

**GARIS – GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN  
SATUAN ACARA PERKULIAHAN DAN  
KONTRAK PERKULIAHAN**



**ANALISIS PERANCANGAN BERORIENTASI OBJEK**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
KODE MK : PAC 137**

<b>Nama Mata Kuliah</b>	Analisis Perancangan Berorientasi Objek
<b>Kode Mata Kuliah</b>	PAC137
<b>sks</b>	3
<b>Silabus</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan</li> <li>2. Object Oriented System Development Life Cycle (OOSDLC)</li> <li>3. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Metodologi Konvensional</li> <li>1.2. Metodologi Berorientasi Objek</li> </ol> </li> <li>4. Unified Modeling Language (UML)</li> <li>5. Proses Analisis Berorientasi Objek (Identifikasi Use Cases)</li> <li>6. Analisis Objek (Klasifikasi)</li> <li>7. Identifikasi relasi, atribut, dan method pada objek</li> <li>8. Proses Perancangan Berorientasi Objek</li> <li>9. Perancangan Classes</li> <li>10. Access Layer : Object Storage, and Interoperability</li> <li>11. View Layer : Designing Interface Objects</li> </ol>
<b>Praktikum</b>	Tidak ada
<b>Pustaka</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.</li> <li>2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.</li> <li>3. Booch G., J. Rumbaugh, &amp; Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.</li> <li>4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.</li> <li>5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.</li> <li>6. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.</li> <li>7. Pressman, Roger, S., Software Engineering, A Practitioner's Approach, Fifth Edition, The McGraw-Hill, Singapura, 2002.</li> <li>8. Meyer, Bertrand, Object Oriented Software Construction, Prentice Hall, 1988.</li> </ol>

## GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Judul Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
Kode Mata Kuliah : KOM703  
Bobot sks : 3

### A. Deskripsi Mata Kuliah

APBO merupakan matakuliah berbasis pada pembangunan perangkat lunak menggunakan metodologi berorientasi objek, pembuatan dokumentasi tahapan pengembangan perangkat lunak, dan penggunaan notasi Unified Modeling Language (UML), serta ditekankan pada pembentukan komponen based. Perangkat lunak yang dibangun merupakan kasus real world dengan melakukan survey dan studi lapangan.

### B. Tujuan Instruksional Umum

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mempunyai pengetahuan tentang pembuatan perangkat lunak dan dokumentasi pada setiap tahapan pengembangan perangkat lunak.

### C. Satuan Acara Pengajaran

No.	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu
1.	Jika diberikan pertanyaan tentang OOSDLC, maka mahasiswa dapat memberikan penjelasan minimal 90% benar.	Object Oriented System Development Life Cycle (OOSDLC)	1. OOA 2. OOD 3. OOAD 4. OMT 5. OOSE	3 x 50 menit
2.	Jika diberikan pertanyaan tentang perbedaan metodologi konvensional dan berorientasi objek, maka mahasiswa dapat menjelaskan esensi dari masing-masing metodologi minimal 90% benar.	Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak Konvensional dan Berorientasi Objek	1. Pemodelan Data 2. Pemodelan Fungsi 3. Pemodelan Status 4. Enkapsulasi 5. Pewarisan	3 x 50 menit
3.	Jika diberikan pertanyaan tentang UML, maka mahasiswa dapat menjelaskan notasi-notasi pemodelan UML minimal 90% benar.	Unified Modeling Language (UML)	1. Activity Diagram 2. Use Cases Diagram 3. Sequence Diagram 4. Collaboration Diagram 5. State Diagram 6. Class Diagram 7. Deployment Diagram	4 x 3 x 50 menit
4.	Jika diberikan pertanyaan tentang analisis, maka mahasiswa akan dapat menyusun dokumen analisis	Proses Analisis Berorientasi Objek (Identifikasi Use	1. Identifikasi Use Case 2. Identifikasi Actor 3. Penyusunan Use	3 x 50 menit

No.	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu
	menggunakan notasi UML minimal 90% benar.	Cases)	Case Diagram	
5.	Evaluasi proses belajar	Ujian Tengah Semester (UTS)		2 x 50 menit
6.	Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa akan dapat melakukan identifikasi dan menyusun objek minimal 90% benar.	Analisis Objek (Klasifikasi)	1. Identifikasi Objek 2. Pemilihan dan Seleksi Objek 3. Finalisasi Objek	2 x 3 x 50 menit
7.	Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa akan dapat mengidentifikasi relasi, atribut, dan method menggunakan notasi UML minimal 90% benar.	Identifikasi relasi, atribut, dan method pada objek	1. Identifikasi Relasi 2. Identifikasi Method 3. Identifikasi Atribut	3 x 50 menit
8.	Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa dapat mengidentifikasi proses perancangan minimal 90% benar.	Proses Perancangan Berorientasi Objek	1. Dinamika Objek 2. Sequence Diagram 3. Collaboration Diagram	2 x 3 x 50 menit
9.	Jika diberikan kumpulan classes, maka mahasiswa akan dapat menyusun class diagram menggunakan notasi UML minimal 90% benar.	Perancangan Classes	1. Identifikasi Classes 2. Identifikasi Relasi Antar Classes 3. Penyusunan Classes Diagram	3 x 50 menit
10.	Jika diberikan class diagram, maka mahasiswa dapat membedakan antara kelas persistent dan transient minimal 90 % benar.	Access Layer : Object Storage, and Interoperability	1. Identifikasi Classes interfaces dan pengendali 2. Pemetaan Classes Persistent ke Relasional Tabel	3 x 50 menit
11.	Jika diberikan sequences diagram, maka mahasiswa dapat menyusun interface prototype minimal 90 % benar.	View Layer : Designing Interface Objects	1. Penyusunan Interfaces Prototype 2. Penyusunan Deployment Diagram	3 x 50 menit
			<b>Jumlah</b>	1.750 menit

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : I

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mempunyai pengetahuan tentang pengembangan perangkat lunak berorientasi objek.
  2. Khusus : Jika diberikan pertanyaan tentang OOSDLC, maka mahasiswa dapat memberikan penjelasan minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Object Oriented System Development Life Cycle (OOSDLC)
- C. Sub Pokok Bahasan :
1. OOA
  2. OOD
  3. OOAD
  4. OMT
  5. OOSE

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke I. 2. Menjelaskan manfaat memahami konsep OOSDLC. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. OAD: a. Menjelaskan setiap tahapan metodologi OOA.  5. OOD:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
	a. Menjelaskan setiap tahapan metodologi OOD. 6. OOAD: a. Menjelaskan setiap tahapan metodologi OOAD. 7. OMT a. Menjelaskan setiap tahapan metodologi OMT. 8. OOSE a. Menjelaskan setiap tahapan metodologi OOSE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>
Penutup	9. Menutup pertemuan: a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan. b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa. c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah berikutnya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas tulis kepada mahasiswa untuk menyajikan urutan tahapan dan perbedaan antara setiap metodologi, untuk mengetahui tingkat penyerapan materi oleh mahasiswa.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas tulis yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
2. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
3. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
4. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.



## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : II

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area perbedaan metodologi konvensional dan berorientasi objek.
  2. Khusus : Jika diberikan pertanyaan tentang perbedaan metodologi konvensional dan berorientasi objek, maka mahasiswa dapat menjelaskan esensi dari masing-masing metodologi minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak Konvensional dan Berorientasi Objek
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Pemodelan Data  
2. Pemodelan Fungsi  
3. Pemodelan Status  
4. Enkapsulasi  
5. Pewarisan.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan ke II. 2. Menjelaskan manfaat memahami konsep berorientasi objek. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan ke II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. Pemodelan Data: a. Menjelaskan tentang pemodelan data secara konvensional menggunakan ERD.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>



Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
	5. Pemodelan Fungsi: a. Menjelaskan tentang pemodelan fungsi secara konvensional menggunakan DCD, dan DFD.  6. Enkapsulasi dan Pewarisan: a. Menjelaskan mekanisme pembungkusan data dan fungsi ke dalam class. b. Menjelaskan konsep client server terhadap sebuah class.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>
Penutup	7. Menutup pertemuan: a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan. b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa. c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

2. Memberikan tugas tulis kepada mahasiswa untuk melakukan identifikasi tentang perbedaan dokumentasi pada pengembangan perangkat lunak secara konvensional dan berorientasi objek, untuk didiskusikan di dalam kelas.
3. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas tulis yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.
2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
3. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
6. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 4 x 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : III + IV + V + VI

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area proses tahapan / cara yang digunakan untuk mengembangkan software dari beberapa model dan karakteristik dari masing-masing model tersebut.
  2. Khusus : Jika diberikan pertanyaan tentang UML, maka mahasiswa dapat menjelaskan notasi-notasi pemodelan UML minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Unified Modeling Language (UML)
- C. Sub Pokok Bahasan :
1. Activity Diagram
  2. Use Cases Diagram
  3. Sequence Diagram
  4. Collaboration Diagram
  5. State Diagram
  6. Class Diagram
  7. Deployment Diagram.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan manfaat memahami Paradigma Software Engineering. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
	yang sedang berlangsung.		
Penyajian	<p>4. Diagram UML:</p> <p>a. Menjelaskan Activity Diagram.</p> <p>b. Menjelaskan Use Cases Diagram.</p> <p>c. Menjelaskan Sequence Diagram.</p> <p>d. Menjelaskan Collaboration Diagram.</p> <p>e. Menjelaskan State Diagram.</p> <p>f. Menjelaskan Class Diagram.</p> <p>g. Menjelaskan Deployment Diagram</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>
Penutup	<p>5. Menutup pertemuan:</p> <p>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</p> <p>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</p> <p>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</p> <p>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas tulis kepada mahasiswa untuk menyajikan tulisan tentang diagram-diagram pada UML , disertai penerapannya pada metodologi tertentu.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas tulis yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.

2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
3. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
6. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : VII

**A. Tujuan Instruksional :**  
 1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area penyusunan dokumen analisis menggunakan metodologi berorientasi objek.  
 2. Khusus : Jika diberikan pertanyaan tentang analisis, maka mahasiswa akan dapat menyusun dokumen analisis menggunakan notasi UML minimal 90% benar.

**B. Pokok Bahasan :** Proses Analisis Berorientasi Objek (Identifikasi Use Cases)

**C. Sub Pokok Bahasan :**

1. Identifikasi Use Case
2. Identifikasi Actor
3. Penyusunan Use Case Diagram.

**D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran**

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung.</li> <li>2. Menjelaskan manfaat memahami SRS.</li> <li>3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Use Case Diagram:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan identifikasi use case.</li> <li>b. Menjelaskan identifikasi actor.</li> <li>c. Menjelaskan pembuatan uses case diagram.</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
		mencatat.	
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa untuk menyusun use case diagram yang diambil dari permasalahan bisnis pada dunia nyata (*real world*).
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas tulis yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.
2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
3. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
1. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 2 x 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : IX + X

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang identifikasi dan klasifikasi objek.
  2. Khusus : Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa akan dapat melakukan identifikasi dan menyusun objek minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Analisis Objek (Klasifikasi)
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Identifikasi Objek  
2. Pemilihan dan Seleksi Objek  
3. Finalisasi Objek.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan mengenai analisis dan klasifikasi objek. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. Analisis Objek: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan identifikasi objek.</li> <li>b. Menjelaskan klasifikasi objek.</li> <li>c. Menjelaskan pemilihan dan finalisasi objek</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
		mencatat.	
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa untuk identifikasi dan klasifikasi penyusunan objek yang diambil dari permasalahan bisnis pada dunia nyata (*real world*).
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas tulis yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.
2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
3. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
1. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.



## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 2 x 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : XI

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area penyusunan dokumentasi yang dihasilkan pada pengembangan software dengan menggunakan pendekatan secara konvensional.
  2. Khusus : Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa akan dapat mengidentifikasi relasi, atribut, dan method menggunakan notasi UML minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Identifikasi relasi, atribut, dan method pada objek
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Identifikasi Relasi.  
2. Identifikasi Method.  
3. Identifikasi Atribut.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan manfaat tahapan design. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. relasi, atribut, dan method: a. Menjelaskan identifikasi relasi.  b. Menjelaskan identifikasi atribut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
	c. d. Menjelaskan identifikasi method	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan, dan mencatat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCD, papan tulis</li> </ul>
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCD, papan tulis.</li> </ul>

#### E. Evaluasi

- Memberikan tugas kepada mahasiswa untuk melakukan identifikasi dan menyusun properties suatu class yang diambil dari permasalahan bisnis pada dunia nyata (*real world*).
- Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas yang diberikan.

#### F. Referensi

- Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.
- Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
- Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
- Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
- Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
- Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 2 x 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : XII + XIII

- A. Tujuan Instruksional :
3. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area proses perancangan.
  4. Khusus : Jika diberikan proses bisnis dari permasalahan di dunia nyata, maka mahasiswa dapat mengidentifikasi proses perancangan minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Proses Perancangan Berorientasi Objek
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Dinamika Objek  
2. Sequence Diagram  
3. Collaboration Diagram.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang berlangsung. 2. Menjelaskan proses perancangan. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. Proses Perancangan Berorientasi Objek: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan pengertian dinamika objek.</li> <li>b. Menjelaskan sequences diagram dengan kasus.</li> <li>c. Menjelaskan collaboration diagram dengan kasus.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa dengan materi berupa identifikasi proses perancangan berorientasi objek.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, Ali, Object Oriented System Development, McGraw-Hill, 2000.
2. Lunn, Kenn, Information Modeling and Development, 2001.
3. Booch G., J. Rumbaugh, & Jacobson, The Unified Modeling Language, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
4. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Analysis, Prentice Hall, 1991.
5. Coad, Peter, Edward, Yourdon, Object Oriented Design, Prentice Hall, 1991.
6. Rumbaugh, James, Et., al., Object Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : XIV

- A. Tujuan Instruksional :
1. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area penyusunan class dan relasi antar class.
  2. Khusus : Jika diberikan kumpulan classes, maka mahasiswa akan dapat menyusun class diagram menggunakan notasi UML minimal 90% benar.
- B. Pokok Bahasan : Perancangan Classes
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Identifikasi Classes  
2. Identifikasi Relasi Antar Classes  
3. Penyusunan Classes Diagram.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan manfaat pengembangan berorientasi objek. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. Perancangan Classes: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan identifikasi class.</li> <li>b. Menjelaskan relasi antar class.</li> <li>c. Menjelaskan class diagram dengan kasus.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
		mencatat.	
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa dengan materi berupa proses perancangan class menggunakan metoda berorientasi objek.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, *Object Oriented System Development*, McGraw-Hill, 2000.
2. Booch, G., J., Rumbaugh, Jacobson, *The Unified Modeling Language*, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
3. Davis, M., Alan, *Software Requirement Object, Functions, and States*, Fifth Edition, Prentice Hall, 1993.
4. Ken Lunn, *Information Modeling and Development*, Prentice Hall, 2001.
5. Pressman, Roger, S., *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Fifth Edition, Mac Graw-Hill, 2000.
6. Samorville, Ian, *Software Engineering*, Third Edition, Prentice Hall, 1996.

## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : XV

- A. Tujuan Instruksional :
3. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area pemetaan dari model objek ke model relasional.
  4. Khusus : Jika diberikan class diagram, maka mahasiswa dapat membedakan antara kelas persistent dan transient minimal 90 % benar.
- B. Pokok Bahasan : Access Layer : Object Storage, and Interoperability
- C. Sub Pokok Bahasan :
  1. Identifikasi Classes interfaces dan pengendali
  2. Pemetaan Classes Persistent ke Relasional Tabel.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan manfaat pengembangan berorientasi objek. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. Access Layer : Object Storage, and Interoperability: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menjelaskan identifikasi Classes interfaces dan pengendali.</li> <li>b. Menjelaskan Classes Persistent ke Relasional Tabel.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>
Penutup	5. Menutup pertemuan:	• Melaksanakan, dan	• LCD, papan tulis

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
	a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan. b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa. c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa. d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.	mengemukakan pendapat.	

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa dengan materi berupa Access Layer pada metodologi berorientasi objek.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, *Object Oriented System Development*, McGraw-Hill, 2000.
2. Booch, G., J., Rumbaugh, Jacobson, *The Unified Modeling Language*, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
3. Davis, M., Alan, *Software Requirement Object, Functions, and States*, Fifth Edition, Prentice Hall, 1993.
4. Ken Lunn, *Information Modeling and Development*, Prentice Hall, 2001.
5. Pressman, Roger, S., *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Fifth Edition, Mac Graw-Hill, 2000.
6. Samorville, Ian, *Software Engineering*, Third Edition, Prentice Hall, 1996.



## SATUAN ACARA PENGAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (APBO)  
 Kode Mata Kuliah : KOM703  
 Bobot sks : 3  
 Waktu Pertemuan : 3 x 50 menit  
 Pertemuan ke : XVI

- A. Tujuan Instruksional :
5. Umum : Setelah mengikuti mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang area penyusunan interface prototype.
  6. Khusus : Jika diberikan sequences diagram, maka mahasiswa dapat menyusun interface prototype minimal 90 % benar.
- B. Pokok Bahasan : View Layer : Designing Interface Objects
- C. Sub Pokok Bahasan : 1. Penyusunan Interfaces Prototype  
2. Penyusunan Deployment Diagram.

### D. Kegiatan Belajar Mengajar dan Media Alat Pengajaran

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Pendahuluan	1. Menjelaskan cakupan materi dalam pertemuan yang sedang berlangsung. 2. Menjelaskan designing interface objects. 3. Menjelaskan kompetensi dalam TIU dan TIK untuk pertemuan yang sedang berlangsung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> <li>• Memperhatikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> <li>• LCD</li> </ul>
Penyajian	4. View Layer : Designing Interface Objects: a. Menjelaskan Penyusunan Interfaces Prototype.  b. Menjelaskan Penyusunan Deployment Diagram disertai dengan kasus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> <li>• Memperhatikan, dan mencatat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis.</li> <li>• LCD, papan tulis.</li> </ul>

Tahap	Kegiatan Mengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajar
1	2	3	4
Penutup	5. Menutup pertemuan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada mahasiswa serta melakukan diskusi dalam rangka memberikan pemahaman secara lebih baik tentang materi yang diajarkan.</li> <li>b. Memberikan beberapa penguatan bagi mahasiswa.</li> <li>c. Menjelaskan ulang tentang hal-hal yang masih belum dimengerti oleh mahasiswa.</li> <li>d. Merangkum secara ringkas dan membahas keterkaitan dengan materi kuliah mendatang.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan, dan mengemukakan pendapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD, papan tulis</li> </ul>

#### E. Evaluasi

1. Memberikan tugas kepada mahasiswa dengan materi berupa View Layer pada metodologi berorientasi objek.
2. Penilaian dilakukan minggu berikutnya setelah mahasiswa menyerahkan tugas yang diberikan.

#### F. Referensi

1. Bahrami, *Object Oriented System Development*, McGraw-Hill, 2000.
2. Booch, G., J., Rumbaugh, Jacobson, *The Unified Modeling Language*, User Guide, Rational Software Corporation, Addison-Wesley, Massachusetts, USA, 1999.
3. Davis, M., Alan, *Software Requirement Object, Functions, and States*, Fifth Edition, Prentice Hall, 1993.
4. Ken Lunn, *Information Modeling and Development*, Prentice Hall, 2001.
5. Pressman, Roger, S., *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Fifth Edition, Mac Graw-Hill, 2000.
6. Samorville, Ian, *Software Engineering*, Third Edition, Prentice Hall, 1996.