

# PENGUKURAN BEBAN KERJA PSIKOLOGIS



**Cut Ita Erliana, ST, MT, IPM**

cutitha@gmail.com

# Beban Kerja

Beban yang dialami seorang pekerja dapat berupa:

- Beban fisik
- Beban mental/psikologis
- Beban sosial/moral yang timbul dari lingkungan kerja.



# Definisi Beban Kerja Mental

Definisi beban kerja mental menurut Henry R.Jex (1988):

Beban kerja yang merupakan selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi.



# Beban Kerja Mental



# Beban kerja mental seseorang dalam menangani suatu pekerjaan dipengaruhi oleh:

- Jenis aktivitas dan situasi kerjanya
- Waktu respon dan waktu penyelesaian yang tersedia
- Faktor individu seperti tingkat motivasi, keahlian, kelelahan/kejenuhan
- Toleransi performansi yang diizinkan.



# PENGUKURAN BEBAN MENTAL

## 1. Secara Teoritis:

- Pendekatan ergonomi-biomekanik

Pendekatan ini mencakup pengukuran proses persepsi, neuromotorik, dan biomekanik serta level kelelahan/kejenuhan pekerja.

- Pendekatan psikologis

Pengukuran pendekatan psikologis menggunakan atribut-atribut seperti motivasi, antisipasi, keterampilan, dan batas marginal kelelahan.

## 2. Secara Teknis

- Pengukuran beban kerja mental secara objektif (*Objective Workload Measurement*).

- Pengukuran beban kerja mental secara subjektif (*Subjective Workload Measurement*).



# Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Objektif

- Yaitu suatu pengukuran beban kerja di mana sumber data yang diolah adalah data-data kuantitatif.
- Yang termasuk ke dalam pengukuran beban kerja mental ini diantaranya:
  1. Pengukuran denyut jantung
    - Pengukuran ini digunakan untuk mengukur beban kerja dinamis seseorang sebagai manifestasi gerakan otot.
    - Metode ini biasanya dikombinasikan dengan perekaman gambar video, untuk kegiatan *motion study*.



# Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Objektif (2)

## 2. Pengukuran cairan dalam tubuh

Pengukuran ini digunakan untuk mengetahui kadar asam laktat dan beberapa indikasi lainnya yang bisa menunjukkan kondisi dari beban kerja seseorang yang melakukan suatu aktivitas.

## 3. Pengukuran waktu kedipan mata

- Durasi kedipan mata dapat menunjukkan tingkat beban kerja yang dialami oleh seseorang
- Orang yang mengalami kerja berat dan lelah biasanya durasi kedipan matanya akan lama, sedangkan untuk orang yang bekerja ringan (tidak terbebani mental maupun psikisnya), durasi kedipan matanya relatif cepat.

## 4. Pola gerakan bola mata

Umumnya gerakan bola mata yang berirama akan menimbulkan beban kerja yang optimal dibandingkan dengan gerakan bola mata yang tidak beraturan.



# Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Objektif (3)

## 5. Pengukuran dengan metode lainnya

### – Alat ukur *Flicker*

Alat ini dapat menunjukkan perbedaan performansi mata manusia, melalui perbedaan nilai *flicker* dari tiap individu. Perbedaan nilai *flicker* ini umumnya sangat dipengaruhi oleh berat/ringannya pekerjaan, khususnya yang berhubungan dengan kerja mata.

### – Ukuran performansi kerja operator

Ukuran-ukuran ini antara lain adalah:

- Jumlah kesalahan (*error*)
- Perubahan laju hasil kerja (*work rate*).



# Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif

- Yaitu pengukuran beban kerja di mana sumber data yang diolah adalah data yang bersifat kualitatif.
- Pengukuran ini merupakan salah satu pendekatan psikologi dengan cara membuat skala psikometri untuk mengukur beban kerja mental.
- Cara membuat skala tersebut dapat dilakukan baik secara langsung (terjadi secara spontan) maupun tidak langsung (berasal dari respon eksperimen).
- Metode pengukuran yang digunakan adalah dengan memilih faktor-faktor beban kerja mental yang berpengaruh dan memberikan rating subjektif.



# Tahapan Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif

- Menentukan faktor-faktor beban kerja mental pekerjaan yang diamati.
- Menentukan *range* dan nilai interval.
- Memilih bagian faktor beban kerja yang signifikan untuk tugas-tugas-tugas yang spesifik.
- Menentukan kesalahan subjektif yang diperhitungkan berpengaruh dalam memperkirakan dan mempelajari beban kerja.



## Tujuan Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif

- Menentukan skala terbaik berdasarkan perhitungan eksperimental dalam percobaan.
- Menentukan perbedaan skala untuk jenis pekerjaan yang berbeda.
- Mengidentifikasi faktor beban kerja mental yang secara signifikan berhubungan berdasarkan penelitian empiris dan subjektif dengan menggunakan rating beban kerja sampel populasi tertentu.



# Metode Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif

## 1. NASA-TLX

Dikembangkan oleh NASA Ames Research Center. NASA-Task Load Index adalah prosedur rating multidimensional, yang membagi beban kerja (*workload*) atas dasar rata-rata pembebanan 6 subskala yaitu:

- a) *Mental demands*
- b) *Physical demands*
- c) *Temporal demands*

3 subskala di atas berhubungan dengan orang yang dinilai/diukur (*object assessment*).

- d) *Own performance*
- e) *Effort*
- f) *Frustration*

3 subskala ini berhubungan dengan interaksi antara subjek dengan pekerjaannya (*task*).



# Metode Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif (2)

## 2. *Harper Qoorper Rating (HQR)*

- Yaitu suatu alat pengukuran beban kerja dalam hal ini untuk analisis *handling quality* dari perangkat terbang di dalam cockpit yang terdiri dari 10 angka rating dengan masing-masing keterangannya yang berurutan mulai dari kondisi yang terburuk hingga kondisi yang paling baik, serta kemungkinan-kemungkinan langkah antisipasinya.
- Rating ini dipakai oleh pilot evaluator untuk menilai kualitas kerja dari perangkat yang diuji di dalam kokpit pesawat terbang.

## 3. *Task Difficulty Scale*

- Dikembangkan dan dipakai oleh AIRBUS Co. Perancis untuk menguji beban kerja statik di dalam rangka program sertifikasi pesawat-pesawat yang baru dikembangkannya.
- Prinsip kerjanya hampir sama dengan prinsip kerja HQR tetapi lebih menekankan kepada bagaimana cara menilai tingkat kesulitan dari pengoperasian instrumen-instrumen kontrol di dalam kokpit.



# Metode Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif (3)

## 4. *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*

- Dikembangkan oleh Harry G. Armstrong, Aerospace Medical Research Laboratory Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, USA untuk menjawab pertanyaan bagaimana cara mengukur beban kerja dalam lingkungan yang sebenarnya (real world environment).
- Dua tahapan pekerjaan di dalam penggunaan model SWAT :
  - *Scale Development*

Subjek (orang) diminta untuk melakukan pengurutan kartu sebanyak 27 kartu kombinasi dari urutan beban kerja terendah sampai beban kerja tertinggi menurut persepsi masing-masing subjek.
  - *Event Scoring*

Di sini subjek (orang) ditanyakan SWAT rating-nya dari masing-masing task, kemudian SWAT rating tersebut dihitung dengan menggunakan SWAT program di dalam komputer untuk mengetahui workload score dari masing-masing kombinasinya.



# Metode Pengukuran Beban Kerja Mental Secara Subjektif (4)

Menurut SWAT model, performansi kerja manusia terdiri dari 3 dimensi ukuran beban kerja yaitu:

- a. *Time Load (T)*, terdiri dari tiga kategori rating yaitu : time load rendah (1), time load menengah (2), dan time load tinggi (3).
- b. *Mental Effort Load*, yang terdiri dari tiga kategori rating yaitu: mental effort rendah (1), mental effort menengah (2), dan mental effort tinggi (3).
- c. *Psychological Stress Load*, yang terdiri dari tiga kategori rating yaitu : psychological stress rendah (1), psychological stress menengah (2), dan psychological stress tinggi (3).



# Pengukuran dengan metode SWAT

- Pengukuran beban kerja dengan metode SWAT dapat digunakan pada:
  - Dunia penerbangan
  - Sektor industri, seperti pada pabrik-pabrik tekstil, pabrik-pabrik (perakitan) kendaraan bermotor, dan pabrik-pabrik (perusahaan) yang memerlukan tingkat kecermatan yang tinggi
  - Sektor perhubungan, seperti untuk meneliti tingkat beban kerja bagi para pengemudi bus jarak jauh atau para masinis kereta api.



# Cara Pelaksanaan Pengukuran Metode Swat

1. Memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan pengukuran kepada subjek (orang) yang akan diteliti.
2. Memberikan kartu SWAT sebanyak 27 kartu yang harus diurutkan oleh subjek menurut urutan kartu yang menyatakan kombinasi *workload* yang terendah hingga tertinggi menurut persepsi ataupun intuisi dari tiap subjek.
3. Melakukan pencatatan urutan kartu yang dibuat oleh subjek, kemudian di'*download*' di *computer-program* SWAT sehingga didapatkan nilai dari SWAT *score* untuk tiap subjek.



# Cara Pelaksanaan Pengukuran Metode Swat (2)

4. Berdasarkan nilai-nilai SWAT tersebut, komputer mengkonversikan performansi kerja dari subjek tersebut dengan nilai kombinasi dari beban kerjanya (*workload*), yang terdiri dari :
- Time Load (T) : rendah (1), menengah (2), dan tinggi (3).
  - Mental Effort Load (E) : rendah (1), menengah (2), dan tinggi (3).
  - Psychological Stress Load (S) : rendah (1), menengah (2), dan tinggi (3).

Bila nilai konversi dari SWAT scale terhadap SWAT rating berada  $< 40$ , maka performansi kerja subjek tersebut berada pada level optimal.

Bila SWAT rating-nya berada antara 40-100, maka beban kerjanya (*workload*) tinggi, artinya subjek pada saat itu tidak bisa diberikan jenis pekerjaan tambahan lain.



## Cara Pelaksanaan Pengukuran Metode Swat (3)

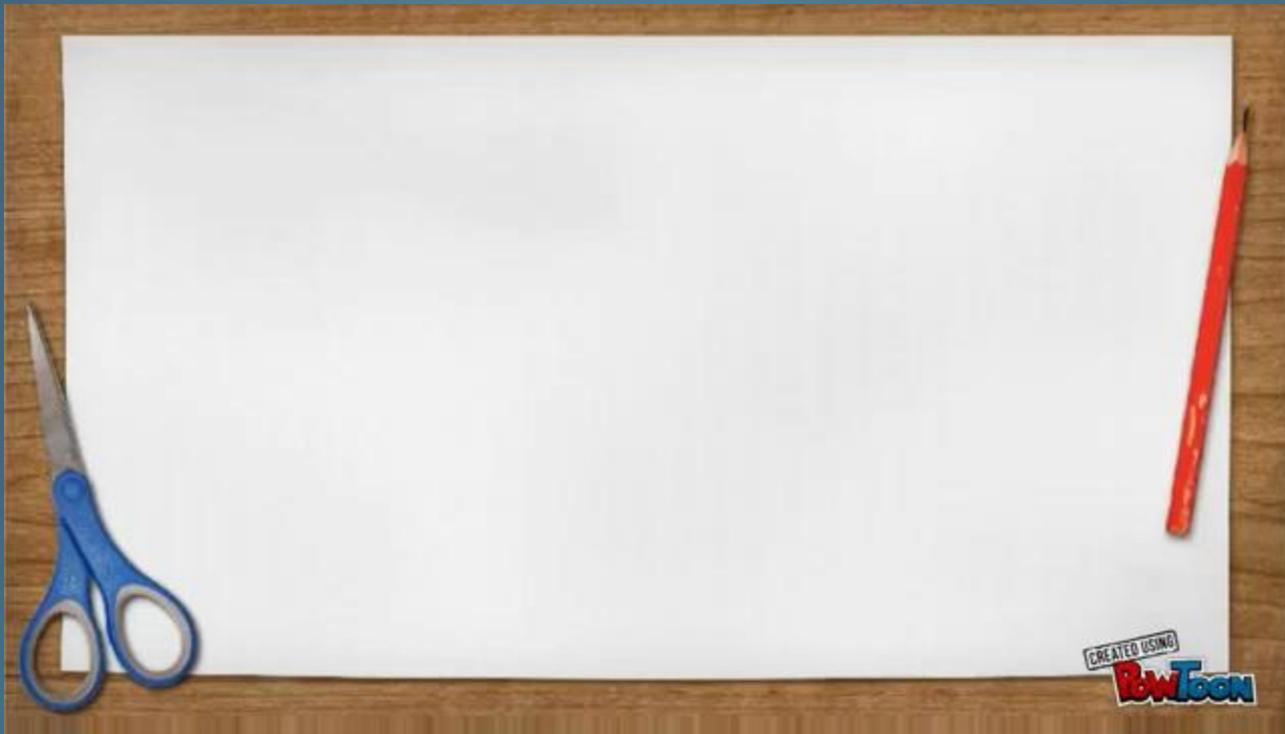
5. Meng-assess pekerjaan kepada subjek, kemudian ditanyakan apakah pekerjaan yang sedang dilakukan pada saat tersebut beban kerjanya (kombinasi dari *Time Load*, *Mental Effort*, da *Stress Load*) dikategorikan sebagai pekerjaan dengan beban kerja rendah (1), menengah (2), atau tinggi (3) menurut yang bersangkutan.
6. Ulangi kembali langkah 4 untuk melihat apakah pekerjaan tersebut termasuk ke dalam kategori beban kerja rendah atau beban kerja tinggi, sehingga dapat diantisipasi langkah selanjutnya.



# Tugas

- Mahasiswa mencari 2 jurnal internasional mengenai pengukuran beban kerja.
- Jurnal diterbitkan maksimal 5 tahun terakhir.
- Mahasiswa menganalisis jurnal tersebut dalam bentuk paper dengan struktur:  
Pendahuluan, resume, hasil analisis, kesimpulan dan saran
- Format penulisan:  
Dilengkapi dengan halaman judul Font Times New Roman, ukuran 12, spasi 1,5, kertas A4, dikumpulkan pada sesi 12





# The End

