

## Miskonsepsi dalam Fisika

Oleh : Sparisoma Viridi  
dudung@fi.itb.ac.id  
KK Fisika Nuklir dan Biofisika,  
FMIPA - ITB

Angelina Jolie dalam film *Wanted* (2008) dapat menembakkan peluru pistolnya menembuh lintasan melengkung, mirip lintasan peluru meriam yang berbentuk parabola secara vertikal, akan tetapi dalam hal ini lintasan peluru pistolnya melengkung secara horisontal. Apa yang salah di sana?

Bagi yang telah belajar fisika tentu akan muncul banyak pertanyaan akan tetapi bagi yang tidak, hal ini cukup menarik sekedar sebagai hiburan. Mungkin suatu saat film tersebut akan masuk dalam daftar yang dicakup oleh buku dengan judul *Insultingly Stupid Movie Physics: Hollywood's Best Mistakes, Goofs and Flat-Out Destructions of the Basic Laws of the Universe* karangan Tom Rogers (Sourcebooks Hysteria, 2007), yang rasanya tidak perlu dijelaskan kira-kira apa isinya, yang telah cukup jelas tercermin dari judul buku tersebut. Film *Wanted* tersebut adalah salah satu contoh sumber miskonsepsi dalam bidang fisika. Lalu apa sebenarnya miskonsepsi itu sendiri?

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang dipercaya orang walaupun konsep tersebut salah (Wikipedia, 2008), baik berupa ide atau pemikiran yang salah (Wiktionary, 2008), ataupun hanya berwujud pendapat yang salah (Dictionary Die Net, 2008). Miskonsepsi secara umum dapat dipandang sebagai bahaya laten karena dapat menghambat proses belajar akibat adanya logika yang salah dan timbulnya interferensi saat mempelajari konsep baru yang benar yang tidak cocok dengan konsep lama yang salah yang telah diterima dan mengendap dalam pemikiran (Muller dan Sharma, 2007). Disebut bahaya laten karena keberadaannya secara umum tidak terdeteksi saat tidak mendapat tantangan konsep lain (Simanek, 2007). Secara

umum miskonsepsi ini terdapat hampir pada setiap bidang sains, seperti fisika (Clement, 1987; Gilbert et. al, 1982; Mohapatra, 1988), biologi (Marek et. al, 1994), kimia (Pendley dan Brets, 1994), dan astronomi (Comins, 1994; Wandersee, Mintzes, dan Novak, 1994).

Adanya miskonsepsi dalam berbagai bidang ini telah lama disadari dan telah menjadi inti riset-riset empiris sains pembelajaran selama 20 tahun terakhir ini (Gönen dan Kocakaya, 2006) sehingga telah banyak muncul tulisan-tulisan ilmiah mengenainya (Brna, 2008). Munculnya miskonsepsi yang paling banyak adalah bukan selama proses belajar mengajar melainkan sebelum proses belajar mengajar dimulai, yaitu pada konsep awal yang telah dibawa siswa sebelum ia memasuki proses tersebut atau yang disebut sebagai prekonsepsi (Celement, 1987).

Prekonsepsi ini bersumber dari pikiran siswa sendiri atas pemahamannya yang masih terbatas pada alam sekitarnya atau sumber-sumber lain yang dianggapnya lebih tahu akan tetapi tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sumber-sumber prekonsepsi ini misalnya adalah film-film berteknologi, acara-acara fiksi-sains yang tidak tertata rapi, dan bahan-bahan bacaan. Demi melihat ini, untuk mengatasi miskonsepsi yang ada haruslah sumber dari prekonsepsi tersebut digali dan dicermati. Dengan demikian konflik yang muncul dapat diminimalkan sekecil mungkin. Karena bagaimanapun juga pertentangan akan memakan waktu dan energi, yang ingin dihindari saat pelurusan konsep salah yang telah ada dan dipercaya.

Untuk bidang fisika, terdapat strategi sukses implementasi pendekatan konseptual untuk membenahi miskonsepsi yang ada, yaitu melalui langkah-langkah: a) kenali prekonsepsi yang ada, b) uji miskonsepsi siswa lewat demo atau pertanyaan, c) ajak siswa untuk menjelaskan konsep yang mereka pahami atau percaya, d) pertentangkan miskonsepsi yang mereka punya dengan konsep-konsep lain yang benar yang telah mereka percaya pula, e) bujuk siswa untuk mengubah miskonsepsi mereka, f) evaluasi pengertian baru siswa lewat pertanyaan konsep, dan g) dorong terjadinya diskusi agar siswa menerapkan konsep-konsep fisika dalam alasan mereka. Dan hal yang perlu ditekankan adalah bahwa konsep-konsep yang ada haruslah konsisten. Dengan

landasan ini siswa dapat dengan sendirinya memeriksa kumpulan konsep yang telah mereka percaya dan bisa memilah-milahnya mana yang sinergis dan mana yang tidak. Di sini peran pengajar amat penting untuk mengarahkan pertumbuhan konsep-konsep yang sinergis dan konsisten.

Miskonsepsi dalam bidang fisika dapat diubah melalui pertanyaan, eksperimen (dengan catatan bahwa hukum alam selalu benar), dan situasi hipotetis tanpa didasari hukum fisika yang kemudian akan diuji melalui eksperimen atau demonstrasi. Sedapat mungkin proses pembuktian tidak menggunakan perangkat matematika yang rumit, yang kadang belum didapat oleh siswa. Jangan memaksakan siswa. Terkait dengan hal tersebut para pengajar, dalam hal ini guru dan dosen, perlu menyadari adanya hal ini sehingga proses belajar mengajar yang berlangsung dapat mengakomodasi adanya miskonsepsi.

Khusus untuk di Indonesia belumlah cukup banyak riset mengenai hal ini, akan tetapi sudah mulai muncul. Saat ini telah dikembangkan pula riset tindakan dalam kelas yang dilakukan oleh guru sendiri, yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran proses belajar mengajar terkait dengan pembenahan miskonsepsi dalam fisika (Suparno, 2005). Untuk itu pula FMIPA ITB melalui dua buah pelatihan, yaitu Pelatihan Guru-guru SMU (Medco Foundation) pada 2-6 Juli 2008 dan Lokakarya Pembina Olimpiade Sains pada 16-17 Juli 2008, yang diselenggarakan di Basic Science Center A, menitikpkan materi-materi terkait miskonsepsi ini. Dengan maksud agar wacana ini dapat disadari eksistensinya oleh guru sebagai ujung tombak pengajaran dan pendidikan di Indonesia.

Sebagai penutup, marilah kita kembali ke peluru pistol Angelina Jolie yang dapat melengkung secara horisontal dalam film *Wanted*, yang mengawali tulisan ini. Sebuah benda yang jumlah gaya-gayanya nol hanya akan dapat bergerak lurus beraturan atau diam. Dalam hal ini, peluru pistol bergerak melengkung, maka sesuai dengan hukum pertama Newton tersebut harus ada gaya yang menyebabkan peluru berbelok. Pada peluru meriam yang melengkung ke bawah, gaya berat peluru tersebutlah yang menyebabkan ia melengkung. Lalu pada peluru yang ditembakkan oleh Angelina Jolie gaya apakah?

## Learner Centered Education dan Teacher Centered Education, Oleh: Ichsan S.Putra, hal 01

Diterbitkan oleh  
Kantor Wakil Rektor Senior Bidang Akademik,  
Institut Teknologi Bandung

Penanggungjawab  
Wakil Rektor Senior Bidang Akademik

Dewan Redaksi  
Ketua : Dr. Ir. Ichsan Setya Putra  
Anggota : Prof. Dr. Ismunandar  
Dr. RR Dhian Damajani

Alamat  
Kantor WRSA - ITB  
Gedung Rektorat ITB, Lt. 4  
Jl. Tamansari no.64, Bandung 40116  
Telp/Fax : +62-22-250 8519

## PENGANTAR

Salam Hangat!  
Senang menjumpai Anda kembali melalui Berita Pembelajaran edisi ini. Sebelumnya, kami ucapkan terima kasih atas partisipasi rekan-rekan pada Acara Penyegaran Dosen, 29 Agustus 2008 yang lalu. Tercatat hampir 400 dosen yang hadir dan menyimak berbagai informasi penting terkait dengan upaya kita bersama menuju ITB yang lebih baik melalui pembenahan dalam proses pendidikan. Kegiatan berikut yang akan kita lakukan adalah Pelatihan bagi Dosen Baru (Oktober 2008) dan Pelatihan Penyusunan Portofolio (November 2008).

Sebagai kelanjutan tulisan edisi Agustus 2008 tentang Pendidikan Berpusat pada Pemelajar (PPP) (*Learner Centered Education*), pada edisi bulan ini kami sampaikan artikel tentang perbedaan PPP dengan Pendidikan Berpusat pada Dosen (PPD) (*Teacher Centered Education*). Rangkaian tulisan tentang PPP ini akan ditutup dengan tulisan ketiga tentang panduan dosen dalam melakukan perubahan menuju PPP pada Berita Pembelajaran edisi mendatang. Terkait dengan hal ini, sekedar mengingatkan, ITB telah menargetkan sebanyak 25 % mata kuliah telah menerapkan PPP pada tahun 2008 dan 50 % pada tahun 2010. Bahan-bahan tersebut mudah-mudahan dapat menambah pemahaman tentang PPP dan mendorong semangat kita untuk segera menerapkannya dalam proses pembelajaran di program studi masing-masing.

Pada edisi ini kami sampaikan pula tulisan Dr. Sparisoma Viridi yang bertajuk *Miskonsepsi dalam Fisika*. Tulisan menarik tentang miskonsepsi ini, yang tentunya banyak pula dijumpai pada bidang lain, dapat dijadikan bahan yang sangat baik dalam mendorong mahasiswa untuk mau menumbuhkan hasratnya dalam menyelami suatu konsep hingga ke alas yang paling dasar (*deep learning*). Selamat Membaca!

Bandung, September 2008  
Redaksi

## Miskonsepsi dalam Fisika

Oleh: Sparisoma Viridi, hal 04

## Learner Centered Education dan Teacher Centered Education

Oleh : Ichsan S. Putra  
Direktur Pendidikan ITB



*Learner Centered Education* atau Pendidikan Berpusat pada Pemelajar (PPP), merupakan salah satu pendekatan proses pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai pusat dalam pelaksanaan kegiatan proses pendidikan. Kebutuhan mahasiswa untuk dapat memahami suatu bidang keilmuan dan memiliki sikap serta keterampilan sebagai dasar untuk belajar lebih lanjut (setelah menyelesaikan pendidikan formal yaitu belajar sepanjang hayat) menjadi fokus utama pendidikan. Saat ini, model perkuliahan yang banyak diterapkan adalah dosen sebagai pusat aktifitas melalui penyampaian materi di depan kelas, sementara itu mahasiswa mendengarkan sambil mencatat. Model perkuliahan yang menempatkan mahasiswa sebagai peserta pasif, termasuk dalam kategori *Teacher Centered Education* atau Pendidikan Berpusat pada Dosen (PPD). Meskipun sebagian dosen yang menerapkan model ini menyiapkan kuliah dengan baik, menyampaikan bahan kuliah secara terstruktur, tak lupa memberikan penekanan pada bagian penting, serta memberikan ilustrasi agar mahasiswa dapat memahami bahan yang disampaikan, namun tetap saja yang menjadi fokus adalah kegiatan dosen di ruang kelas, bukan aktivitas mahasiswanya.

Berbagai studi dalam bidang psikologi kognitif menunjukkan bahwa pembelajaran akan lebih banyak terjadi bila mahasiswa menjadi peserta aktif proses tersebut. Perkuliahan yang menjadikan mahasiswa sebagai pendengar pasif menyebabkan mahasiswa cepat lupa, salah memahami konsep, dan hanya menghafalkan bahan sehingga tidak dapat menerapkan bahan yang diajarkan pada konteks yang berbeda. Menurut istilah seorang pakar pendidikan Lee Shulman yang pernah menjadi presiden Carnegie Foundation for Advancement of Teaching, mahasiswa dihindangi penyakit amnesia (cepat lupa), fantasi (salah memahami), dan inersia (tidak dapat menerapkan).

Untuk berubah menjadi PPP perlu dilakukan perubahan mendasar, yang meliputi: penetapan sasaran pembelajaran suatu program studi, struktur kurikulum, cara pandang terhadap pembelajaran yang terjadi pada mahasiswa, peran dosen, peran bahan kuliah, metoda penyampaian, dan asesmen hasil belajar. Pada tulisan ini akan dijabarkan secara ringkas butir-butir perubahan-perubahan tersebut.



### Sasaran Pembelajaran

Untuk mendukung perubahan ke PPP, sasaran pembelajaran yang menggambarkan profil lulusan suatu program studi harus memiliki tiga komponen utama. Komponen pertama adalah sasaran yang menggambarkan penguasaan bidang ilmu program studi yang bersangkutan. Di samping penguasaan keilmuan, lulusan perlu pula dibekali dengan komponen kedua yaitu kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah secara kreatif, dan kemampuan mengintegrasikan berbagai disiplin untuk menyelesaikan persoalan yang kompleks. Pada saat memasuki dunia kerja, kedua komponen di atas ternyata belum cukup untuk dijadikan bekal untuk mendapatkan pekerjaan. Berbagai survei yang dilakukan menunjukkan bahwa pengguna tenaga kerja tidak hanya mempertimbangkan kedua komponen yang menggambarkan sisi akademik calon karyawan tetapi juga menekankan pada komponen ketiga yaitu keterampilan umum seperti kemampuan berkomunikasi, bekerjasama dalam tim, dan kepemimpinan. Komponen ketiga ini dikenal dengan sebutan *soft skills*.

Ketiga komponen tersebut di atas perlu dinyatakan secara eksplisit pada tujuan pembelajaran suatu program studi. Struktur kurikulum, proses pembelajaran, asesmen penilaian hasil belajar harus dirancang agar ketiga sasaran pembelajaran tersebut dapat dicapai.

### Struktur Kurikulum

Sasaran pembelajaran suatu program studi seharusnya menjadi dasar dalam penyusunan kurikulum, namun tidak jarang kedua hal ini tidak terkait satu sama lain. Beberapa mata kuliah menjadi bagian kurikulum bukan untuk mencapai sasaran pembelajaran namun lebih disebabkan karena adanya dosen yang menguasai bidang ilmu yang memayungi mata kuliah tersebut. Hal ini sering berakibat susunan mata kuliah dalam kurikulum menjadi tidak koheren.

Dalam PPP kurikulum disusun berdasarkan sasaran pembelajaran, yakni penguasaan keilmuan yang telah dirumuskan. Selanjutnya ditetapkan bidang-bidang ilmu yang diperlukan lulusan suatu program studi. Dalam penyusunan ini perlu ditetapkan tingkat kedalaman penguasaan yang diharapkan,

sehingga dapat ditentukan beban studi yang diperlukan. Suatu bidang tertentu dapat terdiri atas beberapa topik yang selanjutnya dijadikan mata kuliah. Beberapa topik yang dibutuhkan namun dengan tingkat yang tidak terlalu mendalam dapat digabungkan dalam suatu mata kuliah pengantar bidang ilmu tersebut. Dengan demikian tidak harus suatu topik yang dirasa perlu ada harus dimasukkan menjadi suatu mata kuliah. Struktur kurikulum yang tersusun atas rangkaian sejumlah mata kuliah dirancang agar membentuk satuan yang terintegrasi dan menunjukkan keterkaitan antar mata kuliah.



Agar kurikulum menjadikan kebutuhan mahasiswa sebagai fokus, maka rangkaian kuliah dalam kurikulum selain memberikan bekal keilmuan harus pula memberikan kesempatan dan pengalaman kepada mahasiswa untuk berpikir pada tingkat melakukan analisa, sintesa, dan evaluasi serta melatih kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir pada tingkatan ini sangat diperlukan lulusan karena dapat diterapkan pada konteks yang luas. Proses perkuliahan perlu pula diberi muatan untuk mengembangkan *soft skills* dengan tingkat yang semakin kompleks. Pengembangan kemampuan berpikir dan *soft skills* dapat diwadahi dalam *capstone course* berupa proyek desain atau proyek penelitian lintas bidang. Dengan menyusun kurikulum berdasarkan bidang keilmuan yang diperlukan, kemampuan berpikir yang diharapkan, dan *soft skills* yang dilatihkan kepada mahasiswa, maka diharapkan kurikulum dapat memenuhi tiga komponen sasaran pembelajaran.

### Cara Pandang Terhadap Pembelajaran Mahasiswa

Pada PPD, dosen mungkin membayangkan bahwa mahasiswa-mahasiswa mengalami pembelajaran dengan mengakumulasi bahan-bahan yang disampaikan melalui

proses mendengar dan memperhatikan dosen saat mengikuti kuliah, serta membaca buku dan belajar secara mandiri di luar kelas. Proses akuisisi dan akumulasi pengetahuan oleh mahasiswa dianalogikan seperti mengisi botol kosong. Riset dalam bidang psikologi kognitif menunjukkan bahwa analogi mengisi botol kosong tidaklah tepat. Dalam pembelajaran, mahasiswa membangun pengetahuan dengan mengintegrasikan hal-hal yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

Meskipun pembelajaran terjadi pada individu mahasiswa namun proses ini juga terjadi pada diri mahasiswa sebagai makhluk sosial. Interaksi sosial yang bersifat kolaboratif akan meningkatkan pembelajaran, sebaliknya suasana kompetisi akan menghambat pembelajaran. Memandang pembelajaran sebagai proses mengkonstruksi pengetahuan dan proses sosial merupakan salah satu ciri yang membedakan PPP dengan PPD. Dengan cara pandang ini dosen akan berusaha membantu mahasiswa mengaitkan bahan yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa dan mendorong terjadinya interaksi belajar dalam kelompok.

### Peran Dosen

Pada PPP dosen berperan sebagai fasilitator pembelajaran, bukan sebagai sumber pengetahuan yang menjadi pusat kegiatan pembelajaran suatu matakuliah. Dosen tidak lagi berbicara sepanjang waktu kuliah dan membiarkan mahasiswa menjadi pendengar pasif. Peran dosen lebih ditekankan sebagai fasilitator dan perancang proses dan lingkungan pembelajaran agar mahasiswa dapat terlibat secara aktif dalam proses mengkonstruksi pengetahuan bagi dirinya. Dosen dapat merancang diskusi atau kegiatan mahasiswa untuk menyelesaikan soal secara berkelompok di ruang kelas. Untuk kegiatan di luar ruang kelas dapat dirancang tugas kelompok dalam bentuk proyek sehingga terjadi interaksi yang lebih intens antar mahasiswa. Dengan bergesernya peran dosen menjadi perancang lingkungan pembelajaran dan fasilitator pembelajaran, tanggung jawab terhadap proses ini juga bergeser kepada mahasiswa. Pergeseran tanggung jawab ini perlu disadari oleh mahasiswa. Tanggung jawab ini meliputi kedewasaan intelektual, mengasah keterampilan belajar, kesadaran untuk menjadi seorang pelajar yang independen, dan memiliki otonomi.

### Fungsi Bahan Kuliah

Dalam PPD perkuliahan distrukturkan untuk menyelesaikan bahan kuliah selama periode waktu yang ditetapkan. Seringkali penyelesaian bahan menjadi tujuan akhir dosen pengajar sehingga mengesampingkan pemahaman mahasiswa atas bahan kuliah.

Dalam PPP bahan kuliah memiliki dua fungsi. Fungsi pertama adalah menjadi dasar pengetahuan untuk pembelajaran lebih lanjut. Pentingnya memberikan dasar pengetahuan kepada mahasiswa disebabkan cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan, sehingga tidak mungkin bahan kuliah selalu ditambah demi mengikuti perkembangan ini. Dengan bekal pengetahuan dasar yang kuat, mahasiswa akan dapat melanjutkan proses pembelajaran ini setelah mereka menyelesaikan pendidikan formalnya.

Fungsi kedua adalah sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan belajar dan membangun kemampuan untuk melakukan asesmen-diri atas hasil pembelajaran yang dicapai. Terkait dengan fungsi pertama, silabus matakuliah harus disusun dengan mempertimbangkan bahwa isi kuliah merupakan dasar yang memang harus dipahami untuk landasan belajar lebih lanjut. Memang diperlukan keberanian untuk mempertanyakan pendapat "semakin banyak bahan semakin baik," karena yang diperlukan mahasiswa adalah pemahaman atas bahan yang merupakan bekal untuk pembelajaran lebih lanjut bukan bahan yang banyak namun tidak dipahami.

Untuk membantu mahasiswa membangun kemampuan melakukan asesmen diri atas tingkat pemahaman (*meta cognitive skills*) yang dicapai, dosen harus cukup sering memberikan umpan balik ke mahasiswa karena akan menimbulkan keinginan untuk melakukan perbaikan dalam memahami materi yang diberikan. Cara lain adalah dengan melatih mahasiswa melakukan refleksi misalnya melalui kuis beberapa menit pada akhir kuliah, yaitu meminta mahasiswa menuliskan apa saja yang dipahami dan yang masih menjadi pertanyaan atas bahan kuliah pada sesi yang baru diselesaikan. Dengan kuis ini dosen juga memperoleh umpan balik dari mahasiswa.

### Metoda Penyampaian

PPP menganut prinsip bahwa pembelajaran adalah proses pencarian makna secara aktif oleh mahasiswa. Dengan terlibat secara aktif mahasiswa akan lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan yang akan diingat dalam jangka waktu yang panjang. Berbagai metoda pembelajaran aktif yang telah banyak diterapkan antara lain *collaborative learning*, *cooperative learning*, *problem based learning*, dan lain-lain. Pada dasarnya metoda pembelajaran aktif melibatkan mahasiswa dengan aktifitas kelompok yang membantu terbentuknya pemahaman yang bermakna atas bahan kuliah. Untuk terjadinya pemahaman aktifitas tidak hanya melibatkan mahasiswa melakukan sesuatu namun juga berpikir atas apa yang dikerjakan. Seorang pendidik George Stoddard mengartikulasikan hal ini dengan: *We learn to do neither by thinking nor by doing; we learn to do by thinking what we are doing.*

### Asesmen Hasil belajar

Asesmen hasil belajar mengukur capaian mahasiswa dalam pembelajaran. Dalam pengukuran ini dosen seharusnya melihat pada sampel hasil belajar mahasiswa dan proses belajar. Dikatakan sampel karena tidak praktis untuk menguji mahasiswa atas semua bahan kuliah satu semester. Asesmen juga perlu mempertimbangkan proses, misalnya proses berpikir untuk sampai pada suatu jawaban atau proses untuk menghasilkan suatu produk, misalnya karya tulis, desain, atau karya seni.

	Pendidikan Berpusat Dosen	Pendidikan Berpusat Mahasiswa
Sasaran Pembelajaran Program Studi	Penguasaan bidang keilmuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penguasaan bidang keilmuan</li> <li>Membekali kemampuan berpikir.</li> <li>Mengasah <i>soft skills</i></li> </ul>
Struktur Kurikulum	Susunan mata kuliah tidak sepenuhnya terintegrasi untuk mencapai sasaran pembelajaran	Rangkaian mata kuliah membentuk susunan yang terintegrasi untuk mencapai sasaran pembelajaran
Cara Pandang Terhadap Pembelajaran Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengakumulasi pengetahuan</li> <li>Pembelajaran bersifat individu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa membangun/mengkonstruksi pengetahuan</li> <li>Mendorong pembelajaran kelompok</li> </ul>
Peran Dosen	Sumber pengetahuan dalam pembelajaran	Fasilitator dan perancang lingkungan pembelajaran
Fungsi Bahan Kuliah	Sebagai tujuan akhir pemahaman mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dasar untuk pembelajaran lebih lanjut</li> <li>Sarana mengembangkan keterampilan belajar dan <i>metacognitive</i></li> </ul>
Metoda Penyampaian	Kuliah	Berbagai metode pembelajaran aktif: <i>collaborative learning</i> , <i>cooperative learning</i> , <i>problem based learning</i> .
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>UTS, UAS, tugas, kuis</li> <li>Nilai memakai distribusi normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selain ujian juga menilai karya tulis, portofolio, karya desain</li> <li>Nilai memakai kriteria yang mencerminkan penguasaan tujuan pembelajaran</li> </ul>

Dalam PPD, asesmen terhadap hasil belajar mahasiswa pada umumnya dilakukan melalui penilaian atas ujian akhir, ujian tengah semester, kuis dan tugas. Dalam menentukan nilai, dosen sering menggunakan penilaian berdasarkan distribusi normal. Nilai mahasiswa dalam PPP mencerminkan penguasaan atas tujuan pembelajaran suatu mata kuliah. Karena tujuan tidak hanya penguasaan bahan, tapi juga mencakup kemampuan berpikir dan *soft skills*, maka penilaian perlu dilakukan tidak hanya dari berbagai ujian, namun dapat juga dari karya tulis, dan portofolio.

### Penutup

Perubahan dari PPD menjadi PPP harus dimulai dari penetapan sasaran pembelajaran yang dilanjutkan dengan butir-butir yang telah disampaikan di muka. Perlu ditekankan bahwa perubahan ini bukan hanya dapat diterapkan pada kelas-kelas kecil, namun dapat diterapkan pula pada kelas-kelas besar dengan peserta lebih dari 100 mahasiswa.

Penjabaran atas komponen-komponen pembelajaran yang disampaikan pada tulisan ini ditujukan untuk menunjukkan perbedaan antara PPP dan PPD. Tulisan lebih rinci yang dapat dijadikan salah satu panduan dalam melakukan perubahan menuju PPP akan disampaikan pada Berita Pembelajaran edisi yang akan datang.

*Penyelarar Tulisan: RR Dhian Damajani*