

BAB I PENDAHULUAN

I.1. ASPEK KEMANFAATAN DAN KEUNGGULAN

(maksimum 7 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

Ringkasan Isi:

I.1.1. Aspek Kualitatif	Analisis terhadap : 1. Uraian misi dan tujuan penyelenggaraan Program Studi. 2. Manfaat Program Studi yang diusulkan terhadap institusi, masyarakat dan bangsa 3. Profil lulusan Program Studi yang dibutuhkan oleh masyarakat maupun untuk kebutuhan pengembangan keilmuan. profesi, bidang pekerjaan, atau bidang keilmuan dan keahlian yang dapat diisi oleh lulusan
I.1.2. Aspek Kuantitatif	Dukungan data yang mendukung terhadap pernyataan pada Aspek Kualitatif di atas.

I.1.1. Aspek Kualitatif

Di Kawasan Timur Indonesia (KTI) yang membentang dari bagian timur pulau Kalimantan sampai ke Papua bagian selatan telah tumbuh berbagai macam industri pengolahan sumber daya alam pertambangan seperti tambang batubara, tambang dan kilang minyak dan gas alam, tambang nikel, tambang tembaga, serta industri pengolahan material dasar seperti garam, minyak-kelapa, semen, tepung, gula, ikan tuna, dan lain-lain. Dalam semua industri tersebut dibangun pabrik-pabrik yang bagian utamanya berupa "*process-plant*", baik "*process-plant*" untuk proses-proses fisika mau pun "*process-plant*" untuk proses-proses kimia (reaktor), atau gabungan antara keduanya. Tenaga ahli dan trampil yang menangani "*process-plant*" ini, dari mulai tahap perancangan (*design*), peng-operasi-an (*operation*), pemeliharaan (*maintenance*) sampai ke pelacakan kesalahan (*trouble-shooting*), disebut sebagai seorang "*process-engineer*". Sayangnya, sampai sekarang ini belum ada perguruan tinggi di KTI yang menghasilkan lulusan berupa "*process-engineer*" secara spesifik. Idealnya tenaga "*process-engineer*" ini dihasilkan dari Program Studi Teknik Fisika untuk proses-proses fisika, dan/atau dari Program Studi Teknik Kimia untuk proses-proses kimia. Ada satu-dua perguruan tinggi (swasta) di Makassar yang memiliki Program Studi Teknik Kimia, tapi belum ada yang memiliki Program Studi Teknik Fisika. Kebutuhan akan tenaga "*process-engineer*" di dunia industri di KTI selama ini terpaksa dipenuhi oleh lulusan-lulusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin, yang sedikit-banyak juga mendapatkan materi perkuliahan yang terkait dengan "*process-plant*" seperti instrumentasi, pengukuran dan sistem kendali.

Selain menangani "*process-plant*" dalam industri pengolahan sumber daya alam dan material dasar, lulusan program studi baru yang diusulkan ini juga diharapkan dapat berperan dalam perancangan dan peng-operasi-an "*process-plant*" untuk berbagai sistem pengolahan limbah perumahan dan industri, yang terkait dengan berbagai masalah pelestarian lingkungan hidup, industri material daur-ulang, pembangkitan energi inkonvensional dan terbarukan, dan lain sebagainya, yang pada umumnya merupakan kajian-kajian inter-disipliner dan multi-disipliner.

Khususnya terkait dengan masalah pelestarian lingkungan hidup dan penghematan energi, maka lulusan dari program studi yang diusulkan ini direncanakan akan memiliki keahlian dan ketrampilan yang cukup memadai dalam bidang Teknik Fisika Bangunan (*Building Engineering Physics*) yang selama ini merupakan salah satu bidang keahlian di jurusan Arsitektur.

(1) Misi dan Tujuan

Misi utama didirikannya Program Studi Teknik Fisika ini adalah untuk menghasilkan sumber daya manusia industriawan yang memiliki kompetensi dalam berbagai bidang Teknik Fisika (*Engineering Physics*), utamanya - tapi tidak terbatas pada - pengukuran (*measurement*), instrumentasi (*instrumentation*), teknologi kendali proses (*process-control*) dan teknik fisika bangunan (*building engineering physics*). Sumber daya manusia dengan kompetensi seperti ini ditengarai sangat dibutuhkan untuk pengembangan industri di KTI yang umumnya merupakan industri ekstraksi sumber daya alam, yang harus benar-benar terjaga agar senantiasa ber-wawasan lingkungan, tidak bersifat merusak alam dan tidak boros energi.

Selain kompetensi yang diperlukan untuk pengembangan industri, sumber daya manusia yang dihasilkan sebagai lulusan dari program studi yang diusulkan ini, diharapkan juga mampu mengembangkan kajian-kajian (*studies*), riset dan pengembangan (*research and development*, **R&D**) dalam bidang **pengukuran, instrumentasi, teknologi kendali proses** dan **teknik fisika bangunan** yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat di KTI serta membuka lapangan kerja baru, baik bagi masing-masing diri para lulusan tersebut, mau pun bagi angkatan kerja pada masanya.

Selanjutnya, program studi ini juga diharapkan dapat menghasilkan kajian-kajian dan berbagai kegiatan **R&D** yang bersifat kontributif terhadap kemajuan dan kelestarian ilmu-pengetahuan dan teknologi, baik di tingkat nasional mau pun internasional, khususnya dalam bidang ilmu keteknikan (*engineering science*).

Dengan demikian secara ringkas dapatlah dirumuskan sebagai tujuan dari berdirinya Program Studi Teknik Fisika di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin adalah untuk: (1) menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi dalam bidang **pengukuran, instrumentasi, teknologi kendali proses** dan **teknik fisika bangunan**, yang sangat dibutuhkan dalam pengembangan dunia industri dan pelestarian lingkungan hidup, serta (2) menghasilkan kajian dan berbagai kegiatan **R&D** yang kontributif terhadap kemajuan dan pelestarian ilmu-pengetahuan dan teknologi, baik di tingkat nasional mau pun tingkat internasional, dalam bidang-bidang yang disebutkan pada *point* (1).

(2) Kemanfaatan

Sebagaimana telah diuraikan di atas, manfaat utama dari berdirinya Program Studi Teknik Fisika ini adalah akan terisinya lapangan pekerjaan dalam bidang pengukuran, instrumentasi, teknologi kendali proses dan teknik fisika bangunan oleh tenaga ahli yang memang trampil dan kompeten dalam bidangnya, bukan tenaga ahli dari bidang lain seperti Teknik Elektro, Teknik Mesin dan juga Arsitektur untuk teknik

fisika bangunan, yang sering sekali harus diberikan pelatihan-pelatihan khusus agar bisa menyesuaikan diri dengan pekerjaan yang dihadapi di lapangan. Dengan adanya program studi ini, maka dunia industri di KTI dapat memperoleh tenaga ahli dan trampil yang siap langsung bekerja tanpa melalui banyak tahapan proses pelatihan yang seringkali membebani perusahaan atau lembaga yang merekrutnya.

Selain bermanfaat bagi dunia industri, keberadaan program studi ini nantinya juga akan bermanfaat secara langsung mau pun tidak langsung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya yang terkait dengan pelestarian sumber-daya alam dan lingkungan hidup. Melalui kajian-kajian dan kegiatan **R&D** yang terkait dengan **pengukuran, instrumentasi, teknologi kendali proses** dan **teknik fisika bangunan**, maka pengembangan industri ekstraksi sumber daya alam serta industri konstruksi dapat di-rekayasa dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup, penghematan energi dan terjaga dari pemborosan sumber-daya alam yang tidak terbarukan.

(3) Profil Lulusan

Lulusan dari program studi yang diusulkan ini diharapkan dapat mengisi kebutuhan masyarakat akan tenaga ahli dan trampil khususnya di KTI dan kebutuhan masyarakat pada skala nasional serta internasional secara umum pada beberapa dekade ke depan. Secara garis besar, ada sedikitnya 3 (tiga) jalur karier yang bisa ditempuh oleh para lulusan nantinya, yaitu: (1) lapangan kerja di dunia industri, (2) pengembangan ilmu-pengetahuan dan teknologi di dunia akademik, serta (3) dunia usaha sebagai wirausahawan (*entrepreneur*). Untuk jalur yang pertama, yaitu pekerjaan dalam dunia industri, yang lebih diperlukan adalah lulusan dengan ketrampilan teknis dalam bidangnya, sedangkan untuk jalur yang kedua dalam dunia akademik, yang diperlukan adalah keahlian yang mendalam sesuai bidangnya pula. Untuk yang bergerak dalam bidang usaha sebagai wirausahawan, ilmu-pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki oleh para lulusan lebih berperan sebagai latar-belakang yang tentunya akan mendukung perintisan usaha mereka.

Bidang keilmuan yang dipelajari dalam program studi yang diusulkan ini sedikitnya ter-konsentrasi dalam 3 (tiga) kelompok utama, yaitu: (1) Pengukuran dan Instrumentasi, (2) Teknologi Kendali Proses dan (3) Teknik Fisika Bangunan. Lulusan program studi ini diharapkan menguasai **seluruh dasar-dasar** keilmuan dari ketiga bidang keahlian di atas dan mendalami minimal salah-satu dari ketiganya sebagai topik kajiannya. Berikut ini beberapa contoh asosiasi profesi yang dapat diikuti oleh mahasiswa dan/atau lulusan program studi ini, antara lain misalnya:

- The IEEE Instrumentation and Measurement Society (<http://ieee-ims.org/>)
- The International Society of Automation, ISA (<http://www.isa.org/>)
- The International Federation of Automatic Control (<http://www.ifac-control.org/>)
- The Measurement, Control and Automation Association, MACA (<http://www.measure.org/>)
- The Institute of Measurement and Control (<http://www.instmc.org.uk/>)
- The Canadian Process Control Association, CPCA (<http://www.cPCA-assoc.com/>)

- The International Association of Building Physics, IABP (<http://buildingphysics.net/>)

Khususnya di dunia akademik, perkembangan ilmu-pengetahuan dan teknologi dalam bidang ilmu yang dipelajari dalam program-studi yang diusulkan ini dapat diikuti melalui berbagai jurnal ilmiah internasional, di antaranya:

- IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement (<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=19>)
- Journal of Process Control (<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-process-control/>)
- ISA Transactions, (http://www.isa.org/Content/NavigationMenu/Products_and_Services/Publishing/ISA_Transactions2/ISA_Transactions.htm)
- Transactions of the Institute of Measurement and Control (<http://tim.sagepub.com/>)
- Journal of Building Physics (<http://jen.sagepub.com/>)

atau beberapa publikasi untuk kalangan profesional di dunia industri, seperti:

- Automation World (<http://www.automationworld.com/>)
- InTech (http://www.isa.org/InTechTemplate.cfm?Section=InTech_Home1)
- PROCESS West (<http://www.processwest.ca/>)
- ControlGlobal.com (<http://www.controlglobal.com/>)
- ControlDesign.com (<http://www.controldesign.com/>)
- Control Engineering (<http://www.controleng.com/magazine.html>)
- Flow Control (<http://www.flowcontrolnetwork.com/>)
- Canadian Process Equipment & Control News (<http://www.cpecn.com/>)
- Industrial Process Products & Technology IPP&T (<http://www.ippt.ca/>)
- Processing (<http://www.processingmagazine.com/>)

Dengan demikian tampak jelaslah bahwa profil lulusan dari program studi ini dapat mengisi berbagai posisi di masyarakat luas, nasional mau pun internasional, baik di dunia akademik untuk pengembangan ilmu-pengetahuan dan teknologi, di dunia industri sebagai profesional, mau pun di dunia usaha sebagai wirausahawan yang mandiri.

I.1.2. Aspek Kuantitatif

I.2. ASPEK SPESIFIKASI

(maksimum 5 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

Ringkasan Isi:

I.2.1. Aspek Kualitatif	Analisis tentang : (1) Posisi Program Studi yang diusulkan terhadap bidang ilmu di tingkat internasional dan nasional (bidang ilmu atau bidang kajian yang menjadi pokok dari PS dan konstelasinya terhadap bidang ilmu lainnya); (2) Hubungan Program Studi dengan Program Studi lain pada institusi pengusul (minimum 60% perbedaan dari kurikulum program studi lain di institusi pengusul); (3) Keunggulan dan karakteristik yang akan dimiliki berbasis <i>track record</i> yang dimiliki;
I.2.2. Aspek Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada aspek kualitatif di atas.

I.2.1. Aspek Kualitatif

Program studi yang diusulkan ini dirancang berdasarkan kurikulum yang berbasis pada **LBE** (*Laboratory-based Education*) System, yaitu sistem yang diterapkan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin sejak merencanakan pindah ke kampus baru di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Dengan sistem ini, mahasiswa hanya mengambil matakuliah kelas (*classroom courses*) sampai tahun ketiga (semester ke 6), sedangkan pada semester 7 dan 8 (tahun keempat) mereka sepenuhnya akan belajar di laboratorium dengan melakukan kegiatan **R&D** sesuai dengan minat masing-masing. Jadi pada tahun keempat, setelah dianggap cukup mendapatkan bekal ilmu-pengetahuan dan ketrampilan dasar yang diperoleh melalui perkuliahan, mahasiswa diwajibkan untuk memilih salah satu dari 3 (tiga) laboratorium yang tersedia, yaitu: (1) Laboratorium Elektronika dan Divais, (2) Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi, dan (3) Laboratorium Teknik Fisika Bangunan.

(1) Posisi Program Studi terhadap Bidang Ilmu

Sebagaimana telah dibahas sebelumnya pada bagian **I.1.1.**, ujung-tombak bidang ilmu dan bidang kajian yang diunggulkan program-studi yang diusulkan ini ada pada setidaknya 3 (tiga) laboratorium, yaitu: (1) Laboratorium Elektronika dan Divais, (2) Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi, dan (3) Laboratorium Fisika Bangunan, sedangkan bidang keahlian dan ketrampilan yang dibangun melalui ketiga laboratorium tersebut sedikitnya meliputi 4 (empat) bidang, yaitu: pengukuran, instrumentasi, teknologi kendali proses dan teknik fisika bangunan. Dalam konstelasi bidang keilmuan di tingkat internasional, keempat bidang keahlian ini mendapatkan wadahnya masing-masing baik dalam berbagai asosiasi profesi, journal keilmuan dan penerbitan majalah-majalah profesi yang sesuai, sebagaimana diperlihatkan contohnya pada Tabel 1.

Secara umum dapatlah digambarkan bahwa bidang kajian utama dari Program Studi Teknik Fisika yang diusulkan ini merupakan ilmu dan kajian terapan dari berbagai bidang Ilmu-Ilmu Alamiah Dasar (Fisika, Kimia dan Biologi) dan Matematika,

yang dilanjutkan pada lapisan di atasnya dengan kajian multi-disipliner dan inter-disipliner dari berbagai bidang keahlian dalam Ilmu Teknik, misalnya Teknik Elektro, Teknik Mesin, Teknik Kimia, Teknik Industri, Teknik Komputer, Teknik Informatika, Teknik Material, Teknik Sipil dan Arsitektur.

Tabel 1
Contoh Wadah Bidang Ilmu dan Keahlian Terkait

Bidang Keahlian	Contoh Asosiasi Profesi, Jurnal Ilmiah dan Majalah Profesional
(1) Pengukuran (<i>Measurement</i>)	* <u>Asosiasi Profesi</u> : The Measurement, Control and Automation Association, MACA (http://www.measure.org/) * <u>Jurnal Ilmiah</u> : Transactions of the Institute of Measurement and Control (http://tim.sagepub.com/) * <u>Majalah Profesional</u> : InTech (http://www.isa.org/InTechTemplate.cfm?Section=InTech_Home1)
(2) Instrumentasi (<i>Instrumentation</i>)	* <u>Asosiasi Profesi</u> : The IEEE Instrumentation and Measurement Society (http://ieee-ims.org/) * <u>Jurnal Ilmiah</u> : IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement (http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=19) * <u>Majalah Profesional</u> : Automation World (http://www.automationworld.com/)
(3) Teknologi Kendali Proses (<i>Process Control Technology</i>)	* <u>Asosiasi Profesi</u> : The International Federation of Automatic Control (http://www.ifac-control.org/) * <u>Jurnal Ilmiah</u> : Journal of Process Control (http://www.journals.elsevier.com/journal-of-process-control/) * <u>Majalah Profesional</u> : Flow Control (http://www.flowcontrolnetwork.com/)
(4) Teknik Fisika Bangunan (<i>Building Engineering Physics</i>)	* <u>Asosiasi Profesi</u> : The International Association of Building Physics, IABP (http://buildingphysics.net/) * <u>Jurnal Ilmiah</u> : Journal of Building Physics (http://jen.sagepub.com/) * <u>Majalah Profesional</u> : (belum ditemukan)

Masing-masing bidang kajian juga memiliki fokus dari obyek kajiannya, yang contohnya dapat dilihat pada Tabel 2.

(2) Hubungan dengan Program Studi lain

Program studi yang paling dekat hubungannya dengan program studi yang diusulkan ini adalah Program Studi Teknik Elektro, karena itu dalam struktur organisasi institusi pengusul, program studi ini pada awalnya akan ditempatkan dalam satu atap dengan Program Studi Teknik Elektro. Dengan demikian antara keduanya akan diperoleh sinergi dan bisa berbagi sumber daya, baik sumber daya manusia, mau pun sumber daya laboratorium. Walau pun kaitannya begitu erat dengan Program Studi Teknik Elektro, kurikulumnya dirancang sehingga hanya pada tahun pertama saja (jadi sekitar tidak lebih dari 25%) terjadi kesamaan dengan Program Studi Teknik Elektro, sedangkan untuk semester-semester selanjutnya tidak akan sama, terlebih-lebih pada semester 7 dan 8 (tahun keempat) ketika mahasiswa sudah belajar di laboratorium masing-masing (mengenai persentasi kurikulum akan dibahas lebih terperinci sebagai aspek kuantitatif pada sub-bab **1.2.2.**). Hubungan masing-

masing bidang ilmu dengan berbagai program studi yang sudah ada dalam institusi pengusul dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2
Contoh Fokus Kajian Bidang Ilmu

Bidang Ilmu/Lab	Contoh Obyek Kajian yang menjadi FOKUS
(1) Pengukuran (<i>Measurement</i>) - Lab. Elektronika dan Divais	* <i>SENSOR: Embedded Sensor (Sensor on Chip)</i> , Sistem Multi-sensor, Sistem Sensor Cerdas, Jaringan Sensor, macam-macam sensor. * Sistem Peringatan Dini (<i>Early Warning Systems</i>) * <i>Transducer, Transmitter</i> dalam Teknologi Kendali Proses. * <i>Electronic Circuits for signal shapers and equalizers, ADC-DAC</i> * <i>Measurement systems architecture</i> * <i>Measurement standards and calibration</i>
(2) Instrumentasi (<i>Instrumentation</i>) - Lab. Sistem Kendali dan Instrumentasi	* Sistem Pemantauan dan Akuisi Data (<i>Monitoring Systems and Data Acquisition</i>) * <i>Man-Machine Interface (MMI)</i> * <i>Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)</i>
(3) Teknologi Kendali Proses (<i>Process Control Technology</i>) - Lab. Sistem Kendali dan Instrumentasi	* <i>PROCESS-PLANT Design: Modelling and Simulation</i> * <i>PROCESS-CONTROL: Intelligent Control, Self-Tuning PID Control, Intelligent Control</i>
(4) Teknik Fisika Bangunan (<i>Building Engineering Physics</i>) - Lab. Teknik Fisika Bangunan	* <i>Intelligent Building Design</i> * Bangunan Ramah Lingkungan * Bangunan Hemat Energi * Sistem Pengkondisian Udara (<i>Air Conditioning and Circulation</i>), Tata Suara (<i>Acoustics</i>) dan Tata Cahaya (<i>Illumination, Lighting</i>)

Tabel 3
Program Studi (Terkait yang sudah ada)

Bidang Ilmu/Lab	Program Studi Terkait
(1) Pengukuran (<i>Measurement</i>) - Lab. Elektronika dan Divais	Teknik Elektro dan Teknik Mesin (Fak. Teknik), Fisika, Kimia dan Matematika (FMIPA)
(2) Instrumentasi (<i>Instrumentation</i>) - Lab. Sistem Kendali dan Instrumentasi	Teknik Elektro, Teknik Informatika dan Teknik/Sistem Komputer (yang sedang sama-sama diusulkan)
(3) Teknologi Kendali Proses (<i>Process Control Technology</i>) - Lab. Sistem Kendali dan Instrumentasi	Teknik Elektro, Teknik Mesin dan Teknik Industri (Fak. Teknik), Fisika dan Kimia (FMIPA)
(4) Teknik Fisika Bangunan (<i>Building Engineering Physics</i>) - Lab. Teknik Fisika Bangunan	Arsitektur dan Teknik Sipil (Fak. Teknik), Biologi (Ilmu Lingkungan), Fisika dan Kimia (FMIPA).

(3) Keunggulan dan Karakteristik

Sejak tahun 1995, Program Studi Teknik Elektro yang ada di institusi pengusul mempunyai 3 (tiga) konsentrasi atau sub-program studi, yaitu: (1) Konsentrasi Teknik Energi Listrik (**TE** atau **TEL**), (2) Konsentrasi Teknik Telekomunikasi dan Sistem Informasi (**TT** atau **TTI**) dan (3) Konsentrasi Teknik Komputer, Kendali dan Elektronika (**TK** atau **TKKE**). Konsentrasi **TK** atau **TKKE** didukung oleh 3 (tiga) laboratorium, yaitu (1) Laboratorium Komputer, (2) Laboratorium Elektronika dan Divais serta (3) Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi (LSKI). Dari konsentrasi inilah diusulkan 2 (dua) program studi baru, yaitu: (1) Program Studi Teknik (Sistem) Komputer yang didukung oleh Laboratorium Komputer, ditambah dengan kelompok kajian Robotika dari LSKI dan laboratorium-laboratorium dari Program Studi Teknik Informatika, serta (2) Program Studi Teknik Fisika yang didukung oleh LSKI (minus kajian Robotika) dan Laboratorium Elektronika dan Divais, serta laboratorium Teknik Fisika Bangunan dari Program Studi Arsitektur. Dalam proposal ini diusulkan program studi yang kedua yaitu Program Studi Teknik Fisika dengan 4 (empat) bidang studi unggulan, yaitu: (1) Pengukuran (Measurement), (2) Instrumentasi (Instrumentation), (3) Teknologi Kendali Proses (Process Control Technology) dan (4) Teknik Fisika Bangunan (Building Engineering Physics). Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan posisi dari program studi yang diusulkan ini dengan keempat bidang ilmu unggulannya.

Jika ditinjau dari *track-record* yang ada, maka dalam keempat bidang ilmu yang diunggulkan tersebut di atas, Program Studi Teknik Elektro dan Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin selaku institusi pengusul, telah menghasilkan cukup banyak alumni baik pada tingkat S1, S2 dan S3, yang setiap orangnya menghasilkan karya ilmiah hasil penelitian berupa skripsi, thesis dan disertasi. Selain itu, telah pula dihasilkan karya-karya ilmiah berupa artikel yang dimuat dalam jurnal nasional mau pun internasional dan makalah yang dipresentasikan dalam berbagai konferensi dan loka-karya, baik pada tingkat lokal, nasional mau pun internasional. Lebih terperinci dapat dilihat pada Lampiran A.

Sebagai contoh misalnya sebuah disertasi Program S3 yang diselesaikan oleh salah seorang staf Program Studi Teknik Elektro yang bernama DR. Andani Ahmad pada tahun 2010 dalam bidang ilmu Teknologi Kendali Proses. Dari disertasi ini dihasilkan sebuah miniatur *process-plant* (lihat Gambar 1) dari suatu proses industri yang menggunakan bahan padatan (*solid material*), yang selanjutnya dapat dikembangkan daripadanya berbagai penelitian lanjutan terkait dengan sistem pengukuran dan instrumentasi, serta berbagai algoritma kendali untuk setiap tahapan proses dalam miniatur *process-plant* tersebut.

Contoh yang lain adalah kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh DR. Zahir Zainuddin dalam membangun suatu sistem peringatan dini dari bencana alam, yang tersusun oleh beberapa rangkaian intelligent sensor, yang tergabung dalam suatu jaringan telekomunikasi tanpa kawat (*wireless telecommunication network*). Sistem yang dibangun ini merupakan suatu sinergi antara sistem pengukuran dan

instrumentasi, sistem telekomunikasi tanpa kawat, serta sistem jaringan komputer dan komunikasi data.

Jika contoh-contoh keunggulan untuk bidang ilmu pengukuran, instrumentasi dan teknologi kendali proses banyak diperoleh dari Program Studi Teknik Elektro, maka keunggulan untuk teknik fisika bangunan dapat dilihat dari Program Studi Arsitektur.



Gambar 1 Miniatur *Process-Plant* Berbasis Bahan Padatan

Keunggulan utama lulusan dari program studi yang diusulkan ini, yang cukup unik dan berbeda dari yang lain, adalah kemampuan untuk bekerja secara multi-disipliner dan inter-disipliner dalam menangani berbagai kasus nyata dalam dunia industri, baik industri manufaktur mau pun industri jasa (jasa konstruksi khususnya). Selain itu, lulusan juga diharapkan dapat memiliki wawasan yang luas, terkait dengan konversi energi dan produksi material daur-ulang yang memperhatikan kelestarian sumber-daya alam dan lingkungan hidup..

1.2.2. Aspek Kuantitatif

BAB II KURIKULUM

II.1. ROAD MAP KEILMUAN dan KEAHLIAN

Ringkasan Isi:

II.1.1. Uraian Kualitatif	Analisis terhadap : (1) Bidang ilmu atau bidang kajian yang menjadi pokok dari PS dan konstelasinya terhadap bidang ilmu lainnya (2) Perkembangan bidang ilmu atau bidang kajian saat ini dan 10 tahun ke depan. (3) Kemanfaatan terhadap perkembangan bangsa khususnya mengait dalam mengelola sumber daya bangsa dan peningkatan <i>nation competitiveness</i>
II.1.2. Data Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada uraian kualitatif dan analisis kuantitatif-nya.

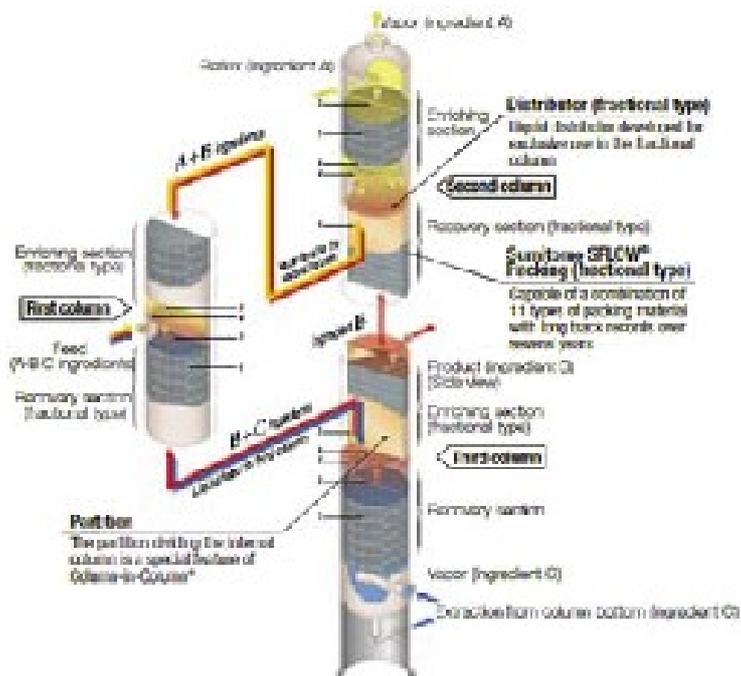
II.1.1. Uraian Kualitatif

(1) Konstelasi Bidang Ilmu dan Bidang Kajian

Sebagaimana diketahui, bidang kajian dan keilmuan dari suatu Program Studi Teknik Fisika melingkupi cakupan yang sangat luas, karena setiap penerapan dari Ilmu Fisika dengan sendirinya menjadi bagian langsung mau pun tidak langsung dari disiplin ilmu Teknik Fisika. Walau pun demikian, dalam program studi yang diusulkan ini, mengingat sumber daya yang telah tersedia di Universitas Hasanuddin, khususnya di Fakultas Teknik, cakupan bidang kajian dan keahlian yang akan dilingkup untuk sementara dibatasi menjadi 4 (empat) bidang saja, yaitu: (1) Pengukuran (Measurement), (2) Instrumentasi (Instrumentation), (3) Teknologi Kendali Proses (Process Control Techmology) dan (4) Teknik Fisika Bangunan (Building Engineering Physics). Tiga bidang yang pertama terkait erat dengan bidang studi dan keilmuan Teknik Elektro, sedangkan yang ke-empat terkait erat dengan bidang studi Teknik Sipil dan Perencanaan, khususnya Arsitektur. Dari Tabel 2 dan Tabel 3 pada bagian sebelumnya dapat dilihat secara terperinci kaitan dan konstelasi antara bidang ilmu dan bidang kajian dari program studi yang diusulkan ini dengan bidang-bidang ilmu lainnya yang telah berkembang di institusi Universitas Hasanuddin - khususnya Fakultas Teknik - selama ini.

Dalam bidang Teknik Elektro, kajian tentang sistem pengukuran dan instrumentasi umumnya hanya terbatas pada sistem pengukuran dan instrumentasi ber-basis sensor-sensor yang mengubah besaran fisika dan kimia menjadi suatu besaran listrik (umumnya arus listrik atau tegangan listrik, tapi bisa juga menggunakan besaran listrik yang lain). Dalam bidang Teknik Fisika, kajian tentang sensor, *transducers*, *transmitters*, *actuator* dan lain-lain dapat dikembangkan menjadi lebih luas, misalnya melingkupi juga berbagai konversi dari besaran-besaran fisika ke besaran-besaran lainnya, baik besaran listrik mau pun bukan listrik. Selain pengembangan sensor untuk arsitektur sistem pengukuran, kalibrasi dan standarisasi, dapat dikembangkan juga sistem instrumentasi-nya, yaitu yang terkait dengan sistem pemantauan (*monitoring*) dan akuisisi data (*data acquisition*), *man-machine interface* (MMI) dan *supervisory control and data acquisition* (SCADA) yang selama ini sudah

dikembangkan di Program Studi Teknik Elektro, khususnya pada konsentrasi Teknik Komputer, Kendali dan Elektronika.



Gambar 2 Contoh Sebuah Kolom Distilasi dari jenis *Divided Wall Column (DWC)*

Sumber: *Sumitomo Heavy Industries, Ltd*

(<http://www.shi.co.jp/english/csr/eco/protection/index.html> di-akses September 5, 2012)

Dalam bidang keilmuan Teknologi Kendali Proses, akan dikembangkan keahlian dalam perancangan, pemodelan dan simulasi kendalian proses (*process-plant*) serta perancangan pengendali-(*controller*)-nya. Untuk kendalian proses selama ini yang sudah dikembangkan adalah pembuatan miniatur skala laboratorium dari berbagai kendalian proses, antara lain misalnya miniatur kendalian proses dengan bahan baku padatan (*solid material*), seperti yang tampak pada Gambar 1. Selanjutnya akan dikembangkan pula kendalian proses lainnya seperti kolom distilasi (*distillation column*), baik yang biasa mau pun yang dilengkapi dengan dinding pemisah (*Divided Wall Column, DWC*, lihat Gambar 2). Sedangkan untuk bagian pengendali-nya, akan dikembangkan berbagai algoritma kendali cerdas (*intelligent control algorithm*), termasuk di antaranya *self-tuning (PID)*, *adaptive control*, *optimal control* dan sebagainya.

Bidang keilmuan Teknik Fisika Bangunan telah berkembang selama ini dalam Jurusan/Program Studi Arsitektur, terkait dengan studi tentang sistem pengkondisian udara dan sirkulasi (*air conditioning and circulation*), tata suara (*acoustics*) dan tata cahaya (*illumination, lighting*) dalam sebuah gedung atau bangunan. Dalam program studi yang diusulkan ini Teknik Fisika Bangunan dapat mengembangkan berbagai bidang kajian yang lebih luas, misalnya pengembangan bangunan hemat energi (*green building*), bangunan ramah lingkungan (*eco-building*), bahkan lebih lanjut lagi, bisa dilakukan studi tentang perancangan suatu bangunan yang "cerdas" (*intelligent building*)

II.1.2. Data Kuantitatif

II.2. ASPEK AKADEMIS

(maksimum 20 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

Ringkasan Isi:

II.2.1. Kualifikasi Hasil Pendidikan (<i>Learning Outcomes</i>)	5 (lima) elemen kompetensi sebagaimana tertuang dalam SK KEPMENDIKNAS 045/U/2002, yaitu (1) landasan kepribadian (A); (2) penguasaan keilmuan dan ketrampilan (K-S); (3) kemampuan berkarya (K-S); (4) Sikap dan perilaku dalam berkarya (A); dan (5) pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat.
II.2.2. Sisiem Pembelajaran	(1) Aspek Kualitatif dan (2) Aspek Kuantitatif

II.2.1. Kualifikasi Hasil Pendidikan (*Learning Outcomes*)

Uraian pada bagian ini dirinci kedalam 5 elemen kompetensi sebagaimana tertuang dalam SK KEPMENDIKNAS 045/U/2002, yaitu (1) landasan kepribadian (A); (2) penguasaan keilmuan dan ketrampilan (K-S); (3) kemampuan berkarya (K-S); (4) Sikap dan perilaku dalam berkarya (A); dan (5) pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat. Mohon diperhatikan perbedaan antara kualifikasi dan kompetensi dengan melihat definisi berikut.

KUALIFIKASI adalah pengakuan terhadap seseorang yang telah mencapai *learning outcomes* (hasil pembelajaran) atau kompetensi yang relevan sesuai dengan kebutuhan stakeholders (individual, komunitas, profesi, atau industri). Dalam hal ini KUALIFIKASI adalah gelar (sertifikasi formalnya adalah ijazah) yang diperoleh seseorang setelah menyelesaikan pendidikan formalnya pada jenjang yang dimaksud.

KOMPETENSI adalah kemampuan seseorang untuk mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan standard kinerja di tempat kerja secara konsisten, dalam hal ini lebih cenderung kepada menjelaskan skill (ketrampilan) yang bersangkutan. Pengakuan atau sertifikasi formal atas kompetensi ini adalah sertifikat kompetensi. Sertifikat kompetensi dapat diberikan oleh lembaga sertifikasi, lembaga pelatihan, atau perguruan tinggi, baik atas dasar undang-undang atau pun kesepakatan antara perguruan tinggi dan asosiasi profesi atau lembaga sertifikasi.

Uraian pada bagian ini terdiri atas:

a) Yang berwenang dalam menetapkan kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat menjelaskan siapa saja yang berwenang menentukan kualifikasi ini. Terbuka untuk lembaga ataupun asosiasi di luar struktur organisasi perguruan tinggi.

b) Mekanisme penetapan kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat menjelaskan mekanisme penentuan kualifikasi program studi.

c) *Learning Outcomes* dan Kompetensi

Penyusun diminta menjelaskan *learning outcomes* dari kualifikasi: Sebagaimana yang tertuang di dalam SK KEPMENDIKNAS 045/U/2002, lulusan harus memenuhi 5 elemen kompetensi, yaitu (1) landasan kepribadian (A); (2) penguasaan keilmuan dan ketrampilan (K-S); (3) kemampuan berkarya (K-S); (4) Sikap dan perilaku dalam berkarya (A); dan (5) pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat (A). Kelima ini dapat digolongkan dalam elemen utama kompetensi (Knowledge, Skills dan Attitudes) Setiap jenjang dan jenis pendidikan akan memiliki pola kelengkapan elemen yang berbeda-beda. Misalkan untuk pendidikan S3, akan lebih syarat pada elemen 1, 2 dan 5. Sementara strata 1 lebih sarat dengan elemen 2, 3, 4. Hal ini sangat dipengaruhi oleh visi dan misi pendidikan tinggi yang bersangkutan

c.1. Landasan kepribadian (*Attitude*)

Landasan kepribadian apa yang akan dihasilkan dari proses pembelajaran pada kualifikasi ini, minimum khususnya terkait dengan ketakwaan kepada Tuhan YME, peran lulusan sebagai warga negara dan warga dunia yang baik dan mendukung perdamaian dunia, serta terkait dengan moral dan etika lulusan. Silahkan menambahkan sikap dan perilaku yang penting lainnya bagi lulusan dalam belajar dan berkarya di luar empat hal tersebut.

c.2. Penguasaan Ilmu & Ketrampilan (*Knowledge & Skills*)

Seberapa dalam penguasaan Ilmu dan ketrampilan yang akan dicapai dari proses pembelajaran pada kualifikasi ini.

c.3. Kemampuan Berkarya (*Knowledge & Skills*)

Seberapa tinggi kemampuan lulusan dalam mengaplikasikan pengetahuan, ketrampilan, dan potensi lainnya dalam belajar, bekerja, dan dalam mengembangkan pribadinya maupun profesinya.

c.4. Sikap & Perilaku Dalam Berkarya (*Attitude*)

Bagaimana sikap dan perilaku lulusan dalam belajar dan berkarya, minimum yang terkait dengan kapasitas kepemimpinan, daya juang, dan kemampuan bekerja dalam tim dengan basis multikultur. Silahkan menambahkan sikap dan perilaku yang penting lainnya bagi lulusan dalam belajar dan berkarya di luar tiga hal tersebut.

c.5. Pemahaman Kaidah Kehidupan Bermasyarakat (*Attitude*)

Bagaimana kemampuan lulusan yang berhubungan dengan perilaku dan sikap dalam menghadapi dan mengatasi permasalahan di masyarakat, terkait dengan kepekaan terhadap masalah yang tengah berkembang di masyarakat, sehingga pengembangan ilmu, pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki dari keempat aspek sebelumnya dapat berguna bagi penyelesaian permasalahan di masyarakat.

(d) Pembeda antar kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat mendeskripsikan perbandingan antara kualifikasi pada jenjang ini dengan kualifikasi satu tingkat di bawahnya dan satu tingkat di atasnya (Misal bila jenjang S1, maka perlu dikomparasi kualifikasi lulusan Sarjana dengan kualifikasi SMA/SMK/SMU dan kualifikasi Magister). Uraian disampaikan dalam bentuk tabel sebagaimana contoh terlampir.

(e) Prasyarat memasuki jenjang kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat mendeskripsikan syarat masuk (*entry requirements*) untuk bisa mengikuti pendidikan pada program studi bersangkutan. Informasi yang diperlukan mencakup jenjang, jalur, dan jenis pendidikan yang menjadi bagian dari

syarat masuk tersebut. Penyusun diharapkan dapat mendeskripsikan Informasi yang berkaitan dengan persyaratan masuk ke program studi.

(f) Proses pencapaian jenjang kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat mendeskripsikan Informasi yang berkaitan dengan proses pembelajaran yang terjadi selama masa studi untuk mendapatkan gelar program studi secara umum.

(g) Waktu untuk mencapai kualifikasi

Penyusun diharapkan dapat mendeskripsikan waktu minimum dan waktu maksimum untuk dapat mencapai kualifikasi dalam jam, sks, dan semester.

Table 12:
Distinguishing
Features:
Advanced
Diploma,
Vocational
Graduate
Certificate and
Vocational
Graduate
Diploma

Advanced Diploma	Vocational Graduate Certificate	Vocational Graduate Diploma
Do the Competencies or Learning Outcomes enable an individual with this qualification to:	Do the Competencies or Learning Outcomes enable an individual with this qualification to:	Do the Competencies or Learning Outcomes enable an individual with this qualification to:
demonstrate understanding of specialised knowledge with depth in some areas	demonstrate the self-directed development and achievement of broad and/or specialised areas of knowledge and skills building on prior knowledge and skills	demonstrate the self-directed development and achievement of broad and/or highly specialised areas of knowledge and skills building on prior knowledge and skills
analyse, diagnose, design and execute judgements across a broad range of technical or management functions	initiate, analyse, design, plan, execute and evaluate major, broad or specialised technical and/or management functions in highly varied and/or highly specialised contexts	initiate, analyse, design, plan, execute and evaluate major functions either broad and/or highly specialised within highly varied and/or highly specialised contexts
generate ideas through the analysis of information and concepts at an abstract level	generate and evaluate ideas through the analysis of information and concepts at an abstract level	generate and evaluate complex ideas through the analysis of information and concepts at an abstract level
demonstrate a command of wide-ranging, highly specialised technical, creative or conceptual skills	demonstrate a command of wide-ranging, highly specialised technical, creative or conceptual skills in complex contexts	demonstrate an expert command of wide-ranging, highly specialised, technical, creative or conceptual skills in complex and/or highly specialised or varied contexts
demonstrate accountability for personal outputs within broad parameters	demonstrate responsibility and broad-ranging accountability for personal outputs	demonstrate full responsibility and accountability for personal outputs
demonstrate accountability for personal and group outcomes within broad parameters	demonstrate responsibility and broad-ranging accountability for the structure, management and output of the work of others and/or functions	demonstrate full responsibility and accountability for all aspects of work of others and functions including planning, budgeting and strategy

Note: In order to assist determining the relevant qualification, the most compatible set of features should be selected. Not all features will necessarily apply.

Contoh Pembeda Antar Kualifikasi

II.2.2. SISTEM PEMBELAJARAN

Ringkasan Isi:

(1) Aspek Kualitatif	Penjelasan tentang: <ul style="list-style-type: none">● Matakuliah yang mengait pada bahan kajian● Susunan matakuliah per semester berikut bobotnya● Metoda pembelajaran yang dipergunakan (<i>student centered, Laboratory-based Education</i>)● Sistem pembobotan dan beban belajar● Jenis dan ragam media pembelajaran
(2) Aspek Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada Aspek kualitatif dan analisisnya.

(1) Aspek Kualitatif Sistem Pembelajaran

(2) Aspek Kuantitatif Sistem Pembelajaran

II.3. RANCANGAN KURIKULUM

Ringkasan Isi:

II.3.1. Uraian Kualitatif	Penjelasan tentang: <ul style="list-style-type: none">● Profesi, Bidang pekerjaan, atau bidang keilmuan dan keahlian yang dapat diisi oleh lulusan● Profil atau karakteristik (spesifikasi teknis) lulusan Program Studi yang dibutuhkan oleh masyarakat maupun untuk kebutuhan pengembangan keilmuan.● Kualifikasi Hasil pendidikan (<i>Learning Outcomes</i>). Mencakup (a) landasan kepribadian; (b) penguasaan keilmuan dan ketrampilan; (c) kemampuan berkarya; (d) Sikap dan perilaku dalam berkarya; dan (e) pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat.● Kompetensi utama dan kompetensi pendukung● Bahan kajian● Matakuliah yang mengait pada bahan kajian● Susunan matakuliah per-semester berikut bobotnya
II.3.2. Data Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada uraian kualitatif dan analisisnya secara kuantitatif

II.3.1. Uraian Kualitatif

II.3.2. Data Kuantitatif

BAB III SUMBER DAYA dan MANAJEMEN

III.1. SUMBER DAYA MANUSIA dan SARANA PRASARANA

Ringkasan Isi:

III.1.1. Aspek Kualitatif	Analisis tentang : <ul style="list-style-type: none">● Kebutuhan dan mekanisme pemenuhan kebutuhan, serta perencanaan pengembangan untuk aspek sumber daya manusia hingga mampu menyelenggarakan program studi lima tahun ke depan.● Kebutuhan dan mekanisme pemenuhan kebutuhan, serta perencanaan pengembangan untuk aspek sarana prasarana pembelajaran dan penelitian hingga mampu menyelenggarakan program studi lima tahun ke depan.
III.1.2. Aspek Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada aspek kualitatif di atas.

III.1.1. Aspek Kualitatif

III.1.2. Aspek Kuantitatif

III.2. ASPEK KEBERLANJUTAN

(maksimum 15 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

Ringkasan Isi:

III.2.1. Aspek Kualitatif	Analisis tentang: <ul style="list-style-type: none">● Jumlah kebutuhan lulusan dengan profil tersebut yang dibutuhkan pada tingkat regional, nasional dan internasional;● Jumlah lulusan yang dihasilkan (oleh Program Studi baru maupun Program Studi sama yang telah ada) dibandingkan dengan kebutuhan pasar dalam menyerap lulusan;● Sumber peserta didik;● Keberlanjutan terkait dengan perkembangan bidang ilmu atau bidang kajian saat ini dan 10 tahun ke depan dan keberadaan sumber peserta didik. Untuk PS vokasi dan profesi perlu mencantumkan perkembangan profesi yang relevan maupun rancangan keahlian yang akan dibentuk.
III.2.2. Aspek Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada aspek kualitatif di atas.

III.2.1. Aspek Kualitatif

III.2.2. Aspek Kuantitatif

III.3. ASPEK MANAJEMEN

(maksimum 20 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

III.3.1 MANAJEMEN FINANSIAL

Ringkasan Isi:

(1) Aspek Kualitatif	<ul style="list-style-type: none">● Penjelasan tentang kebijakan, regulasi, panduan, dan SOP dari manajemen keuangan di institusi pengusul khususnya terkait dengan (a) penganggaran, (b) pengelolaan dan pemanfaatan, dan (c) pencatatan terhadap:<ul style="list-style-type: none">• Kebutuhan investasi• Biaya operasional• Biaya pemeliharaan• Biaya pengembangan• Biaya taktis dan strategis lainnya● Penjelasan tentang keefektifan dan keefisienan manajemen keuangan di institusi pengusul terkait dengan hasil audit.● Penjelasan terhadap sumber dana yang akan dicari untuk menunjang penyelenggaraan program studi baru terkait dengan analisis <i>cash flow</i> selama lima tahun pertama penyelenggaraan program studi secara komprehensif, bukan hanya dana operasional tetapi juga menyangkut:<ul style="list-style-type: none">• Sumber dana investasi• Sumber dana yang berkelanjutan bukan SPP• Kontribusi peserta didik (dapat berupa SPP)• Sumber dana lainnya
(2) Aspek Kuantitatif	Analisis di atas tidak boleh hanya kualitatif sehingga harus didukung oleh data-data yang mendukung terhadap pernyataan pada Aspek Kualitatif di atas.

(1) Aspek Kualitatif Sistem Manajemen Finansial

(2) Aspek Kuantitatif Sistem Manajemen Finansial

III.3.2. MANAJEMEN AKADEMIS

Ringkasan Isi:

(1) Aspek Kualitatif	Penjelasan tentang: <ul style="list-style-type: none">● Prosedur pembukaan program studi baru di tingkat fakultas dan institusi, peran eksekutif dan Senat Akademik dalam pembukaan program studi.● Jumlah mahasiswa baru yang dijanjikan untuk diterima dalam lima tahun pertama;● Penjaminan mutu input terkait dengan seleksi mahasiswa secara umum yang sekarang sudah ada;● Penjaminan mutu input terkait dengan kriteria dan prosedur penerimaan dan seleksi mahasiswa baru;● Penjaminan mutu proses pendidikan program studi yang sudah ada dan yang akan diterapkan untuk program
----------------------	---

	<p>studi baru beserta evaluasinya apabila berbeda dengan program studi yang sudah ada;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Penjaminan mutu evaluasi manajemen pendidikan program studi yang sudah ada, terkait dengan sistem pelaporan internal, EPSBED dan akreditasi eksternal; ● Rencana pengembangan program studi baik untuk jangka pendek (1-3 tahun ke depan), jangka menengah (5-10 tahun kedepan) maupun jangka panjang (15-25 tahun ke depan), bagaimana sumberdaya yang ada akan dikelola dan dikembangkan tanpa mengganggu program studi lain serta bagaimana mutu akademik program studi tersebut akan dibina; ● Dukungan kerjasama yang ada akan sangat membantu pengembangan program studi dan/atau jurusan tersebut; ● Prosedur penutupan program studi.
(2) Aspek Kuantitatif	Data yang mendukung terhadap pernyataan pada aspek kualitatif di atas.

(1) Aspek Kualitatif Sistem Manajemen Akademis

(2) Aspek Kuantitatif Sistem Manajemen Akademis

III.4. SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL

Menyampaikan SPMI PT sesuai dengan format terlampir (LAMPIRAN SPMI PT)

BAB IV KESIMPULAN

(maksimum 3 halaman, A4, Font 11-Calibri, margin kiri, kanan, atas, bawah masing-masing 2cm)

Aspek Kualitatif	Kesimpulan berupa analisis yang komprehensif yang minimal berisi penjelasan bagaimana program studi dan atau jurusan yang diusulkan akan memenuhi kebutuhan yang ada, gambaran mengenai kelemahan-kelemahan dan kekuatan dari program-program studi serta tantangan umum yang akan dihadapi di masa depan, serta bagaimana program studi dan/atau jurusan akan memposisikan diri untuk menghadapi tantangan tersebut dengan menggunakan kekuatan yang ada dan memperhitungkan kelemahan yang ada.
------------------	---