# **DOKTOR KIMIA**

## **BAB. 4**

# **DEPARTEMEN KIMIA**

## 4.1. PENDAHULUAN

Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM pada awalnya bernama Jurusan Kimia yang berdiri tanggal 1 September 1960 dengan Surat Keputusan Dirjen Dikti No. 22/DIKTI/kep/1995 dan dikukuhkan dengan Surat Keputusan Dirjen Dikti No. 221/DIKTI/Kep/1996 tertanggal 11 Juli 1996. Berdasarkan SK Rektor UGM No. 1619/P/SK/HT/2015 tentang Penetapan Struktur Organisasi Fakultas MIPA UGM, Jurusan Kimia berganti nama menjadi Departemen Kimia. Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM saat ini menyelenggarakan tiga program studi (Prodi), yaitu Prodi Sarjana Kimia, Prodi Magister Kimia dan Prodi Doktor Kimia. Departemen Kimia memiliki lima laboratorium, yaitu Laboratorium Kimia Dasar, Laboratorium Kimia Organik, Laboratorium Kimia Fisika, Laboratorium Kimia Anorganik dan Laboratorium Kimia Analitik.

Dalam era persaingan global, penguasaan iptek, termasuk ilmu kimia, sangat menentukan daya saing suatu bangsa. Dalam rangka meningkatkan penguasaan iptek, penguatan pendidikan dan penelitian di perguruan tinggi merupakan langkah yang sangat strategis, karena akan menghasilkan sumber daya manusia yang unggul yang mampu menghasilkan luaran penelitian yang berkualitas internasional.

Sebagai institusi pendidikan tinggi, Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM ikut bertanggung jawab untuk menyiapkan sumber daya manusia dengan keahlian khusus dalam bidang kimia yang dapat memberikan kontribusi yang besar untuk menghasilkan hasil riset bagi pengembangan iptek. Selain itu, sebagai bagian dari Universitas Gadjah Mada, Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM memikul tanggung jawab memajukan IPTEK termasuk termasuk Ilmu Kimia di Indonesia, seperti diamanahkan dalam Permendikbud No 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Nasional Pendidikan Tinggi.

Departemen kimia telah menyusun visi, misi, tujuan dan sasaran pendidikan untuk memandu arah dan kegiatan Departemen Kimia di Fakultas MIPA UGM. Penyusunan visi, misi dan tujuan mengacu pada visi, misi dan tujuan Fakultas dan didasarkan pada kondisi nyata yang ada di Departemen Kimia saat ini baik sumber daya manusia maupun sarana prasarana serta dengan memperhatikan kebutuhan serta kompetensi yang dituntut baik oleh pasar kerja nasional

maupun internasional. Visi, misi dan tujuan pendidikan Departemen Kimia juga telah disusun dengan mengacu pada masukan-masukan yang telah disampaikan baik oleh *stakeholder* maupun para alumni. Visi, misi dan tujuan pendidikan Kimia ini telah disusun sedemikian rupa sehingga dapat dicapai sesuai dengan daya dukung yang ada di program studi. Visi, misi dan tujuan pendidikan juga telah disesuaikan dengan visi, misi dan tujuan Fakultas dan Universitas agar dapat saling mendukung dan bersifat sinergi.

Mekanisme penyusunan visi, misi dan tujuan pendidikan Departemen Kimia diawali dengan curah pendapat pada rapat kerja departemen. Hasil dari curah pendapat pada rapat tersebut yang berupa konsep opsi-opsi tentang visi, misi dan tujuan pendidikan Departemen Kimia kemudian dibawa ke rapat pleno Departemen Kimia untuk disempurnakan dan ditetapkan secara bersamasama. Hasil penetapan visi, misi dan tujuan pendidikan departemen kimia ini kemudian disampaikan ke Fakultas/Dekan untuk dimintakan persetujuan pada rapat Senat Fakultas sebagai forum tertinggi untuk pengambilan kebijakan akademik di tingkat Fakultas. Visi, misi dan tujuan Departemen Kimia inilah yang kemudian disosialisasikan kepada segenap sivitas akademika dan para calon mahasiswa serta masyarakat luas.

## 4.2. VISI DEPARTEMEN KIMIA

Visi Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM adalah menjadi suatu institusi pendidikan tinggi di bidang kimia yang :

- 1. Unggul secara nasional dan dikenal secara internasional dalam kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
- 2. Menghasilkan alumni yang unggul dan mampu bersaing baik secara nasional maupun internasional.

## 4.3. MISI DEPARTEMEN KIMIA

Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM mempunyai misi untuk menumbuh kembang-kan:

- 1. Sistem pendidikan yang menjamin terselenggaranya proses pembelajaran dalam bidang ilmu kimia dengan hasil didik berkualitas internasional dan berguna bagi semua lapisan masyarakat Indonesia.
- 2. Kondisi yang kondusif bagi terselenggaranya kegiatan penelitian (baik fundamental maupun terapan) dan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang ilmu kimia bertaraf internasional yang menunjang

- pengembangan ilmu ppengetahuan dan teknologi untuk kesejahteraan umat manusia.
- 3. Sikap masyarakat bahwa ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berperan penting dalam peningkatan kesejahteraan dan kualitas umat manusia, baik secara material maupun secara spiritual.
- 4. Jejaring (networking) baik dengan institusi pendidikan dan industri pada skala nasional maupun internasional.
- 5. Kemampuan mempublikasikan hasil penelitian dalam bidang kimia baik secara lisan maupun tertulis pada level nasional maupun internasional.

## 4.4. TUJUAN

Tujuan yang hendak dicapai adalah terwujudnya Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM yang unggul secara nasional dan diakui internasional melalui:

- Penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas dalam rangka menghasilkan lulusan Sarjana, Magister, dan Doktor Kimia yang berkualitas unggul secara nasional dan diakui secara internasional.
- 2. Penyelenggaraan penelitian dan publikasi bidang kimia bertaraf internasional yang dapat meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan untuk kesejahteraan umat manusia.
- 3. Pengabdian kepada masyarakat yang terkait dengan Kimia dan terapannya guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
- 4. Jejaring (networking) di bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat dengan institusi pendidikan, lembaga penelitian maupun industri baik pada level nasional maupun internasional

## 4.5. SASARAN DAN STRATEGI

#### Sasaran 1: Terwujudnya Pembelajaran Berbasis Riset

Strategi pencapaiannya:

- Program pertumbuhan riset multidisiplin dan peningkatan perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HAKI) dengan kebijakan pentahapan. Tahap pertama dengan meningkatkan pemahaman konsep riset multidisplin, kedua dengan meningkatkan keterlibatan jumlah peneliti riset multidisiplin, dan yang ketiga dengan meningkatkan mutu penelitian.
- 2. Program pemberian dukungan fasilitas riset untuk dosen mahasiswa, dengan kebijakan pemberian dukungan finansial dan nonfinansial yang

- diupayakan dari berbagai sumber, terutama dari dana masyarakat dan pemerintah.
- 3. Program peningkatan mutu dan relevansi pembelajaran berbasis riset pada sebagian matakuliah.

## Sasaran 2: Tercapainya Peningkatan Reputasi dan Akreditasi Internasional di Bidang Pendidikan, Riset, dan Pengabdian kepada Masyarakat

Strategi Pencapaiannya:

- 1. Program peningkatan dan penjaminan mutu kurikulum dan silabus secara berkelanjutan untuk memenuhi standar internasional.
- Program peningkatan mutu bidang SDM, sarana, prasarana dan manajemen dengan kebijakan perencanaan seksama, menyeluruh dan terpadu dengan perhatian pada relevansi terhadap fokus bidang pengembangan dan juga mempertimbangkan perimbangan antara kegiatan dan ketersediaan sumberdaya. Optimalisasi dilakukan dengan mengutamakan perolehan nilai tambah pada aspek yang prospektif secara internasional.
- 3. Program peningkatan mutu riset bertaraf internasional dengan kebijakan mengutamakan pada penyelesaian permasalahan bangsa dan mendorong riset-riset kerjasama dengan mitra negara maju baik kerjasama dalam proses penelitian, pendanaan maupun publikasi serta peningkatan mutu sdm dan sarana prasarana penelitian.
- 4. Mempertahankan pencapaian Akreditasi Internasional Royal Society of Chemistry (RSC) bagi Prodi Sarjana Kimia Fakultas MIPA UGM serta mengusahakan pencapaian akreditasi internasional untuk Prodi Magister dan Doktor Kimia Fakultas MIPA UGM.

## Sasaran 3: Tercapaianya Peningkatan Jejaring Kerja Sama Internasional

Strategi Pencapaiannya:

- Program peningkatan jumlah dan mutu jejaring kerjasama internasional dengan mendorong dosen dan mahasiswa dalam kegiatan staff exchange, student exchange, dan international research collaboration, serta mengadakan/mengikuti joint international conference dan international publication.
- 2. Penyelenggaraan program dual degree dengan universitas dari negara maju

#### Sasaran 4: Tercapainya Good Governance dalam Sistem Manajemen

Strategi Pencapaiannya:

Program penyempurnaan organisasi departemen kimia yang mandiri yang memenuhi standar good governance, manajemen SDM, manajemen keuangan yang akuntabel yang diaudit secara rutin oleh Kantor Audit Internal (KAI) UGM maupun oleh auditor eksternal (BPK/akuntan publik) untuk memperoleh opini wajar tanpa pengecualian.

## 4.6. SARANA DAN PRASARANA

Departemen Kimia merupakan bagian dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Fakultas MIPA) UGM, yang menempati bangunan ruang sekitar 6500 m² memiliki 5 laboratorium penelitian dan praktikum, yaitu laboratorium Kimia Analitik, Kimia Anorganik, Kimia Fisika, Kimia Dasar dan Kimia Organik. Di Gedung pascasarjana MIPA, juga terdapat laboratorium pasca sarjana kimia yang merupakan tempat mahasiswa magister dan doktor kimia melakukan penelitian tesis dan doktor. Di samping itu, Departemen Kimia memiliki laboratorium kimia komputasi yang merupakan kerjasama dengan pemerintah Austria (Austria-Indonesian for Computational Chemistry/AIC). Semua laboratorium di Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM telah memiliki Sistem Informasi Laboratorium (SILAB) yang dapat diakses oleh Sivitas akademika dan masyarakat luas. Mulai tahun 2022, Departemen Kimia memiliki tambahan ruang baru di lantai 6 gedung baru Fakultas MIPA yang akan digunakan sebagai Laboratorium Kimia Komputasi, Perpustakaan Referensi, ruang sidang dan ruang kuliah.

Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM dilengkapi dengan peralatan instrumentasi penelitian yang berstandar internasional yang terdiri dari TEM, XRD, AAS, GC-MS, HPLC, H-NMR, FTIR, FT-IR ATR, Surface Area Analyzer, Spektrofotometer UV-Vis, Electrophoresis, Potensiometer, Bomb Calorimeter, TLC Scanner, Organic Elemental Analyzer dan lain-lain. Di samping itu departemen memiliki perpustakaan referensi yang mengoleksi berbagai pustaka dalam buku teks, karya ilmiah, dan jurnal; termasuk juga dalam bentuk CD-ROM dan media lainnya.

Jaringan internet global di Departemen Kimia terhubung dengan teknologi kabel serat optik (FO/Fiber Optics cable) yang dilengkapi 13 access point high density yang tersebar di beberapa titik di Departemen Kimia. Hampir semua tempat yang menjadi pusat aktivitas mahasiswa telah dilengkapi dengan fasilitas internet tanpa kabel (WiFi).

## 4.7. PENJAMINAN MUTU

Untuk menjaga dan meningkatkan kualitas mutu akademik, program Sarjana, Magister dan Doktor secara rutin diakreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT) setiap 5 tahun. Semua program studi di Departemen Kimia Fakultas MIPA UGM mendapatkan sertifikat akreditasi "Unggul" dari BAN PT. Selain itu, Audit Mutu Internal (AMI) Prodi Sarjana, Magister dan Doktor Kimia oleh Kantor Jaminan Mutu Universitas Gadjah Mada (KJM-UGM). Temuan AMI kemudian dibahas dalam Rapat Tinjauan Manajemen (RTM) yang kemudian ditindaklanjuti dan permintaan tindakan koreksi dimonitor pada AMI tahun berikutnya.

## 4.8. STAF PENGAJAR

Dalam rangka mengemban Visi Universitas, maka Departemen 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 38 staf pengajar dengan bergelar doktor baik dari dalam maupun luar negeri dan 37% telah memiliki jabatan guru besar dalam berbagai bidang keahlian serta berpengalaman dalam melakukan penelitian di tingkat internasional, jumlah publikasi internasional terbanyak di Fakultas dan dana riset yang tinggi. Hasil-hasil penelitian yang dilakukan telah dipublikasikan dalam berbagai jurnal ilmiah atau dipresentasikan dalam seminar tingkat internasional, dipatenkan dan diaplikasikan dalam masyarakat.

Staf pengajar Departemen Kimia yang memenuhi kualifikasi sebagai pengampu pada program studi Doktor Kimia adalah sebagai berikut:

#### A. Kelompok Minat Kimia Anorganik dan Material:

- 1. Bambang Rusdiarso, DEA., Prof. (Universite de Strasbourg, Perancis, Guru Besar, Minat Riset: kimia anorganik).
- 2. Nuryono, MS., Dr.rer.nat, Prof. (Innsbruck University, Austria, Guru Besar, Minat Riset: sintesis dan aplikasi material berbasis silika).
- 3. Sri Juari Santosa, M.Eng., Dr., Prof. (Keio University, Jepang, Guru Besar, Minat Riset: adsorpsi).
- 4. Eko Sri Kunarti, M.Si., Dr. Prof. (University of New South Wales, Australia, Guru Besar, Minat Riset: nanomaterial).
- 5. Indriana Kartini, M.Si., Dr. Prof. (University of Queensland, Australia, Guru Besar, Minat Riset: nanomaterial).

- 6. Sutarno, Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor Kepala, Minat Riset: sintesis MCM-41).
- 7. Suyanta Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor Kepala, Minat Riset: Material Magnetit).
- 8. Fajar Inggit Pambudi, S.Si, M.Sc, Ph.D.. (The University of Manchester, UK, Lektor, Minat riset: metal-organic framework (MOFs) terutama dalam kajian struktur dan aplikasinya).
- 9. Adhi Dwi Hatmanto, S.Si, M.Sc, Ph.D.. (The University of Tokyo, Jepang, Lektor, Minat riset: material lapis tipis, elektrolit polimer).

#### B. Kelompok Minat Kimia Organik dan Biomolekular

- 1. Harno Dwi Pranowo, M.Si., Dr., Prof. (Innsbruck University, Austria, Guru Besar, Minat Riset: kimia komputasi).
- Jumina, Dr., Prof. (University of New South Wales, Australia, Guru Besar, Minat Riset: Sintesis Organik untuk Aplikasi di Bidang Medis, Energi, Lingkungan dan Pangan).
- 3. Chairil Anwar, Dr. Prof. (Universitas Gadjah Mada melalui program *sandwich* dengan Universitas Utrecht Belanda, Indonesia, Guru Besar, Minat Riset: sintesis organik)
- 4. Bambang Purwono, M.Sc., Dr. (University of New South Wales, Australia, Guru besar, Minat Riset: sintesis senyawa organik untuk bioaktivitas dan kemosensor).
- 5. Tutik Dwi Wahyuningsih, M.Si., Dr. (University of New South Wales, Australia, Lektor Kepala, Minat Riset: sintesis senyawa organik untuk bioaktivitas).
- Winarto Haryadi, M.Si., Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor Kepala, Minat Riset: Biokimia dan eksplorasi bioenergi kelautan).
- 7. Endang Astuti, Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor, Minat riset: Sintesis Organik dan Biokimia).
- 8. Tri Joko Raharjo, M.Si., Dr. (Leiden Univeersity, Belanda, Lektor Kepala, Minat Riset: analisis biomolekul).
- 9. Respati Tri Swasono, S.Si., M.Phil., Ph.D. (Osaka University, Jepang, Lektor, Minat Riset: Kimia Hasil Alam Kelautan).
- 10. Dr. Deni Pranowo, M.Si. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor, Minat Riset: Sintesis organik).
- 11. Dr. Muhammad Idham Darussalam Mardjan S.Si., M.Sc. (Universite D'Aix Marseille I, Perancis, Lektor, Minat Riset: Sintesis organik).
- 12. Dr.Sc. Robby Noor Cahyono, S.Si., M.Sc. (Nara Institute of Science and Technology, Jepang, Asisten Ahli, Minat Riset: Sintesis organik, Protein supramolekular).

#### C. Kelompok Minat Kimia Fisik dan Nanokatalisis

- 1. Iip Izul Falah, Dr., Prof. (Universitas Gadjah Mada melalui program *sandwich* dengan Universitas Utrecht Belanda, Indonesia, Guru Besar, Minat Riset: katalis).
- 2. Triyono, SU., Dr., Prof. (Innsbruck University, Austria, Guru Besar, Minat Riset: energi dan katalis).
- 3. Wega Trisunaryanti, MS., Dr., Prof. (Osaka University, Jepang, Guru Besar, Minat Riset: katalis dan energi).
- 4. Karna Wijaya, M.Eng., Dr., Prof. (Technical University Braunschweig, Jerman, Guru Besar, Minat Riset: energi terbarukan).
- Akhmad Syofian, Dr. (Saga University, Jepang, Lektor, Minat Riset: Nanomaterial).
- 6. Sri Sudiono, Dr. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Lektor, Minat riset: biosorben dan makromolekul).
- 7. Dr.rer.nat. Niko Prasetyo, M.Sc (Innsbruck University, Austria, Lektor, Minatriset: Kimia Komputasi).
- 8. Dr. Aulia Sukma Hutama, S.Si., M.Sc. (Nagoya University, Jepang, Lektor, Minat riset: Kimia Komputasi).

### D. Kelompok Minat Kimia Analitik dan Lingkungan

- 1. Endang Tri Wahyuni, MS., Dr., Prof. (Universitas Gadjah Mada, Indonesia, Guru Besar, Minat Riset: fotokatalisis).
- Mudasir, M.Eng., Dr., Prof. (Keio University, Jepang, Guru Besar, Minat Riset: Kimia Bioanorganik, Kimia Analitik & Lingkungan dan Kimia Komputasi).
- 3. Roto, M.Eng., Dr. (University of New Brunswick, Kanada, Guru besar, Minat Riset: Nanomaterial, Nanoteknologi)
- Agus Kuncaka, DEA., Dr. (University of Strassbourg I, Perancis, Lektor Kepala, Minat Riset: elektrokimia).
- 5. Dwi Siswanta, M.Eng., Dr. (Keio University, Jepang, Lektor Kepala, Minat Riset: sensor kimia dan pemisahan dengan membrane).
- 6. Nurul Hidayat Aprilita, M.Si., Dr.rer.nat (Innsbruck University, Austria, Lektor Kepala, Minat Riset: analisis kimia dan lingkungan).
- 7. Adhitasari Suratman, M.Si., Dr. (Institute of Pharmaceutical Chemistry, Technical University Braunschweig, Jerman, Lektor, Minat Riset: pengembangan metode pemisahan analitik, analisis protein dengan capillary electrophoresis).
- 8. Suherman, S.Si, M.Sc, Ph.D. (Hokkaido University, Jepang, Lektor, Minat riset: Material untuk analisis dan monitoring lingkungan).
- 9. Taufik Abdillah Natsir, S.Si, M.Sc, Ph.D.. (Chiba University, Jepang, Lektor, Minat riset: Kimia lingkungan, pengembangan metode analisis, konversi biomassa, fotokatalis).

## 4.9. PROGRAM STUDI DOKTOR KIMIA

#### 4.9.1 Pendahuluan

Departemen 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 doktor, 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 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 Doktor berada di bawah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA).

## 4.9.2 Visi Program Studi Doktor Kimia UGM

Visi program studi doktor ilmu kimia adalah menjadi institusi yang dikenal baik secara internasional dan unggul secara nasional dalam kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta menghasilkan lulusan program doktor Ilmu Kimia yang mampu bersaing dan unggul secara nasional maupun Internasional.

## 4.9.3 Misi Program Studi Doktor Kimia UGM

Misi Program studi doktor ilmu kimia FMIPA UGM adalah:

- Mampu menyelenggarakan pendidikan program doktor Ilmu Kimia di garis depan dengan lulusan bertaraf Internasioanal 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.

## 4.9.4 Tujuan Pendidikan

- 1. Menghasilkan Doktor (Dr.) Ilmu Kimia yang mempunyai karakter:
  - a) beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berjiwa Pancasila, dan memiliki integritas dan kepribadian tinggi,

- b) bersifat terbuka dan tanggap terhadap perubahan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan masalah yang dihadapi masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang kimia,
- c) unggul secara nasional dan diakui secara internasional,
- d) mampu berkembang dan mengaplikasikan ilmu yang dikembangkan untuk kemajuan IPTEK.
- 2. Menghasilkan penelitian bidang kimia yang dapat meningkatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan untuk kesejahteraan dan kenyamanan umat manusia.

#### 4.9.5 Sasaran Kurikulum

Sasaran luaran pembelajaran Program Studi Doktor Ilmu Kimia adalah memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk memiliki kompetensi dalam hal pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam bidang ilmu kimia pada jenjang doktor, serta kualitas dan atribut lain yang diperlukan.

## 4.9.6 Dasar Penyusunan Kurikulum

## a. Dasar hukum penyusunan kurikulum:

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 1999 Tentang Pendidikan Tinggi
- c. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa
- d. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 Tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi
- e. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- f. Peraturan Rektor Universitas Gadjah Mada Nomor 14 Tahun 2020 Tentang Kerangka Dasar Kurikulum

## b. Dasar perubahan Kurikulum 2017

a) Evaluasi pelaksanaan kurikulum 2017, khususnya mengenai pelaksanaan perkuliahan dan riset disertasi.

b) Penjaringan masukan dari *stakeholder* (mahasiswa, alumni, pengguna) sedang/akan dihimpun melalui media internet (*online*) dan akan terus diupayakan dilakukan secara periodik/kontinyu.

### c. Harapan dengan adanya perubahan

- a) Kendala yang dialami pada pelaksanaan kurikulum 2017 dapat teratasi, sehingga tujuan kurikulum dalam tercapai secara maksimal.
- b) Lulusan akan mempunyai kompetensi yang setara standar negara maju, sehingga bisa lebih kompetitif dalam dunia kerja maupun dalam melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.

## 4.9.7 Profesi/Lapangan Kerja Lulusan

- Dosen/pengajar di Perguruan Tinggi
- Peneliti di lembaga penelitian atau Riset dan Pengembangan dalam Industri
- Konsultan Lingkungan Hidup

#### 4.9.8 Profil Lulusan

- Akademisi (dosen) yang mempunyai penguasaan keilmuan yang mendalam, mampu mengajar dengan baik, mampu melakukan penelitian secara mandiri, mampu mempresentasikan hasil penelitian dengan baik dan mempunyai bidang keahlian yang bisa diandalkan.
- Peneliti yang mempunyai penguasaan keilmuan yang mendalam, mampu melakukan penelitian secara mandiri dan mampu mempresentasikan hasil penelitian dengan baik dan mempunyai bidang keahlian yang bisa diandalkan.
- 3. Konsultan Lingkungan Hidup yang mempunyai pengetahuan kimia yang mendalam serta mempunyai wawasan kimia hijau yang kuat.

#### 4.9.9 Capaian Pembelajaran

Untuk mendapatkan profil lulusan tersebut, ditetapkan capaian pembelajaran (*Program learning outcome, PLO*) program studi Doktor Ilmu Kimia terdiri atas empat unsur, yaitu (1) Sikap dan Tata Nilai, (2) Penguasaan Pengetahuan, (3) Kemampuan Kerja, dan (4) Kemampuan Manajerial. Capaian pembelajaran program studi telah disetarakan dengan level 9 pada KKNI.

#### a. Sikap dan Tata Nilai

## [PLO-1] Sikap dan Tata Nilai

Lulusan memiliki sikap dan tata nilai sebegai berikut:

- 1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.
- 2. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
- 3. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
- 4. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
- 5. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
- 6. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- 7. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- 8. Memiliki rasa tanggung jawab pada perilaku berbasis sustainabilitas lingkungan hidup.
- 9. Memiliki empati dan kepedulian terhadap keberlanjutan pengembangan ilmu kimia kepada generasi penerus.
- 10. Berkepribadian baik, mengembangkan sikap profesional, dar menjunjung tinggi norma serta etika dalam bertindak dan berkarya.

## b. Penguasaan Pengetahuan

#### 1. [PLO-2] Pengetahuan Dasar

Memiliki pengetahuan dan pemahaman dasar yang mendalam dan komprehensif dalam hal struktur dan sifat materi, serta energi yang menyertai perubahannya baik atas dasar tinjauan termodinamika maupun kinetika serta prinsip sintesis, analisis, isolasi, dan pemurnian senyawa kimia.

#### 2. [PLO-3] Pengetahuan keahlian

Memiliki kemampuan seseuai dengan salah satu bidang keahlian berikut:

1. Keahlian bidang Kimia Anorganik dan Material: 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. Keahlian bidang Kimia Fisik dan Nanokatalisis: mampu mengaplikasikan dan mengelola riset yang didasarkan pada konsepkonsep Kimia Fisik di semua bidang Kimia, terutama: rekayasa material canggih, penemuan sumber energi baru dan terbarukan, dan rekayasa senyawa obat.
- 3. Keahlian bidang Sintesis Organik dan Kimia Biomolekular: mampu memahami pengetahuan dalam bidang kimia organik terutama struktur dan reaksi senyawa organik secara mendalam melalui riset untuk menghasilkan karya inovatif dan teruji, melakukan interpretasi spektra untuk elusidasi struktur senyawa organik, dan menerapkan ilmu kimia organik terutama dalam pemanfaatan hasil alam dalam bidang agrokimia, obat-obatan, pangan, dan energi
- 4. Keahlian bidang Kimia Analitik dan Lingkungan: 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, mampu memecahkan permasalahan dalam bidang kimia analitik dan lingkungan serta mengembangkan metoda analitik melalui pendekatan inter atau multidisipliner, sehingga dapat diterapkan dan bermanfaat bagi masyarakat maupun bidang ilmu lain.

#### c. Kemampuan Kerja

#### 1. [PLO-4] Kemampuan memecahkan masalah

Memiliki wawasan keilmuan yang kuat sehingga mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan.

#### 2. [PLO-5] Kemampuan Riset

Memiliki wawasan keilmuan yang kuat sehingga mampu:

- a) merumuskan, melakukan dan mengembangkan tema-tema riset dan pengabdian berbasis ilmu kimia secara mandiri dan profesional.
- b) Memiliki pengetahuan dan pemahaman mendalam mengenai konsep sustainabilitas dalam kimia.
- c) Memiliki wawasan dan kemampuan untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal pada pengembangan tema-tema riset, produk, dan teknologi kimia.
- d) Memiliki pemahaman mencukupi terhadap prinsip instrumentasi kimia.

## 3. [PLO-6] Kemampuan Publikasi

Memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan melalui publikasi hasil-hasil penelitian baik secara lisan maupun tertulis pada jurnal-jurnal internasional dan nasional terakreditasi yang bereputasi baik dan atau menghasilkan karya intelektual yang mendapatkan perlindungan hukum (HAKI).

## d. Kemampuan Manajerial

#### 1. [PLO-7] Sikap Profesional

Memiliki keterampilan antar-pribadi yang baik; mampu bekerja sama di dalam tim dan memiliki rasa tanggung jawab pada pekerjaan sendiri serta dapat diberi tugas untuk mendukung pencapaian hasil kerja tim.

## 2. [PLO-8] Kemampuan Komunikasi

Mampu berkomunikasi dengan pemangku kepentingan dari beragam latar belakangdalam bahasa Indonesian maupun bahasa Inggris yang baik secara tertulis maupun lisan.

## 3. [PLO-9] Pembelajar Sepanjang Hayat

Memiliki kemauan, kesadaran dan kemampuan untuk mengikuti perkembangan terkini tema-tema riset di bidang kimia.

## 4.9.10 Keterkaitan Capaian Pembelajaran dengan Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom ranah kognitif merupakan salah satu kerangka dasar untuk pengkategorian tujuan-tujuan pendidikan dan penyusunan kurikulum. Taksonomi Bloom meliputi: (1) pengetahuan (knowledge); (2) pemahaman (comprehension); (3) penerapan (application); (4) analisis (analysis); (5) sintesis (synthesis); dan (6) evaluasi (evaluation). Taksonomi Bloom telah direvisi oleh Kratwohl dan Anderson, menjadi: (1) mengingat (remember); (2) memahami (understand); (3) mengaplikasikan (apply); (4) menganalisis (analyze); (5) mengevaluasi (evaluate); dan (6) mencipta (create). Untuk jenjang doktor, lulusan diharapkan bisa mencapai penguasaan kemampuan pada tingkat analisis-evaluasi dan penciptaan pengetahuan baru.

Pengetahuan adalah kemampuan mengetahui atau mengingat istilah, fakta, aturan, urutan, metode dan sebagainya. Pemahaman adalah kemampuan menterjemahkan, menafsirkan, memperkirakan, memahami isi pokok, mengartikan tabel dan sebagainya. Penerapan adalah kemampuan memecahkan masalah, membuat bagan, menggunakan konsep, kaidah,

prinsip, metoda dan sebagainya. Analisis adalah kemampuan memisahkan, membedakan seperti merinci bagian-bagian, hubungan antara, dan sebagainya. Sintesis adalah kemampuan menyusun, seperti karangan, rencana, program kerja. Evaluasi adalah kemampuan menilai berdasar norma seperti menilai karya tulis.

Ca <sub>l</sub>	paian Pembelajaran	Kognitif (Knowledge)	Afektif (Attitude)	Psikomotor (Skills)
PLO-1	Sikap dan Tata Nilai		✓	
PLO-2	Pengetahuan Dasar	✓		
PLO-3	Pengetahuan Keahlian	✓		
PLO-4	Kemampuan			✓ <b>/</b>
	Memecahkan masalah			,
PLO-5	Kemampuan Riset			✓
PLO-6	Kemampuan Publikasi			✓
PLO-7	Sikap Profesional			✓
PLO-8	Keterampilan			1
	Komunikasi			,
PLO-9	Pembelajar sepanjang			<b>√</b>
	Hayat			,

## 4.9.11 Bahan Kajian

Untuk mencapai PLO tersebut, Program Studi Doktor menyedikan berbagai bahan kajian, yang dikelompokkan dalam 15 blok bahan kajian dan diuraikan dalam 19 bahan kajian. Berikut ini adalah matriks blok bahan kajian – bahan kajian dan mata kuliah yang menyajikan bahan kajian tersebut.

Blok B	Blok Bahan Kajian Bahan Kajian		Mata Kuliah			
BK-1	Filsafat Ilmu	BK-1.1	Filsafat penemuan	MKK	Filsafat Ilmu Kimia	
				7101		
BK-2	Perancangan	BK-2.1	Perancangan	MKK	Desain Riset	
	Penelitian		penelitian	7107		
BK-3	Kinetika	BK-3.1	Kinetika dan	MKK	Proses Katalitik	
	Kimia		katalisis	7303		
BK-4	Termodinami	BK-4.1	Termodinamika	MKK	Desain Komputasional	
	ka Kimia		lanjut	7304	Katalis	
BK-5	Kesetimbang	BK-5.1	Kesetimbangan ion	MKK	Desain Komputasional	
	an Kimia		di dalam air	7304	Katalis	
BK-6	Kimia	BK-6.1	Kimia kuantum dan	MKK	Desain Komputasional	
	Kuantum		komputasi	7304	Katalis	
BK-7		BK-7.1	Teknik lanjut	MKK	Sintesis dan Karakterisasi	
			Sintesis material	7201	Material	

	Sintesis	BK-7.2	Rekayasa molekul	MKK	Riset Modern Kimia
	Senyawa		organik lanjut	7404	Organik
	Kimia				
BK-8	Metode	BK-8.1	Teknik lanjut	MKK	Sintesis dan Karakterisasi
	spektrometri		karakteriasi material	7201	Material
		BK-8.2	Analisis Bahan alam	MKK	Riset Terkini dalam Kimia
				7405	Biomolekul
		BK-83	Spektrometri lanjut	MKK	Riset Kimia Analitik
				7505	Terapan Terkini
BK-9	Kimia	BK-9.1	Isolasi bahan alam	MKK	Riset Modern Kimia
	pemisahan			7404	Organik
		BK-9.2	Pemisahan analitik	MKK	Riset Kimia Analitik
			lanjut	7504	Fundamental Terkini
BK-10	Kimia hayati	BK-10.1	Kimia hayati lanjut	MKK	Riset Terkini dalam Kimia
				7405	Biomolekul
BK-11	Kimia	BK-11.1	Nanoteknologi	MKK	Sintesis dan Karakterisasi
	material		dalam Lingkungan	7201	Material
BK-12	Konsep	BK-12.1	Kimia hijau dalam	MKK	Riset Modern Kimia
	sustainabilita		riset	7404	Organik
	S				
BK-13	Kemometri	BK-13.1	Kemometri untuk	MKK	Riset Kimia Analitik
			riset	7504	Fundamental Terkini
BK-14	Toksikologi	BK-14.1	Toksikologi Kimia	MKK	Riset Kimia Analitik
			lanjut	7505	Terapan Terkini
BK-15	Komunikasi	BK-15.1	Komunikasi	MKK	Seminar Evaluasi
			Akademik	7107	Penelitian

## 4.9.12 Peta Mata Kuliah – Bahan Kajian – PLO – Profil Lulusan

## a. Peta Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran

Car	oaian Pembelajaran	Dosen	Peneliti	Konsultan Lingkungan Hidup
PLO-1	Sikap dan Tata Nilai	✓	<b>√</b>	✓
PLO-2	Pengetahuan Dasar	✓	✓	✓
PLO-3	Pengetahuan Keahlian	✓	✓	✓
PLO-4	Kemampuan	✓	✓	✓
	Memecahkan masalah			
PLO-5	Kemampuan Riset	✓	✓	✓
PLO-6	Kemampuan Publikasi	✓	✓	✓
PLO-7	Sikap Profesional	✓	✓	✓
PLO-8	Keterampilan	✓	✓	✓
	Komunikasi			

PLO-9	Pembelajar sepanjang	✓	✓	✓
	Hayat			

## b. Peta Bahan Kajian – Matakuliah-Capaian Pembelajaran (PLO)

Bahan Kajian Mata Kuliah		PLO-	PLO-	PLO-	PLO-	PLO-	PLO-	PLO-	PLO-	PLO-		
	banan Kajian		Mata Kullan	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BK-1	Filsafat Ilmu	MKK	Filsafat Ilmu Kimia	<b>√</b>	<b>√</b>							
		7101		<b>V</b>	v							
BK-2	Perancangan	MKK	Desain Riset				<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>	<b>√</b>		
	Penelitian	7107					*	v	•	•		
BK-3	Kinetika Kimia	MKK	Proses Katalitik		<b>√</b>							
		7303			•							
BK-4	Termodinamika	MKK	Desain Komputasional		<b>√</b>							
	Kimia	7304	Katalis									
BK-5	Kesetimbangan	MKK	Desain Komputasional		<b>√</b>							
	Kimia	7204	Katalis		•							
BK-6	Kimia Kuantum	MKK	Desain Komputasional		<b>√</b>							
		7204	Katalis		•							
		MKK	Sintesis dan		<b>√</b>							
BK-7	Sintesis Senyawa	7201	Karakterisasi Material									
	Kimia	MKK	Riset Modern Kimia		<b>√</b>							<b>√</b>
		7404	Organik									•
BK-8	Metode	MKK	Sintesis dan		<b>√</b>							
	spektrometri	7201	Karakterisasi Material									
BK-9	Kimia pemisahan	MKK	Riset Terkini dalam			<b>√</b>						<b>√</b>
		7405	Kimia Biomolekul									•
		MKK	Riset Kimia Analitik			<b>√</b>						<b>√</b>
		7504	Fundamental Terkini			•						•

BK-10	Kimia hayati	MKK	Riset Terkini dalam		<b>✓</b>				1
		7405	Kimia Biomolekul		•				. •
BK-11	Kimia material	MKK	Sintesis dan						
		7201	Karakterisasi Material		<b>✓</b>				
BK-12	Konsep	MKK	Riset Modern Kimia		/				
	sustainabilitas	7404	Organik		<b>~</b>				. •
BK-13	Kemometri	MKK	Riset Kimia Analitik		./				
		7504	Fundamental Terkini		•				, ,
BK-14	Toksikologi	MKK	Riset Kimia Analitik		1				1
		7505	Terapan Terkini		•				, ,
BK-15	Komunikasi	MKK	Seminar Evaluasi					1	
		7107	Penelitian					•	

## 4.9.13 Jalur Program Pendidikan

Program Doktor Ilmu Kimia menyediakan 2 jalur untuk pencapaian luaran pembelajaran lulusan (PLO), yaitu jalur reguler dan jalur penelitian (by Research). Perbedaan utama pada kedua jalur ini adalah pada metode pencapaian luaran pembelajaran bidang keahlian (PLO-3). Pada jalur reguler, PLO-3 dicapai melalui perkuliahan mata kuliah pilihan keahlian (6-10 SKS) yang sesuai dengan minat penelitiannya, sedangkan pada jalur penelitian, PLO-3 dicapai melalui proses penelitian yang lebih intensif dan ekstensif untuk menghasilkan artikel ilmiah. Melalui pola ini program Doktor by Research diwajibkan menghasilkan minimal 2 publikasi ilmiah internasional yang sudah dinyatakan diterima (accepted), sedangkan pada program reguler hanya 1 publikasi ilmiah dengan status accepted.

## a. Program Doktor Jalur Reguler

Kurikulum Program Ilmu Doktor Kimia Tahun 2022 jalur reguler terdiri atas:

#### 1. Mata kuliah wajib Program Studi (6 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 7108 Desain Riset (3 SKS, semester 1), diselenggarakan dalam bentuk diskusi mingguan terjadwal dengan tim promotor selama 14 minggu (14 pertemuan) untuk penyusunan proposal disertasi sebagai persiapan ujian komprehensif.
- 3. MKK 7107 Seminar Evaluasi Penelitian (1 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.

#### 2. Mata kuliah Pilihan (6-10 SKS)

Bahan kuliah yang ditujukan untuk mendukung riset yang dilakukan mahasiswa. Mata kuliah yang disediakan yaitu:

- 1. MKK 7201 Sintesis dan Karakterisasi Material (2 SKS, semester 1)
- 2. MKK 7204 Interaksi dan Desain Logam/Material (2 SKS, semester 2)
- 3. MKK 7303 Proses Katalitik (2 SKS, semester 1)
- 4. MKK 7304 Desain Komputasional Katalis (2 SKS, semester 2)
- 5. MKK 7404 Riset Modern Kimia Organik (2 SKS, semester 1)
- 6. MKK 7405 Riset Terkini dalam Kimia Biomolekul (2 SKS, semester 2)
- 7. MKK 7504 Riset Kimia Analitik Fundamental Terkini (2 SKS, semester 1)
- 8. MKK 7505 Riset Kimia Analitik Terapan Terkini (2 SKS, semester 2)

Perkuliahan Program Doktor 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.

## 3. Distribusi matakuliah pada setiap semester dapat dilihat dalam table berikut ini.

Mata		Semester							
Kuliah	Ī	II	III	IV	V	VI			
Wajib	1. <b>MKK</b>	MKK 7107	MKK 7107	MKK 7107	MKK 7107	MKK 7107			
Progra	7101	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar	Seminar			
m Studi	Filsafa	Evaluasi	Evaluasi	Evaluasi	Evaluasi	Evaluasi			
(6 SKS)	t Ilmu	Penelitia	Penelitia	Penelitia	Penelitia	Penelitia			
	Kimia	n	n	n	n	n			
	(2 SKS)	(1 SKS)*	(1 SKS)*	(1 SKS)*	(1 SKS)*	(1 SKS)*			
	2. <b>MKK</b>								
	7107								
	Desain								
	Riset								
	(3								
	SKS)**								
<mark>Pilihan</mark>	Pilihan (4-	Pilihan (2-							
<mark>(6-10</mark>	10 SKS)	4 SKS)							
SKS)									
Total (44	<mark>11– 16 SKS</mark>	3 – 5 SKS							
<del>-</del> 50									
SKS)									

<sup>\*</sup> Mata kuliah Seminar Evaluasi Penelitian diambil setiap semester mulai semester II

<sup>\*\*</sup> Hasil akhir dari mata kuliah Desain Riset adalah proposal penelitian untuk ujian Komprehensif, yang bisa dilaksanakan pada akhir semester II atau awal semester III.

#### b. Program Doktor Jalur by Research

Kurikulum Program Doktor Kimia Tahun 2022 jalur by Research terdiri atas:

#### 1. Mata kuliah wajib Program Studi (6 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 7108 Desain Riset** (3 SKS, semester 1), diselenggarakan dalam bentuk diskusi mingguan terjadwal dengan tim promotor selama 14 minggu (14 pertemuan) untuk penyusunan proposal disertasi sebagai persiapan ujian komprehensif.
- 3. MKK 7107 Seminar Evaluasi Penelitian (1 SKS, semester 2 sampai lulus), 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.

#### 2. Mata kuliah Pilihan (0-4 SKS)

Jika diperlukan, mahasiswa jalur by-research boleh mengambil mata kuliah pilihan sampai dengan 4 sks (2 mata kuliah) dari mata kuliah pilihan yang ditawarkan yaitu:

- 1. MKK 7201 Sintesis dan Karakterisasi Material (2 SKS, semester 1)
- 2. MKK 7204 Interaksi dan Desain Logam/Material (2 SKS, semester 2)
- 3. MKK 7303 Proses Katalitik (2 SKS, semester 1)
- 4. MKK 7304 Desain Komputasional Katalis (2 SKS, semester 2)
- 5. MKK 7404 Riset Modern Kimia Organik (2 SKS, semester 1)
- 6. MKK 7405 Riset Terkini dalam Kimia Biomolekul (2 SKS, semester 2)
- 7. MKK 7504 Riset Kimia Analitik Fundamental Terkini (2 SKS, semester 1)
- 8. MKK 7505 Riset Kimia Analitik Terapan Terkini (2 SKS, semester 2)

#### c. Perbandingan Program Doktor Reguler dan by Research

Perbandingan beban studi Program Doktor Reguler dengan *by Research* adalah sebagai berikut:

Komponen Kegiatan	Reguler (SKS)	by Research (SKS)
Mata kuliah Wajib Prodi	6	6
Mata kuliah Pilihan	6-10	0-4
Disertasi, dengan	34	40
komponen:		
1. Ujian Komprehensif	(4)	(4)
2. Publikasi Ilmiah I	(12)	(9)
3. Publikasi Ilmiah II	-	(9)
4. Naskah Disertasi	(6)	(6)
5. Penelitian	(6)	(6)
6. Ujian Tertutup	(6)	(6)
Total	46-50	46-50

Secara skematis alur pelaksaknaan Program Doktor Jalur Reguler dan Jalur *by Research* pada setiap semesternya dapat dilihat pada skema di bawah ini.

Semester I	Semester II	Semester III	Semester IV	Semester V	Semester VI
Reguler:					
MKW (5 SKS)	MKW (1 SKS)				
MKP (2-8 SKS)	MKP (2-4 SKS)				
	Riset Disertasi	Riset Disertasi	Riset Disertasi	Riset Disertasi	
	Ujian Komprehensif	Ujian Komprehensif		Penulisan-submit	Paper Accepted
				Paper	Penulisan disertasi –
					Ujian Disertasi
	Monev I	Monev II	Monev III	Monev IV	
by Research					
MKW (5 SKS)	MKW (1 SKS)				
MKP (0-4 SKS)	MKP (0-4 SKS)				
Riset Disertasi	Riset Disertasi	Riset Disertasi	Riset Disertasi	Riset Disertasi	
	Ujian Komprehensif	Penulisan-submit	Paper I (accepted)	Penulisan-submit	Paper II Accepted
		Paper I		Paper II	Penulisan disertasi –
					Ujian Disertasi
	Monev I	Monev II	Monev III	Monev IV	

#### 4.9.14 Aturan Peralihan

- 1. Kurikulum baru diberlakukan mulai semester I tahun ajaran 2022/2023 dan harus diikuti secara penuh oleh mahasiswa angkatan 2022 dan sebagian oleh mahasiswa angkatan sebelumnya.
- 2. Semua matakuliah yang telah diselesaikan dalam kurikulum lama, nilai matakuliah tersebut tetap diakui dengan SKS yang melekat dengan matakuliah tersebut.
- 3. Matakuliah wajib pada kurikulum lama dapat menjadi matakuliah pilihan apabila matakuliah kesetaraannya pada Kurikulum 2022 berubah menjadi bukan matakuliah wajib.
- 4. Pengulangan suatu matakuliah dalam kurikulum lama dilakukan dengan mengambil matakuliah kesetaraannya dalam Kurikulum 2022, maka matakuliah yang diakui ditentukan oleh mahasiswa sendiri, dengan nilai dan jumlah SKS yang melekat padanya.
- 5. Hal-hal yang belum tercakup dalam peraturan peralihan ini, ditampung dan ditangani oleh Program Studi Doktor Ilmu Kimia.
- 6. Ketentuan-ketentuan dalam peraturan peralihan ini hanya berlaku bagi para mahasiswa angkatan 2021/2022 dan sebelumnya.

#### 4.9.15 Kesetaraan Mata Kuliah

No.	Kurikulum 2017	Kurikulum 2022
1.	MKK 7105 Desain Riset (2 SKS)	MKK 7108 Desain Riset (3 SKS)

#### 4.9.16 Silabus Mata Kuliah

MKK 7101 Filsafat Ilmu Kimia (2 SKS, semester 1),

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- 1. mampu menunjukkan pemahaman lanjutan tentang metode dan proses kimia sebagai usaha kreatif;
- 2. mampu mendemonstrasikan pemahaman tentang hubungan erat antara penelitian ilmiah dan pengembangan pengetahuan baru dalam konteks global;
- 3. mampu menunjukkan bahwa pengetahuan ilmiah saat ini dapat diperbandingkan dan dapat diuji oleh penyelidikan lebih lanjut;
- 4. mampu menerapkan konsep dan teori dari berbagai topik lanjutan dalam bidang kimia;
- 5. mampu menganalisis, menginterpretasikan dan mengevaluasi temuan penelitian secara kritis;
- 6. mampu menyajikan informasi, mengemukakan argumen dan kesimpulan, dalam berbagai mode, kepada khalayak di bidang penelitian mereka;

7. mematuhi kerangka peraturan dan mempraktikkan etika profesional yang relevan dengan bidang kimia

#### **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 Departemen Kimia oleh masing-masing pakar di bidangnya.

#### Referensi

- 1. Baird, Eric Scerri, Lee McIntyre; 2006; Philosophy of Chemistry: Synthesis of a New Discipline; Springer,
- 2. Dov M. Gabbay, Paul Thagard, John Woods, Robin Findlay Hendry, Paul Needham, Andrea Woody; 2011, Philosophy of Chemistry; Elsevier.

MKK 7108 Desain Riset (3 SKS, semester 1)

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah::

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- memiliki pengetahuan menyeluruh tentang literatur dan pemahaman komprehensif tentang metode dan teknik ilmiah yang berlaku untuk penelitian mereka sendiri;
- 2. dapat menunjukkan keaslian dalam penerapan pengetahuan, bersama dengan pemahaman praktis tentang bagaimana penelitian dan penyelidikan digunakan untuk menciptakan dan menafsirkan pengetahuan di bidang mereka;
- 3. mampu mengembangkan kemampuan untuk mengevaluasi secara kritis teknik dan metodologi penelitian dan penelitian terkini;
- 4. memiliki arah dan orisinalitas dalam menangani dan memecahkan masalah;
- 5. dapat bertindak mandiri dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian.

#### 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

- 1. Roy L. Tranter, 2000, Design and Analysis in Chemical Research, Sheffield Academic/CRC Press.
- 2. 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) Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- 1. mampu mengklasifikasikan dan mengindentifikasi perbedaan jenis material berdasarkan pada berbagai aspek (ukuran partikel, komponen dan sumber).
- 2. mampu mengidentifikasi dan memilih metode sintesis dan rekayasa material yang sesuai.
- 3. mampu menetapkan teknik karakterisasi yang sesuai untuk mendukung pembuktian keberhasilan sintesis dan rekayasa material.
- 4. mengevaluasi kelebihan dan kekurangan metode sintesis yang digunakan untuk mensintesis dan rekayasa suatu material fungsional.

#### **Silabus**

Klasifikasi material: Nanomaterial, nanokomposit, keramik dan polimer. Metode sintesis nanomaterial (bottom up dan bottom down metods), komposit dan makromaterial (solgel, co-presipitasi, hidrotermal, dll.). Karakterisasi material: IR, XRD, XPS, SEM-EDX, TGA, TEM, XRF, dll.

#### Referensi

- 1. Nanocomposite Materials (Synthesis, Properties and Applications), J. Kumar P. Pillai, N. Hameed, T. Kurian, Y. Yu, CRC Press, 2017.
- 2. Synthesis Techniques for Polymer Nanocomposites, V. Mittal, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA 2015.
- 3. Materials Science and Engineering, An Introduction, W.D. Callister, John Wiley & Sons, Inc, 2007.
- 4. Artikel terkini terkait dengan sintesis, rekayasa, karakterisasi dan aplikasi material.

#### MKK 7204 Interaksi dan Desain Logam/Material (2 SKS, semester 2)

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- 1. mampu mengklasifikasi logam berdasarkan sifat fisik dan kimia,
- 2. mampu merekayasa logam dan senyawanya (logam nanopartikel, oksida logam nanopartikel, komposit, dll.),
- 3. mampu menjelaskan secara teoritik interaksi ion logam dengan berbagai ligan baik dalam larutan maupun dalam padatan,
- 4. mampu menjelaskan secara teoritik interaksi logam dengan permukaan berbagai material padat.

#### **Silabus**

Klasifikasi logam: logam kelompok s, kelompok d dan logam kelompok f. Logam inert dan logam reaktif. Metode rekayasa logam: defect logam, nanopartikel logam, logam oksida, kompleks logam dan komposit. Teori interaksi ion logam dalam kompleks dalam larutan dan padatan. Teori interaksi logam dan logam oksida nanopartikel dalam susupensi, interaksi logam dengan permukaan padatan oksida, polimer dan keramik.

### Referensi

1. Inorganic Chemistry, D. Shriver, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, Edisi 6, W. H. Freeman and Company, New York, 2014.

- 2. Metal Complexes in Aqueous Solution, Martell and Hancock, 1996.
- 3. Frontier Nano Science (Metal Nanoparticle and Nanoalloy), Roy L. Johnston and J.P. Willcoxon, 2012.
- 4. Artikel terkini terkait dengan interaksi logam dengan material lain.

#### MKK 7304 Proses Katalitik (2 SKS, semester 1)

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- 1. menguasai konsep proses katalisis secara umum,
- 2. menguasai konsep katalisis homogen dan heterogen,
- 3. menguasai konsep sintesis material katalis dan karakterisasinya,
- 4. memahami penerapan katalis heterogen dalam proses-proses katalisis dalam industri.

#### Silabus

Introduksi Katalis homogen dan heterogen dan aplikasinya. Review artikel dan presentasi proses hidrorengkah. Review artikel dan presentasi proses fotokatalisis. Review artikel dan presentasi proses elektrokatalisis. Review artikel dan presentasi proses biokatalisis. Review artikel dan presentasi proses-proses katalisis dalam industri. Kuliah dosen tamu yang relevan dengan bidang katalis.

#### Referensi

- 1. Sherrington, D.C and Kybett., A.P., 2000, Supported Catalysts and Their Applications, RSC., Cambridge, ISBN: 0-85404-880-4.
- 2. Chorkendorff, I., Niemantsverdriet, J.W.,2002, *Concepts of Modern Catalysis and Kinetics*, Willey- VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim, ISBN: 3-527-30574-2.
- 3. Anthony van Santen, R., and Neurock, M., 2006, *Molecular Heterogeneous Catalysis: A Conceptual and Computational Approach*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, ISBN-13: 978-3-527-29662-0, ISBN-10: 3-527-29662-X.
- 4. Review artikel dari jurnal-jurnal bereputasi yang terkait dengan proses-proses katalisis.

#### MKK 7305 Desain Komputasional Katalis (2 SKS, semester 2)

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah::

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan:

- 1. memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar desain material katalis menggunakan metode komputasional,
- 2. mampu memprediksi sifat kimia dan fisika material katalis secara teoritis dengan akurat dan benar,
- 3. menguasai konsep-konsep kimia kuantum dan kimia komputasi yang diperlukan dalam mendesain katalis,
- 4. mampu mendesain dan mengkarakterisasi katalis secara komputasional.

#### **Silabus**

Introduksi desain katalis secara teoritik (kimia komputasi). Review artikel dan presentasi desain katalis homogen. Review artikel dan presentasi desain katalis heterogen. Review artikel dan presentasi desain katalis asam padat. Review artikel dan presentasi desain katalis basa padat. Review artikel dan presentasi desain green catalyst. Kuliah dosen tamu dengan materi yang relevan.

#### Referensi

- 1. van Santen., R.A., and Neurock, M., , 2006, *Molecular Heterogeneous Catalysis*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, ISBN-13: 978-3-527-29662-0, ISBN-10: 3-527-29662-X.
- 2. Jurnal-Jurnal Internasional Bereputasi yang terkait dengan desain katalis secara teoritik dan eksperiment.

#### MKK 7404 Riset Modern Kimia Organik

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mendesain senyawa target beserta sintesisnya untuk digunakan sebagai senyawa dengan aktivitas biologi (antikanker, antidiabetes, antimalaria, antioksidan, dll), adsorbent dan kemosensor.

#### Silabus

Bantuan kimia komputasi untuk desain target senyawa organik. Teknik modern dalam sintesis senyawa organik. Desain dan sintesis senyawa organik untuk kemosensor. Desain dan sintesis senyawa organik untuk antikanker. Desain dan sintesis senyawa organik untuk antidiabetes. Desain dan sintesis senyawa organik untuk malaria. Desain dan sintesis senyawa organik untuk adsorbent.

#### Referensi

- 1. Green Chemistry in the Synthesis of Pharmaceuticals, Chem. Rev. 2022, 122, 3637-3710.
- 2. Molecular Probes, Chemosensors, and Nanosensors for Optical Detection of Biorelevant Molecules and Ions in Aqueous Media and Biofluids, Chem. Rev. 2022, 122, 3459-3636.

#### MKK 7405 Riset Terkini dalam Kimia Biomolekul

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mampu mendesain penelitian di bidang Kimia Biomolekular terkini.

#### **Silabus**

Perkembangan Terkini Penelitian Kimia Hayati . Perkembangan Terkini Penelitian Metabolomik dan Kimia Hasil Alam. Perkembangan Terkini Penelitian Rekayasa Protein, Peptida dan Teknologi Enzim. Perkembangan Terkini Penelitian Protein Supramolekular. Perkembangan Terkini Penelitian Interaksi Bioaktif Molekul dengan Biomembran. Perkembangan Terkini Penelitian Rekayasa Metabolisme.

Perkembangan Terkini Penelitian Rekayasa Genetik dan Gen Editing. Perkembangan Terkini Penelitian Teknologi Fermentasi.

#### Referensi

- Sosalagere, C., Kehinde, B.A., Sharma, P.,2022, Isolation and Functionalities of Bioactive Peptide from Fruits and Vegetables; A Reviews, Food Chemistry, Volume 366.
- 2. Crowley, P.B., 2020, Supramolecular Protein Chemistry: Assembly, Architecture and Application, Royal Society of Chemistry.
- 3. Standbury, P., Whitaker, A., Hall, S.J., 2016, Principles of Fermentation Technology, Elsevier.
- 4. Victor Aderemi, A.V., Ayeleso, A.O., Oyedapo, O.O., and Mukwevho, E., 2021, Review Metabolomics: A Scoping Review of Its Role as a Tool for Disease Biomarker Discovery in Selected Non-Communicable Diseases, Metaboltes.
- 5. Pinu, F.R., Goldansaz, S.A., and Jaine, J., 2019, Translational Metabolomics: Current Challenges and Future Opportunities, Metabolites.
- 6. Peredo-Lovillo, A., Hernández-Mendoza, A., Vallejo-Cordoba, B., Eliza Romero-Luna, H., 2022, Conventional and in silico approaches to select promising foodderived bioactive peptides: A review, Food Chemistry: X, Volume 13, 100183.
- 7. Mirzaei, M., Shavandi, A., Mirdamadi, S., Soleymanzadeh, N., Motahari, P., Mirdamadi, N., Moser, M., Subra, G., Alimoradi, H., Goriely, S., 2021, Bioactive peptides from yeast: A comparative review on production methods, bioactivity, structure-function relationship, and stability, Trends in Food Science & Technology, Volume 118, Part A, 297-315.

## MKK 7504 Riset Kimia Analitik Fundamental Terkini (2 SKS, semester 1) Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mempunyai wawasan yang luas dan mendalam serta terkini dalam riset analitik fundamental bidang:

- 1) Metode sampling dan preparasi sampel
- 2) Metode analisis berbasis spektrometri, kromatografi, elektrometri, dan sinar-X
- 3) Metode mikroskopi dan analisis permukaan
- 4) Metode statistika dalam kimia analisis

#### **Silabus**

Mata kuliah ini akan membahas artikel review atau artikel riset analitik fundamental dalam bidang (1) Metode sampling dan preparasi sampel, (2) Metode analisis berbasis spektrometri, kromatografi, elektrometri, dan sinar-X, (3) Metode mikroskopi dan analisis permukaan, (4) Metode statistika dalam kimia analisis.

#### Referensi

Artikel review atau artikel riset dalam 3 tahun terakhir dari jurnal-jurnal kimia analitik bereputasi tinggi, antara lain: Analytical Chemistry, Analytica Chimica Acta, Talanta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, dll.

MKK 7505 Riset Kimia Analitik Terapan Terkini (2 SKS, semester 2)

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan mempunyai wawasan yang luas dan mendalam serta terkini dalam riset analitik terapan bidang:

- 1) Lingkungan
- 2) Klinis
- 3) Forensik
- 4) Food
- 5) Biomolekuler
- 6) Toksikologi
- 7) Drug and pharmaceutical

#### Silabus

Mata kuliah ini akan membahas artikel *review* atau artikel riset analitik terapan dalam bidang (1) Lingkungan, (2) Klinis, (3) Forensik, (4) Food, (5) Biomolekuler, (7) Toksikologi, (8) *Drug and pharmaceutical*.

#### Referensi

Artikel review atau artikel riset dalam 3 tahun terakhir dari jurnal-jurnal kimia analitik bereputasi tinggi, antara lain: Analytical Chemistry, Analytica Chimica Acta, Talanta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Trends in Environmental Analytical Chemistry, Food Chemistry, Drug Testing and Analysis, Forensic Chemistry, Journal of Pharmaceutical Analysis, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis.

#### 4.9.17 Metode Pembelajaran

- Metode Ceramah, yaitu metode pembelajaran dengan memberikan penjelasan secara lisan atas bahan pembelajaran kepada sekelompok mahasiswa (kelas) dalam jumlah yang relatif besar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Dengan metode ceramah yang kreatif, dosen dapat mendorong timbulnya inspirasi bagi mahasiswa. Metode ini cocok untuk penyampaian bahan belajar yang berupa informasi dan jika bahan belajar tersebut sukar didapatkan atau suakr dipahami oleh mahasiswa.
- 2. **Metode Diskusi**, yaitu metode pembelajaran diskusi merupakan pembelajaran yang bersifat interaktif adalah proses pelibatan dua orang peserta atau lebih untuk berinteraksi saling bertukar pendapat, dan atau saling mempertahankan pendapat dalam pemecahan masalah sehingga didapatkan kesepakatan diantara mereka. Dibanding metode ceramah, metode diskusi dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan memecahkan masalah. Dalam transformasi pengetahuan, penggunaan metode diskusi hasilnya lambat dibanding penggunaan ceramah, sehingga metode ceramah lebih efektif untuk meningkatkan kuantitas pengetahuan mahasiswa dari pada metode diskusi.
- 3. **Metode Demonstrasi**, adalah metode pembelajaran yang sangat efektif untuk menolong mahasiswa mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan seperti: Bagaimana cara mengaturnya? Bagaimana proses bekerjanya? Bagaimana proses mengerjakannya. Demonstrasi sebagai metode pembelajaran dengan

memperlihatkan kepada seluruh kelas sesuatau proses, misalnya bekerjanya suatu instrument, metode sintesis, dsb.

- 4. **Metode Pembelajaran Ceramah Plus** adalah metode pembelajaran yang menggunakan lebih dari satu metode, yakni metode ceramah yang dikombinasikan dengan metode lainnya. Ada tiga macam metode ceramah plus, diantaranya yaitu: (1). Metode ceramah plus tanya jawab dan tugas; (2) Metode ceramah plus diskusi dan tugas; (3) Metode ceramah plus demonstrasi dan latihan.
- 5. Metode pembelajaran eksperimental adalah suatu cara pengelolaan pembelajaran di mana mahasiswa melakukan aktivitas percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri suatu yang dipelajarinya. Dalam metode ini mahasiswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri dengan mengikuti suatu proses, mengamati suatu obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang obyek yang dipelajarinya.

#### 4.9.20 Metode Penilaian

Metode penilaian mengikuti aturan di tingkat Fakultas, kecuali untuk Disertasi akan diatur tersendiri di tingkat Program Studi. Komponen penilaian mata kuliah meliputi ujian tengah semester, ujian akhir semester, ditambah dengan tugas tertulis, tugas seminar dan tugas *review* pustaka sesuai dengan kebutuhan mata kuliah.

Komponen penilaian disertasi meliputi ujian komprehensif, penelitian tugas akhir, publikasi, naskah disertasi dan ujian disertasi, yang masing-masing akan diatur secara lebih rinci dalam bentuk rubrik penilaian.

#### 4.9.21 Regulasi Pelaksanaan Program Studi Doktor Ilmu Kimia

#### a. Persyaratan Admisi

Persyaratan masuk sebagai calon mahasiswa Program Doktor Ilmu Kimia mengikuti persyaratan yang ditentukan oleh Direktorat Akademik Universitas Gadjah Mada adalah sebagai berikut.

- 1. Syarat Umum
  - a) Lulusan program pendidikan Magister 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.
  - b) Lulusan program pendidikan Magister 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.
  - c) Lulusan program Sarjana 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.
  - d) Lulusan program Sarjana 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.
- e) Mahasiswa program Magister yang belum melaksanakan penelitian dengan IPK 3,00 dimungkinkan untuk mendaftar di program doktor yang sebidang sepanjang telah diputuskan dalam rapat seleksi di tingkat program studi yang dipilih.

#### 2. Syarat khusus

Untuk lulusan Magister tahun 2017 dan setelahnya

- a) IPK 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;

Untuk lulusan Magister sebelum tahun 2017

- a) IPK 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.

Untuk Alumni UGM sebelum tahun 2017 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.

## **b.** 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 Doktor 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 Departemen Kimia dengan jabatan Profesor atau Lektor Kepala bergelar Doktor
  - Syarat untuk Calon Promotor dengan jabatan Lektor Kepala bergelar Doktor yaitu pernah meluluskan mahasiswa sebagai kopromotor.

- Jumlah kopromotor adalah 1-2 orang dari dosen departemen Kimia yang bergelar Doktor dan/atau maksimal 1 orang Dosen dari luar departemen Kimia, dengan Jabatan Lektor Kepala bergelar doktor dan mempunyai publikasi di jurnal bereputasi.
- Kopromotor diutamakan untuk dosen dengan jabatan Lektor Kepala atau Lektor sebagai sarana pembinaan akademis.
- Perubahan atau pergantian Tim Promotor dapat dilakukan dengan mengajukan surat resmi kepada Ketua Program Studi Doktor dan disetujui oleh semua anggota tim Promotor.
- e) Tugas Tim Promotor, meliputi:
  - Membimbing penyusunan proposal Disertasi.
  - Pada akhir semester I, Tim promotor mereview kemajuan akademik mahasiswa, dan mempersiapkan ujian komprehensif selambat-lambatnya akhir semester III.
  - 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 Doktor.
  - Membimbing penyusunan naskah publikasi dan naskah disertasi.

#### c. Komite Disertasi

a) Peran Komite Disertasi meliputi:

#### • Check and Balances

Komite Disertasi sebagai penyeimbang peran Tim Promotor dalam memastikan bahwa standar dan pedoman pelaksanaan program Doktor telah dipatuhi dan menghindarkan wewenang yang terlalu besar pada Tim Promotor. Namun demikian, Komite Disertasi tidak boleh terlalu jauh mencampuri tanggung jawab Tim Promotor dalam mengarahkan mahasiswa doktor.

#### • Pendukung Tim Promotor

Para anggota komite yang bisa aktif terlibat dalam proses disertasi dapat menjadi sumber dukungan, sehingga bisa membantu Tim Promotor memikul tanggung jawab proses disertasi. Saran-saran dari Komite Disertasi akan sangat berharga selama tidak bertentangan dengan kebijakan Tim Promotor.

#### Narasumber Ahli

Komite disertasi bisa menjadi narasumber ahli bagi mahasiswa doktor untuk memastikan bahwa kelemahan peneliti bisa teratasi atas dukungan Komite Disertasi.

#### Akuntabilitas

Komite Disertasi berperan penting untuk menciptakan akuntabilitas dengan memberikan pandangan pada arah dan jalur penelitian mahasiswa untuk kelancaran proses disertasi.

- b) Komite Disertasi terdiri atas 3 orang, dengan ketentuan:
  - Ketua: dosen dari departemen Kimia FMIPA UGM yang berjabatan Profesor atau Lektor Kepala bergelar Doktor
  - Anggota: 1-2 orang dosen dari departemen Kimia FMIPA UGM dan/atau maksimal 1 orang dosen dari luar departemen Kimia FMIPA UGM dengan minimal jabatan Lektor Kepala bergelar Doktor serta mempunyai publikasi di jurnal bereputasi. Di luar ketentuan terebut harus seijin Pengurus Program Studi Doktor.
  - Nama-nama Anggota Komite diusulkan oleh Tim Promotor kepada Ketua Program Studi Doktor pada saat mengajukan permohonan ujian komprehensif. Tim promotor diminta mengusulkan 6 calon Komite Disertasi dan prodi akan memilih 3 dari 6 calon yang diajukan.
  - Apabila di tengah masa tugas sebagian anggota Komite ada yang berhalangan, Tim Promotor mengajukan pengganti ke Ketua Program Studi doktor.
- c) 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.

## d. Ujian Komprehensif

- a) Syarat mengikuti ujian Komprehensif:
  - syarat TOEFL dan TPA mengikuti aturan Fakultas MIPA (TPA ≥ 550; TOEFL ≥ 500).
  - Iulus semua mata kuliah dengan nilai minimal B dan IPK ≥ 3,25,
  - telah menyelesaikan proposal disertasi yang telah disetujui oleh Tim Promotor.
- b) Pelaksanaan Ujian Komprehensif:
  - Ujian Komprehensif dilaksanakan secara terjadwal pada awal 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 Doktor 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 program doktor

#### e. Status Mahasiswa

#### a) Klasifikasi Status mahasiswa

Sebagai sarana evaluasi kinerja mahasiswa, mahasiswa Program Studi Doktor 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 mengerjakan 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 Doktor Ilmu Kimia wajib residen untuk mengikuti perkuliahan dan melakukan di Departemen Kimia FMIPA UGM. Mahasiswa diijinkan untuk *in absentia*, dan melakukan penelitian di luar Departemen 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 program doktor 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 mendaftar ulang selama 2 semester berturut atau menyatakan mengundurkan diri dari program Doktor Ilmu Kimia.
- Tidak berkomunikasi dengan Tim Promotor dan Komite Disertasi selama 2 semester berturut-turut.

### f. Syarat Publikasi

**Jalur Reguler:** Sesuai ketentuan FMIPA UGM yang masih berlaku, syarat publikasi untuk ujian disertasi adalah sekurang-kurangnya 1 publikasi ilmiah pada jurnal internasional terindeks dalam pangkalan data internasional yang ditetapkan oleh universitas dan tidak melanggar etika penulisan (kecuali google scholar).

**Jalur by Research**: syarat publikasi untuk ujian disertasi jalur Program doktor by Research adalah sekurang-kurangnya 2 publikasi ilmiah pada jurnal internasional terindeks dalam pangkalan data internasional yang ditetapkan oleh universitas dan tidak melanggar etika penulisan.

Publikasi yang bisa digunakan untuk syarat lulus adalah publikasi dari hasil peneltiian disertasi, bukan artikel review maupun artikel hasil penelitian yang tidak terkait dengan disertasi.

### g. 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

#### h. Ujian Disertasi

- a) Syarat:
  - TOEFL ≥ 500; TPA ≥ 550. Mahasiswa yang telah dinyatakan memenuhi persyaratan TOEFL ≥ 500; TPA ≥ 550 pada saat seleksi masuk, skor

tersebut tetap diakui walaupun pada saat ujian disertasi sudah kedaluwarsa masa berlakunya

- Naskah Disertasi dinyatakan layak oleh Komite Disertasi/Tim Penilai 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.

## 4.9.22 Rubrik-Rubrik Umum

# a. Rubrik RS3-1 untuk PLO-1 Sikap dan Tata Nilai

Kriteria	Kurang	Standar	Baik	Baik sekali	Skor	
Kriteria	Skor = 1	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	SKUI	
Sikap	Menolak untuk	Akan berpartisipasi	Siap untuk	Secara konsisten siap		
	berpartisipasi, tidak	dengan dorongan.	berpartisipasi, hadir	untuk berpartisipasi.		
	peduli.	Mampu mengubah	dengan sikap postitive	Mendukung orang lain.		
		sikap yang lebih positif.	dan tetap positif.	Bekerja dengan		
				melibatkan orang lain.		
				Antusias.		
Organisasi	Tidak menyiapkan	Beberapa bahan hilang.	Menyiapkan semua	Menyiapkan semua		
	bahan. Pekerjaan	Pekerjaan terkadang	bahan. Kerja selesai	bahan. Mengatur		
	terlambat. Bahan dan	terlambat. Bahan dan	tepat waktu. Bahan	waktu dan		
	ruang berantakan dan	ruang terkadang	dan ruang terorganisir	menghasilkan karya		
	tidak terorganisir.	berantakan dan tidak	dan rapi.	terbaik. Bahan dan		
		terorganisir.		ruang yang		
				terorganisir, rapi, dan		
				tepat. Mengingatkan		
				orang lain untuk siap.		
Menghormati	Mengganggu orang	Terkadang	Tidak mengganggu	Tidak mengganggu		
Orang Lain	lain. Komentar tidak	mengganggu.	orang lain. Sopan	orang lain. Mendukung		
	mendukung, tidak mau	Terkadang membuat	kepada orang lain.	orang lain. Mengambil		
	bekerja dengan orang	komentar tidak	Secara teratur siap	peran kepemimpinan.		
	lain.	mendukung. Perlu	bekerja dengan orang			
		dorongan untuk	lain.			
		bekerja dengan orang				
		lain				

Prakarsa	Tidak meminta	Terkadang meminta	Teratur meminta	Setelah mencoba	
	bantuan. Selalu	bantuan saat	bantuan bila	secara mandiri, selalu	
	membutuhkan	membutuhkan.	membutuhkan. Teratur	meminta bantuan.	
	petunjuk untuk	Terkadang	dan siap bekerja.	Secara konsisten	
	memulai tugas.	membutuhkan isyarat	Secara teratur	melampaui harapan.	
		untuk mulai bekerja.	memperbaiki	Selalu berusaha keras.	
		Umumnya perlu	pekerjaan.		
		perbaikan pekerjaan.			
Perhatian	Lalai dan mengganggu.	Keterlibatan tidak	Terfokus, selalu terlibat,	Penuh perhatian. Suka	
		konsisten. Terkadang	mengajukan	mendorong diskusi,	
		mengganggu.	pertanyaan yang	mendorong orang lain	
			relevan, dan membuat	untuk aktif, membantu	
			komentar yang relevan.	membawa kembali	
				fokus.	
				Total	

# b. Rubrik RS3-2 untuk PLO-4 Kemampuan Memecahkan Masalah

Kriteria	Individu yang Sangat Bergantung	Individu yang Mengandalkan Orang Lain	Individu Mandiri	Konsultan Profesional	Pemecah Masalah Utama	Skor
	Skor = 1	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	Skor = 5	
Kedalaman	Hanya melihat	Identifikasi masalah	Dapat	Dapat membantu	Dapat melihat	
melihat	faktor permukaan	dengan perasaan	mengidentifikasi	orang lain melihat	masalah	
masalah	suatu masalah,	dan klarifikasi	dan	masalah yang	tersembunyi yang	
	dan pemahaman	melalui ekspresi	mengklarifikasi	mereka hadapi dan	diabaikan orang	
	mereka tentang	emosi.	pokok masalah,	mengklarifikasinya	dan	
	masalah selalu		sehingga bisa	terhadap kepuasan	memperjelasnya	
	tidak jelas.		fokus pada hal	orang lain.	sehingga orang	
			yang paling		lain dapat melihat	
			penting.		kepentingannya.	
Kemampuan	Tidak bisa	Isu-isu mengenai	Mampu	Mampu	Mampu	
identifikasi	mengidentifikasi	kebutuhan pribadi	mengidentifikasi	mengidentifikasi	mengidentifikasi	
masalah	isu dan asumsi	dan identifikasi	beberapa isu	sebagian besar	semua masalah	
	penting.	asumsi yang dibuat	utama dan	masalah utama	utama yang	
		orang lain tentang	beberapa asumsi	terkait konteks,	menyangkut	
		mereka.	penting.	hambatan dan	konteks,	
				kebutuhan, dan	hambatan dan	
				asumsi yang paling	kebutuhan, dan	
				penting.	asumsi penting.	
Organisasi	Tidak terorganisir,	Bersikap emosional	Agak terorganisir	Lebih sistematis	Sangat sistematis,	
penyelesaian	tanpa prioritas,	dan reaktif	dengan beberapa	dan memiliki	dan menerapkan	
masalah	dan menerima	terhadap masalah	prioritas dan	prioritas dan	prioritas dan	
	solusi cepat tanpa	sehari-hari dan	memastikan	kriteria, yang	kriteria kualitas	
	pengujian dan	menguji untuk	mereka puas	mereka gunakan	yang jelas untuk	
	validasi.	melihat apakah	dengan solusinya.		menguji dan	

		solusi membuat		untuk menguji dan	memvalidasi	
		mereka nyaman.		memvalidasi solusi.	proses dan solusi.	
Penggunaan	Menggunakan	menggunakan	Memanfaatkan	Mengakses	Mengakses semua	
Informasi	informasi tanpa	informasi yang	informasi yang	informasi yang luas	informasi penting	
	penilaian dan	diberikan dan akan	tersedia dan	sehingga mereka	sehingga mereka	
	mengambil risiko	melakukan apa	mengambil risiko	dapat mengambil	dapat mengambil	
	yang tidak	yang orang lain	yang dibutuhkan	risiko yang tidak	risiko yang	
	selayaknya, atau	tanyakan.	untuk	akan dilakukan	dibutuhkan	
	tidak mengambil		mendapatkan apa	orang lain.	dengan	
	sikap.		yang sebenarnya		pengorbanan	
			mereka inginkan.		minimal.	
Generalisasi	mengguunakan	Mengubah solusi	Menghasilkan	Cukup kuat dalam	Sangat bagus	
masalah	solusi orang lain	orang lain dan	solusi yang dapat	pemodelan	dalam pemodelan	
	dan tidak pernah	sesekali melihat	diterima dan	masalah dan	masalah,	
	belajar dari usaha	pola bagaimana	terkadang	terkadang	meluangkan	
	masa lalu.	mereka	menggunakan	menggeneralisasi	waktu untuk	
		menggunakannya.	kembali solusi	solusi untuk	menggeneralisasi	
			yang paling jelas.	penggunaan	penggunaan di	
				kembali di masa	masa depan dan	
				depan.	penggunaan	
					kembali yang	
					sesuai	

# c. Rubrik RS3-3 untuk PLO-7 Sikap Profesional

Kriteria	Tidak Dapat Diterima	Dapat Diterima	Profesional	Skor
Killelia	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	SKUI
Manajemen waktu	Merindukan kelompok atau	Merindukan kelompok di	Menghadiri kelompok	
Keterampilan profesional dalam	bagian kelompok sering. Tidak	kali. Instruktur kontak	dan aktivitas tepat waktu.	
kehandalan, penjadwalan,	menelepon atau mencoba	saat kelompok hilang dan	Memanfaatkan waktu	
manajemen waktu untuk	mendapatkan tugas saat	mencoba untuk	kursus untuk pekerjaan	
mengoptimalkan proyek, klien,	kelompok tidak terjawab.	mendapatkan tugas.	kursus. Memenuhi semua	
atasan, hasil yang diinginkan.	Melewatkan tenggat waktu	Membuat pengaturan	tenggat waktu,	
	karena kehilangan kelompok	untuk tidak hadir	sementara melebihi	
	atau membuang-buang waktu.	Memenuhi semua	standar untuk presentasi	
	Pekerjaan sub-standar karena	tenggat waktu. Limbah	profesional.	
	sedikit usaha.	waktu kelompok sesekali.	Memanfaatkan proses	
			manajemen waktu untuk	
			proyek mandiri dan tim.	
Lingkungan kerja	Tidak memelihara lingkungan	Menjaga lingkungan kerja	Menjaga lingkungan kerja	
Menciptakan dan memelihara	kerja. Tidak sedikit	dengan mematuhi	dengan mematuhi	
lingkungan kerja profesional	membersihkan dan	peraturan keselamatan.	peraturan keselamatan.	
untuk semua keselamatan	memungut sehabis	Biasanya berpartisipasi	Membersihkan dan	
individu.	menggunakan. Meninggalkan	dalam perawatan	mengambil area kerja	
	sampah, wadah makanan	lingkungan kerja,	dengan benar setelah	
	untuk diambil orang lain.	membersihkan dan	setiap penggunaan.	
	Sedikit memperhatikan	mengambil area kerja	Mengakui ruang kerja	
	lingkungan kerja.	sebagian besar waktu.	bersama memerlukan	
		Hormatilah lingkungan	perpanjangan	
		kerja dengan hormat.	penghargaan rekan kerja	
			ke ruang bersama	
			dengan menjaga	
			lingkungan kerja bersih	

			secara keseluruhan agar
			aman.
Peralatan	Tidak memiliki prosedur yang	Memahami dan	Memahami dan
Praktik profesional dalam	tepat untuk penggunaan,	memanfaatkan prosedur	memanfaatkan prosedur
perawatan, penggunaan, dan	perawatan, penyimpanan	yang tepat untuk	yang tepat untuk
penyimpanan peralatan.	peralatan pada banyak contoh.	penggunaan, perawatan,	penggunaan, perawatan,
	Sering melompati proses <i>check</i>	penyimpanan peralatan.	penyimpanan peralatan
	in.	Mengikuti proses <i>check</i>	untuk setiap
	Meninggalkan peralatan.	in. Menyimpan peralatan	penggunaan. Mengikuti
	Mengharapkan orang lain	dengan benar.	proses <i>check in</i> in tepat
	untuk merawat peralatan	Menangani peralatan	waktu, Menyimpan
	untuk mereka.	dengan hormat untuk	peralatan dengan benar.
		keselamatan dan	Menangani peralatan
		perawatan.	dengan hormat untuk
			keselamatan dan
			perawatan.
Partisipasi Kelompok	Tidak berkontribusi pada	menyumbang sebagian	berkontribusi pada semua
Partisipasi positif dan sering	proyek tim, diskusi kelompok.	besar proyek tim	proyek tim kelompok,
dalam kegiatan kelompok.	Tidur di kelompok atau	kelompok, diskusi,	diskusi, memberi umpan
	berfokus pada kegiatan yang	memberi umpan balik	balik yang berarti, tetap
	tidak terkait dengan kelompok,	yang berarti, tetap pada	pada tugas, tetap
	memerlukan waktu istirahat	tugas, memperhatikan di	memperhatikan kegiatan
	yang berlebihan.	kelompok.	kursus.
Profesionalisme	Mengganggu orang lain,	Mendengarkan	Sopan dan hormat
Profesional sopan dan hormat	mengabaikan dan tidak	sementara yang lain	kepada orang lain, tidak
terhadap individu dalam bahasa	menghormati orang lain.	berbicara, mengikuti	mengganggu saat orang
dan tindakan.	Menggunakan bahasa dan/	kegiatan kelompok,	lain berbicara,
	atau perilaku yang tidak pantas	menggunakan bahasa	menggunakan bahasa
		yang sesuai. Disiapkan	yang sesuai. Apakah

seperti: pelecehan, ejekan,	untuk sebagian besar	selalu siap untuk apa pun	
rasisme / seksisme.	kelompok.	kegiatan kursus mungkin.	ļ

## d. Rubrik RS3-4 untuk PLO-8 Keterampilan Komunikasi

Kriteria	Luar biasa	Sangat bagus	Bagus	Memuaskan	Buruk	Skor
Kriteria	Skor = 5	Skor = 4	Skor = 3	Skor = 2	Skor = 1	Skor
Interaksi	Bisa menyajikan	Bisa berhasil	Ikuti diskusi dan	Memiliki beberapa	Telah ditandai	
	ide secara	menghadirkan dan	bisa	kesulitan	kesulitan dalam	
	artikulatif dan	membenarkan ide	membenarkan	mengikuti diskusi	mengikuti diskusi	
	persuasif dalam	dalam diskusi	sebuah opini.	dan berdebat	dan hanya	
	diskusi yang	formal. Turntaking	Merespon dan	pendapat.	memberikan	
	kompleks. Strategi	ditangani dengan	berinteraksi secara	Terbatasnya turn-	kontribusi sesekali.	
	berdebat dan	tepat. Dapat	memadai dengan	taking dan		
	turntaking yang	mengenali	pembicara lainnya.	penggunaan		
	canggih. Tidak	pergeseran	Menggunakan	strategi		
	memiliki kesulitan	register dan	strategi	komunikasi.		
	dalam memahami	berbagai ekspresi	komunikasi			
	bahasa idiomatik	idiomatik.	dengan baik bila			
	atau register yang		tidak yakin			
	berbeda.		tentang mis.			
			Penggunaan			
			idiomatik			
Vocabulary	Memiliki komando	Memiliki komando	Memiliki kosa kata	Kosa kata	Kosa kata dasar	
profesional	kosakata	kosa kata	yang memadai	profesional yang	profesional saja.	
	profesional yang	profesional yang	untuk	terbatas.		
	sangat bagus,	baik, membiarkan	mengungkapkan			
	memungkinkan	kesenjangan pada	dirinya pada hal-			
	celah mudah	umumnya diatasi	hal yang			
	diatasi dengan	dengan	berhubungan			
	pemakaian kata-	pemakaian kata-	dengan			
	kata yg terlampau	kata yg terlampau	bidangnya.			

	banyak	banyak				
	(circumlocutions).	(circumlocutions).				
Kualitas bahasa	Secara konsisten	Dapat	Bisa	Komunikasi	Komunikasi	
	dapat	mempertahankan	berkomunikasi	umumnya berhasil	ditandai dengan	
	mempertahankan	tingkat akurasi	dengan akurasi	meski terbatas	seringnya	
	tingkat ketepatan	gramatikal yang	yang wajar dan	dalam hal akurasi.	ketidakakuratan	
	gramatikal yang	baik; Kesalahan	bisa mengoreksi	Beberapa	dan	
	tinggi; Kesalahan	sesekali tidak	kesalahan jika	kesalahpahaman	kesalahpahaman.	
	jarang terjadi dan	menghalangi	telah	yang belum		
	sulit dikenali.	komunikasi.	menyebabkan	terselesaikan.		
	Benar	Sebagian besar	kesalahpahaman.			
	menggunakan	penggunaan				
	ekspresi idiomatik	ekspresi idiomatik				
	dan kolokasi.	dan kolokasi yang				
		benar.				
kelancaran	Bisa	Fasih dan spontan,	Bisa menghasilkan	Tempo umumnya	Sering keragu-	
	mengekspresikan	tapi sesekali perlu	peregangan	bisa diterima, tapi	raguan dan jeda,	
	dirinya dengan	mencari ungkapan	bahasa dengan	sering ragu saat	hanya bisa	
	lancar dan	atau kompromi	tempo yang cukup	dia mencari	menghasilkan	
	spontan, hampir	untuk mengatakan	ringan. Meski bisa	ekspresi. Beberapa	sedikit bahasa	
	tanpa susah payah.	dengan tepat apa	ragu saat mencari	jeda terlihat.		
	Hanya subjek yang	yang dia inginkan.	ekspresi, jarang			
	secara konseptual		ada jeda yang			
	sulit yang dapat		terasa lama.			
	menghambat arus					
	bahasa alami dan					
	lancar. Kosa kata					
	yang luas terbukti.					

pengucapan	Penguasaan	Pengucapan dan	Beberapa	Sering tidak	Kata kunci secara
	sistem suara	intonasi umumnya	ketidaktepatan	akurat dalam	teratur salah
	bahasa Inggris	akurat, kesalahan	dalam	pengucapan dan	paham, pengaruh
	sudah jelas.	tidak	pengucapan dan	intonasi.	mothertongue
	Pengucapan dan	menyebabkan	intonasi. Masalah	Interferensi lidah	kuat.
	intonasi yang	kesalahpahaman.	dengan konsonan	ibu tampak jelas.	
	akurat dalam		bersuara / tak		
	banyak hal.		bersuara, misalnya.		
presentasi	Siswa benar-benar	Tahu topiknya	Bukti struktur tiga	Beberapa	Struktur tidak
	akrab dengan	dengan baik.	bagian standar	kelemahan	memiliki
	topik dan dapat	Dapat menangani	dan beberapa	struktural dan	koherensi.
	menanggapi	pertanyaan	penggunaan	hanya elemen	Pembicara tidak
	dengan yakin dan	kompleks dengan	elemen transisi.	transisi yang	terbiasa dengan
	spontan terhadap	relatif mudah.	Pertahankan	terbatas. Tingkat	topik. Elemen
	pertanyaan yang	Presentasi jelas	kontak dengan	dasar kenalan	transisi sebagian
	kompleks.	terstruktur dan	penonton. Tingkat	dengan topik	besar hilang.
	Presentasi	tepat untuk	yang tepat, namun		
	terstruktur dengan	penonton.	pendengarnya		
	baik,	Konsisten	tidak yakin		
	menggunakan	penggunaan	sepenuhnya		
	elemen transisi,	elemen transisi.	bahwa presenter		
	dan mengikuti	Kontak mata yang	mengetahui		
	konvensi di	bagus, minimal	topiknya dengan		
	lapangan. Kontak	perlu mengacu	baik.		
	mata yang bagus,	pada kertas.			
	tidak ada bacaan	Tingkat yang			
	dari kertasnya.	sesuai untuk			
	Tingkat yang tepat	audiens yang			
		dituju.			

untuk audiens			
yang dituju.			

## e. Rubrik RS3-5 untuk PLO-9 Pembelajar Sepanjang Hayat

Kriteria	Luar biasa	Baik sekali	Baik	Standar	Skor
Kriteria	Skor = 4	Skor = 3	Skor = 2	Skor = 1	SKOI
Rasa ingin tahu	Mengeksplorasi topik	Mengeksplorasi topik	Mengeksplorasi topik	Mengeksplorasi topik	
	secara mendalam	secara mendalam,	dengan beberapa	pada tingkat	
	yang menghasilkan	menghasilkan	bukti mendalam,	permukaan,	
	kesadaran dan / atau	wawasan dan / atau	memberikan wawasan	memberikan sedikit	
	sedikit informasi yang	informasi yang	dan/atau informasi	wawasan dan / atau	
	diketahui yang	menunjukkan	sesekali yang	informasi melebihi	
	menunjukkan	ketertarikan pada	menunjukkan minat	fakta-fakta mendasar	
	ketertarikan kuat pada	subjek.	ringan pada subjek.	yang menunjukkan	
	subjek.			ketertarikan rendah	
				pada subjek.	
Prakarsa	Menyelesaikan	Menyelesaikan	Menyelesaikan	Selesaikan pekerjaan	
	pekerjaan yang	pekerjaan yang	pekerjaan yang	yang dibutuhkan.	
	dibutuhkan,	dibutuhkan,	dibutuhkan dan		
	menghasilkan dan	mengidentifikasi dan	mengidentifikasi		
	mengejar kesempatan	mengejar peluang	peluang untuk		
	untuk memperluas	untuk memperluas	memperluas		
	pengetahuan,	pengetahuan,	pengetahuan,		
	keterampilan, dan	keterampilan, dan	keterampilan, dan		
	kemampuan.	kemampuan.	kemampuan.		
Kemerdekaan	Kepentingan dan	Di luar persyaratan	Di luar persyaratan di	Mulai melihat	
	pencarian pendidikan	kelas, mengejar	kelas, sampaikan	melampaui	
	ada dan berkembang	pengetahuan	pengetahuan	persyaratan kelas,	
	di luar persyaratan	tambahan yang	tambahan dan / atau	menunjukkan minat	
	kelas. Pengetahuan	substansial dan / atau	tunjukkan minat	untuk mengejar	
	dan / atau	secara aktif mengejar	dalam mengejar	pengetahuan secara	
		pengalaman		mandiri	

	pengalaman dikejar	pendidikan	pengalaman belajar	
	secara independen.	independen	mandiri	
Transfer	Membuat referensi	Membuat referensi	Membuat referensi	Membuat referensi
	eksplisit untuk	untuk pembelajaran	untuk pembelajaran	yang tidak jelas
	pembelajaran	sebelumnya dan	sebelumnya dan	terhadap
	sebelumnya dan	menunjukkan bukti	mencoba menerapkan	pembelajaran
	berlaku secara inovatif	penerapan	pengetahuan dan	sebelumnya namun
	(baru & kreatif)	pengetahuan dan	keterampilan untuk	tidak menerapkan
	sehingga	keterampilan tersebut	ditunjukkan	pengetahuan dan
	pengetahuan dan	untuk menunjukkan	pemahaman dan	keterampilan untuk
	keterampilan tersebut	pemahaman dan	kinerja dalam situasi	menunjukkan
	untuk menunjukkan	kinerja dalam situasi	baru.	pemahaman dan
	pemahaman dan	baru.		kinerja dalam situasi
	kinerja dalam situasi			baru.
	baru.			
Refleksi	Tinjauan pembelajaran	Ulasan pembelajaran	Ulasan pembelajaran	Ulasan pembelajaran
	sebelumnya	sebelumnya	sebelumnya	sebelumnya
	(pengalaman masa	(pengalaman masa	(pengalaman masa	(pengalaman masa
	lalu di dalam dan di	lalu di dalam dan di	lalu di dalam dan di	lalu di dalam dan di
	luar kelas) secara	luar kelas) secara	luar kelas) dengan	luar kelas) pada
	mendalam untuk	mendalam,	mendalam,	tingkat permukaan,
	mengungkapkan	mengungkapkan	mengungkapkan	tanpa
	perspektif yang	makna yang	sedikit makna yang	mengungkapkan
	berubah secara	sepenuhnya	diklarifikasi atau	makna yang jelas atau
	signifikan tentang	diklarifikasi atau	menunjukkan sedikit	menunjukkan yang
	pengalaman	menunjukkan	perspektif yang lebih	lebih luas erspektif
	pendidikan dan	perspektif yang lebih	luas tentang acara	tentang acara
	kehidupan, yang	luas tentang peristiwa	pendidikan atau	pendidikan atau
	memberikan dasar		kehidupan.	kehidupan.

bagi pengetahuan,	pendidikan atau
pertumbuhan, dan	kehidupan.
kematangan yang	
diperluas dari waktu	
ke waktu.	

# 4.9.23 Rubrik-rubrik untuk Penilaian Komponen Disertasi

## 1. Penilai Rubrik Disertasi

No.	Kode Rubrik	Judul Rubrik	Penilai
1	RS3-6	Rubrik Seminar mahasiswa	Dosen Pengampu Seminar Disertasi dan Komite Disertasi
2	RS3-7	Rubrik Evaluasi Proposal Penelitian Disertasi	Dosen Pembimbing dan Komite Disertasi
3	RS3-8	Rubrik Evaluasi Penelitian Disertasi	Dosen Pembimbing dan Komite Disertasi
4	RS3-9	Rubrik Penulisan Disertasi	Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji Disertasi
5	RS3-10	Rubrik Penulisan Naskah Publikasi	Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji Disertasi
6	RS3-11	Rubrik Ujian Disertasi	Dosen Penguji Disertasi
7	RS3-12	Rubrik Keterampilan Melaksanakan Penelitian	Dosen Pembimbing Disertasi

## 2. Komponen Nilai Disertasi

No.	Kode	Nama Mata kuliah	SKS	Komponen Nilai
Seminar	-		<u>'</u>	•
1	MKK 7107	Seminar Evaluasi Penelitian	1	RS3-8
Disertasi	-		1	,
2	MKK 8000	Disertasi	34	Total
		Ujian Komprehensif	4	RS3-7
		Publikasi Ilmiah	12	RS3-10
		Penulisan Naskah Disertasi	6	RS3-9
		Ujian Tertutup	6	RS3-11
		Kemampuan Penelitian	6	RS3-12
3	MKK 8001	Disertasi	40	Total
		Ujian Komprehensif	4	RS3-7
		Publikasi Ilmiah I	9	RS3-10
		Publikasi Ilmiah II	9	RS3-10

	Penulisan Naskah Disertasi	6	RS3-9
	Ujian Tertutup	6	RS3-11
	Kemampuan Penelitian	6	RS3-12

## 3. Perhitungan Nilai Akhir

### a) MKK 7107 Seminar Evaluasi Penelitian

No.	Komponen	Nilai			
1	Nilai rerata RS3-8 Rubrik Seminar Evaluasi Penelitian dari Pembimbing				
2	Nilai rerata RS3-8 Rubrik Seminar Evaluasi Penelitian dari Komite Disertasi				
Nilai Total					
Nilai rerata	= Nilai Total/2				

<sup>\*</sup>Rerata dari beberapa kali seminar evaluasi penelitian mahasiswa

## b) MKK 8000 Disertasi (program doktor jalur reguler)

No.	Komponen Penilaian	Bobot	Nilai	Bobot*Nilai	Keterangan
1	Ujian Komprehensif	4			Nilai rerata dari penguji Ujian Komprehensif
2	Publikasi I*	12			Nilai Rerata dari Penguji Ujian tertutup
3	Penulisan Naskah Disertasi	6			Nilai Rerata dari Penguji Ujian tertutup
4	Kemampuan Penelitian	6			Nilai Rerata dari Tim Promotor
5	Ujian Tertutup	6			Nilai Rerata dari Penguji Ujian tertutup
Total Bo	Total Bobot (SKS) 34				
Nilai Total					
Nilai Rer	Nilai Rerata = Nilai Total/34				

<sup>•</sup> Penilai Publikasi ilmiah mengikuti pedoman berikut.

## c) MKK 8001 Disertasi (program doktor jalur by research)

No.	Komponen Penilaian	Bobot	Nilai	Bobot*Nilai	Keterangan
1	Ujian Komprehensif	4			Nilai rerata dari penguji Ujian Komprehensif
2	Publikasi I*	9			Nilai Rerata dari Penilai Publikasi
3	Publikasi II*	9			Nilai Rerata dari Penilai Publikasi
4	Penulisan Naskah Disertasi	6			Nilai Rerata dari Penguji Ujian tertutup
5	Kemampuan Penelitian	6			Nilai Rerata dari Tim Promotor
6	Ujian Tertutup	6			Nilai Rerata dari Penguji Ujian tertutup
Total Bo	obot (SKS)	40			
Nilai Total					
Nilai Re	Nilai Rerata = Nilai Total/40				

• Penilai Publikasi mengikuti pedoman berikut.

#### d) Pedoman penilaian Publikasi

Penilaian publikasi meliputi 2 aspek yaitu:

- <mark>1. Reputasi jurnal</mark>
- 2. Kualitas naskah publikasi yang dinilai oleh Tim Penilai keyakan disertasi dengan menggunakan rubrik yang disediakan,

Kedua komponen ini masing-masing bobotnya 50%.

Penilaian reputasi jurnal berdasarkan kuartil dari jurnal dengan pedoman seperti dalam tabel berikut ini:

Quartil paper utama	Skor
Q1-Q2	<mark>4,0</mark>
Q3	<mark>3,8</mark>
Q4	<mark>3,6</mark>
Non-Q	<mark>3,4</mark>

Apabila mahasiswa mampu menghasilkan publikasi tambahan di luar syarat publikasi utama, maka setiap paper/prosiding tamabahan akan diperhitungan dengan penambahn skor sbb:

Quartil paper/prosiding tambahan	Skor tambahan
Q1-Q2	+0.2
Q3-Q4	+0.1
Non-Q/Prosiding	+0.1

Dengan ketentuan skor maksimum penilaian reputasi jurnal = 4,0.

Untuk penilaian komponen publikasi program doktor jalur *by-research* yang mempersyaratkan 2 publikasi, maka kedua publikasi dinilai dengan pedoman yang sama pada penilaian reputasi jurnal publikasi di atas. Publikasi tambahan di luar publikasi syarat lulus juga dihargai dengan penambahan skor seperti pedoman di atas.

Rerata skor dari penilaian reputasi jurnal dan kualitas publikasi menjadi nilai komponen publikasi dalam disertasi.

## e) Pedoman Penentuan Nilai Akhir

<u>Nilai</u>	<mark>Skor</mark>
A	≥ 3,80
A-	<mark>3,60–3.79</mark>
A/B	<mark>3,40–3,59</mark>
B+	<mark>3,20–3,39</mark>
В	<mark>2.90–3.19</mark>
TL	<mark>≤ 2,89</mark>

## 4. Rubrik RS3-6 Rubrik Evaluasi Proposal Penelitian Disertasi

No.	Atribut	Tidak Memenuhi Harapan	Memenuhi Harapan	Melebihi Harapan4	Skor
NO.	Attibut	Skor=2	Skor = 3	Skor = 4	SKUI
Pen	guasaan Teori dan	Konsep			
1	Bobot argumen	<ul><li>Argumen kadang-kadang tidak benar, tidak koheren, atau cacat</li></ul>	☐ Argumen yang koheren dan jelas	☐ Argumen yang superior	
2	Perumusan tujuan	☐ Tujuan didefinisikan kurang baik	□ Tujuan yang jelas	☐ Tujuan didefinisikan dengan sangat baik	
3	Keterampilan berpikir kritis	<ul><li>Menunjukkan</li><li>keterampilan berpikir</li><li>kritis yang belum</li><li>berkembang</li></ul>	☐ Menunjukkan kemampuan berpikir kritis rata-rata	<ul><li>menunjukkan</li><li>kematangan</li><li>keterampilan berpikir</li><li>kritis</li></ul>	
4	Pemahaman materi pokok penelitian	<ul> <li>Mencerminkan         pemahaman yang lemah         pada materi pokok         penelitian dan literatur         yang terkait</li> </ul>	☐ Mencerminkan pemahaman materi pokok penelitian dan literatur terkait	<ul> <li>Mencerminkan         penguasaan materi pokok         penelitian dan literatur         terkait.</li> </ul>	
5	Pemahaman konsep teoritis	<ul><li>Menunjukkan</li><li>pemahaman yang kurang</li><li>baik tentang konsep-</li><li>konsep teoritis</li></ul>	☐ Menunjukkan pemahaman tentang konsep-konsep teoritis	☐ Menunjukkan penguasaan konsep teoritis	
6	Perumusan hipotesis	☐ Pernyataan hipotesis tidak memadai	□ Berhasil merumuskan hipotesis yang memadai	<ul> <li>Berhasil merumuskan hipotesis dengan alasan dan dukungan yang sangat baik</li> </ul>	

7 Pen	Potensi keberhasilan guasaan metode p	Potensi keberhasilan     penelitian rendah  penelitian	☐ Potensi keberhasilan penelitian baik	☐ Sangat potensial untuk keberhasilan penelitian
8	Desain penelitian	□ Desain penelitian tidak baik	□ Desain penelitian wajar	Desain dan rencana     analisis, sangat baik
9	Rencana analisis	□ Rencana analisis tidak jelas atau tidak efektif	□ Rencana analisis yang masuk akal, dan memahami beberapa keterbatasan	☐ Rencana untuk analisis melampaui yang nyata, mengakui keterbatasan dan kritis mempertimbangkan alternatif
	i Total=			
Nila	i rerata = Nilai Tota	ıl/9		

#### 5. Rubrik RS3-7 Rubrik Evaluasi Penelitian Disertasi

No.	Atribut	Kurang	Sedang	Baik	Baik Sekali	Skor
NO.	Atribut	Skor =1	Skor =2	Skor = 3	Skor = 4	SKOT
1	Uraian tentang	Gambaran samar	Gambaran samar	Uraian yang jelas	Uraian yang jelas	
	yang telah	tentang rencana aksi	tentang rencana aksi	tentang fokus	tentang rencana	
	dilakukan	fokus tanpa data dan	fokus tanpa data	rencana aksi yang	tindakan yang	
		tidak ada penelitian	atau tidak ada	meliputi data/bukti/	mencakup data/	
		untuk mendukung	penelitian untuk	penelitian namun	bukti untuk	
		pilihan	mendukung pilihan	tidak secara jelas	mendukung	
				mendefinisikan/	kebutuhan dan	
				mendukung	penelitian terkini	
				kebutuhan		
2	Deskripsi progres	Pemaparan hasil	Pemaparan hasil-	Ada gagasan umum	Uraian yang jelas	
	penelitian	penelitian yang	hasil penelitian saja.	tentang perjalanan	tentang perjalanan	
		kurang jelas atau		rencana aksi namun	rencana aksi dalam	
		tidak ada		ada banyak	perkembangan	
		perkembangan		pertanyaan yang	penelitian	
		penelitian		tidak terjawab		
3	Pemahaman baru	Rencana aksi	Rencana tindakan	Langkah-langkah	Langkah-langkah	
	yang telah	tersebut	hanya	rencana kerja yang	rencana tindakan	
	diperoleh	menyampaikan	mencerminkan	baik dan agak	dipikirkan dengan	
		sebuah sikap bahwa	gambaran	selaras dengan	baik dan	
		perjalanan ini tidak	bagaimana praktik	kebutuhan	menunjukkan	
		mengubah	akan berubah.	mahasiswa.	pemahaman	
		pemikiran tentang		Memberikan	tentang	
		praktik saat ini		gambaran terjadi	pertumbuhan dan	
				perubahan.	peningkatan	

					berkelanjutan	
					berdasarkan data	
					dan selaras	
4	Perbedaan yang	Hanya ada kesan	Langkah-langkah	Ada beberapa	Ada beberapa	
	telah dilakukan	tetapi tidak ada data	rencana tindakan	langkah yang	langkah yang	
		yang sebenarnya	yang mendukung	mendukung melihat	mendukung untuk	
			untuk melihat dan	dan menganalisis	melihat dan	
			menganalisis data	data dasar dan data	menganalisis data	
			siswa namun tidak	sumatif bagi siswa	dasar serta data	
			ada kesimpulan		formatif dan sumatif	
			yang ditarik tentang			
			dampak			
5	Apa yang akan	Mengembangkan	Mengembangkan	Mengembangkan	Mengembangkan	
	dilakukan secara	rujukan yang tidak	brainstorming daftar	langkah-langkah	langkah-langkah	
	berbeda mulai	jelas tentang	untuk tindakan	rencana tindakan	rencana aksi yang	
	sekarang?	langkah-langkah	potensial yang	yang	secara jelas	
		rencana tindakan di	mendukung	menggambarkan	mendefinisikan	
		masa depan, namun	pekerjaan masa	pekerjaan masa	implementasi dan	
		tidak ada rencana	depan	depan dalam	tindak lanjut lebih	
		tertulis		kerangka umum	lanjut berdasarkan	
					data	
Nilai	Total					
Nilai	Rerata = Nilai Total/5					

#### 6. Rubrik RS3-8 Rubrik Penulisan Disertasi

No.	Atribut untuk	Tidak memenuhi harapan	Memenuhi harapan	Melebihi harapan	Skor
NO.	penulisan Disertasi	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	SKUI
Kualita	s keilmuan secara kes	eluruhan			
1	Argumentasi	Argumen tidak benar, tidak	Argumen koheren dan jelas	Argumen sangat baik	
		koheren, atau cacat			
2	Pendefinisan	Tujuan tidak didefinisikan	Tujuannya jelas	Tujuan didefinisikan dengan	
	tujuan	dengan baik		baik	
3	Kemampuan	Menunjukkan kemampuan	Menunjukkan kemampuan	Menunjukkan kematangan	
	berpikir kritis	berpikir kritis yang belum	berpikir kritis rata-rata	dan keterampilan berpikir	
		sempurna		kritis	
4	Pemahaman	Tidak mencerminkan	Mencerminkan pemahaman	Menunjukkan penguasaan	
	terhadap materi	pemahaman materi	tentang materi penelitian	materi penelitian dan	
	penelitian	penelitian dan literatur terkait	dan literatur terkait	literatur terkait.	
5	Pemahaman	Menunjukkan pemahaman	Menunjukkan pemahaman	Menunjukkan penguasaan	
	terhadap konsep	yang kurang baik tentang	tentang konsep-konsep	konsep teoritis	
	teoritis	konsep-konsep teoritis	teoritis		
6	Orisinalitas	Menunjukkan orisinalitas	Menunjukkan orisinalitas	Menunjukkan orisinalitas luar	
	penelitian	terbatas		biasa	
7	Kreativitas dan	Menampilkan kreativitas dan	Menampilkan kreativitas dan	Menampilkan kreativitas dan	
	wawasan	wawasan yang terbatas	wawasan	wawasan yang luar biasa	
Kontrik	ousi untuk disiplin ilmu	Kimia			
8	Penemuan	Bukti penemuan terbatas	Beberapa bukti penemuan	Bukti penemuan yang luar	
				biasa	
9	Pengembangan	Ekspansi terbatas pada	Dibangun berdasarkan	Sangat memperluas	
	dari penelitian	penelitian sebelumnya	penelitian sebelumnya	penelitian sebelumnya	
	sebelumnya				

10	Signifikasi teoritis	Signifikansi teoritis atau	Signifikansi teoritis atau	Signifikansi teoritis atau
		terapan terbatas	terapan wajar	terapan luar biasa
11	Dampak publikasi	Dampak publikasi yang	Dampak publikasi wajar	Dampak publikasi yang luar
		terbatas		biasa
Kualit	as tulisan			
12	Penulisan	Penulisan tidak baik	Penulisan memadai	Penulisan berkualitas
				publikasi
13	Kesalahan tata	Banyak kesalahan tata	Beberapa kesalahan tata	Tidak ada kesalahan tata
	bahasa dan ejaan	bahasa dan ejaan	bahasa dan ejaan jelas	bahasa atau ejaan
14	Organisasi tulisan	Organisasi tulisan tidak baik	Organisasi logis	Organisasi yang sangat baik
Nilai 1	Total			
Nilai F	Rerata = Nilai Total/14			

#### 7. Rubrik RS3-9 Rubrik Penulisan Naskah Publikasi

No. Kı	riteria	Tidak dapat diterima	Dapat diterima	Baik	Teladan	Skor
NO. KI	Kriteria	Skor = 1	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	SKOI
1 Tuju	uan	Tujuan atau     argumennya pada     umumnya tidak jelas.	<ul> <li>Tujuan utama atau argumen tidak konsisten jelas sepanjang tulisan</li> </ul>	<ul> <li>Tulisannya memiliki tujuan atau argumen yang jelas, tapi kadang kala keluar dari alur tulisan</li> </ul>	Tujuan utama atau argumen penulis mudah diketahui pembaca.	
2 <b>Kon</b>	iten	<ul> <li>Tujuan atau argumen utama tidak teridentifikasi dengan jelas.</li> <li>Analisis tidak jelas atau tidak ada bukti.</li> <li>Pembaca bingung atau mungkin salah informasi.</li> </ul>	<ul> <li>Informasi         mendukung tujuan         atau argumen         utama setiap waktu.</li> <li>Analisis bersifat         dasar atau umum.</li> <li>Pembaca         memperoleh sedikit         wawasan.</li> </ul>	<ul> <li>Informasi yang         masuk akal untuk         mendukung tujuan         atau argumen         utama dan         menampilkan bukti         analisis dasar yang         signifikan.</li> <li>Pembaca         memperoleh         beberapa wawasan.</li> </ul>	<ul> <li>Penyajian yang seimbang</li> <li>Informasi relevan dan sah yang jelas mendukung tujuan atau argumen utama dan menunjukkan analisis mendalam yang cermat pada topik yang signifikan.</li> <li>Pembaca mendapatkan wawasan penting</li> </ul>	

4	Rasa	<ul> <li>Tulisannya tidak terorganisir secara logis.</li> <li>Seringkali, ide-ide tidak masuk akal.</li> <li>Pembaca tidak dapat mengidentifikasi alur penalaran dan kehilangan minat.</li> <li>Tulisannya sedikit kepribadian.</li> <li>Pembaca cepat kehilangan minat dan berhenti membaca.</li> </ul>	<ul> <li>Secara umum         penulisannya diatur         secara logis</li> <li>Terkadang ide tidak         masuk akal.</li> <li>Pembaca cukup         jelas tentang apa         maksud penulis.</li> <li>Tulisannya         membosankan dan         tidak menantang.</li> <li>Padahal papernya         memiliki beberapa         bagian yang         menarik, pembaca         merasa sulit untuk         mempertahankan</li> </ul>	<ul> <li>Ide-ide disusun secara logis untuk mendukung tujuan atau argumen utamanya</li> <li>Ide-ide itu biasanya jelas terkait satu sama lain.</li> <li>Sebagian besar pembaca bisa mengikuti alur penalaran</li> <li>Tulisan umumnya menarik, namun memiliki beberapa bagian yang kering.</li> <li>Secara umum, tetap terfokus dan menjaga perhatian pembaca.</li> </ul>	<ul> <li>Ide-ide disusun secara logis untuk mendukung tujuan atau argumen.</li> <li>Ide-ide itu mengalir dengan lancar dari satu ke yang lain dan jelas terkait satu sama lain.</li> <li>Pembaca bisa mengikuti alur penalaran</li> <li>Tulisannya sangat menarik.</li> <li>Mengikat pembaca dan tertarik pada seluruh bagian paper.</li> </ul>
5	Nada	<ul> <li>Nada itu tidak profesional.</li> <li>Tidak sesuai untuk makalah penelitian akademik</li> </ul>	<ul> <li>ketertarikan.</li> <li>Nadanya tidak         konsisten         profesional atau         sesuai untuk sebuah         makalah penelitian         akademis</li> </ul>	<ul> <li>Nada umumnya profesional.</li> <li>Untuk sebagian besar, itu tepat untuk makalah penelitian akademis.</li> </ul>	Nada konsisten     profesional dan     sesuai untuk     sebuah makalah     penelitian     akademis

6	Kalimat Struktur	Kesalahan dalam struktur kalimat cukup sering, dan menjadi gangguan besar bagi pembaca.	Beberapa kalimat terasa canggung sehingga pembaca itu sesekali terganggu	<ul> <li>Kalimat         diungkapkan         dengan baik dan         ada beberapa variasi         panjang dan         struktur.</li> <li>Aliran dari kalimat</li> </ul>	<ul> <li>Kalimat         diungkapkan         dengan baik dan         bervariasi panjang         dan strukturnya.</li> <li>Tulisan mengalir         dengan lancar dari</li> </ul>
				kalimat umumnya lancar.	satu bagian ke yang lain.
7	Pilihan kata	Banyak kata yang digunakan tidak tepat, membingungkan pembaca.	<ul> <li>Pilihan kata hanya memadai, dan kisaran kata-katanya terbatas.</li> <li>Beberapa kata digunakan tidak tepat.</li> </ul>	<ul> <li>Pilihan kata pada umumnya baik.</li> <li>Penulis sering melampaui kata generik untuk menemukan kata yang tepat dan efektif</li> </ul>	Pilihan kata secara konsisten tepat dan akurat
8	Tatabahas a, Ejaan, Penulisan Mekanika (pemengg alan, Huruf miring, kapital, dll.	<ul> <li>Ada begitu         banyak kesalahan         itu sehingga         mengaburkan         arti.</li> <li>Mebuat pembaca         bingung dan         berhenti         membaca.</li> </ul>	Tulisannya memiliki banyak kesalahan, dan pembaca terganggu.	Ada kesalahan sesekali, tapi tidak sangat mengganggu atau mengaburkan makna.	Tulisannya bebas atau hampir bebas dari kesalahan

9	Panjangny a	<ul> <li>Paper memiliki jumlah halaman lebih atau kurang dari yang ditentukan dalam tugas.</li> </ul>			Paper mempunyai     jumlah halaman     sesuai dengan yang     ditentukan dalam     tugas.
10	Pengguna an Referensi	Referensi jarang dikutip untuk mendukung pernyataan	<ul> <li>Meski ada atribusi sesekali, banyak pernyataan yang tampak tidak berdasar.</li> <li>Pembaca bingung tentang sumber informasi dan ide.</li> </ul>	Sumber yang sah secara profesional mendukung klaim dan umumnya disajikan dan diatribusi dengan jelas dan adil.	<ul> <li>Bukti menarik dari sah secara profesional dengan sumber diberikan untuk mendukung klaim.</li> <li>Atribusi jelas dan cukup terwakili</li> </ul>
11	Kualitas dari Referensi	<ul> <li>Hampir tidak ada sumber yang bisa diandalkan secara profesional.</li> <li>Pembaca sangat meragukan nilai material dan berhenti membaca</li> </ul>	<ul> <li>Sebagian besar referensi berasal Sumber yang bukan peer-review dan tidak pasti keandalan.</li> <li>Pembaca ragu keakuratan sebagian besar materi yang disajikan</li> </ul>	<ul> <li>Meski sebagian         besar referensi         secara profesional         sah, sedikit patut         dipertanyakan         (misalnya, buku         perdagangan,         sumber internet,         populer Majalah,).</li> <li>Pembaca tidak         yakin dengan         keandalan beberapa         sumber.</li> </ul>	<ul> <li>Referensi terutama         peer-review jurnal         profesional atau         sumber lain yang         disetujui</li> <li>Pembacanya yakin         bahwa informasi         dan idenya bisa         dipercaya.</li> </ul>

12	Pengguna	<ul> <li>Format dokumen</li> </ul>	<ul> <li>Sering terjadi</li> </ul>	Format digunakan	Format digunakan	
	an format	tidak sesuai.	kesalahan dalam	dengan Kesalahan	secara akurat dan	
	referensi		format.	minor	konsisten di paper	
	yang				dan di halaman	
	sesuai				"Referensi".	
Nilai T	otal					
Nilai R	erata = Nilai T	otal/12				

## 8. Rubrik RS3-11 Rubrik Ujian Disertasi

Na	Atribut untuk ujian	Tidak memenuhi harapan	Memenuhi harapan	Melebihi harapan	Skor
No.	lisan	Skor = 2	Skor = 3	Skor = 4	
Kuali	tas presentasi secara k	eseluruhan			
1.	Organisasi	Organisasi tidak baik	Organisasi jelas	terorganisasi dengan baik	
2.	Presentasi	Presentasi tidak baik	Presentasi jelas	Presentasi profesional	
3.	Ketrampilan	Keterampilan komunikasi	Kemampuan komunikasi baik	keterampilan komunikasi yang	
	komunikasi	kurang baik		baik	
4.	Slide	Slide dan handout sulit dibaca	Slide dan handout jelas	Slide dan handout yang luar	
				biasa	
Kelua	asan pengetahuan seca	ara keseluruhan			
5.	Isi presentasi	Presentasi tidak dapat	Presentasi dapat dipahami	Presentasi mudah dipahami	
		dipahami		dan menarik	
6.	Kedalaman	Presentasi mengungkapkan	Presentasi mengungkapkan	Presentasi mengungkapkan	
	pengetahuan	kelemahan penting dalam	beberapa kedalaman	kedalaman pengetahuan yang	
		kedalaman pengetahuan	pengetahuan dalam materi	luar biasa dalam materi	
		dalam materi penelitian	penelitian	penelitian	
7.	Kemampuan	Presentasi tidak	Presentasi mengungkapkan	Presentasi mengungkapkan	
	berpikir kritis	mencerminkan kemampuan	kemampuan berpikir kritis	juga pengembangan	
			rata-rata	keterampilan berpikir kritis	

		berpikir kritis yang telah			
		berkembang dengan baik			
8.	Lingkup wawasan	Lingkup presentasi sempit	Presentasi mengungkapkan	Presentasi mengungkapkan	
			kemampuan untuk menarik	kemampuan untuk	
			pengetahuan dari beberapa	menghubungkan dan	
			disiplin	memperluas pengetahuan	
				dari berbagai disiplin ilmu	
Kuali	tas dalam menanggapi	pertanyaan			
9.	Kualitas tanggapan	Tanggapan tidak lengkap atau	Tanggapan lengkap	Tanggapan yang fasih	
		memerlukan bantuan			
10.	Argumentasi	Argumen disajikan dengan	Argumen terorganisasi	Argumen disajikan dengan	
		tidak baik	dengan baik	terampil	
11.	Penguasaan materi	Menunjukkan kurang	Responden menunjukkan	Responden menunjukkan	
	penelitian	pengetahuan di bidang yang	pengetahuan yang memadai	pengetahuan unggul dalam	
		diteliti	di bidang yang diteliti	bidang yang diteliti	
12.	Bobot tanggapan	Tanggapan tidak memenuhi	Tanggapan memenuhi tingkat	Tanggapan melebihi tingkat	
		tingkat yang diharapkan dari	yang diharapkan dari program	yang diharapkan dari program	
		program magister	magister	magister	
Nilai	Total	,		,	
Nilai	rerata = Nilai Total/12				

## 9. Rubrik RS3-12 Rubrik Keterampilan Melaksanakan Penelitian

No.	Kriteria	Tidak Mencukupi: Gagal Memenuhi Persyaratan Akademis Skor = 2	Memuaskan:  Memenuhi Persyaratan  Akademis  Skor = 3	Bagus: Termasuk 10% Teratas Skor = 4	Skor
Keman	npuan melakukan riset				
1.	Rancanglah rencana penelitian/ eksperimen	Menjalankan rencana yang dibuat oleh pembimbing saja	<ul> <li>Usulkan percobaan baru yang valid berdasarkan hasil sebelumnya</li> <li>Memiliki ide kreatif</li> </ul>	<ul> <li>Usulkan banyak         eksperimen baru         yang relevan (dengan         kontrol yang tepat)</li> <li>Rasa "memiliki"         penelitian, memiliki         ide kreatif dan asli</li> </ul>	
2.	Analisis dan interpretasi data	<ul> <li>Bergantung pada supervisor untuk interpretasi hasil yang benar</li> <li>Analisis statistik tidak valid</li> </ul>	<ul> <li>Memberikan analisis         interpretasi hasil yang         benar pada tahap         selanjutnya dari         proyek</li> <li>Analisis statistik benar</li> </ul>	<ul> <li>Menyediakan analisis dan interpretasi yang benar hasil dari awal proyek</li> <li>Memahami implikasi</li> </ul>	
3.	Pemembahasan hasil penelitian (hasil sendiri dan hasil penelitian lainnya)	<ul> <li>Hampir tidak         berpartisipasi dalam         diskusi</li> <li>Gagal menempatkan         penelitian ke dalam         perspektif</li> </ul>	<ul> <li>Berpartisipasi dalam diskusi</li> <li>Diskusi dalam terang literatur (tebaru)</li> </ul>	<ul> <li>Penting dan kadang- kadang memimpin selama diskusi.</li> <li>Tetap di atas literatur terbaru</li> </ul>	

4.	Keterampilan teknis	<ul> <li>Gagal menguasai keterampilan teknis / lab</li> <li>Gagal menerapkan teknik secara mandiri</li> </ul>	<ul> <li>Menguasai         membutuhkan         keterampilan teknis /         lab</li> <li>Menerapkan teknik         secara mandiri</li> </ul>	<ul> <li>Memiliki kemampuan teknis yang sangat baik</li> <li>Menemukan dan menguasai pendekatan teknis baru, memperbaiki prosedur yang ada</li> </ul>
5.	Efisiensi	Waktu tunggu dalam protokol dihabiskan dengan tidak efisien	Menggunakan waktu tunggu untuk mempersiapkan buffer, membaca dll.	Menjalankan     percobaan paralel     untuk menggunakan     waktu secara efisien     dan efektif
6.	Organisasi Jurnal laboratorium / catatan / catatan kerja	<ul> <li>Terorganisir dengan buruk</li> <li>Informasi yang diperlukan tidak ada</li> </ul>	<ul> <li>Terorganisasi dengan baik</li> <li>Semua informasi yang diperlukan tersedia</li> </ul>	<ul> <li>Terorganisasi dengan baik</li> <li>Pengulangan eksperimen berdasarkan informasi yang diberikan dengan mudah mungkin dilakukan</li> </ul>
7.	Organisasi tempat kerja Penggunaan protokol / instruksi / peraturan keselamatan aplikasi	<ul> <li>Tempat kerja         berantakan</li> <li>Gagal membersihkan         peralatan setelah         digunakan</li> <li>Tidak mengikuti         panduan dan protokol</li> </ul>	<ul> <li>Tempat kerja         dirapikan secara         teratur</li> <li>Bersihkan peralatan         setelah digunakan</li> <li>Mengikuti pedoman         dan protokol</li> </ul>	<ul> <li>Tempat kerja selalu bersih</li> <li>Peralatan selalu bersih</li> <li>Menyarankan perbaikan untuk protokol</li> </ul>

Peril	aku Profesional			
8.	Inisiatif, independensi, Kreativitas, penanganan umpan balik	<ul> <li>Banyak sesi umpan balik diperlukan</li> <li>Bergantung pada petunjuk pembimbing saja</li> <li>Perbaikan minimal berdasarkan umpan balik</li> </ul>	<ul> <li>Sesi umpan balik reguler dibutuhkan</li> <li>Mengambil inisiatif (awalnya) setelah distimulasi</li> <li>Umpan balik mengarah pada perbaikan yang wajar</li> </ul>	<ul> <li>Jumlah umpan balik yang dibutuhkan sangat minim</li> <li>Konsultasikan dengan ahli di luar kelompok dengan berkonsultasi dengan supervisor, rancang sebagian besar proyek</li> <li>Menemukan literatur baru yang relevan</li> <li>Respon terhadap umpan balik menghasilkan perbaikan yang sangat baik</li> </ul>
9.	Sikap kritis	<ul> <li>Sikap kritis tidak ada</li> <li>Refleksi diri tidak ada</li> </ul>	<ul> <li>Menunjukkan refleksi diri dan memiliki sikap kritis terhadap penelitian (dipublikasikan)</li> </ul>	Sikap kritis didasarkan pada kedalaman intelektual dan kedalaman
10.	Integritas, Kesadaran	Data dimanipulasi atau ditinggalkan	<ul> <li>Akurat, andal dan terpercaya, menunjukkan kesadaran akan kerahasiaan informasi</li> </ul>	<ul> <li>Akurat, andal dan terpercaya, menunjukkan kesadaran akan kerahasiaan informasi</li> </ul>

11.	Ketekunan, Dedikasi	Kehilangan motivasi	Ulangi percobaan	• tekun, tapi	
		saat eksperimen /	sampai hasil	mengetahui kapan	
		penelitian gagal	memuaskan diperoleh	harus berhenti	
12.	Komunikasi dengan rekan	Berpikir dia adalah	<ul> <li>Memperhitungkan</li> </ul>	Tahu kapan harus	
	kerja	satu-satunya pekerja di	kebutuhan rekan kerja	bertanya	
		laboratorium	<ul> <li>Berkomunikasi</li> </ul>	• Menerima,	
			dengan rekan kerja,	berkomunikasi dan	
			mis. Untuk berbagi	belajar dari kegagalan	
			peralatan	sendiri	
13.	Ketepatan waktu	Gagal memenuhi	<ul> <li>Memenuhi sebagian</li> </ul>	Menetapkan tenggat	
		tenggat waktu	besar tenggat waktu	waktu sendiri dan	
		<ul> <li>Gagal menjaga janji</li> </ul>	<ul> <li>Menjaga janji</li> </ul>	menganutnya	
		bertemu		<ul> <li>Menjadwalkan janji</li> </ul>	
				bila diperlukan	
Nilai T	Nilai Total				
Nilai rerata = Nilai Total/13					