

# **PROGRAM S3 TEKNIK INDUSTRI**

## **Buku Panduan**



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**2015**

## KATA PENGANTAR

Program S3 pada hakekatnya bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap menjadi peneliti mandiri dengan kemampuan untuk melaksanakan dan mengorganisasikan penelitian untuk memberikan kontribusi keilmuan secara significant. Seseorang yang lulus dari program S3 diharapkan telah melalui suatu tahapan-tahapan yang komprehensif mulai dari mengikuti perkuliahan, membuat perencanaan penelitian, melakukan penelitian secara sistematis, mengikuti berbagai seminar internal, aktif menghadiri dan presentasi dalam pertemuan ilmiah di dalam dan di luar negeri, serta mempublikasikan hasil penelitian di jurnal internasional.

Buku ini dimaksudkan sebagai panduan dalam penyelenggaraan Program S3 Teknik Industri ITS. Panduan ini ditujukan untuk mahasiswa, pembimbing, dan pengelola program S3. Tujuan utama dari diterbitkannya buku ini adalah untuk memberikan kesamaan persepsi tentang standar dan tahapan-tahapan program S3 sehingga memudahkan mahasiswa dan pembimbing untuk memahami apa yang menjadi kewajiban, bagaimana prosesnya, serta apa yang menjadi target yang harus dipenuhi selama seorang mahasiswa menempuh program S3.

Buku panduan ini adalah pelengkap dari buku baku mutu yang diterbitkan oleh Pascasarjana ITS, sehingga kedua-duanya diharapkan dibaca dan dimengerti oleh mahasiswa peserta program S3 Teknik Industri ITS.

Surabaya, Mei 2015

Ketua Program Studi Pascasarjana Teknik Industri ITS

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Latar Belakang Program S3 Jurusan Teknik Industri	3
Visi dan Misi	3
Learning Outcomes	4
Bidang yang Ditawarkan	4
Struktur Kurikulum	5
Kuliah	6
Disertasi	6
Publikasi di Jurnal	10
Presentasi di Konferensi	14
Penutup	15
Lampiran 1. Silabus Kuliah	16
Lampiran 2. Form Kendali Bimbingan	21
Lampiran 3. Kriteria Penilaian	22

## 1. Latar Belakang Program S3 Jurusan Teknik Industri

Program S3 Jurusan Teknik Industri ITS mulai dibuka pada tahun 2009, setelah Jurusan Teknik Industri berdiri 24 tahun. Pada saat itu sudah ada beberapa Guru Besar di Jurusan Teknik Industri ITS dan sudah ada program S2 yang berlangsung sekitar 14 tahun. Dosen-dosen di Jurusan Teknik Industri sudah banyak yang aktif dalam kegiatan penelitian dan hasil-hasilnya banyak yang sudah dipublikasikan di jurnal internasional. Seiring dengan tuntutan untuk meningkatkan atmosfer akademik, terutama dalam kaitannya dengan riset, serta dengan masih sedikitnya program S3 Teknik Industri di Indonesia, Jurusan Teknik Industri ITS pada tahun tersebut membuka program S3.

Program S3 awalnya berdiri dengan 3 konsentrasi yaitu sistem manufaktur dan rekayasa kualitas, optimisasi sistem industri, dan rekayasa logistik dan rantai pasok. Sejak awal berdirinya, program S3 Teknik Industri sudah mengharuskan adanya artikel yang diterima di jurnal internasional sebagai syarat kelulusan. Hal ini dilakukan mengingat penelitian mahasiswa S3 haruslah bersifat orisinal serta berkontribusi secara signifikan terhadap keilmuan Teknik Industri.

Dalam perjalanannya, program S3 Teknik Industri menarik cukup banyak peminat, namun hanya sekitar 60% pendaftar yang bisa diterima. Mereka yang diterima di program S3 Teknik Industri ITS biasanya memiliki track record akademis yang cukup baik di tingkat S1 dan S2 serta memiliki potensi yang memadai untuk melaksanakan tugas-tugas penelitian.

## 2. Visi dan Misi

Program S3 Teknik Industri ITS memiliki visi dan misi sebagai berikut:

**Visi:** Menjadi penyelenggara program S3 bidang Teknik Industri yang terpandang di Asia.

**Misi:** Misi Program S3 Teknik Industri ITS adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan program S3 dengan standar kualitas yang tinggi
2. Menciptakan iklim penelitian yang kondusif yang mampu secara produktif menghasilkan lulusan S3 berkualitas dimana hasil-hasilnya bisa dipublikasikan di forum atau publikasi internasional.
3. Menciptakan jejaring internasional dengan penyelenggara program S3 Teknik Industri atau bidang lain yang sejenis terutama yang berada di wilayah Asia.

### 3. Learning Outcomes

Program S3 Teknik Industri ITS telah merumuskan tiga *Learning Outcomes* berikut yang diharapkan bisa dicapai oleh lulusan program S3:

- **Learning Outcome 1:** Menguasai secara mendalam dan mampu secara inovatif melakukan pengembangan ilmu bidang Teknik Industri melalui karya-karya yang inovatif, orisinal, dan teruji yang menekankan pada pendekatan sistem dalam merancang, memperbaiki, dan melakukan instalasi suatu sistem yang terintegrasi yang terdiri dari manusia, material, peralatan, informasi, energi dan sumber daya lain.
- **Learning Outcome 2:** Mampu memformulasikan permasalahan pada suatu sistem industri baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro, mengusulkan alternatif pemecahannya, serta melakukan evaluasi secara multi-disipliner, interdisipliner, atau transdisipliner untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan.
- **Learning Outcome 3:** Mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan kegiatan penelitian atau pengembangan pada bidang ilmu Teknik Industri atas dasar kaidah ilmiah yang jujur dan bertanggung jawab dan mampu mengkomunikasikan gagasan maupun hasil riset dan pengembangan secara efektif dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris sehingga bisa memperoleh pengakuan secara nasional maupun internasional.

### 4. Bidang yang Ditawarkan

Bidang yang akan ditawarkan pada saat ini ada 3 yaitu:

- **Optimisasi Sistem Industri.** Dalam prakteknya mahasiswa pada bidang ini akan berasosiasi dengan laboratorium Komputasi dan Optimasi Industri.
- **Rekayasa Sistem Logistik dan Rantai Pasok.** Mahasiswa yang mengambil bidang ini nantinya akan berasosiasi dengan laboratorium Logistics & Supply Chain Management.
- **Sistem Manufaktur dan Rekayasa Kualitas** yang di dalamnya mencakup sub-bidang sistem kualitas, sistem manufaktur, rekayasa sistem korporasi, serta ergonomi dan keselamatan industri. Mahasiswa pada bidang ini akan berasosiasi dengan salah satu atau lebih dari 3 laboratorium yaitu laboratorium sistem manufaktur, laboratorium ergonomi dan perancangan sistem kerja, dan laboratorium perancangan sistem dan manajemen industri.

Dalam perkembangannya, ketika sumber daya manusia sudah memadai, bidang yang terakhir akan dimekarkan menjadi 3 sehingga masing-masing sub-bidang bisa lebih berkembang dan agenda riset mahasiswa S3 bisa benar-benar sinergis dengan agenda riset masing-masing laboratorium.

## 5. Struktur Kurikulum

Program Doktor adalah jenjang pendidikan akademik setelah pendidikan Program Magister yang merupakan program terstruktur yang terdiri dari pendidikan kemampuan dasar dan kekhususan serta penelitian. Pendidikan kemampuan dasar Teknik Industri terdiri dari perkuliahan, seminar, studi mandiri dan komunikasi ilmiah. Calon peserta pendidikan program doktor adalah lulusan Program Magister Teknik Industri dan Program Magister yang relevan serta memenuhi persyaratan seleksi untuk dapat diterima ke pendidikan Program Doktor.

Lama pendidikan Program Doktor direncanakan 3 tahun setelah memperoleh pendidikan Program Magister, dengan bobot pendidikan sekurang-kurangnya 40 SKS di luar program S-2, termasuk mata kuliah wajib, penelitian, dan penulisan disertasi. Berdasarkan SK Mendikbud tentang Kependidikan 232/2000 dan SK Rektor No. 1140/2001 beban studi paling sedikit 6 (enam) semester dengan lama studi selamalamanya 10 semester.

Gelar Doktor merupakan gelar akademik tertinggi yang dapat dicapai di suatu Perguruan Tinggi yang mempunyai Program Pascasarjana. Di ITS, gelar tersebut diberikan setelah peserta pendidikan Program Doktor berhasil memenuhi persyaratan kuliah, ujian prakualifikasi, mengikuti matakuliah wajib sehingga total 12 sks yang merupakan kompetensi penunjang dan 28 sks aktifitas penelitian dan penulisan disertasi sebagai kompetensi utama.

Kuliah biasanya ditempuh dalam 2 semester pertama, sedangkan 4 semester berikutnya adalah untuk pengerjaan disertasi. Di samping itu, untuk bisa lulus dari program S3, mahasiswa harus memenuhi beberapa syarat berikut:

- Lulus semua mata kuliah dan disertasi dengan nilai minimum B.
- Memiliki nilai TOEFL minimum 500
- Memiliki minimum 2 (dua) artikel yang diterima di jurnal internasional
- Memenuhi syarat-syarat lain yang akan dijelaskan pada bagian-bagian berikut dari panduan ini, termasuk mempresentasikan makalah di beberapa seminar / konferensi.

Rincian dari tahapan-tahapan tersebut akan dijelaskan pada bagian-bagian berikutnya.

## 6. Kuliah

Pada saat ini, ada 3 kuliah wajib yang sama untuk semua konsentrasi dan satu kuliah wajib yang terkait dengan bidang konsentrasi yang dipilih. Tabel 1 di bawah menunjukkan struktur kuliah untuk program S3 di Teknik Industri ITS. Beberapa ketentuan terkait dengan perkuliahan adalah sebagai berikut:

- Mahasiswa yang berasal dari bidang bukan Teknik Industri diwajibkan mengambil tambahan 12 sks dari kuliah-kuliah S2 atau kuliah S3 yang ditawarkan. Penentuan sebidang atau tidak tentu tidak dilihat hanya dari nama jurusan yang diambil (terutama kalau lulusan dari perguruan tinggi luar negeri), namun lebih pada kemiripan kurikulum dengan Teknik Industri.
- Mahasiswa S3 diperkenankan ikut (*seat in*) di kelas S2 atau kelas S3 yang bukan merupakan mata kuliah wajib. Mahasiswa yang *seat in* harus mengikuti aturan kuliah, namun tidak wajib ikut ujian atau mengerjakan tugas-tugas yang diberikan dosen. Dosen tidak akan memberikan penilaian. Jumlah dan jenis mata kuliah yang harus diikuti melalui *seat in* akan ditentukan sesuai kebutuhan dan diputuskan oleh dosen pembimbing.

**Tabel 1** – Struktur mata kuliah S3 Teknik Industri ITS

Konsentrasi	Wajib TI	Wajib Konsentrasi
Sistem Manufaktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapita Selektta Teknik Industri ( 3 sks)</li> <li>• Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian (3 sks)</li> <li>• Seminar Topik Teknik Industri (3 sks)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated Manufacturing Systems (3 sks)</li> </ul>
Optimisasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemodelan Optimisasi dan Teknik Solusi (3 sks)</li> </ul>
Logistik & Rantai Pasok		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemodelan Rantai Pasok (3 sks)</li> </ul>

## 7. Disertasi

Disertasi merupakan karya ilmiah mahasiswa S3 yang diwujudkan dalam bentuk laporan dan ditulis dari hasil penelitian. Disertasi memuat alasan akademis mengapa suatu penelitian dilakukan, memuat kaitan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian-penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh peneliti lain, metodologi pelaksanaan penelitian, serta hasil-hasil dari penelitian yang dilakukan. Suatu disertasi harus mengandung kontribusi keilmuan yang cukup signifikan. Untuk mengetahui bahwa kontribusi tersebut signifikan, mahasiswa harus menguraikan dengan jelas keterkaitan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan dan pada hal apa mahasiswa tersebut memberikan kontribusi. Oleh karena itu, sebuah disertasi biasanya mengacu ke setidaknya 100 tulisan peneliti lain yang terpublikasikan di jurnal

akademik. Sebagai acuan, panjang disertasi berkisar antara 56.000 – 100.000 kata (di luar lampiran). Disertasi bisa ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris. Keputusan penggunaan bahasa harus memperoleh persetujuan tim pembimbing.

## 7.1 Topik Disertasi

Program S3 di Jurusan Teknik Industri ITS bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan riset mandiri yang mendalam pada suatu bidang dalam lingkup keilmuan Teknik Industri. Bidang ilmu Teknik Industri harus diartikan secara proporsional dan tidak dikaburkan dengan bidang ilmu lain, seperti Manajemen Operasional, yang memiliki irisan yang cukup banyak dengan bidang ilmu Teknik Industri. Sebagaimana dituliskan pada Kurikulum Inti Teknik Industri oleh BKSTI, bahwa:

Teknik Industri adalah bagian dari disiplin *engineering*, yang oleh *Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)* didefinisikan sebagai *the profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences gained by study, experience, and practice is applied with judgement to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of nature for the benefit of mankind*. Lebih jauh lagi, karakteristik utama dari keilmuan *engineering* adalah perancangan (*design*) yang didefinisikan sebagai *a systematic, intelligent process in which designers generate, evaluate, and specify concepts for devices, systems, or processes whose form and function achieve clients' objectives or users' needs while satisfying a specified set of constraints* (Dym, et. al., 2005).

*American Institute of Industrial Engineering (AIIE)* mendefinisikan bidang Teknik Industri sebagai *Industrial Engineering is concerned with the design, improvement, and installation of integrated systems of people, materials, information, equipment and energy. It draws upon specialized knowledge and skill in the mathematical, physical, and social sciences together with the principles and methods of engineering analysis and design to specify, predict and evaluate the results to be obtained from such system*.

Dari uraian di atas, ada tiga kata kunci dalam bidang ilmu Teknik Industri yaitu:

- Design
- Improvement
- Installation

Oleh karena itu, penentuan topik disertasi harus mengacu pada definisi di atas, dimana topik yang dikerjakan diharapkan adalah topik-topik yang berada pada ranah inti keilmuan Teknik Industri. Topik disertasi hendaknya ditentukan setelah ada rumusan gap yang diperoleh melalui literatur review yang komprehensif (disertai dengan pemahaman terhadap persoalan nyata yang ada di industri). Seiring dengan penjelasan di atas, topik-topik riset untuk program S3 di Jurusan Teknik Industri lebih diarahkan pada penelitian yang bersifat pemodelan sehingga bisa digunakan untuk tujuan melakukan evaluasi suatu rancangan, memunculkan skenario perbaikan, serta membandingkan antara rancangan satu dengan rancangan lain dari berbagai aspek atau kinerja.

## 7.2 Pemilihan Pembimbing dan Penguji

Promotor (pembimbing utama) akan ditentukan oleh Program Studi Pasca TI dengan mempertimbangkan kecocokan topik, batas maksimum jumlah bimbingan, kesediaan calon pembimbing, serta komunikasi yang telah dijalin sebelumnya oleh calon mahasiswa dan calon dosen pembimbing. Calon mahasiswa boleh melakukan komunikasi dengan calon pembimbing utama (promotor) sebelum proses pendaftaran. Beberapa hal terkait dengan pembimbing:

- Setiap mahasiswa akan dibimbing oleh dua atau tiga pembimbing
- Pembimbing utama harus menduduki jabatan Guru Besar
- Disarankan untuk mengambil co-pembimbing dari dalam ITS. Hanya bila sangat diperlukan boleh menggunakan co-pembimbing dari luar ITS.
- Pembimbing harus hadir pada semua evaluasi tesis (mulai dari progress internal 1 sampai ujian tertutup). Apabila ada pembimbing dari luar ITS yang terlibat dan tidak dimungkinkan untuk hadir pada semua tahapan evaluasi, maka diperkenankan untuk tidak mengikuti progress internal 1, 2, dan 3, namun dengan persetujuan dari Ketua Program Studi Pasca TI.
- Penentuan co-pembimbing seyogyanya atas persetujuan pembimbing utama dan mahasiswa.
- Co-pembimbing bisa ditentukan sejak awal (semester 1) atau selambat-lambatnya di awal semester 2.
- Syarat-syarat lain tentang pembimbing dan co-pembimbing yang diatur oleh Baku Mutu Program Pascasarjana ITS tetap berlaku.

Penguji dari ITS ditentukan setelah mahasiswa menyelesaikan draft proposal dan siap untuk diajukan pada pra-kualifikasi. Penguji (internal maupun eksternal) ditentukan oleh Kaprodi Pasca TI setelah melakukan konsultasi dengan pembimbing. Penguji haruslah mereka yang memiliki bidang yang sama atau dekat dengan bidang disertasi yang dikerjakan, bisa berasal dari jurusan yang sama atau berbeda.

### 7.3 Proses Pembimbingan

Proses pembimbingan harus dilaksanakan secara reguler ke semua pembimbing. Sebagai *rule of thumb*, mahasiswa seharusnya melakukan pertemuan dengan dosen pembimbing rata-rata setiap 2 minggu sekali. Setiap mahasiswa harus mengisi form kendali / form bimbingan setiap kali ada proses bimbingan. Mahasiswa berhak untuk memperoleh feedback yang komprehensif dan cepat dari pembimbing.

### 7.4 Residensi dan Keaktifan dalam Mengikuti Kegiatan Akademik

Semua mahasiswa S3 diwajibkan untuk mengikuti residensi (artinya hadir secara teratur di kampus dan bekerja di ruang residensi S3 yang sudah disediakan). Tujuan dari kewajiban residensi ini adalah untuk memastikan bahwa mahasiswa S3 bekerja secara teratur, mudah berkomunikasi dengan pembimbing dan bebas dari berbagai gangguan. Mahasiswa S3 Teknik Industri pada hakekatnya adalah mahasiswa full time sehingga diharapkan tidak mengerjakan tugas-tugas lain yang mengikat seperti tugas mengajar, tugas administrasi, atau tugas-tugas lain yang menyita banyak waktu. Mahasiswa S3 juga diharapkan aktif dalam menghadiri berbagai kegiatan akademik seperti seminar internal atau kegiatan-kegiatan lain yang terkait dengan program S3.

### 7.5 Evaluasi Kemajuan Disertasi

Penelitian untuk disertasi hendaknya dilakukan dengan tahapan-tahapan yang sistematis serta terarah. Untuk membantu mahasiswa dan pembimbing dalam proses penelitian dan pembimbingan, telah dibuat panduan evaluasi kemajuan seperti yang terlihat pada Tabel 2 dan 3 di bawah. Tabel 2 menunjukkan komponen evaluasi disertasi pada program S3 Teknik Industri ITS yang selanjutnya dijelaskan secara lebih detail pada Tabel 3. Pada kedua tabel tersebut terlihat bahwa disertasi akan melalui 8 tahapan evaluasi dimana masing-masing diberikan bobot tertentu terhadap total sks disertasi yang memiliki bobot total 30 sks.

Apabila kemajuan pengerjaan disertasi dianggap tidak memadai dan tidak menunjukkan cukup potensi untuk selesai dengan baik, mahasiswa mungkin akan direkomendasikan untuk DO atau mengundurkan diri. Keputusan untuk merekomendasikan DO atau mengundurkan diri akan melalui proses berikut:

1. Tim pembimbing mengajukan surat untuk melakukan evaluasi khusus untuk mahasiswa tersebut kepada Ketua Program Studi Pascasarjana Teknik Industri ITS.

2. Ketua Program Studi akan membentuk tim khusus untuk melakukan evaluasi. Termasuk dalam tim khusus ini adalah para pembimbing.
3. Tim khusus melaksanakan evaluasi khusus. Berdasarkan hasil tersebut, rekomendasi akan dibuat. Beberapa kemungkinan hasilnya adalah: (a). Mahasiswa diijinkan untuk terus melanjutkan disertasinya dengan perubahan atau tanpa perubahan komposisi pembimbing; (b). Mahasiswa direkomendasikan DO / mengundurkan diri.

**Tabel 2 – Komponen Evaluasi Disertasi program S3 Teknik Industri ITS**

Kewajiban	Semester	Dievaluasi Oleh	Bobot	Komponen Nilai
Progress Internal 1	Akhir 2	Pembimbing	2/30	Dosen pembimbing
Pra-kualifikasi	Pertengahan 3	Pembimbing & Penguji dari ITS	2/30	Pembimbing 40% ; Penguji ITS 60%
Kualifikasi	Akhir 3	Pembimbing dan Penguji Lengkap	4/30	Pembimbing 40% ; Penguji ITS 60%
Progress Internal 2	Akhir 4	Pembimbing	2/30	Dosen pembimbing
Progress Internal 3	Akhir 5	Pembimbing dan Penguji Internal TI	2/30	Pembimbing 60%; Penguji 40%
Ujian Tertutup	Pertengahan 6	Pembimbing dan Penguji Lengkap	10/30	Pembimbing 40% ; Penguji ITS 60%
Ujian Terbuka	Akhir 6	Pembimbing dan Penguji Lengkap	4/30	Pembimbing 40% ; Penguji ITS 60%
Jurnal Internasional	Pertengahan 5	Tim Jurnal Pasca TI	4/30	Reputasi Jurnal

Berikut adalah beberapa ketentuan terkait dengan proses evaluasi disertasi:

- Tidak boleh ada lebih dari 2 evaluasi pada semester yang sama (perkecualian harus diajukan secara tertulis dan disetujui secara tertulis oleh Kaprodi Pasca TI). Ini untuk menjaga agar proses pengerjaan penelitian dilakukan secara teratur dimana mahasiswa melaksanakan penelitian dengan alokasi waktu yang memadai.
- Kualifikasi paling lambat diadakan di akhir semester 4.
- Pada evaluasi yang melibatkan penguji, nilai 40% dari pembimbing diberikan dengan form yang berbeda dari form nilai penguji.
- Mahasiswa dan dosen pembimbing diharapkan aktif untuk memastikan bahwa semua tahapan evaluasi dilaksanakan pada jadwal yang tepat.

**Tabel 3** – Panduan tahapan evaluasi disertasi

Elemen Evaluasi	Bentuk Pelaksanaan	Hasil yang Ditampilkan	Standar
<b>Progress Internal 1</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan semua pembimbing.	Presentasi calon proposal dengan fokus pada gap riset dan literature review (minimal telah mereview 30 jurnal internasional).	Gap riset yang cukup punya arah, literature review yang agak komprehensif, rencana penelitian secara umum
<b>Pra-kualifikasi</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan pembimbing dan dua penguji dari ITS. Terbuka bagi mahasiswa S3 lain.	Presentasi draft proposal yang terdiri dari 3 atau 4 bab pertama (+ hasil-hasil awal bila ada).	Gap riset sudah jelas, literature review sudah komprehensif, rencana penelitian sudah harus jelas.
<b>Kualifikasi</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan pembimbing dan semua penguji. Sifat ujian tertutup.	Presentasi proposal yang sudah direvisi dengan mengakomodasikan masukan dari pra-kualifikasi.	Gap riset sudah jelas, literature review sudah komprehensif, rencana penelitian sudah harus jelas. Proposal yang sudah direvisi dan disetujui tim pembimbing diajukan untuk SK kandidasi.
<b>Progress Internal 2</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan semua pembimbing.	Presentasi hasil-hasil dari pelaksanaan sebagian riset (misalnya bab 4 dan 5)	Sudah ada hasil yang cukup significant dari pelaksanaan penelitian (yang setidaknya layak ditulis dalam 1 paper).
<b>Progress Internal 3</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan pembimbing dan penguji dari TI ITS.	Presentasi hasil-hasil dari pelaksanaan hampir semua riset (misalnya bab 4, 5, 6, 7)	Penelitian sudah hampir tuntas dengan kontribusi keilmuan yang sudah cukup jelas.
<b>Ujian Tertutup</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan pembimbing dan semua penguji.	Presentasi hasil-hasil menyeluruh yang telah mengakomodasikan revisi dari progress internal 2 dan 3.	Penelitian sudah tuntas dengan kontribusi keilmuan yang sudah cukup jelas.
<b>Ujian Terbuka</b>	Mahasiswa presentasi di hadapan pembimbing dan semua penguji dan undangan.	Presentasi hasil-hasil untuk tujuan promosi. Mahasiswa juga menyiapkan buku ringkasan disertasi.	Penelitian sudah tuntas dan sudah ada tulisan yang diterima di jurnal internasional, lulus TOEFL, dan syarat lainnya.

Revisi terhadap hasil evaluasi harus dilakukan dengan mempertimbangkan masukan penguji dan pembimbing. Revisi dan tanggapan terhadap masukan penguji maupun pembimbing dilakukan secara formal untuk sidang kualifikasi maupun ujian tertutup (untuk memperoleh tanda tangan persetujuan dari para pembimbing dan penguji). Untuk evaluasi lain, tata cara melakukan revisi dan berkomunikasi dengan pemberi saran / masukan bisa diatur tersendiri. Apabila saran / masukan tingkatannya minor, penguji bisa memberikan kewenangan kepada pembimbing untuk mengecek apakah saran / masukan tersebut sudah diakomodasikan. Namun apabila revisi atau masukannya tingkatannya major, disarankan kepada mahasiswa untuk memperoleh persetujuan dari penguji yang bersangkutan. Pimpinan sidang hendaknya memberikan kejelasan mengenai mekanisme ini pada saat pengumuman hasil sidang.

## **8. Publikasi di Jurnal**

Sebagai syarat kelulusan, mahasiswa diharuskan memiliki minimal 2 (dua) publikasi (atau setidaknya diterima untuk dipublikasikan) dari hasil penelitian S3 yang dilakukan selama studi di jurnal internasional. Publikasi di jurnal merupakan proses diseminasi hasil-hasil penelitian. Artikel yang diterima di jurnal biasanya melewati proses review yang cermat dari ahli yang ditunjuk oleh editor jurnal. Salah satu pertimbangan penting yang biasanya menjadi dasar penerimaan di jurnal adalah kontribusi keilmuan yang signifikan serta penulisan yang cermat dengan bahasa yang efektif. Beberapa hal terkait dengan publikasi artikel di jurnal:

- Jurnal internasional yang dimaksud adalah jurnal yang berbahasa Inggris, dikelola dengan proses review yang wajar, didukung oleh tim editorial yang memiliki reputasi internasional.
- Mahasiswa harus berkonsultasi dengan pembimbing dan/atau Kaprodi Pasca Teknik Industri sebelum menentukan pilihan jurnal yang dituju.
- Artikel yang sudah diterima atau sudah diterbitkan bisa diajukan untuk dinilai oleh tim jurnal dan akan dijadikan syarat dalam proses yudisium setelah pelaksanaan sidang terbuka. Nilai dari artikel di jurnal akan semata-mata didasarkan atas reputasi dari jurnal yang memuat artikel tersebut.
- Bila pada saat sidang terbuka telah lebih dari satu artikel diterima atau dipublikasikan di jurnal internasional, mahasiswa bisa mengajukan semua artikel tersebut sebagai pertimbangan penilaian tim jurnal. Pada hakekatnya mahasiswa boleh memilih artikel yang dinilai paling tinggi, dan jurnal ke 2 dan seterusnya bisa dijadikan pertimbangan untuk bonus nilai.

Sebagai gambaran, artikel di jurnal akan dinilai dengan rentang nilai sebagai berikut:

- Jurnal kelas A dengan nilai minimum 86
- Jurnal kelas B+ dengan nilai 76 – 85
- Jurnal kelas B dengan nilai 71– 75
- Jurnal kelas C dengan nilai maksimum 70

Tabel 4 berikut menyajikan list sejumlah jurnal internasional serta klasifikasi-nya (Apabila ada publikasi di jurnal yang tidak ada di list maka tim reviewer jurusan akan mencari kesetaraan jurnal tersebut ke lima kategori di atas). Tujuan klasifikasi ini adalah untuk memudahkan tim jurnal untuk melakukan penilaian terhadap publikasi jurnal mahasiswa S3. Pada intinya, yang dinilai bukan artikelnya, namun adalah reputasi jurnal yang memuat artikel tersebut.

Panduan ini penting mengingat saat ini ada sangat banyak jurnal internasional yang terbit dengan kualitas (dan reputasi) yang sangat rendah. Beberapa ciri jurnal dengan kualitas rendah yang harus dihindari:

- Menawarkan proses review yang sangat cepat
- Diterbitkan oleh penerbit baru yang tidak terkenal
- Meminta biaya penggantian publikasi ke penulis
- Menerbitkan jumlah artikel yang banyak dan berubah-ubah jumlahnya dari satu terbitan ke terbitan lain
- Hampir semua artikel diterima untuk dimuat
- Masuk dalam daftar hitam jurnal / penerbit yang dikeluarkan DIKTI atau lembaga lain

**Tabel 4** – Kategorisasi Jurnal bidang Teknik Industri

Kelas	Karakteristik Jurnal	Contoh Nama Jurnal
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diterbitkan asosiasi terkenal atau penerbit terkenal</li> <li>• Impact factor tinggi (1 atau lebih)</li> <li>• Jurnal kunci di bidang ilmu TI</li> <li>• Terbit lebih dari 15 tahun</li> <li>• Acceptance rate-nya rendah</li> <li>• Hampir selalu muncul pada <i>top rank</i> berbagai sistem perankingan jurnal bidang ilmu TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management Science</li> <li>• Operations Research</li> <li>• Journal of Operations Management</li> <li>• European Journal of Operational Research (EJOR)</li> <li>• International Journal of Production Research (IJPR)</li> <li>• IIE Transactions</li> <li>• Decision Sciences</li> <li>• Production and Operations Management (POM)</li> <li>• Manufacturing and Service Operations Management (MSOM)</li> <li>• International Journal of Operations and Production Management (IJOPM)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naval Research Logistics</li> <li>• International Journal of Production Economics (IJPE)</li> <li>• Computers and Operations Research (COR)</li> <li>• Omega</li> <li>• Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review</li> <li>• Decision Support Systems</li> <li>• Journal of Operational Research Society (JORS)</li> <li>• IEEE on Engineering Management</li> <li>• Journal of Supply Chain Management</li> </ul>
B+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact factor sedang – tinggi</li> <li>• Jurnal relevan dengan bidang ilmu TI</li> <li>• Terbit lebih dari 10 tahun</li> <li>• Acceptance rate-nya sedang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computers &amp; Industrial Eng.</li> <li>• Industrial Management and Data Systems</li> <li>• SCM: An International Journal</li> <li>• International Journal of Physical Distribution and Logistics Management (IJPDLM)</li> <li>• Production Planning &amp; Control</li> <li>• Annals of Operations Research</li> <li>• Ergonomics</li> <li>• Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society</li> <li>• Applied Ergonomics</li> <li>• International Journal of Industrial Ergonomics</li> <li>• Business Process Management Journal</li> <li>• International Journal of Quality &amp; Reliability Management</li> <li>• Journal of Manufacturing Technology Management</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jurnal relevan dengan bidang ilmu TI</li> <li>• Terbit lebih dari 5 tahun</li> <li>• Acceptance rate-nya relatif tinggi</li> </ul>	Jurnal-jurnal terbitan inderscience kecuali International Journal of Technology Management, atau kurang dari 5 tahun namun dari penerbit terkenal seperti Elsevier, Taylor & Francis, Wiley, dll.
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jurnal relevan dengan bidang ilmu TI</li> <li>• Acceptance rate-nya relatif tinggi</li> </ul>	Jurnal-jurnal dari penerbit yang relatif baru, khususnya bukan dari penerbit yang bereputasi tinggi

## 9. Presentasi di Konferensi

Mahasiswa S3 Teknik Industri memiliki kewajiban untuk presentasi pada seminar atau konferensi untuk melakukan diseminasi hasil-hasil penelitian serta untuk menciptakan networking dengan peneliti lain. Beberapa ketentuan dari presentasi ini adalah:

- Mahasiswa minimal melakukan 3 kali presentasi selama masa studi S3.
- Jarak antar seminar / konferensi yang diikuti minimal satu semester, namun diharapkan mahasiswa melakukannya satu tahun sekali.
- Dianjurkan untuk memilih konferensi internasional baik yang dilaksanakan di dalam negeri maupun di luar negeri. Namun sebagai persyaratan, minimal satu forum yang diikuti adalah merupakan konferensi internasional.
- Konferensi internasional yang dimaksud adalah konferensi yang diikuti oleh peserta dari berbagai negara dan kepanitiaannya juga melibatkan pakar-pakar dari berbagai negara.

Konferensi internasional di bidang Teknik Industri yang memiliki reputasi tinggi diselenggarakan oleh asosiasi yang mapan seperti INFORMS, IIE, Decision Science Institute (DSI), Production and Operations Management Society (POMS), Operations Research Society (UK), International Foundation for Production Research (IFPR), EUROOMA, APIEMS, dll.

## 10. Penutup

Panduan ini dibuat untuk membantu mahasiswa dan pembimbing untuk memahami dan membuat kesepakatan dalam pengerjaan maupun evaluasi mahasiswa S3 terutama pada tahapan riset (pembuatan disertasi). Panduan ini tetap mengacu dan digunakan sebagai pelengkap dari baku mutu program pascasarjana ITS.

## Lampiran 1. Silabus Mata Kuliah

### Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian

TI 143301 (3 sks)

#### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk memberikan pengetahuan tentang filsafat ilmu, penciptaan teori, serta metodologi penelitian. Diharapkan setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa memiliki wawasan tentang hakekat dan pentingnya penelitian, metode-metode yang lazim digunakan dalam penelitian sehingga nantinya bisa memilih dan menggunakan metode penelitian secara tepat.

#### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami pentingnya penelitian dalam proses penciptaan pengetahuan
- Memahami dan bisa membedakan berbagai metode penelitian yang lazim digunakan, terutama dalam ruang lingkup keilmuan Teknik Industri
- Bisa memilih metodologi penelitian yang tepat untuk topik yang akan diteliti
- Bisa menggunakan metodologi yang tepat sesuai topik yang diteliti

#### Metode Pembelajaran

- Ceramah / kuliah
- Tugas-tugas membaca dan presentasi

#### Materi

Materi yang dicakup adalah yang merupakan area kunci Teknik Industri, yang bisa dibagi ke dalam kelompok-kelompok keahlian. Dalam hal ini, kelompok keahlian bisa dicerminkan oleh Laboratorium yang ada di Jurusan Teknik Industri, yaitu:

- Pengetahuan, Kebudayaan, dan Peradaban
- Teori kebenaran
- Falsafah Ilmu Pengetahuan, Aspek Epistemologi, Ontologi dan Aksiologi
- Hakekat Riset (gap identification, research motivation, overview metode riset)
- Case study research
- Survey research dan statistical skills for survey research
- Modelling Research
- Mixed models/methods in research
- Penggunaan aplikasi referencing
- Writing skills

#### Prasyarat:

Tidak ada

## Kapita Selekta Teknik Industri

TI 143302 (3 sks)

### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk memberikan pendalaman terhadap aspek-aspek lanjut dari pengelolaan sistem industri dengan pendekatan yang lebih terintegrasi serta untuk melihat perkembangan-perkembangan terakhir pada keilmuan Teknik Industri.

### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami secara lebih mendalam dan terintegrasi area-area kunci bidang keilmuan Teknik Industri
- Bisa menjelaskan integrasi elemen-elemen sistem industri tersebut pada bidang ilmu teknik industri
- Bisa menjelaskan perkembangan-perkembangan terakhir yang terjadi pada bidang ilmu Teknik Industri
- Bisa memperoleh penajaman ide atau topik penelitian, terutama yang terkait dengan area yang akan diteliti sebagai topik disertasi

### Metode Pembelajaran

- Ceramah / kuliah
- Tugas-tugas membaca dan presentasi

### Referensi

- Tidak ada suatu buku teks yang spesifik, setiap dosen akan menyiapkan materi dan merujuk ke referensi yang relevan.

### Materi

Materi yang dicakup adalah yang merupakan area kunci Teknik Industri, yang bisa dibagi ke dalam kelompok-kelompok keahlian. Dalam hal ini, kelompok keahlian bisa dicerminkan oleh Laboratorium yang ada di Jurusan Teknik Industri, yaitu:

- Topik-topik terkait dengan Sistem Manufaktur
- Topik-topik terkait dengan Optimisasi
- Topik-topik terkait dengan Logistics & Supply Chain Engineering
- Topik-topik terkait dengan Ergonomi dan Perancangan Kerja
- Topik-topik terkait dengan Perancangan Sistem Industri

**Prasyarat:** Tidak ada

## Seminar Topik Riset Teknik Industri

TI 143303 ( 3 sks)

### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk mempertajam pemahaman mahasiswa terhadap topik-topik riset terkini dalam bidang ilmu teknik industri yang dipublikasikan dalam jurnal internasional serta mempersiapkan mahasiswa untuk bisa melakukan penelitian mandiri.

### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami riset-riset terbaru pada bidang keilmuan teknik industri
- Bisa menyebutkan jurnal-jurnal kunci pada bidang ilmu teknik industri serta tipe tulisan yang biasanya dimuat
- Bisa mempresentasikan isi sejumlah makalah yang diambil dari jurnal internasional pada bidang ilmu teknik industri
- Bisa membuat review terhadap makalah-makalah pada suatu topik yang spesifik dan merumuskan gap penelitian pada bidang tersebut

### Metode Pembelajaran

- Tugas-tugas membaca dan mereview
- Presentasi makalah di kelas dan mengikuti presentasi makalah mahasiswa lain

### Buku Teks

- Tidak ada buku teks untuk mata kuliah ini, namun sumber-sumber bacaan yang direview mahasiswa adalah dari jurnal-jurnal kunci teknik industri seperti Management Science, International Journal of Production Research, International Journal of Production Economics, European Journal of Operational Research, IIE Transactions, dll.

### Materi

Berbagai topik riset terbaru pada bidang teknik industri seperti permasalahan penjadwalan produksi, pengendalian kualitas, perancangan jaringan rantai pasok, perawatan dan keandalan sistem produksi, perancangan tata letak fasilitas produksi, aspek energi dan keberlanjutan dalam sistem industri, koordinasi aspek produksi dan pemasaran, metode optimisasi dan heuristik untuk permasalahan industri, dll.

### Prasyarat:

Tidak ada

## Pemodelan Optimasi dan Teknik Solusi

TI 143321 (3 sks)

### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk memberikan pemahaman tentang lingkup pemodelan problem-permasalahan teknik industri serta membekali teknik-teknik pemecahan guna melakukan optimisasi untuk memperoleh solusi optimal ataupun solusi pendekatan dari suatu permasalahan industri yang kompleks.

### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami peran pemodelan kuantitatif pada sistem industri yang kompleks
- Bisa mengembangkan berbagai model optimisasi yang sesuai dengan kebutuhan industri
- Bisa menggunakan ataupun mengembangkan teknik-teknik penyelesaian untuk memecahkan permasalahan industri yang relatif kompleks

### Metode Pembelajaran

- Ceramah / kuliah
- Tugas-tugas penyelesaian masalah
- Tugas-tugas pengembangan model

### Buku Teks

- OR by Hillier
- OR by Winston
- Modern heuristics

### Materi

- Konsep pemodelan dan optimisasi
- Program linier
- Program Integer
- Program non linier
- Program multi kriteria
- Sistem antrian
- Pendekatan simulasi
- Beberapa pendekatan metaheuristik

### Prasyarat:

Tidak ada

## Pemodelan Rantai Pasok

TI 143331 (3 sks)

### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk memberikan kepada mahasiswa teknik-teknik untuk melakukan pemodelan dari aliran barang, informasi, dan uang di sepanjang rantai pasok dengan tujuan memperoleh pandangan, keputusan, atau kebijakan yang lebih baik dalam pengelolaan rantai pasok.

### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami model-model yang sering digunakan dalam studi rantai pasok
- Bisa mengembangkan berbagai model yang sesuai dengan kebutuhan studi rantai pasok
- Bisa menggunakan ataupun mengembangkan teknik-teknik penyelesaian untuk memecahkan permasalahan rantai pasok yang relatif kompleks

### Metode Pembelajaran

- Ceramah / kuliah
- Tugas-tugas penyelesaian masalah
- Tugas-tugas pengembangan model

### Buku Teks

1. Chopra, S., and Meindl, P. (2007). *Supply chain management: Strategy, planning, and operations*, 3<sup>rd</sup> Edition. New Jersey - Prentice-Hall.
2. Simchi-Levi, D., Kaminski, P., and Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and managing the supply chain: Concept, strategies, and case studies*. Irwin McGraw-Hill.
3. Jurnal-jurnal terbitan terbaru (Management Science, European Journal of Operational Research, Computers and Operations Research, Transportation Research Part E)

### Materi

- Konsep pemodelan pada rantai pasok
- Aspek *component commonality* dan pengembangan produk
- Konfigurasi jaringan rantai pasok
- Model persediaan terkoordinasi
- Model persediaan stokastik
- Modelan kontrak pada rantai pasok
- Modelan alokasi pesanan (order allocation and order splitting)
- Model transportasi dan distribusi
- Pricing models

### Prasyarat:

Kapitas selekta Teknik Industri

## Integrated Manufacturing System

TI 143332 (3 sks)

### Tujuan Mata Kuliah

Tujuan mata kuliah ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa pasca sarjana untuk memahami issue utama berkaitan perkembangan strategi serta manajemen manufacturing, mengenalkan evolusi pengembangan dan “state of the art” system manufacturing, kebutuhan pengembangan system manufacturing untuk peningkatan produktivitas (efisiensi-efektivitas) serta mengatasi issue lingkungan maupun social serta memahami dampak strategi manajemen teknologi terhadap system manufacturing

### Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berikut:

- Memahami dan karakteristik dan potensi teknologi manufacturing lanjut dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas system industri
- Mengenal dan memahami serta menjelaskan perkembangan “state of the art”, klasifikasi system manufacturing dan cellular manufacturing
- Memahami dan menjelaskan aspek perancangan serta strategi dan implikasi dari penggunaan teknologi baru dalam sistem manufacturing
- Memahami manajemen system manufacturing dalam kontribusinya untuk peningkatan kualitas system produksi dan daya saing
- Memahami dan mengelola kebutuhan integrasi manufacturing dalam issue lingkungan dan keberlanjutan serta , dinamika perkembangan manufacturing dalam kebijakan teknologi, peningkatan produktivitas dan kualitas.

### Metode Pembelajaran

- Ceramah / kuliah
- Tugas-tugas penyelesaian masalah
- Tugas-tugas kasus studi dan pengembangan konsep

### Buku Teks :

- Tidak ada buku teks yang spesifik namun sumber-sumber bacaan yang bisa direview sebagai sumber referensi adalah Journal CIRP Annals-Manufacturing Technology, Journal Engineering Technology Management, International Journal of Production Research, International Journal of Production Economics, IIE Transactions, International Journal of technology Management and Sustainable Developmet, International Journal of Advanced Manufacturing Technology dst.

### Materi:

Berbagai topik riset terbaru pada bidang teknik industry, strategi dan manajemen teknologi serta sistem manufacturing koordinasi memahami perkembangan “state of the art”, klasifikasi system manufacturing automated dan celluler manufacturing system, Flexible Manufacturing System, Reconfigurable Manufacturing System, integrasi manufacturing dalam issue lingkungan dan keberlanjutan produksi (sustainable manufacturing dan green technology), “cloud system manufacturing”, dinamika

perkembangan manufacturing dalam issue social dan kebijakan teknologi, peningkatan produktivitas dan kualitas.

**Prasyarat:**

Mahasiswa yang mengikuti kuliah ini tidak mempersyaratkan secara khusus, tetapi akan bermanfaat untuk mempercepat proses belajar kalau mahasiswa sudah memiliki pengetahuan dasar tentang Sistem Manufacturing serta Strategi Teknologi-Inovasi.

## Lampiran 2. Form Kendali Bimbingan

NO	TANGGAL	KEGIATAN YANG DILAKUKAN	HASIL YANG DIPEROLEH	TANDA TANGAN DOSEN PEMBIMBING/KO PEMBIMBING

**LAMPIRAN 3. KRITERIA PENILAIAN****KRITERIA PENILAIAN UJIAN PROPOSAL DISERTASI****a. Kriteria Penilaian Ujian Proposal (Pra-kualifikasi / Kualifikasi) oleh Penguji**

No.	Komponen/ Aspek	Bobot	Nilai Perolehan
1	Formulasi gap dan masalah penelitian (termasuk komprehensif tidaknya tinjauan literatur)	25%	
2	Ketepatan metodologi yang digunakan	25%	
3	Kualitas Tulisan	25%	
4	Penguasaan terhadap topik yang diteliti (dilihat dari presentasi dan kemampuan menjawab pertanyaan)	25%	
<b>Nilai Rata - Rata Berbobot</b>			

**b. Kriteria Penilaian Ujian Proposal (Pra-kualifikasi / Kualifikasi) oleh Pembimbing**

No.	Komponen/ Aspek	Bobot	Nilai Perolehan
1	Formulasi gap dan masalah penelitian (termasuk komprehensif tidaknya tinjauan literatur)	20%	
2	Ketepatan metodologi yang digunakan	20%	
3	Kualitas Tulisan	20%	
4	Penguasaan terhadap topik yang diteliti (dilihat dari presentasi dan kemampuan menjawab pertanyaan)	20%	
5	Proses bimbingan dalam pengerjaan disertasi (keseriusan, ketanggapan, kerajinan, dll)	20%	
<b>Nilai Rata - Rata Berbobot</b>			

**c. Form Rekapitulasi Nilai Ujian Pra-Kualifikasi / Kualifikasi**

No.	Komponen Nilai	Bobot (%)	Nilai Perolehan	Nilai Berbobot
1	Nilai dari Penguji	60%		
2	Nilai dari Pembimbing	40%		
Jumlah		100%		

**KRITERIA UJIAN TERTUTUP / TERBUKA / PROGRESS INTERNAL 3****a. Kriteria Penilaian Ujian Tertutup / Terbuka / Progress Internal 3 oleh Penguji**

No.	Komponen/ Aspek	Bobot	Nilai Perolehan
1	Signifikansi kontribusi terhadap ilmu Teknik Industri	40%	
2	Konsistensi hasil dengan pertanyaan penelitian serta metodologi yang digunakan	20%	
3	Kualitas tulisan dan sistematika penyajian disertasi	20%	
4	Kemampuan mempresentasikan hasil penelitian dan menjawab pertanyaan terkait	20%	
<b>Nilai Rata - Rata Berbobot</b>			

**b. Kriteria Penilaian Ujian Tertutup / Terbuka / Progress Internal 3 oleh Pembimbing**

No.	Komponen/ Aspek	Bobot	Nilai Perolehan
1	Signifikansi kontribusi terhadap ilmu Teknik Industri	30%	
2	Konsistensi hasil dengan pertanyaan penelitian serta metodologi yang digunakan	15%	
3	Kualitas tulisan dan sistematika penyajian disertasi	15%	
4	Kemampuan mempresentasikan hasil penelitian dan menjawab pertanyaan terkait	10%	
5	Proses bimbingan dalam pengerjaan disertasi (keseriusan, ketanggapan, kerajinan, dll)	30%	
<b>Nilai Rata - Rata Berbobot</b>			

**a. Form Rekapitulasi Nilai Ujian Terbuka / Tertutup / Progress Internal 3**

No.	Komponen Nilai	Bobot (%)	Nilai Perolehan	Nilai Berbobot
1	Nilai dari Penguji	60%		
2	Nilai dari Pembimbing	40%		
Jumlah		100%		

**Kriteria Penilaian Progress Internal 1 dan 2****Progress Internal 1 (Hanya oleh Pembimbing)**

No.	Komponen Nilai	Bobot (%)	Nilai Perolehan	Nilai Berbobot
1	Pemahaman terhadap permasalahan yang diteliti, konseptualisasi dan kemampuan mengkomunikasikan kerangka penelitian	50%		
2	Proses bimbingan dalam pengerjaan disertasi (keseriusan, ketanggapan, kerajinan, dll)	50%		
Jumlah		100%		

**Progress Internal 2 (Hanya oleh Pembimbing)**

No.	Komponen Nilai	Bobot (%)	Nilai Perolehan	Nilai Berbobot
1	Signifikansi hasil yang telah dicapai	50%		
2	Proses bimbingan dalam pengerjaan disertasi (keseriusan, ketanggapan, kerajinan, dll)	50%		
Jumlah		100%		