatan yang ada. Kondisi pekerjaan yang dihadapi tenaga kesehatan merupakan tekanan dalam melaksanakan pekerjaannya yang berakibat dalam bekerja menjadi tergesa-gesa, tidak sesuai SPO, dan tidak memenuhi standar mutu pelayanan dalam melaksanakan pekerjaannya. Dampak berkurangnya kinerja juga dirasakan SDM kesehatan lain yang melaksanakan pekerjaan secara normal.

Tingginya kesenjangan jumlah pegawai akan mengakibatkan dampak yang besar terkait dengan stres beban kerja berlebih. Stres

sebagai akibat ketidakserasian emosi, hubungan manusia dalam pekerjaan yang kurang baik, rangsangan atau hambatan psikologis, sosial, dan lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan dan tidak produktifnya tenaga kerja.^{2, 14}

Apabila beban kerja tenaga kesehatan dengan tugas dan fungsi-fungsi tertentu berada di bawah ukuran standar maka tenaga kesehatan tersebut perlu diberikan tugas tambahan sehingga beban kerja dapat maksimal. Penambahan tenaga kesehatan hanya diperlukan jika beban kerja melebihi standar dan tidak bisa lagi dibagi dengan tenaga lain pada unit tersebut.

III. KESIMPULAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu bagian integral dari laboratorium medis untuk mendukung pelayanan kesehatan berkualitas. Perencanaan sumber daya manusia adalah proses estimasi terhadap jumlah SDM berdasarkan posisi, keterampilan, dan perilaku yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan kesehatan. Manfaat dari laboratorium melakukan analisis kebutuhan sumber daya manusia (SDM) antara lain optimalisasi sistem manajemen informasi utamanya tentang data karyawan, memanfaatkan SDM seoptimal mungkin, mengembangkan sistem perencanaan sumber daya manusia dengan efektif dan efisien, mengkoordinasi fungsi-fungsi manajemen sumber daya manusia secara optimal, membuat perkiraan kebutuhan sumber daya manusia dengan lebih akurat dan cermat. Analisis beban kerja merupakan salah satu cara untuk menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja dalam proses analisis kebutuhan sumber daya manusia.

Metode beban kerja merupakan tata pelaksanaan yang dianggap paling cermat dalam meramalkan keperluan tenaga kerja jangka pendek. Beberapa teknik mendapatkan data untuk perhitungan beban kerja yang dilakukan antara lain *work sampling*, *time and motion study*, dan *daily log*. Penyusunan perencanaan kebutuhan sumber daya manusia kesehatan menurut Permenkes RI No. 33 tahun 2015 pada tingkat institusi dapat menggunakan metode ABK Kes. Metode ini dijabarkan secara detail pada buku manual 1 perencanaan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan metode analisis beban kerja kesehatan (ABK Kes) yang disusun oleh tim pusrengun SDM kesehatan Badan PPSDM Kesehatan RI). Metode ini merupakan pengembangan dari metode WISN (*workload indicators of staff need*/ indikator perhitungan tenaga berdasarkan beban kerja) yang dijabarkan dalam Kepmenkes RI No. 81/Menkes/SK/I/2004.

Langkah penyusunan keperluan tenaga kerja berdasarkan cara WISN antara lain dengan menetapkan fasyankes (fasilitas pelayanan kesehatan) dan jenis SDM kesehatan, menetapkan waktu kerja tersedia (WKT), menetapkan komponen beban kerja (tugas pokok, tugas penunjang, uraian tugas), dan norma waktu, menghitung standar beban kerja, menghitung standar kegiatan penunjang, serta menghitung kebutuhan SDM kesehatan per institusi/ fasyankes.

Kelebihan metode ABK Kes ini antara lain mudah dilakukan, prosedurnya mudah dilakukan, hasilnya dapat segera dimanfaatkan oleh semua tingkatan pengambil keputusan, dapat digunakan untuk berbagai jenis ketenagaan, dan hasil perhitungannya realistis. Kekurangan metode ABK Kes yaitu bergantung kepada kelengkapan dan keakuratan data kegiatan rutin periode sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurniati A, Tahono. Workload analysis in laboratory installation. *Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. med.* 2013;20(1):64-9.
2. Hall LH, Johnson J, Watt I, Tsipa A, O'Connor DB. Healthcare Staff Wellbeing, Burnout, and Patient Safety: A Systematic Review. *PLoS ONE.* 2016;11(7):1-12.
3. Jenkins LM, Hunt MR, Carey RN, Westgard JO. Workload Recording—A Tool for Increasing Laboratory Efficiency. *Lab. Med.* 1976;7(1):36-40.
4. WHO. Applying the WISN Method in Practice: Case Studies from Indonesia, Mozambique and Uganda. Geneva; 2010.
5. Puspita AS. Analisis Kebutuhan Tenaga dengan Metode Workload Indicator of Staffing Need (WISN) di Unit Pelatihan dan Pengembangan Rumah Sakit Tebet Jakarta Tahun 2011. Indonesia: Universitas Indonesia; 2011.
6. Ilyas Y. Perencanaan SDM Rumah Sakit: Teori, Metoda dan Formula. Depok, Indonesia: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2013. 145 p.
7. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2015 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Indonesia; 2015.
8. Fadhilah MA, Yuniati Y, Bakar A. Analisis Beban Kerja Dan Gap Kompetensi Teknisi Laboratorium di Lingkungan Fakultas X dan Fakultas Y PTS XYZ. *Reka Integra.* 2014;02(03):372-83.
9. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Analisis Beban Kerja di Lingkungan Kementerian Kesehatan. Indonesia; 2012.
10. Koesomowidjojo SRM. Panduan Praktis Menyusun Beban Kerja. Andriansyah, editor. Jakarta: Raih Asa Sukses; 2017.
11. Mugisha JF, Namaganda G. Using The Workload Indicator of Staffing Needs (WISN) Methodology to Assess Work Pressure Among the Nursing Staff of Lacor Hospital. *Health Policy and Development.* 2008;6(1):1-15.
12. WHO. Workload indicators of staffing need (WISN): A manual for implementation. Geneva: Division of Human Resources Development and Capacity Building; 1998.
13. Rosa EM, Sari NK. Penghitungan Ketenagaan dengan Metode Workload Indicators of Staffing Need (WISN) di RS PKU Muhammadiyah Temanggung. *Jurnal BERDIKARI.* 2016;4(2):112-23.
14. Hossain B, Alam SA. Likely Benefit of Using Workload Indicators of Staffing Need (WISN) for Human Resources Management and Planning in the Health Sector of Bangladesh. 2004. (Cited 15 Januari 2019). Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Likely-Benefit-of-Using-Workload-Indicators-of-Need-Hossain-Alam/fc3fcac9c687e8b1a3323ef268cc9e08ecf8e1a3>
15. Ozcan S, Hornby P. Determining Hospital Workforce Requirements: A Case Study. *Human Resources for Health Development Journal.* 1999;3(3):210-20.

16. Hoi SY, Ismail N, Ong LC, Kang J. Determining Nurse Staffing Needs: The Workload Intensity Measurement System. *Journal of Nursing Management*. 2010;18:44-53.
17. Govule P, Mugisha JFM, Katongole SP, Maniple E, Nanyingi M, Onzima RADDM. Application of Workload Indicators of Staffing Needs (WISN) in Determining Health Workers' Requirements for Mityana General Hospital, Uganda. *International Journal of Public Health Research*. 2015;3(5):254-63.
18. WHO. Workload Indicators of Staffing Need: User's Manual. Geneva; 2010.
19. Trotter MJ, Larsen ET, Tait N, Wright JR. Time Study of Clinical and Nonclinical Workload in Pathology and Laboratory Medicine. *Am J Clin Pathol*. 2009;131:759-67.
20. WHO. Workload indicators of staffing need (WISN): selected country implementation experiences. Geneva; 2016.
21. Tim Pusrengun SDM Kesehatan Badan PPSDM Kesehatan RI. Buku Manual 1 Perencanaan Kebutuhan SDM Kesehatan Berdasarkan Metode Analisis Beban Kerja Kesehatan (ABK Kes); 2015.
22. Yulaika N, Dzykryanka SM. Perencanaan Tenaga Teknis Kefarmasian Berdasarkan Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode WISN di RSIA KM. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*. 2018;6(1):46-52.