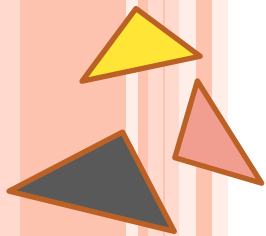


**PRAKTEK**  
**PENDEKATAN *STUDENT CENTERED LEARNING***  
**PADA MATAKULIAH**  
**PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN**  
**[*INTERDISCIPLINARY ENGINEERING PROJECT*]**

Rachmawati Wangsaputra  
Narasumber *Tim Systems Thinking Weeks* - FTI  
Lab Sistem Produksi- KK Sistem Manufaktur-Prodi TI- FTI

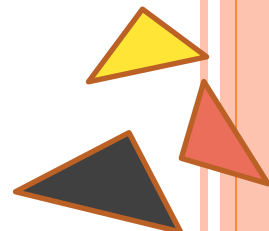
disampaikan pada:  
Lokakarya *Student Centered Learning* - ITB  
Bandung, 22 Juli 2013



# AGENDA

---

- Matakuliah Projek Rekayasa Interdisiplin (PRI)
- Refleksi praktek SCL yang telah dilakukan
  - membuat mahasiswa aktif belajar hingga kompetensi (hard-soft skill) pasti tercapai
  - memberi pengalaman belajar (*life-long learning*)
- Kelebihan / kekurangan praktek SCL pada mk PRI
- Rancangan mk PRI untuk Semester I 2013-2014



# LATAR BELAKANG: PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN

## 11 OUTCOMES ABET

1. **Outcome A:** mampu mempraktekan & mengaplikasikan pengetahuan matematik, *science* dan kerekayasaan
2. **Outcome B:** mampu merancang dan melaksanakan eksperimen, menganalisa dan menginterpretasikan data
3. **Outcome C:** mampu merancang sistem yang memenuhi kebutuhan dan kendala-kendala di dunia nyata seperti kendala ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan kerja, kemampuan manufakturan dan *sustainability*
4. **Outcome D:** mampu **bekerja dalam tim multidisiplin**
5. **Outcome E:** mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan memecahkan problem kerekayasaan
6. **Outcome F:** memahami tanggungjawab profesi dan tanggungjawab etika
7. **Outcome G:** mampu berkomunikasi secara efektif
8. **Outcome H:** mampu memahami dampak solusi kerekayasaan dalam konteks ekonomi, lingkungan sosial dan global
9. **Outcome I:** memahami/menyadari kebutuhan dan memiliki kemampuan untuk selalu berada/terlibat dalam proses pembelajaran jangka panjang
10. **Outcome J:** memahami memiliki pengetahuan untuk masalah-masalah terkini
11. **Outcome K:** memiliki kemampuan menggunakan teknik, keterampilan, dan alat kerekayasaan modern untuk 3 kegiatan kerekayasaan



# SEKILAS PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN

Ide Awal:  
*Systems Thinking Weeks*  
(STW)

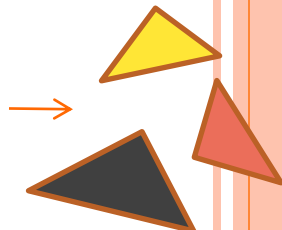
Matakuliah Pilihan (Non Prodi) Berpikir Sistem dalam Rekayasa [Pilot Project I u/ STW]

Matakuliah Pilihan (Non Prodi) Berpikir Sistem dalam Rekayasa [Pilot Project II u/ STW]

Matakuliah Wajib FTI (MK Proyek Rekayasa Interdisiplin)

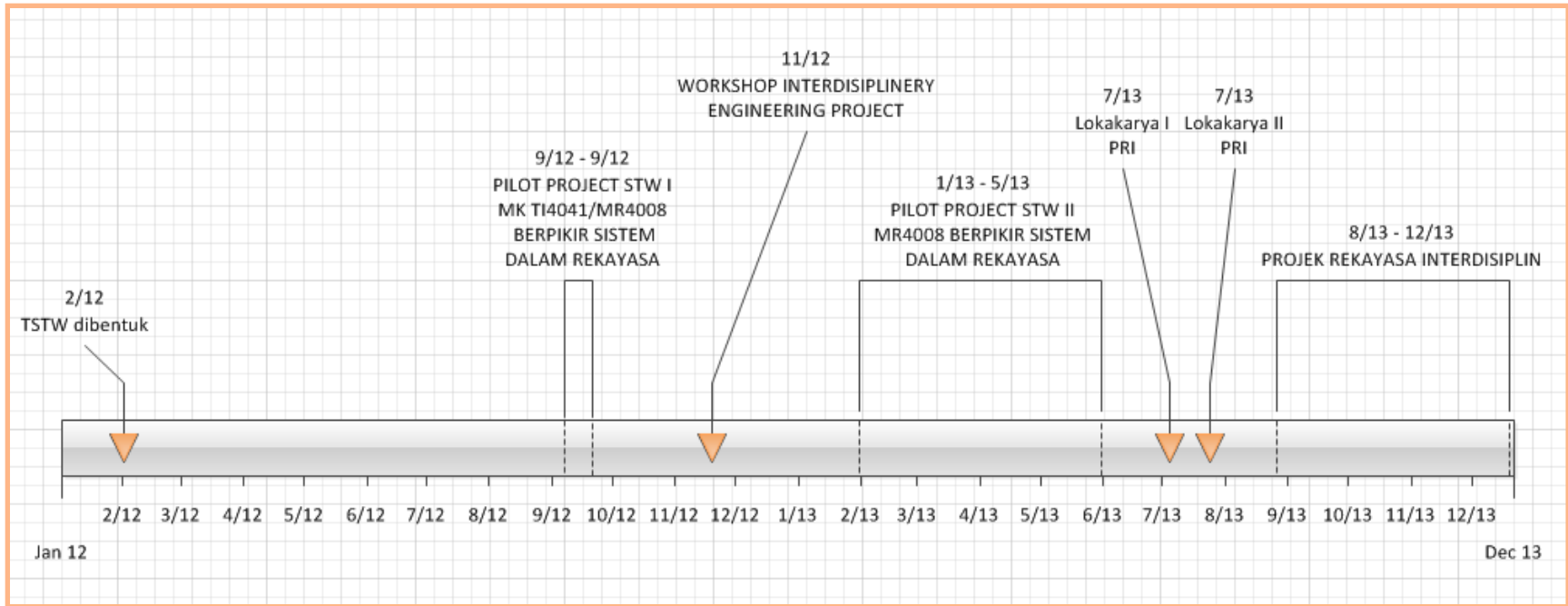
← Ketua TSTW: Dr. Augie Widyotriatmo [TF] →

← Ketua TSTW: Dr. Ardiyan Harimawan [TK] →



# PERKEMBANGAN MATAKULIAH PRI

KEGIATAN *SYSTEMS THINKING WEEKS* → MATAKULIAH WAJIB FTI



*Pilot Project II* memanfaatkan *Blended Learning System*

mk PRI diwajibkan u/ mhs FTI

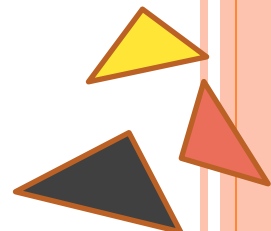
Berdasarkan *nature* kelas PRI, tanpa disadari pelaksanaan kelas sudah menerapkan pendekatan SCL

# TIM SYSTEMS THINKING WEEKS – FTI

## [PERIODE 2012-2013]

---

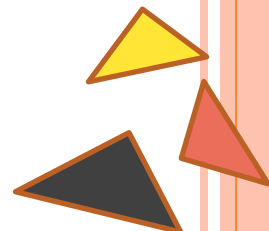
- **Ketua:** Dr. Augie Widyotriatmo, ST., MT. [TF]
- **Anggota:**
  - Dr. Hary Devianto, ST., M.Eng [TK]
  - Dr. Ardiyan Harimawan, ST., M.Eng. [TK]
  - Vebi Nadhira, ST. MT. [TF]
  - Fariz M. Hasby, ST. MT. [TI]
  - Rully Tri Cahyono Mesgapati, ST. MT. [TI]
- **Narasumber:**
  - Prof. Dr. Hermawan K. Dipojono [Dekan-FTI]
  - Prof. Bermawi P. Iskandar, Ph.D [WDA-FTI]
  - Dr. Yazid Bindar [WDS-FTI]
  - Rachmawati Wangsaputra, Ph.D [TI]
- **Penanggungjawab:** Prof. Bermawi P. Iskandar, Ph.D. [WDA]



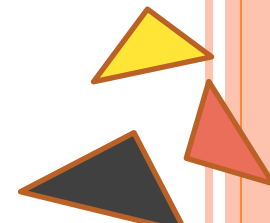
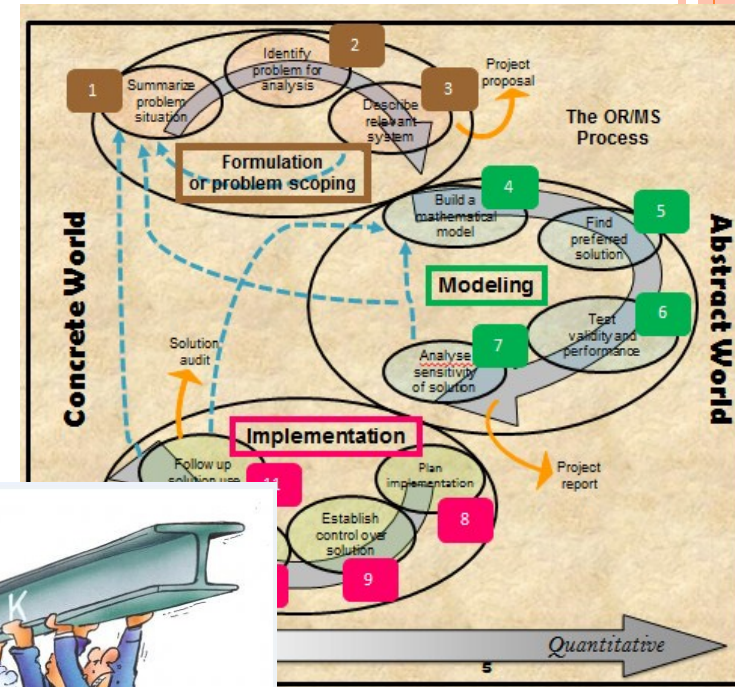
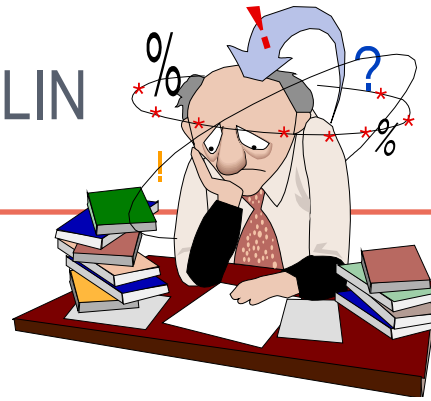
# TIM SYSTEMS THINKING WEEKS – FTI

## [PERIODE 2013- ... ]

<b>Ketua:</b>	Dr. Ardiyan Harimawan, ST., M.Eng.	[TK]
<b>Anggota:</b>	Dr. Augie Widyotriatmo, ST., MT.	[TF]
	Dr. Hary Devianto, ST., M.Eng .	[TK]
	Titah Yudhistira, ST., MT.	[TI]
	Dr. Dianika Lestari, ST., MT.	[TK]
	Vebi Nadhira, ST. MT.	[TF]
	Anugrah Sabdono Sudarsono,ST.,MT.	[TF]
	Made Andriani,ST.,MT.	[MRI]
	Narendra Kurnia Putra,ST.	[TF]
	Fariz M. Hasby, ST. MT.	[TI]
	Rully Tri Cahyono Mesgapati, ST. MT.	[TI]
<b>Narasumber:</b>	Prof. Dr. Hermawan K. Dipojono	[Dekan-FTI]
	Prof. Bermawi P. Iskandar, Ph.D	[WDA-FTI]
	Dr. Yazid Bindar	[WDS – FTI]
	Rachmawati Wangsaputra, Ph.D	[TI]
<b>Penanggungjawab:</b>	Prof. Bermawi P. Iskandar, Ph.D.	[WDA-FTI]



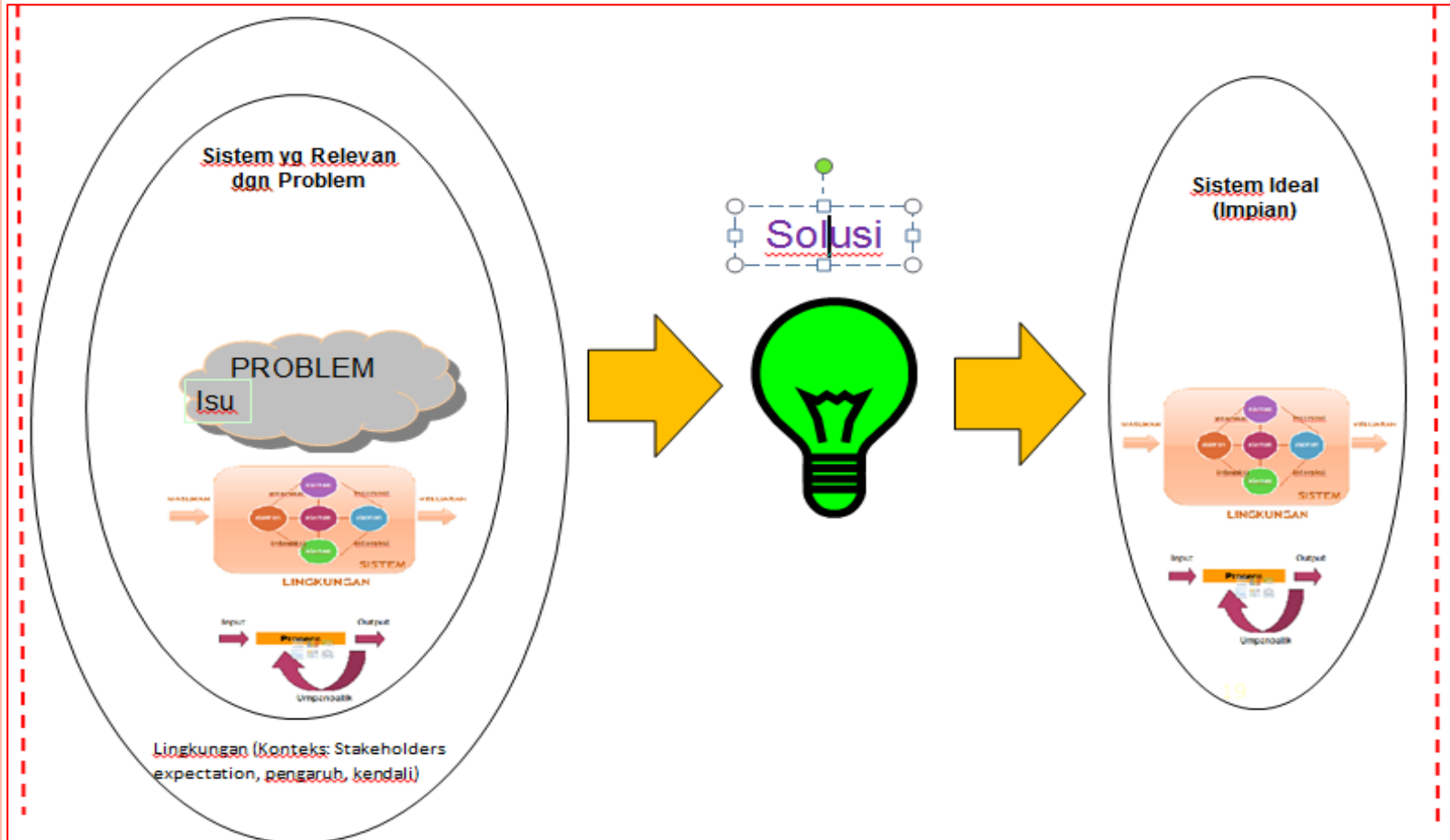
# ESENSI (JIWA) MATAKULIAH PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN



1. Penyelesaian Masalah Kerekayasaan – Interdisiplin [TK-TF-TI-MRI] (bentuk: Rancangan)
2. Metodologi untuk menyelesaikan masalah → Metodologi Berpikir Sistem
3. Bekerjasama dalam tim Interdisiplin



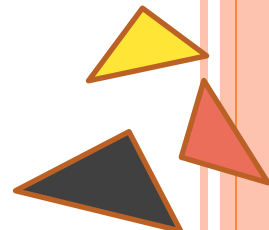
# MASALAH REKAYASA PENYELESAIAN MASALAH (DESAIN)



← Metodologi Berpikir Sistem →

# STUDENT OUTCOMES

1. mampu menjelaskan aspek penting (kemampuan memandang dari sudut pandang yg berbeda, komunikasi efektif, sikap menghargai & etika berdiskusi.) agar sukses bekerjasama dalam tim Interdisiplin
2. mempraktekan kemampuan bekerjasama (berkomunikasi secara efektif, menghargai pendapat orang lain, beretika dalam berdiskusi)
3. menerapkan konsep Berpikir Sistem menggunakan teknik/tools Berpikir Sistem dalam menyelesaikan masalah kerekayasaan yg meliputi:
  - a. mampu mengidentifikasi masalah kerekayasaan berdasarkan hasil observasi
  - b. mampu memformulasikan permasalahan kerekayasaan
  - c. mampu memecahkan problem kerekayasaan dengan cara:
    - c.1 membangkitkan alternatif solusi yg memenuhi kriteria perancangan (pencapaian tujuan dengan memperhatikan kendala)
    - c.2 mampu menguji / mengevaluasi masing-masing alternatif solusi menggunakan model
    - c.3 mampu memprediksi dampak alternatif solusi kerekayasaan dalam konteks ekonomi, lingkungan sosial & global
    - c.4 mampu memutuskan alternatif terbaik berdasarkan kriteria rancangan
  - d. mampu merancang solusi yg diusulkan
  - e. mampu merancang tahapan implementasi dan memprediksikan dampak

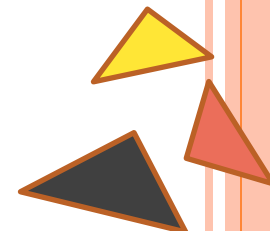


JADWAL PILOT PROJECT SYSTEMS THINKING WEEKS

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

PILOT PROJECT  
I SEM I 12/13  
(3 MINGGU)

Jumat 07/09/2012	15.00 -15.15	Pembukaan	Prof. Hermawan D., Ph.D
	15.15 -15.45	Pengantar Berpikir Sistem	Prof. Bermawi P. Iskandar, Ph.D
	15.45 -16.00	Informasi Pelaksanaan dan Pembagian Materi	Augie Widyotriatmo, Ph.D.
	16.00 - 16.15	<b>ISTIRAHAT</b>	
	16.30 - 17.00	<b>Materi-1:</b> Konsep Sistem <b>Materi-2:</b> Masalah / Problem	Rachmawati W., Ph.D
	17.00 - 18.00	<b>Pemberian PR-1: Pendefinisian Sistem</b>	
Sabtu 08/09/2012	07.00 - 08.00	<b>Materi-3:</b> Perancangan Teknik (1 jam)	Hary Devianto, Ph.D.
	08.00 - 09.00	<b>Materi-4:</b> Berpikir Sistem (1 jam)	Rachmawati W., Ph.D
	09.00 - 10.15	<b>Materi-5:</b> Berpikir Sistem dalam Perancangan Teknik	
	10.15 - 10.30	<b>ISTIRAHAT</b>	
	10.30 - 11.00	<b>Materi-5:</b> Berpikir Sistem dalam Perancangan Teknik (lanjutan, total 2 jam)	Rachmawati W., Ph.D
	11.00 - 12.00	<b>Materi-6:</b> Detalasi Berpikir Sistem dalam Perancangan Contoh Berpikir Sistem dalam Perancangan Teknik	
	12.00- 13.00	<b>ISTIRAHAT</b>	
	13.00 - 14.00	<b>Materi-7:</b> Bekerjasama dalam tim multidisiplin Introduksi Proyek	Augie Widyotriatmo, Ph.D./ Fariz M. Hasby, MT.
	14:00 - 15:30	<b>Materi-8:</b> Industri Proses (NM, MF, UO, HSE) Kerja kelompok dan presentasi	
	15.30 - 16.00	<b>ISTIRAHAT</b>	
16.00 - 17.00	Evaluasi	Hary Devianto, Ph.D. / Dr. Ardiyan Harimawan	
Jumat 14/09/2012	15.00-16.00	<b>Materi-9:</b> Instrumentasi dan Pemodelan Sistem	Augie Widyotriatmo, Ph.D.
	16.00 - 16.15	<b>ISTIRAHAT</b>	
	16.15 – 17.00	<b>Materi-10:</b> Tutorial LabView	Augie Widyotriatmo, Ph.D.
	17.00 - 18.00	Evaluasi	
Sabtu 15/09/2012	08.00 - 09.00	<b>Mater-11:</b> Systems Thinking: Analisis dan Validasi Rancangan, Implementasi Desain dan Latihan	Rachmawati Wangsaputra, Ph.D
	09.00 – 10.00		
	10.00 – 11.00	<b>Materi-12:</b> Analisis Biaya dan Tekno Ekonomi dan Latihan	Rully T. C. Mesgapati, MT.
	11.00 – 12.00		
	12.00 - 13.00	<b>ISTIRAHAT</b>	
	13.00 - 14.00	<b>Materi-13:</b> Pengambilan keputusan multi kriteria dan Latihan	Fariz M. Hasby, MT.
	14.00 – 15.00		
	15.00 – 16.00	<b>PROJEK KELAS</b>	
16.00 – 17.00	<b>Materi-14:</b> Ringkasan: Berpikir Sistem dalam Perancangan Teknik	Rachmawati Wangsaputra, Ph.D	
17.00 – 18.00	Ujian Akhir		
Sabtu 22/9/2012	09:00 – Selesai	Presentasi Hasil	Tim STW



# PILOT PROJECT | SEM I 12/13 (3 MINGGU)

Projek:  
Sistem  
Pengadaan  
Air Layak  
Guna u/  
Rumah  
Tangga

**Tantangan:** awalnya u/ Systems Thinking Weeks (3 minggu) → materi dengan cepat dipahami, hasil rancangannya baik dan mahasiswa dapat bekerja sama



± 8 bln Tim STW mencoba model dan strategi pembelajaran yg cocok



## PENDAHULUAN SITUASI PROBLEM

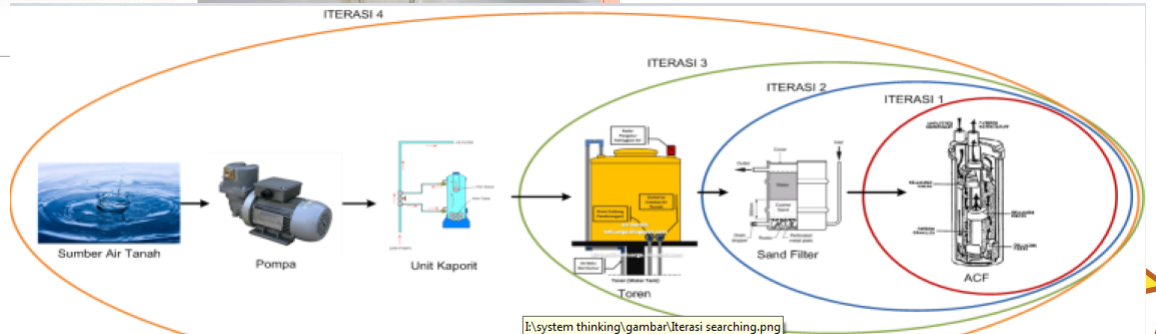


Air keran K  
COCOK un  
rumah tang

Air keran relatif JERNIH  
dan COCOK untuk  
keperluan rumah tangga

UNIT FILTRASI  
BERMASALAH

ITERASI 4

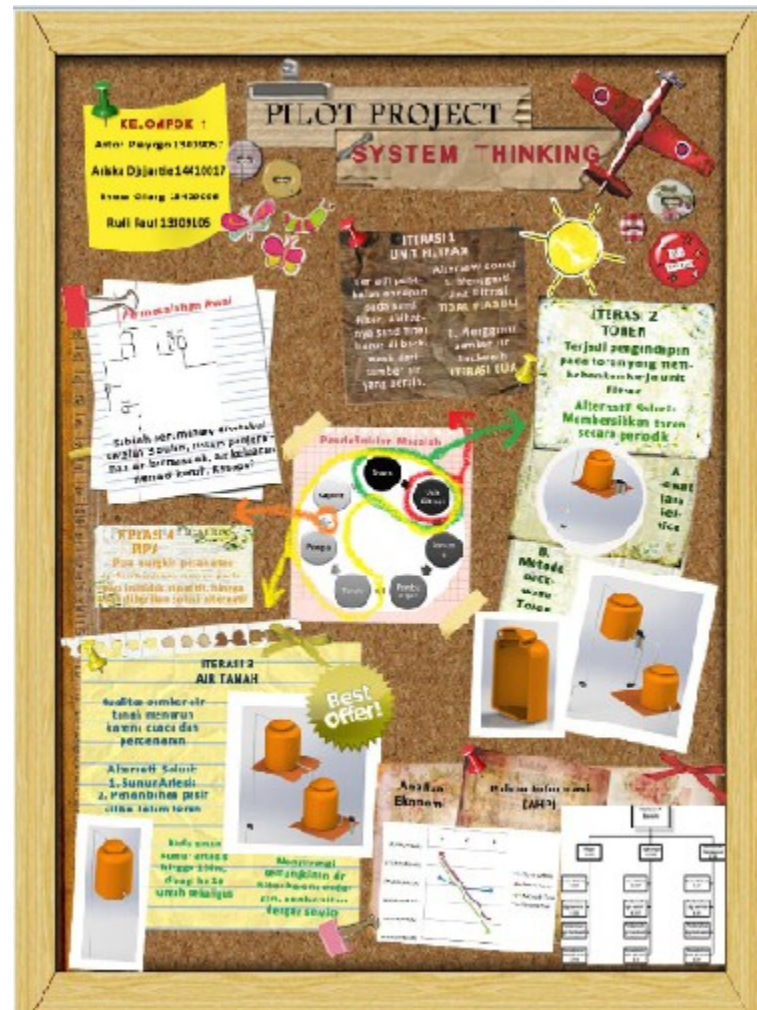




Hasil rancangan dilombakan dan pemenang mendapatkan penghargaan dan hadiah

# POSTER KELOMPOK

- Setiap kelompok membuat poster dan memberikan presentasi

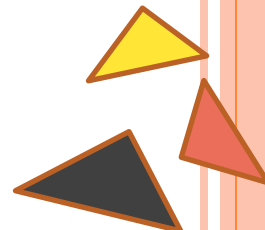


Mg#	Topik	Selasa	Jum'at
1	Belum ada kuliah	21/1 – 25/1	
2	Belum ada kuliah	29/1	
	Pengantar		1/2
3	Konsep Sistem	5/2	
	Konsep Sistem dan Masalah		8/2
4	Berpikir Sistem	12/2	
			15/2
5	Berpikir Sistem	19/2	
			22/2
		26/2	
6	Introduksi Projek Kelas (AW+HD + DL Jum'at 1/3): raw material – preprocessing (potong2) – pengeringan – proses gasifikasi – genset mesin diesel – distribusi)		1/3
7	Berpikir Sistem (Kasus Lahanparker ITB)	5/3	8/3
8	Berpikir Sistem (Kasus Sistem Pengadaan Air Layak Guna)	-	15/3 dan 16/3
9	Perancangan Teknik di berbagai disiplin ilmu (Kelautan TI dan MRI) AH+RW Mhsw Kelautan presertasi Diskusi: Detalasi Proses Throughput (AH, HD+DL: raw material, preprocessing (potong2), pengeringan: proses gasifikasi, genset mesin diesel, distribusi: Bekerja sama dalam multi disiplin (AW) (Jum'at TB: bpk. Budiono) dan + Games (FMH)	19/3	
	Kemajuan Projek-1: Studi Pendahuluan dan Formulasi Masalah		22/3
10	Pemodelan (AW+Ria)	26/3	Libur Paskah
11	Berpikir Sistem dalam Perancangan Teknik (RW+ BPI)	2/4	5/4
	Kemajuan Projek-2:		
12	Instrumentasi (AW+ASS)	9/4	
	Kemajuan Projek-3: Pemodelan		12/4
13	Analisis Biaya dan Tekno Ekonomi (FMH)	16/4	
	UTS		19/4
14	Pengambilan Keputusan Multi Kriteria	23/4	
	Kemajuan Projek-4: Pemilihan Alternatif Terbaik dan Perancangan Solusi		26/4
15	Kemajuan Projek-5: Rancangan Implementasi	30/4	
	Draft Laporan, Presentasi dan Review kelas		3/5
16	UAS	6 - 21 Mei	
	Revisi Laporan		

## PILOT PROJECT II SEM II 12/13 (16 MINGGU)

- Waktu penyampaian materi ditambah
- Waktu pengerjaan projek ditambah

**Tantangan:** materi dengan cepat dipahami, hasil rancangannya baik dan mahasiswa dapat bekerja sama



Pilot Project I :  
TI4041/MR4008  
Berpikir Sistem  
dalam Rekayasa  
(mk pilihan)

Pilot Project II:  
MR4008 Berpikir  
sistem dalam  
Rekayasa (mk  
pilihan)

Projek Rekayasa  
Interdisiplin  
(TKxxxx,  
TFxxxx, TIxxxx, M  
Rxxxx)  
Matakuliah Wajib  
FTI

**Sem I 2012 - 2013**

**Sem II 2012 - 2013**

**Sem I 2013-2014**

SO: (i&ii) Berpikir  
Sistem →  
Engineering Design  
(iii) Bekerjasama  
Interdisipin

SO: (i&ii) Berpikir Sistem  
→ Engineering Design  
(iii) Bekerjasama  
Interdisipin

SO: (i&ii) Bekerjasama  
Interdisipin  
(iii) Berpikir Sistem →  
Engineering Design

SCL: Problem based  
Learning [Sistem Air  
Layak Guna]

SCL: Problem based  
Learning [Sistem  
Pengadaan Listrik –  
Gasifikasi Biomassa di desa  
tepi pantai P. Sumba]

SCL: Problem based  
Learning [ITB  
Jatinangor Green  
Campus – Gasifikasi  
Biomassa]

TK-TF-TI-MRI

TI-MRI-Kelautan-UTEM  
[TI]

TK-TF-TI-MRI

Blended Learning System

Blended Learning  
System



# PROJEK KELAS

- Semester II 2012-2013: Sistem Pengadaan Air Rumah Tangga
- Semester II 2012 – 2013: Sistem Pengadaan Energi Listrik – Gasifikasi Biomassa
- Semester I 2013-2014: ITB Jatinagor Green Campus w/ Biomass Gasification

## PENDAHULUAN SITUASI PROBLEM

Air keran **KERUH** dan **TIDAK COCOK** untuk keperluan rumah tangga



Air keran relatif **JERNIH** dan **COCOK** untuk keperluan rumah tangga



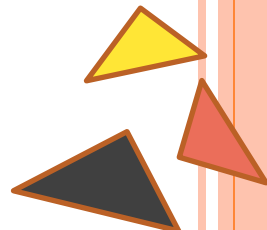
## GREEN CAMPUS



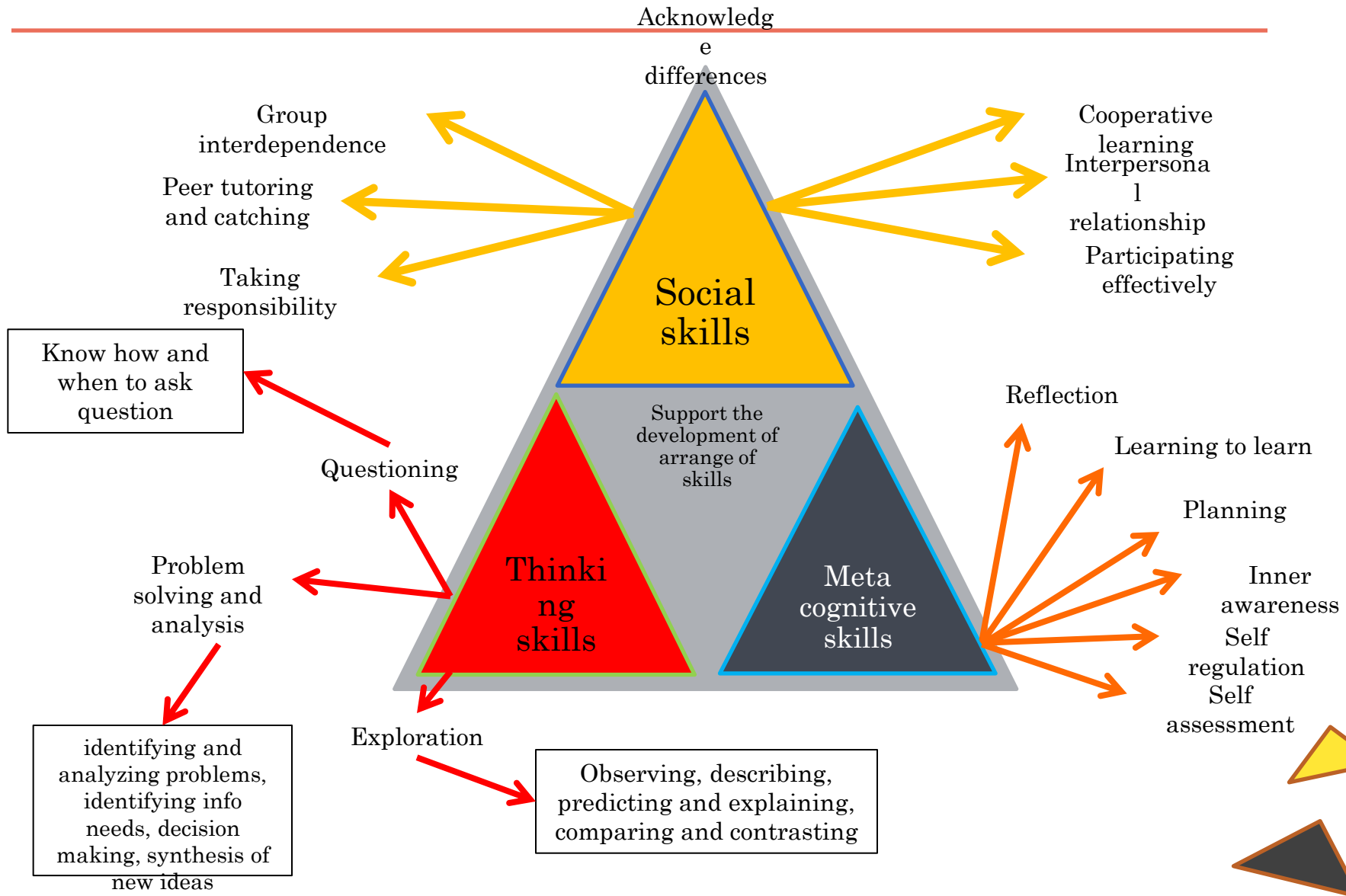
# ESENSI SCL

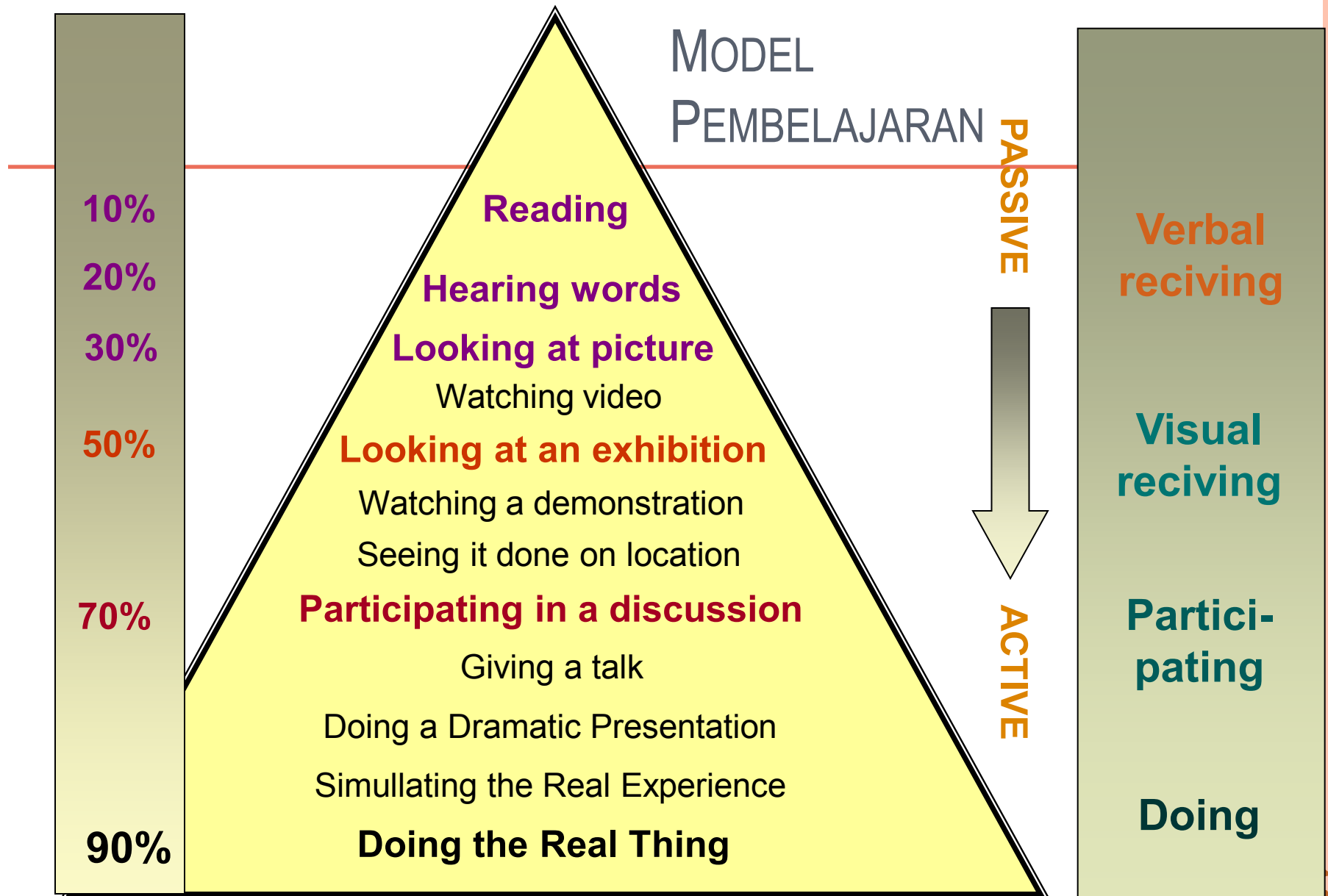
---

- students influence the content, activities, materials, and pace of learning
- instructor provides students with opportunities to learn independently and from one another and coaches them in the skills they need to do so effectively.
- as substituting active learning experiences for lectures, assigning open-ended problems and problems requiring critical or creative thinking that cannot be solved by following text examples,
- involving students in simulations and role plays, and using self-paced and/or cooperative (team-based) learning.



# ESENSI STUDENT CENTERED LEARNING





10%

Reading

20%

Hearing words

30%

Looking at picture

Watching video

50%

Looking at an exhibition

Watching a demonstration

Seeing it done on location

70%

Participating in a discussion

Giving a talk

90%

Doing a Dramatic Presentation

Simulating the Real Experience

Doing the Real Thing

Verbal reciving

Visual reciving

Participating

Doing

**TINGKAT MEMORISASI**

**MODEL PEMBELAJARAN**

Sumber: DIKTI

**TINGKAT KETERLIBATAN**

# MODEL PEMBELAJARAN PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN [PRAKTEK SCL]

- 2. Metodologi untuk menyelesaikan masalah:  
Metodologi Berpikir Sistem
- 1. Penyelesaian Masalah Kerekayasaan –  
Interdisiplin [TK-TF-TI-MRI]  
(bentuk: Rancangan)
- 3. Bekerjasama dalam tim  
Interdisiplin

Reading

Reading, Hearing words and  
Looking at picture

Watching video

Looking at exhibition

Watching demonstration

Seeing it done on location

Participating in a discussion

Giving a talk

Doing a dramatic presentation

Simulating the real experience

Doing the real thing

# STRATEGI PEMBELAJARAN PROJEK REKAYASA INTERDISIPLIN [PRAKTEK SCL]

2. Metodologi untuk menyelesaikan masalah:  
Metodologi Berpikir Sistem
1. Penyelesaian Masalah Kerekayasaan – Interdisiplin [TK-TF-TI-MRI] (bentuk: Rancangan)
3. Bekerjasama dalam tim Interdisiplin

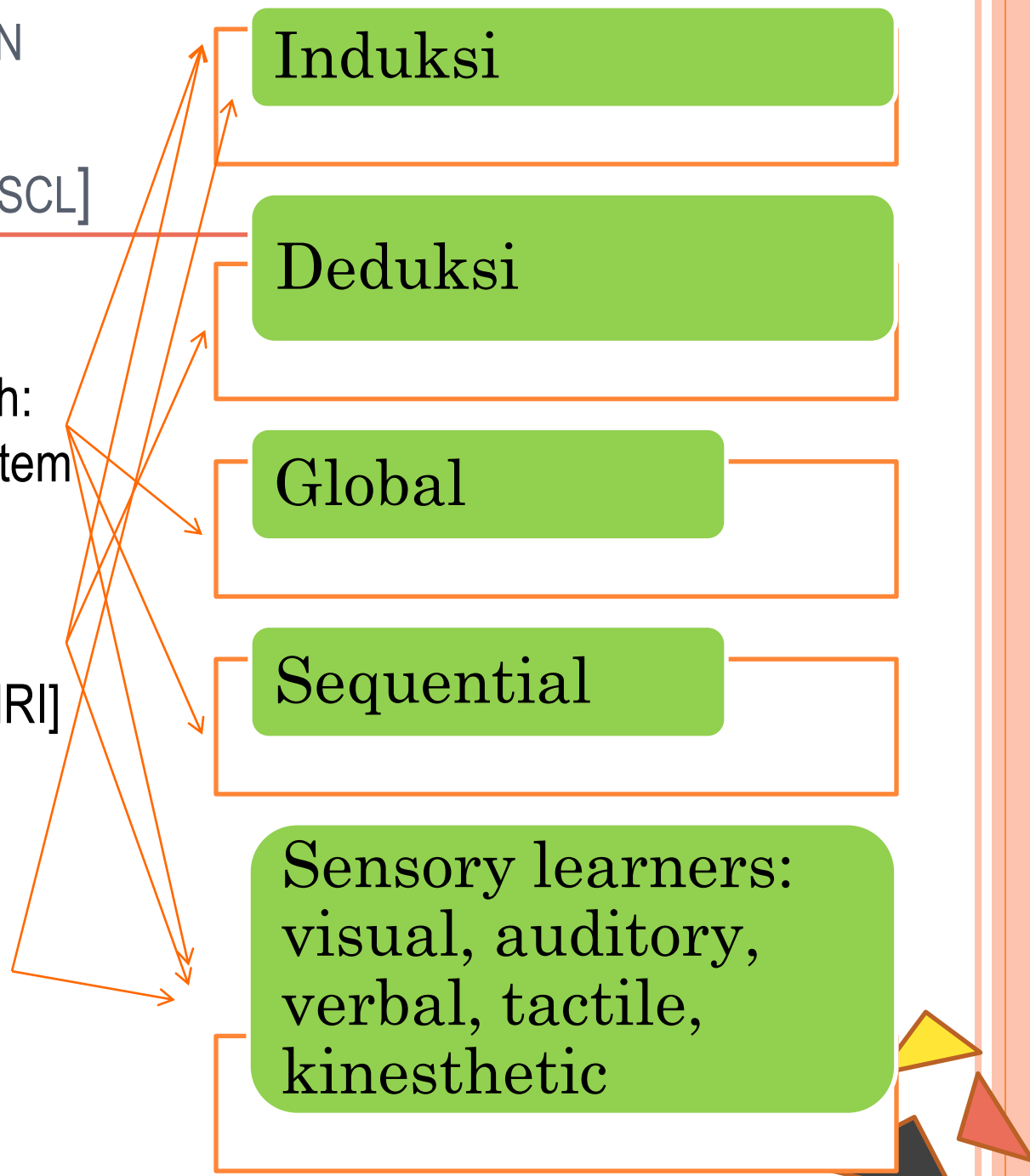
Induksi

Deduksi

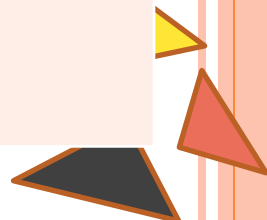
Global

Sequential

Sensory learners:  
visual, auditory,  
verbal, tactile,  
kinesthetic



	<b>ESENSI SCL</b>	<b>Praktek pada PRI</b>
1	Keutamaan: <b>tercapainya Kompetensi</b> mahasiswa (kemampuan Kognitif, Metacognitif dan Social skill).	Kognitif: tercapai Metacognitif: tercapai Social skill: pengalaman
2	Memberi <b>Pengalaman Belajar</b> pada mahasiswa. (Bukan hanya memberi soal Ujian / Tes, sedangkan proses belajarnya tidak diketahui/dipantau)	Waktu penyelesaian materi cepat, kmdn mhsw diberi waktu yang cukup u/ mengalami <b>proses pembelajaran dan terpantau</b>
3	Mahasiswa <b>AKTIF</b> belajar dan mahasiswa harus dapat menunjukkan Hasil Belajarnya / Kinerjanya.	Mahasiswa AKTIF BELAJAR baik saat di kelas / luar kelas Ada presentasi, laporan
4	Pemberian Tugas menjadi Pokok dalam Pembelajaran.	Problem menjadi sarana utama pembelajaran ( <b><i>Problem based Learning</i></b> )
5	Penyelesaian Tugasnya, <b>dibahas bersama, dikoreksi, dan diperbaiki</b> , merupakan proses penting dalam Pembelajaran SCL	Responsi berkala oleh dosen sebagai proses <b>pemantauan pencapaian kompetensi</b>
6	<b>Penilaian Proses</b> sama pentingnya dgn <b>Penilaian Hasil</b> (Ujian Tulis lbh banyak mengarah pd penilaian Hasil Belajar).	Proses pencapaian kompetensi dipantau tetapi mahasiswa blm/tidak dinilai



#	Aspek	TCL	SCL	Praktek kelas PRI (kombinasi TCL – SCL)
1	<b>Transfer ilmu</b>	Dosen → mahasiswa ( <b><u>pasif</u></b> )	Mhsw <b>aktif</b> menambah / mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari	Kuliah tatap muka tetap ada In-class-activity & post-class activity: mhsw dlm kelompok mengembangkan pengetahuan & ketrampilan, mhsw saling mengajar
2	<b>Fokus penguasaan</b>	Materi	Materi dan <b>Sikap Belajar</b> ( <i>life long learning</i> )	Penguasaan materi dan Sikap Belajar: Praktek PBL : <b>Learn how to Learn</b>
3	<b>Media</b>	Multi media	Multi media	Multi media
4	<b>Fungsi dosen</b>	Pemberi informasi utama	Motivator, fasilitator dan evaluator	Kombinasi: pemberi informasi (tidak utama); motivator, fasilitator dan

Sumber kerangka perbandingan TCL-SCL:

DIKUTI





#	Aspek	TCL	SCL	Praktek kelas PRI (kombinasi TCL – SCL)
5	<b>Pembelajaran dan Penilaian</b>	Terpisah (hasil tugas dinilai diakhir +evaluasi kelompok)	Berkesinambungan dan terintegrasi	Saat pengerjaan Proyek Kelas: dilakukan pemantauan proses pencapaian kompetensi (hard-soft skill) Student → self evaluation
6	<b>Solusi</b>		Penekanan pada <b>proses pengembangan pengetahuan</b> . Kesalahan dapat digunakan sebagai sumber belajar.	Ada beberapa responsi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saat mhsw berproses mencapai kompetensi, ada masukan (belum dinilai)</li> <li>- Pada akhir kuliah ada penilaian pencapaian kompetensi (umumnya sdh tercapai)</li> <li>- Strategi induksi (case – belajar dari kesalahan)</li> </ul>
7	<b>Pengembangan ilmu</b>	Satu disiplin	Interdisiplin	Interdisiplin [TK-TF-TI-MRI] Hardskill: Softskill: belajar bekerja

#	Aspek	TCL	SCL	Praktek kelas PRI (kombinasi TCL – SCL)
8	Iklm belajar	<u>kompetitif</u>	Kolaboratif suportif kooperatif	Kombinasi: kompetitif, kolaboratif, suportif dan kooperatif
9	Pelaku proses pembelajaran	Hanya mahasiswa	Dosen dan mahasiswa bersama dalam <b>mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan</b>	Problem Based Learning: dosennya pun belajar → Sebaiknya problemnya selalu baru
10	Proses pembelajaran	Porsi one-way: Besar	Variasi berbagai model pembelajaran SCL	Variasi: mendengarkan, mengerjakan, induksi-deduksi; general-spesifik; telling

Sumber kerangka perbandingan TCL-SCL:  
DIKTI



#	Aspek	TCL	SCL	Praktek kelas PRI (kombinasi TCL – SCL)
Sumber kerangka perbandingan TCL-SCL: DIKTI				
11	Goal utama	Tuntasnya materi pembelajaran → stlh UAS (baru diketahui bhw ada kompetensi yang tidak tercapai)	Penekanan pada <b>pencapaian kompetensi siswa</b>	Ada ujian (UTS, UAS) Pantuan pencapaian kompetensi (Responsi berkala oleh dosen dan <i>feedback</i> )
12	Fokus:	dosen melakukan pengajaran (walau ada Tugas Projek, Proses pencapaian Kompetensi biasanya tidak terpantau dgn baik)	Bagaimana mahasiswa <b>melakukan pembelajaran</b>	Materi diberikan secepatnya <b>(<i>promoting independent study</i>)</b> Banyak waktu mahasiswa u/ melakukan proses pembelajaran yang TERPANTAU (pencapaian kompetensi)
13	Penekanan	Hardskill	Hardskill dan <b>softskill</b>	<i>Hardskill</i> dan <i>softskill</i>

# RANCANGAN KELAS PRI SEM I 2013/2014

---

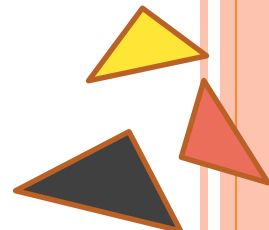
Pengalaman Pilot  
Project I dan Pilot  
Project II

Evaluasi  
Pelaksanaan  
(Internal  
Evaluation dan  
Student Evaluation

Studi Pustaka  
mengenai SCL

Rancangan Pelaksanaan mk  
Projek Rekayasa Interdisiplin  
[Semester I 2013/2014]

- Meningkatkan porsi pendekatan pembelajaran berbasis SCL
- Meningkatkan penggunaan fasilitas *Blended Learning System*

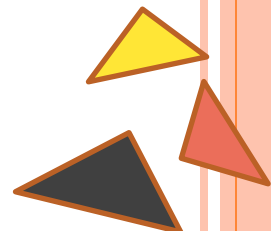


# PERANCANGAN KELAS PRI (SEMESTER I 2013-2014)

## PENERAPAN SCL LEBIH DITINGKATKAN

---

1. Untuk memotivasi mahasiswa: (i) pengkondisian diawal kuliah, mengundang praktisi u/ memotivasi pentingnya dapat bekerjasama; (ii) sistem penilaian yang jelas, (iii) hasil rancangan dilombakan ada presentasi pemenang dari 7 kelas dan pameran poster di ALBAR
2. Agar mahasiswa AKTIF BELAJAR (baik saat sesi tatap muka – di luar kelas): (i) menggunakan variasi model dan strategi pembelajaran, contoh: saat in-class – activity (telling, doing, peer teaching, strategi induksi dll.)  
(ii) lebih memanfaatkan fasilitas Blended Learning System agar mahasiswa AKTIF BELAJAR (lihat video, baca, on-line quiz dll.)
3. Cakupan materi disampaikan cepat agar mhswh mulai membahas kasus (Problem Based Learning) pada minggu ke-2
  - pilihan kasus yang lebih riil, dan problem saat ini, mahasiswa bisa observasi langsung dll. (Green Campus ITB Jatinangor – Gasifikasi Biomassa)
4. Mahasiswa dibekali pemahaman mewujudkan Tim yg Efektif, dan diberikan kesempatan mengidentifikasi diri, mengalami dan mempraktekan usaha pembentukan tim yang efektif, in-class-activity: game2 tim work

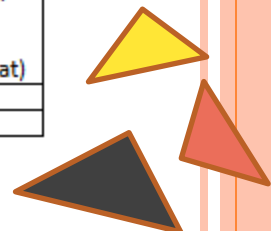


# SAP KELAS PRI SEM I 2013/2014 (CONTOH)

Mg ke-	MATERI	Learning Outcome	BASIS PEMBELAJARAN Student Centered Learning (memanfaatkan <i>System Blended Learning</i> )				Keterangan
			Penyampaian Materi Kuliah	Sebelum Kelas ( <i>pre-Class-Activity</i> )	Saat Kelas ( <i>in-Class-Activity</i> )	Setelah Kelas ( <i>post-Class-Activity</i> )	
1	M1	Introduksi Kelas (Masalah Kerekayasaan – Bekerjasama dalam Tim Interdisiplin – Metodologi Berpikir Sistem) <b>[1/4 sesi]</b>	Handout M1	-	-	-	
		Pembicara Tamu Memotivasi Pentingnya Bekerja Sama dan Penyelesaian Problem Interdisiplin		-			
	M2	Bekerja sama dalam tim Interdisiplin (Skil dalam Teamwork) - Skil berkomunikasi - Skill menciptakan iklim tim yang sehat - Skil berproses dalam tim secara efektif  <b>[1/2 sesi]</b>	Handout M3		Modul in-Class Activity – M3 <b>[3/4 sesi]:</b> Pembagian Kelompok, Perkenalan Anggota Kelompok dan Games Team Work	Modul post-Class Activity-M3 (Tugas: Self Identification, what type of person I am, what should I do to make my team work effectively)	Materi M3 sudah diberikan di mg-1 agar mhs sdh mengenal anggota kelompoknya dan mulai memahami aspek-aspek yang perlu diperhatikan agar tim dapat bekerja efektif

# SAP KELAS PRI SEM I 2013/2014

		<b>Kemajuan Projek Kelas Tahap-5 (Pemilihan Alternatif)</b>					
9	M1 4	Pembicara Tamu (Dosen Senior atau Praktisi Alumni)		Handout-M14		Modul In-Class-Activity- M14: Buat Ringkasan saat mendengarkan paparan Pembicara Tamu	
		<b>Kemajuan Projek Kelas Tahap-6 (Detalasi Alternatif Solusi Terpilih, Verifikasi dan Validasi)</b>			-		-
11	M1 5	Review PRI					
		Presentasi Kelas (12 kelompok - @15 menit = 3 jam)					
12		<b>Kemajuan Projek Kelas Tahap-7 Finalisasi Laporan dan Poster Pengumuman 7 kelompok terbai</b>				Dosen dan Asisten memeriksa draft laporan dan poster	
13		<b>Presentasi 7 kelompok terbaik dari 7 Kelas dan pameran poster seluruh kelompok (AULA TIMUR</b>					
14		-					
15		-					Dijadwalkan tidak ada kuliah mengingat mhsw adlh mhsw semester-7 (beban semester cukup berat)
16		UAS					



# EVALUASI PEMBELAJARAN

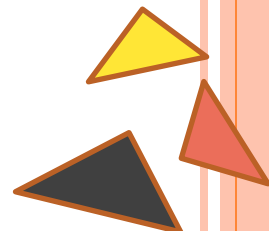
	Students Outcomes	Evaluasi Pembelajaran
1	mampu menjelaskan aspek penting (kemampuan memandang dari sudut pandang yg berbeda, komunikasi efektif, sikap menghargai & etika berdiskusi.) agar sukses bekerjasama dalam tim Interdisiplin	Pre-class-activity In-class-activity Post-class- activity
2	mempraktekan <b>kemampuan bekerjasama</b> (berkomunikasi secara efektif, menghargai pendapat orang lain, beretika dalam berdiskusi, berkontribusi)	Peer evaluation Penilaian oleh Dosen/Asisten
3	menerapkan konsep Berpikir Sistem menggunakan teknik/tools Berpikir Sistem dalam menyelesaikan masalah kerekayasaaa yg meliputi:	UTS, UAS, Presentasi
	- Kualitas rancangan	Nilai Rancangan Kompetisi Rancangan



# CONTOH EVALUASI DALAM KELOMPOK

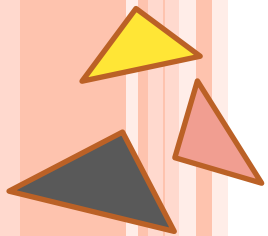
---

<b>Kelompok 1</b>
<b>Kontribusi terhadap proyek</b>
<b>Tanggung-jawab</b>
<b>Menghargai anggota tim yang lain</b>



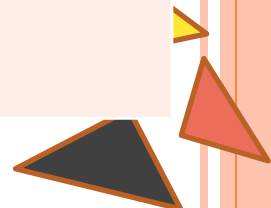
# **Kesan & Saran dari Peserta**

**Semester I 2012-2013**  
**Semester II 2012-2013**



## BEBERAPA KESAN, PESAN DAN SARAN DARI MAHASISWA

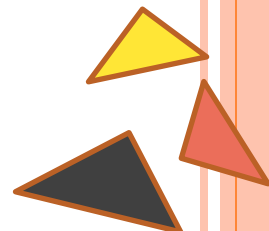
Aspek Positif	Aspek -
Pengalaman langka dan sangat berharga, kita bisa jadi duta kelimuan kita sendiri	Waktu kuliah dan bimbingan yang padat menyebabkan kesulitan mengatur waktu, terutama waktu mengerjakan PLO dan menjadi asisten.
Pengalaman ini susah didapat di organisasi kemahasiswaan.	Menghabiskan waktu untuk menunggu anggota kelompok yang datang terlambat.
cara berpikir jurusan yang berbeda-beda dan merasakan bahwa jurusan yang berbeda-beda ini pada akhirnya saling melengkapi.	kesulitannya adalah menemukan titik temu tentang peran masing-masing keahlian.
Kolaborasi lintas jurusan membuat kita lebih mengenal kompetensi masing-masing jurusan dalam satu tim.	



## BEBERAPA POIN PENTING

---

- Pendekatan SCL sangat baik, banyak sekali sisi positif-nya
- Pada kenyataannya beberapa perkuliahan di ITB sudah menggunakan pendekatan SCL
- Pemahaman yang lebih baik/ terstruktur, penggunaan tips dalam merancang kelas → lebih memudahkan para dosen dalam menerapkan pendekatan SCL
- Ada baiknya, saling berbagi praktek-praktek SCL yang sudah ada di ITB, karena bagaimana pun ada *nature* tertentu dari matakuliah yang mewarnai rancangan penerapan SCL
- ITB siap dengan konsekuensi penerapan SCL (tutor, ruang kelas memfasilitasi praktek SCL)



- 
- Terimakasih

