



**MODUL MANAJEMEN SUMBER DAYA UNIT KERJA MIK
(MIK535)**

**MODUL SESI BERAPA 4
PERENCANAAN SDM (ANALISIS JABATAN, *JOB DESIGN*, BEBAN KERJA,
ERGONOMI)**

**DISUSUN OLEH
NAURI ANGGITA TEMESVARI, SKM, MKM**

Universitas
Esa Unggul

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

A. PENDAHULUAN

Organisasi adalah kesatuan (*entity*) sosial yang dikoordinasikan secara sadar, dengan sebuah batasan yang relative dapat diidentifikasi, yang bekerja atas dasar relative, terus menerus untuk mencapai suatu tujuan bersama atau sekelompok tujuan. Untuk mencapai tujuan itu, perlu adanya proses pengorganisasian, dan proses ini tercermin dalam struktur organisasi. Struktur organisasi mencakup aspek-aspek penting, antara lain: 1) pembagian kerja, 2) departementalisasi, 3), bagan organisasi formal, 4) rantai perintah dan kesatuan perintah, 5) tingkat-tingka hirarki manajemen 6) saluran komunikasi, 7) penggunaan komite, dan 8) rentang manajemen dan kelompok-kelompok informal yang tidak dapat dihindarkan. Perencanaan SDM salah satu kegiatannya adalah merancang pekerjaan dalam unit kerja, sehingga rancangan yang dihasilkan dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas dari unit kerja.

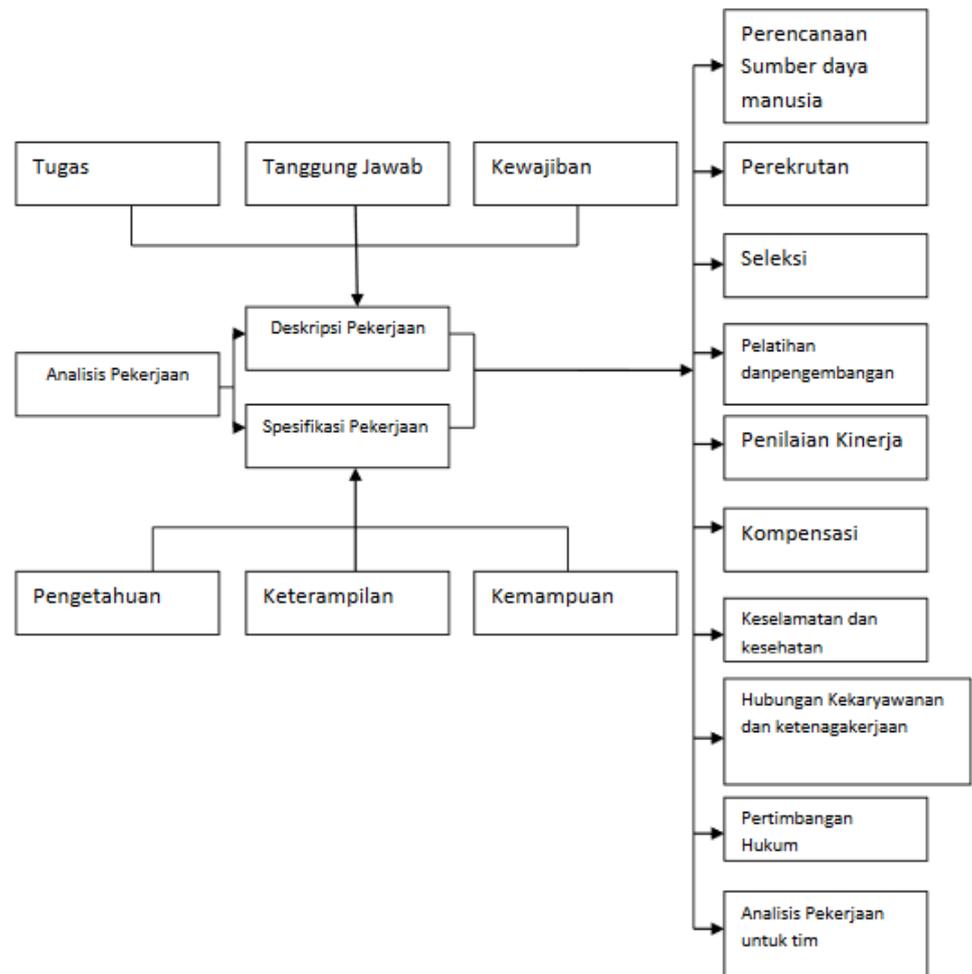
Pada Bab 4 akan dibagi menjadi beberapa topik, diantaranya *job design*, beban kerja, dan ergonomi. Di akhir bab terdapat latihan soal dan kuis yang dapat Anda kerjakan untuk mengukur pemahaman Anda terkait Bab ini.

B. ANALISIS JABATAN

Menurut Hasibuan (2011) analisis pekerjaan atau (*job analysis*) adalah menganalisis dan mendesain pekerjaan apa saja yang harus dikerjakan, bagaimana mengerjakannya, dan mengapa pekerjaan itu harus dikerjakan. Analisis pekerjaan akan memberikan informasi mengenai uraian pekerjaan, spesifikasi pekerjaan dan evaluasi pekerjaan bahkan dapat memperkirakan pengayaan atau perluasan pekerjaan dan penyederhanaan pekerjaan pada masa yang akan datang. Analisis pekerjaan memberikan ringkasan mengenai kewajiban dan tanggung jawab suatu pekerjaan, hubungannya dengan pekerjaan lainnya, pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan, dan lingkungan kerja dimana pekerjaan tersebut dijalankan.

Menurut Serdamayanti (2010), analisis pekerjaan adalah cara sistematis mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang pekerjaan dan kebutuhan tenaga manusia, serta konteks dimana pekerjaan dilaksanakan. Analisis pekerjaan biasanya melibatkan pengumpulan informasi karakteristik pekerjaan yang membedakan dengan pekerjaan lain.

Menurut Dessler (2015), analisis pekerjaan menghasilkan informasi untuk menulis deskripsi pekerjaan (daftar yang berisi apa yang diminta oleh pekerjaan tersebut) dan spesifikasi pekerjaan.



Gambar 1. Ruang Lingkup *Job Analysis* (Mondy, 2008)

Manfaat analisis pekerjaan akan memberikan informasi tentang aktivitas pekerjaan, standar pekerjaan, kontek pekerjaan, persyaratan personalis, perilaku manusia, dan alat-alat yang akan dipergunakan (Hasibuan, 2011). Adapun tujuan dari analisis pekerjaan adalah sebagai berikut:

1. menentukan kualifikasi yang diperlukan pemegang jabatan
2. melengkapi bimbingan dalam seleksi dan penarikan pegawai
3. mengevaluasi kebutuhan pegawai untuk pemindahan atau promosi jabatan
4. menetapkan kebutuhan untuk program latihan
5. menentukan tingkat gaji, upah, dan pemeliharaan administrasi upah dan gaji
6. menilai keluhan-keluhan yang menyoroti masalah keadilan dan kompensasi

7. menetapkan tanggung jawab, pertanggungjawaban atau otoritas
8. menetapkan pola esensial dan penetapan standar produksi
9. menyediakan petunjuk untuk meningkatkan metode dan penyederhanaan kerja

Analisis pekerjaan perlu dilakukan agar dapat mendesain organisasi serta menetapkan uraian pekerjaan (*job description*), spesifikasi pekerjaan (*job specification*), dan evaluasi pekerjaan (*job evaluation*).

1. Uraian pekerjaan (*job description*)

Menurut Hasibuan (2011), uraian pekerjaan adalah informasi tertulis yang menguraikan tugas dan tanggung jawab, kondisi pekerjaan, hubungan pekerjaan, dan aspek-aspek pekerjaan pada suatu jabatan tertentu dalam organisasi. Menurut Serdamayanti (2010) deskripsi jabatan adalah dokumen yang memuat informasi tentang tugas, kewajiban dan tanggung jawab suatu pekerjaan/Jabatan. Deskripsi Jabatan memuat informasi tentang identifikasi jabatan, tanggal analisis Jabatan, ringkasan jabatan dan tugas yang dijalankan Menurut Dessler (2015) Deskripsi pekerjaan adalah pernyataan tertulis mengenai apa yang sebenarnya dilakukan pekerja, bagaimana ia melakukannya, dan bagaimana kondisi kerja dari pekerjaan tersebut.

Menurut Hasibuan (2010), uraian pekerjaan harus jelas dan persepsinya mudah dipahami serta menguraikan hal-hal berikut:

- a. Identifikasi pekerjaan atau jabatan, yakni memberikan nama jabatan seperti Kepala Bagian atau pun Staf
- b. Hubungan tugas dan tanggung jawab, yakni perincian tugas dan tanggung jawab secara nyata diuraikan secara terpisah agar jelas diketahui. Rumusan hubungan sebaiknya enunjukkan hubungan antara pejabat dengan orang lain di dalam maupun di luar organisasi
- c. Standar wewenang dan pekerjaan, yakni kewenangan dan prestasi yang harus dicapai oleh setiap jabatan harus jelas
- d. syarat kerja harus diuraikan dengan jelas, seperti sistem informasi, tools dan material yang akan digunakan dalam melakukan pekerjaan tersebut
- e. ringkasan pekerjaan atau jabatan, sebaiknya menguraikan bentuk umum pekerjaan dengan hanya mencantumkan fungsi dan aktivitas utamanya

- f. penjelasan tentang jabatan di bawah dan di atasnya, yaitu harus dijelaskan jabatan dari mana si petugas dipromosikan dan ke jabatan mana si petugas akan dipromosikan

2. Spesifikasi pekerjaan (*job specification*)

Sepesifikasi jabatan diartikan sebagai suatu daftar dari tuntutan manusiawi suatu jabatan, yakni: pendidikan, keterampilan, kepribadian, dan lain-lain (Dessler, 2003).

Tujuan dari spesifikasi jabatan adalah agar persyaratan karyawan yang akan direkrut menjadi jelas. Isi spesifikasi jabatan adalah sebagai berikut:

- a. tingkat pendidikan pekerja
- b. jenis kelamin pekerja
- c. keadaan fisik pekerja
- d. pengetahuan dan kecakapan pekerja
- e. batas umur pekerja
- f. status pernikahan
- g. minat pekerja
- h. emosi dan tempramen pekerja
- i. pengalaman pekerja

3. Evaluasi pekerjaan (*job evaluation*)

Job evaluation adalah proses menganalisis dan menilai suatu jabatan secara sistematis untuk mengetahui nilai relatif bobot berbagai jabatan dalam suatu organisasi. Hasil akhir dari proses *job evaluation* adalah *job weight* (bobot jabatan/pekerjaan).

Tujuan *Job Evaluation*:

1. Memperjelas dalam penentuan hubungan internal antar jabatan
2. Perencanaan sumber daya manusia
3. Seleksi karyawan
4. Pelatihan dan pengembangan SDM
5. Menghasilkan konsistensi sistem kompensasi internal dan eksternal dan pedoman remunerasi yang adil dan tepat
6. Dasar yang adil untuk promosi, mutai dan demosi
7. Peninjauan dan restrukturisasi organisasi

Faktor utama dalam melakukan *job evaluation* adalah menentukan "*factor compensable*", dimana berdasarkan penentuan faktor *compensable* tersebut dapat

dilakukan penilaian secara relatif satu jabatan/pekerjaan dengan jabatan/pekerjaan yang lain). Dengan mengetahui bobot jabatan/pekerjaan maka dengan mudah pihak manajemen akan mempunyai tolok ukur baku untuk menetapkan imbal jasa atas suatu jabatan/pekerjaan yang secara relatif lebih tinggi dibandingkan pekerjaan yang lainnya. Jika job evaluation telah selesai dilaksanakan untuk semua jabatan/pekerjaan maka jabatan-jabatan tersebut diurutkan mulai yang tertinggi sampai yang terendah (*job grading*).

C. JOB DESIGN

Desain pekerjaan atau *job design* merupakan faktor penting dalam manajemen terutama manajemen operasi karena selain berhubungan dengan produktivitas juga menyangkut tenaga kerja yang akan melaksanakan kegiatan perusahaan. *Job design* adalah suatu alat untuk memotivasi dan memberi tantangan pada karyawan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memiliki suatu sistem kerja yang dapat menunjang tercapainya tujuan perusahaan secara efektif dan efisien yang dapat merangsang karyawan untuk bekerja secara produktif, mengurangi timbulnya rasa bosan dan dapat meningkatkan kepuasan kerja, desain pekerjaan terkadang digunakan untuk menghadapi stress kerja yang dihadapi karyawan.

Job design adalah proses menentukan tugas-tugas spesifik untuk dikerjakan, metode yang dipakai dalam menjalankan tugas, dan cara pekerjaan yang bersangkutan berhubungan dengan pekerjaan lain dalam organisasi (Mondy, 2008). Menurut Rivani dan Jauvani (2009), *job design* adalah proses penentuan tugas yang akan dilaksanakan, metode yang digunakan untuk melaksanakan tugas, dan bagaimana pekerjaan tersebut berkaitan dengan pekerjaan lainnya di dalam pekerjaan.

Setiap organisasi mempunyai cara tersendiri dalam membuat *job design* untuk setiap karyawannya sesuai bagiannya masing-masing. Dalam membuat *job design*, komunikasi antara atasan dan bawahan harus diperhatikan karena *job design* dalam suatu organisasi dan proses komunikasi adalah hal yang tidak dapat dipisahkan (Sunarto, 2005). *Job design* membantu dalam menjelaskan pekerjaan apa yang harus dikerjakan, bagaimana mengerjakan pekerjaan tersebut, berapa banyak pekerjaan yang harus dilakukan dan bagaimana ketentuan yang harus dijalankan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan (Sunarto, 2005). Para penyusun desain pekerjaan harus mempertimbangkan beberapa hal berikut (Herjanto, 2008):

- a. perluasan tugas (*job enlargement*) meliputi pemberian tugas yang lebih besar secara horizontal, dimana pekerjaan tambahan itu berada pada tingkat kecakapan dan tanggung jawab yang setara dengan pekerjaan semula
- b. pengayaan tugas (*job enrichment*) mencakup penambahan tugas dengan tanggung jawab yang lebih tinggi seperti perencanaan dan pengendalian
- c. perputaran tugas (*job rotation*) yaitu melakukan penukaran tugas antar pekerja secara periodic untuk menghindari seseorang bekerja secara monoton mengerjakan tugas yang sama setiap hari. Perputaran tugas ini memberikan kesempatan kepada pekerja untuk memperbanyak pengalaman dan memungkinkan seorang pekerja untuk menggantikan pekerja lain yang tidak masuk.

C. BEBAN KERJA

Beban kerja adalah istilah yang mulai dikenal sejak tahun 1970-an. Banyak ahli yang telah mengemukakan definisi beban kerja sehingga terdapat beberapa definisi yang berbeda mengenai beban kerja. Ia merupakan suatu konsep yang multi-dimensi, sehingga sulit diperoleh satu kesimpulan saja mengenai definisi yang tepat. Beban kerja sebagai suatu konsep yang timbul akibat adanya keterbatasan kapasitas dalam memroses informasi. Saat menghadapi suatu tugas, individu diharapkan dapat menyelesaikan tugas tersebut pada suatu tingkat tertentu. Apabila keterbatasan yang dimiliki individu tersebut menghambat/menghalangi tercapainya hasil kerja pada tingkat yang diharapkan, berarti telah terjadi kesenjangan antara tingkat kemampuan yang diharapkan dan tingkat kapasitas yang dimiliki. Kesenjangan ini menyebabkan timbulnya kegagalan dalam kinerja (*performance failures*). Hal inilah yang mendasari pentingnya pemahaman dan pengukuran yang lebih dalam mengenai beban kerja (Cain, 2007).

a. Beban Kerja Berlebih Kuantitatif

Beban kerja berlebih secara kuantitatif terutama berhubungandengan desakan waktu. Setiap tugas diharapkan dapat diselesaikan secepat mungkin secara tepat dan cermat. Berdasarkan kondisi ini, orang harus bekerja berkejaran dengan waktu. Sampai taraf tertentu, adanya batas waktu (*deadline*) dapat meningkatkan motivasi. Namun bila desakan waktu melebihi kemampuan individu maka dapat menimbulkan banyak kesalahan dan menyebabkan kondisi kesehatan seseorang berkurang.

b. Beban Kerja Kuantitatif Terlalu Sedikit

Adanya penggunaan mesin di dunia kerja akan berdampak pada pekerja dikarenakan sering terjadi efisiensi kerja. Pada pekerjaan sederhana yang banyak melakukan pengulangan gerak akan menimbulkan rasa bosan yang dapat menjadi sumber stres.

c. Beban Kerja Berlebih Kualitatif

Kemajuan teknologi membuat pekerjaan yang menggunakan tangan menjadi berkurang sehingga lama kelamaan titik berat pekerjaan beralih ke pekerjaan otak. Pekerjaan makin menjadi majemuk dan mengakibatkan adanya beban berlebih kualitatif. Semakin tinggi tingkat stres apabila kemajemukannya memerlukan teknik dan intelektual yang lebih tinggi daripada yang dimiliki pekerja. Sampai pada titik tertentu, hal ini dapat menjadi tantangan kerja dan motivasi. Namun apabila melebihi kemampuan individu maka akan timbul kelelahan mental, reaksi emosional, juga reaksi fisik yang merupakan respon dari stres.

d. Beban Kerja Kuantitatif dan Kualitatif Berlebih

Proses pengambilan keputusan merupakan suatu kombinasi yang unik dari kondisi beban kuantitatif dan kualitatif berlebih. Faktor-faktor yang dapat menentukan besarnya stres dalam mengambil keputusan adalah akibat dari suatu keputusan, derajat kemajemukan keputusan, siapa yang bertanggungjawab dan lain sebagainya

D. ERGONOMI

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu *Ergon* (Kerja) dan *Nomos* (Hukum Alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia ditempat bekerja, dirumah dan tempat rekreasi.

Didalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga “human factors”. Menurut International Ergonomics Association, ergonomi juga digunakan oleh berbagai macam ahli atau profesional pada bidangnya misalnya: ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan, psikologi dan teknik industri.

Selain itu ergonomi juga dapat diterapkan untuk bidang fisiologi, psikologi, perancangan, analisis, sintesis, evaluasi proses kerja dan produk bagi wiraswasta, manajer, pemerintah, militer, dosen dan mahasiswa.

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) ataupun rancang ulang (re-desain). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (tools), bangku kerja (benches), platform, kursi, pegangan alat kerja (workholder), sistem pengendalian (controls), alat peraga (displays), jalan atau lorong (access ways), pintu (door), jendela (windows) dan lain-lain. Masih dalam kaitan dengan hal tersebut diatas adalah bahasan mengenai rancang bangun lingkungan kerja (working environment), karena jika sistem perangkat keras berubah maka akan berubah pula lingkungan kerjanya.

Ergonomi dapat berperan pula sebagai desain pekerjaan pada suatu organisasi, misalnya penentuan jumlah jam istirahat, pemilihan jadwal pergantian waktu kerja (*shift kerja*), meningkatkan variasi pekerjaan dan lain-lain. Ergonomi dapat pula berfungsi sebagai desain perangkat lunak karena semakin banyaknya pekerjaan yang berkaitan erat dengan komputer. Penyampaian informasi dalam suatu sistem komputer harus pula diusahakan sekompatible mungkin sesuai dengan kemampuan pemrosesan informasi oleh manusia. Disamping itu ergonomi juga memberikan peran penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual (visual display unit station). Hal itu adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan visual dan postur kerja, desain suatu perkakas kerja (handtool) untuk mengurangi kelelahan kerja, desain suatu peletakan instrumen dan sistem pengendalian agar didapat optimasi, efisien kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metode kerja yang kurang tepat.

Penerapan faktor ergonomi lainnya yang tidak kalah penting adalah untuk desain dan evaluasi produk. Produk-produk ini harus dapat dengan mudah diterapkan (dimengerti dan digunakan) pada sejumlah populasi masyarakat

tertentu tanpa mengakibatkan bahaya atau resiko dalam penggunaannya.

Ergonomi sering disebut *Human Factor Engineering*, suatu ilmu yang mengatur bagaimana manusia bekerja. Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa Yunani yaitu *Ergo* (kerja) dan *Nomos* (peraturan dan hukum kerja) serta dapat didefinisikan sebagai penerapan ilmu- ilmu biologi tentang manusia bersama-sama dengan ilmu-ilmu teknik dan teknologi untuk mencapai penyesuaian satu sama lain secara optimal dari manusia terhadap pekerjaannya.

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari perancangan pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan oleh manusia, sistem orang dan mesin, peralatan yang dipakai manusia agar dapat dijalankan dengan cara yang paling efektif termasuk alat-alat peragaan untuk memberi informasi kepada manusia. (Sutalaksana : "Teknik Tata Cara Kerja").

Perhatian utama ergonomi adalah pada efisiensi yang diukur berdasarkan pada kecepatan dan ketelitian performance manusia dalam penggunaan alat. Faktor keamanan dan kenyamanan bagi pekerja telah tercakup di dalam pengertian efisiensi tersebut. (Wesley E Woodson). Suatu rancangan memenuhi kriteria “baik” apabila mampu memenuhi konsep ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat dan Efisien). Dan untuk mencapai konsep ENASE ini maka ilmu ergonomi memiliki peran yang sangat besar. Karena di dalam ilmu ergonomi manusia merupakan bagian utama dari sebuah system (*Human Integrated Design*), maka harus disadari benar bahwa faktor manusia akan menjadi kunci penentu sukses didalam operasionalisasi sistem manusia-mesin (produk); tidak peduli apakah sistem tersebut bersifat manual, *semiautomatics* (mekanik) ataupun *full-automatics*.

Dalam penyelidikannya Ergonomi pada dasarnya dikelompokkan atas empat bidang penyelidikan, yaitu :

- a. Penyelidikan tentang tampilan (*display*)
- b. Penyelidikan tentang kemampuan kekuatan fisik manusia (Biomekanika)
- c. Penyelidikan tentang ukuran tempat kerja (Antropometri)

d. Penyelidikan tentang lingkungan fisik

Berkenaan dengan bidang-bidang penyelidikan itu, maka terlibat sejumlah disiplin dalam ergonomi, yaitu :

- a. Anatomi dan fisiologi ; cabang ilmu yang mempelajari struktur dan fungsi tubuh pada manusia.
- b. Antropometri ; ilmu yang mempelajari tentang ukuran-ukuran/dimensi tubuh manusia.
- c. Fisiologi psikologi ; ilmu yang mempelajari sistem syaraf dan otak.
- d. Psikologi eksperimen ; ilmu yang mempelajari tentang perilaku dan tingkah laku manusia.

Oleh murel dan kawan-kawan, fungsi ergonomi dirumuskan sebagai "studi ilmiah tentang perkaitan antara orang dengan lingkungan kerjanya "(*The Scientific Study of the relationship between man and his working environment*).

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktifitas rancang bangun (*design*) ataupun rancang ulang (*Redesign*). Inti dari ergonomi adalah suatu prinsip pekerjaanlah yang harus disesuaikan terhadap kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia (*fitting the job to the man rather than the man to the job*). Ini berarti dalam merancang suatu jenis pekerjaan perlu diperhatikan faktor-faktor apa saja yang menjadi kelebihan dan keterbatasan manusia sebagai pelaku kerja. Salah satu faktor keterbatasan manusia yang harus diperhatikan adalah keterbatasan dalam ukuran dimensi tubuh. Untuk tujuan perancangan inilah dibutuhkan data-data mengenai diri seseorang.

Ergonomi memiliki beberapa manfaat, diantaranya :

1. Meningkatkan kerja, seperti : menambah kecepatan kerja, ketepatan, keselamatan kerja, mengurangi energi serta kelelahan yang berlebihan.
2. Mengurangi waktu, biaya pelatihan dan pendidikan
3. Mengoptimalkan pendayagunaan sumber daya manusia melalui peningkatan ketrampilan yang diperlukan.
4. Mengurangi waktu yang terbuang sia-sia dan meminimalkan kerusakan peralatan yang disebabkan kesalahan manusia.
5. Meningkatkan kenyamanan karyawan dalam bekerja.

Dalam lapangan kerja, ergonomi ini juga mempunyai peranan yang cukup besar. Semua bidang pekerjaan selalu menggunakan ergonomi. Ergonomi ini diterapkan pada dunia kerja supaya pekerja merasa nyaman dalam melakukan pekerjaannya. Dengan adanya rasa nyaman tersebut maka produktivitas kerja diharapkan menjadi meningkat.

Secara garis besar ergonomi dalam dunia kerja akan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana orang mengerjakan pekerjaannya.
2. Bagaimana posisi dan gerakan tubuh yang digunakan ketika bekerja.
3. Peralatan apa yang mereka gunakan.
4. Apa efek dari faktor-faktor diatas bagi kesehatan dan kenyamanan pekerja.

Aspek-aspek Ergonomi yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang nyaman. Sebagai contoh pada pekerja yang berhubungan dengan komputer.

1. Ergonomi Stasiun Kerja

a. Keluhan yang sering muncul :

- Pengguna komputer mengalami ketegangan otot pundak, ketegangan otot siku, ketegangan punggung.
- Pengguna yang bekerja lama didepan komputer akan mendapatkan miope yang semakin besar. (Haider-Austria).
- Pengguna mengalami iritasi dan ketegangan mata yang semakin hari makin bertambah. (Laubli – Swiss).

b. Cara Mengatasi Keluhan

- Perlu pengaturan tata letak semua peralatan yang digunakan di stasiun kerja.
- Dua faktor yang mempengaruhi unjuk kerja operator, yakni viewing angle dan posisi papan ketik. (Sauter).
- Rancangan stasiun kerja yang baik adalah penempatan papan ketik dan tempat duduk pada ketinggian yang tepat. (Dainof).

2. Aspek Pencahayaan

Lebih ditekankan pada pencahayaan di area layar tampilan. Untuk menghindari

kelelahan mata. Hal-hal yang harus diperhatikan :

- Hindarkan pengguna dari cahaya terang langsung/tak langsung
- Atur keseimbangan antar kecerahan layar tampilan dan kecerahan yang ada di depan pengguna.
- Hindari cahaya menyilaukan, langsung/tak langsung, yang mengenai layar.
- Pastikan bahwa ada cahaya cukup untuk pekerjaan yang tidak menggunakan layar tampilan.

3. Aspek Suhu dan Udara

Kenyamanan udara (thermal comfort) adalah kondisi dimana manusia merasa tidak kepanasan atau kedinginan pada saat dia hanya mengenakan pakaian biasa. Kenyamanan udara ini dapat diperoleh dengan mengatur kelembaban, suhu, dan aliran udara.

Ukuran kenyamanan udara (ASHRAE Standard 55)

- Kecepatan aliran udara : 0.15 m/s.
- Kelembaban relatif sebesar : 50% baik musim dingin/panas.
- Suhu pada musim dingin : 23 - 26 C.
- Suhu pada musim panas : 20 - 23.5 C.

4. Aspek Gangguan Suara

a. Suara dapat menjadi salah satu faktor yang diperhatikan karena :

- Suara-suara tertentu bisa mempengaruhi konsentrasi seseorang.
- Hilangnya konsentrasi menyebabkan turunnya kinerja seseorang.

b. Cara pengendalian gangguan suara

- Pasang panel kedap suara.
- Buat active noise controller.
- Berikan pengertian ke sesama teman kerja tentang jenis musik dan tingkat volume suara dari audio sistem yang sedang diaktifkan.

Resiko Karena Kesalahan Ergonomi

Sering dijumpai pada sebuah industri terjadi kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja tersebut disebabkan oleh faktor dari pekerja sendiri atau dari pihak manajemen perusahaan. Kecelakaan yang disebabkan oleh pihak pekerja sendiri, karena pekerja tidak hati-hati atau mereka tidak mengindahkan peraturan kerja yang telah dibuat oleh pihak manajemen. Sedangkan faktor penyebab yang

ditimbulkan dari pihak manajemen, biasanya tidak adanya alat-alat keselamatan kerja atau bahkan cara kerja yang dibuat oleh pihak manajemen masih belum mempertimbangkan segi ergonominya. Misalnya pekerjaan mengangkat benda kerja di atas 50 Kg tanpa menggunakan alat bantu. Kondisi ini bisa menimbulkan cedera pada pekerja.

Untuk menghindari cedera, pertama-tama yang dapat dilakukan adalah mengidentifikasi resiko yang bisa terjadi akibat cara kerja yang salah. Setelah jenis pekerjaan tersebut diidentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah menghilangkan cara kerja yang bisa mengakibatkan cedera.

Tabel 1. Tabel Resiko

Faktor Resiko	Definisi	Jalan Keluar
Pengulangan yang banyak	Menjalankan gerakan yang sama berulang-ulang	Desain kembali cara kerja untuk mengurangi jumlah pengulangan gerakan atau meningkatkan waktu jeda antara ulangan, atau menggilirnya dengan pekerjaan lain
Tekanan	Tubuh tertekan pada suatu permukaan atau tepian	Memperbaiki peralatan yang ada untuk menghilangkan tekanan, atau memberikan bantalan
Getaran	Menggunakan peralatan yang bergetar	Mengisolasi tangan dari getaran
Dingin atau panas yang ekstrim	Dingin mengurangi daya raba, arus darah, kekuatan dan keseimbangan. Panas menyebabkan kelelahan	Atur suhu ruangan, beri insulasi pada tubuh
Organisasi kerja yang buruk	Termasuk bekerja dengan irama mesin, istirahat yang tidak cukup, pekerjaan yang harus dikerjakan dalam satu waktu	Beban kerja yang layak, istirahat yang cukup, pekerjaan yang bervariasi, otonomi individu

Antropometri

Definisi Antropometri Istilah *anthropometry* berasal dari kata "*anthropos (man)*" yang berarti manusia dan "*metron (measure)*" yang berarti ukuran (Bridger 2003). Data antropometri akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat berkaitan dengan produk yang akan dirancang sesuai dengan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini maka perancangan produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut.

1. Prinsip & Variabel Pengukuran Antropometri

Ada dua jenis pengukuran antropometri yakni **pengukuran secara konvensional dan digital**. Pengukuran secara konvensional atau pengukuran langsung membutuhkan beberapa instrumen atau alat seperti kursi antropometri, meteran, timbangan badan, pengukur tinggi tubuh, jangka sorong, dan sebagainya tergantung kebutuhan. Sedangkan pengukuran secara digital menggunakan teknologi pengolahan citra digital. Kelebihan pengukuran secara langsung adalah alat lebih mudah ditemui dan murah sehingga untuk memulainya tidak memerlukan biaya yang besar serta mudah diterapkan. Kelemahan pengukuran secara langsung adalah membutuhkan waktu yang lama, lebih membutuhkan banyak tenaga, dan sulit untuk melakukan pengukuran antropometri dalam jumlah besar. Sedangkan pengukuran digital secara umum tidak banyak memakan waktu dan tenaga, cocok untuk melakukan pengukuran antropometri dalam jumlah besar, mengeliminasi kontak langsung dengan subjek ukur sehingga dislokasi dan deformasi jaringan yang lunak pada tubuh dapat dihindari. Namun untuk memulai pengukuran digital memerlukan biaya yang cukup besar karena melibatkan teknologi hardware dan software komputer, serta memerlukan pelatihan khusus.

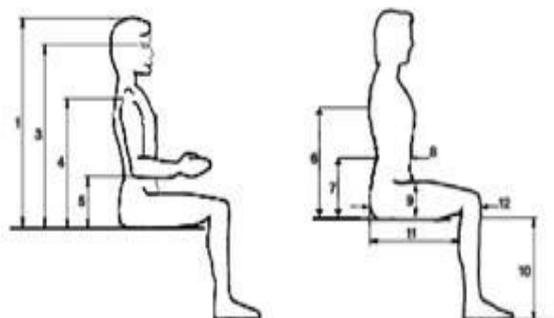
Berdasarkan ISO/TC 159 (ISO 15534 dan ISO 9241), pengambilan data ukuran tubuh manusia (antropometri) yang dilakukan dengan metode pengukuran statis idealnya memenuhi kondisi-kondisi sebagai berikut:

- a. Subjek yang diukur dalam kondisi telanjang (nude person).
- b. Pengukuran dilakukan dengan tidak memperhatikan (mengabaikan) gerakan tubuh, pakaian yang dikenakan, peralatan yang dipakai/dibawa, kondisi pengoperasian mesin atau fasilitas kerja dan kondisi lingkungan kerja.

Salah satu kumpulan variabel antropometri yang banyak dikenal di Indonesia mengacu pada variabel yang terdapat di buku Nurmiyanto (1996) dengan total 60 variabel antropometri meliputi:

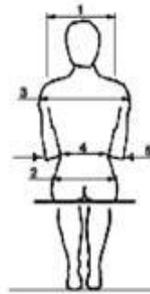
a. Variabel Antropometri pada Posisi Duduk Samping

No.	Variabel	Keterangan
1.	Tinggi duduk tegak	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung atas kepala. Subjek duduk tegak dengan memandang lurus ke depan, dan lutut membentuk sudut siku-siku.
2.	Tinggi duduk normal	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung atas kepala. Subjek duduk normal dengan memandang lurus ke depan dan lutut membentuk sudut siku-siku.
3.	Tinggi mata duduk	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung mata bagian dalam. Subjek duduk tegak dan memandang lurus ke depan.
4.	Tinggi bahu duduk	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung tulang bahu yang menonjol pada saat subjek duduk tegak.
5.	Tinggi siku duduk	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai ujung bawah siku kanan. Subjek duduk tegak dengan lengan atas vertikal di sisi badan dan lengan bawah membentuk sudut siku-siku dengan lengan bawah.
6.	Tinggi sandaran punggung	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai pucuk belikat bawah (subjek duduk tegak).
7.	Tinggi pinggang	Jarak vertikal dari permukaan alas duduk sampai pinggang (subjek duduk tegak).
8.	Tebal perut	Jarak samping dari belakang perut sampai ke depan perut (subjek duduk tegak).
9.	Tebal paha	Jarak dari permukaan alas duduk sampai ke permukaan atas pangkal paha (subjek duduk tegak).
10.	Tinggi popliteal	Jarak vertikal dari lantai sampai bagian bawah paha.
11.	Pantat popliteal	Jarak horizontal dari bagian terluar pantat sampai lekukan lutut sebelah dalam (popliteal). Paha dan kaki bagian bawah membentuk sudut siku-siku (subjek duduk tegak).
12.	Pantat ke lutut	Jarak horizontal dari bagian terluar pantat sampai ke lutut. Paha dan kaki bagian bawah membentuk sudut siku-siku (No. 11 + tebal lutut) (subjek duduk tegak).



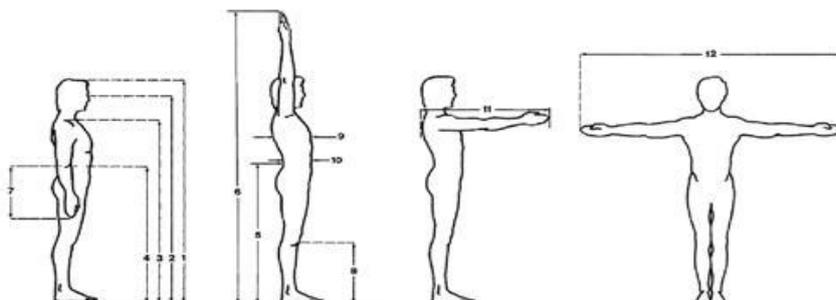
b. Variabel Antropometri pada Posisi Duduk Menghadap ke Depan

No.	Variabel	Keterangan
1.	Lebar bahu	Jarak horizontal antara kedua lengan atas. Subjek duduk tegak dengan lengan atas merapat ke badan dan lengan bawah direntangkan ke depan.
2.	Lebar pinggul	Jarak horizontal dari bagian terluar pinggul sisi kiri sampai bagian terluar pinggul sisi kanan (subjek duduk tegak).
3.	Lebar sandaran duduk	Jarak horizontal antara kedua tulang belikat. Subjek duduk tegak dengan lengan atas merapat ke badan dan lengan bawah direntangkan ke depan.
4.	Lebar pinggang	Jarak horizontal dari bagian terluar pinggang sisi kiri sampai bagian terluar pinggang sisi kanan (subjek duduk tegak).
5.	Siku ke siku	Jarak horizontal dari bagian terluar siku sisi kiri sampai bagian terluar siku sisi kanan. Subjek duduk tegak dengan lengan atas merapat ke badan dan lengan bawah direntangkan ke depan.



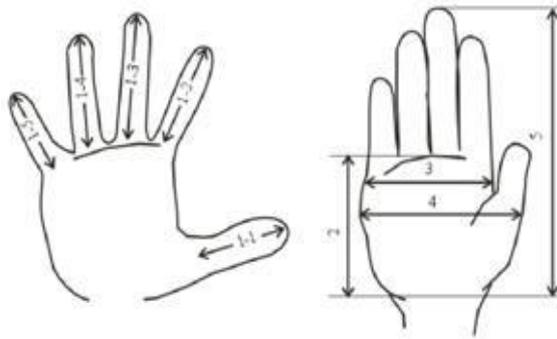
c. Variabel Antropometri pada Posisi Berdiri

No.	Variabel	Keterangan
1.	Tinggi badan tegak	Jarak vertikal telapak kaki sampai ujung kepala yang paling atas. Sementara subjek berdiri tegak dengan mata memandang lurus ke depan.
2.	Tinggi mata berdiri	Jarak vertikal dari lantai sampai ujung mata bagian dalam (dekat pangkal hidung). Subjek berdiri tegak dan memandang lurus ke depan.
3.	Tinggi bahu berdiri	Jarak vertikal dari lantai sampai bahu yang menonjol pada saat subjek berdiri tegak.
4.	Tinggi siku berdiri	Jarak vertikal dari lantai ke titik pertemuan antara lengan atas dan lengan bawah. Subjek berdiri tegak dengan kedua tangan tergantung secara wajar.
5.	Tinggi pinggang berdiri	Jarak vertikal lantai sampai pinggang pada saat subjek berdiri tegak.
6.	Jangkauan tangan ke atas	Jarak vertikal lantai sampai ujung jari tengah pada saat subjek berdiri tegak (tangan menjangkau ke atas setinggi-tingginya).
7.	Panjang lengan bawah	Jarak dari siku sampai pergelangan tangan (subjek berdiri tegak, tangan disamping).
8.	Tinggi lutut berdiri	Jarak vertikal lantai sampai lutut pada saat subjek berdiri tegak.
9.	Tebal dada	Jarak dari dada (bagian ulu hati) sampai punggung secara horizontal (subjek berdiri tegak).
10.	Tebal perut	Jarak (menyamping) dari perut depan sampai perut belakang secara horizontal (subjek berdiri tegak).
11.	Jangkauan tangan ke depan	Jarak horizontal dari punggung sampai ujung jari tengah. Subjek berdiri tegak dengan betis, pantat dan punggung merapat ke dinding, tangan direntangkan secara horizontal ke depan.
12.	Rentangan tangan	Jarak horizontal dari ujung jari terpanjang tangan kiri sampai ujung jari terpanjang tangan kanan. Subjek berdiri tegak dan kedua tangan direntangkan horizontal ke samping sejauh mungkin.



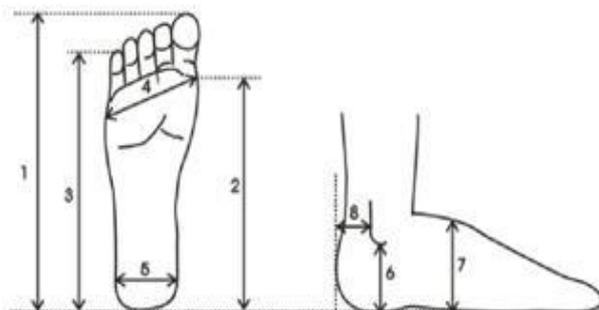
d. Variabel Antropometri Tangan

No.	Variabel	Keterangan
1.	Panjang jari 1,2,3,4,5	Jarak dari masing-masing pangkal ruas jari sampai ujung jari. Jari-jari subjek merentang lurus.
2.	Pangkal ke tangan	Jarak dari pangkal pergelangan tangan sampai pangkal ruas jari. Lengan bawah sampai telapak tangan subjek lurus.
3.	Lebar jari 2,3,4,5	Jarak dari sisi luar jari telunjuk sampai sisi luar jari kelingking. Jari-jari subjek lurus dan merapat satu sama lain.
4.	Lebar tangan	Jarak dari sisi luar ibu jari sampai sisi luar jari kelingking. Posisi jari seperti pada No. 3.
5.	Panjang telapak tangan	Jarak dari ujung jari tengah sampai pangkal pergelangan tangan.



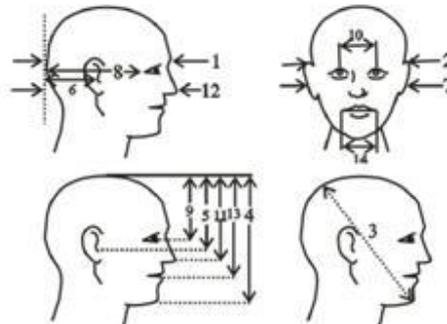
e. Variabel Antropometri Kaki

No.	Variabel	Keterangan
1.	Panjang telapak kaki	Jarak dari ujung jari kaki yang terluar sampai ujung tumit kaki.
2.	Panjang telapak lengan kaki	Jarak dari tulang pangkal jempol kaki sampai dengan ujung tumit.
3.	Panjang kaki sampai jari kelingking	Jarak dari ujung jari kelingking kaki sampai dengan ujung tumit.
4.	Lebar kaki	Jarak dari tulang pangkal jempol kaki sampai dengan tulang pangkal jari kelingking kaki.
5.	Lebar tangkai kaki	Jarak horisontal tumit kaki
6.	Tinggi mata kaki	Jarak dari tulang mata kaki sampai dengan alas kaki
7.	Tinggi bagian tengah telapak kaki	Jarak vertikal dari siku antara telapak kaki dengan tulang paha, sampai dengan alas kaki.
8.	Jarak horisontal tangkai mata kaki	Jarak horisontal dari tulang mata kaki sampai dengan tumit kaki



f. Variabel Antropometri Kepala

No.	Variabel	Keterangan
1.	Panjang kepala	Jarak horisontal dari titik tengah di antara dua alis sampai dengan belakang kepala.
2.	Lebar kepala	Jarak horisontal dari atas telinga kiri sampai dengan atas telinga kanan
3.	Diameter maksimum dari dagu	Jarak antara puncak kepala bagian belakang sampai dengan ujung dagu.
4.	Dagu ke puncak kepala	Jarak vertikal antara puncak kepala sampai dengan ujung dagu.
5.	Telinga ke puncak kepala	Jarak vertikal dari lubang telinga sampai dengan puncak kepala
6.	Telinga ke belakang kepala	Jarak horisontal dari lubang telinga sampai dengan ujung belakang kepala
7.	Antara dua telinga	Jarak horisontal antara dua lubang telinga
8.	Mata ke belakang kepala	Jarak horisontal dari pangkal mata sampai dengan ujung belakang kepala
9.	Mata ke puncak kepala	Jarak vertikal dari titik tengah mata sampai dengan puncak kepala
10.	Antara dua pupil mata	Jarak horisontal antara pupil mata sebelah kiri sampai dengan pupil mata sebelah kanan.
11.	Hidung ke puncak kepala	Jarak vertikal dari puncak hidung sampai dengan puncak kepala
12.	Hidung ke belakang kepala	Jarak horisontal dari ujung hidung sampai ujung belakang kepala.
13.	Mulut ke puncak kepala	Jarak vertikal dari mulut sampai dengan puncak kepala.
14.	Lebar mulut	Jarak horisontal antara ujung mulut kiri sampai dengan ujung mulut kanan.



Esu Unggul

LATIHAN

CONTOH KASUS

Di RSUD Kota X jumlah rak yang tersedia saat ini yaitu sebanyak 36 rak & nampaknya sudah tidak cukup menampung rekam medis pasien. Ukuran desain tinggi rak penyimpanan sekarang juga cukup tinggi sehingga menyebabkan kelelahan otot. Rak penyimpanan rekam medis pasien yang digunakan rak terbuka berbahan kayu sebanyak 29 rak penyimpanan, sedangkan rak *roll o'pack* berjumlah 7 rak penyimpanan.

- Rata-rata tinggi rak 215 cm, Panjang rak 188 cm & lebar rak 58,5 cm. Kebutuhan rak yang akan digunakan yaitu berupa rak dengan desain 2 muka, terdiri dari 5 *shaft*.
- Jarak rata-rata antara satu rak dengan yang lain untuk ruang gerak petugas di ruang penyimpanan RSUD Kota X adalah 60,1 cm sedangkan rata-rata lebar jalan untuk akses jalan petugas adalah sebesar 64,1 cm. Menurut Rustiyanto (2011), jarak ideal untuk akses jalan petugas antara satu rak lemari dengan rak lemari lainnya kurang lebih 180cm–200cm, sedang lorong dibagian subrak 80cm-100cm. Menurut Depkes (1997), jarak antara dua buah rak untuk lalu-lalang dianjurkan selebar 90 cm.
- Populasi yang akan diambil yaitu populasi berkas rekam medis (BRM) pasien baru dan pasien rawat inap dari tahun 2014-2016 sebanyak 177.872 berkas dengan sampel sebanyak 383 berkas pasien (CI 95%) dan populasi petugas rekam medis di RSUD Kota X sebanyak 39 dengan sampel sebanyak 35 orang (CI 95%). Total ketebalan dari 383 sampel berkas rekam medis yang diukur ketebalannya ialah 399,01 cm.

Universitas
Esa Unggul

Tabel 1. Data Pengukuran Antropometri Petugas Rekam Medis Dalam Satuan *centimeter* (cm)

No	Jangkauan Tangan Keatas	Hasil Kuadrat	Panjang Depa	Hasil Kuadrat	Lebar Bahu	Hasil Kuadrat
1	182	33124	160	25600	32	1024
2	201	40401	175	30625	37	1369
3	193	37249	170	28900	36	1296
4	183	33489	165	27225	43	1849
5	188	35344	165	27225	37	1369
6	212	44944	196	38416	46	2116
7	200	40000	179	32041	37	1369
8	181	32761	161	25921	33	1089
9	197	38809	169	28561	33	1089
10	221	48841	192	36864	38	1444
11	181	32761	164	26896	36	1296
12	198	39204	184	33856	40	1600
13	209	43681	182	33124	38	1444
14	185	34225	167	27889	37	1369
15	218	47524	194	37636	42	1764
16	186	34596	159	25281	37	1369
17	189	35721	169	28561	37	1369
18	196	38416	165	27225	37	1369
19	221	48841	194	37636	44	1936
20	196	38416	181	32761	43	1849
21	207	42849	191	36481	41	1681
22	188	35344	176	30976	44	1936
23	199	39601	172	29584	38	1444
24	203	41209	184	33856	42	1764
25	218	47524	191	36481	43	1849
26	205	42025	188	35344	42	1764
27	181	32761	165	27225	41	1681
28	196	38416	179	32041	43	1849
29	203	41209	187	34969	45	2025
30	199	39601	170	28900	36	1296
31	191	36481	165	27225	33	1089
32	225	50625	203	41209	47	2209
33	203	41209	183	33489	41	1681
34	198	39204	175	30625	39	1521
Jumlah	6753	1346405	6020	1070648	1338	53168

Berikut merupakan data antropometri orang Indonesia menurut teori Wignjosoebroto dan ukuran rak penyimpanan RSUD Kota X.

Tabel 2. Perbandingan Data Antropometri Untuk Orang Indonesia & Ukuran Rak Penyimpanan Di RSUD Kota X

No	Kriteria	Antropometri Orang Indonesia	Rak Penyimpanan
1	Tinggi jangkauan ke atas (diukur dari luar ujung jari tengah sampai dengan alas kaki dalam keadaan berdiri)	2,02 m	2,15 m
2	Panjang depa (diukur dari ujung jari tengah kiri sampai dengan ujung jari tengah kanan)	1,65 m	1,88 m
3	Lebar bahu (diukur dari bagian luar bahu kiri sampai ke bagian luar bahu kanan)	39,8 cm	60,4 cm

Tabel 3. Jumlah Kunjungan Pasien Baru Tahun 2014-2016 di RSUD Kota X

Jenis Kunjungan	Tahun		
	2014	2015	2016
Rawat Jalan	32.987	31.821	49.319
IGD	12.785	11.793	11.678
Rawat Inap	9.725	9.129	8.635
Total	55.497	52.743	69.632

PERTANYAAN :

- A. Hitung data antropometri (mean, SD, & Percentile ke 5) petugas rekam medis di RSUD Kota X!
- B. Hitung kebutuhan rak penyimpanan di ruang filing untuk 5 tahun ke depan!

JAWAB :

A. DATA ANTROPOMETRI PETUGAS REKAM MEDIS DI RSUD KOTA X

1. JANGKAUAN TANGAN KE ATAS

Data jangkauan tangan ke atas digunakan untuk acuan ukuran tinggi rak penyimpanan berkas rekam medis pasien.

a. Rata-rata (mean)

$$\begin{aligned} \text{Mean}(x) &= \frac{\sum \text{jangkauan tangan keatas}}{n} \\ (x) &= \frac{6753}{34} = 198,6 \approx 199 \text{ cm} \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} SD &= \frac{1}{n} \sqrt{n \cdot \sum (x^2) - (\sum x)^2} \\ &= \frac{1}{34} \sqrt{34 \cdot 1346405 - 45603009} \\ &= \frac{1}{34} \sqrt{174761} = 12,3 \end{aligned}$$

c. Persentil ke 5

$$\begin{aligned} \text{Persentil ke 5} &= \bar{x} - 1,645\sigma \\ &= 199 - 1,645(12,3) = 178,7 \text{ cm} \approx 1,8 \text{ meter} \end{aligned}$$

Jadi, **jangkauan tangan ke atas untuk ukuran tinggi rak penyimpanan rekam medis yang ideal bagi petugas rekam medis di RSUD Kota X adalah 1,8 m.**

2. PANJANG DEPA

Data panjang depa digunakan untuk acuan panjang rak penyimpanan berkas rekam medis pasien yang akan digunakan.

a. Rata-rata (mean)

$$\begin{aligned} \text{Mean}(x) &= \frac{\sum \text{panjang depa}}{n} \\ (x) &= \frac{6020}{34} = 177 \text{ cm} \end{aligned}$$

b. **Standar deviasi**

$$\begin{aligned}SD &= \frac{1}{n} \sqrt{n \cdot \sum (x^2) - (\sum x)^2} \\&= \frac{1}{34} \sqrt{34 \cdot 1070648 - 36240400} \\&= \frac{1}{34} \sqrt{161632} = 11,8\end{aligned}$$

c. **Persentil ke 5**

$$\begin{aligned}\text{Persentil ke 5} &= \bar{x} - 1,645\sigma \\177 - 1,645(11,8) &= 157,6 \text{ cm} \approx 1,6 \text{ meter}\end{aligned}$$

Jadi, panjang depa untuk ukuran panjang rak penyimpanan yang ideal bagi petugas rekam medis di RSUD Kota Yogyakarta adalah **1,6 m**.

3. **LEBAR BAHU**

Data lebar bahu digunakan untuk acuan jarak ideal antar satu rak dengan yang lainnya

a. **Rata-rata (mean)**

$$\begin{aligned}\text{Mean}(x) &= \frac{\sum \text{lebar bahu}}{n} \\ \text{Mean}(x) &= \frac{1338}{34} = 39,3 \text{ cm}\end{aligned}$$

b. **Standar deviasi**

$$\begin{aligned}SD &= \frac{1}{n} \sqrt{n \cdot \sum (x^2) - (\sum x)^2} \\&= \frac{1}{34} \sqrt{34 \cdot 53168 - 1790244} \\&= \frac{1}{34} \sqrt{17468} = 3,9\end{aligned}$$

c. **Persentil ke 5**

$$\begin{aligned}\text{Persentil ke 5} &= \bar{x} - 1,645\sigma \\39,3 - 1,645(3,9) &= 32,9 \approx 33 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, ukuran lebar bahu yang ideal bagi petugas rekam medis di RSUD Kota Yogyakarta adalah 33 cm.

Adapun jarak antar rak yang ideal adalah 2 kali lebar bahu ideal petugas yaitu **33 cm x 2 = 66 cm**.

B. Kebutuhan Rak di Ruang Penyimpanan (filing) Berdasarkan Ukuran Antropometri Petugas Untuk 5 Tahun Kedepan

Kebutuhan rak yang akan digunakan yaitu berupa rak dengan desain 2 muka, terdiri dari 5 *shaft*, dan memiliki panjang yang disesuaikan dengan panjang antropometri petugas yaitu 1,6 meter.

Jumlah kunjungan yang digunakan untuk menghitung kebutuhan rak lima tahun yang akan datang adalah dengan memperkirakan jumlah pasien pada tahun 2021 yaitu dengan dicari menggunakan rumus kuadrat terkecil (*Least Square*).

$$Y = a+bx$$

Keterangan :
Y = variabel yang dicari trendnya
x = variabel waktu (tahun)
a = konstanta
b = parameter

Tabel 4. Data Penghitungan Perkiraan Jumlah Pasien Dengan Rumus Kuadrat Terkecil (*LeastSquare*)

No	Tahun	Y	X	XY	X ²
1	2014	55497	-1	-55497	1
2	2015	52743	0	0	0
3	2016	69632	1	69632	1
Jumlah		ΣY = 177.872	ΣX = 0	ΣXY = 14.135	ΣX² = 2

Berdasarkan tabel 5 dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah pasien baru tiap tahun untuk lima tahun mendatang. Langkah pertama mencari nilai konstanta (a) dan parameter (b) dengan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{177.872}{3} = 5.9290,6$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{14.135}{2} = 7.066$$

Langkah selanjutnya yaitu menghitung perkiraan jumlah pasien baru setiap tahun untuk lima tahun kedepan dengan rumus kuadrat terkecil sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

a. Tahun 2017

$$Y = 59290,6 + (7066 \times 2) = 73.423$$

Jadi jumlah penambahan berkas pasien baru untuk tahun 2017 diperkirakan sebanyak **73.423** berkas.

b. Tahun 2018

$$Y = 59290,6 + (7066 \times 3) = 80489$$

Jadi jumlah penambahan berkas pasien baru untuk tahun 2018 diperkirakan sebanyak **80489** berkas.

c. Tahun 2019

$$Y = 59290,6 + (7066 \times 4) = 87.555$$

Jadi jumlah penambahan berkas pasien baru untuk tahun 2019 diperkirakan sebanyak **87.555** berkas.

d. Tahun 2020

$$Y = 59290,6 + (7066 \times 5) = 94.621$$

Jadi jumlah penambahan berkas pasien baru untuk tahun 2020 diperkirakan sebanyak **94.621** berkas.

e. Tahun 2021

$$Y = 59.290,6 + (7.066 \times 6) = 101.687$$

Jadi jumlah penambahan berkas pasien baru untuk tahun 2021 diperkirakan sebanyak **101.687** berkas. Sehingga jumlah penambahan berkas pada lima tahun mendatang adalah **437.775 berkas**.

Untuk menghitung perhitungan rak penyimpanan untuk lima tahun kedepan menggunakan rumus **Watson (1992)**. Langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu :

1) Ukuran rata-rata ketebalan berkas rekam medis

$$\text{Rata - rata tebal berkas} = \frac{\text{Jumlah seluruh tebal sampel berkas yang diukur}}{\text{Jumlah sampel berkas rekam medis}}$$

$$\text{Rata - rata tebal berkas} = \frac{399,01}{383} = 1,04 \text{ cm} \approx 1 \text{ cm}$$

2) Jumlah RM per Meter

Hitung jumlah rekam medis per meter atau banyaknya berkas yang disimpan dalam 1 meter dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Banyaknya berkas/meter} = \frac{1 \text{ meter}}{\text{Rata - rata ketebalan berkas}}$$
$$\text{Banyaknya berkas/meter} = \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = 100 \text{ berkas}$$

3) Panjang Jajaran Rak

Hitung panjang jajaran berkas rekam medis disesuaikan dengan proyeksi lama penyimpanan. Dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Panjang Jajaran} = \frac{\text{Berkas pasien rajal, IGD dan ranap} \times \text{lama disimpan}}{\text{Jumlah bekas rekam medis per meter}}$$
$$\text{Panjang Jajaran} = \frac{437.775 \times 5 \text{ tahun}}{100}$$
$$\text{Panjang Jajaran} = \frac{2.188.875}{100} = 21888,75 \text{ cm} \approx 218,89 \text{ m}$$

4) Panjang 1 Rak Penyimpanan

Menghitung panjang 1 rak penyimpanan dengan terlebih dahulu mempertimbangkan bentuk, besar dan jumlah shaft. Panjang rak yang digunakan yaitu hasil pengukuran antropometri panjang jangkauan petugas rekam medis, serta kebutuhan rak dengan desain 5 shaft 2 muka. Dengan perhitungannya sebagai berikut :

Panjang 1 rak simpan = panjang rak \times shaft \times muka rak

Panjang 1 rak simpan = 1,6 m \times 5 shaft \times 2 muka rak

Panjang 1 rak simpan = **16 meter**

5) Jumlah Kebutuhan Rak Penyimpanan

Menentukan jumlah kebutuhan rak penyimpanan berkas rekam medis pasien untuk lima tahun kedepan dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah rak yg dibutuhkan} = \frac{\text{Panjang jajaran rak}}{\text{Panjang rak penyimpanan}}$$
$$\text{Jumlah rak yg dibutuhkan} = \frac{218,89}{16}$$

Jumlah rak yg dibutuhkan = **13.7 rak \approx 14 rak**

Jadi, kebutuhan rak penyimpanan yang dibutuhkan untuk menyimpan berkas rekam medis pasien dalam jangka waktu lima tahun kedepan berdasarkan ukuran antropometri petugas rekam medis di RSUD Kota X adalah sebanyak 14 rak.



Desain Unit Kerja MIK Kaitannya dengan Ergonomi

PENDAHULUAN

Ergonomi adalah ilmu yang ditujukan untuk menyetarakan alat, metode, dan lingkungan kerja terhadap kemampuan dan keterbatasan manusia sehingga tercipta kondisi kerja yang aman, nyaman, efektif, efisien dan produktif sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan penerapan 12 prinsip dari ergonomi (Siboro, 2016). Adapun 12 Prinsip tersebut diantaranya adalah:

1. Bekerja Pada Posisi Normal

Posisi normal manusia mencakup saat manusia bekerja dalam posisi duduk dan berdiri. Posisi duduk dimana kaki tidak terbebani dengan berat tubuh dan posisi stabil selama bekerja.



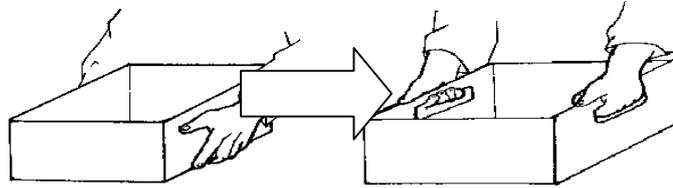
Gambar 1. Posisi Duduk Normal

Sedangkan posisi berdiri dimana posisi tulang belakang vertikal dan berat badan tertumpu seimbang pada dua kaki.



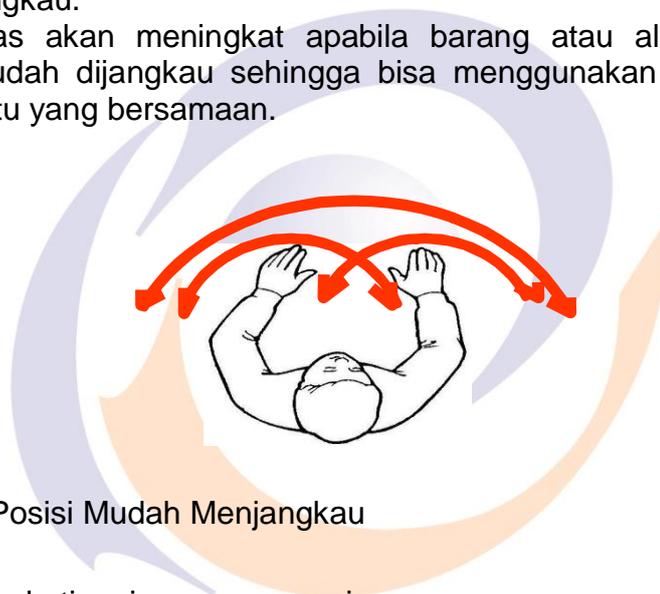
Gambar 2. Posisi Berdiri Normal

2. Mengurangi penggunaan gaya yang berlebih.
Gaya yang digunakan saat bekerja dibuat sekecil mungkin agar tidak terjadi kelelahan dan kecelakaan kerja.



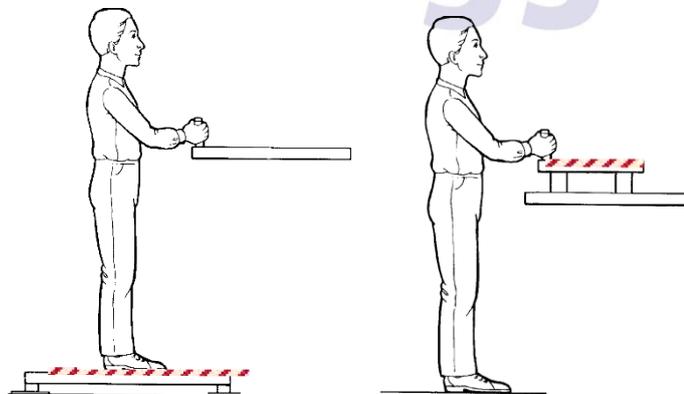
Gambar 3. Contoh Pengurangan Gaya Berlebih

3. Mudah dijangkau.
Produktivitas akan meningkat apabila barang atau alat yang digunakan pekerja mudah dijangkau sehingga bisa menggunakan alat yang berbeda dalam waktu yang bersamaan.



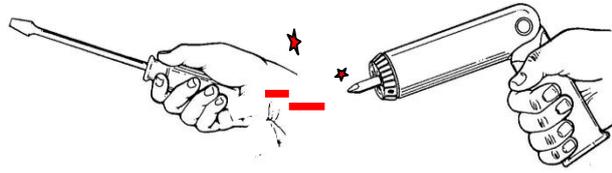
Gambar 4. Posisi Mudah Menjangkau

4. Bekerja pada ketinggian yang sesuai.
Posisi kerja harus dalam keadaan posisi normal tubuh, oleh karena itu ketika alat yang dipakai membuat pekerja harus membungkuk atau melihat ke atas secara terus menerus, maka ketinggian pekerja dengan alat harus disesuaikan.



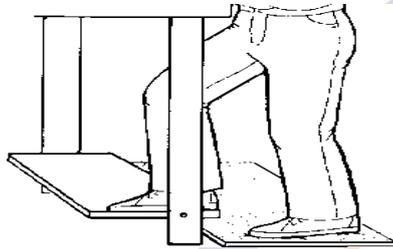
Gambar 5. Contoh Penyesuaian Ketinggian Posisi Kerja

5. Mengurangi gerakan yang berlebih
Gerakan yang berlebihan membutuhkan energi yang lebih pula dan apabila dalam waktu yang lama akan menimbulkan kelelahan.



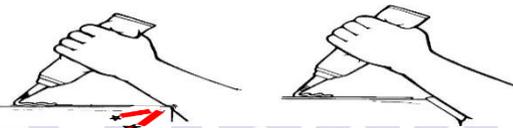
Gambar 6. Contoh Pengurangan Gerakan Berlebih

6. Mengurangi kelelahan dan beban statis
Mengerjakan sesuatu secara terus menerus atau bekerja dalam posisi statis pada waktu yang lama akan menimbulkan kelelahan.



Gambar 7. Contoh Pengurangan Kelelahan dan Beban Statis

7. Mengurangi tekanan pada titik tertentu
Tekanan yang terpusat dari sebuah benda yang mengenai tubuh akan menimbulkan ketidaknyamanan saat bekerja dan akan menurunkan ketahanan tubuh.



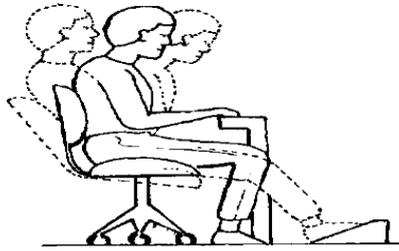
Gambar 8. Contoh Pengurangan Tekanan pada Titik Tertentu

8. Membuat lebih leluasa bergerak.
Suatu ruang kerja harus memiliki area yang cukup untuk menunjang aktivitas pekerja.



Gambar 9. Contoh Kondisi Kurangnya Ruang Gerak

9. Dapat bergerak dan melakukan peregangan
Untuk mengurangi kelelahan, sesekali pekerja harus dapat melakukan gerakan meregangkan tubuh.



Gambar 10 Contoh Kondisi Dapat Bergerak dan Melakukan Peregangan

10. Menjaga lingkungan yang nyaman
Lingkungan yang nyaman, yaitu diantaranya pencahayaan yang cukup, suhu yang sesuai, dan tingkat kebisingan yang rendah.



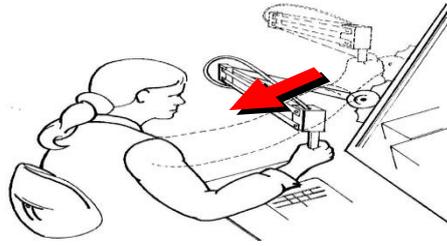
Gambar 11 Contoh Kondisi Lingkungan yang Nyaman

11. Membuat petunjuk dan pengontrol yang dapat dimengerti
Penggunaan suatu alat biasanya didukung dengan petunjuk pemakaian untuk memudahkan pengguna. Petunjuk dan pengontrol harus dibuat dengan desain yang mudah dimengerti.



Gambar 12 Contoh Display

12. Memperbaiki sistem pekerjaan



Gambar 13 Contoh Sistem Kerja

Untuk penerapan 12 prinsip ergonomi tentang pengelolaan ruang server maka suatu instansi memiliki Standar Operasional dan Prosedur manajemen (SOP).

A. Perancangan Ruang Kerja di Unit Rekam Medis Secara Ergonomi

Dalam meningkatkan produktivitas kerja dan kenyamanan, serta untuk menghasilkan RM yang baik dan berkualitas diperlukan pengaturan tata ruang yang baik, aman, nyaman dan terpelihara.

Kondisi ruang Unit Rekam Medis (URM) yang tidak teratur dan tidak terpelihara, seperti RM tergeletak berhamburan, ruang penyimpanan penuh debu dan rayap, ruang kerja yang sempit dan berantakan akan menghilangkan keakuratan dan nilai guna RM tersebut serta menurunkan kualitas pelayanan.

Untuk memudahkan petugas rekam medis di rumah sakit dalam memasukkan data pasien agar efektif dan efisien, maka dibutuhkan peralatan penunjang pelayanan rekam medis. Berikut ini peralatan penunjang pelayanan rekam medis yang dibutuhkan:

1. Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Jalan (TPPRJ)

- a. Komputer
- b. Printer
- c. Formulir pendaftaran pasien baru
- d. Formulir pendaftaran riwayat klinik
- e. Kartu Indek Utama Pasien (KIUP)
- f. Perforator (pelubang kertas)
- g. Loker KIUP
- h. Kartu Identitas Berobat (KIB)

2. Tempat Pendaftaran Pasien Rawat Inap (TPPRI)

- a. Komputer
- b. Printer
- c. Almari penyimpanan dokumen
- d. Loker KIUP
- e. Perforator (pelubang kertas)
- f. Meja dan kursi
- g. Formulir pendaftaran pasien baru

3. Coding Indeksing

- a. Buku ICD-X dan ICD-9 CM atau ICOPIM
- b. Komputer
- c. Folder atau sampul berkas rekam medis
- d. Daftar Tabulasi Dasar (DTD)
- e. Printer

4. Assembling

- a. Folder atau sampul berkas rekam medis
- b. Perforator (pelubang kertas)
- c. Pembuka klip
- d. Gunting kertas
- e. Check List ketidaklengkapan DRM
- f. Bolpoin
- g. Stabilo

5. Filing

- a. Tracer
- b. Kotak Sortir
- c. Rak Penyimpan RM
- d. Bon pinjam Dokumen RM

6. Kebutuhan Ruang URM

a. Kebutuhan ruang yang sangat penting

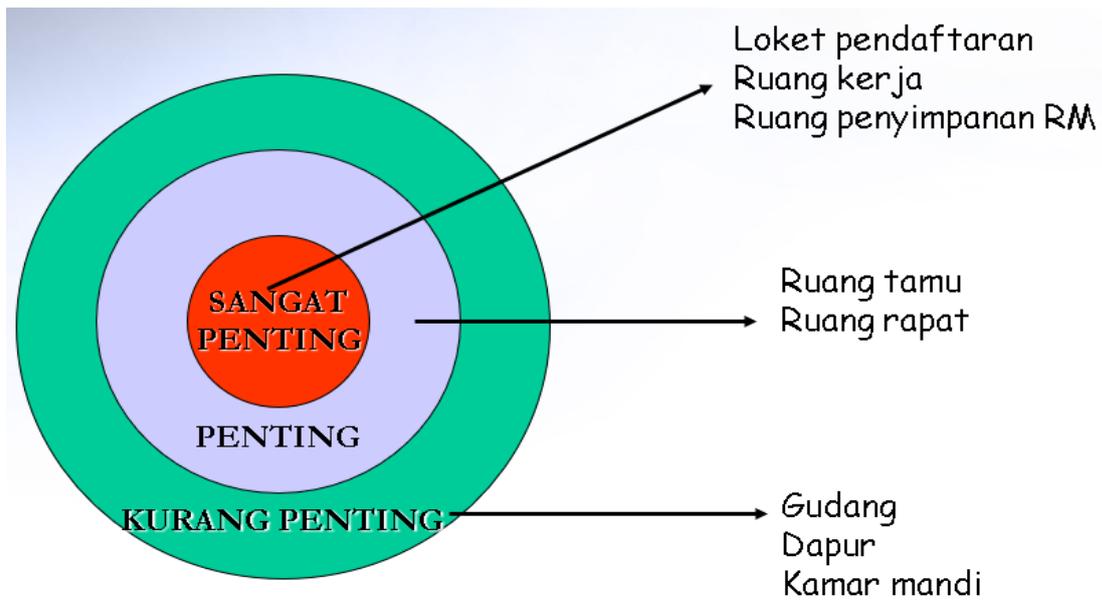
- Loker pendaftaran
- Ruang kerja
- Ruang penyimpanan RM

b. Kebutuhan ruang yang penting

- Ruang tamu
- Ruang rapat

c. Kebutuhan ruang yang kurang penting

- Gudang
- Dapur
- Kamar mandi/toilet



Gambar 14. Kebutuhan Ruang Unit Rekam Medis

LATIHAN

A. Loker Pendaftaran

$$\text{Kebutuhan loket} = \frac{\text{Jumlah pasien (total)} \times t}{\text{Jam kerja loket}}$$

Keterangan:

t = waktu di loket/pasien

Contoh perhitungan luas loket:

Diketahui peralatan yang terdapat di loket.

1) Meja loket	(2,4 m x 0,5 m)	= 1,2 m ²
2) Meja komputer	(0,5 m x 0,5 m)	= 0,25 m ²
3) Kursi moveable	(0,5 m x 0,5 m)	= 0,25 m ² +
	TOTAL	= 1,7 m ²
Space ruangan (60 %* x 1,7 m ²)		= 1,02 m ²
Luas loket (1,7 m ² + 1,02 m ²)		= 2,72 m ²
		= 3 m ² (dibulatkan)

Keterangan:

*60% adalah persentase jarak lalu lalang maupun jarak antara satu alat dengan alat lainnya yang dibutuhkan dalam suatu ruangan.

Contoh Kasus:

Diketahui di sebuah klinik X memiliki data kunjungan pasien sebagai berikut:

- 1). Jumlah pasien RJB* = 14 orang per hari.
- 2). Jumlah pasien R JL ** = 45 orang per hari.
- 3). Jumlah pasien RI*** = 9 orang per hari. +
T O T A L = 68 orang per hari
- 4). Lama loket buka = 14 jam (07.00 WIB – 21.00 WIB)
- 5). Lama penyelesaian 1 RM di loket
Pasien RJB = 105" (detik)
Pasien R JL = 95 " (detik) +
TOTAL = 200" (Detik) : 60' (menit)
= 3,33' (menit) per 1 RM atau 3'1 RM.

Berdasarkan data tersebut, berapakah jumlah loket yang dibutuhkan?

Jawab:

- Jumlah RM yang dihasilkan 1 loket per jam yaitu **1 jam dibagi total lama penyelesaian 1 RM di loket**
= $60' : 3' \text{ per } 1 \text{ RM} = 20 \text{ RM per jam.}$
- Jumlah RM yang dihasilkan 1 loket per **14 jam (loket buka)**
= 20 RM per jam x 14 jam
= 280 RM per 14 jam (per loket buka)
- Jumlah loket yang dibutuhkan yaitu **total kunjungan pasien per hari dibagi jumlah RM yang dihasilkan 1 loket per 14 jam (per loket buka)**
= $\frac{68 \text{ pasien per hari} \times (1 \text{ loket})}{280 \text{ RM}/14 \text{ jam}}$
= 0,24 loket = 1 loket (dibulatkan)

Jadi, jumlah loket yang dibutuhkan berdasarkan total kunjungan pasien per harinya yaitu sebanyak 1 loket.

Keterangan:

*RJB : Rawat Jalan Baru

**R JL : Rawat Jalan Lama

***RI : Rawat Inap

B. Ruang Kerja

Jumlah petugas terbanyak berdasarkan shift (pagi)+peralatan

Shift Kerja: Pagi, Siang & Malam.

b) Identifikasi jenis ruang

- Ruang Manajer
- Ruang staf (jumlah)

c) Identifikasi peralatan yang digunakan

- Meja
- Kursi
- Filing Kabinet dll

Contoh:

Peralatan yang dibutuhkan **di ruang Manajer URM**

1) Meja 1 biro (1,55 m x 0,6 m)	= 0,93 m ²
2) Filing kabinet (0,4 m x 0,6 m)	= 0,24 m ²
3) 3 buah kursi movable (0,5 m x 0,5 m)	= 0,75 m ²
4) 1 unit komputer + meja (1,03 m x 0,6 m)	= <u>0,618 m² +</u>
TOTAL	= 2,538 m²

space ruangan (60% x 2,538 m ²)	= 1,5228 m ²
luas ruang kerja (2,538 m ² + 1,5228 m ²)	= 4,0608 m ²
	= 4 m ² (dibulatkan)

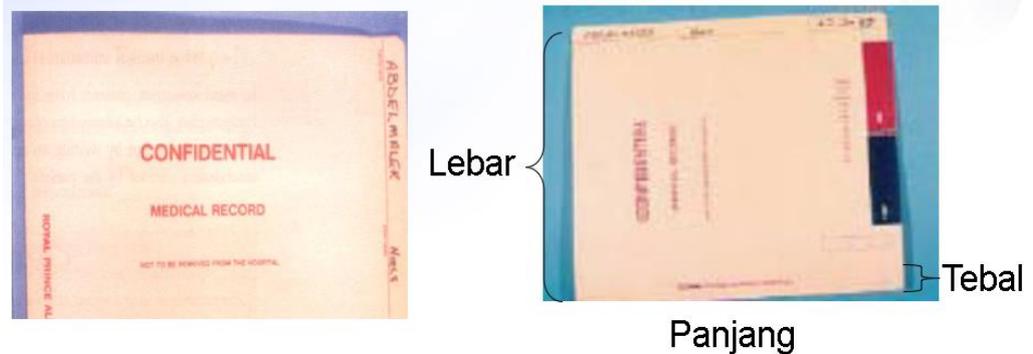
Peralatan yang dibutuhkan **di ruang kerja staf:**

1) 3 buah meja ½ biro (1,2 m x 0,6 m)	= 2,16 m ²
2) 2 buah filing kabinet (0,4 m x 0,6 m)	= 0,48 m ²
3) 1 buah rak terbuka untuk sortir (0,38 m x 0,38 m)	= 0,14 m ²
4) 3 buah kursi movable (0,5 m x 0,5 m)	= 0,75 m ²
5) 1 buah mesin tik listrik + meja (0,6 m x 0,6 m)	= 0,36 m ²
6) 1 unit komputer + print + meja (1,03 m x 0,6 m)	= <u>0,618 m² +</u>
TOTAL	= 4,508 m²

space ruangan (60% x 5 m ²)	= 3 m ²
luas ruangan kerja (5 m ² + 3 m ²)	= 8 m ²

C. Ruang Penyimpanan RM

- **Kebutuhan rak filing RM**
 - a) Ukuran RM: tebal 1 RM ±0,5cm



Gambar 15. Contoh RM

b) Jenis statis atau moveable: Roll-O-Pact (ROP)



Gambar 16. Contoh Roll-O-Pack

Tiga unit ROP, terdiri dari:

- 3 sub rak ke samping = 100 cm
- 7 sub rak ke atas-bawah

Jadi, Kapasitas 1 unit ROP $\rightarrow \{7 \times (100 / 0,5)\} \times 3 = 4.200 \text{ RM}$

c) Ukuran rak \rightarrow daya tampung RM

d) Jumlah RM \rightarrow periode tertentu

Ruang penyimpanan RM berdasarkan Undang undang atau Ketentuan yg Berlaku yaitu selama 5 tahun.

Kebutuhan rak penyimpanan (5th) = $\frac{\text{Jumlah RM (dalam 5 tahun)}}{\text{Daya tampung RM (rak filing)}}$

Contoh:

1) Jumlah RM Dalam 5 Tahun "RS X"

$$= \{(5 \text{ tahun} \times \text{jumlah hari setahun} \times \text{pasien RJB}) + \text{pasien RJB}\}$$

$$= \{(5 \text{ tahun} \times 365 \text{ hari} \times 14 \text{ orang}) + 45 \text{ orang}\}$$

$$= (25.550 + 45 \text{ orang}) = 25.595 \text{ RM per 5 tahun.}$$

2) Kebutuhan ROP

$$1 \text{ unit ROP kapasitas } 4.200 \text{ RM} \rightarrow$$

$$= 25.595 \text{ RM per 5 tahun} : 4.200 \text{ RM}$$

$$= 6,1 \rightarrow \text{maka dalam 5 tahun dibutuhkan 6 unit ROP}$$

- **Luas ruangan**

Kebutuhan luas ruang penyimpanan tergantung jenis Rak penyimpanan yang digunakan (ROP atau rak statis). Langkah-langkah untuk mengetahui kebutuhan luas ruang penyimpanan ialah:

Langkah-langkah:

- 1) Hitung kebutuhan jumlah rak
- 2) Hitung kebutuhan luas setiap 1 unit rak
- 3) Hasil perhitungan luas 1 unit rak x jumlah unit rak yang diperlukan, lalu tambahkan dengan lebar gang yang diperlukan (mis: 60-90 cm)
- 4) Total kebutuhan luas ruang ditambah 60%

Contoh:

1. Perhitungan Kebutuhan 6 unit ROP:

- Luas 1 unit ROP = 3 (sub rak kesamping) x 100cm x 37 cm = 1,1 m²
- Luas 6 unit ROP = (6 x 1,1 m²) + 80 cm = 7,4 m² dengan tinggi
→ (7 x 33 cm) = 231 cm + 8 cm (kaki) = 239 cm (2,39 m)
- Kebutuhan luas 6 unit ROP = 7,4 m² + 60% (7,4) = 7,4+4,4 = 11,84 m²
→ 12 m² (dibulatkan)

Maka, kebutuhan luas 6 unit ROP adalah 12 m²

2. Menghitung Kebutuhan Luas Ruang Unit Kerja RM:

- 1) Loker Pendaftaran m²
 - 2) Ruang Kerja (manajer + staf) m²
 - 3) Ruang penyimpanan RM m²
 - 4) Ruang rapat, pantry dll (jika memungkinkan)m²
- TOTALm²

Loker Pendaftaran = 3 m²
Ruang Kerja (manajer + staf) = 12 m²
Ruang penyimpanan RM = 12 m² +
TOTAL = 27 m²

Maka, kebutuhan luas ruang UKRM adalah 27 m²