

**KURIKULUM  
PROGRAM STUDI S3 Ilmu Kimia  
Jurusan Kimia FMIPA UGM  
Tahun 2013**

**1. Pendahuluan**

Jurusan Kimia yang berdiri mulai tanggal 1 September 1960 telah dikukuhkan dengan Surat Keputusan Dirjen Dikti No. 22/DIKTI/Kep/1995 dan dikukuhkan lebih lanjut dengan Surat Keputusan Dirjen Dikti No. 221/DIKTI/Kep/1996 tertanggal 11 Juli 1996. Berdasarkan perkembangan kebutuhan akan tenaga berderajat S3, tahun 1981 dibuka Program Studi Kimia Pascasarjana UGM, di bawah Jurusan MIPA Pascasarjana, Fakultas Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada. Program studi ini dikukuhkan dengan Surat Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud Republik Indonesia No. 580/DIKTI/Kep/1993, tanggal 29 September 1993. Sejak tahun akademik 2007/2008 berdasarkan SK Rektor UGM tentang Program Pascasarjana Monodisipliner Nomor 89/P/SK/HT/2006, Program Studi Kimia Pascasarjana untuk S3 berada di bawah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA).

**Visi**

Menjadi institusi yang dikenal baik secara internasional dan unggul secara nasional dalam kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta menghasilkan lulusan program pascasarjana ilmu kimia yang mampu bersaing dan unggul secara nasional maupun Internasional.

**Misi**

1. Mampu menyelenggarakan pendidikan Ilmu Kimia program pascasarjana di garis depan dengan lulusan bertaraf Internasional untuk warga masyarakat Indonesia dari semua lapisan dan pelosok tanah air yang berpotensi maju.
2. Mampu menyelenggarakan penelitian dasar maupun terapan secara terpadu dan bertaraf internasional yang menunjang pengembangan IPTEK untuk kesejahteraan serta kenyamanan bangsa dan umat manusia baik dari aspek material maupun spiritual.

## **Tujuan Pendidikan**

- a. Menghasilkan Doktor (Dr.) Ilmu Kimia yang mempunyai karakter:
  1. beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa,
  2. berjiwa Pancasila,
  3. memiliki integritas dan kepribadian tinggi,
  4. bersifat terbuka dan tanggap terhadap perubahan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan masalah yang dihadapi masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang kimia.
  5. unggul secara nasional,
  6. diakui secara internasional, dan
  7. mampu berkembang dan mengaplikasikan ilmu yang dikembangkan untuk kemajuan IPTEK.
- b. Menghasilkan penelitian bidang kimia yang dapat meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan untuk kesejahteraan dan kenyamanan umat manusia.

## **2. Kompetensi Lulusan**

Program studi S3 Ilmu Kimia FMIPA UGM berbasis 5 minat studi, yaitu minat studi Kimia Anorganik, Kimia Fisik, Kimia Organik, Kimia Analitik, dan Kimia Lingkungan. Oleh karena itu, lulusan S3 Ilmu Kimia diharapkan selain mempunyai kompetensi yang meliputi Kompetensi Utama (KU), Kompetensi Tambahan (KT), Kompetensi Pendukung (KP) dan juga mempunyai kompetensi khusus sesuai dengan minat studi yang dipilih (Kompetensi Minat, KM). Kompetensi lulusan Program Studi S3 Ilmu Kimia FMIPA UGM dijabarkan dari tujuan, sasaran, visi dan misi program studi dan diselaraskan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang tercantum dalam PP RI No. 8 Tahun 2012.

### **2.1 Kompetensi utama (KU):**

Memiliki pengetahuan dan pemahaman ilmu kimia secara kuat, mendasar, mendalam dan komprehensif, serta memiliki wawasan keilmuan yang luas, sehingga mampu merumuskan, melakukan, mengelola dan mengembangkan riset dalam bidang kimia dengan pendekatan inter, multi atau transdisipliner secara mandiri dan profesional untuk menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji sehingga layak

untuk dipublikasikan dalam jurnal atau seminar ilmiah bertaraf Nasional maupun Internasional.

## **2.2 Kompetensi tambahan (KT):**

1. Memiliki wawasan dan kemampuan untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal pada pengembangan tema-tema riset, produk, dan teknologi kimia.
2. Memiliki pengetahuan dan pemahaman mendalam mengenai konsep sustainabilitas dalam kimia dan mampu menerapkannya baik dalam riset ilmu kimia maupun dalam perumusan kebijakan-kebijakan dalam kehidupan sehari-hari di tengah masyarakat.
3. Memiliki kemauan dan kesadaran untuk mengikuti perkembangan terkini tema-tema riset di bidang kimia.
4. Memiliki kecakapan berkomunikasi baik secara lisan maupun tertulis dengan menggunakan bahasa internasional.

## **2.3 Kompetensi pendukung (KP):**

1. Memiliki kemampuan untuk mendukung riset-riset dalam bidang lain yang membutuhkan ilmu kimia sebagai ilmu dasar penunjang riset.
2. Berkepribadian baik, mengembangkan sikap profesional, dan menjunjung tinggi norma moral serta etika dalam bertindak dan berkarya sebagai seorang doktor, antara lain kejujuran, kebenaran, ketepatan, integritas intelektual, objektivitas, kesabaran dan keberanian intelektual.

## **2.4 Kompetensi minat (KM):**

### **2.4.1 Kompetensi minat Kimia Anorganik:**

1. Mempunyai pemahaman yang kuat mengenai tentang struktur dan sifat materi, serta energi yang menyertai perubahan materi secara termodinamika maupun kinetika.
2. Memahami dan menguasai teknik instrumentasi kimia untuk karakterisasi struktur dan sifat-sifat senyawa dan material anorganik.
3. Mampu melakukan pengembangan dan penerapan pengetahuan ilmu kimia, konsep sintesis dan rekayasa skala molekuler untuk senyawa dan material

anorganik melalui riset sehingga mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji serta mendapat pengakuan nasional maupun internasional,

#### **2.4.2 Kompetensi minat Kimia Fisik:**

1. Mampu menjelaskan fenomena Kimia dengan bertitik tolak dari hukum-hukum Fisika.
2. Mampu menjelaskan dan mengembangkan esensi Kimia, meliputi: termodinamika, mobilitas molekul, interaksi antar molekul, dan kinetika reaksi.
3. Mampu mengaplikasikan dan mengelola riset yang didasarkan pada konsep-konsep Kimia Fisik di semua bidang Kimia, terutama: rekayasa material canggih, penemuan sumber energi baru dan terbarukan, dan rekayasa senyawa obat.

#### **2.4.3 Kompetensi minat Kimia Organik:**

1. Mampu memahami pengetahuan dalam bidang kimia organik terutama struktur dan reaksi senyawa organik secara profesional melalui riset untuk menghasilkan karya inovatif dan teruji
2. Mampu melakukan interpretasi spektra untuk elusidasi struktur senyawa organik
3. Mampu menerapkan ilmu kimia organik terutama dalam pemanfaatan hasil alam dalam bidang agrokimia, obat-obatan, pangan, dan energi.

#### **2.4.4 Kompetensi minat Kimia Analitik:**

1. Mampu menguasai dan mengembangkan teori kimia dan fisika yang melandasi pengukuran kimia analitik secara umum maupun secara instrumental melalui riset, sehingga mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji serta mendapat pengakuan nasional maupun internasional melalui publikasi ilmiah.
2. Mampu memecahkan permasalahan dalam bidang kimia analitik serta mengembangkan metoda analitik melalui pendekatan inter atau multidisipliner, sehingga dapat diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat maupun bidang ilmu lain.

#### **2.4.5 Kompetensi minat Kimia Lingkungan:**

1. Mampu menguasai dan mengembangkan pengetahuan teoritis dan metodologis dalam bidang kimia lingkungan melalui riset, sehingga mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji serta mendapat pengakuan nasional maupun internasional melalui publikasi ilmiah.
2. Mampu memecahkan permasalahan dalam bidang kimia lingkungan melalui pendekatan inter atau multidisipliner, dan melalui kombinasi dari beberapa subjek dalam bidang kimia lingkungan tanah-air-atmosfer, ekotoksikologi dan penilaian resiko lingkungan bahan kimia, sehingga dapat diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat maupun bidang ilmu lain.

### **3. Kurikulum**

Kegiatan akademik dalam Program Studi Kimia Pascasarjana program S3 (Doktor) dititik-beratkan pada peningkatan penguasaan dan pengembangan ilmu kimia, baik teoritis maupun eksperimental. Program Studi Ilmu Kimia S3 ini, sesuai kurikulum tahun 2013 dapat diselesaikan seorang mahasiswa maksimal 10 semester yang meliputi tahapan pertama maksimal 4 semester untuk menyelesaikan matakuliah dan ujian komprehensif (ujian proposal penelitian disertasi) dan tahapan kedua maksimal 8 semester yaitu melakukan riset, penyusunan disertasi, ujian disertasi dan yudisium. Jumlah SKS yang harus diselesaikan minimum 40 SKS dengan IPK minimal 3,25, yang terdiri dari teori (kuliah) minimum 8 SKS dan disertasi 32 SKS.

Ujian komprehensif dapat dilaksanakan apabila calon peserta program S3 telah menyelesaikan matakuliah yang telah ditetapkan dengan IPK minimal 3,25 dan nilai TOEFL telah memenuhi persyaratan yang ditentukan Direktorat Akademik UGM. Ujian disertasi dapat dilaksanakan apabila peserta program S3 telah mencapai nilai TOEFL telah memenuhi persyaratan yang ditentukan Direktorat Akademik UGM dan telah mempublikasikan hasil penelitian minimal 1 makalah yang dimuat dalam jurnal ilmiah internasional atau ekuivalen dengan 2 makalah yang dimuat dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau ekuivalen dengan 1 makalah yang dimuat dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi dan 1 makalah yang dipresentasikan dalam

seminar ilmiah internasional.

### 3.1 Struktur Kurikulum

Kurikulum Program S3 Ilmu Kimia Tahun 2013 yang disusun berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan Kurikulum tahun 2008, terdiri atas:

#### 3.1.1 Mata kuliah wajib Program Studi (4 sks):

1. **MKK 7101 Filsafat Ilmu Kimia** (2 sks, semester 1), untuk memberikan dasar kerangka berfikir yang filosofis-fundamental, inovatif dan kreatif dengan kerangka berfikir yang multidisipliner.
2. **MKK 7102 Review Jurnal** (1 sks, semester 1), untuk melatih mahasiswa menyusun tinjauan pustaka dalam proposal penelitian disertasi untuk menghasilkan karya dengan orisinalitas tinggi, diselenggarakan dalam bentuk seminar klasikal.
3. **MKK 7103 Desain Riset** (1 sks, semester 2), diselenggarakan dalam bentuk diskusi mingguan terjadwal dengan tim promotor selama 14 minggu (14 pertemuan) untuk penyusunan proposal disertasi sebagai persiapan ujian komprehensif.

#### 3.1.2 Mata kuliah Pilihan (4-8 sks), dengan materi yang ditujukan untuk mendukung riset yang dilakukan mahasiswa. Mata kuliah yang disediakan yaitu:

1. MKK 7201 Sintesis dan Karakterisasi Material
2. MKK 7202 Ion logam dalam Air
3. MKK 7301 Kinetika dan Katalis
4. MKK 7302 Termodinamika dan Keseimbangan Kimia
5. MKK 7303 Kimia Kuantum dan Komputasi
6. MKK 7401 Desain dan Rekayasa Molekul Organik
7. MKK 7402 Kimia Hayati Lanjut
8. MKK 7403 Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Organik
9. MKK 7501 Spektrometri Analitik Lanjut
10. MKK 7502 Pemisahan Analitik Lanjut
11. MKK 7503 Kemometri Lanjut

12. MKK 7601 Kemodinamika dan Pemodelan Lingkungan

13. MKK 7602 Toksikologi Lingkungan

Perkuliahan Program S3 Ilmu Kimia dilaksanakan secara terjadwal selama 14 minggu setiap semester dan dilakukan ujian akhir semester dalam bentuk seminar, tugas, atau ujian tulis dan dilaksanakan secara terjadwal.

Dalam rangka memonitor dan mengevaluasi kemajuan penelitian mahasiswa, maka bagi mahasiswa yang melakukan penelitian wajib mengikuti kegiatan seminar sbb.:

- 1) **Seminar Kemajuan Penelitian** (non sks), sebagai forum diskusi untuk melaporkan kemajuan penelitian dan mencari solusi permasalahan penelitian yang dijumpai. Seminar ini diselenggarakan secara rutin (mingguan atau bulanan) oleh masing-masing kelompok penelitian atau tim promotor.
- 2) **Seminar Evaluasi Penelitian** (non sks), sebagai forum untuk mengevaluasi kemajuan penelitian mahasiswa, diselenggarakan setiap semester. Sebagai Tim Evaluator adalah Tim Promotor bersama-sama dengan Komite Disertasi dari mahasiswa yang bersangkutan. Setiap mahasiswa wajib mempresentasikan kemajuan penelitiannya setiap semester sampai dinyatakan penelitiannya sudah cukup dan diijinkan menyusun disertasi oleh Tim Evaluator.

### 3.2 Matriks Kompetensi

Kontribusi setiap matakuliah terhadap kompetensi lulusan dapat dilihat dalam tabel matriks kompetensi berikut ini.

No.	Nama Mata Kuliah	Kode	Kompetensi			Kompetensi Minat Studi				
			Utama	Tambahan	Pendukung	K. Anorg	K. Fisik	K. Org	K. Analit	K. Lingk
1.	Filsafat Ilmu Kimia	MKK 7101	√	√	√					
2.	Review Jurnal	MKK 7102	√	√	√					
3.	Desain Riset	MKK 7103	√	√	√					
4.	Sintesis dan Karakterisasi Material	MKK 7201				√				
5.	Ion logam dalam Air	MKK 7202				√				
6.	Kinetika dan Katalis	MKK 7301					√			
7.	Termodinamika dan Keseimbangan Kimia	MKK 7302					√			
8.	Kimia Kuantum dan Komputasi	MKK 7303					√			
9.	Desain dan Rekayasa Molekul Organik	MKK 7401						√		
10.	Kimia Hayati Lanjut	MKK 7402						√		
11.	Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Organik	MKK 7403						√		
12.	Spektrometri Analitik Lanjut	MKK 7501							√	
14.	Pemisahan Analitik Lanjut	MKK 7502							√	
15.	Kemometri Lanjut	MKK 7503							√	
16.	Kemodinamika dan Pemodelan Lingkungan	MKK 7601								√
17.	Toksikologi Lingkungan	MKK 7602								√



### **3.3 Silabus Mata Kuliah**

#### **MKK 7101 Filsafat Ilmu Kimia (2 sks, semester 1),**

**Silabus:** mata kuliah ini memberikan dasar kerangka berfikir yang filosofis-fundamental, inovatif dan kreatif dengan kerangka berfikir yang multidisipliner. Perkuliahan akan menyajikan dasar-dasar filosofis pengembangan berbagai riset di Jurusan Kimia oleh masing-masing pakar di bidangnya.

#### **Referensi:**

Baird, Eric Scerri, Lee McIntyre; 2006; *Philosophy of Chemistry: Synthesis of a New Discipline*; Springer,

Dov M. Gabbay, Paul Thagard, John Woods, Robin Findlay Hendry, Paul Needham, Andrea Woody; 2011, *Philosophy of Chemistry*; Elsevier,

#### **MKK 7102 Review Jurnal (1 sks, semester 1),**

**Silabus:** mata kuliah ini disajikan dalam bentuk seminar klasikal untuk melatih mahasiswa menyusun tinjauan pustaka dalam proposal penelitian disertasi untuk menghasilkan karya dengan orisinalitas tinggi. Masing-masing mahasiswa melakukan review pustaka yang terkait dengan topik penelitiannya di hadapan beberapa pakar.

#### **Referensi:**

Jill Jesson, Lydia Matheson, Fiona M Lacey, 2011, *Doing Your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques*, SAGE

Penulis Andrew Booth, Diana Papaioannou, Anthea Sutton, 2012, *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*, SAGE

#### **MKK 7103 Desain Riset (1 sks, semester 2),**

**Silabus:** mata kuliah ini diselenggarakan dalam bentuk diskusi mingguan terjadwal dengan tim promotor selama 14 minggu (14 pertemuan) untuk penyusunan proposal disertasi sebagai persiapan ujian komprehensif. Materi diskusi bisa menyangkut perumusan permasalahan penelitian, penyusunan landasan teori, perumusan hipotesis dan penyusunan metodologi penelitian.

#### **Referensi:**

Roy L. Tranter, 2000, *Design and Analysis in Chemical Research*, Sheffield Academic/CRC Press.

Alexander M. Novikov, Dmitry A. Novikov, 2013, *Research Methodology: From Philosophy of Science to Research Design*, CRC Press.

### **MKK 7201 Sintesis dan Karakterisasi Material (2 sks, semester 1)**

**Silabus:** Desain bahan anorganik fungsional didasarkan pada pengetahuan kimia kristal, kesetimbangan fasa, fisika keadaan padat, dll. sintesis anorganik di bawah suhu tinggi, tekanan tinggi, listrik dan medan magnet, karakterisasi padatan, dan konsep untuk desain material dengan pengembangan mikro atas dasar kimia keadaan padat. Eksplorasi strategi untuk sintesis dimensi rendah nanomaterials (misalnya, nanocrystals, nanotube, kawat nano) dan teknik umum untuk karakterisasi material nano.

#### **Referensi:**

- Dale L. Perry, 1997, *Materials Synthesis and Characterization*, Springer
- Jean-Francois Morizur, 2008, *Synthesis and Characterization of Polymeric Materials Derived from Multifunctional Alkyl Alpha-hydroxymethylacrylates*, ProQuest
- Kathy Lu, 2012, *Nanoparticulate Materials: Synthesis, Characterization, and Processing*, John Wiley & Sons
- Jason Christopher Hicks, 2008, *Organic/inorganic Hybrid Amine and Sulfonic Acid Tethered Silica Materials: Synthesis, Characterization and Application*, ProQuest,
- Shamaila Sajjad, 2011, *Synthesis, Characterization and Applications of Nanomaterials in the Field of Photocatalysis*, GRIN Verlag,

### **MKK 7202 Ion Logam dalam Air (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** Pembahasan komprehensif kesetimbangan dan sifat larutan ionik berair. Kesetimbangan asam/basa, pasangan ion, pembentukan kompleks, kelarutan, emf reversibel dan studi eksperimental konduktansi. Teori non-idealistic untuk koefisien aktivitas, teori konduktansi dan solvasi.

#### **Referensi:**

- Sotira Yiacoumi, Chi Tien, 1995, *Kinetics of Metal Ion Adsorption From Aqueous Solutions: Models, Algorithms, and Applications*, Springer,
- Margaret Robson Wright, 2007, *An Introduction to Aqueous Electrolyte Solutions*, John Wiley & Sons,
- John P. Hunt, 1963, *Metal Ions in Aqueous Solution*, W.A. Benjamin,
- Robin D. Rogers, Mark A. Eiteman, 1995, *Aqueous biphasic separations: biomolecules to metal ions*, Plenum Press,

Mahnaz Mahdavi, Mansor bin Ahmad, 2010, Removal of Metal Ions from Aqueous Solutions by Adsorption Method, VDM Publishing,

Arthur E. Martell, Robert D. Hancock, 1996, Metal Complexes in Aqueous Solutions, Springer,

Rudi van Eldik, 2005, Advances in Inorganic Chemistry: Relaxometry of water-metal ion interactions, Academic Press,

James Newton Butler, 1998, Ionic Equilibrium: Solubility and PH Calculations, John Wiley & Sons,

Richard Baker, 2012, Membrane Technology and Applications, John Wiley & Sons,

### **MKK 7301 Kinetika dan Katalis (2 sks, semester 1)**

**Silabus:** Review Kinetika reaksi sederhana, kinetika reaksi kompleks, kinetika reaksi katalitik, metode preparasi dan karakterisasi katalis; mekanisme perengkahan termal, katalitik dan *hidrocracking*, aplikasi katalisis heterogen.

#### **Referensi:**

M. Albert Vannice, 2005, Kinetics of Catalytic Reactions; Springer

Georgii Konstantinovich Boreskov, 2003, Heterogeneous Catalysis, Nova Publishers

Friedrich G. Helfferich, 2004, Kinetics of Multistep Reactions, Comprehensive Chemical Kinetics, Elsevier

G.F. Froment, K.C. Waugh, 2001, Reaction Kinetics and the Development and Operation of Catalytic Processes; Volume 133 dari Studies in Surface Science and Catalysis, Elsevier

Friedrich G. Helfferich, 2001, Kinetics of Homogeneous Multistep Reactions; Comprehensive Chemical Kinetics, Elsevier

### **MKK 7302 Termodinamika dan Keseimbangan Kimia (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** Kondisi keseimbangan termodinamik, keseimbangan lokal dan global, tipe keseimbangan, sifat koligatif larutan, ekstraksi logam dari oksidanya, bioenergetika, reaksi transfer elektron, termodinamika sifat karet.

#### **Referensi:**

Hans Christian Öttinger, 2005, Beyond Equilibrium Thermodynamics, John Wiley & Sons

Michel Le Bellac, 2004, Equilibrium and Non-Equilibrium Statistical Thermodynamics, Cambridge University Press

Georgy Lebon, David Jou, José Casas-Vázquez, 2008, Understanding Non-Equilibrium Thermodynamics: Foundations, Applications, Frontiers, Springer

Axel Kleidon, Ralph Lorenz, Ralph D. Lorenz, 2005, Non-equilibrium Thermodynamics and the Production of Entropy: Life, Earth, and Beyond; Springer

V. Parmon, 2009, Thermodynamics of Non-Equilibrium Processes for Chemists with a Particular Application to Catalysis, Elsevier

**MKK 7303 Kimia Kuantum dan Komputasi** (2 sks, semester 2)

**Silabus:** Metode analisis padatan berdasarkan prinsip spektroskopi, analisis dan karakterisasi bahan nano berbasis spektroskopi UV dan IR, karakterisasi larutan dengan simulasi MD, pemodelan bahan nano dengan metode DFT, perancangan senyawa obat menggunakan prinsip docking dan QSAR.

**Referensi:**

Donald Allan McQuarrie, 2008, Quantum Chemistry, University Science Books

Attila Szabó, 1996, Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory, Courier Dover Publications

Ram Kishore Prasad, 2006, Quantum Chemistry, New Age International

David B. Cook, 2005, Handbook Of Computational Quantum Chemistry, Dover Publications, Inc.

Charles M. Quinn, Patrick Fowler, David Redmond, 2010, Computational Quantum Chemistry II - The Group Theory Calculator, Academic Press

Ahmed A. Hasanein, 1996, Computational Methods in: Quantum Chemistry, World Scientific

Kenny B. Lipkowitz, Donald B. Boyd, 2003, Reviews in Computational Chemistry, John Wiley & Sons

John R. Sabin, Michael C. Zerner, Per-Olov Lowden, Jacek Karwowski, Mati Karelson, 1997, Advances in Quantum Chemistry: Recent Advances in Computational Quantum Chemistry, Volume 28; Academic Press

Charles M. Quinn, 2002, Computational Quantum Chemistry: An Interactive Introduction to Basis Set Theory, Academic Press

**MKK 7401 Desain dan Rekayasa Molekul Organik** (2 sks, semester 1)

**Silabus:** Sintesis dan komputasi kimia/ QSAR

**Referensi:**

Stuart Warren, Paul Wyatt, 2011, Organic Synthesis: The Disconnection Approach, John Wiley & Sons

- Paul Wyatt, Stuart Warren, 2007, Organic Synthesis: Strategy and Control, John Wiley & Sons
- W. William A. Smit, Aleksei Feodos Evich Bochkov, Ron Caple, 1998, Organic Synthesis: The Science Behind the Art, Royal Society of Chemistry
- Rolf Carlson, Johan E. Carlson, 2005, Design and Optimization in Organic Synthesis, Elsevier
- D. C. Young, 2009, Computational Drug Design: A Guide for Computational and Medicinal Chemists, John Wiley & Sons
- John Andraos, 2012, The Algebra of Organic Synthesis: Green Metrics, Design Strategy, Route Selection, and Optimization, Taylor & Francis Group
- W. Jones, C. N. R. Rao, 2008, Supramolecular Organization and Materials Design, Cambridge University Press,

**MKK 7402 Kimia Hayati Lanjut** (2 sks, semester 1)

**Silabus:** enzimologi, bioteknologi, rekayasa genetic dan metabolic, Farmakologi and bioassay.

**Referensi:**

- Loralie J. Langman, Amitava Dasgupta, 2012, Pharmacogenomics in Clinical Therapeutics, John Wiley & Sons
- Gabrielle M. Hawksworth, 2012, Current Concepts in Drug Metabolism and Toxicology, Academic Press
- Helmut Sies, Lester Packer, 2005, Phase Two Conjugation Enzymes and Transport Systems, Gulf Professional Publishing
- Miles Hacker, William S. Messer II, Kenneth A. Bachmann, 2009, Pharmacology: Principles and Practice, Academic Press
- Rodney J. Y. Ho, Milo Gibaldi, 2004, Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs, John Wiley & Sons
- Charles Robert Craig, Robert Eli Stitzel, 2004, Modern Pharmacology With Clinical Applications, Lippincott Williams & Wilkins

**MKK 7403 Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Organik** (2 sks, semester 2)

**Silabus:** isolasi, kromatografi, spektroskopi lanjut, analisis fitokimia

**Referensi:**

- Biren Shah, Avinash Seth, 2012, Textbook of Pharmacognosy and Phytochemistry, Elsevier Health Sciences
- Takumi Matsumoto, 2008, Phytochemistry Research Progress, Nova Publishers

- Jeffrey B. Harborne, 1998, *Phytochemical Methods A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*, Springer
- Satyajit D. Sarker, Zahid Latif, Alexander I. Gray, 2005, *Natural Products Isolation*, Springer
- Raaman, N., 2006, *Phytochemical Techniques*, New India Publishing,
- Silverstein, R.M., Webster, F.X., and Kiemle, D. J., 2005, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 7th ed., Wiley, New York.
- Williams, D. and Fleming I., 2005, *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*, 5th ed., McGraw-Hill, London.

**MKK 7501 Spektrometri Analitik Lanjut (2 sks, semester 1)**

**Silabus:** Spektroskopi atom, spektroskopi molekul, analisis destruktif dan non-destruktif, Spektroskopi sinar-X, dan Spektroskopi sinar- $\gamma$

**Referensi:**

- Thomas, M., 2008, *Ultraviolet and Visible Spectroscopy*, 2nd Ed; Publisher Wiley India Pvt. Limited, New Delhi.
- Broekaert, J. A. C, 2006, *Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas*; John Wiley & Sons, New York.
- Smith, B. C., 2009, *Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy*; Edition 2, iCRC Press, Boca Raton.
- Günther, H., 2012, *NMR Spectroscopy: Basic Principles, Concepts and Applications in Chemistry*; Edition 3; Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim.
- Kraj, A., Desiderio, D. M., and Nibbering, N.M., 2008, *Mass Spectrometry: Instrumentation, Interpretation, and Applications*, John Wiley & Sons, New York.

**MKK 7502 Pemisahan Analitik Lanjut (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** Pemisahan secara Kromatografi, Pemisahan secara ekstraksi, pemisahan elektrokimia

**Referensi:**

- Kislik; V.S.; 2011; *Solvent Extraction: Classical and Novel Approaches*; Elsevier, Amsterdam.
- Anastas; P.T., 2006; *Green Separation Processes: Fundamentals and Applications*, John Wiley & Sons, New York.

Westermeier, R.; 2006; Electrophoresis in Practice: A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separations; Edition 4, John Wiley & Sons, New York.

Miller; J. M., 2005; Chromatography: Concepts and Contrasts; Edition 2; John Wiley & Sons, New York.

Wall; P. E.; 2005; Thin-Layer Chromatography: A Modern Practical Approach; Royal Society of Chemistry, London.

Fritz, J. S., Gjerde; D. T.; 2009; Ion Chromatography; Edition 4; John Wiley & Sons, New York.

Striegel, A., Yau, W. W., Kirkland, J. J., Bly; D. D., 2009; Modern Size-Exclusion Liquid Chromatography: Practice of Gel Permeation and Gel Filtration Chromatography; Edition 2, John Wiley & Sons, New York.

### **MKK 7503 Kemometri Lanjut (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** Desain eksperimen: desain faktorial, response surface design, Pengolahan signal: linier filters, korelogram dan time series analysis; Pengenalan pola: PCA dan analisis kluster; Kalibrasi: univariat dan multivariat.

#### **Referensi:**

Brereton, R.G., 2003, Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant, John Wiley and Sons, West Sussex, England

Otto, M., 2007, Chemometrics, Wiley-VCH, Weinheim

Chau, F.T. , Liang, Y.Z., Gao, J., Shao, X.G., 2004, Chemometrics: From Basics to Wavelet Transform, John Wiley and Sons, New Jersey

### **MKK 7601 Kemodinamika dan Pemodelan Lingkungan (2 sks, semester 1)**

**Silabus:** mekanisme dan transpor polutan kimia dalam lingkungan (udara, air dan tanah) termasuk perhitungan yang tepat untuk mengukur laju transpor, gaya dorong atau gradien konsentrasi serta pemodelannya.

#### **Referensi:**

L.J. Thibodeaux, 1996, "Environmental Chemodynamic", John Wiley & Sons, New York.

A. Ramaswami, 2005, Integrated Environmental Modeling, John Wiley & Sons, New York.

J. Schnoor, 1996, Environmental Modeling, John Wiley & Sons, New York.

M.Z. Jacobson, 2005, Fundamentals of Atmospheric Modeling, Cambridge University Press.

### **MKK 7602 Toksikologi Lingkungan (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** Studi tentang sifat, sifat, efek dan deteksi zat beracun di lingkungan dan dalam setiap spesies terkena lingkungan, termasuk manusia. KPemahaman umum tentang toksikologi yang berhubungan dengan lingkungan. Konsep dasar toksikologi akan dibahas termasuk hubungan dosis-respons, penyerapan toxicants, distribusi dan penyimpanan toxicants, biotransformasi dan penghapusan racun, toksisitas organ target dan teratogenesis, mutagenesis, karsinogenesis dan penilaian risiko. Kemodinamika kontaminan di lingkungan, termasuk nasib dan transportasi. Kursus ini akan memeriksa bahan kimia kepentingan lingkungan dan bagaimana mereka diuji dan diatur. Studi kasus dan topik khusus akan ditinjau secara kritis.

#### **Referensi:**

- Andreas Luch, 2012, *Molecular, Clinical and Environmental Toxicology*, Volume 3, Springer.
- Ira S. Richards, 2009, *Principles and Practice of Toxicology in Public Health*, Jones & Bartlett Publishers

### **MKK 7603 Aspek *Green Chemistry* dalam Penelitian Kimia (2 sks, semester 2)**

**Silabus:** aspek kunci *green chemistry* dalam penelitian modern dan pengembangannya baik dalam dunia akademis dan industri, serta implikasi yang relevan untuk lingkungan, teknologi, dan kebijakan publik. Studi kasus akan ditekankan yang menggambarkan penggunaan bahan baku alternatif, reagen, dan media reaksi, perkembangan terakhir dalam katalisis ramah lingkungan dan metode sintesis, dan pertimbangan yang lebih luas dari pemanfaatan energi, peraturan pemerintah, dan dampak terhadap proses biogeokimia. Selain buku teks yang ditetapkan, sumber bahan akan mencakup literatur primer.

#### **Referensi:**

- Lancaster, M., 2002, *Green Chemistry: An Introductory Text*; The Royal Society of Chemistry: Cambridge, UK
- Anastas, P. T.; Warner, J. C., 1998, *Green Chemistry: Theory and Practice*; Oxford University Press: New York
- Wei Zhang, Berkeley Cue, 2012, *Green Techniques for Organic Synthesis and Medicinal Chemistry*, John Wiley & Sons
- R. A. Sheldon, Isabella Arends, Ulf Hanefeld, 2007, *Green Chemistry and Catalysis*, John Wiley & Sons



Alvise Perosa, Fulvio Zecchini, 2007, *Methods and Reagents for Green Chemistry: An Introduction*, John Wiley & Sons

#### **3.4 Peraturan Peralihan**

Kurikulum Program S3 Ilmu Kimia mulai berlaku secara penuh bagi mahasiswa angkatan tahun 2013 dan seterusnya. Untuk mahasiswa angkatan tahun 2012 dan sebelumnya yang belum dinyatakan selesai penelitian oleh Tim Promotor dan Komite Disertasi (Status A dan B), diwajibkan mengikuti Seminar Monitoring dan Seminar Evaluasi Kemajuan Penelitian.

### 3.5 Timeline Program S3 Ilmu Kimia

Tahun	I				II				III			
Semester	I		II		III		IV		V		VI	
Kuliah	Filsafat Ilmu Kimia Review Jurnal Mk Pilihan		Desain Riset Mk Pilihan									
Ujian Komprehensif												
Penelitian												
Seminar Monitoring												
Seminar Evaluasi												
Penyusunan Disertasi												
Ujian Disertasi												

#### **4. Staf Pengajar**

Dalam rangka mengemban Visi Universitas, maka Jurusan Kimia Fakultas MIPA UGM telah memulai melangkah untuk menjadi suatu institusi pendidikan tinggi yang selain unggul secara nasional juga dikenal secara internasional dalam kegiatan pendidikan dan penelitian. Langkah ini diambil berdasarkan asumsi bahwa kapasitas institusi atau modal yang ada dirasa telah memadai, seperti 34 staf pengajar dengan bergelar doktor baik dari dalam maupun luar negeri dan 30 % telah memiliki jabatan gurubesar dalam berbagai bidang keahlian serta berpengalaman dalam melakukan penelitian di tingkat internasional. Hasil-hasil penelitian yang dilakukan telah dipublikasikan dalam berbagai jurnal ilmiah atau dipresentasikan dalam seminar tingkat internasional, dipatenkan dan diaplikasikan dalam masyarakat beberapa contoh publikasi internasional yang dihasilkan oleh jurusan Kimia diberikan di akhir panduan.

##### **4.1 Nama Staf Pengajar Program S3 Ilmu Kimia antara lain:**

1. Hardjono Sastrohamidjojo, Dr., Prof.(em.) (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: minyak atsiri
2. M. Utoro Yahya, M.Sc., Dr., Prof. (ret.) (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: kimia kuantum
3. M. Muchalal, DEA., Dr., Prof. (ret.) (Perancis)  
Minat Riset: sintesis organik
4. Sabirin Matsjeh, Dr., Prof. (Universiti Sains Malaysia, Malaysia)  
Minat Riset: sintesis organik dan bahan alam
5. Narsito, Dr., Prof. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: kimia lingkungan
6. A.H. Bambang Setiaji, Dr., Prof. (University of Salford, UK)  
Minat Riset: katalis
7. Bambang Rusdiarso, DEA., Prof. (University of Strassbourg, Perancis)  
Minat Riset: kimia anorganik
8. Iip Izul Falah, Dr., Prof. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: katalis
9. Triyono, SU., Dr., Prof. (Innsbruck University, Austria)  
Minat Riset: energi dan katalis
10. Endang Tri Wahyuni, MS., Dr., Prof. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: fotokatalisis

11. Mudasir, M.Eng., Dr., Prof. (Keio University, Jepang)  
Minat Riset: bioanalisis
12. Wega Trisunaryanti, MS., Dr., Prof. (Osaka University, Jepang)  
Minat Riset: katalis dan energi
13. Karna Wijaya, M.Eng., Dr., Prof. (Technical University Braunschweig, Jerman)  
Minat Riset: energi
14. Nuryono, MS., Dr., Prof. (Innsbruck University, Austria)  
Minat Riset: material silika
15. Sri Juari Santosa, M.Eng., Dr., Prof. (Keio University, Jepang)  
Minat Riset: adsorpsi
16. Harno Dwi Pranowo, M.Si., Dr., Prof. (Innsbruck University, Austria)  
Minat Riset: kimia komputasi
17. Jumina, Dr., Prof. (University of New South Wales, Australia)  
Minat Riset: Sintesis Organik untuk Aplikasi di Bidang Medis, Energi, Lingkungan dan Pangan.
18. Eko Sugiharto, DEA., Dr. (University of Strassbourg, Perancis)  
Minat Riset: kimia lingkungan
19. Chairil Anwar, Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: sintesis organik
20. Yateman Arryanto, Dr. (University of Salford, England)  
Minat Riset: Material Anorganik, Rekayasa Material Zeolit dan Clay
21. Sutarno Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: sintesis MCM-41
22. Suyanto Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset: Material Magnetik
23. Agus Kuncaka, DEA., Dr. (University of Strassbourg I, Perancis)  
Minat Riset: elektrokimia
24. Bambang Purwono, M.Sc., Dr. (University of New South Wales, Australia)  
Minat Riset: sintesis senyawa organik untuk bioaktivitas dan kem SENSOR
25. Tutik Dwi Wahyuningsih, M.Si., Dr. (University of New South Wales, Australia)  
Minat Riset: Sintesis Organik
26. Eko Sri Kunarti, M.Si., Dr. (University of New South Wales, Australia)  
Minat Riset: kimia material

27. Dwi Siswanta, M.Eng., Dr. (Keio University, Jepang)  
Minat Riset: sensor kimia dan pemisahan dengan membran
28. Roto, M.Eng., Dr. (University of New Brunswick, Kanada)  
Minat Riset: Nanomaterial
29. Winarto Haryadi, M.Si., Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia)  
Minat Riset : Biokimia dan eksplorasi bioenergi kelautan)
30. Indriana Kartini, M.Si., Dr. (University of Queensland, Australia)  
Minat Riset: Nanomaterial, Nanoteknologi
31. Ria Armunanto, M.Si., Dr. (Innsbruck University, Austria)  
Minat Riset: pemodelan interaksi molekuler.
32. Tri Joko Raharjo, M.Si., Dr. (Leiden Univeersity, Belanda)  
Minat Riset: analisis biomolekul
33. Nurul Hidayat Aprilita, M.Si., Dr. (Innsbruck University, Austria)  
Minat Riset: analisis kimia lingkungan
34. Dr . Adhitasari Suratman, M.Si., Dr. (Institute of Pharmaceutical Chemistry, Technical University Braunschweig, Jerman)  
Minat Riset: pengembangan metode pemisahan analitik, analisis protein dengan capillary electrophoresis
35. Respati Tri Swasono, S.Si., M.Phil., Ph.D. (Osaka University, Jepang)  
Minat Riset: Kimia Hasil Alam Kelautan
36. Akhmad Syofian, Dr. (Saga University, Jepang)  
Minat Riset: nanomaterial

#### **Contoh Publikasi Internasional 5 tahun terakhir**

- Mukimin, A., Wijaya, K., Kuncaka, A., 2013, Electrodeposition of PbO<sub>2</sub> on Ti substrate in alkaline solution: Influence of fluoride Ions Addition, Asian Journal of Chemistry, 25 (7), pp. 3961-3965.
- Mukimin, A., Wijaya, K., Kuncaka, A., 2012, Oxidation of remazol brilliant blue r (RB.19) with in situ electro-generated active chlorine using Ti/PbO<sub>2</sub> electrode, Separation and Purification Technology, 95, pp. 1-9.
- Herdyastuti, N., Cahyaningrum, S.E., Raharjo, T.J., Mudasir, Matsjeh, S., 2012, Potential antifungal of chitinolytic bacteria Pseudomonas sp TNH54 from mud field; Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 3 (3), pp. 1117-1124.
- Cahyorini, K., Suwardi, Indriana, K., Narsito, 2012, Synthesis and characterization of visible-light active nitrogen-doped TiO<sub>2</sub> photocatalyst, Asian Journal of Chemistry, 24 (1), pp. 255-260.

- Triyono, Wega Trisunaryanti, Sri Sudiono, 2012, Compensation Effect in Heterogeneous Catalysis: Correlation Between Observed Pre-Exponential Factor ( $A_{obs}$ ) and Observed Activation Energies ( $E_{obs}$ ) of Isoamylalcohol Hydrogenolysis on Platinum Catalyst, *Journal of Materials Science and Engineering*, 3 (8)
- Izul Falah, 2012, Conversion of n-Pentanol and n-Butanol over Cu/AC Catalyst *Journal of Materials Science and Engineering*, June 4(6)
- Khazanah, M., Mudasir, Agus Kuncaka, Eko Sugiharto, 2012, Development of Uric acid Sensor Based on Molecularly Imprinted Polymethacrylic Acid-modified Hanging Mercury Drop Electrode, *Journal Chemistry Engineering*, 6, (209-214)
- Hernawan, Bambang Purwono, Tutik Dwi Wahyuningsih, 2012, Micellar Catalytic Effect of Cetyltrimethylammonium Bromide on O-Alkylation of Eugenol by Allyl Bromide, *International Journals of Engineering & Sciences Vol.12*, 1,
- Mukimin, A., Wijaya, K., Kuncaka, A., 2011, Synthesis and characterization of modified Ti/ $\alpha$ -PbO<sub>2</sub> nanoporous electrode as an active material on positive electrode, *International Journal of Applied Chemistry*, 7 (3), pp. 245-258.
- Fatimah, I., Wijaya, K., Narsito, 2011, Microwave assisted preparation of TiO<sub>2</sub>/Al-pillared saponite for photocatalytic phenol photo-oxidation in aqueous solution; *Arabian Journal of Chemistry*,.
- Jumina, Sarjono, R.E., Siswanta, D., Santosa, S.J., Ohto, K., 2011, Adsorption characteristics of Pb(II) and Cr(III) onto C-Methylcalix[4] resorcinarene, *Journal of the Korean Chemical Society*, 55 (3), pp. 454-462.
- Iftitah, E.D., Muchalal, M., Trisunaryanti, W., Armunanto, R., Psaro, R., Ravasio, N., Santoro, F., Sordelli, L., 2011, One pot transformation of citronellal to menthol over Ni/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, *Journal of Applied Sciences Research*, 7 (5), pp. 680-689.
- Sri Juari Santosa, 2011, Mechanism of Gold Adsorption on Humic, *Adsorption Science and Technology* 28(8),
- Respati Tri Swasono, Mitsunori Kanemoto, Nobuaki Matsumori, Tohru Oishi, and Michio Murata, 2011, Structural Reevaluations of Amphidinol 3, A potent Antifungal Compound from Dinoflagellate, *International Journal Heterocycles Vol.82 No.2*,
- Respati Tri Swasono, Mitsunori Kanemoto, Nobuaki Matsumori, Tohru Oishi, and Michio Murata, 2011, Structural Reevaluations of Amphidinol 3, A potent Antifungal Compound from Dinoflagellate, *International Journal Heterocycles Vol.82 No.2*,
- Izul Falah, 2010, Conversion of n-Pentanol and n-Butanol over Cu/AC Catalyst *Journal of Chemistry and Chemical Engineering, USA*
- Indriana Kartini, 2010, Glucose Templated Hydrothermal Synthesis of Porous Nanocrystalline Anatase TiO<sub>2</sub>, *Asian Journal of Chemistry Vol. 22 No. 6*
- Karna Wijaya, 2010, Preparation of ZrO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-pillared Saponite and Its Spectroscopic Investigation on NO<sub>x</sub> Adsorption, *Journal of Physical Science Vol. 21*
- Respati Tri Swasono, Ryota Mouri, Nagy Morsy, Nobuaki Matsumori, Tohru Oishi, Michio Murata, 2010, Sterol effect on interaction between amphidinol 3 and liposomal membrane as evidenced by surface plasmon resonance, *International Journal Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. 20 2215-2218.

- Respati Tri Swasono, Ryota Mouri, Nagy Morsy, Nobuaki Matsumori, Tohru Oishi, Michio Murata, 2010, Sterol effect on interaction between amphidinol 3 and liposomal membrane as evidenced by surface plasmon resonance, *International Jurnal Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20 2215-2218.
- Fatimah, I., Wang, S., Narsito, Wijaya, K., 2010, Composites of TiO<sub>2</sub>-aluminum pillared montmorillonite: Synthesis, characterization and photocatalytic degradation of methylene blue, *Applied Clay Science*, 50 (4), pp. 588-593.
- Mudasir, Wahyuni, E.T., Tjahjono, D.H., Yoshioka, N., Inoue, H., 2010, Spectroscopic studies on the thermodynamic and thermal denaturation of the ct-DNA binding of methylene blue, *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 77 (2), pp. 528-534.
- Buhani, Narsito, Nuryono, Kunarti, E.S., 2010, Production of metal ion imprinted polymer from mercapto-silica through sol-gel process as selective adsorbent of cadmium, *Desalination*, 251 (1-3), pp. 83-89.
- Mudasir, E.T. Wahyuni, N. Yosioka, H. Inoue, 2009, Thermodynamic Studies for the DNA Binding of Iron (I)-Phenantroline and its derivatives: Comparison between tris and Mixed ligand complexes, *Journal of Biological Inorganic Chemistry*, Vol. 14, Suppl 1,
- Eko Sri Kunarti and Grainne Moran, 2008, Entrapment of Avidin in Sol-Gel Derived Silica Glasses, *Journal of Physical Science*, Vol 12., No.2,
- Sri Juari Santosa, Eko Sri Kunarti and Karmanto, 2008, Synthesis and Utilization of Mg/Al Hydrotalcite for Removing Dissolved Humic Acid, *Applied Surface Science*, 254,
- Sri Juari Santosa, Ratna Utarianingrum, Dwi Siswanta, and Sri Sudiono, 2008, Chitin-Humic Acid Hybrid as Adsorbent for Cr(III) in Effluent of Tannery Wastewater Treatment, *Applied Surface Science*, 254,
- Nuryono, A. Agus, S. Wedhastri, Y.B. Maryudani, F.M.C. Sigit Setyabudi, J. Bohm, E. Razzazi Fazeli, 2008, A Limited Survey of Aflatoxin M1 in milk from Indonesia by ELISA, *Food Control*,
- Mudasir, et.al., 2008, DNA Binding of Iron(II)-Phenantroline Complexes: Effect of Methyl Substitution on Thermodynamic Parameters, *Z. Naturforsch*, 63b, 37-46,
- Mudasir, et. al., 2008, Enantioselective DNA Binding of Iron(II) Complexes of Methyl-substituted Phenantroline, *Journal of Inorganic Biochemistry*, 102, 1638-1643,
- Mudasir, et. al., 2008, Immobilization of Dithizone on Chitin Isolated from Prawn Seawater Shells (*P. Merguensis*) and Its Preliminary Study for The Adsorption of Cd(II) Ion, *Journal of Physical Science*, Vol 19(1), 63-78,
- Herti Utami, Sutijan, Roto, and Wahyudi Budi Sediawan, *Liquid-Liquid Equilibrium for System Composed of  $\alpha$ -Pinene,  $\alpha$ -Terpineol and Water*, *Int. Journal Chemical Eng. and Applications*, 2013 Vol. 4(1): 21-25.
- Herti Utami, Arief Budiman, Sutijan, Roto, Wahyudi Budi Sediawan, *Heterogeneous Kinetics of Hydration of  $\alpha$ -Pinene for  $\alpha$ -Terpineol Production: Non-Ideal Approach*, *World Academy of Science, Engineering and Technology* 54, 2011, 864-867

- A. Supriyanto, K. Triyana, Roto, K. Kusminarto, M. Salleh, A. Umar, *Photosensitizing Effect of Porphyrin Films as Organic Photodetector*, J. Mat. Sci. and Engineering, 4(8) (2010) 40-44.
- A. Supriyanto, K. Triyana, Roto, K. Kusminarto, *Fabrication and Performance studies of TiO<sub>2</sub> and Porphyrin Heterojunction Based Organic Photodetector*, J. Optoelectronic and Advanced Materials, 11(11) (2009) 1760-1764.
- Roto and F. Nindiyasari, I. Tahir, *Removal of Hexacyanoferrate(II) Using Zn-Al-OAc Hydrotalcite as Anion Exchanger*, J. Physical Sciences, 20 (2) (2009) 73-84.



## **BAGIAN II.**

### **REGULASI PELAKSANAAN KURIKULUM**

### **PROGRAM S3 ILMU KIMIA**

#### **1. Persyaratan Admisi**

Persyaratan masuk sebagai calon mahasiswa Program S3 Ilmu Kimia mengikuti persyaratan yang ditentukan oleh Direktorat Akademik Universitas Gadjah Mada, sbb.:

##### **1.1 Syarat Umum:**

- 1) **Lulusan program pendidikan S2 yang sebidang:** memiliki IPK minimal 3,25, atau IPK minimal 3,00 dengan 3 karya ilmiah yang telah diterbitkan dalam majalah ilmiah dan/atau buku yang bermutu sesuai dengan bidang ilmunya;
- 2) **Lulusan program pendidikan S2 yang tidak sebidang:** memiliki IPK minimal 3,50, atau IPK minimal 3,25 ditambah 3 karya ilmiah yang relevan dengan bidang ilmunya dan yang telah diterbitkan dalam majalah ilmiah dan/atau buku yang bermutu sesuai dengan bidang ilmunya;
- 3) **Lulusan program Sarjana (S1) yang sebidang:** dengan predikat tertinggi (setingkat cumlaude), atau IPK minimal 3,00 dengan 5 karya ilmiah hasil penelitian yang diterbitkan dalam majalah ilmiah dan atau buku yang bermutu sesuai dengan bidang ilmunya;
- 4) **Lulusan program Sarjana (S1) yang tidak sebidang:** dengan predikat kelulusan tertinggi (setingkat cumlaude), atau IPK minimal 3,25 dengan 5 karya ilmiah hasil penelitian yang diterbitkan dalam majalah ilmiah dan atau buku yang bermutu sesuai dengan bidang ilmunya;
- 5) **Mahasiswa program S2 yang belum melaksanakan penelitian** dengan IPK 3,00 dimungkinkan untuk mendaftar di program S3 yang sebidang sepanjang telah diputuskan dalam rapat seleksi di tingkat program studi yang dipilih;

##### **1.2 Syarat khusus:**

- 1) **Untuk lulusan S2 tahun 2010 dan setelahnya:**
  - a) IPK S2 minimal 3,25 untuk skala 4 atau ekuivalensinya;
  - b) Nilai Tes Potensi Akademik (TPA) dengan skor minimal 550;
  - c) Nilai tes kemampuan Bahasa Inggris yang masih berlaku berupa TOEFL Institutional Testing Program (ITP) dengan skor minimal 500;
- 2) **Untuk lulusan S2 sebelum tahun 2010**

- a) IPK S2 minimal 3,25 untuk skala 4 atau ekuivalensinya;
- b) Mempunyai nilai Tes Potensi Akademik (TPA) yang masih berlaku;
- c) Mempunyai nilai tes kemampuan Bahasa Inggris yang masih berlaku
- d) Syarat nilai TPA dan nilai tes kemampuan Bahasa Inggris sebagaimana disebutkan pada poin (ii) dan (iii) wajib dipenuhi sebelum pelaksanaan seminar proposal/ujian komprehensif/ujian proposal.

**3) Untuk Alumni UGM sebelum tahun 2010 dan DTPK**

- a) IPK S2 minimal 3,00 untuk skala 4 atau ekuivalensinya;
- b) Mempunyai nilai Tes Potensi Akademik (TPA) yang masih berlaku;
- c) Mempunyai nilai tes kemampuan Bahasa Inggris yang masih berlaku
- d) Syarat nilai TPA dan nilai tes kemampuan Bahasa Inggris sebagaimana disebutkan pada poin (ii) dan (iii) wajib dipenuhi sebelum pelaksanaan seminar proposal/ujian komprehensif/ujian proposal.

**2. Tim Promotor**

- a) Promotor ditentukan pada saat rapat seleksi masuk, dengan mempertimbangkan surat kesanggupan dari calon promotor yang disertai topik/judul penelitian yang diajukan calon mahasiswa.
- b) Ko-promotor diusulkan oleh Promotor dan ditentukan pada saat rapat seleksi atau dapat ditentukan kemudian, dengan mempertimbangkan topik penelitian yang diusulkan.
- c) Ketentuan Program Studi S3 Ilmu Kimia yang sudah berlaku mengenai jumlah bimbingan untuk setiap promotor: maksimal 3 mahasiswa/tahun, dan secara akumulatif maksimal 9 mahasiswa sebagai promotor masih tetap diberlakukan.
- d) Susunan dan ketentuan Tim Promotor:
  - Promotor: Dosen Jurusan Kimia dengan jabatan Profesor/Lektor Kepala dan bergelar Doktor
  - Kopromotor: 1-2 orang Dosen Jurusan Kimia bergelar Doktor dan atau maksimal 1 orang Dosen dari luar Jurusan Kimia, dan bergelar Doktor dan dengan Jabatan Lektor Kepala.
  - Apabila di tengah masa tugas sebagian anggota Tim Promotor ada yang mengundurkan diri, Promotor dapat mengajukan pengganti kepada Ketua Program Studi S3.
- e) Tugas Tim Promotor, meliputi:

- Membimbing penyusunan proposal Disertasi
- Pada akhir tahun I, Tim promotor mereview kemajuan akademik mahasiswa, dan mempersiapkan ujian komprehensif selambat-lambatnya akhir tahun II
- Memantau kemajuan penelitian mahasiswa dengan menyelenggarakan seminar rutin untuk memonitor kemajuan penelitian mahasiswa
- Setiap semester Tim Promotor bersama-sama dengan Komite Disertasi mengevaluasi kemajuan penelitian mahasiswa, dan memberikan rekomendasi keberlanjutan mahasiswa untuk menyelesaikan program S3.
- Membimbing penyusunan naskah publikasi dan naskah disertasi

### **3. Komite Disertasi**

- a) Komite Disertasi terdiri atas 3 orang, dengan ketentuan:
  - Ketua: dosen dari Jurusan Kimia FMIPA UGM yang berjabatan Profesor atau Lektor Kepala dan bergelar Doktor
  - Anggota: 1-2 orang dosen dari Jurusan Kimia FMIPA UGM dan atau maksimal 1 orang dosen dari luar Jurusan Kimia FMIPA UGM bergelar Doktor dan minimal berjabatan Lektor Kepala.
  - Nama-nama Anggota Komite diusulkan oleh Tim Promotor kepada Ketua Program Studi S3.
  - Apabila di tengah masa tugas sebagian anggota Komite ada yang berhalangan, Tim Promotor mengajukan pengganti ke Ketua Program Studi S3.
- b) Tugas Komite Disertasi
  - Menguji proposal penelitian dalam ujian komprehensif
  - Mengevaluasi kemajuan penelitian mahasiswa setiap semester sampai dengan penelitian telah dinyatakan cukup/selesai.
  - Menilai kelayakan naskah disertasi
  - menguji disertasi.

### **4. Ujian Komprehensif**

- a) Syarat mengikuti ujian Komprehensif:
  - Syarat TOEFL dan TPA mengikuti aturan Universitas (TPA  $\geq$  550; TOEFL  $\geq$  500)
  - Lulus semua mata kuliah dengan nilai minimal B dan IPK  $\geq$  3,25.

- Telah menyelesaikan proposal disertasi yang telah disetujui oleh Tim Promotor
- b) Pelaksanaan Ujian Komprehensif:
- Ujian Komprehensif dilaksanakan secara terjadwal pada akhir semester II atau selambat-lambatnya pada semester III.
  - Apabila pada jadwal yang ditentukan, mahasiswa belum siap mengikuti ujian komprehensif, maka hanya diberikan kesempatan 1 kali lagi ujian komprehensif selambat-lambatnya pada akhir semester IV.
  - Apabila sampai dengan akhir semester IV, mahasiswa belum mengikuti ujian komprehensif, mahasiswa bersangkutan dinyatakan drop out dari Program S3 Ilmu Kimia.
- c) Penilaian proposal dalam ujian komprehensif meliputi:
- Penguasaan teori dan konsep di bidangnya yang ditunjukkan dalam perumusan masalah dan tinjauan pustaka
  - Orisinalitas dan potensi kontribusi terhadap disiplin ilmu
  - Penguasaan metode penelitian
  - Kualitas penulisan
- d) Penilaian:
- Lulus tanpa perbaikan
  - Lulus dengan perbaikan
  - Tidak lulus (ujian ulang)
  - Mahasiswa yang 2 kali tidak lulus ujian komprehensif, dinyatakan gagal dan tidak bisa melanjutkan sebagai mahasiswa S3

## 5. Status Mahasiswa

### a) Klasifikasi Status mahasiswa

Sebagai sarana evaluasi kinerja mahasiswa, mahasiswa Program Studi S3 Ilmu Kimia dikelompokkan dalam 3 jenis status berdasarkan kemajuan studi/ penelitiannya:

- **Status A:** Mahasiswa yang sedang menyelesaikan perkuliahan, menyusun proposal dan belum mengikuti Ujian Komprehensif
- **Status B:** mahasiswa yang telah dinyatakan lulus Ujian Komprehensif dan sedang menyelesaikan penelitian

- **Status C:** mahasiswa yang telah dinyatakan selesai melakukan penelitian oleh Tim Evaluator dan sedang menyelesaikan penyusunan disertasi

**b) Status *in absentia***

Pada dasarnya mahasiswa S3 Ilmu Kimia wajib residen untuk mengikuti perkuliahan dan melakukandi Jurusan Kimia FMIPA UGM. Mahasiswa diijinkan untuk *in absentia*, dan melakukan penelitian di luar Jurusan Kimia FMIPA UGM dengan ketentuan:

- Hanya untuk jangka waktu 1 tahun dan dapat diperpanjang maksimal 2 tahun
- Sudah lulus ujian komprehensif
- prasarana penelitian yang dibutuhkan tidak tersedia di UGM
- Penelitian di luar UGM menjamin akan memperlancar kemajuan penelitian
- Mahasiswa tetap harus terdaftar sebagai mahasiswa S3 di UGM
- Selama status *in absentia*, mahasiswa wajib melaporkan kemajuan penelitian kepada Tim Promotor.

**c) Terminasi**

Program Pascasarjana, setelah melalui 2 kali peringatan, akan menghentikan status kandidat doktor apabila:

- Tidak lulus dua kali ujian komprehensif
- Tidak menunjukkan kemajuan penelitian yang memuaskan, sehingga Tim Promotor + Komite Disertasi berkeyakinan mahasiswa yang bersangkutan tidak akan bisa menyelesaikan penelitian dalam batas waktu yang tersedia.
- Tidak mendaftarkan ulang selama 2 semester berturut atau menyatakan mengundurkan diri dari program S3 Ilmu Kimia.
- Tidak berkomunikasi dengan Tim Promotor dan Komite Disertasi selama 2 semester berturut-turut.

**6. Syarat Publikasi**

Sesuai ketentuan FMIPA UGM yang masih berlaku, syarat publikasi untuk ujian disertasi adalah sekurang-kurangnya:

- 1 publikasi di jurnal internasional, atau
- 1 publikasi di jurnal terakreditasi + seminar internasional, atau
- 2 publikasi di jurnal terakreditasi.

**7. Penilaian Kelayakan Naskah Disertasi**

- a) Ketentuan umum:
  - Penilaian dilakukan oleh Komite Disertasi dalam waktu tidak lebih dari 3 minggu sejak naskah diterima
  - Penilaian dilakukan dengan menggunakan petunjuk/form yang disediakan
- b) Penilaian Naskah Disertasi, meliputi:
  - Penjelasan, kontekstualisasi dan artikulasi masalah dan tujuan penelitian
  - Review literatur yang relevan
  - Perumusan, pengembangan dan penjelasan teori latar belakang yang relevan
  - Metodologi, desain dan implementasi
  - Pengujian, hasil, analisis dan evaluasi hasil
  - Struktur penulisan dan organisasi disertasi
- c) Hasil Penilaian
  - Layak tanpa perbaikan naskah
  - Layak dengan perbaikan naskah
  - Layak, tetapi memerlukan tambahan data/penelitian
  - Tidak layak diteruskan ke ujian tertutup

## **8. Ujian Disertasi**

- a) Syarat:
  - TOEFL  $\geq$  500; TPA  $\geq$  550
  - Naskah Disertasi dinyatakan layak oleh Komite Disertasi
- b) Tim Penguji, terdiri atas:
  - Tim Promotor
  - Komite Disertasi
  - 2 Penguji Tambahan (minimal 1 orang dari luar UGM bergelar Doktor)
- c) Penilaian
  - Lulus
  - Lulus dengan perbaikan
  - Tidak Lulus
  - Ujian Ulang bagi yang tidak lulus, maksimal 6 bulan setelah ujian pertama.

## EVALUASI PROPOSAL TESIS / DISERTASI MAHASISWA PASCASARJANA

Sebagai alat evaluasi, rubrik berikut ini dimaksudkan untuk:

- ✓ memberikan pemahaman yang jelas kepada para mahasiswa, sebelum mereka mengajukan proposal, tentang aspek usulan mereka dianggap paling penting untuk program pascasarjana mereka
- ✓ memberikan umpan balik yang jelas dan ringkas kepada mahasiswa mengenai seberapa baik usulan mereka memenuhi tujuan program, dan pada saatnya umpan balik dapat digunakan untuk meningkatkan produk akhir mereka.
- ✓ mendorong percakapan antara kolega tentang bagaimana meningkatkan hasil belajar mahasiswa pascasarjana dan cara penilaiannya.
- ✓ menjadi model "alat" yang dapat digunakan oleh program pascasarjana baik untuk mempersiapkan mahasiswa dalam memenuhi tujuan program belajar dan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan program pascasarjana memenuhi kriteria penilaian yang dibutuhkan.

Petunjuk:

1. Pembimbing dan mahasiswa harus mempelajari dan memahami kriteria dalam alat evaluasi, sebagai panduan sebelum penyusunan proposal tesis/disertasi.
2. Rubrik harus diberi skor penilaian oleh Pembimbing pada saat usulan draf lengkap pertama diajukan oleh mahasiswa.
3. Umpan balik yang diberikan dalam rubrik yang telah dinilai harus dibicarakan langsung dengan mahasiswa.
4. Halaman sampul ini (halaman 1) juga harus diisi oleh Pembimbing (berisi ringkasan dari peringkat skor untuk masing-masing kriteria dalam rubrik).
5. Halaman sampul ini harus disampaikan kepada direktur program dan disimpan untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar mahasiswa pascasarjana
6. Mahasiswa harus menyimpan rubrik sebagai umpan balik untuk pengembangan/perbaikan proposal tesis/disertasi.

<b>Nama Mahasiswa:</b> _____		<b>No. mahasiswa:</b> _____
<b>Program:</b> _____		
<b>Derajat:</b> <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3		
<b>Tanggal penilaian:</b> _____		
<b>Ringkasan Skor Proposal Setiap Kriteria:</b>		
No.	Kriteria Penilaian	Skor
1.	Penguasaan teori dan konsep di bidangnya yang ditunjukkan dalam perumusan masalah pernyataan dan tinjauan pustaka	
2.	Penguasaan metode penelitian	
3.	Kualitas penulisan	
4.	Orisinalitas dan potensi kontribusi terhadap disiplin ilmu	
	<b>Penilaian keseluruhan</b>	

## Rubrik Evaluasi Proposal Penelitian Disertasi Doktor

Nama Mahasiswa : \_\_\_\_\_

No. Mahasiswa : \_\_\_\_\_

Anggota Komite Penilai : \_\_\_\_\_

Tanggal Review Proposal : \_\_\_\_\_

Judul Proposal Penelitian : \_\_\_\_\_

*Petunjuk penilaian: Gunakan kotak centang untuk umpan balik terperinci, kemudian buat penilaian global untuk setiap kriteria penilaian dan penilaian secara keseluruhan.*

Atribut	Tidak Memenuhi Harapan = 1	Memenuhi Harapan = 2	Melebihi Harapan = 3	Skor
<b>1. Penguasaan teori dan konsep di bidangnya yang ditunjukkan dalam perumusan masalah pernyataan dan tinjauan pustaka</b>	<input type="checkbox"/> Argumen kadang-kadang tidak benar, tidak koheren, atau cacat	<input type="checkbox"/> Argumen yang koheren dan jelas	<input type="checkbox"/> Argumen yang superior	
	<input type="checkbox"/> Tujuan didefinisikan kurang baik	<input type="checkbox"/> Tujuan yang jelas	<input type="checkbox"/> Tujuan didefinisikan dengan sangat baik	
	<input type="checkbox"/> Menunjukkan keterampilan berpikir kritis yang belum berkembang	<input type="checkbox"/> Menunjukkan kemampuan berpikir kritis rata-rata	<input type="checkbox"/> menunjukkan kematangan keterampilan berpikir kritis	
	<input type="checkbox"/> Mencerminkan pemahaman yang lemah pada materi pokok penelitian dan literatur yang terkait	<input type="checkbox"/> Mencerminkan pemahaman materi pokok penelitian dan literatur terkait	<input type="checkbox"/> Mencerminkan penguasaan materi pokok penelitian dan literatur terkait.	
	<input type="checkbox"/> Menunjukkan pemahaman yang kurang baik tentang konsep-konsep teoritis	<input type="checkbox"/> Menunjukkan pemahaman tentang konsep-konsep teoritis	<input type="checkbox"/> Menunjukkan penguasaan konsep teoritis	
	<input type="checkbox"/> Dokumentasi tidak baik	<input type="checkbox"/> Dokumentasi memadai	<input type="checkbox"/> Dokumentasi sangat baik	
	<input type="checkbox"/> Pernyataan hipotesis tidak memadai	<input type="checkbox"/> Berhasil merumuskan hipotesis yang memadai	<input type="checkbox"/> Berhasil merumuskan hipotesis dengan alasan dan dukungan yang sangat baik	
	<input type="checkbox"/> Potensi keberhasilan penelitian rendah	<input type="checkbox"/> Potensi keberhasilan penelitian baik	<input type="checkbox"/> Sangat potensial untuk keberhasilan penelitian	



Atribut	Tidak Memenuhi Harapan	Memenuhi Harapan	Melebihi Harapan	Skor
<b>2. Penguasaan metode penelitian</b>	<input type="checkbox"/> Desain penelitian tidak baik	<input type="checkbox"/> Desain penelitian wajar	<input type="checkbox"/> Desain dan rencana analisis, sangat baik	
	<input type="checkbox"/> Rencana analisis tidak jelas atau tidak efektif	<input type="checkbox"/> Rencana analisis yang masuk akal, dan memahami beberapa keterbatasan	<input type="checkbox"/> Rencana untuk analisis melampaui yang nyata, mengakui keterbatasan dan kritis mempertimbangkan alternatif	
	<input type="checkbox"/> Kekurangan antisipasi persyaratan kepatuhan pada peraturan	<input type="checkbox"/> mempertimbangkan kepatuhan pada peraturan	<input type="checkbox"/> Menunjukkan kepatuhan terhadap peraturan	
<b>3. Kualitas penulisan</b>	<input type="checkbox"/> Penulisan lemah	<input type="checkbox"/> Penulisan memadai	<input type="checkbox"/> Penulisan memenuhi kualitas publikasi	
	<input type="checkbox"/> Banyak kesalahan tata bahasa dan ejaan yang jelas	<input type="checkbox"/> Beberapa kesalahan tata bahasa dan ejaan yang jelas	<input type="checkbox"/> Tidak ada kesalahan tata bahasa atau ejaan yang jelas	
	<input type="checkbox"/> Organisasi penulisan tidak baik	<input type="checkbox"/> Organisasi penulisan logis	<input type="checkbox"/> Organisasi penulisan sangat baik	
	<input type="checkbox"/> Gaya penulisan tidak sesuai dengan disiplinnya	<input type="checkbox"/> Gaya penulisan sesuai dengan disiplinnya	<input type="checkbox"/> Gaya penulisan bisa menjadi teladan (contoh)	
<b>4. Orisinalitas dan potensi kontribusi terhadap disiplin ilmu</b>	<input type="checkbox"/> Menunjukkan orisinalitas yang terbatas	<input type="checkbox"/> Menunjukkan orisinalitas yang memadai	<input type="checkbox"/> Menunjukkan orisinalitas yang luar biasa	
	<input type="checkbox"/> Menampilkan kreativitas dan wawasan yang terbatas	<input type="checkbox"/> Menampilkan kreativitas dan wawasan	<input type="checkbox"/> Menampilkan kreativitas dan wawasan yang luar biasa	
	<input type="checkbox"/> Potensi untuk penemuan terbatas	<input type="checkbox"/> Beberapa potensi untuk penemuan	<input type="checkbox"/> Potensi untuk penemuan yang luar biasa	
	<input type="checkbox"/> Pengembangan dari penelitian sebelumnya terbatas	<input type="checkbox"/> Dibangun dari penelitian sebelumnya	<input type="checkbox"/> Memperluas penelitian sebelumnya secara luar biasa	
	<input type="checkbox"/> Signifikansi teoritis atau terapan terbatas	<input type="checkbox"/> Signifikansi teoritis atau terapan wajar	<input type="checkbox"/> Signifikansi teoritis atau terapan yang luar biasa	
	<input type="checkbox"/> Potensi publikasi terbatas	<input type="checkbox"/> Potensi publikasi wajar	<input type="checkbox"/> Potensi publikasi luar biasa	
<b>Penilaian secara keseluruhan</b>	<input type="checkbox"/> Tidak memenuhi harapan	<input type="checkbox"/> Memenuhi harapan	<input type="checkbox"/> Melebihi harapan	

Nama Mahasiswa : \_\_\_\_\_

No. Mahasiswa : \_\_\_\_\_

Anggota Komite Penilai : \_\_\_\_\_

Tanggal Review Proposal : \_\_\_\_\_

Komentar Individu Anggota Komite mengenai kinerja mahasiswa pada Proposal Penelitian Disertasi:

Tanda tangan anggota komite: \_\_\_\_\_

Tanggal: \_\_\_\_\_

## Penilaian Disertasi:<sup>1</sup>

### A. Identitas:

1. Judul Disertasi	:	
2. Promovendus/No. Mhs.	:	
3. Promotor	:	

### B. Penilaian Umum

No.	Kriteria	Bobot	Nilai	Catatan
1.	Penjelasan, kontekstualisasi dan artikulasi masalah dan tujuan penelitian:	5%		
	a) Apakah masalah penelitian dengan jelas ditentukan dan dikontekstualisasikan?			
	b) Apakah pertanyaan penelitian dan hipotesis dirumuskan dengan jelas?			
	c) Apakah disertasi menangkap relevansi, alasan dan tujuan dari penelitian yang diusulkan?			
2.	Review literatur yang relevan:	15%		
	a) Apakah disertasi memasukkan kajian komprehensif dan diskusi kritis terhadap literatur yang relevan?			
	b) Apakah ada deskripsi tentang bagaimana posisi penelitian yang diusulkan dalam konteks karya yang telah diterbitkan di lingkungannya?			

<sup>1</sup> Sumber: [http://www.um.edu.mt/data/assets/pdf\\_file/0010/137179/Appendix I - MSc\\_DissertationMarkingGuidelines.pdf](http://www.um.edu.mt/data/assets/pdf_file/0010/137179/Appendix I - MSc_DissertationMarkingGuidelines.pdf)

3.	Presentasi, pengembangan dan penjelasan teori latar belakang yang relevan:	10%		
	a) Apakah latar belakang teori yang relevan disajikan, dibahas dan dijelaskan dengan baik?			
	b) Apakah teori telah dikontekstualisasikan dengan tepat dalam kerangka masalah penelitian yang diselidiki?			
	c) Apakah perkembangan teori terbaru di lingkup penelitian telah disajikan dan dijelaskan?			
	d) Apakah Penulis telah menunjukkan pemahaman yang sistematis tentang latar belakang teori dan pengetahuan yang relevan?			
4.	Metodologi, desain dan implementasi:	35%		
	a) Apakah metodologi yang diterapkan dan/atau pendekatan desain telah dengan jelas diberikan alasan pembenaran?			
	b) Apakah implementasi dijelaskan dengan baik?			
	c) Apakah ada kontribusi teoritis baru dari mahasiswa telah dihargai dengan tepat?			
	d) Apakah telah ada identifikasi yang jelas akan setiap asumsi keterbatasan dan kendala yang dapat mempengaruhi atau kondisi metodologi, pendekatan desain dan implementasi yang digunakan?			
	e) Apakah setiap kebaruan telah dihargai dengan tepat?			
5.	Pengujian, hasil, analisis dan evaluasi:	25%		
	a) Apakah prosedur pengujian kuat dan obyektif?			
	b) Apakah pengujian yang diusulkan mengatasi masalah penelitian yang diselidiki?			
	c) Apakah kondisi pengujian, asumsi, kendala dan keterbatasan telah diidentifikasi dengan jelas?			
	d) Apakah hasil telah dengan jelas disajikan, dianalisis secara obyektif dan dievaluasi secara kritis?			

	e) Apakah hasil dan analisis telah dibahas secara obyektif? Apakah hasil-hasil itu mengarah pada kesimpulan yang tepat dan/atau menjawab tujuan penelitian?			
	f) Apakah analisis, evaluasi dan diskusi telah menunjukkan hasil pemikiran yang independen? Apakah setiap kebaruan dalam penelitian ini telah dihargai dengan tepat?			
5.	<b>Struktur Laporan dan organisasi disertasi:</b>	10%		
	a) Apakah gaya dan struktur disertasi logis, koheren, mengalir dan terfokus?			
	b) Apakah kontribusi disertasi jelas dikomunikasikan kepada pembaca?			
	c) Apakah disertasi sesuai dengan pedoman Fakultas?			
	d) Apakah disertasi telah menggunakan bahasa, kutipan, gambar dan tabel dengan baik?			

C. Catatan Khusus: