



2024

BUKU PEDOMAN

PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA

DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO



<http://www.tekim.undip.ac.id>



doctoral.program@che.undip.ac.id

(+6224)7460058/(+6224)7460055



Jl. Prof. Jacub Rais, Tembalang,
Semarang 50275



KATA PENGANTAR

Buku Pedoman ini diterbitkan untuk memberikan informasi singkat tapi menyeluruh mengenai Program Studi Doktor Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro (PSDTK Undip). Buku ini dapat dijadikan sebagai pedoman bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan yang terkait dalam melaksanakan proses belajar mengajar agar tercapai tujuan pendidikan yang sebaik-baiknya dengan fasilitas, sarana dan prasarana yang tersedia.

Buku Pedoman ini berisi tentang: Profil Program Doktor Teknik Kimia, Kurikulum Doktor Teknik Kimia dan Silabi Matakuliah, Pedoman Penulisan Proposal Penelitian dan Disertasi, serta Peraturan Akademik Universitas Diponegoro. Buku Pedoman ini akan ditinjau ulang setiap tahun untuk dilakukan penyesuaian isi dengan perkembangan yang terjadi di Program Studi, Departemen, Fakultas, dan Universitas.

Akhir kata, semoga Buku Pedoman ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebaik-baiknya oleh sivitas akademika terutama mahasiswa, dosen, serta tenaga kependidikan, sehingga pelaksanaan pendidikan dapat berlangsung dengan baik dan lancar sesuai harapan. Selain itu semoga Buku Pedoman ini juga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

Semarang, Agustus 2024

Ketua Program Studi
Doktor Teknik Kimia

DAFTAR ISI

Cover	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
I. PROFIL PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA	1
II. KURIKULUM PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA	6
III. SILABI MATA KULIAH	11
IV. SISTEM PEMBELAJARAN DAN EVALUASI	19
V. PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL PENELITIAN	33
VI. PEDOMAN PENULISAN DISERTASI	38
VII. PERATURAN AKADEMIK PROGRAM DOKTOR	68
LAMPIRAN:	
A. STRUKTUR ORGANISASI PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA	79
B. BIODATA STAF PENGAJAR	81

1

PROFIL PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA

1.1 SEJARAH DAN PERKEMBANGAN

Program Studi Doktor Teknik Kimia Universitas Diponegoro (PSDTK Undip) didirikan atas dasar analisis yang mendalam, terhadap kebutuhan sumber daya manusia dengan kualifikasi Doktor. Faktor pendorong penting lainnya Departemen Teknik Kimia (DTK) Undip dengan Akreditasi S1 A, dan kualifikasi dosen yang handal dinilai layak menyelenggarakan program Doktor teknik kimia. Pada saat itu (2014), sebanyak 20 orang staf pengajar bergelar Doktor dan memiliki 5 orang Profesor. PSDTK Undip didirikan pada tahun 2014 berdasarkan Surat Mandat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 66/E.E2/DT/2014 tertanggal 28 Januari 2014. Kemudian melalui Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 18/KPT/I/2016 tanggal 20 Januari 2016. PSDTK saat ini bernaung dibawah koordinasi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Dengan berjalannya waktu, berbagai pembenahan dilakukan antara lain peningkatan kualitas staf pengajar, perbaikan sarana laboratorium, pembenahan sistem belajar mengajar, pembimbingan dan peningkatan luaran publikasi mahasiswa sebagai syarat kelulusan. Pada saat ini (2024), jumlah staf pengajar PSDTK mencapai 29 orang dengan kualifikasi Doktor (100%) dan 25 diantaranya Profesor (86%).

Untuk mencapai VISI menjadi program studi bereputasi nasional dan internasional, PSDTK Undip terus melakukan pembenahan antara lain kualitas luaran penelitian dosen-mahasiswa, sarana laboratorium, kualitas staf pengajar dan tenaga pendidikan, menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi dalam dan luar negeri, serta mencari celah untuk mendapatkan beasiswa bagi para mahasiswa. Saat ini, PSDTK telah mendapatkan Akreditasi Unggul dari BAN-PT berdasarkan SK No. No. 9493/SK/BAN-PT/Ak/D/XI/2022 yang berlaku hingga 15 November 2027. PSDTK berkomitmen untuk terus meningkatkan kualitas sehingga menjadi prodi yang unggul baik Nasional maupun Internasional.

1.2 VISI DAN MISI

1.2.1. Visi Program Studi

Visi PSDTK Undip adalah: “Pada tahun 2028 PSDTK menjadi Program Doktor Teknik Kimia berbasis riset yang unggul di tingkat internasional”. Visi ini sejalan dengan visi Undip yaitu menjadi Universitas Riset yang Unggul dan juga visi Fakultas Teknik Undip yaitu menuju Fakultas yang Unggul di Tingkat Internasional Berbasis Riset pada tahun 2028.

1.2.2. Misi Program Studi

Untuk menjamin terwujudnya visi tersebut, PSDTK Undip telah merumuskan secara spesifik misi yang mencakup Tri Dharma Perguruan Tinggi dan ditunjang dengan sistem tatakelola yang baik (*good governance*) sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas serta menghasilkan lulusan yang mampu berkompetitif baik tingkat nasional maupun internasional.
2. Menyelenggarakan penelitian berkualitas serta mampu menghasilkan publikasi nasional maupun internasional, hak kekayaan intelektual, dan paket teknologi.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang mampu menyelesaikan persoalan dengan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui layanan konsultasi, pendampingan, dan pelatihan.
4. Menyelenggarakan tatakelola yang baik (*good governance*) untuk menjamin kualitas, profesionalitas, kapabilitas, dan akuntabilitas.

1.3 TUJUAN PENDIDIKAN

Tujuan PSDTK Undip adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang berbudi pekerti luhur, berkarakter, berjiwa wirausaha, berkemampuan *leadership* dan komunikasi tinggi, berwawasan global, profesional di bidangnya, dan berdaya saing tinggi baik level nasional maupun internasional.
2. Menghasilkan penelitian yang bernilai saintifik tinggi pada level internasional dan nasional, aplikatif, dan mampu meningkatkan daya saing bangsa.
3. Menghasilkan suatu paket teknologi dan layanan masyarakat yang mampu memberikan kontribusi positif bagi percepatan dan pengembangan industri nasional maupun usaha kecil dan menengah.

4. Menghasilkan sistem pendidikan dengan tatakelola yang baik (*good governance*) sehingga menjamin diperoleh lulusan, penelitian, paket teknologi serta layanan masyarakat yang berkualitas.

Dari rumusan di atas terlihat bahwa tujuan utama PSDTK Undip ada 4 (empat), yaitu: 1) peserta didik dalam bentuk pemberian pendidikan, 2) pengembangan IPTEK dalam bentuk penelitian, 3) pengabdian masyarakat dalam bentuk aplikasi ilmu dan teknologi kimia untuk masyarakat, dan 4) sistem pendidikan dengan tata kelola yang baik (*good governance*).

1.4. SASARAN

Secara spesifik, sasaran PSDTK Undip adalah:

1. Meningkatkan kualitas mahasiswa PSDTK Undip dengan syarat IPK minimal 3.00, TPA minimal 450, dan TOEFL minimal 500.
2. Meningkatkan level PSDTK Undip menjadi institusi pendidikan dan riset yang bereputasi internasional melalui program *dual/joint degree*, serta kerjasama riset dan publikasi dengan Perguruan Tinggi Dalam dan Luar Negeri.
3. Rata-rata penyelesaian studi 3,5 tahun.
4. Predikat kelulusan *cum laude* minimal 50% dari total lulusan.
5. Meningkatkan peran dosen dan mahasiswa dalam publikasi pada seminar internasional, jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional, maupun karya yang dipatenkan/HKI, dengan jumlah publikasi karya ilmiah pada seminar internasional/jurnal internasional minimal 10 buah/tahun.
6. Memperluas dan mengintensifkan jaringan kerjasama dalam rangka internasionalisasi PSDTK Undip.
7. Meningkatkan jumlah hibah kompetitif maupun kerjasama mutual untuk menjamin keberlangsungan kegiatan.
8. Meningkatkan fasilitas sarana dan prasarana pendidikan, riset, dan pengabdian masyarakat.
9. Meningkatkan manajemen dan informasi sistem berbasis infomasi teknologi.

Sasaran tersebut beserta strategi pencapaiannya dituangkan dalam Buku Renstra yang disusun oleh tim teknis PSDTK Undip sebagaimana tersaji dokumen resmi Renstra.

1.5. PESERTA PROGRAM

PSDTK Undip diperuntukkan bagi mereka yang telah memenuhi persyaratan yang didasarkan atas beberapa kriteria yang sekaligus sebagai syarat pendaftaran sebagai berikut:

1. Memiliki Ijazah Magister (S2) Teknik Kimia atau ilmu eksakta yang relevan (Teknik Lingkungan, Teknik Pangan, Teknik Mesin, Teknik Energi, Biologi/Bioteknologi, Kimia, Teknologi Pertanian). Mahasiswa dari S2 non-Teknik Kimia wajib mengikuti matrikulasi.
2. Memiliki IPK minimal 3.00 dan nilai TOEFL minimal 500.
3. Bagi mahasiswa dengan latar belakang keilmuan yang tidak serumpun diwajibkan mengikuti matrikulasi/perkuliahannya sesuai dengan bidang keilmuan.
4. Mendapatkan 2 rekomendasi akademik dari dosen/peneliti senior bergelar Profesor/Doktor.
5. Melampirkan usulan pra-penelitian*.
6. Surat keterangan jaminan kesediaan pendanaan (pribadi/instansi/sponsor) di atas kertas bermaterai.
7. Curriculum Vitae dengan menyebutkan karya ilmiah/publikasi yang telah dihasilkan.
8. Bagi yang sudah bekerja menyertakan surat rekomendasi dari atasan.
9. Bagi lulusan program magister dari Perguruan Tinggi Luar Negeri, ijazahnya harus telah disetarakan oleh Ditjen Dikti Kemendikbud.

*untuk format pra-proposal dapat dilihat di website

<https://tekim.ft.undip.ac.id/program-studi-doktor/>

1.6. WAKTU DAN BEBAN STUDI

PSDTK Undip dirancang untuk enam semester dengan beban studi yang harus diselesaikan adalah 90 SKS. Kurikulum meliputi mata kuliah wajib (60 SKS) dan tugas akhir (30 SKS). Mahasiswa baru dapat langsung bergabung setiap semester, sesuai dengan periode pendaftaran. Hal ini disebabkan semua mata kuliah ditawarkan setiap semester, dan tidak ada prasyarat.

1.7. FASILITAS

PSDTK Undip memiliki ruang kuliah dan ruang seminar yang dilengkapi dengan AC, LCD, OHP dll. Untuk menunjang perkuliahan, pengerjaan tugas, dan tugas akhir bagi mahasiswa PSDTK Undip, telah disediakan fasilitas-fasilitas berikut ini:

1. Perpustakaan

Mahasiswa PSDTK Undip dapat mengakses 3 perpustakaan yang terdiri dari Perpustakaan Pusat (merupakan perpustakaan bersama untuk seluruh mahasiswa Undip), Perpustakaan Fakultas Teknik dan Perpustakaan Departemen Teknik Kimia. Perpustakaan-perpustakaan tersebut mempunyai koleksi lebih dari 500 judul *text book* terbaru, lebih dari 2000 jurnal terbaru, dan langganan jurnal *online* Elsevier, Springer, Nature, dll., dan *book chapter* Taylor & Francis Group.

2. Laboratorium Penelitian

PSDTK Undip mempunyai 7 (tujuh) laboratorium keahlian yang dapat digunakan untuk penelitian mahasiswa. Ketujuh laboratorium tersebut adalah : Laboratorium Rekayasa Proses, Laboratorium Separasi, Laboratorium Bioproses dan Bioenergi, Laboratorium Komputasi Proses, Laboratorium Teknologi Pangan, Laboratorium Material Maju, dan Laboratorium Pengolahan Limbah.

3. Internet

Di era globalisasi sekarang ini, kecepatan memperoleh informasi menjadi sesuatu yang mutlak. Salah satu fasilitas untuk memperoleh informasi dengan cepat adalah melalui jaringan internet. Untuk menunjang transfer informasi maupun ilmu pengetahuan melalui internet, tersedia jaringan LAN dan internet yang dapat digunakan oleh mahasiswa dengan bandwidth 2000 MBPs, serta disediakan Wi-Fi pada semua gedung.

4. Ruang Studio

Ruang studio dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengerjakan tugas, proyek, maupun tugas akhir.

1.8. STAF PENGAJAR

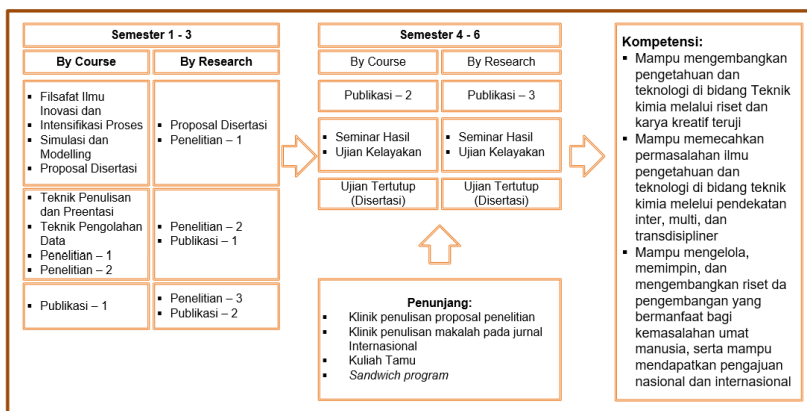
PSDTK Undip memiliki 29 staf pengajar tetap dengan kualifikasi Doktor dimana 25 orang diantaranya bergelar Profesor, yaitu: Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA; Prof. Dr. Ir. Bakti Jos, DEA; Prof. Dr. Ir. Abdullah, MS; Prof. Dr. rer. nat., Heru Susanto, ST, MM, MT; Prof. Dr. Ir. Budiyo, M.Si; Prof. Dr. Mohamad Djaeni, ST, M.Eng; Prof. Dr. Ir. Andri Cahyo Kumoro, ST, MT, IPU, ASEAN Eng.; Prof. Dr. Ir. Hadiyanto, ST, M.Sc, IPU ASEAN Eng.; Prof. Dr. Ir. Widayat, ST, MT, IPU; Prof. Dr. Istadi, ST, MT; Prof. Ir. Tutuk Djoko Kusworo, ST, M.Eng., Ph.D.; Prof. Dr. I Nyoman Widiasta, ST, MT; Prof. Dr. Ir. Didi Dwi Anggoro, M. Eng; Prof. Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA; Prof. Dr. Ir. Ratnawati, MT; Prof. Dr. rer. nat. Siswo Sumardiono, ST, MT; Prof. Dr. Ing. Ir. Suherman, ST, MT; Prof. Ir. Nita Aryanti, ST, MT, Ph.D, IPM; Prof. Ir. Dyah Hesti Wardhani, ST, MT, Ph.D, IPM; Prof. Dr. Ing. Ir. Silviana, ST, MT, IPM, ASEAN Eng.; Prof. Dr. T. Ir. Aji Prasetyaningrum, ST, MSi; Prof. Dr. Ir. Luqman Buchori, ST, MT; Prof. Dr. Aprilina Purbasari, ST, MT; Prof. Dr. Ir.

Hargono, MT; Prof. Dr. Ir. Indro Sumantri, M.Eng; Dr. Ir. Nur Rokhati, MT; Dessy Ariyanti, ST, MT, Ph.D., Dr. Noer Abyor Handayani, ST., MT., dan Dr. Techn. Asep Muhammad Syamsudin, ST., MT.

2

KURIKULUM PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA

Kurikulum Program Studi Doktor Teknik Kimia (PSDTK) Undip didesain menghasilkan lulusan dengan *basic* sains Teknik Kimia yang lebih mendalam dan mampu mempublikasikan atau mengkomunikasikan karyanya pada level nasional dan internasional, serta memiliki kompetensi khusus sesuai dengan konsentrasinya. Dengan memiliki ilmu dasar yang lebih mendalam dan keahlian tertentu, lulusan akan lebih mudah dan fleksibel mendapatkan pekerjaan atau pun mengembangkan karir. Konstruksi kurikulum PSDTK Undip ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1: Konstruksi Kurikulum Program Studi Doktor Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Untuk memperluas akses, kurikulum ini diterapkan dengan 2 skim yaitu: Program Reguler dan Program Lintas Disiplin (bagi mahasiswa yang S2-nya bukan Teknik Kimia). Bagi yang lintas disiplin wajib mengikuti matrikulasi/perkuliahannya sesuai bidang keilmuan. Jumlah SKS matrikulasi ditetapkan Program Studi berdasarkan transkrip S2 calon mahasiswa, kurikulum S2 Teknik Kimia, serta kurikulum S3. Intinya mahasiswa dari S2

non-Teknik Kimia, memiliki bekal yang cukup untuk mengikuti program Doktor Teknik Kimia.

2.1. KURIKULUM PROGRAM DOKTOR TEKNIK KIMIA

Kurikulum Program Doktor Teknik Kimia tahun 2024 disusun berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi yang memiliki total 90 SKS dengan dua jalur, yaitu *by course* dan *by research*. Kurikulum lengkap selama 6 semester dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Tabel 2.1 : Kurikulum Program By Course

Semester 1			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	Keterangan
TKM1924101	Filsafat Ilmu	4	
TKM1924102	Inovasi dan Intensifikasi Proses	4	
TKM1924103	Simulasi dan Modelling	4	
TKM1924104	Proposal Disertasi	6	
Total SKS per Semester		18	
Semester 2			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924201	Teknik Penulisan Ilmiah dan Presentasi	3	
TKM1924202	Teknik Pengolahan Data	3	
TKM1924203	Penelitian - 1 (Course)	12	
Total SKS per Semester		18	
Semester 3			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924301	Penelitian - 2 (Course)	12	
TKM1924302	Publikasi - 1 (Course)	6	
Total SKS per Semester		18	
Semester 4			

Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924401	Publikasi – 2 (Course)	12	
Total SKS per Semester		12	
Semester 5			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924501	Seminar Hasil*	6	* Telah publikasi pada Jurnal Internasional Bereputasi (1) dan Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks (1)
TKM1924502	Ujian Kelayakan**	6	** Telah publikasi di Jurnal Internasional Bereputasi (2) dan di Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks (1)
Total SKS per Semester		12	
Semester 6			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924601	Disertasi (Ujian Tertutup)	12	
Total SKS per Semester		12	
Total		90	

Tabel 2.2 : Kurikulum Program By Research

Semester 1			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	Keterangan
TKM1924104	Proposal Disertasi	6	
TKM1924105	Penelitian – 1 (Research)	12	
Total SKS per Semester		18	
Semester 2			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924204	Penelitian – 2 (Research)	12	
TKM1924205	Publikasi – 1 (Research)	6	
Total SKS per Semester		18	
Semester 3			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924303	Penelitian – 3 (Research)	6	
TKM1924304	Publikasi – 2 (Research)	12	
Total SKS per Semester		18	
Semester 4			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924402	Publikasi – 3 (Research)	12	
Total SKS per Semester		12	
Semester 5			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924501	Seminar Hasil*	6	* Telah publikasi pada Jurnal Internasional Bereputasi (1) dan Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks (1)

TKM1924502	Ujian Kelayakan**	6	** Telah publikasi di Jurnal Internasional Bereputasi (2) dan di Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks (1)
Total SKS per Semester		12	
Semester 6			
Kode	Mata Kuliah	Beban SKS	
TKM1924601	Disertasi (Ujian Tertutup)	12	
Total SKS per Semester		12	
Total		90	

3

SILABI MATAKULIAH

3.1. MATAKULIAH PROGRAM BY COURSE

TKM1924101: FILSAFAT ILMU (4 SKS)

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Setelah mengikuti mata ajar ini, mahasiswa diharapkan: (a) menguasai cara kerja ilmiah yang berdasarkan filsafat ilmu, yaitu aspek pembenaran ilmiah, aspek temuan (inovatif) dan aspek estetika keilmuan, (b) dapat membuat proposal penelitian dan/atau rancangan tulisan ilmiah terkait topik doktoralnya, (c) dapat memetakan hasil penelitian dari jurnal internasional untuk diteliti lebih lanjut pada program Doktornya.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu menjelaskan pengertian ilmu, filsafat dan filsafat ilmu.
2. Mampu membedakan antara pengetahuan dan ilmu pengetahuan.
3. Mampu menjelaskan peran filsafat ilmu dalam pengembangan metode ilmiah.
4. Mampu memahami tentang kriteria kebenaran dan cara-cara pendekatannya.
5. Mampu menjelaskan jenis-jenis penelitian dan implementasinya.
6. Mampu menjelaskan kerangka sebuah penelitian mulai dari latar belakang, mengidentifikasi dan merumuskan masalah, tujuan, dan metode penelitian.

Silabi Matakuliah :

- (1) Hubungan filsafat dan ilmu teknik; (2) Filsafat ilmu pengetahuan; (3) Epistemologi dalam ilmu teknik; (4) Metode penelitian; (5) Formulasi masalah dan hipotesis; (6) Riset dan *state of the art*; (7) Evaluasi riset; (8) Evaluasi Rancangan dan Tahapan riset; (9) Pengantar metode analisis hasil pengolahan data; (10) *Benchmark* hasil riset dan perumusan kesimpulan; (11) Berbagai metode sitasi; (12) Finalisasi rancangan proposal penelitian dan/atau rancangan artikel ilmiah.
Evaluasi: Ujian dan Contoh Proposal Penelitian/Proposal Riset.

Literatur dan Bahan Kuliah :

Graziano, A. M. & Raulin, M. L. (1997). *Research methods: A process of inquiry*. New York: Longman.

R. Kumar, (2012) *Research Methodology, A Step by Step Guide for Beginner 3rd ed.*, Sage Pub.

TKM1924102: INOVASI DAN INTENSIFIKASI PROSES (4 SKS)

Tujuan Instruksional Umum (TIU) :

Mampu melakukan inovasi terhadap proses-proses kimia yang sudah ada dan melakukan pengembangan terhadap proses tersebut.

Tujuan Instruksional Khusus (TIK) :

1. Mampu menjelaskan dasar-dasar intensifikasi proses.
2. Mampu mengaplikasikan konsep intensifikasi untuk proses yang *sustainable*.
3. Mampu mendesain proses yang lebih efisien.
4. Mampu menyelesaikan *case study* dalam bidang inovasi dan intensifikasi proses.

Silabi Matakuliah :

(1) Pendahuluan: tantangan bagi industri kimia, situasi umum mengenai proses intensifikasi; (2) Metode intensifikasi proses; (3) Pengenalan aspek struktur, energi, sinergi dan waktu dalam intensifikasi proses; (4) Tantangan dan hambatan dalam proses intensifikasi di industri kimia; (5) Proses transport dan *reaction engineering*; (6) Aplikasi inovasi proses untuk *green* dan *sustainable process*; (7) Integrasi proses; (8) Perancangan proses berdasarkan prinsip-prinsip *process intensification*; (9) *Case study*.

Literatur dan Bahan Kuliah :

1. Zhao, W. 2016. *Handbook for Chemical Process and Development*. Boca Raton: CRC Press.
2. Silva, A. 2010. *Handbook of Trends in Research of Process Development*. New York: Bussiness Science Refference.
3. Kamelia Boodhoo & Adam Harvey. 2013. *Process Intensification for Green Chemistry*. John Wiley & Sons Ltd.
4. K.V. Raghavan & B.M. Reddy. 2015. *Industrial Catalysis and Separations: Innovations for Proces Intensification*, Apple Academic Press Inc.

TKM1924103: SIMULASI DAN MODELLING (4 SKS)

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Mampu melakukan memahami konsep simulasi dan pemodelan teknik kimia, serta memodelkan dan mensimulasikan permasalahan yang terjadi.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu memahami konsep dasar simulasi dan pemodelan dalam konteks proses-proses teknik kimia.
2. Mampu menggunakan perangkat lunak simulasi, serta mengimplementasikan teknik-teknik simulasi yang sesuai.

3. Mampu mengembangkan model matematis yang tepat dan relevan.
4. Mampu menginterpretasikan dan membuat kesimpulan hasil simulasi dengan cermat dan kritis.

Silabi Matakuliah :

(1) Pendahuluan: definisi simulasi dan permodelan pada bidang Teknik Kimia; (2) Permodelan matematis pada peristiwa perpindahan massa, energi, dan momentum; (3) Pengenalan *software* permodelan: Matlab dan Polymath; (4) Metode numerik untuk pemecahan masalah permodelan pada bidang Teknik Kimia; (5) Penyelesaian permodelan menggunakan metode numerik; (6) permodelan *multivariable* menggunakan Matlab; (7) Penerapan permodelan dan simulasi pada reaktor kimia; (8) Analisis dan identifikasi hasil simulasi dan permodelan; (9) Teknik validasi hasil simulasi dan permodelan; (10) Interpretasi hasil simulasi secara komprehensif.

Literatur dan Bahan Kuliah :

1. "*Chemical Process Simulation and the Aspen HYSYS Software*" oleh Michael E. Hanyak Jr.
2. "*Modeling and Simulation of Chemical Process Systems*" oleh A. Kayode Coker
3. "*Chemical Process Simulation*" oleh Andrzej Gorak dan Eva Sorensen

TKM1924104: PROPOSAL DISERTASI (6 SKS)

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Mampu merencanakan suatu penelitian berdasarkan metode ilmiah yang diwujudkan dalam naskah usulan penelitian.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu melakukan penelusuran informasi dari literatur maupun internet.
2. Mampu mengidentifikasi, merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian.
3. Mampu menyusun rancangan penelitian berdasarkan tujuan yang ditetapkan.
4. Mampu memahami cara-cara pengukuran dan pengolahan data/informasi.
5. Mampu memahami berbagai cara penulisan acuan.
6. Mampu merancang pengorganisasian suatu penelitian.

Silabi Matakuliah :

Proposal Penelitian merupakan kegiatan lanjutan dari kajian literatur, di mana setelah mengetahui *state of the art* dari topik penelitiannya, mahasiswa dapat merumuskan ruang lingkup penelitian Dokornya dan menentukan metode penelitiannya. Hasil dari kegiatan ini adalah

usulan penelitian yang komprehensif yang mencakup tujuan, latar belakang, dan analisis data dari eksperimen atau kajian awal yang telah dilakukan. Termasuk di dalam usulan penelitian tersebut adalah rencana kerja per semester dan target publikasinya. Pada tahap ini diharapkan mahasiswa telah mulai melakukan eksperimen atau kajian awal, yang dapat menunjukkan bahwa arah penelitian yang dirancang adalah layak (*feasible*) dan terkini (*recent*) di bidangnya. Hasil eksperimen atau kajian awal, studi literatur serta keseluruhan rencana penelitian dirangkum dalam sebuah Laporan Proposal Penelitian untuk kemudian dipresentasikan dan dinilai dalam Ujian Proposal Penelitian. Mahasiswa dinyatakan lulus Proposal Penelitian bila memperoleh nilai minimum B.

Literatur dan Bahan Kuliah :

1. Day, R.A., *How to Write and Publish a Scientific Paper*, Oryx Press.
2. Dobelin, *Measurement System: Theory and Applications*, McGraw-Hill.
3. Beach, D.P. & Alvager, T.K.E., *Handbook for Scientific and Technical Research*, Prentice Hall.

TKM1924201: TEKNIK PENULISAN ILMIAH DAN PRESENTASI (3 SKS)

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Mampu menulis beberapa jenis karya ilmiah analitik-argumentatif: resensi, esai, artikel/makalah seminar, artikel jurnal ilmiah, dan disertasi.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu memahami makna, tujuan, dan fungsi karya ilmiah serta bagian-bagian pembangun karya ilmiah.
2. Mampu menulis ilmiah berdasarkan proses (evaluasi, proses penulisan: tahap pra-penulisan, tahap penulisan, dan tahap pasca penulisan).
3. Mampu menulis resensi sebagai dasar untuk melatih kemampuan mahasiswa menuangkan ide dari literatur yang dibaca.

Silabi Matakuliah :

Ragam wacana ilmiah, kebahasaan dalam karya ilmiah, dan penulisan karya ilmiah analitik argumentatif seperti: resensi, esai, makalah seminar, artikel jurnal ilmiah (teori dan praktik latihan), dan disertasi. Pengajaran penulisan karya ilmiah ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *problem based learning*, *contextual learning*, dan *student center learning*.

Literatur dan Bahan Kuliah:

Boardman Chintya A. & Jia Fridenberg. 2008. *Writing To Communicate (Paragraphs and Essays)*. New York: Carlise Publishing.

TKM1924202: TEKNIK PENGOLAHAN DATA PENELITIAN (3 SKS)

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Mampu memilih dan memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas pemodelan dan simulasi proses teknik kimia, pembuatan dan penyajian grafik dan tabel, optimisasi proses teknik kimia, dan evaluasi ketidakpastian pengukuran.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu menjelaskan teknik pemodelan proses teknik kimia baik secara *phenomenological modeling* maupun *empirical modeling*.
2. Mampu melakukan pemodelan proses teknik kimia secara *phenomenological modeling* atau berdasarkan fenomena-fenomena perpindahan teknik kimia.
3. Mampu melakukan pemodelan proses teknik kimia yang kompleks secara *empirical modeling* atau berdasarkan prinsip *black box* empiris penuh.
4. Mampu menyelesaikan persamaan model teknik kimia secara numerik menggunakan bantuan aplikasi pemrograman berbasis numerik.
5. Mampu melakukan dan menyelesaikan persamaan model proses teknik kimia baik *steady state* maupun dinamis.
6. Memahami dan mampu melakukan teknik pengukuran dan perhitungan estimasi ketidakpastian pengukuran (*Uncertainty in Measurement*).
7. Mampu membuat, menyajikan dan menjelaskan grafik-grafik yang baik sesuai kaidah tulisan ilmiah sehingga dapat menunjukkan temuan penting penelitian menggunakan bantuan aplikasi.
8. Mampu membuat, menyajikan dan menjelaskan *Curve Fitting* model pada data-data eksperimen satu atau lebih variabel bebas disertai interpretasi *fitness* berdasarkan analisis statistiknya menggunakan bantuan aplikasi.
9. Mampu melakukan desain eksperimen, permodelan empiris, dan optimisasi proses teknik kimia menggunakan bantuan aplikasi *Design of Experiment* (DOE).
10. Mampu melakukan teknik *deconvolution* pada grafik *peaks* hasil analisis instrument laboratorium.

Silabi Matakuliah :

(1) Teknik pemodelan proses teknik kimia baik secara *phenomenological modeling* maupun *empirical modeling*; (2) Teknik pemodelan proses teknik kimia secara *phenomenological modeling* atau berdasarkan fenomena-fenomena perpindahan teknik kimia; (3) Persamaan model teknik kimia secara numerik menggunakan bantuan aplikasi pemrograman berbasis numerik; (4) Penyelesaian persamaan model proses teknik kimia *steady state*; (5) Penyelesaian persamaan model proses teknik kimia dinamik; (6) Teknik Pengukuran dan Perhitungan estimasi ketidakpastian pengukuran (*Uncertainty in Measurement*); (7) Desain eksperimen, permodelan empiris, dan optimisasi proses teknik kimia menggunakan bantuan aplikasi *Design of Experiment* (DOE); (8) Teknik deconvolution pada grafik *peaks* hasil analisis instrument laboratorium menggunakan bantuan aplikasi pengolah grafik.

Literatur dan Bahan Kuliah :

1. Gregory S. Patience (2018). "Experimental Methods and Instrumentation for Chemical Engineers". Elsevier B.V._____.
2. Raymond H. Myers, Douglas C. Montgomery, Christine M. Anderson-Cook (2016) "Response surface methodology : process and product optimization using designed experiments." 4th ed., John Wiley & Sons, Inc.

TKM1924203: PENELITIAN - 1 (COURSE) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan penelitian yang berkaitan dengan disertasi program doktor teknik kimia dengan proses pembimbingan oleh promotor dan ko-promotor yang telah ditentukan oleh program studi.

TKM1924301: PENELITIAN - 2 (COURSE) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan penelitian yang berkaitan dengan disertasi program doktor teknik kimia dengan proses pembimbingan oleh promotor dan ko-promotor yang telah ditentukan oleh program studi.

TKM1924302: PUBLIKASI - 1 (COURSE) (6 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil penelitiannya ke dalam Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks.

TKM1924401: PUBLIKASI - 2 (COURSE) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil penelitiannya ke dalam Jurnal Internasional Bereputasi.

TKM1924501: SEMINAR HASIL (6 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan diseminasi hasil penelitiannya dengan memenuhi persyaratan publikasi pada Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks dan Jurnal Internasional Bereputasi.

TKM1924502: UJIAN KELAYAKAN (6 SKS)

Mahasiswa mampu mempertahankan hasil penelitian kepada Tim Penguji sehingga dianggap layak untuk menempuh Ujian Tertutup.

TKM1924601: UJIAN TERTUTUP DISERTASI (12 SKS)

Mahasiswa mampu mempertahankan hasil penelitian kepada Tim Penguji.

3.2. MATAKULIAH PROGRAM BY RESEARCH**TKM1924104: PROPOSAL DISERTASI (6 SKS)**

Tujuan instruksional umum (TIU) :

Mampu merencanakan suatu penelitian berdasarkan metode ilmiah yang diwujudkan dalam naskah usulan penelitian.

Tujuan instruksional khusus (TIK) :

1. Mampu melakukan penelusuran informasi dari literatur maupun internet.
2. Mampu mengidentifikasi, merumuskan permasalahan dan tujuan penelitian.
3. Mampu menyusun rancangan penelitian berdasarkan tujuan yang ditetapkan.
4. Mampu memahami cara-cara pengukuran dan pengolahan data/informasi.
5. Mampu memahami berbagai cara penulisan acuan.
6. Mampu merancang pengorganisasian suatu penelitian.

Silabi Matakuliah :

Proposal Penelitian merupakan kegiatan lanjutan dari kajian literatur, di mana setelah mengetahui *state of the art* dari topik penelitiannya, mahasiswa dapat merumuskan ruang lingkup penelitian Doktornya dan menentukan metode penelitiannya. Hasil dari kegiatan ini adalah usulan penelitian yang komprehensif yang mencakup tujuan, latar belakang, dan analisis data dari eksperimen atau kajian awal yang telah dilakukan. Termasuk di dalam usulan penelitian tersebut adalah rencana kerja per semester dan target publikasinya. Pada tahap ini diharapkan mahasiswa telah mulai melakukan eksperimen atau kajian awal, yang dapat menunjukkan bahwa arah penelitian yang dirancang adalah layak (*feasible*) dan terkini (*recent*) di bidangnya. Hasil

eksperimen atau kajian awal, studi literatur serta keseluruhan rencana penelitian dirangkum dalam sebuah Laporan Proposal Penelitian untuk kemudian dipresentasikan dan dinilai dalam Ujian Proposal Penelitian. Mahasiswa dinyatakan lulus Proposal Penelitian bila memperoleh nilai minimum B.

Literatur dan Bahan Kuliah :

1. Day, R.A., *How to Write and Publish a Scientific Paper*, Oryx Press.
2. Dobelin, *Measurement System: Theory and Applications*, McGraw-Hill.
3. Beach, D.P. & Alvager, T.K.E., *Handbook for Scientific and Technical Research*, Prentice Hall.

TKM1924105: PENELITIAN - 1 (RESEARCH) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan penelitian yang berkaitan dengan disertasi program doktor teknik kimia dengan proses pembimbingan oleh promotor dan ko-promotor yang telah ditentukan oleh program studi.

TKM1924204: PENELITIAN - 2 (RESEARCH) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan penelitian yang berkaitan dengan disertasi program doktor teknik kimia dengan proses pembimbingan oleh promotor dan ko-promotor yang telah ditentukan oleh program studi.

TKM1924205: PUBLIKASI - 1 (RESEARCH) (6 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil penelitiannya ke dalam Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks.

TKM1924303: PENELITIAN - 3 (RESEARCH) (6 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan penelitian yang berkaitan dengan disertasi program doktor teknik kimia dengan proses pembimbingan oleh promotor dan ko-promotor yang telah ditentukan oleh program studi.

TKM1924304: PUBLIKASI - 2 (RESEARCH) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil penelitiannya ke dalam Jurnal Internasional Bereputasi.

TKM1924402: PUBLIKASI - 3 (RESEARCH) (12 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan publikasi hasil penelitiannya ke dalam Jurnal Internasional Bereputasi.

TKM1924501: SEMINAR HASIL (6 SKS)

Mahasiswa mampu melakukan diseminasi hasil penelitiannya dengan memenuhi persyaratan publikasi pada Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks dan Jurnal Internasional Bereputasi.

TKM1924502: UJIAN KELAYAKAN (6 SKS)

Mahasiswa mampu mempertahankan hasil penelitian kepada Tim Penguji sehingga dianggap layak untuk menempuh Ujian Tertutup.

TKM1924601: UJIAN TERTUTUP DISERTASI (12 SKS)

Mahasiswa mampu mempertahankan hasil penelitian kepada Tim Penguji.

4

SISTEM PEMBELAJARAN DAN EVALUASI

4.1. SISTEM PEMBELAJARAN

4.1.1. Sistem Perkuliahan

- ❑ Semua mahasiswa Program Doktor diwajibkan mengikuti perkuliahan mata kuliah wajib yang ada pada kurikulum Program Doktor.
- ❑ Perkuliahan diselenggarakan dalam bentuk tatap muka atau *independent study*/studi mandiri dan tugas lain seperti membahas/mereview jurnal ilmiah internasional, menulis paper, dan mempresentasikannya dalam forum diskusi di Program Studi. *Independent Study* dapat diisi dengan beberapa kombinasi dari hal-hal berikut:
 - Review jurnal-jurnal yang relevan (mutakhir, internasional, jumlah cukup).
 - Review *text book* mutakhir yang relevan.
 - Mengeksplorasi “*state of the art*” perkembangan terkini topik sesuai mata kuliah.
 - Interaksi akademik, penelusuran akademik, dan seminar-seminar.
 - Hasil konkrit berupa (i) Rangkuman hasil review jurnal, dilampiri salinan jurnal-jurnal asli yang direview, yang diseminarkan di tengah semester dan di akhir semester; (ii) Naskah seminar di tengah semester yang sudah disetujui Tim Promotor; (iii) Naskah seminar di akhir semester yang sudah disetujui Tim Promotor.
 - Kegiatan lain yang relevan.
- ❑ Penelitian disertasi dan penulisan karya ilmiah berbobot 42 SKS untuk *by course* dan 60 SKS untuk *by research*.
- ❑ Tatap muka (sesuai SKS dan 50 menit/SKS) dilakukan sekali dalam seminggu, selama 14 minggu, dalam 1 (satu) semester dengan waktu pelaksanaannya diatur sendiri oleh dosen bersama mahasiswa.
- ❑ Setiap tatap muka, dosen dimohon untuk menandatangani formulir presensi dan menuliskan aktivitas yang dilakukan (formulir dan log-

book yang dibawa oleh mahasiswa) dengan pengawasan dari Program Studi terkait.

- ❑ Nilai hasil evaluasi oleh dosen diserahkan/dikirim ke Program Studi paling lambat di akhir semester.

4.1.2. Beban dan Lama Studi

- ❑ Bagi mahasiswa Program Doktor ditempuh paling lama 12 (dua belas) semester dengan beban pendidikan sekurang-kurangnya 90 (sembilan puluh) SKS.
- ❑ Beban disertasi dihitung 30 (tiga puluh) SKS (Proposal, seminar hasil, ujian kelayakan, dan ujian tertutup).
- ❑ Masa studi adalah waktu yang diberikan kepada mahasiswa untuk menempuh dan menyelesaikan studi pada Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Masa studi normal adalah masa studi yang jumlah waktunya sama dengan masa studi menurut kurikulum pada Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Masa studi minimum adalah masa studi tercepat bagi mahasiswa untuk menempuh dan menyelesaikan studi pada Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Masa studi maksimum adalah masa studi terlama bagi mahasiswa untuk menempuh dan menyelesaikan studi pada Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Mahasiswa Pendidikan Doktor yang belum dapat menyelesaikan studi dalam waktu yang ditentukan dinyatakan putus studi.
- ❑ Cuti akademik dapat diberikan kepada mahasiswa dan jangka waktu cuti sebanyak-banyaknya dua kali dan diajukan per semester. Waktu cuti tidak diperhitungkan sebagai masa studi.
- ❑ Perpanjangan masa studi dimungkinkan dengan syarat-syarat yang harus dipenuhi.

4.1.3. Pembimbingan dan Monitoring

- ❑ Tim Promotor berjumlah dua orang, yang terdiri atas satu orang Promotor (berkualifikasi Guru Besar dan bergelar Doktor) dan satu orang Ko-Promotor (berkualifikasi minimal Lektor dan bergelar Doktor). Apabila diperlukan (karena keilmuan yang dibutuhkan), jumlah Tim Promotor dapat ditambah sehingga menjadi tiga orang.
- ❑ Apabila persyaratan promotor nomor satu terpaksa tidak dapat terpenuhi di suatu Departemen, maka dengan persetujuan Dekan dapat diturunkan menjadi minimal Lektor Kepala, bergelar Doktor dan telah pernah terlibat sebelumnya sebagai penguji dalam seminar

proposal, dalam penilaian disertasi, atau pengujian dalam ujian tertutup maupun ujian terbuka. Serupa untuk Ko-Promotor dapat diturunkan kualifikasinya menjadi minimal Asisten Ahli bergelar Doktor dengan persetujuan Dekan atau sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- ❑ Mahasiswa Program Doktor wajib secara aktif untuk mendapat bimbingan yang teratur dari Tim Promotor.
- ❑ Mahasiswa Program Doktor dengan bimbingan Tim Promotor wajib menyelesaikan usulan penelitian disertasi dalam waktu satu tahun, dan selambat-lambatnya dua tahun, setelah terdaftar sebagai mahasiswa Program Doktor.
- ❑ Mahasiswa Program Doktor diwajibkan berada di kampus selama studi (residensi), kecuali dengan izin khusus dari Tim Promotor, Ketua Program Studi terkait dan Dekan, dalam rangka melaksanakan penelitian disertasi atau program akademis lain yang menunjang kelancaran penyelesaian penelitian disertasi.
- ❑ Mahasiswa Program Doktor diwajibkan menyerahkan laporan kemajuan studi secara tertulis pada setiap akhir semester kepada Pengelola Program Studi, dengan pengesahan dari Tim Promotor.
- ❑ Tim Promotor secara teratur dan intensif membimbing mahasiswa Program Doktor dalam penyusunan usulan penelitian, pelaksanaan penelitian, ujian kelayakan, penulisan disertasi, penulisan naskah publikasi, dan penyiapan ujian akhir.
- ❑ Tim Promotor dapat diganti apabila terdapat hambatan akademik pada hubungan antara Tim Promotor dengan mahasiswa.
- ❑ Perubahan susunan Tim Promotor harus atas usulan dari Komite Akademik Program Doktor dan diketahui oleh Tim Promotor yang lama, Ketua Program Studi S-3 dan Ketua Departemen, disetujui dan ditetapkan oleh Dekan.
- ❑ Monitoring dilakukan untuk mengetahui kemajuan studi setiap mahasiswa S-3.
- ❑ Dalam rangka monitoring, pada akhir semester setiap mahasiswa S-3 diwajibkan menyerahkan laporan kemajuan penelitian dan isian log book yang disahkan oleh Tim Promotor kepada Ketua Program Studi.

4.1.4. Penelitian Disertasi, Seminar Hasil Penelitian dan Persyaratan Publikasi

- ❑ Penelitian disertasi dilaksanakan mahasiswa Program Doktor setelah mendapat persetujuan Tim Promotor dan telah dinyatakan lulus Seminar Proposal.

- ❑ Mahasiswa Program Doktor diwajibkan menyelesaikan penelitian dan penulisan disertasi dalam jangka waktu sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yaitu maksimal 5 semester.
- ❑ Setiap mahasiswa Program Doktor diwajibkan mengisi buku catatan kegiatan penelitian disertasi (log book).
- ❑ Catatan kegiatan penelitian disertasi ini harus disahkan oleh promotor, pada akhir semester.
- ❑ Mahasiswa wajib melakukan Seminar Hasil Penelitian, sebelum melakukan Ujian Kelayakan. Seminar Hasil dihadiri oleh Ketua Program Studi, Promotor, dan Ko-Promotor, serta satu dosen dari Program Studi Terkait, yang nantinya akan ditugaskan sebagai pembahas untuk menilai disertasi, dan tidak menutup kemungkinan untuk mengundang mahasiswa S-3 lainnya.
- ❑ Hasil penelitian disertasi harus dipublikasikan dalam jurnal ilmiah terakreditasi nasional serta jurnal internasional bereputasi, dan diseminasikan dalam forum seminar/konferensi ilmiah, baik tingkat nasional maupun internasional dengan status minimal diterima untuk dipublikasikan.
- ❑ Publikasi atau diseminasi hasil penelitian disertasi dapat dilakukan setelah dinyatakan Lulus Seminar Proposal dan harus dilakukan bersama dengan tim promotor, dan mahasiswa wajib mencantumkan nama Promotor, Ko-promotor, Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro sebagai afiliasinya.
- ❑ Persyaratan publikasi untuk mahasiswa Program Doktor adalah sebagai berikut:
Ketentuan jumlah minimum dan kualitas makalah hasil penelitian disertasi yang dipublikasikan dan/atau diseminasikan berlaku untuk menempuh Ujian Kelayakan dan Tertutup, yaitu: untuk program *by course* adalah 1 (satu) artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam Jurnal Internasional Bereputasi dan 1 (satu) makalah yang dipublikasikan melalui Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks. Untuk program *by research* adalah 2 (dua) artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam Jurnal Internasional Bereputasi dan 1 (satu) makalah yang dipublikasikan melalui Jurnal Nasional Terakreditasi SINTA 2 atau Prosiding Terindeks.
- ❑ Program Studi diperkenankan untuk menambah jumlah dan/atau meningkatkan kualitas penilaian minimum makalah tersebut dengan persetujuan Dekan.
- ❑ Kualitas dan kesesuaian makalah dengan topik disertasi yang dapat diterima atau layak sebagai syarat Ujian Kelayakan dan Tertutup ditetapkan berdasar hasil penilaian oleh Tim Penilai Publikasi di tingkat Program Studi.

- ❑ Apabila penelitian juga menghasilkan hak paten/*copy right*, maka tim promotor dan laboratorium/departemen dimana penelitian tersebut dilaksanakan, juga wajib dicantumkan sebagai pemegang hak paten tersebut.

4.1.5. Penyusunan Disertasi

- ❑ Disertasi disusun atas dasar hasil penelitian di bawah bimbingan Tim Promotor.
- ❑ Disertasi ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan persetujuan Tim Promotor dan disetujui pula oleh Ketua Program Studi, menurut format dan cara penulisan sesuai Pedoman Penulisan Disertasi yang dikeluarkan oleh Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Undip.
- ❑ Jumlah halaman disertasi dibatasi antara 200 sampai dengan 400 halaman, termasuk lampiran.
- ❑ Disertasi dilengkapi dengan intisari dalam Bahasa Indonesia dan *abstract* dalam Bahasa Inggris (masing-masing maksimal 500 kata), ringkasan disertasi dalam Bahasa Indonesia dan ringkasan dalam Bahasa Inggris (masing-masing maksimal 25 halaman) yang dijilid terpisah, serta leaflet untuk diseminasi hasil penelitian.

4.1.6. Penilaian Kelayakan Disertasi dan Publikasi

- ❑ Calon Doktor menyerahkan naskah draft disertasi dan kumpulan publikasi yang telah dihasilkan selama studi sesuai dengan ketentuan yang berlaku kepada Tim Promotor untuk mendapatkan persetujuan.
- ❑ Naskah disertasi dan publikasi yang sudah disetujui Tim Promotor, dengan dilengkapi surat pengantar dari Promotor dan disampaikan kepada Pengelola Program Studi untuk diproses lebih lanjut.
- ❑ Pengelola Program Studi dan Tim Promotor membentuk Tim Penilai Disertasi.
- ❑ Tim Penilai Disertasi dan Publikasi terdiri atas dua orang, dan salah satunya bertindak sebagai ketua. Tenaga Pendidik yang dapat diangkat menjadi Tim Penilai Disertasi dan Publikasi adalah Dosen yang:
 - a. bidang ilmunya sama atau mempunyai kaitan yang erat dengan isi disertasi, dan
 - b. menduduki jabatan akademik sekurang-kurangnya Lektor dan bergelar Doktor.

- ❑ Dekan mengeluarkan surat keputusan Tim Penilai Disertasi dan Publikasi berdasarkan usulan Ketua Departemen/Pengelola Program Studi terkait.
- ❑ Program Studi S-3 menyampaikan makalah yang sudah dipublikasikan dan naskah disertasi pada Tim Penilai Disertasi dan Publikasi untuk dievaluasi kelayakannya.
- ❑ Dasar penilaian disertasi antara lain meliputi: materi (kebaruan, orisinalitas temuan, dan kontribusi signifikannya), kemampuan penalaran, metode penelitian, tata-tulis, dan konsistensi uraian.
- ❑ Proses penilaian dan perbaikan :
 - a. Ketua Program Studi menyelenggarakan rapat awal penilaian disertasi atau yang disebut sebagai Rapat Pendahuluan Penilaian Disertasi, dengan mengundang Tim Promotor, dan Tim Penilai. Tim Promotor menjelaskan hal-hal terpenting yang terkandung dalam disertasi.
 - b. Rapat Tim Penilai adalah rapat khusus sebagai lanjutan dari Rapat Pendahuluan yang hanya dihadiri oleh Tim Penilai Disertasi. Tim Penilai Disertasi diberi waktu maksimal 1 bulan untuk menyelesaikan tugas penilaian atas naskah publikasi dan naskah disertasi, dan membuat rekomendasi tertulis hasil penilaian untuk diserahkan kepada Program Studi.
 - c. Rapat Pleno Tim Penilai dilakukan selambat-lambatnya satu minggu setelah menerima rekomendasi tertulis dari Tim Penilai, Ketua Program Studi menyelenggarakan rapat penilaian disertasi dengan mengundang Tim Penilai dan Tim Promotor. Tim Penilai menjelaskan rekomendasi hasil penilaian beserta saran-saran perbaikan (bila ada) untuk penyempurnaan naskah disertasi.
 - d. Perbaikan naskah disertasi atas saran Tim Penilai dan telah disepakati oleh Tim Promotor, harus diselesaikan oleh calon Doktor dalam waktu selama-lamanya tiga bulan, di bawah bimbingan Tim Promotor.
 - e. Setelah proses revisi disertasi selesai dilakukan dan dinyatakan layak dalam Rapat Kelayakan, Tim Promotor mengusulkan Tim Penguji Ujian Tertutup dan mahasiswa menyerahkan naskah disertasi (*soft cover*) yang telah diperbaiki beserta ringkasan dalam Bahasa Indonesia, ringkasan dalam Bahasa Inggris, dan tanggapan atas rekomendasi perbaikan dari Tim Penilai Disertasi dan Publikasi kepada Program Studi S-3 sejumlah Tim Penguji Ujian Tertutup.

4.1.7. Ujian Tertutup

- ❑ Ketua Departemen mengundang rapat kelayakan ujian tertutup, yang dihadiri oleh Ketua Program Studi terkait, Tim Promotor dan Tim Penilai Disertasi dan Publikasi untuk menentukan kelayakan berkas yang akan diajukan pada Ujian Tertutup diantaranya disertasi, ringkasan dalam Bahasa Indonesia, ringkasan dalam Bahasa Inggris, tanggapan atas rekomendasi perbaikan dari Tim Penilai Disertasi dan Publikasi, menentukan satu orang Penguji Eksternal Ujian Tertutup (dari Luar Universitas Diponegoro) sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan waktu pelaksanaan Ujian Tertutup.
- ❑ Hasil rapat kelayakan ujian tertutup dilaporkan kepada Dekan untuk mendapatkan persetujuan dan/atau izin melaksanakan ujian tertutup disertai kelengkapan ujian tertutup lainnya.
- ❑ Tim Penguji Ujian Tertutup terdiri dari Ketua Departemen sebagai ketua, dan sebagai anggotanya adalah Tim Promotor, Tim Penilai Disertasi dan publikasi, Ketua Program Studi S-3 terkait dan satu penguji eksternal dari institusi/universitas terkemuka di luar Universitas Diponegoro yang kepakarannya relevan dengan topik disertasi, dengan kualifikasi minimal Lektor dan berderajat Doktor sebagai anggota.
- ❑ Ujian Tertutup dipimpin oleh Dekan Fakultas Teknik dengan kualifikasi Doktor dan Lektor Kepala, dan apabila Dekan berhalangan hadir maka Ketua Program Studi Doktor dan bergelar Profesor/Guru Besar dapat menggantikannya sebagai Ketua Tim Penguji, dan apabila Ketua Program Studi Doktor berhalangan maka akan digantikan Sekretaris Program Studi Doktor dengan kualifikasi Doktor dan Lektor Kepala.
- ❑ Paling lambat 10 (sepuluh) hari sebelum Ujian Tertutup diselenggarakan, naskah disertasi lengkap harus sudah diterima oleh Tim Penguji.
- ❑ Ujian Tertutup dilaksanakan selama 150 menit, termasuk 30 menit di awal untuk penyampaian pokok-pokok disertasi oleh calon Doktor.
- ❑ Penilaian Ujian Tertutup sekurang-kurangnya mencakup :
 - a. materi disertasi, termasuk (kebaruan, orisinalitas temuan, dan kontribusi signifikannya),
 - b. penguasaan materi,
 - c. kekuatan penalaran atau cara penyusunan argumentasi dalam pengambilan kesimpulan,
 - d. metode penelitian,
 - e. tata tulis serta konsistensi uraiannya.
- ❑ Hasil Ujian Tertutup berupa keputusan:

- a. Lulus tanpa perbaikan;
 - b. Lulus dengan perbaikan, dengan masa perbaikan maksimal 3 (tiga) bulan terhitung sejak Ujian Tertutup, sampai perbaikannya memperoleh persetujuan tertulis dari Tim Penguji. Apabila tidak selesai, calon Doktor diwajibkan menempuh Ujian Tertutup lagi;
 - c. Tidak lulus, dengan masa perbaikan maksimal 1 tahun terhitung sejak Ujian Tertutup, dan setelah perbaikan disetujui oleh Tim Promotor, diajukan lagi untuk menempuh Ujian Tertutup Ulangan (apabila tidak melebihi ketentuan masa studi yang telah ditetapkan). Apabila tidak lulus, Calon Doktor diminta untuk mengundurkan diri.
- ❑ Apabila ada anggota tim penguji yang terpaksa berhalangan hadir maka diharuskan tetap dijadwalkan menguji pada hari lain dengan dipimpin oleh Ketua Departemen dan didampingi anggota Tim Penguji lainnya.
 - ❑ Pakaian Tim Penguji dan calon Doktor pada saat Ujian Tertutup adalah Pakaian Sipil Lengkap atau sekurang-kurangnya mengenakan kemeja berdasi/baju batik lengan panjang untuk laki-laki dan untuk perempuan menyesuaikan.
 - ❑ Setelah Ujian Tertutup dilaksanakan, Ketua Departemen mengirimkan laporan hasil ujian lengkap dengan salinan lampiran berupa berita acara, komentar saran perbaikan dan form hasil ujian dari tim penguji kepada Dekan.

4.1.8. Yudisium

- ❑ Rapat Yudisium adalah Rapat yang dihadiri oleh Ketua Departemen selaku Wakil Penanggungjawab Program Studi Doktor, Tim Promotor, Tim Penilai Disertasi dan Publikasi, Penguji Eksternal, dan Ketua Program Studi terkait dilaksanakan sesudah Ujian Tertutup untuk menentukan kelulusan mahasiswa program doktor tersebut.
- ❑ Setelah Rapat Yudisium dilaksanakan, Ketua Departemen mengirimkan laporan hasil Rapat Yudisium lengkap dengan salinan lampiran berupa berita acara dan formulir hasil yudisium dari tim penguji kepada Dekan.

4.1.9. Penentuan Predikat

- ❑ Predikat kelulusan didasarkan pada: (i) nilai-nilai mata kuliah yang ditempuh, (ii) materi disertasi, (iii) hasil penilaian ujian kelayakan dan tertutup, (iv) publikasi hasil penelitian disertasi, (v) kinerja selama proses pendidikan, dan (vi) jangka waktu penyelesaian program. Nilai setiap item dinyatakan dalam angka dengan indeks prestasi skala 0 - 4,00.

- ❑ Mahasiswa yang dinyatakan lulus Doktor dari Program Pascasarjana menerima predikat kelulusan sebagai berikut :
 - a. Dengan Pujian (*Cum Laude*)
 - b. Sangat Memuaskan (*Very Satisfactory*)
 - c. Memuaskan (*Satisfactory*)
- ❑ Predikat kelulusan dengan pujian (*Cum Laude*) hanya diberikan kepada lulusan Doktor sebagai berikut:
 Bagi mahasiswa dengan lama studi tidak lebih dari 4 (empat) tahun dengan IPK minimum 3,75 dan mempunyai 3 (tiga) publikasi yang terdiri dari 2 (dua) publikasi dalam jurnal internasional bereputasi dan 1 (satu) publikasi dalam prosiding seminar/konferensi internasional terindeks *Scopus*.
- ❑ Pemberian predikat dapat dilakukan pada saat selesai Ujian Tertutup.

4.1.10. Wisuda Doktor

- ❑ Calon Doktor yang sudah dinyatakan lulus Ujian Tertutup dan Yudisium dapat mengikuti upacara Wisuda Pascasarjana yang diselenggarakan oleh Universitas pada bulan Januari, April, Juli atau Oktober setiap tahunnya (sesuai dengan ketentuan Kalender Akademik Universitas Diponegoro).
- ❑ Persyaratan untuk mengikuti Wisuda Doktor :
 - a. Memenuhi semua persyaratan wisuda yang diminta oleh universitas dan fakultas,
 - b. Menyerahkan 1 (satu) eksemplar naskah disertasi beserta ringkasan dalam bahasa Indonesia, ringkasan dalam bahasa Inggris, leaflet, dan naskah publikasi (baik yang berbentuk *hard copy* maupun *soft copy* dalam CD), dan pas foto berwarna berukuran 3x4 cm ke Program Pascasarjana,
 - c. Paling lambat satu bulan sebelum tanggal wisuda (sesuai dengan edaran dari universitas tentang Wisuda pada periode tertentu), diadakan rapat Finalisasi yang dihadiri oleh Dekan selaku Penanggungjawab Program Doktor, Kepala Unit Pendidikan dan Pengajaran Program Pascasarjana, Ketua Departemen, dan Ketua Program Studi terkait.

4.2.EVALUASI STUDI, PERPANJANGAN STUDI DAN PUTUS STUDI

4.2.1. Pengantar

- ❑ Evaluasi masa studi dilakukan untuk menyeleksi mahasiswa yang berhak melanjutkan pendidikannya pada Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Evaluasi dilakukan dua kali. Yang pertama merupakan Evaluasi Studi Tahap Awal dan yang kedua merupakan Evaluasi Studi Tahap Akhir.
- ❑ Masa studi yang dihitung pada evaluasi masa studi adalah jumlah waktu studi aktif dan waktu studi pasif.
- ❑ Waktu studi aktif adalah waktu studi yang dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.
- ❑ Waktu studi pasif adalah waktu studi yang tidak dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.
- ❑ Cuti studi tidak dimasukkan ke dalam hitungan masa studi pada evaluasi masa studi.
- ❑ Mahasiswa yang tidak lolos evaluasi masa studi tidak berhak melanjutkan pendidikannya (Putus Studi) pada Program Studi Doktor (S-3).

4.2.2. Evaluasi Studi Tahap Awal

- ❑ Evaluasi studi tahap awal dilakukan di akhir tahun kedua.
- ❑ Seminar Proposal sebagai Evaluasi Studi Tahap Awal bagi mahasiswa program Doktor harus ditempuh selambat-lambatnya pada akhir semester 4 (akhir tahun kedua).
- ❑ Apabila pada akhir semester 4 (akhir tahun kedua), sesuai dengan kalender akademik yang berlaku, mahasiswa belum lulus Seminar Proposal, maka mahasiswa Program Doktor tersebut dinyatakan tidak mampu menyelesaikan studi dan oleh karenanya tidak diperkenankan untuk melanjutkan studinya.
- ❑ Tata cara Evaluasi Studi Tahap Awal :
 - a. Pada awal semester III (ketiga) bagi mahasiswa yang belum lulus Seminar Proposal, Surat Peringatan I diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa agar mahasiswa tersebut segera melaksanakan Seminar Proposal.
 - b. Pada awal semester IV (keempat), Surat Peringatan II diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa yang belum lulus Seminar Proposal.
 - c. Pada pertengahan semester IV (keempat), Surat Peringatan III diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa yang belum lulus Seminar Proposal.

- d. Pada akhir semester IV (keempat), Surat Permohonan Undur Diri diberikan oleh Dekan kepada mahasiswa yang tidak lulus Seminar Proposal atas usulan Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor.
- e. Satu bulan setelah penerbitan Surat Perintah Undur Diri, apabila mahasiswa yang belum menyelesaikan studinya tidak menanggapi Surat Perintah Undur Diri, maka Dekan menerbitkan Surat Pernyataan Putus Studi bagi mahasiswa tersebut atas usulan dari Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor dan diteruskan kepada Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Diponegoro untuk diproses lebih lanjut.
- f. Dekan memberikan Surat Keterangan Hasil Studi kepada mahasiswa yang mengundurkan diri.

4.2.3. Evaluasi Studi Tahap Akhir

- ☐ Evaluasi studi tahap akhir dilakukan pada akhir tahun kelima.
- ☐ Pada akhir semester X (kesepuluh), sesuai dengan kalender akademik yang berlaku, mahasiswa Program Studi Doktor (S-3) harus telah menyelesaikan studinya dengan memenuhi syarat lulus sesuai ketentuan yang berlaku.
- ☐ Tata cara evaluasi tahap akhir adalah sebagai berikut:
 - a. Pada awal semester IX (kesembilan), Surat Peringatan I diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa agar segera menyelesaikan studinya.
 - b. Pada awal semester X (kesepuluh), Surat Peringatan II diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa yang belum menyelesaikan studinya.
 - c. Pada pertengahan semester X (kesepuluh), Surat Peringatan III diberikan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor kepada mahasiswa yang belum menyelesaikan studinya.
 - d. Pada akhir semester X (kesepuluh), Surat Permohonan Undur Diri diberikan oleh Dekan kepada mahasiswa yang belum menyelesaikan studinya atas usulan Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor.
 - e. Satu bulan setelah penerbitan Surat Permohonan Undur Diri, apabila mahasiswa yang belum menyelesaikan studinya tidak menanggapi Surat Permohonan Undur Diri, maka Dekan menerbitkan Surat Pernyataan Putus Studi bagi mahasiswa tersebut atas usulan dari Ketua Departemen/Ketua Program Studi S-3 dan diteruskan kepada Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan dan Direktur Pendidikan dan Pengajaran Undip untuk diproses lebih lanjut.

- f. Dekan memberikan Surat Keterangan Hasil Studi kepada mahasiswa yang mengundurkan diri.

4.2.4. Perpanjangan Studi

- ❑ Pada akhir tahun terakhir masa studi, yaitu pada akhir semester kesepuluh, mahasiswa pada Program Studi Doktor (S-3) dapat mengajukan permohonan perpanjangan masa studi.
- ❑ Perpanjangan masa studi diberikan untuk masa maksimum satu semester dan diberikan sejumlah maksimum dua kali (Tahap I dan Tahap II).
- ❑ Perpanjangan studi tahap I diajukan pada semester X dan perpanjangan studi tahap II diajukan pada semester XI.
- ❑ Syarat pengajuan permohonan perpanjangan masa studi adalah sebagai berikut:
 - a. Mendapatkan surat persetujuan Tim Promotor dan Ketua Program Studi S-3 terkait.
 - b. Menyatakan kesediaan untuk mengundurkan diri dalam surat apabila permohonan perpanjangan masa studi tidak disetujui atau apabila tidak dapat menyelesaikan studi atau mencapai kemajuan studi sesuai yang disyaratkan sampai batas akhir perpanjangan masa studi.
 - c. Menyatakan kesediaan untuk memenuhi kewajiban atau syarat pendaftaran kembali sebagai mahasiswa dalam surat apabila permohonan perpanjangan masa studinya disetujui.
 - d. Telah mencapai kemajuan studi yang baik dan dibuktikan dengan:
 - i. Mahasiswa program doktor harus sudah menempuh Seminar Hasil dengan hasil baik (sesuai penilaian Tim Promotor, Tim Pembahas dan Pengelola Program Studi S-3 terkait) paling lambat di Semester X untuk Perpanjangan Studi tahap I.
 - ii. Mahasiswa program doktor harus sudah masuk pada tahap akademik Penilaian Disertasi dan Publikasi pada Semester XI untuk Perpanjangan Studi tahap II.
- ❑ Surat Peringatan I, II dan III dikeluarkan oleh Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor. Komite Akademik Program Doktor bersama Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor terkait berperan aktif dalam mengevaluasi kemajuan studi mahasiswa program doktor.
- ❑ Dekan dapat menyetujui atau tidak menyetujui permohonan perpanjangan masa studi dengan memperhatikan pertimbangan atau rekomendasi Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor (S-3).

- ❑ Perpanjangan masa studi hanya untuk penyelesaian disertasi, kecuali pada kasus khusus yang telah mendapatkan persetujuan Ketua Program Studi Doktor (S-3).
- ❑ Tata cara pengajuan permohonan perpanjangan masa studi :
 - a. Pada akhir semester kesepuluh masa studi dan sebelum penerbitan Surat Perintah Undur Diri, mahasiswa menyerahkan surat permohonan perpanjangan masa studi yang ditujukan kepada Dekan melalui Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor (S-3), dengan disertai bukti pemenuhan syarat pengajuan permohonan perpanjangan masa studi.
 - b. Ketua Departemen/Ketua Program Studi Doktor (S-3) meneruskan surat permohonan perpanjangan masa studi tersebut pada butir a kepada Dekan disertai saran atau rekomendasi sebagai bahan pertimbangan keputusan Dekan terhadap permohonan perpanjangan masa studi tersebut.
 - c. Dekan memberikan surat jawaban terhadap permohonan perpanjangan masa studi tersebut kepada mahasiswa pemohon.
 - d. Dalam hal Dekan memberikan perpanjangan masa studi, maka mahasiswa segera melakukan pendaftaran ulang sebagai mahasiswa pada Program Doktor (S-3) Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
 - e. Dalam hal Dekan menolak untuk memberikan perpanjangan masa studi, maka mahasiswa segera mengundurkan diri sebagai mahasiswa pada Program Doktor (S-3) Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
 - f. Dalam hal Dekan menolak untuk memberikan perpanjangan masa studi dan sampai sebulan setelahnya mahasiswa tidak mengundurkan diri sebagai mahasiswa pada Program Doktor (S-3) Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, maka berdasarkan usulan dari Ketua Departemen/Ketua Program Studi S3, Dekan menerbitkan dan mengirimkan Surat Pernyataan Putus Studi bagi mahasiswa tersebut yang diteruskan kepada Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Undip untuk diproses lebih lanjut.

5

PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL PENELITIAN

KERANGKA USULAN PENELITIAN

Halaman Judul
Halaman Pengesahan
Abstrak
Abstract
Kata Pengantar
Daftar Isi
Daftar Tabel*
Daftar Gambar*
Daftar Lampiran

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar belakang
- 1.2 Identifikasi masalah
- 1.3 Perumusan masalah
- 1.4 Tujuan penelitian
- 1.5 Manfaat penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB III METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan
Bahan dan alat yang digunakan
Gambar rangkaian alat
Prosedur

BAB IV JADWAL PELAKSANAAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

PENJELASAN :

- **Kata Pengantar**
Kata Pengantar berisi uraian singkat tentang maksud penelitian dan ucapan terima kasih.
- **Abstrak**
Abstrak berisi uraian singkat tentang latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penelitian, hasil yang ingin dicapai, dan waktu pelaksanaan.
- **Abstract**
Abstract merupakan penulisan abstrak dalam bahasa Inggris.
- **Latar Belakang**
Latar Belakang berisikan penjelasan mengenai alasan mengapa masalah dipandang menarik, penting, dan perlu diteliti untuk mencari pemecahannya.
- **Identifikasi Masalah**
Berisi uraian tentang beberapa hal yang menurut penulis masih menjadi masalah yang berhubungan dengan topik penelitian yang diambil. Penelitian-penelitian yang berhubungan dengan topik yang dipilih diuraikan, apa saja yang sudah dikaji oleh peneliti pendahulu dan mana yang belum dikaji. Kesenjangan antara apa yang sudah dikaji (kenyataan) dengan apa yang belum dikaji (harapan penulis) merupakan permasalahan yang bisa dirumuskan. Identifikasi masalah ini didapat melalui *searching* jurnal-jurnal yang *up to date*.
- **Perumusan Masalah**
Perumusan masalah berisi penjelasan mengenai masalah yang akan diteliti. Pada bagian ini perlu diuraikan mengenai pendekatan dan konsep untuk menjawab masalah yang diteliti, hipotesis yang akan diuji atau dugaan yang akan dibuktikan.
- **Tujuan Penelitian**
Tujuan Penelitian berisi pernyataan singkat yang lebih spesifik dan terukur untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan.
- **Manfaat Penelitian**
Menjelaskan mengenai manfaat dari penelitian yang dilakukan, apabila apa yang menjadi tujuan penelitian ini tercapai.
- **Tinjauan Pustaka**
Tinjauan Pustaka berisi kajian pustaka yang menimbulkan gagasan dan mendasari penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan Pustaka menguraikan teori, temuan, dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari acuan, yang dijadikan landasan untuk melakukan penelitian yang diusulkan. Uraian dalam Tinjauan Pustaka menjadi landasan untuk menyusun kerangka atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian. Diusahakan agar menggunakan

pustaka terbaru, relevan, dan asli dari jurnal ilmiah, buku, karya tulis, dll.

- **Metode Penelitian**

Metode Penelitian berisi tentang uraian mengenai metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci. Uraian dapat meliputi peubah dalam penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data, cara penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian.

- **Jadwal Pelaksanaan**

Jadwal kegiatan penelitian meliputi kegiatan persiapan, pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian dalam bentuk *bar-chart*. Jadwal pelaksanaan mengacu pada Metode Penelitian yang telah ditetapkan.

- **Daftar Pustaka**

Daftar Pustaka hanya memuat pustaka yang diacu pada penyajian usulan penelitian. Cara penulisan acuan dan daftar pustaka mengikuti metode Havard.

- **Lampiran**

Lampiran berisi:

- Pengolahan data
- Prosedur analisis

Format Sampul

**SINERGISME PERAN KATALIS DAN PLASMA DI DALAM REAKTOR
HIBRIDA KATALITIK-PLASMA PADA PRODUKSI BODIESEL**



USULAN PENELITIAN

Doktor Teknik Kimia

**Lukman Bukhori
21030114510004**

**DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG**

Agustus, 2015

Contoh halaman pengesahan

**HALAMAN PENGESAHAN
USULAN PENELITIAN**

**SINERGISME PERAN KATALIS DAN PLASMA DI DALAM REAKTOR
HIBRIDA KATALITIK-PLASMA PADA PRODUKSI BIODIESEL**

Disusun oleh

**Lukman Bukhori
21030114510004**

Menyetujui,

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

NIP.

NIP.

6

PEDOMAN PENULISAN DISERTASI

1. BAGIAN-BAGIAN DISERTASI

Disertasi memiliki bagian-bagian sebagai berikut :

A. Bagian Awal (Pembukaan), terdiri dari:

1. Halaman sampul depan
2. Halaman judul
3. Halaman pengesahan
4. Halaman pernyataan
5. Abstrak
6. Kata pengantar
7. Daftar isi
8. Daftar tabel
9. Daftar gambar
10. Daftar lampiran

B. Bagian Utama (Batang tubuh), terdiri dari:

Bab 1. Pendahuluan

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Identifikasi Masalah
- 1.3. Perumusan Masalah
- 1.4. Tujuan Penelitian
- 1.5. Manfaat Penelitian

Bab 2. Tinjauan Pustaka

Bab 3. Metode/cara penelitian

Bab 4. Hasil dan Pembahasan

Bab 5. Kesimpulan dan Saran

Bab 6. Ringkasan

C. Bagian akhir (Penutup), terdiri dari:

Daftar Pustaka

Lampiran

1.1 Bagian Awal

1.1.1. Halaman sampul depan

Halaman sampul (*hard cover*) berwarna biru tua (dongker). Huruf dan logo ditulis dengan tinta emas :

- a) Judul disertasi, terletak secara proposional di tengah halaman.
- b) Lambang Universitas Diponegoro dengan diameter sekitar 5,5 cm.
- c) Kata DISERTASI kemudian diikuti maksud disertasi di bawahnya, yaitu "Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Doktor S-3".
- d) Tulisan; Program Studi yang ditempuh.
- e) Nama mahasiswa penulis disertasi, nomor induk mahasiswa ditulis lengkap tanpa singkatan dan tanpa gelar kesarjanaan.
- f) Nama instansi pendidikan, yaitu "DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK" "UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG".
- g) Bulan dan tahun ujian disertasi.

Pada sisi luar bagian yang dijilid ditulis nama, Doktor Teknik Kimia, tahun dari atas ke bawah dengan tinta emas.

- a) Nama penulis terakhir sedangkan nama sebelumnya disingkat, ditulis dengan huruf besar misalnya, L. BUKHORI (dari Lukman Bukhori).
- b) Tulisan : DOKTOR TEKNIK KIMIA.
- c) Tahun ujian disertasi.

Contoh halaman sampul dapat dilihat pada Lampiran A1 dan A2.

1.1.2. Halaman judul

Halaman judul berisi hal-hal yang sama seperti halaman sampul.

1.1.3. Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan memuat::

- a) Judul disertasi dengan huruf besar semua.
- b) Kalimat : "Disusun oleh".
- c) Nama penulis dan NIM.

- d) Kalimat : "Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal (tanggal ujian) dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima".
- e) Nama pembimbing dan penguji.

Contoh halaman pengesahan seperti disajikan pada lampiran A3.

1.1.4. Halaman Pernyataan

Halaman pernyataan memuat pernyataan penulis tentang orisinalitas disertasi. Contoh halaman pernyataan dapat dilihat pada Lampiran A4.

1.1.5. Kata Pengantar

Kata pengantar hendaknya memuat penjelasan singkat latar belakang mengapa penulis memilih permasalahan utama dalam penelitian, manfaat penelitian tersebut bagi IPTEK dan manfaat praktis hasil penelitian. Selain itu juga dicantumkan ucapan terima kasih kepada semua pihak (perorangan dan lembaga) yang telah membantu penelitian sejak persiapan sampai penulisan disertasi.

1.1.6. Daftar Isi

Daftar isi memuat gambaran secara menyeluruh tentang isi disertasi yang dapat menuntun pembaca apabila ingin melihat langsung suatu bab. Didalam daftar isi dimuat urutan judul, sub judul dan sub-sub judul beserta nomor halaman. Contoh daftar isi pada Lampiran A5.

1.1.7. Daftar Tabel

Daftar Tabel memuat urutan judul tabel beserta nomor halamannya. Contoh Daftar Tabel dapat dilihat dalam Lampiran A6.

1.1.8. Daftar Gambar

Daftar Gambar berisi urutan judul gambar beserta nomor halamannya. Contoh Daftar Gambar dapat dilihat dalam Lampiran A7.

1.1.9. Daftar Lampiran

Daftar Lampiran berisi urutan judul lampiran beserta nomor halamannya. Contoh Daftar Lampiran dapat dilihat di Lampiran A8.

1.1.10. Abstrak atau Intisari

Abstrak atau intisari ditulis dalam 2 bahasa, yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Tulisan ini merupakan pembukaan dari disertasi dan umumnya tidak lebih dari 500 kata (1 halaman) berisi:

- a) Tujuan utama dan lingkup studi.
- b) Penjelasan singkat tentang metoda yang digunakan.
- c) Ringkasan faktual hasil penelitian.
- d) Kesimpulan-kesimpulan utama.

1.2. Bagian Utama

1.2.1 Bab Pendahuluan

Pendahuluan hendaknya menyatakan latar belakang alasan-alasan mengapa masalah yang dipilih penting untuk diteliti. Permasalahan hendaknya dimasukkan ke dalam konteks atau teks dengan cara mengidentifikasi studi-studi yang relevan di bidang yang ditekuni dan suatu garis besar cara atau jalan si calon Doktor menjawab persoalan yang ditemukan. Dikemukakan juga bahwa masalah tersebut belum pernah dipecahkan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Secara tegas dikemukakan bahwa perbedaan penelitian kali ini dengan yang telah dilaksanakan. Pendahuluan juga mencantumkan tujuan yang seringkali dipisahkan sebagai sub bab tersendiri di dalam pendahuluan. Hal utama yang paling sering terjadi dan perlu dihindari dalam pembuatan pendahuluan, adalah kecenderungan si penulis untuk membuat pendahuluan menjadi suatu ulasan (review) yang sangat panjang dan memasukkan terlalu banyak pustaka.

1.2.2 Bab Tinjauan Pustaka

Dalam pembuatannya yang perlu dihindari adalah Tinjauan Pustaka yang isinya terlalu banyak dipenuhi oleh hal-hal yang terlalu umum yang sifatnya kontrapersi, sehingga dapat memberikan interpretasi yang berbeda. Titik sentral masalah penelitian merupakan acuan utama dalam penulisan. Tinjauan Pustaka hendaknya merupakan uraian sistematis yang kritis (*critical review*) tentang hasil-hasil penelitian terdahulu dalam pustaka yang digunakan dalam penyusunan disertasi. Fakta yang diulas atau dikemukakan sedapat mungkin diambil dari sumber aslinya. Penulisan hendaknya selektif agar garis merah antara judul, kerangka pemikiran, metode penelitian dan hasil yang memberikan jawaban dari titik sentral masalah dapat didiskusikan dengan baik dengan para pembimbing. Tinjauan pustaka mencantumkan pustaka yang benar-benar relevan.

1.2.3. Bab Metode Penelitian

Bab ini merupakan bab yang penting. Bab Metode Penelitian merupakan bab yang menyatakan tata cara dan tata laksana penelitian yang harus dilakukan dalam rangka menjawab tujuan penelitian.

Dalam bab ini secara umum menjelaskan desain penelitian, desain percobaan, program pengamatan/pengukuran, langkah percobaan, prosedur/metode analisis, metode pengolahan data. Metode penelitian engineering pada umumnya berupa penelitian eksperimental laboratorium dan/atau sistem pemodelan.

Untuk penelitian **eksperimental laboratorium**, garis besar penulisan metode penelitian urutannya adalah sebagai berikut:

1. Alur pikir (kerangka) penelitian : menggambarkan secara keseluruhan langkah penelitian untuk menjawab tujuan, yang dinyatakan dalam satu diagram.
2. Rancangan penelitian :
Meliputi: a. Penetapan variabel : variabel bebas (dengan kisarannya); variabel kendali; dan respons.
b. Berdasarkan a) menetapkan jumlah *run* (tempuhan) yang diperlukan.
3. Pelaksanaan penelitian
Meliputi: a. Bahan atau materi penelitian : Hendaknya dijelaskan spesifikasinya secara lengkap, untuk keperluan bagi peneliti lain yang ingin menguji ulang penelitian ini (*reproducible*).
b. Alat / rangkaian alat penelitian : Diberi penjelasan serinci mungkin.
c. Tata cara percobaan : Menjelaskan prosedur urutan pelaksanaan percobaan secara lengkap, operasional, dan terukur.
d. Prosedur analisis : Dijelaskan secara pokok-pokoknya saja, misalnya menggunakan GC ; HPLC; standar ASTM; metode titrasi/gravimetri, dll. Prosedur lengkapnya dituliskan pada lampiran.
e. Cara pengolahan / analisis data.

Untuk penelitian **sistem pemodelan**, garis besar penulisan metode penelitian pada dasarnya hampir sama, yaitu :

1. Alur pikir (kerangka) penelitian : menggambarkan secara keseluruhan langkah penelitian untuk menjawab tujuan, yang dinyatakan dalam satu diagram.
2. Rancangan penelitian :
Meliputi:
 - a. Pemilihan dan penetapan metode (pendekatan model).
 - b. Penetapan variabel : variabel bebas (dengan kisarannya); variabel kendali; dan respons.
 - c. Penyusunan Algoritma.
 - d. Rancangan untuk memperoleh data : melalui penelitian laboratorium atau dari data sekunder.
 - e. Evaluasi model / uji validasi.

1.2.4. Bab Hasil dan Pembahasan

Ada beberapa pilihan yang dapat dianut dalam hal penulisan Bab Hasil dan Pembahasan, yaitu :

- a. Memisahkan Hasil Penelitian dan Pembahasan dalam sub judul sendiri-sendiri.
- b. Membuat beberapa sub bab yang memuat bersama-sama Hasil Penelitian dan Pembahasan yang sifatnya terpadu dan kemudian diberikan satu sub bab yang memuat Pembahasan Umum dari keseluruhan hasil penelitian.

Penulis hendaknya berkonsultasi lebih lanjut dengan para pembimbing tentang penampilan Bab Hasil dan Pembahasan.

Apabila format disertasi mengikuti (a) di atas, maka isi dari sub bab Hasil Penelitian dan sub bab Pembahasan adalah sebagai berikut di bawah ini. Sedangkan format (b) merupakan penggabungan dari kedua penjelasan tersebut.

1.2.4.1. Hasil Penelitian

Hasil biasanya ditulis secara berurutan yang juga merupakan urutan pembagian atau tahapan kegiatan riset. Dihindarkan kecenderungan mendiskusikan atau membuat spekulasi hasil penelitian dalam pemaparan hasil penelitian. Hasil penelitian hendaknya ditata saling berkaitan untuk menjaga agar disertasi dapat dibaca secara runtut, terintegrasi dan merupakan dokumen yang menyatu. Sedapat-dapatnya hasil disajikan dalam bentuk tabel (daftar), grafik, foto dan ditempatkan sedekat mungkin dengan teks yang berkaitan agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian.

1.2.4.2. Pembahasan

Banyak calon magister merasakan bahwa bagian ini merupakan bagian yang paling sulit untuk ditulis. Bagian pembahasan merupakan bagian dari studi dimana calon magister sebenarnya memperoleh kebebasan/keleluasaan untuk berekspresi yang lebih baik. Kesalahan utama yang sering terjadi adalah pembahasan ditulis terlalu sederhana dan hanya merupakan ringkasan dari hasil. Pembahasan adalah tempat untuk mengeksplorasi kepentingan/kenyataan hasil kerja/penelitian dan mensintesa hasil studi. Untuk memulainya hasil temuan dapat disusun /didaftar terlebih dahulu, kemudian hasil temuan yang paling penting dibahas terlebih dahulu. Dalam hal-hal tertentu tidak perlu setiap hasil dibahas dan yang dibahas tidak harus memiliki urutan yang sama seperti dalam Hasil Penelitian.

1.2.5. Bab Kesimpulan dan Saran

Bab ini terdiri dari sub bab Kesimpulan dan sub bab Saran yang dinyatakan secara terpisah.

1.2.5.1. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tempat hasil penjabaran hasil penelitian dan pembahasan untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Di sini kesimpulan dibuat secara runtut tergantung bobot kesimpulan tersebut. Kesimpulan yang merupakan jawaban terhadap masalah utama penelitian hendaknya ditempatkan paling atas.

1.2.5.2. Saran

Saran dibuat berdasarkan pertimbangan dan pengalaman penulis dan ditujukan kepada peneliti lain dalam bidang yang sejenis yang ingin melanjutkan mengembangkan penelitian yang sudah dilakukan. Di sini juga termasuk pandangan penulis tentang hal-hal yang perlu diteliti lebih lanjut di masa yang akan datang.

1.2.6. Bab Ringkasan

Ringkasan merupakan rangkuman singkat yang lengkap dari keseluruhan isi disertasi, yaitu latar belakang, tinjauan pustaka, landasan teori, metode dan hasil penelitian. Ringkasan adalah lebih luas dibandingkan abstrak/intisari.

1.3. Bagian akhir

1.3.1. Daftar Pustaka

Di bagian ini dicantumkan semua pustaka yang digunakan di dalam disertasi. Pustaka yang berasal dari komunikasi pribadi tidak usah dicantumkan. Daftar pustaka dimulai dengan nama pengarang yang disusun ke bawah menurut abjad sesuai dengan sistim Harvard. Dalam urutan ke bawah tidak ada perbedaan antara buku dan majalah/jurnal/bulletin, sedangkan perbedaannya adalah dalam penulisan ke samping kanan. Tata cara penulisan daftar pustaka untuk buku dan majalah sesuai dengan sistim Harvard adalah sebagai berikut:

a) Buku :

Nama pengarang (Tahun penerbitan). *Judul buku*. Edisi (jika bukan edisi pertama). Halaman yang diacu (tidak ada kalau seluruh buku diacu). Kota tempat Penerbitan : Penerbit.

b) Artikel di dalam buku :

Penulis artikel (Tahun). Judul Artikel. Dalam: Pengarang buku. *Judul Buku*. Tempat Penerbitan: Penerbit. Halaman.

c) Artikel Jurnal:

Nama penulis (Tahun). Judul artikel. *Nama jurnal yang disingkat dengan singkatan resminya*. Volume (Nomor): halaman yang diacu.

d) Artikel pada konferensi:

Nama Penulis (Tahun). Judul artikel. *Nama konferensi*. Tanggal konferensi. Tempat penerbitan: Penerbit, halaman yang diacu.

e) Disertasi

Penulis (Tahun). *Judul disertasi*. Institusi.

f) Patent

Pemilik paten. Tahun. *Judul paten*. Nomer paten.

1.3.2. Lampiran

Lampiran memuat materi yang bukan merupakan faktor sentral dalam mengartikan hasil penelitian dan melengkapi bagian utama disertasi. Lampiran harus tersedia apabila diperlukan pemeriksaan kembali terhadap analisis hasil. Lampiran tidak perlu mencantumkan semua data kasar yang dikoleksi selama penelitian.

2. TATA CARA PENULISAN

2.1. Bahan

1) Naskah

Naskah dibuat di atas kertas HVS 80 g/m² dan tidak bolak-balik dengan ukuran 21 cm x 28 cm (=A4).

2) Sampul

Sampul dibuat dari kertas bufalo atau sejenis dengan warna biru tua (dongker) masing-masing diperkuat dengan karton untuk hard-cover. Tulisan yang tercetak di sampul adalah sama dengan di halaman judul.

2.2. Pengetikan

1. Jenis Huruf :

- a. Jenis huruf ketik untuk naskah adalah standar / biasa (times new roman 12 pt).
- b. Huruf miring (*italic*) hanya diperkenankan untuk tujuan tertentu (misalnya nama spesies, kata-kata asing).
- c. Lambang, huruf yunani atau tanda-tanda lain yang tidak dapat diketik harus ditulis rapi menggunakan tinta hitam.

2. Bilangan dan Satuan

- a. Bilangan diketik dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat.
- b. Bilangan desimal ditandai dengan koma : misal berat bahan 75,8 g.
- c. Satuan dinyatakan dengan singkatan resmi tanpa titik di belakangnya, misal : m, g, kg, cal, °C, atm.

3. Jarak Baris

- Jarak antara baris adalah 1,5 spasi, kecuali abstrak / intisari, kutipan langsung, judul daftar (tabel), gambar dan daftar pustaka ditulis 1 spasi.
- Jarak judul ke sub judul atau teks adalah 2 spasi, dari teks ke sub-sub judul 2 spasi, dari teks ke anak sub-sub judul 2 spasi, sedangkan dari setiap sub judul ke teks 2 spasi.

4. Batas Tepi

Batas tepi dari kertas adalah :

- a. Tepi atas : 4 cm
- b. Tepi bawah : 4 cm
- c. Tepi kiri : 4 cm
- d. Tepi kanan : 3 cm

5. Pemanfaatan Ruangan
Ruang pengetikan harus penuh dan diusahakan tidak ada yang terbuang, kecuali kalau akan memulai alinea baru, daftar, gambar, sub judul atau hal-hal khusus lainnya.
6. Alinea baru
Alinea baru dimulai pada ketikan ke 6 dari batas tepi kiri.
7. Permulaan kalimat
Permulaan kalimat harus berupa kata. Bilangan, lambang atau rumus kimia harus dieja, misalnya : Tiga puluh derajat Celcius, Hidrogen merupakan bahan bakar....
8. Judul, Sub Judul, Sub-sub Judul
 - a. **Judul** diketik dengan huruf besar tebal (bold), ukuran lebih besar dari huruf teks (14pt), diatur simetris di tengah dengan jarak 4 cm dari tepi atas tanpa diakhiri titik.
 - b. **Sub judul** diletakkan di batas kiri diketik dalam huruf tebal (bold), tanpa diakhiri titik.
 - c. **Sub-sub judul** diletakkan di batas kiri semua kata diketik tebal (*bold*).
 - d. **Anak sub-sub judul**, dimulai pada ketikan ke-6 diketik dan diakhiri titik. Kalimat pertama diketik langsung sesudah titik.
9. Rincian ke bawah
Naskah yang harus disusun ke bawah dirinci menggunakan nomor urut angka atau huruf sesuai dengan derajat rincian dan tidak dibenarkan menggunakan tanda-tanda lain.
10. Peletakan
Gambar, tabel, persamaan, rumus, judul, semua diletakkan simetris terhadap tepi kiri dan kanan pengetikan.

2.3. Nomor

1. Halaman
 - a. Nomor halaman diletakkan di sebelah kanan bawah.
 - b. Halaman judul sampai dengan daftar lampiran diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iv, vi).
 - c. Halaman selanjutnya diberi nomor halaman dengan angka arab (1,2,3,dst).
2. Tabel (daftar)
Penomoran tabel berdasarkan nomor urut bab di ikuti nomor urut tabel. Contoh : Tabel 2.1 Karakteristik minyak mentah Indonesia

3. Gambar

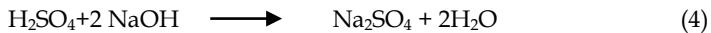
Gambar diberi nomor urut bab di ikuti nomor urut gambar.

Contoh : Gambar 4.2 Pengaruh temperatur terhadap.....

5. Formula

Setiap persamaan diberi nomor urut dalam kurung dengan angka arab yang diletakkan di belakang persamaan di tepi kanan (3 cm dari tepi kanan).

Contoh :



2.4. Tabel (Daftar) dan Gambar

1. Tabel

- Judul tabel diletakkan simetris kiri-kanan di atas tabel. Jarak judul tabel ke tabel adalah 2 spasi, sedangkan jarak teks adalah 1 spasi.
- Tabel dapat diletakkan di antara teks. Jarak teks ke judul tabel dan jarak tabel ke teks adalah 3 spasi.
- Dihindari pemenggalan tabel.
- Hanya 3 garis horisontal pada tabel.
Tidak dibenarkan ada garis-garis vertikal yang memisahkan kolom.

2. Gambar

- Yang termasuk gambar adalah bagan, grafik, peta foto.
- Gambar dibuat sejelas mungkin dan simetris.
- Judul gambar diletakkan simetris di bawah gambar dan keterangan gambar diketik di dalam gambar tidak di halaman lain.
- Dalam 1 halaman, diperbolehkan ada gambar maksimal 2 buah.
- Jarak teks ke gambar adalah 3 spasi.

2.5. Nama

1. Nama penulis diacu dalam naskah/teks

Nama penulis yang diacu hanya ditulis nama akhir (nama keluarga) saja tanpa gelar keserjanaan, kalau lebih dari 2 nama cukup ditulis nama penulis pertama diikuti dengan dkk, atau *et al.* (untuk penulis yang naskahnya berbahasa asing) contoh penulisan :

- Brown (1998) menemukan
Atau Brown and Smith (1998)
Brown *et al.* (1998)

- b. Peningkatan pendapatan dari sektor informal (Danis, 1994), menghasilkan kesejahteraan hidup yang memadai di daerah pedesaan.
 - c. Beberapa jamur pathogen dapat tumbuh pada produk yang dikemas secara tidak sempurna (Bagito dan Achmad, 1991)
Bagito dkk., 1991
 - d. Ketebalan lapisan film pada kaca umumnya adalah sekitar 0.1 mm (Senna *et al.*, 1997)
 - e. Algoritma dapat dihitung dengan menerapkan prosedur Gram-Schmidt sebagaimana dijelaskan oleh Korenberg *et al.* (1998).
 - f. Beberapa prinsip-prinsip dasar yang banyak digunakan oleh peneliti adalah persamaan Lagrange-Euler (LE) (Uicker, 1965; Bejcky and Paul, 1981), persamaan Newton-Euler (NE) (Luh. *et al.*, 1980a) dan persamaan d'Alembert (G-D) (Lee *et al.*, 1993).
Luh *et al.*, (1980b) menjelaskan contoh pengendalian.....
2. Nama Penulis dalam daftar pustaka
- Semua penulis harus tercantum dalam daftar pustaka tidak diperkenankan hanya mencantumkan dkk atau *et al.* Penulisan Daftar Pustaka dapat juga mengikuti ketentuan-ketentuan yang umum digunakan per bidang ilmu / disiplin.

2.7. Lampiran

Judul lampiran diletakkan simetris dimulai dengan kata-kata : Lampiran dan nomor lampiran, dan diikuti : tabel (daftar), gambar, atau data lain yang menjadi lampiran.

Contoh :

- a. Lampiran 1. Tabel fluktuasi temperatur kolom absorpsi
- b. Lampiran 2. Gambar alat pengukur laju alir yang digunakan dalam penelitian

Lampiran A1. Contoh halaman judul / sampul

**SINERGISME PERAN KATALIS DAN PLASMA DI DALAM REAKTOR
HIBRIDA KATALITIK-PLASMA PADA PRODUKSI BIODIESEL**



DISERTASI
untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Doktor S-3

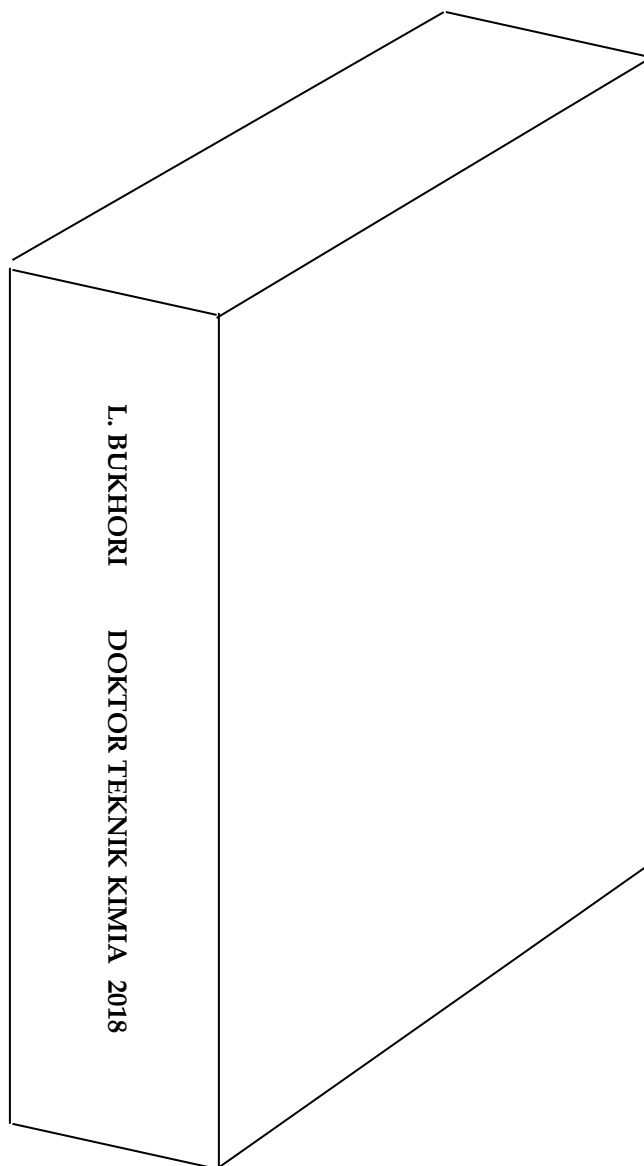
Doktor Teknik Kimia

Lukman Bukhori
21030114510004

DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO, SEMARANG

Maret, 2017

Lampiran A2. Contoh halaman sampul



Lampiran A3. Contoh halaman pengesahan
DISERTASI

**SINERGISME PERAN KATALIS DAN PLASMA DI DALAM REAKTOR
HIBRIDA KATALITIK-PLASMA PADA PRODUKSI BIODIESEL**

Disusun oleh

Lukman Bukhori
21030114510004

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 16 Maret 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,

Ketua Penguji

Pembimbing Pertama

NIP.
Anggota Penguji (1)

NIP.

NIP.
Anggota Penguji (2)

Pembimbing Kedua

NIP.

NIP.

Mengetahui
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Teknik

NIP.

Lampiran A4. Contoh Halaman pernyataan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka

Semarang,

Lampiran A5. Contoh Daftar Isi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK / INTISARI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.	4
2.2.... dst	
IV METODE PENELITIAN	16
4.1.	16
4.2. ...dst	
V HASIL DAN PEMBAHASAN	20
5.1. Hasil	20
5.1.1.	
5.1.2. dst	
5.2. Pembahasan	30
5.2.1.	
5.2.2. ...dst	
VI KESIMPULAN & SARAN	38
VIII RINGKASAN	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

Catatan : maksimal sampai sub-sub Bab

Lampiran A6. Contoh daftar tabel

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Produksi minyak sawit Indonesia	15
Tabel 2.1. Spesifikasi berbagai minyak nabati	20

Lampiran A7. Contoh daftar gambar

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram alir alur penelitian	10
Gambar 3.1. Rangkaian alat	12
Gambar 4.1. Pengaruh konsentrasi koagulan terhadap laju adsorpsi	17
Gambar 4.2. Hubungan antara rasio pelarut dan yield dari berbagai jenis minyak	19

Lampiran A8. Contoh daftar lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data pengukuran dan perhitungannya	45
Lampiran 2. Kalibrasi peralatan	46
Lampiran 3. Pemrograman dengan Matlab	47
Lampiran 4. Gambar kegiatan penelitian	48

III. JUDUL

3.1. Sub Judul

(huruf permulaan kata dengan huruf besar, kecuali kata sambung)
Kalimat pertama sesudah sub judul ditulis sebagai alinea baru

3.1.2. Sub sub judul

(semua kata ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf awal kata pertama ditulis dengan huruf besar)
Kalimat pertama sesudah sub sub judul ditulis sebagai alinea baru

Anak sub sub judul. Kalimat pertama diketik langsung sesudah titik. Anak sub sub judul dapat di tebalkan (bold) dan / atau diberi garis bawah. Huruf pertama kata pertama ditulis dengan huruf besar, kata berikutnya ditulis dengan huruf kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Caiden, G. E. (1982). *Strategies for administrative reform*. Toronto: Lexington Books.
- Theusen, G. J. and Fabricycky, W. J. (1984). *Engineering Economy*. 6th ed. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall.
- Hussein, S. B., Jamaluddin, H., Mailah, M. and Zalzal, A. M. S. (2000). An Evolutionary Neural Network Controller for Intelligent Active Force Control. Dalam: Parmee, I. C. Ed. *Evolutionary Design and Manufacturing*. London: Springer-Verlag. 351-363.
- Giannetti, J. P. and Perrota, A. J. (1975). Selective hydrocracking with ferrierite-based catalyst. *Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev.* 14: 86-92.
- Sheta, A. F. and De Jong, K. (1996). Parameter Estimation of Nonlinear Systems in Noisy Environments Using Genetic Algorithms. *Proceedings of the 1996 IEEE International Symposium on Intelligent Control*. September 15-18. Dearborn, Michigan: IEEE, 360-365.
- Yen, C. (2004). *In-situ Process for Detoxifying Hexavalent Chromium in Soil and Groundwater*. U.S. Patent 6,758,633.

Lampiran B

Komponen Penilaian Proposal dan Penelitian

B.1. PENILAIAN USULAN/PROPOSAL PENELITIAN

a. Laporan (Nilai 70%)

HAL	KOMENTAR	NILAI
Perumusan Masalah dan Skope Penelitian Ketajaman perumusan masalah, tujuan, serta ketajaman hipotesa dan skope penelitian		(Max 15)
Orisinalitas (<i>novelty</i>): <i>State of the art</i> , kemutakhiran pustaka, kebaruan metode, prospek publikasi dan kontribusi sains		(Max 20)
Metode Kesesuaian metode dengan tujuan dan skope, penentuan indikator kunci, serta analisa data/teknik pengukuran		(Max 25)
Penunjang Jadual penelitian, ketersediaan sumber daya pendukung, aspek kerjasama (jika diperlukan), serta kesesuaian rencana publikasi dengan materi proposal		(Max 10)

b. Seminar/Presentasi (Nilai 30%)

HAL	KOMENTAR	NILAI
Teknik presentasi penggunaan dan daya tarik media (visual atau audio visual), kesesuaian intonasi suara, bahasa tubuh dan materi yang disampaikan		(Max 5)
Kemampuan menerangkan Kalimat/kata yang mudah dicerna, kedalaman isi serta penggunaan data kualitatif dan kuantitatif		(Max 10)
Tanggapan terhadap pertanyaan Kemampuan memahami isi pertanyaan, ketepatan menjawab, serta sikap menerima informasi yang lebih akurat		(Max 15)

KOMENTAR

Nama : _____

Tanda Tangan : _____

Tanggal : _____

Konversi huruf:

$\geq 85 = A$; $75 - 84,99 = B$; $\leq 74,99 = C$

C. Keputusan:

Nilai Laporan = _____ ; Nilai Seminar = _____

Jumlah = _____

**LAPORAN PENILAIAN PROPOSAL DISERTASI UNTUK IJAZAH
DOKTOR**

(Evaluation report on DISERTATION PROPOSAL for Doctoral Degree)

Judul Proposal Disertasi :

(Title of Dissertation Proposal)

Nama Mahasiswa:

(Name of candidate)

NIM :

(Identification No.)

Program Kajian:

(Programme of study)

Saya/Kami, sebagai Tim Penilai Proposal Disertasi untuk Mahasiswa di atas, telah menilai

(I/We, as the Panel for Evaluation of Dissertation Proposal for the above student, have evaluated)

pada / / dan telah mencapai satu keputusan seperti yang terdapat dalam LAMPIRAN B1

(on / / and arrived at the decision as stated in attachment B1)

Tandatangan :
(Signature)

Tanggal:
(Date)

Nama Moderator :
(Chairman)

Tandatangan :
(Signature)

Tanggal:
(Date)

Nama Penguji :
(Assessor)

Tandatangan :
(Signature)

Tanggal:
(Date)

Nama Penguji :
(Assessor)

LAMPIRAN B1

LAPORAN PENILAIAN PROPOSAL DISERTASI UNTUK IJAZAH DOKTOR

(Evaluation report on Disertation Proposal for Doctoral Degree)

Judul Proposal Disertasi :
(Title of Disertation Proposal)

Nama Mahasiswa:
(Name of candidate)

NIM :
(Identification No.)

Program Kajian:
(Programme of study)

Saya/Kami, menyatakan bahwa (Silakan beri tanda pada kotak yang berkenaan)

I/We, recommend that the student (Please mark in appropriate box)

☐

Proposal Disertasi diterima.
(the DisertationProposal is accepted)

☐

Proposal Disertasi diterima dengan pembetulan
(the DisertationProposal is accepted with amendments)
Butir pembetulan diberikan dibawah
(details of amendments are given below)

☐

Proposal Disertasi ditolak (alasan penolakan dibawah)
(the Disertation Proposal is rejected (the reasons are given below))

Butir pembetulan atau alasan penolakan Proposal Disertasi (gunakan kertas tambahan jika perlu).

(Details of amendments or reasons for the rejection of the Disertation Proposal (use additional pages if necessary))

.....
.....
.....
.....
.....
.....

B.2. PENILAIAN DISERTASI

a. Laporan (Nilai 70%)

HAL	KOMENTAR	NILAI
Perumusan Masalah dan Skope Penelitian Ketajaman perumusan masalah, tujuan, serta ketajaman hipotesa dan skope penelitian		(Max 15)
Orisinalitas (<i>novelty</i>): <i>State of the art</i> , kemutakhiran pustaka, kebaruan metode, prospek publikasi dan kontribusi sains		(Max 15)
Metode Kesesuaian metode dengan tujuan dan skope, penentuan indikator kunci, serta analisa data/teknik pengukuran		(Max 20)
Pembahasan dan Kesimpulan Ketajaman intepretasi data, signifikansi perubahan hasil dengan penelitian sebelumnya, serta prospek aplikasi lanjut		(Max 20)

b. Seminar/ Presentasi (Nilai 30%)

HAL	KOMENTAR	NILAI
Teknik presentasi penggunaan dan daya tarik media (visual atau audio visual), kesesuaian intonasi suara, bahasa tubuh dan materi yang disampaikan		(Max 5)
Kemampuan menerangkan Kalimat/kata yang mudah dicerna, kedalaman isi serta penggunaan data kualitatif dan kuantitatif		(Max 10)
Tanggapan terhadap pertanyaan Kemampuan memahami isi pertanyaan, ketepatan menjawab, serta sikap menerima informasi yang lebih akurat		(Max 15)

KOMENTAR

Nama : _____

Tanda Tangan : _____

Tanggal : _____

Konversi huruf:

$\geq 85 = A$; $75 - 84,99 = B$; $\leq 74,99 = C$

C. Keputusan:

Nilai Laporan = _____ ; Nilai Seminar = _____

Jumlah = _____

LAPORAN PENILAIAN DISERTASI UNTUK IJAZAH DOKTOR

(Evaluation report on DISERTATION for Doctoral Degree)

Judul Disertasi :

(Title of Dissertation)

Nama Mahasiswa:

(Name of candidate)

NIM :

(Identification No.)

Program Kajian:

(Programme of study)

Saya/Kami, sebagai Tim Penilai Disertasi untuk Mahasiswa di atas, telah menilai

(I/We, as the Panel for Evaluation of Dissertation for the above student, have evaluated)

pada / / dan telah mencapai satu keputusan seperti yang terdapat dalam LAMPIRAN B2

(on / / and arrived at the decision as stated in attachment B2)

Tandatangan :

(Signature)

Tanggal:

(Date)

Nama Moderator :

(Chairman)

Tandatangan :

(Signature)

Tanggal:

(Date)

Nama Penguji :

(Assessor)

Tandatangan :

(Signature)

Tanggal:

(Date)

Nama Penguji :

(Assessor)

LAMPIRAN B2
LAPORAN PENILAIAN DISERTASI UNTUK IJAZAH DOKTOR
(Evaluation report on Dissertation for Doctoral Degree)

Judul Disertasi :
(Title of Dissertation)

Nama Mahasiswa:
(Name of candidate)

NIM :
(Identification No.)

Program Kajian:
(Programme of study)

Saya/Kami, menyatakan bahwa (beri tanda pada kotak yang berkenaan)
I/We, recommend that the student (Please mark in appropriate box)

☐

Disertasi diterima.
(the Dissertation Proposal is accepted)

☐

Disertasi diterima dengan pembetulan
(the Dissertation is accepted with amendments)
Butir pembetulan diberikan dibawah
(details of amendments are given below)

☐

Disertasi ditolak (alasan penolakan dibawah)
(the Dissertation is rejected (the reasons are given below))

Butir pembetulan atau alasan penolakan Disertasi (kertas tambahan jika perlu).

(Details of amendments or reasons for the rejection of the Dissertation (use additional pages if necessary))

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7

PERATURAN AKADEMIK PROGRAM DOKTOR

REGISTRASI AKADEMIK

Mahasiswa baru yang lulus seleksi, harus segera mendaftarkan diri sesuai dengan jadwal yang ditetapkan LP2MP. Mahasiswa lama diwajibkan mendaftar ulang setiap semester dan paling lambat satu minggu sebelum awal perkuliahan semester dimulai. Pendaftaran ulang mahasiswa baru dan lama Program Studi Doktor Teknik Kimia (PSDTK) Undip dilakukan secara online atau dibantu admin pengajaran program studi dengan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Menunjukkan surat panggilan diterima di Program Doktor Undip (khusus mahasiswa baru).
2. Menunjukkan bukti pembayaran uang SPP bagi yang diwajibkan membayar SPP dan kartu mahasiswa semester sebelumnya bagi mahasiswa lama yang mendaftar ulang.
3. Mengisi formulir pendaftaran.
4. Menyerahkan pasphoto untuk keperluan dokumentasi ukuran 3x4 cm dengan rincian 2 lembar warna dan 5 lembar hitam putih.
5. Bagi mahasiswa baru, diwajibkan mengisi surat pernyataan yang dikeluarkan oleh Program Doktor Universitas Diponegoro.

Setelah melakukan registrasi, mahasiswa akan menerima kartu mahasiswa, yang berlaku sampai dengan 4 semester. Bagi mahasiswa yang tidak memiliki kartu mahasiswa, yang berlaku pada suatu semester tertentu, tidak diperkenankan mengikuti kegiatan akademik serta tidak dapat memperoleh pelayanan administrasi.

STATUS MAHASISWA

- (1) Mahasiswa dilarang memiliki status ganda dalam kurun waktu kegiatan akademik yang sama pada program studi regular di lingkungan Undip ataupun berstatus ganda sebagai mahasiswa Undip dan Perguruan Tinggi lain, kecuali yang mengikuti “dual program” yang diselenggarakan Undip.

- (2) Mahasiswa yang diketahui memiliki status ganda, diwajibkan memilih salah satu program studi secara tertulis kepada Rektor. Apabila selama 1 (satu) semester sejak diketahuinya status ganda tersebut mahasiswa yang bersangkutan belum menyatakan pilihannya, maka universitas menetapkan yang bersangkutan kehilangan statusnya sebagai mahasiswa Undip.

PENYELENGGARAAN PROGRAM

Pelaksanaan pendidikan akademik Program Doktor mengikuti kalender akademik dari universitas. Beban dan masa tempuh studi mengikuti peraturan yang telah dikeluarkan oleh DIKTI. Penyelenggaraan pendidikan meliputi perkuliahan dan praktikum, penilaian ujian atau evaluasi belajar, pembimbingan disertasi dan wisuda. Perkuliahan dilaksanakan di kampus Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Undip.

Lama Program dan Beban Studi

Pendidikan di Program Pascasarjana Undip menganut sistem kredit. Pengertian Sistem Kredit adalah suatu system penyelenggaraan pendidikan dengan menggunakan Satuan Kredit Semester (SKS) untuk menyetarakan beban studi mahasiswa, beban dosen, pengalaman belajar dan bahan penyelenggaraan program (Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan 056/U/1994). SKS adalah takaran penghargaan terhadap pengalaman belajar yang diperoleh selama satu semester melalui kegiatan terjadwal per minggu sebanyak 1 jam perkuliahan atau 2 jam praktikum, atau 4 jam kerja lapangan, yang masing-masing diiringi oleh sekitar 1-2 jam kegiatan terstruktur dan sekitar 1-2 jam kegiatan mandiri (Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI, 232/U/2000).

Beban studi program Doktor sekurang-kurangnya 90 (empat puluh dua) SKS dan dijadwalkan untuk 6 (enam) semester dan dapat ditempuh dalam waktu kurang dari 6 (enam) semester dan selama-lamanya 14 (empat belas) semester termasuk penyusunan disertasi, setelah program pascasarjana, atau yang sederhana.

- a. Pengertian semester adalah satuan waktu kegiatan yang terdiri atas 18 sampai 20 minggu kuliah atau kegiatan terjadwal lainnya, berikut kegiatan iringannya, termasuk 2 sampai 3 minggu kegiatan penilaian.

- b. Nilai satuan kredit semester ditentukan berdasarkan atas beban kegiatan yang meliputi keseluruhan dalam tiga macam kegiatan per minggu sebagai berikut :
- 1) Untuk Mahasiswa :
 - 50 menit acara tatap muka atau 100 menit kerja praktikum terjadwal dengan dosen.
 - 60 menit acara kegiatan akademik terstruktur, yaitu kegiatan studi yang tidak terjadwal tetapi direncanakan oleh dosen.
 - 60 menit acara kegiatan akademik mandiri, yaitu kegiatan yang dilakukan mahasiswa secara mandiri untuk mendalami, mempersiapkan atau tujuan lain suatu tugas akademik.
 - 2) Untuk Dosen :
 - Menit acara tatap muka terjadwal dengan mahasiswa.
 - 60 menit acara perencanaan dan evaluasi kegiatan akademik terstruktur.
 - 60 menit pengembangan materi kuliah.
- c. Persyaratan masa mukim minimum adalah 2 semester beban penuh.
- d. Bila mahasiswa tidak dapat menyelesaikan studi sesuai dengan jadwal, dengan mempertimbangkan pendapat dari Dekan maupun Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan, dapat memperpanjang lama studi, dengan lama perpanjangan 2 (dua) semester.
- e. Jumlah SKS yang dibutuhkan untuk penyelesaian studi pada setiap Program Studi tercantum pada kurikulum masing-masing Program Studi.
- f. Penentuan beban studi
- 1) Pada semester pertama mahasiswa hanya diperbolehkan mengambil beban studi maksimal sesuai dengan yang ditawarkan pada masing-masing Program Studi.
 - 2) Bagi mahasiswa semester kedua atau lebih, jumlah SKS yang dapat diambil pada setiap semester didasarkan atas prestasi yang diperoleh pada semester sebelumnya.
 - 3) Sejumlah mata kuliah yang telah ditentukan tersebut didaftarkan melalui Program Doktor Universitas Diponegoro.

- 4) Mata kuliah yang telah didaftarkan dapat diganti dengan mata kuliah lain dalam waktu selambat-lambatnya 2 (dua) minggu setelah perkuliahan berlangsung.
- 5) Pembatalan mata kuliah dapat dilakukan oleh mahasiswa selambat-lambatnya pada akhir minggu ke 8 (delapan) terhitung dari permulaan kegiatan kuliah berlangsung.

Struktur Kurikulum

- 1) Kurikulum pendidikan tinggi yang menjadi dasar penyelenggaraan Program Doktor terdiri atas: Kurikulum Inti dan Kurikulum Institusional.
- 2) Kompetensi hasil didik Program Doktor terdiri atas : Kompetensi utama, Kompetensi pendukung serta Kompetensi lain yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama.
- 3) Kurikulum inti merupakan penciri dari kompetensi utama.
- 4) Kompetensi pendukung, dan kompetensi lain yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama ditetapkan oleh institusi penyelenggara Program Studi Doktor.
- 5) Kurikulum pendidikan Program Doktor terdiri atas :
Perkuliahan, penelusuran akademik dan interaksi akademik yang meliputi seminar, pertemuan profesional dan penelitian baik yang bersifat kepastakaan, laboratorik maupun lapangan.

Perkuliahan

a. Kartu Rencana Studi

Untuk mengikuti kegiatan akademik, mahasiswa harus mengisi Kartu Rencana Studi (KRS) dan disetujui Dosen Wali pada awal semester. Pengisian KRS dilakukan 1 minggu sebelum kegiatan akademik tiap semester. Bagi mahasiswa baru, pengisian KRS sah bila yang bersangkutan dapat menunjukkan tanda bukti pendaftaran.

KRS dibuat rangkap 4 (empat) yang ditandatangani oleh dosen pembimbing Akademik, masing-masing untuk mahasiswa yang bersangkutan, Dosen Pembimbing Akademik, Bagian Akademik Program Studi dan Bagian Akademik Program Doktor. Penggantian mata kuliah yang diambil dalam satu semester dapat dilakukan paling lambat 2 (dua) minggu setelah perkuliahan berlangsung. Perubahan isi KRS tersebut hanya dimungkinkan bila ada persetujuan dari pembimbing akademik secara

tertulis dengan cara membubuhkan tanda tangan pada tempat yang disediakan dalam KRS.

b. Kartu Hasil Studi

Kartu Hasil Studi (KHS) ialah kartu yang antara lain berisi kumpulan mata kuliah yang telah diambil oleh seorang mahasiswa beserta nilai yang diperolehnya. Pengisian KHS dilakukan oleh bagian akademik Program Studi berdasarkan nilai hasil ujian mahasiswa dari para dosen. Transkrip Nilai dikeluarkan oleh Program Pascasarjana. Mahasiswa berhak menerima KHS tiap semester. KHS merupakan bahan untuk membuat transkrip dan sebagai dasar untuk menentukan apakah mahasiswa telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Doktor.

c. Presensi

Mahasiswa wajib menandatangani daftar hadir setiap mengikuti kuliah. Setiap ada kegiatan kuliah petugas bagian akademik Program Studi wajib menyerahkan daftar hadir pada dosen, guna ditandatangani oleh mahasiswa yang mengikuti kuliah dan disahkan oleh dosen tersebut. Ujian semester dapat diikuti apabila mahasiswa telah mengikuti sekurang-kurangnya 75% kegiatan akademik terjadwal untuk semester yang sedang berjalan.

Penilaian

- 1) Untuk mengetahui keberhasilan mahasiswa, diadakan penilaian secara berkala yang dapat berbentuk:
 - a. Ujian
 - b. Pelaksanaan tugas
 - c. Pengamatan dosen
 - d. Quiz
 - e. Diskusi
- 2) Cara ujian yang digunakan perlu disesuaikan dengan jenis mata kuliah, tujuan kurikuler maupun tujuan mengukur kemampuan mahasiswa.
- 3) Ujian diselenggarakan melalui ujian tengah semester, ujian akhir semester, ujian akhir Program Doktor (ujian disertasi).
- 4) Untuk kelancaran administrasi setelah pelaksanaan ujian selesai, setiap dosen pengampu mata kuliah berkewajiban menyerahkan nilai akhir hasil ujian kepada pengelola Program Doktor, paling lambat (satu) minggu sesudah ujian selesai.

- 5) Pengelola memindahkan nilai tersebut kedalam Kartu Hasil Studi (KHS) dan mengirimkan copy KHS kepada Program Pascasarjana sebelum kuliah semester berikutnya dimulai.
- 6) Nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam daftar nilai kolektif oleh pengelola Program Doktor dan dibuat rangkap tiga, satu dikirim ke Bagian Akademik Program Pascasarjana sebagai arsip, satu lembar disimpan di Bagian Pengajaran Program Studi dan sisanya diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- 7) Sistem Penilaian:
 Nilai hasil ujian dinyatakan dengan huruf A, B, C, dan D, dengan nilai bobot sebagai berikut :
 A = 4 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 1; E=0
 Nilai lulus mata kuliah serendah-rendahnya C. Nilai hasil ujian yang dapat diperbaiki adalah nilai C dengan persetujuan dosen yang bersangkutan. Mahasiswa dengan nilai D wajib mengulang mata kuliah tersebut.

Indeks Prestasi

Tingkat keberhasilan mahasiswa dalam satu semester dinyatakan dengan Indeks Prestasi (IP) Perhitungan IP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{\sum KN}{\sum K}$$

keterangan : K adalah besarnya SKS mata kuliah yang ditempuh
 N adalah nilai bobot

Setiap mata kuliah hanya diperhitungkan satu kali dalam perhitungan IP dan digunakan nilai keberhasilannya yang tertinggi. Tingkat keberhasilan mahasiswa sejak semester pertama sampai dengan suatu semester tertentu dinyatakan dengan Indeks Prestasi Kumulatif. Perhitungan IP Kumulatif menggunakan rumus seperti tersebut di atas.

Penelitian

1. Penelitian merupakan kegiatan akademik yang menggunakan penalaran empirik atau non empirik dan metodologi tertentu sesuai dengan bidang studinya, dalam rangka untuk menyusun disertasi.

2. Penelitian dilaksanakan berdasarkan usulan penelitian disertasi yang telah mendapat persetujuan panitia penilai usulan penelitian.
3. Hasil penelitian perlu diseminarkan terlebih dahulu, sebelum dinilai panitia penilai.
4. Penelitian diakhiri dengan penulisan disertasi.

a. Disertasi

1. Mahasiswa wajib menyusun Disertasi dan membuat minimal satu artikel ilmiah sebagai tugas akhir.
2. Disertasi adalah karya akademik hasil penelitian mendalam yang dilakukan secara mandiri dan berisi sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Disertasi berbentuk karya ilmiah yang :
 - Disusun menurut format yang ditetapkan
 - Menunjukkan kesahihan metodologi penelitian, kedalaman penalaran, dan penguasaan teori
 - Menunjukkan keruntutan pemikiran serta kecermatan perumusan masalah, batasan penelitian dan kesimpulan
4. Ujian Disertasi dapat dilaksanakan apabila :
 - Telah menyelesaikan kewajiban administrasi akademik dan keuangan sesuai dengan ketentuan yang berlaku
 - Telah menyelesaikan semua kewajiban dan atau tugas akademik yang dibebankan oleh Program Pendidikan Doktor sesuai dengan ketentuan yang berlaku
 - Dapat menunjukkan sertifikat Bahasa Inggris setara TOEFL dengan nilai minimal 500 (masa berlaku 1 tahun sebelum tahun masuk)
5. Setelah mendapat persetujuan dari pembimbing, disertasi dinilai oleh panitia penilai.

b. Pembimbingan

1. Selambat-lambatnya pada akhir semester ke I (pertama), Ketua Program Studi mengusulkan calon pembimbing maksimal 2 (dua) orang dan salah seorang merupakan Pembimbing Pertama ke Dekan Fakultas Teknik, yang selanjutnya ditetapkan oleh Rektor dengan Surat Keputusan Rektor.

2. Pembimbing adalah tenaga akademik yang memenuhi kriteria Keputusan Dekan Fakultas Teknik Undip.
3. Tugas dan Kewajiban Pembimbing :
 - 1) Secara teratur dan berkesinambungan membimbing mahasiswa untuk menyusun usulan penelitian, penelitian dan penyusunan disertasi
 - 2) Melakukan pembimbingan yang efektif agar mahasiswa menyelesaikan studinya tepat waktu
4. Tugas dan kewajiban mahasiswa
 - 1) Mahasiswa Berkewajiban secara aktif mengikuti bimbingan yang teratur dari pembimbing
 - 2) Mahasiswa dapat mengajukan usulan penelitian mulai akhir semester ke-2 (kedua)
 - 3) Mahasiswa dengan bimbingan pembimbing berkewajiban menyusun usulan penelitian dan menyusun disertasi yang kemudian diajukan kepada Program Studi untuk penilaian oleh Tim Penguji

c. Usulan Penelitian

1. Usulan Penelitian sebelum dinilai, dapat diseminarkan terlebih dahulu.
2. Tim Penguji usulan penelitian :
 - ✓ Berunsurkan Pembimbing yang bertindak sebagai ketua (apabila lebih dari satu pembimbing maka oleh pembimbing pertama) dan penilai lainnya.
 - ✓ Bertugas memberikan penilaian dan persetujuan usulan penelitian untuk disertasi dalam satu forum yang dihadiri sekurang-kurangnya 3 (tiga) orang dengan ketentuan, 2 (dua) orang penilai diantaranya bukan pembimbing.
 - ✓ Penilaian mencakup kerangka penulisan, latar belakang, identifikasi masalah dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan penelitian, hasil yang diharapkan, pendekatan dan metodologi termasuk perangkat analisis serta kepustakaan.
 - ✓ Hasil penilaian berupa keputusan :
 - a. Tidak dapat diteruskan (diwajibkan merubah topik judul dengan konsultasi ke pembimbing)
 - b. Perlu diperbaiki
 - c. Dapat dilaksanakan

- ✓ Bagi mahasiswa dengan kriteria penilaian b, diwajibkan perbaikan usulan penelitian yang disetujui Tim Penguji kepada Program Studi Doktor sejumlah 2 (dua) eksemplar, selambat-lambatnya 1 (satu) bulan setelah penilaian. Apabila sampai batas waktu yang telah ditetapkan mahasiswa yang bersangkutan belum menyerahkan perbaikan usulan, maka usulan penelitian dianggap gugur.

c. Ujian Disertasi

Disertasi diuji oleh Tim Penguji ujian disertasi :

- a. Berunsurkan Pembimbing Utama yang bertindak sebagai ketua dan Pembimbing lainnya serta anggota Tim Penguji lainnya.
- b. Bertugas memberikan penilaian dan persetujuan ujian disertasi dalam suatu forum yang dihadiri sekurang-kurangnya 3 (tiga) orang penguji dengan ketentuan, 2 (dua) orang penilai diantaranya bukan pembimbing
- c. Penilaian mencakup kerangka penulisan, latar belakang identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan studi, pendekatan dan metodologi termasuk perangkat analisis serta kepustakaan dan hasil studi.
- d. Hasil akhir penilaian disertasi dinyatakan lulus apabila nilainya minimal B.

Wisuda

Fakultas Teknik Universitas Diponegoro menyelenggarakan Wisuda bagi para mahasiswa Program Pascasarjana yang telah menyelesaikan program pendidikannya. Upacara wisuda dilaksanakan bersamaan dengan wisuda program pendidikan Diploma III dan Sarjana, yang dilaksanakan 4 (empat) periode dalam setahun. Upacara Wisuda wajib diikuti bagi para lulusan Program Pascasarjana.

KETENTUAN LAIN

Biaya Pendidikan

- Mahasiswa yang mengikuti pendidikan (program non paket/reguler) sejak terdaftar sampai dengan lulus, membayar biaya pendidikan (SPP) untuk tiap semester (belum termasuk SBP, matrikulasi, biaya penelitian, buku, uang praktikum dan kegiatan penunjang).
- Mahasiswa yang mengikuti pendidikan (program paket) biaya pendidikan sudah termasuk SPP sampai dengan semester VI, setelah semester VI tetap dikenakan SPP sesuai ketentuan.

Cuti Akademik

1. Mahasiswa peserta Program Doktor dapat mengajukan permohonan cuti akademik secara tertulis kepada Rektor melalui Fakultas Teknik setelah menempuh studi selama 1(satu) semester.
2. Cuti akademik diajukan untuk tahun akademik yang sedang berjalan atau akan datang.
3. Cuti akademik hanya dapat diberikan maksimal 2 (dua) semester berturut-turut, maksimal 2 kali pengajuan selama masa studi.
4. Masa cuti akademik tersebut tidak diperhitungkan dengan lama studi kumulatif.
5. Setiap mahasiswa yang mendapatkan cuti akademik tetap diwajibkan untuk melaksanakan registrasi administratif.
6. Besarnya Sumbangan Pengembangan Pendidikan (SPP) selama masa cuti sebesar 50% dari SPP reguler.

Mahasiswa Mangkir.

1. Mahasiswa yang tidak melakukan registrasi administratif disebut mangkir.
2. Mahasiswa yang tidak melakukan registrasi akademik tidak diijinkan untuk mengikuti kegiatan akademik pada semester tersebut dan masa studi yang bersangkutan sebanyak-banyaknya tetap selama 10 (sepuluh) semester.
3. Bagi mahasiswa yang 2 (dua) kali berturut-turut tidak melakukan registrasi administratif dan registrasi akademik dianggap mengundurkan diri dan secara otomatis tidak lagi terdaftar sebagai mahasiswa Program Pascasarjana Undip.

Mahasiswa Pindah Studi



1. Berasal dari Program Studi pada PTN yang sejalur dan terakreditasi minimal sama dengan Program Studi yang dituju di lingkungan Doktoral - Undip.
2. Mahasiswa bukan putus studi dari PTN asal.
3. Memenuhi syarat akademis yang ditentukan oleh Program Studi di Undip, berdasarkan tes, wawancara, dan KHS dari PTN asal.
4. Alasan pindah studi, misalkan mengikuti suami/istri, pindah pekerjaan atau alasan lain yang dikuatkan dengan surat keterangan dari pihak berwenang.
5. Pindah studi ditetapkan dengan SK Rektor setelah memperoleh persetujuan dari Program Studi dari Program Pascasarjana - Undip.

LAMPIRAN A:
STRUKTUR ORGANISASI
PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK KIMIA

Susunan Tim Program Studi Doktor Teknik Kimia

Jabatan	Personil
Ketua Program Studi	Prof. Dr.T. Ir. Aji Prasetyaningrum S.T., M.Si.
Koordinator Publikasi dan Informasi	Prof. Dr. Istadi S.T., M.T.
Koordinator Penjaminan Mutu	Prof. Ir. Dyah Hesti Wardhani S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Laboratorium Keahlian	
1. Ketua Lab. Proses	Prof. Dr. Moh. Djaeni S.T., M.Eng.
2. Ketua Lab. Komputasi Proses	Prof. Dr. Ir. Setia Budi Sasongko DEA.
3. Ketua Lab. Rekayasa Proses	Prof. Dr. Ir. Luqman Buchori S.T., M.T., IPM.
4. Ketua Lab. Rekayasa Pangan	Prof. Dr. I Nyoman Widiasta S.T., M.T.
5. Ketua Lab. Teknologi Membran	Prof. Dr.rer.nat. Heru Susanto S.T., M.M., M.T.
6. Ketua Lab. Pengolahan Limbah	Prof. Dr. Ir. Budiyo M.Si.
7. Ketua Lab. Separasi	Prof. Ir. Nita Aryanti S.T., M.T., Ph.D., IPM.
8. Ketua Lab. Bioproses	Prof. Ir. Dyah Hesti Wardhani S.T., M.T., Ph.D., IPM.
9. Ketua Lab. Instrumentasi & Analisis	Prof. Dr.nat.tech. Siswo Sumardiono S.T., M.T.
Grup Riset	
<i>Membran Research Centre (Mer-C)</i>	Prof. Dr.rer.nat. Heru Susanto S.T., M.M., M.T.
<i>Biomass and Renewable Energy (BIORE)</i>	Prof. Dr. Ir. Hadiyanto S.T., M.Sc., IPU
<i>Chemical Reaction Engineering & Catalysis (CREC)</i>	Prof. Dr. Istadi S.T., M.T.
<i>Klaster Rekayasa Pangan (KAREP)</i>	Prof. Dr.Ing. Ir. Suherman S.T., M.T.
<i>Institute of Food and Remedies Biomaterial (INFARMA)</i>	Prof. Dr. Ir. Andri Cahyo Kumoro, ST., MT., PhD., IPU., ASEAN Eng.
<i>Advance Material Laboratory (AmaL)</i>	Prof. Dr.-Ing. Ir. Silviana, ST., MT., IPM., ASEAN Eng.
<i>Modern Drying Research Center (MDRC)</i>	Prof. Dr. Moh. Djaeni S.T., M.Eng.
Administrasi	
Akademik dan Keuangan	Pranti Utami, A.Md.

Pelaksana Program Studi Doktor Teknik Kimia

Jabatan	Personil	
Ketua Program Studi	Prof. Dr.T. Ir. Aji Prasetyaningrum S.T., M.Si. HP : 08122856097	
Administrasi Akademik dan Keuangan	Pranti Utami, A.Md. HP : 081390961118	

LAMPIRAN B:
BIODATA STAF PENGAJAR



Prof. Dr. Ir. Abdullah, MS
Guru Besar
Fermentasi



Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
Guru Besar
Chem. Reaction, Teknologi Bersih



Prof. Dr. Ir. Bakti Jos, DEA
Guru Besar
Teknologi Separasi



Prof. Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA
Guru Besar
Komputasi Proses



Prof. Dr. T. Ir. Indro Sumantri, MEng
Guru Besar
Pengolahan Limbah



Prof. Dr. Ir. Hargono, MT
Guru Besar
Rekayasa Proses



Prof. Dr. Ir. Ratnawati, MT
Guru Besar
Termodinamika, Polimer



Prof. Dr. Ir. Budiyo, MSi
Guru Besar
Teknologi Pengolahan Limbah



**Prof. Ir. Didi Dwi Anggoro, MEng,
PhD**
Guru Besar
Chem. Reaction, Katalis



**Prof. Dr. T. Aji Prasetyaningrum, ST,
MSi**
Guru Besar
Teknologi Separasi



Prof. Dr. Luqman Buchori, ST, MT
Guru Besar
Komputasi Proses, Perpindahan Panas



Prof. Dr. M. Djaeni, ST, MEng
Guru Besar
Teknologi Pengeringan



Prof. Dr. Istadi, ST, MT
Guru Besar
Katalis Teknologi Plasma



Prof. Dr. I Nyoman Widiasta, ST, MT
Guru Besar
Membran, Pengolahan Air



Prof. Dr. Ir. Widayat, ST., MT., IPU.,
ASEAN Eng.
Guru Besar
Energi, Biofuel



Prof. Ir. Tutuk Djoko Kusworo, ST,
M.Eng, PhD
Guru Besar
Membran, Pemisahan Gas



Prof. Dr. rer. nat. Heru Susanto, ST, MM,
MT
Guru Besar
Membran, Polimer



Prof. Dr. Ir. Andri Cahyo Kumoro, ST.,
MT., PhD., IPU., ASEAN Eng.
Guru Besar
Pemrosesan Hasil Pertanian,
Pengolahan Limbah Industri



Prof. Ir. Nita Aryanti, ST., MT., PhD., IPM.
Guru Besar
Membran, Teknologi Emulsi



Prof. Dr. Ir. Hadiyanto, ST., MSc., IPU.,
Guru Besar
Bioproses, Energi



Prof. Dr.-Ing. Ir. Suherman, ST., MT.
Guru Besar
Teknologi Pengeringan



Prof. Dr. nat. tech. Siswo Sumardiono,
ST, MT
Guru Besar
Pengeringan, Teknologi Pengolahan
Pangan



Prof. Ir. Dyah Hesti Wardhani, ST., MT.,
PhD., IPM
Guru Besar
Pengeringan, Pangan Fungsional



Prof. Dr.-Ing. Ir. Silviana, ST., MT.,
IPM., ASEAN Eng.
Guru Besar
Material, Rekayasa Material Baru



Prof. Dr. Aprilina Purbasari, ST, MT
Guru Besar
Material



Dr. Ir. Nur Rokhati, MT
Lektor Kepala
Rekayasa Proses



Dessy Ariyanti, ST., MT., PhD
Lektor Kepala
Fermentasi



Dr. Noer Abyor Handayani, ST., MT
Lektor
Pangan Fungsional, Mikroenkapsulasi



Dr. Techn. Asep Muhamad Samsudin, ST,
MT
Lektor
Membran, Korosi

The top right corner of the slide features several overlapping, semi-transparent geometric shapes, including squares and rectangles, in various shades of blue, creating a modern, abstract design.

Department of Chemical Engineering
Faculty of Engineering Diponegoro University
Jl. Prof. Jacub Rais, Kec. Tembalang, Kota
Semarang, 50275
www.tekim.ft.undip.ac.id
doctoral.program@che.undip.ac.id