

DASAR PERANCANGAN DAN REKAYASA TEKNIK

Materi I : TKT 100 – 2 SKS

Oleh : Ken Martina Kasikoen

KONSEP BELAJAR DAN KONSEP IDEAL KEALAMAN DAN KEMANUSIAAN

1.1. Konsep Belajar di Perguruan Tinggi

Kehidupan kemanusiaan dibangun oleh kehidupan fisik dan kehidupan fikirannya. Kehidupan fisik berawal dari kelahiran , tumbuh, dewasa dan menjadi semakin sempurna. Kehidupan fikiran tidak hanya berupa unjuk kerja dari tubuh, otak, syaraf dan indera baik yang berupa analisis maupun sintesis, melainkan juga sarana dan prasarana untuk memahami sumber dari segala sumber kreativitasnya.

Kehidupan fikiran manusia berkembang secara sadar melalui pendidikan dan pengajaran di sekolah secara formal maupun nonformal. Kehidupan fisik manusia memerlukan makan, minum dan bergerak, bagaimana bila itu tidak terjadi ?

Kehidupan fikiran manusia juga akan mati bila manusia tidak belajar dan berfikir. **Berikan contohnya...**, sering ditemui manusia masih hidup, namun fikirannya mati, mandeg. sehingga kita perlu mengetahui dan mawas diri “Apakah Proses Belajar Masih Berlangsung dalam diri kita?”

Proses belajar ditunjukkan oleh adanya **rasa ingin tahu** yang dikemukakan dalam **bentuk pertanyaan**. Semakin dewasa seseorang semakin canggih proses belajar yang berlangsung pada dirinya, maka akan semakin canggih cara bertanya.

Proses belajar seperti di sekolah, di kampus seperti kuliah, membaca, praktikum, tanpa dibangkitkan rasa ingin tahu, hanya sekedar merekam dan latihan fisik semata, bukan proses belajar yang meningkatkan kehidupan fikiran seseorang.

Upaya sistematis setelah merumuskan rasa ingin tahu dalam bentuk bertanya adalah **mencari jawaban**. Cara yg paling mudah untuk mencari jawaban adalah **bertanya kepada orang yang lebih tahu atau berguru**.

Cara lain untuk menjawab rasa ingin tahu dengan **membaca buku**. Membaca buku adalah cara yang paling objektif untuk mengetahui berbagai informasi keilmuan yang merupakan kompilasi pengalaman manusia yang tertulis secara sistematis. Dengan membaca buku,

terlaksana perpindahan informasi dari tangan pertama si penulis kepada pembaca.

Baca – tulis adalah budaya dasar umat manusia untuk meningkatkan peradabannya, sehingga tingkat kemampuan membaca dan menulis adalah kemampuan dasar manusia. Kemampuan seseorang untuk membaca dengan cepat menulis dengan baik harus dipelihara setiap saat.

Untuk membaca diperlukan kemampuan berbahasa yang baik, tidak hanya sekedar penguasaan perbendaharaan atau tata bahasa juga kemampuan berekspresi dan apresiasi. **Kecepatan membaca diperlukan, dan ini perlu dilatih, dipelihara dan ditingkatkan.** Matematika (ilmu pasti) merupakan bahasa keilmuan untuk secara tepat mengungkapkan ketidakpastian.

Kemampuan berbahasa yg tinggi membuka peluang untuk mengungkap pengertian yang tersurat maupun tersirat pada tingkat keseksamaan yang tinggi.

Dapat dikatakan bahwa huruf adalah lambang bunyi, kata adalah lambang arti, kalimat adalah lambang pesan dan alinea adalah lambang pokok pikiran. Sehingga **perlu dilatih membaca alinea agar dapat menangkap rangkaian pokok-pokok pikiran secara cepat, tepat, yang bersamaan dengan itu ditangkap pesan utamanya dari kalimat kunci, dan pengertian dasarnya dari kata kunci (*key words*).**

Kemampuan memilih buku ajar (*text book*) minimal harus dikuasai mahasiswa, perpustakaan bagian dari kehidupan mahasiswa, untuk masa kini didukung oleh kemampuan membuka website.

Mahasiswa harus bisa menggunakan katalog, software untuk penelusuran buku dan memilih buku, dan harus mengenal perbedaan ensiklopedia, buku abstrak, buku indeks, kamus, monogram dll, dalam buku ajar, journal, catatan dll.

Cara membaca buku ajar sistem SQ3R

- SURVEY: melihat sekilas buku dengan ilustrasinya, membaca kata pengantar dst dan menimbulkan rasa ingin tahu dan bertanya.
- QUESTION ; bertanya tanya tentang bahan yg akan dibahas, dalam buku ajar sering disiapkan bahan pertanyaan untuk membantu pembaca memandu rasa ingin tahu
- READ : membaca secara cepat dan menyeluruh, menangkap pokok2 pikiran, tidak mengulang ulang membaca kalimat atau kata

- REVIEW : menelaah pokok2 pikiran penting , pesan2 yg penting serta kata2 kunci
- RECALL : mengulang telaahan, membahas dan menguasai masalah

Keingintahuan manusia sering terjawab dengan membaca langsung kenyataan dialam. Kita harus mampu berdialog secara alami dan secara manusiawi. Dialog dengan alam terlebih dahulu kita harus mengkompilasi logika alam ke dalam fikiran manusia. Berdialog dg alam sering sulit dilakukan sehingga fenomena alam sering kita bawa ke laboratorium. Kegiatan praktikum adalah latihan berdialog dengan alam.

Kehidupan manusia tidak hanya sebatas hal-hal fisik, alamiah dan ilmiah, melainkan juga mencakup hal-hal yg metafisik dan gaib. Untuk memenuhi keingin tahuan tentang metafisik dan gaib, pendekatan yg paling bertanggung jawab adalah pendekatan agama yang ilahiah. yg merujuk pada Allah, guru (Nabi), buku (kitab suci) dan pengalaman (sariah) yang absah dan dapat ditelusuri kebenarannya.

Sesungguhnya ilmu dan agama bersumber dari maha pencipta kedua hal itu saling melengkapi dan menyempurnakan, akan memberikan pemahaman dari rujukan yang utuh, menyeluruh dan terpadu, tidak saling bertentangan.

1.2. Konsep Ideal Kealaman

Rekayasa atau terapan ilmu dan teknologi adalah upaya untuk melakukan perubahan dari satu keadaan ke keadaan lain yang lebih bernilai guna dan bermanfaat bagi kemanusiaan. Perubahan itu dapat berupa gerak materi, energi, kehidupan, maupun kemanusiaan

Adapun harapan dengan kemampuan rekayasa adalah terapan ilmu dan teknologi dapat terealisasi secara baik, yaitu efisien dan efektif. Hal ini mengingat ukuran baik buruknya keberlangsungan suatu proses perubahan dapat dinyatakan oleh besaran efisiensi dan efektifitas.

Efisiensi (hasil guna) simbol η (eta):

- Ukuran pencapaian nilai
- Memperbandingkan hasil yang diperoleh terhadap hasil ideal yang dapat dicapai
- Karena hasil ideal sulit didefinisikan, seringkali diganti oleh hasil maksimal yang pernah dicapai (rekor) sebagai patokan pencapaian prestasi.
- Sehingga efisiensi “tidak bersatuan”, karena seharusnya besaran tersebut membandingkan ukuran yang sama.

Efektifitas (daya guna) simbol ϵ (epsilon)

- Ukuran upaya yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diperoleh
- Besaran: membandingkan hasil yang dicapai (prestasi) terhadap besarnya upaya yang telah diberikan.
- Efektifitas selalu bersatuan yaitu: persatuan upaya atau energi yang digunakan

Pencapaian nilai efisiensi (hasilguna) yang setinggi-tingginya belum menjamin tercapainya kinerja terbaik dari suatu peristiwa perubahan yang terjadi sebelum dikonfirmasi oleh tercapainya nilai efektifitas (dayaguna) yang dinyatakan oleh pencapaian efisiensi terbaik dan efektifitas terbaik. Berikut contoh perhitungan efisiensi dan efektifitas:

TAMPILAN PERILAKU	HASIL NYATA (OLAHAN PETANI)	EFISIENSI (HASIL GUNA)	DAYA UPAYA (ENERGI/WAKTU)	EFEKTIFITAS (DAYAGUNA)
PETANI A	2 ha/hari	$\eta_A = 50\%$	1 piring/hari	$\epsilon_A = 2 \text{ ha/piring}$
PETANI B	3 ha/hari	$\eta_B = 75\%$	2 piring/hari	$\epsilon_B = 1,5 \text{ ha/piring}$
NILAI IDEAL/REKOR PRESTASI	4 ha/hari	$\eta_A < \eta_B$	--	$\epsilon_A > \epsilon_B$

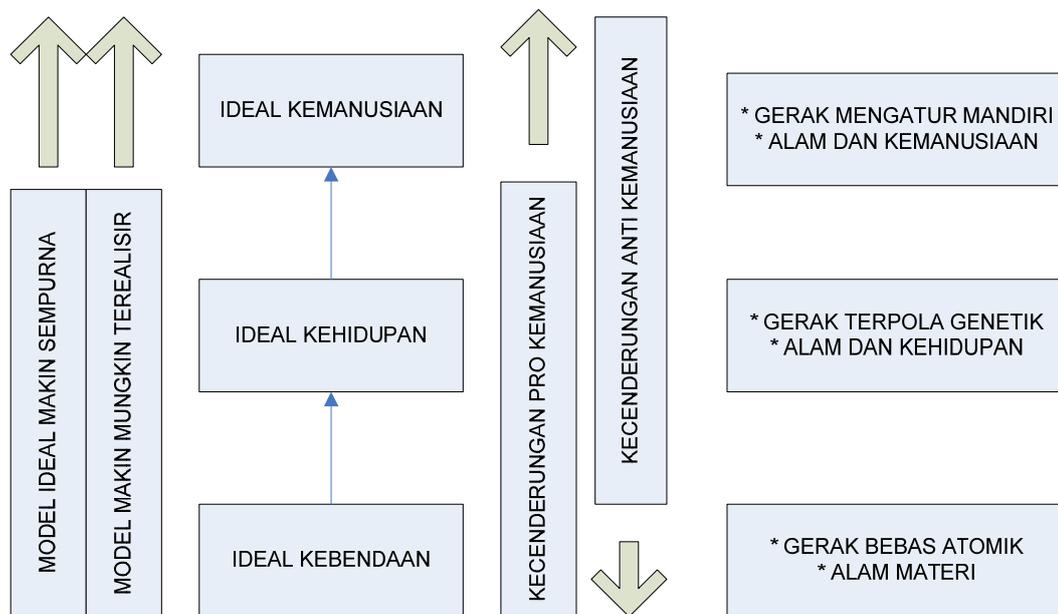
Cara menghitung efisiensi dari petani A dan petani B dengan rumus : nilai ideal/hasil nyata, hasilnya $\eta_A = 50\%$ dan $\eta_B = 75\%$.

Dari perhitungan tersebut diketahui bahwa diperlukan adanya konsep ideal, namun karena sulit didefinisikan, seringkali rekor prestasi (pencapaian maksimal) dipakai sebagai acuan penggantinya.

1.3. Konsep Ideal Kemanusiaan

Konsep ideal sangat diperlukan dalam upaya penetapan arah sasaran serta menjadi rujukan operasional sejauh mana pencapaian telah diraih. Konsepsi ideal tidak hanya diterapkan pada fenomena alam (seperti gerak, massa dan panas), namun juga pada fenomena kehidupan (manusia, binatang dan tumbuh2an).

Konsepsi ideal kemanusiaan sering disebut : konsepsi manusia seutuhnya. Perkembangan konsepsi ideal masing-masing peristiwa dibuat skema sbb:



Konsep manusia seutuhnya: manusia yang mandiri, bukan berarti menyendiri atau serba sendiri.

Seorang yang mandiri adalah seseorang yang berhasil membangun nilai dirinya sedemikian sehingga mampu menempatkan perannya dalam alam kehidupan kemanusiaannya dengan penuh manfaat.

Kemandirian dapat diukur melalui sejauh mana kehadiran dirinya memberikan manfaat kearah kesempurnaan dalam sistem yang lebih luas.

Upaya pembentukan manusia:

Secara fisik	Kebadanannya (biologis)
Membangun unsur penalaran	Kemampuan analisis, sintesis, kecerdasan fikiran dan emosional
Membangun unsur komunikasi	Bacatulis dan pergaulan yang baik
Membangun tata nilai dan sopan santun, tatakrama pergaulan, jatidiri kepribadian	
Membangun kesadaran keagamaam	
Membangun persatuan dan kesatuan Indonesia	

DAFTAR PUSTAKA

1. Purwasasmita, Mubiar, 2000, "*Konsep Teknologi*", Edisi Pertama, Penerbit ITB, Bandung.
2. Michael A. Pyle et all, 2009, "*Cliff- TOEFL Preparation Guide*",Daryaganj, New Delhi.