

**PROPOSAL PERKULIAHAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK FISIKA
KARYAWAN PT VALE INDONESIA**



**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
SURABAYA**

DENGAN

**PT VALE INDONESIA Tbk.
SOROWAKO – SULAWESI SELATAN**

1. PENDAHULUAN

Sebagai perusahaan berstandar global, PT Vale Indonesia akan selalu membutuhkan pekerja yang handal, berwawasan luas serta berpendidikan yang memadai untuk menghasilkan kinerja yang positif bagi perusahaan. Seiring dengan perkembangan teknologi, para engineer di PT Vale merasa perlu untuk terus meningkatkan kemampuan dan kompetensi terukur, salah satunya dengan mendapatkan pendidikan pascasarjana magister teknik. Kelak para lulusan magister teknik tersebut yang sebagian besar tidak lain adalah para engineer, diharapkan bisa menerapkan ilmu-ilmu lanjut yang telah didapat selama pascasarjana dalam pekerjaan sehari-hari di bidang keteknikan.

Program Pascasarjana Teknik Fisika ITS didirikan dalam kaitan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu berpikir secara inter dan multidisiplin. Lulusan Pascasarjana Teknik Fisika ITS ditekankan memiliki kemampuan analitis yang lebih memadai, kreatif dalam menemukan inovasi-inovasi baru guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, sekaligus terampil dalam meramu solusi keteknikan yang tepat. Kemampuan-kemampuan di atas merupakan syarat mutlak yang harus dimiliki dalam kaitan untuk meningkatkan kualitas engineer di PT Vale Indonesia pada masa global saat ini.

Melalui system perkuliahan jarak jauh, maka setiap orang dapat memperoleh akses terhadap pendidikan berkualitas dimana dapat dicapai dengan memanfaatkan teknologi Informasi dan komunikasi. Standardisasi terhadap hal-hal terkait capaian pembelajaran (*learning outcomes*), materi ajar, proses pembelajaran, bantuan belajar, dan evaluasi pembelajaran, menjadikan pendidikan perkuliahan jarak jauh yang berkualitas dapat terlaksana.

Dalam rencana pelaksanaannya di Sorowako terhadap karyawan PT Vale Indonesia, telah dapat dianalisa beberapa hal yang kelak bisa menjadi hambatan rencana perkuliahan, sehingga melalui proposal ini diharapkan kendala tersebut bisa teratasi atas bantuan pihak manajemen PTVI.

2. NAMA KEGIATAN

Kegiatan perkuliahan ini adalah PENDIDIKAN JARAK JAUH (PJJ) MAGISTER TEKNIK FISIKA PROGRAM PASCASARJANA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA di SOROWAKO.

3. TUJUAN DAN MANFAAT

Program ini bertujuan untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia dengan kualifikasi magister teknik yang memiliki penguasaan bidang sains fisika sekaligus rekayasa yang kuat dan mendalam, dan mampu menganalisa dan memecahkan berbagai masalah engineering sciences secara integral, serta mampu melakukan inovasi-inovasi baru yang orisinal dalam sains dan teknologi.

Manfaat:

Bagi Pekerja

Membentuk lulusan magister teknik yang memiliki pemahaman mendalam dalam bidang sains fisika beserta rekayasanya, sehingga memiliki kemampuan analitis yang kuat dan kreatif dalam menemukan inovasi dalam meramu solusi keteknikan yang tepat guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Bagi Perusahaan

Menciptakan peluang mendapatkan sumber daya manusia yang lebih memiliki kemampuan dan kompetensi mendalam dalam bidang keteknikan untuk menghadapi perkembangan teknologi di dunia industry untuk kepentingan perusahaan.

Bagi Masyarakat

Membawa energi positif di dalam masyarakat untuk selalu menuntut ilmu serta bagaimana menerapkan ilmu tersebut dalam kehidupan untuk kemaslahatan rakyat.

4. WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

Rencana kegiatan perkuliahan akan dilakukan di HRPD PT Vale Indonesia di Sorowako dan akan berlangsung sampai dengan tahun 2018. Sedangkan waktu perkuliahan akan diatur sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu waktu kerja para pekerja PT Vale Indonesia. Beberapa kali dalam tiap semester akan dilakukan perkuliahan di kampus ITS di Surabaya.

5. PENDIDIKAN JARAK JAUH (PJJ) MAGISTER TEKNIK FISIKA PROGRAM PASCASARJANA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA di SOROWAKO

a. Peserta



Peserta perkuliahan yang berstatus mahasiswa(i) resmi terdaftar di ITS Surabaya, jurusan Teknik Fisika program Pascasarjana adalah sejumlah pekerja PT Vale Indonesia dari berbagai departemen.

Daftar calon mahasiswa(i) pada lampiran proposal ini.

b. Fasilitas

Demi tercapainya niat untuk dapat terus melaksanakan kegiatan perkuliahan ini dan untuk mengurangi besaran biaya kuliah, maka dibutuhkan bantuan yang diharapkan dapat dipenuhi oleh pihak PT Vale Indonesia. Adapun bentuk bantuan yang diharapkan adalah:

1. Fasilitas akomodasi/konsumsi & transportasi udara bagi tenaga pengajar (dosen) yang didatangkan ke Sorowako.
2. Tenaga administrasi untuk membantu proses perkuliahan di Sorowako.
3. Ruang kelas di HRPD selama proses perkuliahan di Sorowako di luar jam kerja regular.
4. Fasilitas *video-conference* untuk menunjang *online class & distance learning*.
5. Seluruh fasilitas yang dibantu oleh perusahaan, mengacu kepada isi PKB ke-16 bagian BPHI, Bab II pasal 5.1.

Lebih detail teknis perkuliahan seperti terlampir pada Proposal Kerjasama Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh Program Magister Teknik Fisika.

6. PENUTUP

Dengan semangat ingin maju dan terus berkembang berpegang pada Perjanjian Kerja Bersama (PKB XVI) antara PTVI dan Serikat Pekerja PTVI, maka dengan penuh harapan menyampaikan hal ini dengan harapan pihak PTVI dapat memberikan perhatian dan mengapresiasi terhadap inisiatif dan menjadi sponsor agar perkuliahan dapat terus terlaksana demi menghasilkan tenaga kerja yang lebih dinamis, kreatif, progresif, inovatif dan edukatif untuk menghasilkan kinerja yang lebih efisien sebagai kontribusi positif untuk kemajuan PT Vale Indonesia.

Sorowako, 7 Oktober 2016

Atas nama karyawan calon mahasiswa

Leo Agung A. Purnomo / BN. 10719

7. LAMPIRAN

DAFTAR CALON MAHASISWA(I) KELAS MITRA SOROWAKO
MAGISTER TEKNIK FISIKA PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, SURABAYA

No.	NAMA	BN #	DEPARTEMEN
1	LEO AGUNG A. PURNOMO	10719	ENGINEERING & CONSTRUCTION
2	MUHAMMAD ASRIL	6187	ENGINEERING & CONSTRUCTION
3	FEBRIN SITORUS	10648	ENGINEERING & CONSTRUCTION
4	BAGUS CATUR PAMUNGKAS	8364	MAINTENANCE & UTILITIES
5	INDIN HASAN	5857	CAPITAL PROJECT MANAGEMENT
6	RUSTAM SALEH	6908	MAINTENANCE & UTILITIES
7	ANDI PANANGEANG	8721	MAINTENANCE & UTILITIES
8	ASEP SUHARTO	7291	MAINTENANCE & UTILITIES
9	YUNITA RACHMUDDIN	8029	ENGINEERING & CONSTRUCTION
10	GATI PERMONOSIDI	5626	MAINTENANCE & UTILITIES
11	TEGUH DWI KUNCORO	7452	MAINTENANCE & UTILITIES
12	ABDUL MARLIN	6783	MAINTENANCE & UTILITIES
13	ARDIAN BESTARI	8711	MAINTENANCE & UTILITIES
14	ASRUL GANI GAFFAR	10587	MAINTENANCE & UTILITIES
15	MUAMMAR	6213	MAINTENANCE & UTILITIES
16	RAJAB	6253	MAINTENANCE & UTILITIES
17	RICKY HUTABARAT	10640	MAINTENANCE & UTILITIES
18	FARHAN MACHMOED	10654	MAINTENANCE & UTILITIES
19	NASRI	10681	MAINTENANCE & UTILITIES



20	YULIUS ERWIN TANDIAYU	10407	MAINTENANCE & UTILITIES
21	ZAINUDDIN	6909	MAINTENANCE & UTILITIES
22	MUHAMMAD PADLI	8190	MAINTENANCE & UTILITIES
23	ANDRIE KURNIAWAN	7699	MAINTENANCE & UTILITIES
24	NURKHOLIS	7432	MAINTENANCE & UTILITIES
25	IFHAM BAHARUDDIN	8831	ENGINEERING & CONSTRUCTION
26	PENDRA SAGITA	11148	OMIP

8. LAMPIRAN B

PROPOSAL KERJASAMA PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN PROGRAM MAGISTER TEKNIK FISIKA, PROGRAM PASCASARJANA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA dengan PT VALE INDONESIA TBK, SOROWAKO –SULAWESI SELATAN

PROPOSAL
KERJASAMA PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK FISIKA



PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
SURABAYA

DENGAN

PT VALE INDONESIA Tbk.
SOROAKO – SULAWESI SELATAN

Daftar Isi

1. PENDAHULUAN	3
1.1 Pascasarjana Teknik Fisika ITS.....	3
1.2 PT Vale Indonesia Tbk	6
1.3 Alur Kerjasama dan Perkuliahan	7
2. KURIKULUM PROGRAM KERJASAMA PENDIDIKAN	8
2.1 Tujuan dan Manfaat Program Magister Teknik Fisika	8
2.2 Kurikulum Program Magister Teknik Fisika.....	8
2.3 Kurikulum Dan Mata Kuliah	9
3. PENUTUP	15

1. PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat dalam sains dan teknologi dewasa ini telah mengubah paradigma pola kajian dalam bidang keilmuan. Pendekatan pola kajian telah berubah menjadi pola terintegrasi yang bersifat inter dan multidisiplin. Pendekatan pola kajian semacam ini merupakan tuntutan dalam rangka untuk mencari solusi yang optimal dari permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Program Pascasarjana Teknik Fisika ITS didirikan dalam kaitan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu berpikir secara inter dan multidisiplin. Lulusan Pascasarjana Teknik Fisika ITS ditekankan untuk memiliki kemampuan analitis yang lebih memadai, kreatif dalam menemukan inovasi-inovasi baru guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, sekaligus terampil dalam meramu solusi keteknikan yang tepat. Kemampuan-kemampuan di atas merupakan syarat mutlak yang harus dimiliki dalam kaitan untuk meningkatkan daya saing bangsa dalam era global saat ini.

Pascasarjana Teknik Fisika ITS telah menjalankan program reguler dan program Kerjasama Pendidikan untuk magister Teknik Fisika. Program ini telah dilaksanakan melalui kerjasama dengan beberapa pihak, diantaranya adalah program dengan Politeknik Gorontalo untuk bidang peminatan Energi Terbarukan dan Universitas Nasional (UNAS) Jakarta untuk bidang peminatan Instrumentasi dan Kontrol.

Berdasarkan pengalaman ini, kami mengusulkan kerjasama penyelenggaraan Kerjasama Pendidikan untuk Program Magister Teknik Fisika di ITS.

1.1 Pendidikan Teknik Fisika ITS

Pendidikan Teknik Fisika (Engineering Physics) merupakan salah satu pendidikan keteknikan yang membekali peserta didiknya dengan dasar yang kuat dan luas dalam sains dasar, fisika dan matematika, serta dasar-dasar engineering yang sesuai dengan perkembangan terkini.

Dengan bekal kemampuan ini diharapkan lulusan dari hasil proses pendidikan Teknik Fisika dapat berpikir dan bertindak secara fundamental-integral, dalam artian pola pikir dan pandang yang berpijak kepada prinsip-prinsip dasar sains dalam menyelesaikan permasalahan keteknikan yang dihadapi serta mampu berperan untuk menjembatani gap antara kajian sains dan keteknikan.

Perkembangan yang pesat dalam sains dan teknologi telah mengubah paradigma pola kajian dalam bidang keilmuan, baik dalam sains dan teknologi. Pendekatan pola kajian telah berubah menjadi pola terintegrasi yang bersifat *inter* dan *multi disiplin*. Pendekatan pola kajian semacam ini sulit untuk dihindari, mengingat semakin kompleksnya keingintahuan manusia akan fenomena dalam sains dan teknik yang lebih *real* sebagai upaya untuk mencari solusi permasalahan dalam kehidupan manusia sehari-hari.

Pola pendekatan kajian semacam ini saat ini banyak dianut berbagai perguruan tinggi di berbagai belahan dunia. Sejarah Teknik Fisika di Indonesia sendiri bermula dari Bandung, ketika sejumlah profesor dari TU Delft mendirikan program studi Teknik Fisika di ITB. Pendidikan Teknik Fisika di ITS

sendiri digagas dan didirikan dengan mengacu pada program serupa yang telah dijalankan di ITB oleh dosen-dosen yang merupakan alumni pendidikan Teknik Fisika ITB.

Sejak mula didirikan, visi Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknologi Industri (FTI) – ITS yang menjadi salah satu program studi dan berada dibawah koordinasi Pascasarjana ITS telah sejalan dengan paradigma ini. Ide serta natural dari Jurusan Teknik Fisika telah dijabarkan dalam Visi dan Misi Jurusan Teknik Fisika FTI – ITS.

Visi Jurusan Teknik Fisika ITS:

Sebagai Jurusan dengan reputasi internasional dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis ilmu Teknik Fisika

Misi Jurusan Teknik Fisika ITS:

1. *Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas di bidang ilmu Teknik Fisika untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di pasar global.*
2. *Menyelenggarakan penelitian di bidang ilmu Teknik Fisika yang bermanfaat bagi kemaslahatan manusia.*
3. *Menyelenggarakan pelayanan terhadap masyarakat untuk mendukung program pengembangan teknologi yang berbasis bidang ilmu Teknik Fisika.*
4. *Mengembangkan jejaring untuk meningkatkan kualitas keprofesian Teknik Fisika.*
5. *Menumbuhkan dan menjunjung tinggi moral akademik dan etika profesi Teknik Fisika.*
6. *Melaksanakan pengelolaan kegiatan tridharma di jurusan dengan prinsip ekonomis dan akuntabilitas.*

1.1.1 Visi, Misi Program Studi S2 Teknik Fisika

Visi, Misi Program Studi S2 Teknik Fisika FTI ITS, adalah:

VISI

Menjadi program studi yang bereputasi internasional dalam pengembangan ilmu teknik terkini berbasis fisika

MISI

1. Memberikan pendidikan Magister yang berkualitas
2. Menerapkan dan mengembangkan sains dan teknologi dalam bidang teknik fisika
3. Berperan aktif dalam penyelesaian permasalahan di industri dan masyarakat.

1.1.2 Sejarah Program Studi S2 Teknik Fisika Fti Its

Program **Magister Teknik Fisika**: berada dibawah Jurusan Teknik Fisika FTI-ITS sejak Juli 2008 berdasarkan SK (DIKTI) No. 2202 / D/ T/ 2008 tertanggal 15 Juli 2008. Asal mahasiswa, dominan berasal dari Prodi S1 Teknik Fisika, dan beberapa Prodi lain, baik dari dalam ITS maupun luar ITS. Mahasiswa asal dari Prodi di dalam ITS diantaranya berasal dari Prodi Teknik Elektro, Teknik Mesin FTI dan Fisika FMIPA. Sedangkan mahasiswa yang berasal dari luar ITS, aitu dari UNAIR, UNESA, UM, PPNS dan universitas lain.

Pada tahun 2012, Prodi S2 menyusun dokumen akreditasi ke BAN PT, dan pada bulan Desember 2012 dilakukan visitasi oleh asesor BAN PT. Berdasarkan dokumen yang terkirim dan hasil penilaian para reviewer, hasil akreditasinya adalah A. Hal ini dikuatkan dengan Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional PT bernomor 012/SK/BAN-PT/Ak-X/M/I/2013, tertanggal 10 Januari 2013.

Pengembangan program Teknik Fisika pada strata S-1 (sarjana) dikelompokkan dalam 5 bidang minat (kajian keilmuan) yang mencirikan *engineering science*, yaitu (1) Rekayasa Instrumentasi, (2) Rekayasa Energi, (3) Rekayasa Bahan, (4) Rekayasa Akustik dan Fisika Bangunan, serta (5) Rekayasa Fotonika. Sementara itu pengembangan program studi S2, diselaraskan dengan pengembangan keilmuan yang ada di Program Studi S1, dengan mempertimbangkan beberapa aspek yaitu SDM, masukan stake holder, serta hasil pemetaan akan kebutuhan tenaga keahlian di masyarakat. Pada saat ini, Program Studi S2 memiliki dua buah bidang studi, yaitu:

1. Bidang Studi Rekayasa Instrumentasi Industri, dengan peminatan: (a) instrumentasi dan kontrol di industri, (b) pengembangan sistem fotonik, dan (c) rekayasa medis.
2. Bidang Studi Rekayasa Energi Terbarukan

SDM dengan kualifikasi S3 yang dimiliki Jurusan Teknik Fisika sampai dengan saat ini adalah: 11 yang berasal dari PT Luar Negeri maupun PT Dalam Negeri yang “qualified”, dan 2 dosen sebagai Guru Besar, dan 2 dosen lainnya sedang dalam proses usulan sebagai Guru Besar.

Dalam pelaksanaannya, program studi S2 Teknik Fisika berhasil membangun jejaring kerjasama dengan perguruan tinggi luar negeri, yaitu:

1. Oldenburg University (OU) – *Post Graduate Program Renewable Energy (PPRE)* (url: <http://www.ppre.uni-oldenburg.de>)
2. Asian Institute of Technology (AIT) – di Bidang *Renewable Energy*
3. Claude Bernard Lyon 1 University France – Bidang *Instrumentation and Nanotechnology*
4. Kumamoto University – Graduate School of Science and Technology – bidang Instrumentasi & Signal Processing
5. Kumamoto University – Dept. of Applied Chemistry and Biochemistry – Bidang Solar Cell
6. National Taiwan University of Science and Technology (NTUST)
7. Nelson Mandela Metropolitan University (NMMU) – Faculty of Science – Bidang Solar Cell
8. Institute Marine Science (IMS) - University Dar Er Salaam (UDSM), Zanzibar -Tanzania,
9. Universidad Quintana Roo – Mexico
10. La Universidad Central “Maria Abreu” de Las Villas (CCLV) Cuba
11. Center for Optical & Laser Engineering (COLE), School of Mechanical and Aerospace Engineering, Nanyang Technological University, Singapore
12. Photonics Research Centre, Department of Physics, University of Malaya, Malaysia
13. Dept of Physics Jazan University, Jazan University, Arab Saudi
14. Leiter, Institut für Photonik und Quantenelektronik (IPQ), Perancis

15. Arai-Nishiyama Laboratory, Quantum Nanoelectronics Research Center, Tokyo Institute of Technology, Japan
16. Kumamoto University, Japan

Disamping kerjasama jejaring dengan perguruan tinggi luar negeri, Prodi S2 Teknik Fisika ITS juga telah menjalin kerjasama erat dengan berbagai institusi, industri serta instansi di dalam negeri, diantaranya adalah:

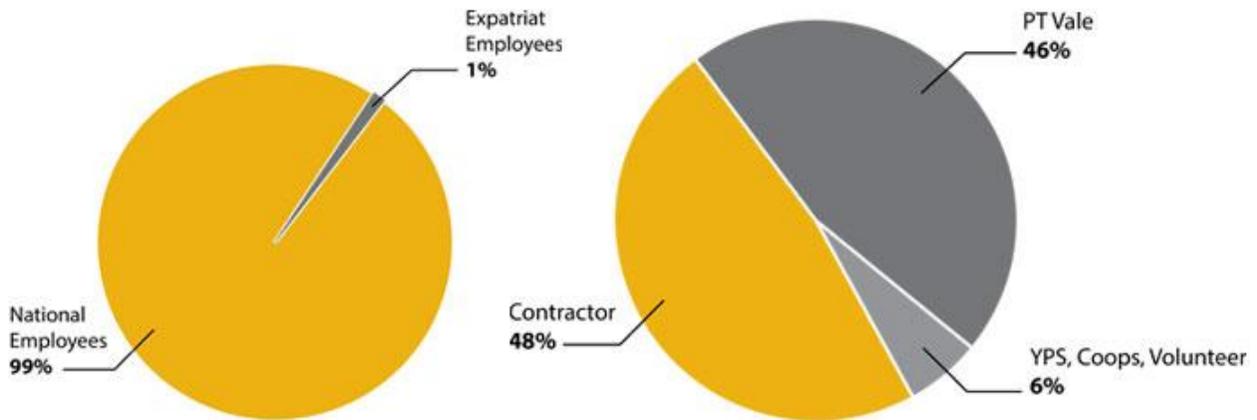
1. Perusahaan Nasional (Pertamina, Telkom, PT PAL, PT Dirgantara Indonesia, dll)
2. PLN/ PT PJB
3. Oil & Gas Service Company (VICO, SANTOS, CALTEX, EEES, dll)
4. ICCRI – Pusat Penelitian Kopi dan Tembakau Indonesia – Jember,
5. Lembaga riset nasional (BPPT, LIPI, LEN, LHI)
6. Lembaga/institusi pemerintah (Kesehatan, Metrologi, Perikanan, Lingkungan hidup, dll)
7. dll

Sampai dengan saat ini Prodi S2 telah melaksanakan berbagai program pendidikan, yaitu:

- Reguler yang seluruh proses pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan di ITS,
- Joint degree, dengan pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan paruh waktu, selama tahun pertama dilaksanakan di ITS dan satu tahun dilaksanakan di Universitas mitra di luar negeri
- Kerjasama Pendidikan, berdasarkan MOU dengan Universitas Nasional, dimana pelaksanaannya adalah 50% tatap muka, dan 50% melalui kuliah daring. Sedangkan pelaksanaan tesis, progres tesis dan ujian tesis dilaksanakan di ITS

1.2 PT Vale Indonesia Tbk

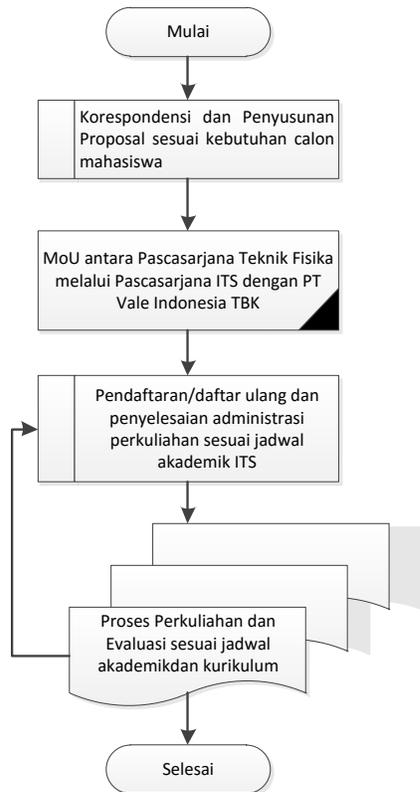
PT Vale Indonesia Tbk merupakan anak perusahaan dari Vale, PT Vale Indonesia Tbk global yang berkantor pusat di Brasil. sebelumnya bernama PT International Nickel Indonesia Tbk. (PT Inco), mengoperasikan tambang nikel open pit dan pabrik pengolahan di Sorowako, Sulawesi, sejak tahun 1968. Saat ini, kami menjadi produsen nikel terbesar di Indonesia dan menyumbang 5% pasokan nikel dunia. Mempekerjakan sekitar 3.300 karyawan dan lebih dari 3000 personil kontraktor, serta melalui dukungan yang berkelanjutan dari pemerintah dan masyarakat setempat, kami akan terus memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian Indonesia dan daerah melalui pendapatan, lapangan kerja, pengembangan usaha, dan program sosial.



Gambar 1 Komposisi tenaga kerja pada PT Vale Indonesia Tbk

1.3 Alur Kerjasama dan Perkuliahan

Dengan jumlah sumber daya manusia dan kebutuhan pendidikan lanjut untuk menunjang kemampuan dalam proses industri yang dilakukan, serta pengembangan karir dalam aspek pendidikan sehingga diperlukan skema program yang dapat mengakomodasi kebutuhan tersebut. Alur proses penyelenggaraan program Kerjasama Pendidikan yang dimaksudkan akan dilakukan sebagai berikut :



Gambar 2 Diagram alir kerjasama dan perkuliahan program kerjasama pendidikan

2. PROGRAM MAGISTER TEKNIK FISIKA - KERJASAMA PENDIDIKAN

2.1 Tujuan dan Manfaat Program Magister Teknik Fisika

menghasilkan SDM dengan kualifikasi magister teknik yang memiliki penguasaan bidang sains fisika sekaligus rekayasa yang kuat dan mendalam, dan mampu menganalisis dan memecahkan berbagai masalah engineering sciences secara integral, serta mampu melakukan inovasi-inovasi baru yang orisinal dalam sains dan teknologi.

Program Magister Teknik Fisika ITS merupakan kelanjutan linier dari program pendidikan strata Sarjana Teknik Fisika ITS. Program Magister Teknik Fisika ITS dirancang berdasarkan bidang keahlian yang dikembangkan di Jurusan Teknik Fisika FTI – ITS, dengan mengacu kepada kekuatan sumber daya yang dimiliki oleh Jurusan Teknik Fisika FTI – ITS serta tingkat kebutuhan di masyarakat.

Lulusan Program Magister Teknik Fisika ditekankan untuk memiliki kemampuan analitis yang lebih kuat, kreatif dalam menemukan inovasi-inovasi baru guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, sekaligus trampil dalam meramu solusi keteknikan yang tepat.

Tenaga dengan kualifikasi keahlian demikian diharapkan juga mampu berperan dalam aktivitas riset unggulan masa depan dibidang sains dan teknologi terkait. Tujuan ini hanya bisa dicapai dengan jalan merancang kurikulum yang dapat memberikan pengetahuan yang mendalam serta komprehensif dalam bidang minat yang dipilih selama proses pendidikan.

2.2 Kurikulum Program Magister Teknik Fisika

Kurikulum program S2 Teknik Fisika disusun menganut ketentuan yang ditetapkan Dirjen DIKTI, yaitu 36 sks, dengan masa tempuh 4 semester.

Pada dua semester pertama diberikan mata kuliah inti untuk membentuk kompetensi utama keahlian Teknik Fisika, beserta seminar proposal thesis yang akan dikerjakan.

Pada paruh dua semester terakhir, mahasiswa diberikan pilihan mata kuliah – mata kuliah yang dapat dipilih secara fleksibel, disesuaikan dengan bidang konsentrasi yang dipilih serta sejalan dengan tema pengerjaan thesis yang akan ditekuninya.

2.3 Kurikulum Dan Mata Kuliah

2.3.1 Bidang Studi Rekayasa Instrumentasi Industri

Mata Kuliah Wajib

No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
SEMESTER I			
1	TF142301	FISIKA TEKNIK LANJUT ADVANCED ENGINEERING PHYSICS	3
2	TF142302	INSTRUMENTASI LANJUT ADVANCED INSTRUMENTATION	2
3	TF142303	MATEMATIKA TEKNIK LANJUT ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS	3
4	TF142304	DINAMIKA SISTEM LANJUT ADVANCED SYSTEM DYNAMICS	2
5	TF142305	TEKNIK DESAIN ENGINEERING DESIGN	2
		TOTAL SKS	12
SEMESTER II			
1	TF142306	METODOLOGI PENELITIAN DAN PROPOSAL TESIS RESEARCH METHODOLOGY AND THESIS PROPOSAL	3
2	TF142307	TEKN. SENSOR DAN TRANSMITTER SENSOR TECHNOLOGY AND TRANSMITTER	3
3	TF142308	IDENTIFIKASI SISTEM IDENTIFICATION SYSTEM	2
4	TF142309	OPTIMASI SISTEM OPTIMIZATION SYSTEM	2
5	TF1424XX	MK. PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
		TOTAL SKS	11
SEMESTER III			
1	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
2	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
3	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
		TOTAL SKS	6
SEMESTER IV			
1	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
2	TF142541	TESIS THESIS	5
3		TOTAL SKS	7

Mata Kuliah Pilihan

BIDANG PEMINATAN PHOTONICS SISTEM DEVELOPMENT			
No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
1	TF142441	SENSOR FOTONIK PHOTONICS SENSOR	2
2	TF142442	FOTONIKA BIOMEDIK BIOMEDICAL PHOTONICS	2
3	TF142443	METROLOGI OPTIK LANJUT ADVANCED OPTICAL METROLOGY	2
4	TF142444	KOMUNIKASI DATA OPTIK OPTICAL DATA COMMUNICATION	2
5	TF142445	OPTIKA KUANTUM QUANTUM OPTICS	2
6	TF142446	MATERIAL FOTONIK UNTUK ENERGI TERBARUKAN PHOTONICS MATERIAL FOR RENEWABLE ENERGY	2
7	TF142447	PERANGKAT FOTONIK PHOTONICS DEVICES	2
8	TF142448	PENCITRAAN OPTIK OPTICAL IMAGING	2
9	TF142449	PENGEMBANGAN SISTEM FOTONIK PHOTONICS SISTEM DEVELOPMENT	2
BIDANG PEMINATAN INSTRUMENTASI DAN KONTROL DI INDUSTRI			
No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
1	TF142431	KONTROL OTOMATIK LANJUT ADVANCED AUTOMATIC CONTROL	2
2	TF142432	KONTROL PREDIKTIF PREDICTIVE CONTROL	2
3	TF142433	STATISTIK KONTROL SISTEM STOCHASTIC CONTROL SYSTEM	2
4	TF142434	KECERDASAN BUATAN UNTUK SISTEM INSTRUMEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR INSTRUMENTATION SYSTEM	2
5	TF142435	SISTEM KONTROL PROSES LANJUT ADVANCED PROCESS CONTROL SYSTEM	2
6	TF142436	INSTRUMENTASI PROSES LANJUT ADVANCED PROCESS INSTRUMENTATION	2
7	TF142437	PEMROSESAN SINYAL SIGNAL PROCESSING	2
8	TF142438	MONITORING GETARAN VIBRATION MONITORING	2
9	TF142439	KESELAMATAN SAFETY	2
BIDANG PEMINATAN MEDICAL ENGINEERING			
No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
1	TF142451	FISIKA TUBUH MANUSIA PHYSICS OF HUMAN BODY	2
2	TF142452	DASAR CLINICAL ENGINEERING FUNDAMENTAL OF CLINICAL ENGINEERING	2
3	TF142453	ASSESMENT TEKNOLOGI KESEHATAN HEALTH TECHNOLOGY ASSESMENT	2
4	TF142454	TEKNOLOGI PENCITRAAN MEDIS MEDICAL IMAGING TECHNOLOGY	2
5	TF142455	RADIASI DAN PROTEKSI RADIATION AND PROTECTION	2
6	TF142456	INSTRUMENTASI MEDIS MEDICAL INSTRUMENTATION	2
7	TF142457	PSIKOAKUSTIK PSYCHOACOUSTIC	2

2.3.2 Bidang Studi Rekayasa Energi Terbarukan

Mata Kuliah Wajib

No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
SEMESTER I			
1	TF142311	FISIKA TEKNIK LANJUT ADVANCED ENGINEERING PHYSICS	3
2	TF142312	STATISTIK ENERGI STATISTICAL ENERGY	2
3	TF142313	PEMETAAN POTENSI ENERGI ENERGY POTENCY MAPPING	2
4	TF142314	TEKNIK KONVERSI ENERGI ENERGY CONVERSION TECHNIQUES	3
5	TF142315	SISTEM DISTRIBUSI ENERGI DISTRIBUTED ENERGY SISTEM	2
		TOTAL SKS	12
SEMESTER II			
1	TF142316	TEKNIK OPTIMASI OPTIMIZATION TECHNIQUE	2
2	TF142317	KEBERLANJUTAN DAN KEBIJAKAN ENERGI SUSTAINABLE AND ENERGY POLICY	2
3	TF142318	METODOLOGI PENELITIAN DAN PROPOSAL TESIS RESEARCH METHODOLOGY AND THESIS PROPOSAL	3
4	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
5	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
		TOTAL SKS	11
SEMESTER III			
1	TF142319	KERJA PRAKTEK DAN PROYEK ENERGI TERBARUKAN PRACTICAL TRAINING AND RENEWABLE ENERGY PROJECT	2
2	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
3	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
		TOTAL SKS	6
SEMESTER IV			
1	TF1424XX	MK PILIHAN ELECTIVE COURSE	2
2	TF142520	TESIS THESIS	5
3		TOTAL SKS	7

Mata Kuliah Pilihan

No.	Kode Code	Nama Mata Kuliah Course Title	Sks Credits
1	TF142461	BIOMASA BIOMASS	2
2	TF142462	ENERGI AIR HYDRO ENERGY	2
3	TF142463	ENERGI SURYA SOLAR ENERGY	2
4	TF142464	ENERGI ANGIN WIND ENERGY	2
5	TF142465	ENERGI PANAS BUMI GEOTHERMAL	
5	TF142466	AUDIT DAN MANAJEMEN ENERGI ENERGY AUDIT AND MANAGEMENT	2
6	TF142467	REDUKSI EMISI EMISSION REDUCTION	2
7	TF142468	KONSERVASI ENERGI ENERGY CONSERVATION	2
8	TF142468	SISTEM INDUSTRI ENERGI TERBARUKAN INDUSTRIAL SYSTEM OF RENEWABLE ENERGY	2

Fleksibilitas pemilihan topik peminatan dalam pengerjaan thesis ditawarkan dalam dua jalur, yaitu jalur peminatan tema industri serta jalur peminatan tema medis.

Pengerjaan serta penulisan thesis akan dibimbing oleh tenaga akademis professional serta pembimbing lapangan yang berpengalaman dalam bidang yang dipilih. Sejumlah mata kuliah pilihan dapat dipilih secara fleksibel untuk mendukung pengerjaan thesis.

Peminatan **tema Industri** dirancang untuk memberikan kemampuan keilmuan dan teknologi dalam melakukan inovasi dan meningkatkan performansi sistem instrumentasi serta otomasi yang ada pada berbagai tingkatan dalam industri dan sistem utilitas, meliputi plant / field level, process automation level, business and management level.

Disamping itu terdapat pula didalamnya tema ***pengaturan konsumsi energi pada sistem instrumentasi dan utilitas***, yang bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan energi dalam suatu sistem instrumentasi serta utilitas. Eksplorasi pemanfaatan energi terbarukan secara hybrid dengan **sistem energi** yang ada menjadi pokok bahasan utama.

Peminatan **tema medis** lebih difokuskan pada implementasi konsep *engineering science* pada fasilitas pelayanan kesehatan. Melalui implementasi ini, teknologi pelayanan kesehatan yang sudah ada dapat lebih ditingkatkan kemampuannya melalui integrasi dengan teknologi sejenis yang lebih baru. Pendekatan inilah yang dikenal sebagai **clinical engineering**. Program ini dirancang untuk memberikan kemampuan mendalam dalam bidang *implementasi secara terintegrasi* akan aspek *engineering sciences* pada lingkup kerja fasilitas pelayanan kesehatan. Diharapkan dengan kemampuan ini, fungsi sumberdaya dan teknologi pelayanan kesehatan di Rumah Sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dapat dioptimalkan, dengan sasaran utama pada peningkatan mutu pelayanan kesehatan, kenyamanan, serta keselamatan pasien.

2.4 Persyaratan Pendaftaran

- a. Calon mahasiswa program magister (S2) Teknik Fisika adalah sarjana Teknik Fisika, atau sarjana teknik lulusan program studi lain serta sarjana sains – yang mendapatkan muatan pendidikan Fisika dan Matematika yang memadai.
- b. Mengisi dan melengkapi form pendaftaran (dapat di download langsung dari: <http://pasca.its.ac.id/index.php>)
- c. Menempuh ujian masuk yang diselenggarakan untuk menjaring mahasiswa yang memenuhi kualifikasi yang telah ditetapkan, sesuai standar kualitas yang ditetapkan oleh PPS- ITS.
- d. Bagi mahasiswa yang dinyatakan lulus test akan diumumkan langsung kepada yang bersangkutan, serta parallel akan diumumkan terbuka di website ITS.
- e. Registrasi ulang dan membayar SPP serta biaya kuliah penyegaran (bila diperlukan dan sesuai ketentuan yang berlaku di PPS-ITS)

2.5 Fasilitas

Berbagai fasilitas untuk menunjang proses belajar mengajar, serta penelitian dan pengerjaan thesis antara lain:

1. Akses pembelajaran dengan tele-conference dan E-Learning melalui share.its.ac.id
2. Akses journal gratis ke Scencedirect, IEEE, Sringer, dan lainnya untuk berbagai jurnal ilmiah internasional.
3. Fasilitas ruang baca Jurusan Teknik Fisika, dengan koleksi sebanyak 1300 judul.
4. Sejumlah besar literatur terkini dalam bentuk e-book yang relevan dengan bidang kajian yang ditawarkan.
5. Terminal akses komputer, dengan fasilitas akses program simulasi teknik (ANSYS, Matlab+Simulink, LabVIEW)

6. Fasilitas Laboratorium (7 Lab. yang ada di Jurusan Teknik Fisika), serta laboratorium mitra kerjasama Jurusan Teknik Fisika (BPFK dan BBLE-Puspitek)
7. Ruang Diskusi Mahasiswa Program S2.
8. Perkuliahan dengan fasilitas ruang ber-AC dan LCD.

Fasilitas ini akan terus kami tingkatkan kualitas dan kuantitasnya seiring dengan perkembangan program S2 ini.

2.6 Rencana Perkuliahan

Kegiatan pembelajaran memenuhi baku mutu ITS, dimana 1 semester terdiri dari 16 minggu kegiatan pembelajaran/perkuliahan termasuk evaluasinya. Pelaksanaan perkuliahan dalam program kerjasama pendidikan dengan PT Vale Indonesia Tbk akan dilaksanakan dengan aktifitas sebagai berikut :

- Perkuliahan di kampus ITS: mahasiswa dari PT. Vale Indonesia Tbk hadir di kelas Pascasarjana Teknik Fisika ITS
- Perkuliahan di PT. Vale Indonesia Tbk: dosen pengampu mengadakan perkuliahan di Sorowako
- Perkuliahan kerjasama pendidikan: dosen pengampu dan mahasiswa berinteraksi melalui media on-line (tele-conference/webinar/skype/dll) yang dilengkapi dengan materi/bahan ajar on-line yang disediakan di share.its.ac.id.

Adapun rencana jadwal tentatif disampaikan pada tabel berikut ini.

2.7 Biaya Program Kerjasama Pendidikan

Pembiayaan program kerjasama pendidikan terdiri dari 2 komponen utama, yaitu :

1. Biaya UKT (SPP)

No	Aktifitas	Satuan		Biaya Satuan	Total	Keterangan
1	SPP Program Kerjasama Pendidikan	org/semester	1	10,000,000	10,000,000	Dibayarkan setiap awal semester baru

Biaya UKT/SPP diselesaikan setiap sebelum perkuliahan semester baru dimulai melalui transfer/tunai ke rekening resmi Rektor/Pascasarjana di beberapa Bank yang ditunjuk oleh ITS.

2. Biaya operasional KERJASAMA PENDIDIKAN per Semester

No	Aktifitas	Satuan		Biaya Satuan	Total	Keterangan
1	Transportasi Surabaya-Makassar pp (PT. Vale)	orgxtrip	5 x 1	1,800,000	9,000,000	(1 x 5 Mata Kuliah), diselesaikan saat pelaksanaan
2	Honorarium perkuliahan di PT. Vale	orgxhari	5 x 3	1,000,000	15,000,000	Diselesaikan saat pelaksanaan
3	Lumpsum perjalanan ke PT. Vale	orgxhari	5 x 3	500,000	7,500,000	Diselesaikan saat pelaksanaan
4	Honorarium pembelajaran on-line	orgxsmstr	5 x 1	3,000,000	15,000,000	Diselesaikan setiap awal semester baru
5	Fasilitas wifi kuliah on-line	bulan	6	500,000	3,000,000	Diselesaikan setiap awal semester baru
6	Pengelolaan manajemen	Ls	1	6,000,000	6,000,000	Diselesaikan setiap awal semester baru
Total					55,500,000	

*Biaya merupakan perkiraan pada saat proposal dibuat, dapat berubah sesuai kebijakan ITS dan lain-lain

Biaya operasional diperlukan pada saat operasional diperlukan sesuai komponen pada tabel diatas, kecuali untuk komponen no.5 dan 6 yang diselesaikan setiap sebelum semester baru dilakukan (bersamaan dengan UKT/SPP) melalui transfer/tunai ke rekening resmi Bank yang ditunjuk oleh Pascasarjana Teknik Fisika ITS.

3. PENUTUP

Mengingat pentingnya program ini, sehingga kami berharap dapat memberikan kontribusi secara nyata dalam pendidikan dan kompetensi sumber daya manusia serta membangun jejaring untuk kemanfaatan institusi dan bangsa. Kami sampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah berpartisipasi dan membantu meng-inisiasi rencana program ini. Diskusi dan saran kami harapkan untuk realisasi dari kerjasama tersebut

Sekretariat Pascasarjana Teknik Fisika :

- Telepone / Fax: +62 31 5947188 / +62 31 5923626
- Email: pascasarjana@ep.its.ac.id, atau pascasarjanatf@gmail.com
- Website program: <http://pascasarjana.ep.its.ac.id/>

Dengan senang hati kami akan menjelaskan informasi yang anda butuhkan.

Program Pascasarjana Teknik Fisika PPS ITS siap untuk maju beriringan bersama anda untuk mewujudkan cita-cita kemandirian bangsa dalam menggapai status sebagai bangsa yang unggul dan bermartabat dalam era perbatasan global ini

***Combining KNOW HOW with KNOW WHY...
that is the way of thinking in Engineering Physics...***

Surabaya, Juni 2016

Ketua Program

Pascasarjana Teknik Fisika FTI - ITS,



Dr.rer.nat. Ir. Aulia Nasution

 anasution@ep.its.ac.id
aulia.nasution@fulbrightmail.org