

Perencanaan Tata Kelola Laboratorium

Yatna Yuwana Martawiryta^{1,a*}, Sri Raharno^{2,b} dan Wowo Warsono^{3,c}

^{1,2,3}Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara

Institut Teknologi Bandung, Indonesia

^ayatna@ftmd.itb.ac.id, ^bharnos@ftmd.itb.ac.id, ^cwowo@ftmd.itb.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan membuat pedoman tata kelola laboratorium. Sebagai batasan, perancangan tata kelola laboratorium difokuskan pada penerapannya di Laboratorium Teknik Produksi (Lab. Tekprod), Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara (FTMD), Institut Teknologi Bandung (ITB). Kondisi saat ini, fasilitas laboratorium sudah banyak yang berumur cukup tua, selain kebersihan dan kondisi laboratorium yang tidak terjaga dengan baik. Strategi penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam beberapa tahapan, yaitu identifikasi organisasi yang diterapkan di FTMD-ITB saat ini; identifikasi informasi aset; identifikasi jenis layanan laboratorium; identifikasi proses bisnis secara sederhana bagi masing-masing jenis layanan; pengembangan metoda perhitungan ongkos layanan; pengembangan rancangan indikator kinerja utama laboratorium; dan terakhir pengembangan pengelolaan rencana perubahan (*management of change*) yang akan terjadi di FTMD akibat penerapan tata kelola laboratorium yang bersifat *bottom up*. Luaran penelitian ini adalah suatu pedoman berupa SOP (*Standard Operating Procedure*) untuk pengelolaan laboratorium yang dapat digunakan sampai dengan perhitungan perkiraan pembiayaan pada setiap jenis layanannya. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan terdapat perubahan pengelolaan laboratorium yang sebelumnya secara fisik terbuka tetapi tidak dapat dipantau jenis layanannya pada setiap tahunnya, menjadi laboratorium yang secara fisik mempunyai akses yang terbatas tetapi dapat melayani semua aktivitas sivitas akademik dan bersifat transparan dalam pengelolaannya serta dapat dinilai performansinya.

Kata kunci: Tata kelola laboratorium, layanan laboratorium, perhitungan ongkos layanan

Latar belakang

Dalam revitalisasi lab tekprod, disadari perlu adanya Tata Kelola Laboratorium yang jelas yang dapat dijadikan panduan dalam pengelolaan lab tekprod maupun bab-lab lain yang ada di lingkungan FTMD. Selama ini belum pernah ada tata kelola lab yang resmi yang dapat dijadikan sebagai panduan. Selain itu ada masalah-masalah di tingkat operasional yang kalau tidak segera diatasi dengan membuat suatu tata kelola lab yang jelas, dikhawatirkan dapat menimbulkan ketidak-harmonisan di antara staf dosen FTMD.

Diharapkan ke depan dengan berpedoman pada satu tata kelola yang sama hal yang dikhawatirkan tersebut tidak terjadi. Walaupun perancangan berfokus pada penerapan di lab tekprod, diharapkan rancangan ini ke depan juga dapat diterapkan di lab-lab yang lain di FTMD dan bahkan di seluruh ITB, ataupun di perguruan tinggi lain di luar ITB.

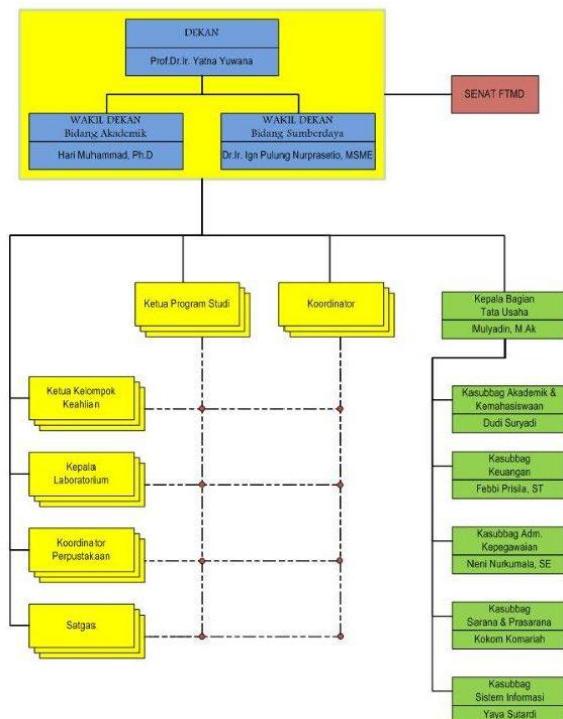
Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat Pedoman Tata Kelola Laboratorium yang dapat diimplementasikan di Laboratorium Teknik Produksi - FTMD pada khususnya dan Laboratorium - laboratorium di FTMD pada umumnya.

Identifikasi kebutuhan informasi

Dalam penelitian ini, hal yang dijadikan dasar dalam perancangan tata kelola lab adalah organisasi yang diberlakukan di Fakultas, dalam hal ini FTMD. Selain itu diperlukan informasi rinci tentang *asset*, gedung dan ruang, nama-nama laboratorium di Fakultas, sumber daya manusia dan statusnya [1]. Organisasi FTMD berdasarkan SK Senat No 34/SK/K01-SA/2003 diperlihatkan seperti pada Gambar 1 berikut ini.

STRUKTUR ORGANISASI FTMD ITB



Gambar 1. Struktur Organisasi FTMD [2]

Bagi FTMD, laboratorium merupakan fasilitas bersama yang pengelolaan operasional sehari-harinya berada di bawah Kepala Laboratorium.

Pada saat barang secara fisik datang dari Pusat Logistik (Puslog) dan Direktorat Sarana Prasarana (SP), informasi barang datang ke Fakultas mencakup data sebagai berikut:

- Kode Ruang : 31.127.000.001
- Nama Ruang : Ruang Rapat
- Asset Number : DM0570509U3401
- Description : Wireless
- Effective Date : 13/JAN/2009
- Assigned To :
- Jumlah : 3
- Asset Number (BMN) :

Saat ini ITB menggunakan perangkat lunak Oracle dalam pengelolaan sistem pengadaan barang. Di dalam sistem Oracle telah didefinisikan Unit Kerja, Gedung, dan Ruang. Informasi yang berhubungan dengan unit kerja, kode 31, mempunyai nama Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara. Informasi gedung, kode 127, mempunyai nama Bunker (Lab Metrologi Industri FTMD). Sedangkan untuk ruang, kode 31.127.000.001, mempunyai nama Ruang Rapat. Jadi sebenarnya dengan memperhatikan kode ruang, sebenarnya dapat diidentifikasi gedung dan unit penanggung jawabnya. Oleh sebab itu pada

pengelolaan penerimaan aset, cukup mencantumkan kode ruang saja untuk penempatannya.

Masih ada informasi lain tentang aset yang diperlukan yang dapat ditambahkan oleh Laboratorium atau Unit Kegiatan sesuai dengan barang yang diterima. Di antaranya adalah informasi tentang pembuat, tipe produk, supplier dan sebagainya. Selain itu masih ada informasi lain yang dapat ditelusuri dari Fakultas walaupun tidak mudah yaitu informasi tentang sumber dana dan harga satuan pengadaan. Sebenarnya masih ada informasi tentang asset yang diinginkan dapat diperoleh oleh ITB yang sekarang belum siap di daftar barang asset milik ITB yaitu tentang perkiraan umur teknis, kondisi, spesifikasi, kemampuan/fungsi, nilai saat ini, depresiasi, serta harga sewa.

Informasi umum laboratorium berisikan data tentang nama Fakultas/Sekolah (F/S), nama ketua laboratorium, Visi laboratorium yang merupakan penjabaran visi F/S, dan Misi laboratorium yang merupakan penjabaran dari misi F/S. Informasi khusus mencakup anggota lab, layanan laboratorium, ruang, serta panduan tata tertib lab. Sumber daya manusia dan statusnya memberikan informasi tentang siapa saja anggota lab yang ada dan apa statusnya. Status tentang sumberdaya manusia ini perlu dinyatakan dengan jelas karena berhubungan dengan hak dan kuwajiban baik personil maupun pihak ITB dalam hal ini FTMD. Untuk mengetahui aset atau peralatan yang ada di Laboratorium, informasi tersebut dapat diperoleh dengan mencari dari informasi aset yang ditempatkan di ruang-ruang yang merupakan area laboratorium tersebut.

Proses Bisnis Layanan

Saat ini jenis-jenis layanan di laboratorium yang teridentifikasi ada 11 (sebelas) jenis layanan. Selanjutnya layanan tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis kegiatan yaitu, pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Jenis layanan dan pengelompokannya adalah sebagai berikut. Kegiatan Pendidikan mencakup layanan (1) Praktikum, (2) Tugas Akhir, dan (3) Tugas Kuliah. Kegiatan Penelitian mencakup layanan (4) Proyek Penelitian. Sedangkan Kegiatan Pengabdian Masyarakat mencakup layanan (5) Proyek Pelatihan, (6) Proyek, (7) Kegiatan Kemahasiswaan, (8) Kegiatan Perawatan oleh Lab, (9) Kegiatan Perawatan oleh Fakultas, (10) Dosen Magang, dan (11) Praktek Kerja Lapangan. Jenis-jenis layanan yang teridentifikasi tersebut

adalah layanan yang teridentifikasi ada di Lab Tekprod FTMD.

Proses bisnis yang akan dibahas pada penelitian ini merupakan penjelasan proses bisnis dari masing-masing kegiatan yang dinyatakan secara sederhana untuk keperluan perhitungan ongkos dari masing-masing kegiatan tersebut. Jadi berbeda dengan proses bisnis yang digambarkan sebagai aliran informasi atau tahapan kegiatan di dalam suatu layanan.[3] Proses bisnis dinyatakan mengikuti pola jam dinding seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1.

Jenis layanan atau elemen utama diposisikan di tengah, C_{eu} . Selanjutnya Elemen Pendukung yang harus diperhatikan dalam mendukung layanan lab tersebut dapat ditinjau mulai dari arah pukul 7:00 sampai dengan pukul 18:00 yaitu meliputi penyiapan Jadwal layanan (C_j), Sarana (C_s), Informasi (C_i), Perkakas (C_k), Penyiap (C_u), Prasyarat (C_p), Pemantauan (C_t), dan Perawatan/Penanganan Limbah (C_r). Penjelasan masing-masing Elemen Pendukung akan diberikan pada masing-masing paragraf berikut.

Tabel 1. Elemen Utama (Layanan) dan Elemen Pendukungnya

Informasi: (C_i)	Perkakas: (C_k)	Penyiap: (C_u)
Sarana: (C_s)	Layanan Lab (C_{eu})	Prasyarat: (C_p)
Jadwal: (C_j)	Perawatan/ Penanganan Limbah: (C_r)	Pemantauan: (C_t)

Penyiapan jadwal layanan kegiatan adalah kegiatan-kegiatan seperti pendaftaran, pembagian grup, penjadwalan kegiatan dan sebagainya atau dapat berupa rencana kerja dalam suatu time line yang sudah disiapkan oleh peminta layanan. Dengan adanya jadwal yang jelas diharapkan perencanaan kegiatan layanan di laboratorium akan dapat disiapkan dengan lebih baik.

Sarana adalah mencakup hal-hal yang diperlukan bersangkutan dengan peralatan lab, setup khusus, account internet lab, meja belajar, lemari/locker dan sejenisnya yang diperlukan untuk menunjang kegiatan.

Informasi mencakup berbagai macam informasi/data yang dimanfaatkan untuk menyelesaikan pekerjaan atau memberikan layanan di laboratorium. Informasi tersebut dapat dikelompokkan sebagai kekayaan intelektual lab, lisensi perangkat lunak, kalender kegiatan tahunan

lab, program mendesak, serta standar/buku/majalah/jurnal.

Perkakas mencakup berbagai macam perkakas (peralatan) yang diperlukan atau digunakan untuk melaksanakan kegiatan laboratorium. Perkakas dapat dikelompokkan ke dalam jenis perkakas (tools), perkakas bantu, sistem informasi pengelola laboratorium (SIOLA), sistem informasi pengelolaan perkakas (SIOPE), dan sebagainya. Dalam pengembangan sistem tata kelola laboratorium ini, SIOLA dan SIOPE adalah dua modul perangkat lunak yang menyatu yang "harus" dikembangkan untuk tujuan pengelolaan laboratorium ini.

Penyiap adalah hal-hal berupa penghargaan yang dapat memberikan semangat dan biasanya dalam bentuk insentif. Laboratorium adalah unit kegiatan yang pengelolaannya berada di bawah unit kerja Fakultas. Oleh sebab itu laboratorium tidak dilengkapi dengan rekening bank untuk penampungan dana. Lab bisa menerima pendapatan per akun (secara akuntansi), baik dari unit kegiatan lain atau perorangan di ITB maupun dari luar ITB.

Prasyarat adalah hal-hal yang merupakan persyaratan bagi keberlangsungan layanan laboratorium. Yang termasuk prasyarat diantaranya adalah kesesuaian permintaan layanan, adanya permintaan atau penugasan, adanya kontrak (perkerjaan), adanya peraturan (PTKL: Pedoman Tata Kelola laboratorium), adanya sumber daya manusia yang memenuhi kualifikasi, adanya material untuk diproses atau mahasiswa/trainee/siswa untuk dilayani dan sebagainya.

Pemantauan adalah kegiatan- kegiatan yang berupa pemantauan, audit, penilaian ketercapaian sasaran, pemeriksaan kualitas, kontrol kualitas statistika (sampling, control chart), sistem manajemen kualitas ISO, dan sebagainya diperlukan untuk memantau layanan yang dilakukan oleh lab.

Perawatan atau pemeliharaan di laboratorium mencakup SDM, prasarana, dan sarana, dari segi aspek pencegahan dan penanggulangan kerusakan maupun penanganan limbah.

Identifikasi Proses Bisnis Layanan Praktikum

Pada makalah ini proses bisnis yang akan dijadikan sebagai contoh pembahasan adalah proses bisnis layanan praktikum. Praktikum adalah kegiatan untuk mahasiswa baik dari FTMD maupun dari luar FTMD. Secara sistematis jika layanan praktikum adalah elemen utama pekerjaan,

atau aktivitas, maka elemen pendukung pengoperasian pekerjaan tersebut dapat digambarkan mengelilingi elemen utama seperti diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Elemen Utama Praktikum dan Elemen Pendukungnya

Informasi: (C_i) -modul praktikum -tata tertib praktikum	Perkakas: (C_k) -safety Gear -perkakas potong -perkakas praktikum lainnya	Penyiap: (C_u) -pendaftaran asisten -pelatihan asisten -honor asisten -peningkatan performans lab
Sarana: (C_s) -peralatan praktikum -asisten	Layanan Lab (C_{eu}) MSxxxx	Prasyarat: (C_p) -penggunaan jas lab -lulus tes awal
Jadwal: (C_j) - pendaftaran dan pembentukan grup -jadwal grup praktikum	Perawatan/ Penanganan Limbah: (C_r) - membersihkan peralatan yang digunakan untuk praktikum -melindungi permukaan lintasan luncur mesin dari oksidasi (untuk penggunaan mesin perkakas) -membuang geram dan kotoran lainnya pada tempat yang disediakan	Pemantauan: (C_t) -pengawasan pelaksanaan secara langsung oleh asisten -pemantauan daftar hadir -penilaian praktikan oleh asisten

Pertemuan praktikum akan memuat informasi tentang jadwal, modul (menentukan peralatan yang digunakan), asisten, lama waktu, kondisi-kondisi khusus (misalnya pahat patah dan sebagainya), dan grup (menentukan peserta). Untuk pencatatan layanan praktikum akan sangat memudahkan jika dibantu dengan perangkat lunak khusus, sistem

informasi pengelolaan laboratorium (SIOLA). Sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan kode aktivitas yang unik bagi setiap pertemuan praktikum. Selain itu sistem informasi yang nantinya akan dikembangkan juga harus mampu menghitung biaya layanan setiap pertemuan praktikum.

Perhitungan biaya praktikum untuk mahasiswa dari dalam FTMD maupun dari luar FTMD adalah sama. Akan tetapi perhitungan biaya riilnya akan berbeda karena untuk mahasiswa dari FTMD pembiayaan elemen-elemen pendukung adalah dari Fakultas sehingga dalam hal ini biaya riilnya akan nol (digratiskan).

Metoda Perhitungan Ongkos Layanan

Beberapa asumsi dan metoda yang digunakan dalam perhitungan ongkos ini adalah sebagai berikut:

- nilai mata uang tetap jadi tidak ada inflasi,
- ongkos timbul karena adanya aktivitas,
- ongkos aktivitas yang merupakan elemen utama pekerjaan adalah penjumlahan dari ongkos elemen-elemen pendukungnya,
- ongkos layanan kegiatan yang dihitung berdasarkan ABC (*Activity Based Costing*) merupakan penjumlahan dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan layanan tersebut,
- metoda perhitungan ongkos layanan kegiatan tertentu adalah sama akan tetapi besaran ongkos elemen pendukungnya bisa berbeda. Sebagai contoh, ongkos layanan kegiatan modul praktikum A di lab belum tentu sama ongkosnya dengan modul B di lab yang sama.

Ongkos layanan yang merupakan elemen utama pekerjaan adalah penjumlahan dari ongkos elemen-elemen pendukungnya yang dapat dituliskan sebagai berikut,

$$C_{eu} = C_j + C_s + C_i + C_k + C_u + C_p + C_t + C_r \quad (1)$$

dimana,

- C_{eu} = ongkos aktivitas atau ongkos elemen utama
- C_j = ongkos elemen penjadwalan (penyiapan jadwal)
- C_s = ongkos elemen sarana (pemakaian sarana)
- C_i = ongkos elemen informasi (penyiapan informasi)
- C_k = ongkos elemen perkakas (pemakaian perkakas)

C_u	=	ongkos elemen penyiap
C_p	=	ongkos elemen prasyarat/bahan
C_t	=	ongkos elemen pemantauan
C_r	=	ongkos elemen penanganan limbah dan perawatan

Ongkos masing-masing elemen sebenarnya merupakan resume dari ongkos-ongkos subelemen yang lebih rinci lagi. Cara untuk merinci, pertama dilihat rincian bagi setiap jenis layanan. Selanjutnya keseluruhan jenis layanan digabungkan agar diperoleh subelemen ongkos yang lengkap dari setiap elemen ongkos. Sebagai contoh ongkos elemen penjadwalan, C_j , setelah dirangkum dari 11 jenis layanan yang ada ternyata terdiri atas beberapa subelemen ongkos seperti berikut:

$$C_j = C_{jr} + C_{jj} + C_{ju} \quad (2)$$

dimana,

C_{jr}	=	ongkos pembuatan rencana kerja
C_{jj}	=	ongkos pembuatan jadwal
C_{ju}	=	ongkos pengubahan jadwal.

Tidak tertutup kemungkinan subelemen ongkos masih mempunyai sub lagi. Dalam hal demikian, dengan metoda yang sama, subelemen ongkos dapat dirinci lagi menjadi subsubelemen ongkos penyusunnya. *Breakdown* dari ongkos dapat dilakukan terus sampai subelemen ongkos terkecil yang tidak dapat dirinci lagi.

Ongkos pembuatan rencana kerja, dihitung dari persamaan berikut:

$$C_{jr} = (\text{jml. jam-orang yang dibutuhkan}) \times (\text{Rp/jam-orang}) \quad (3)$$

Ongkos pembuatan jadwal dan pengubahan jadwal dihitung dengan cara yang sama seperti rumus di atas. Selanjutnya masing-masing ongkos elemen yang lain yaitu, C_s , C_i , C_k , C_u , C_p , C_t , dan C_r dirinci dengan metoda yang sama.

Struktur Ongkos Layanan

Secara lebih rinci ongkos layanan atau aktivitas dapat dituliskan kembali seperti berikut [1]:

$$\begin{aligned} C_{eu} = & (C_{jr} + C_{jj} + C_{ju}) + \\ & (C_{so} + C_{sr} + C_{sk} + C_{sa} + C_{si} + C_{se} + C_{sw}) + \\ & (C_{im} + C_{il} + C_{ij} + C_{ic}) + \\ & (C_{ks} + C_{kc} + C_{kh} + C_{ko}) + \\ & (C_{um} + C_{ut} + C_{ui} + C_{uj} + C_{uu} + C_{us} + C_{ul} + \\ & C_{uh}) + \\ & (C_{pb} + C_{ps} + C_{pp} + C_{pc}) + \\ & (C_{th} + C_{tt} + C_{ta} + C_{to} + C_{tk} + C_{td}) + \end{aligned}$$

$(C_{rc} + C_{ra} + C_{rl})$	(4)
dimana,	
C_{so}	= ongkos pemakaian sumber daya manusia,
C_{sr}	= ongkos pemakaian ruang,
C_{sk}	= ongkos pemakaian komputer,
C_{sa}	= ongkos pemakaian peralatan (mesin, meja, kursi, locker, dsb.),
C_{si}	= ongkos pemakaian sarana jaringan internet (WiFi),
C_{se}	= ongkos pemakaian listrik,
C_{sw}	= ongkos pemakaian air,
C_{im}	= kontribusi ongkos pembuatan dan pencetakan atau pembuatan copy materi yang dibagikan,
C_{il}	= ongkos lisensi perangkat lunak,
C_{ij}	= kontribusi ongkos berlangganan jurnal, majalah ilmiah dan sebagainya,
C_{ic}	= ongkos pembuatan target kompetensi,
C_{ks}	= ongkos safety gear,
C_{kc}	= ongkos pemakaian perkakas potong,
C_{kh}	= ongkos pemakaian perkakas tangan,
C_{ko}	= ongkos perkakas lainnya,
C_{um}	= ongkos makan siang dan snack,
C_{ut}	= ongkos fasilitas uang transport,
C_{ui}	= ongkos untuk peningkatan jaringan kemitraan,
C_{uj}	= ongkos penerbitan jurnal atau makalah,
C_{uu}	= ongkos pengurusan keuangan atau penagihan,
C_{us}	= ongkos pembuatan sertifikat,
C_{ul}	= ongkos teknisi/asisten senior untuk pelatihan calon asisten,
C_{uh}	= ongkos honor asisten,
C_{pb}	= ongkos material,
C_{ps}	= ongkos bahan habis,
C_{pp}	= ongkos bahan pendukung,
C_{pc}	= ongkos komponen,
C_{th}	= ongkos pemantauan kehadiran, keaktifan, kerajinan, kepatuhan terhadap tata tertib, dan progress,
C_{tt}	= ongkos penyiapan soal dan evaluasi,
C_{ta}	= ongkos pencatatan semua aktivitas,
C_{to}	= ongkos pemantauan penge-luaran,
C_{tk}	= ongkos pemantauan keter-capaihan target kompetensi atau performans mesin,
C_{td}	= ongkos dokumentasi dan pembuatan laporan,
C_{rc}	= ongkos menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan kerja,

- C_{ra} = ongkos menjaga keamanan, keselamatan kerja,
 C_{rl} = ongkos pembuangan limbah.

Dari 11 (sebelas) jenis layanan laboratorium yang ada, masing-masing layanan yang dapat dinyatakan sebagai elemen utama dari ongkos, masing-masing masih mempunyai 8 (delapan) elemen ongkos, dan total mempunyai 39 (tiga puluh sembilan) jenis subelemen ongkos. Struktur ongkos layanan dapat dinyatakan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Struktur Ongkos Layanan/
Aktivitas/Elemen Utama

Informasi: (C_i) $C_{im} + C_{il} + C_{ij} + C_{ic}$	Perkakas: (C_k) $C_{ks} + C_{kc} + C_{kh} + C_{ko}$	Penyiap: (C_u) $C_{um} + C_{ut} + C_{ui} + C_{uj} + C_{uu} + C_{us} + C_{ul} + C_{uh}$
Sarana: (C_s) $C_{so} + C_{sr} + C_{sk} + C_{sa} + C_{si} + C_{se} + C_{sw}$	Layanan Lab (C_{eu})	Prasyarat: (C_p) $C_{pb} + C_{ps} + C_{pp} + C_{pc}$
Jadwal: (C_j) $C_{jr} + C_{jj} + C_{ju}$	Perawatan/ Penanganan Limbah: (C_r) $C_{rc} + C_{ra} + C_{rl}$	Pemantauan: (C_t) $C_{th} + C_{tt} + C_{ta} + C_{to} + C_{tk} + C_{td}$

Dengan struktur ongkos seperti diperlihatkan pada Tabel 3 di atas, akan cukup merepotkan dalam realisasi penghitungan ongkos layanan terutama untuk pemasukan datanya. Setiap subelemen pada setiap layanan harus dihitung agar diketahui ongkos total layanan. Untuk itu perlu dicari metoda untuk mempermudah perhitungan ongkos agar lebih praktis dan lebih mendekati kenyataan. Cara yang diambil akan diterangkan pada sub-bab berikut.

Pembebaan Biaya Tak Langsung

Pada perhitungan ongkos seperti yang dinyatakan pada rumus sebelum ini, beberapa sub-elemen ongkos dapat dikategorikan sebagai biaya tak langsung. Untuk penyederhanaan pembebaan biaya tak langsung kepada layanan yang dilakukan di laboratorium, maka pada perhitungan ongkos ini, semua biaya tak langsung akan dibebankan pada elemen produksi. Elemen produksi dapat berwujud sumber daya manusia, mesin-mesin produksi, peralatan uji, dan sebagainya. Oleh sebab itu perhitungan ongkos penggunaan elemen produksi tidak hanya melibatkan biaya depresiasi

saja, tetapi juga termasuk biaya tak langsung yang dibebankan ke elemen produksi tersebut.

Untuk penyederhanaan perhitungan, segala biaya tak langsung setiap bulan atau tahun bagi layanan lab akan dijumlahkan dan dibagikan secara proporsional pada setiap layanan (di bulan atau tahun berikutnya). Penentuan selang waktu penjumlahan biaya tak langsung akan mempengaruhi akurasi perhitungan biaya pada selang waktu berikutnya. Agar sederhana untuk tahap pertama ini disarankan untuk melakukan perhitungan biaya tak langsung secara tahunan. Selanjutnya biaya tersebut dibebankan sebagai biaya tak langsung bulanan.

Jenis-jenis biaya tak langsung dan rencana pemasukan datanya dimuat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Biaya Tak Langsung dan Rencana Pemasukan Datanya

N o	Notas i	Sub Elemen Ongkos	Rencana Pemasukan Data
1	C_{sk}	pemakaian komputer	pada saat barang datang, langsung ditentukan umur tekniknya dan dihitung biaya depresiasinya
2	C_{se}	pemakaian listrik	setiap bulan, dicek KWH pemakaian listrik
3	C_{sw}	pemakaian air	setiap bulan, dicek Meter pemakaian air
4	C_{il}	lisensi perangkat lunak	pada saat instalasi perangkat lunak, langsung ditentukan jangka waktu pemakaianya dan dihitung biaya depresiasinya
5	C_{ij}	kontribusi ongkos berlangganan jurnal, majalah ilmiah dan sebagainya	setiap kali ada transaksi pembayaran
6	C_{kh}	pemakaian perkakas tangan	pada saat barang datang, langsung ditentukan umur tekniknya dan dihitung biaya depresiasinya
7	C_{ko}	perkakas lainnya	idem

8	C_{ui}	untuk peningkatan jaringan kemitraan	setiap kali ada transaksi pengeluaran, dan dimasukkan dalam kelompok peningkatan jaringan kemitraan
9	C_{uj}	penerbitan jurnal atau makalah	sesuai dengan target atau rencana tahunan
10	C_{uu}	pengurusan keuangan atau penagihan	tergantung kontribusi beban yang diberikan oleh Fakultas karena diasumsikan pengurusan keuangan adalah tanggung jawab Fakultas
11	C_{ul}	teknisi/asisten senior untuk pelatihan calon asisten	honor bulanan dimasukkan setiap bulan, sedangkan jika berupa gaji pegawai, maka akan dibebankan gaji bulanan teknisi yang bersangkutan.
12	C_{rl}	pembuangan limbah	setiap kali ada transaksi pengeluaran, dan dimasukkan dalam kelompok pembuangan limbah
..	..	"ongkos lain"	"ongkos lain yang belum termasuk, tergantung dari jenis layanannya, masih dapat ditambahkan lagi jika memang ada"

Tabel 5. Struktur Ongkos Layanan/Aktivitas/Elemen Utama

Informasi: (C_i) $C_{im} + C_{ic}$	Perkakas: (C_k) $C_{ks} + C_{kc}$	Penyiap: (C_u) $C_{um} + C_{ut} + C_{us} + C_{uh}$
Sarana: (C_s) $C_{so} + C_{sr} + C_{sa} + C_{si}$	Layanan Lab (C_{eu})	Prasyarat: (C_p) $C_{pb} + C_{ps} + C_{pp} + C_{pc}$
Jadwal: (C_j) $C_{jr} + C_{jj} + C_{ju}$	Perawatan/ Penanganan Limbah: (C_r) $C_{rc} + C_{ra}$	Pemantauan: (C_t) $C_{th} + C_{tt} + C_{ta} + C_{to} + C_{tk} + C_{td}$

Perubahan Struktur Ongkos Layanan

Dari 11 (sebelas) jenis layanan laboratorium yang ada yang dapat dinyatakan sebagai elemen utama dari ongkos, masing-masing masih mempunyai 8 (delapan) elemen ongkos, tetapi sekarang tinggal mempunyai total 27 (dua puluh tujuh) jenis sub elemen ongkos. Struktur ongkos layanan yang lebih sederhana ini dapat dinyatakan seperti pada Tabel 5 berikut.

Semua layanan memiliki elemen ongkos yang sama, tetapi tidak semua subelemen ongkos pada setiap layanan sama. Artinya subelemen ongkos dari elemen ongkos yang sama untuk layanan yang berbeda adalah belum tentu sama.

Contoh Kasus Perhitungan Ongkos Kegiatan Praktikum

Pada semester berjalan ada kegiatan praktikum dari matakuliah MS1234. Peserta keseluruhan (jumlah praktikan) adalah 120 mahasiswa. Setiap mahasiswa diharapkan mengikuti lima modul praktikum yaitu modul-modul proses bubut, proses gurdi, proses freis, proses gerinda, dan broaching.

Hitung ongkos penyelenggaraan praktikum tersebut.

Rencana pelaksanaan praktikum oleh lab adalah seperti skenario berikut:

- 1) Praktikum akan dilaksanakan per grup. Setiap grup terdiri dari lima orang praktikan. Jadi total ada 24 (dua puluh empat) grup praktikan.
- 2) Setiap pertemuan praktikum, masing-masing grup diawasi oleh satu orang asisten. Karena ada lima modul praktikum, maka total akan ada 120 pertemuan praktikum.
- 3) Modul praktikum, tata tertib praktikum, tata tertib lab, semuanya sudah tersedia dan setiap praktikan akan mendapatkan copy secara lengkap.
- 4) Praktikum pahat bubut menggunakan pahat sisipan, sedangkan praktikum proses gurdi menggunakan pahat yang dapat diasah kembali, praktikum proses freis menggunakan pahat sisipan, praktikum proses gerinda menggunakan batu gerinda (proses adalah gerinda datar), praktikum proses *broaching* hanya dilakukan demo proses dan penjelasannya.
- 5) Di dalam tata-tertib praktikum disebutkan bahwa praktikan wajib membersihkan tempat kerja, mesin, dan peralatan kerja yang digunakan saat praktikum.
- 6) Pada setiap praktikan diberikan kaca-mata pengaman dari lab, dimana setiap kali praktikum wajib untuk dikenakan, juga masing-masing praktikan membawa jas-lab dan wajib dikenakan selama praktikum.
- 7) Sebelum mulai masa praktikum, harus dilakukan rekrut asisten, paling tidak diperlukan 5 (lima) asisten. Pelatihan asisten diberikan oleh teknisi yang sudah berpengalaman dan pengarahan dari Kepala Lab.
- 8) Honor asisten per modul praktikum mengikuti standar yang dibuat FTMD.
- 9) Dimisalkan tidak ada perubahan jadwal atau kalaupun ada tidak menyebabkan timbulnya ongkos yang *significant*.

Sub-elemen ongkos yang tidak muncul atau sama dengan nol, pada layanan kegiatan praktikum ini adalah sebagai berikut:

- 1) C_{ju} = ongkos pengubahan jadwal, karena alasan skenario nomor 9,
- 2) C_{si} = ongkos pemakaian sarana jaringan internet (WiFi), karena tidak dibuatkan akun khusus,
- 3) C_{um} = ongkos makan siang dan snack, karena tidak disediakan,

- 4) C_{ut} = ongkos fasilitas uang transport, karena tidak disediakan,
- 5) C_{us} = ongkos pembuatan sertifikat, karena tidak dibuatkan,
- 6) C_{ps} = ongkos bahan habis, karena tidak menggunakan,
- 7) C_{pp} = ongkos bahan pendukung, karena tidak menggunakan,
- 8) C_{pc} = ongkos komponen, karena tidak menggunakan,
- 9) C_{rc} = ongkos menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan kerja, karena praktikan yang melakukan,
- 10) C_{ra} = ongkos menjaga keamanan, keselamatan kerja, karena tempat praktikum tidak perlu diberi garis pembatas, dan diharapkan praktikan diasuransikan oleh ITB.

Dengan demikian jumlah subelemen ongkos yang aktif jumlahnya menurun dari 27 (dua puluh tujuh) menjadi tinggal 17 (tujuh belas).

Selain itu perlu diperhatikan bahwa terdapat ongkos praktikum yang hanya muncul sekali pada layanan praktikum tertentu. Ongkos tersebut mencakup subelemen ongkos sebagai berikut,

- 1) C_{jr} = ongkos pembuatan rencana kerja,
- 2) C_{jj} = ongkos pembuatan jadwal,
- 3) C_{im} = kontribusi ongkos pembuatan/pencetakan atau pembuatan copy materi yang dibagikan,
- 4) C_{ic} = ongkos pembuatan target kompetensi,
- 5) C_{ks} = ongkos *safety gear*,
- 6) C_{th} = ongkos pemantauan kehadiran, keaktifan, kerajinan, kepatuhan terhadap tata tertib, dan progress,
- 7) C_{tt} = ongkos penyiapan soal dan evaluasi,
- 8) C_{ta} = ongkos pencatatan semua aktivitas,
- 9) C_{to} = ongkos pemantauan pengeluaran,
- 10) C_{tk} = ongkos pemantauan ketercapaian target kompetensi atau performansi mesin, dan
- 11) C_{td} = ongkos dokumentasi dan pembuatan laporan.

Sub-elemen ongkos yang hanya muncul sekali dalam layanan praktikum MS1234 berjumlah 11 (sebelas). Jika subelemen ini ditiadakan, artinya pembebanan langsung ke biaya praktikum keseluruhan, maka yang tersisa adalah sub elemen ongkos yang dinamik, ada 6 (enam) buah, bagi layanan praktikum. Subelemen ongkos yang dinamik bagi layanan praktikum dapat dinyatakan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Struktur Ongkos Layanan Praktikum MS1234, dengan elemen ongkos yang dinamik

Informasi: (C_i)	Perkakas: (C_k) √ C_{kc}	Penyiap: (C_u) √ C_{uh}
Sarana: (C_s) √ $C_{so} +$ √ $C_{sr} +$ √ C_{sa}	Layanan Lab (C_{eu})	Prasyarat: (C_p) √ C_{pb}
Jadwal: (C_j)	Perawatan/ Penanganan Limbah: (C_r)	Pemantauan: (C_t)

Sub-elemen ongkos dinamik adalah subelemen ongkos yang perlu dikelola dengan baik karena perlu pemasukan data setiap selesai sessi praktikum. Seperti diterangkan pada skenario, total ada 120 (seratus dua puluh) pertemuan paraktikum, maka pemasukan data dinamik untuk praktikum MS1234 akan dilakukan sebanyak 120 (seratus dua puluh) kali. Tugas pemasukan data ini dapat dijadikan sebagai salah satu tugas pokok bagi asisten pengawas praktikum. Asisten praktikum cukup memasukkan WAKTU MULAI dan WAKTU SELESAI praktikum saja.

Indikator Kinerja Laboratorium

Dari sebelas kegiatan layanan lab, ada sepuluh diantaranya yang dapat dijadikan sebagai indikator utama kinerja laboratorium yaitu, layanan praktikum, layanan tugas akhir, layanan tugas kuliah, layanan proyek penelitian, layanan proyek pelatihan, layanan proyek, layanan kemahasiswaan, layanan perawatan, layanan dosen magang, dan layanan praktek kerja lapangan. Layanan kegiatan perawatan oleh Fakultas tidak dapat dijadikan sebagai Indikator Kinerja Utama.

Oleh karena setiap indikator tersebut memerlukan bantuan perhitungan oleh perangkat lunak yang saat ini sedang dalam pengembangan, maka pembahasan lebih rinci tentang indikator kinerja laboratorium dan pengembangan perangkat lunak SIOLA direncanakan akan dibahas pada makalah selanjutnya tentang Tata Kelola Laboratorium.

Pengelolaan Perubahan

Bagaimanapun dikarenakan adanya perubahan pengelolaan laboratorium yang tadinya secara fisik terbuka tetapi secara administratif tidak transparan, menjadi secara fisik tertutup atau terbatas tetapi secara administratif transparan, maka dirasa perlu ada tahapan pengelolaan perubahan (*Management of Change*) yang cukup baik. Untuk itu perlu dilakukan sosialisasi ke *stake holder*, tentang perubahan pengelolaan yang ada, serta perlu dibentuk agen-agen perubahan, perlu dilakukan pelatihan bagi pelaku yang terlibat dengan pengelolaan lab, dan tahap akhir perlu pengesahan rancangan tata-kelola agar secara legal formal tidak melanggar aturan jika rancangan diterapkan.

Kondisi yang harus diperhatikan pada saat sosialisasi ke *stake holder* adalah situasi yang menyebabkan sulitnya terjadi perubahan. Pertanyaan yang akan timbul di benak setiap orang yang terlibat adalah:

Apa keuntungannya buat saya?

Ini pasti akan sering muncul. Kondisi ini merupakan konsekuensi dari pengenalan ide atau konsep yang sifatnya *bottom up*. Metoda yang dipilih untuk mengelola ide Tata Kelola Lab adalah ADKAR (*Awareness; Desire; Knowledge & Ability; Reinforcement*). Tanpa disadari ternyata saat ini memang sedang dan sudah memasuki tahap Awareness.

Kesimpulan dan Rencana Kerja Berikutnya

Telah berhasil dirancang tata kelola laboratorium, dengan fokus pada jenis-jenis layanan yang ada di lab tekprod FTMD-ITB. Contoh perhitungan ongkos kegiatan praktirum telah dapat dibuat. Ini dapat diartikan sebagai validasi bagi rancangan tata kelola lab yang dibuat.

Oleh karena dirasa perlu alat bantu untuk mengelola informasi administratif semua layanan lab yang ada, maka setelah Tata Kelola Lab disosialisasikan dan dapat diterima selanjutnya akan dilakukan pengembangan alat bantu berupa perangkat lunak.

Ucapran Terima Kasih

Terimakasih kepada alumni Teknik Mesin ITB yang telah membayai revitalisasi Lab Tekprod. Terimakasih juga pada LPPM yang telah memberikan dana Pengabdian Masyarakat 2013

untuk penyelesaian rancangan draft Pengelolaan Lab ini.

Referensi

- [1] Martawiryya Yatna Yuwana dan tim, Perancangan Tata Kelola Laboratorium Untuk Revitalisasi Laboratorium Teknik Produksi, Laporan Program Pengabdian Masyarakat ITB 2013.
- [2] Keputusan Senat Akademik ITB Nomor 34/SK/K01-SA/2003, tentang Kebijakan Organisasi dan Manajemen Satuan Akademik ITB.
- [3] Rochim, Taufiq., "Pola Dasar Pengembangan SDM P3JJ (Profesi dengan 3 Jalur berJenjang)", (2005) ITB, Bandung.