NASKAH AKADEMIK

KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI) RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER

Oleh:

BIDANG KKNI

APTIKOM

ASOSIASI PERGURUAN TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER

11 OKTOBER 2015

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 4
1.3 Landasan Hukum 4
1.4 Sistematika 5
1.5 Daftar Pengertian 6
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN **8**
2.1 Best Practice Hasil Kajian APTIKOM 8
2.2 Pengelompokan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer 5
BAB III DESKRIPTOR KKNI RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER **9**
3.1 Deskriptor KKNI 9
3.2 Deskripsi Umum 10
3.3 Deskripsi Spesifik 15
BAB IV CAPAIAN JENJANG, CAPAIAN PROGRAM DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA KKNI RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER **27**
4.1 Capaian Jenjang - Degree Outcome (DO) Rumpun Ilmu Komputer untuk D3.S1, S2 dan S3 27
4.1.1 Capaian Jenjang D3 (Graduate/Degree Outcome - Diploma 3 degree) 27
4.1.2 Capaian Jenjang S1 (Graduate/Degree Outcome - Bachelor's degree) 27
4.1.3 Capaian Jenjang S2 (Graduate/Degree Outcome - Master's degree) 28
4.1.4 Capaian Jenjang S3 (Graduate/Degree Outcome - Doctoral degree) 29
4.2 Dimensi untuk capaian program umum (*generic program outcome*) 30
4.3 KKNI Bidang Teknik Komputer (D3) 31

4.3.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknik Komputer.....31

4.3.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO).....32

4.3.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Teknik Komputer.....33

4.3.3.1 Capaian Pembelajaran (*Learning Outome*) Bidang Teknik Komputer – D3.....33

4.3.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) 38

4.3.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3 Teknik Komputer.....38

4.4 KKNI Bidang Sistem Komputer (S1).....43

4.4.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Komputer (S1).....43

4.4.2.1 Capaian Program (*Program Outcome*) – S1 Sistem Komputer.....44

4.4.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Sistem Komputer.....45

4.4.3.1 Capaian Pembelajaran (*Learning Outome*) Bidang Sistem Komputer – S1 45

4.4.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO).....52

4.4.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1- Sistem Komputer 52

4.5 KKNI Bidang Ilmu Komputer (S1, S2, S3).....58

4.5.1 Peta Jalan/Roadmap berdasarkanRanah keilmuan (Body of Knowledge) Ilmu Komputer.....58

4.5.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO).....59

4.5.2.1 Capaian Program (*Program Outcome*) – S1 Ilmu Komputer.....59

4.5.2.2 Capaian Program (*Program Outcome*) – S2 Ilmu Komputer.....60

4.5.2.3 Capaian Program (*Program Outcome*) – S3 Ilmu Komputer.....61

4.5.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Ilmu Komputer/Informatika/ Teknik Informatika.....62

4.5.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S1 62

4.5.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S2 68

4.5.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S3 70

4.5.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Komputer.....76

4.5.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 76

4.5.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 82

4.6 KKNI Bidang Manajemen Informasi (D3).....85

4.6.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Manajemen Informasi.....85

4.6.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome (PO/PLO)* – MI D3 86

4.6.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Manajemen Informatika D3.....87

4.6.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Manajemen Informatika – D3 87

4.6.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Manajemen Informatika.....92

4.6.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3 92

4.7 KKNI Bidang Sistem Informasi.....96

4.7.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S1 96

4.7.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S2 97

4.7.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S3 98

4.7.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO).....99

4.7.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S1 99

4.7.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S2 100

4.7.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S3 101

4.7.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi 102

4.7.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S1 102

4.7.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S2.....107

4.7.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S3 110

4.7.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Sistem Informasi 111

4.7.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Sistem Informasi 111

4.7.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Sistem Informasi 118

4.7.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Sistem Informasi 121

4.8 KKNI Bidang Teknologi Informasi 121

4.8.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi 121

4.8.1.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S1 122

4.8.1.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S2 122

4.8.1.3 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S3 123

4.8.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) 124

4.8.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S1 124

4.8.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S2 125

4.8.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S3 126

4.8.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi 127

4.8.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Teknologi Informasi S1 127

4.8.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Teknologi Informasi S2 132

4.8.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S3 135

4.8.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Teknologi Informasi 136

4.8.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Teknologi Informasi 136

4.8.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Teknologi Informasi 143

4.8.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Teknologi Informasi 146

4.9 KKNI Bidang Rekayasa Perangkat Lunak 147

4.9.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak 147

4.9.1.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak S1 147

4.9.1.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak S2 148

4.9.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) 149

4.9.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S1 149

4.9.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S2 151

4.9.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S3 152

4.9.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak Informasi 153

4.9.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S1 153

4.9.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S2 157

4.9.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S3 159

4.9.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak 162

4.9.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Rekayasa Perangkat Lunak 162

4.9.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Rekayasa Perangkat Lunak 167

4.9.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Rekayasa Perangkat Lunak 168

4.10 KKNI Bidang Komputer Akuntansi 169

4.10.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Diploma III Komputer Akuntansi 169

4.10.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome (PO/PLO)* – D3 Komputer Akuntansi 171
4.10.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Komputer Akuntansi D3 172
4.10.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3 Komputer Akuntansi 176
BAB V PENUTUP 182
5.1 Kesimpulan 182
5.2 Saran 183
DAFTAR PUSTAKA 184
LAMPIRAN 186

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

Gambar 1-1 Jenjang KKNI 2
Gambar 2-1 Jenis Keahlian dalam Literasi 12
Gambar 2-2 *Computing Curriculum Framework* Menurut APTIKOM 15
Gambar 4-1 Roadmap Ranah Keilmuan Teknik Komputer..... 31
Gambar 4-2 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Komputer (S1)..... 44
Gambar 4-3 Roadmap Ranah Keilmuan Ilmu Komputer (S1) 59
Gambar 4-4 Roadmap Ranah Keilmuan Manajemen Informasi..... 86
Gambar 4-5 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S1..... 97
Gambar 4-6 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S2..... 98
Gambar 4-7 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S3..... 99
Gambar 4-8 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Infromasi – S1 122
Gambar 4-9 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Informasi – S2 123
Gambar 4-10 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Informasi – S3 124
Gambar 4-11 Roadmap Ranah Keilmuan Rekayasa Perangkat Lunak – S1..... 148
Gambar 4-12 Roadmap Ranah Keilmuan Rekayasa Perangkat Lunak – S2-S3 .. 149
Gambar 4-13 Roadmap Ranah Keilmuan Komputer Akuntansi 170

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

Tabel 2-1 Ranah Keilmuan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer 1
Tabel 2-2 Detail Dimensi Kedua Pada *Computing Curriculum Framework*..... 3
Tabel 2-3 Detail Dimensi Ketiga Pada *Computing Curriculum Framework*..... 4
Tabel 4-1 Capaian Program dari Program Studi D3 Teknik Komputer..... 32
Tabel 4-2 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Teknik Komputer..... 33
Tabel 4-3 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Teknik Komputer..... 34
Tabel 4-4 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Teknik Komputer..... 37
Tabel 4-5 Capaian Program dari Program Studi S1 Sistem Komputer 44
Tabel 4-6 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Sistem Komputer..... 46
Tabel 4-7 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Komputer 47
Tabel 4-8 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Sistem Komputer 51
Tabel 4-9 Capaian Program dari Program Studi S1 Ilmu Komputer..... 59
Tabel 4-10 Capaian Program dari Program Studi S2 Ilmu Komputer..... 60
Tabel 4-11 Capaian Program dari Program Studi S3 Ilmu Komputer..... 61
Tabel 4-12 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Ilmu Komputer..... 62
Tabel 4-13 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Ilmu Komputer..... 64
Tabel 4-14 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Ilmu Komputer 68
Tabel 4-15 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Ilmu Komputer..... 68
Tabel 4-16 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Ilmu Komputer..... 70
Tabel 4-17 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Ilmu Komputer..... 72
Tabel 4-18 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Ilmu Komputer..... 73
Tabel 4-19 Capaian Program dari Program Studi D3 Manajemen Informasi 86
Tabel 4-20 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Manajemen Informasi 87
Tabel 4-21 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Manajemen Informasi .. 89
Tabel 4-22 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Manajemen Informasi 91
Tabel 4-23 Capaian Program dari Program Studi S1 Sistem Informasi 99

Tabel 4-24 Capaian Program dari Program Studi S2 Sistem Informasi 100
Tabel 4-25 Capaian Program dari Program Studi S3 Sistem Informasi 101
Tabel 4-26 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Sistem Informasi 102
Tabel 4-27 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Informasi 103
Tabel 4-28 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Sistem Informasi 106
Tabel 4-29 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Sistem Informasi 107
Tabel 4-30 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Sistem Informasi 108
Tabel 4-31 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Sistem Informasi 110
Tabel 4-32 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Sistem Informasi 110
Tabel 4-33 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Sistem Informasi 111
Tabel 4-34 Capaian Program dari Program Studi S1 Teknologi Informasi 124
Tabel 4-35 Capaian Program dari Program Studi S2 Teknologi Informasi 125
Tabel 4-36 Capaian Program dari Program Studi S3 Teknologi Informasi 126
Tabel 4-37 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Teknologi Informasi 127
Tabel 4-38 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Informasi 128
Tabel 4-39 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Teknologi Informasi 131
Tabel 4-40 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Teknologi Informasi 132
Tabel 4-41 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Teknologi Informasi 133
Tabel 4-42 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Teknologi Informasi 134
Tabel 4-43 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Teknologi Informasi 135
Tabel 4-44 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Teknologi Informasi 136
Tabel 4-45 Capaian Program dari Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak 149
Tabel 4-46 Capaian Program dari Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak 151
Tabel 4-47 Capaian Program dari Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak 152
Tabel 4-48 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak 153
Tabel 4-49 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak 154
Tabel 4-50 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak 157
Tabel 4-51 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak 157
Tabel 4-52 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak 158

Tabel 4-53 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak 159
Tabel 4-54 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak 161
Tabel 4-55 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak 161
Tabel 4-56 Capaian Program dari Program Studi D3 Komputer Akuntansi 171
Tabel 4-57 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Komputer Akuntansi 172
Tabel 4-58 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Komputer Akuntansi .. 173
Tabel 4-59 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Komputer Akuntansi 176

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

LAMPIRAN 1 : JENIS LAPANGAN PEKERJAAN DI BIDANG INFORMATIKA DAN KOMPUTER L-186
LAMPIRAN 2 : SURAT-2 PENATAAN KODEFIKASI DAN BIDANG ILMU L-188
LAMPIRAN 3 : CONTOH PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN L-201
LAMPIRAN 4 : KELOMPOK KERJA KKNI APTIKOM L-208
LAMPIRAN 5 : PANITIA PENYEMPURNAAN NASKAH KKNI APTIKOM 2015 ..... L-212

BAB I
PENDAHULUAN

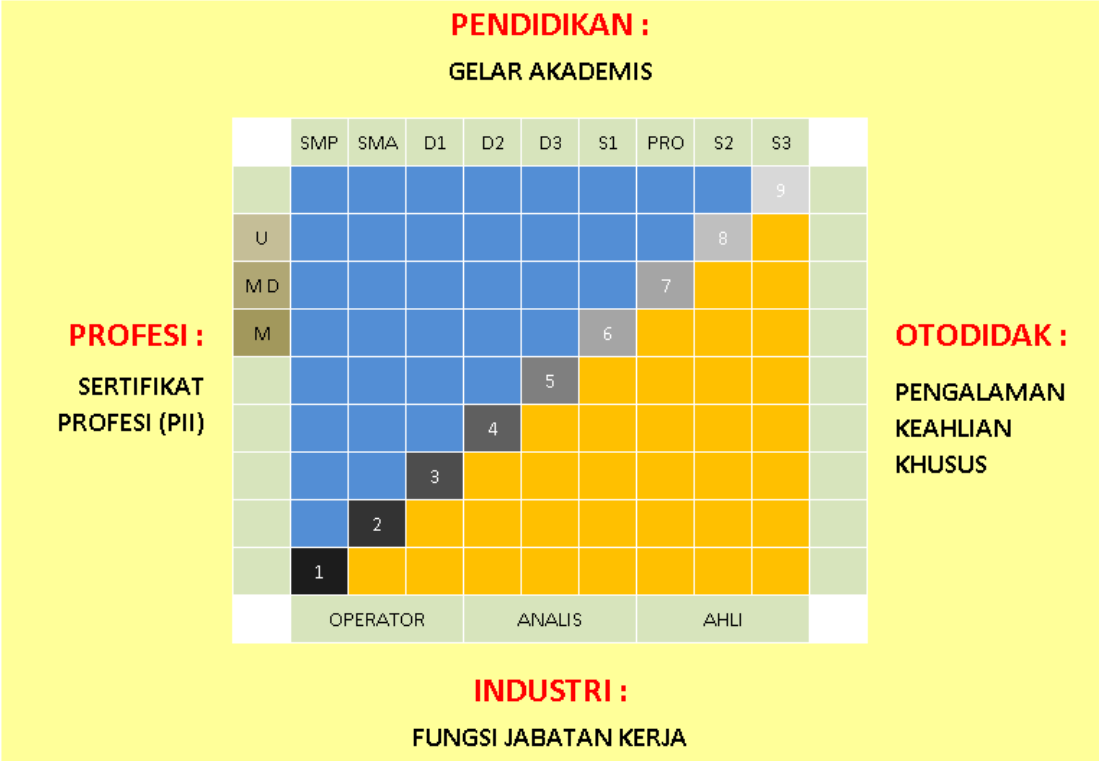
1.1 Latar Belakang

Dalam rangka penyelarasan kebutuhan sumber daya manusia Indonesia yang bermutu dan produktif sesuai dengan standar kompetensi kerja baik nasional maupun internasional dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan yang dihasilkan oleh sistem pendidikan formal, informal, nonformal, pelatihan maupun pengalaman kerja yang diakui dengan sistem pengakuan pembelajaran lampau maupun kemampuan saat ini, maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) bekerjasama dengan Kementerian dan institusi pemerintah lainnya, para pemangku-kepentingan pengguna tenaga kerja terkait, asosiasi industri, asosiasi profesi, asosiasi internasional, perguruan tinggi regional/internasional, dan lembaga terkait lainnya telah menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) adalah kerangka penjenjangan kualifikasi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. Jenjang kualifikasi adalah tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan/atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1-1.

KKNI menyediakan 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, dimulai dari kualifikasi jenjang 1 sebagai kualifikasi terendah sampai dengan kualifikasi jenjang 9 sebagai kualifikasi tertinggi. Penetapan jenjang kualifikasi 1 sampai 9 dilakukan melalui pemetaan komprehensif kondisi ketenagakerjaan di Indonesia ditinjau dari kebutuhan penghasil (*supply push*) maupun pengguna (*demand pull*) tenaga kerja. Dengan demikian, KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia dalam sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional serta sistem pengakuan kompetensi nasional, yang dapat dipakai sebagai pedoman untuk:

a. menetapkan kualifikasi capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja;



Gambar 1-1 Jenjang KKNI

b. menetapkan skema pengakuan kualifikasi capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja;
c. menyetarakan kualifikasi antara capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja; dan
d. mengembangkan metode dan sistem pengakuan kualifikasi sumberdaya manusia dari negara lain yang akan bekerja di Indonesia.

KKNI menjadi acuan dalam pengemasan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) ke dalam tingkat atau jenjang kualifikasi. Pengemasan SKKNI ke dalam jenjang kualifikasi KKNI sangat penting untuk keperluan penyandingan maupun penyetaraan kualifikasi dan atau rekognisi dengan tingkat pendidikan dan atau tingkat pekerjaan. Di samping itu, pengemasan SKKNI ke dalam KKNI juga penting untuk keperluan harmonisasi dan kerjasama saling pengakuan kualifikasi dengan negara lain, baik secara bilateral maupun secara multilateral.

Setiap sektor dan jenjang pada KKNI memiliki deskriptor masing-masing. Deskriptor setiap jenjang kualifikasi juga disesuaikan dengan mempertimbangkan kondisi negara secara menyeluruh, termasuk perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, perkembangan sektor-sektor pendukung perekonomian dan kesejahteraan rakyat seperti perindustrian, pertanian, kesehatan, hukum, dan lain-lain, serta aspek-aspek pembangun jati diri bangsa yang tercermin dalam Bhineka

Tunggal Ika, yaitu komitmen untuk tetap mengakui keragaman agama, suku, budaya, bahasa dan seni sebagai ciri khas bangsa Indonesia. Jenis kualifikasi pada KKNI dirancang untuk memungkinkan setiap jenjang kualifikasinya bersesuaian dengan kebutuhan bersama antara penghasil dan pengguna lulusan perguruan tinggi, kultur pendidikan/pelatihan di Indonesia saat ini serta gelar lulusan setiap jalur pendidikan tinggi yang berlaku di Indonesia.

Deskriptor pada KKNI terdiri atas dua bagian yaitu deskripsi umum dan deskripsi spesifik. Deskripsi umum mendeskripsikan karakter, kepribadiaan, sikap dalam berkarya, etika, moral dari setiap manusia dan berlaku pada setiap jenjang. Sedangkan deskripsi spesifik mendeskripsikan cakupan keilmuan (*science*), pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*know-how*) dan keterampilan (*skill*) yang dikuasai seseorang bergantung pada jenjangnya.

Secara konseptual, setiap jenjang kualifikasi dalam KKNI disusun oleh empat parameter utama yaitu (a) **keterampilan kerja**, (b) **cakupan keilmuan/pengetahuan**, (c) **metoda** dan **tingkat kemampuan** dalam mengaplikasikan keilmuan/pengetahuan tersebut serta (d) **kemampuan manajerial**. Ke-empat parameter yang terkandung dalam masing-masing jenjang disusun dalam bentuk deskripsi yang disebut **Deskriptor KKNI.** Dengan demikian ke 9 jenjang KKNI merupakan deskriptor yang menjelaskan hak, kewajiban dan kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan atau mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan keahliannya. Uraian tentang parameter pembentuk setiap Deskriptor KKNI adalah sebagai berikut:

a. **Keterampilan kerja** atau kompetensi merupakan kemampuan dalam ranah kognitif, ranah psikomotor, dan ranah afektif yang tercermin secara utuh dalam perilaku atau dalam melaksanakan suatu kegiatan, sehingga dalam menetapkan tingkat kompetensi seseorang dapat ditilik lewat unsur-unsur dari kemampuan dalam ketiga ranah tersebut.
b. **Cakupan keilmuan/pengetahuan** merupakan rumusan tingkat keluasan, kedalaman, dan kerumitan/kecanggihan pengetahuan tertentu yang harus dimiliki, sehingga makin tinggi kualifikasi seseorang dalam KKNI ini dirumuskan dengan makin luas, makin dalam, dan makin canggih pengetahuan/keilmuan yang dimilikinya.
c. **Metoda dan tingkat kemampuan** adalah kemampuan memanfaatkan ilmu pengetahuan, keahlian, dan metoda yang harus dikuasai dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan tertentu, termasuk didalamnya adalah kemampuan berpikir (*intellectual skills).*
d. **Kemampuan manajerial** merumuskan kemampuan manajerial seseorang dan sikap yang disyaratkan dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan, serta tingkat tanggung jawab dalam bidang kerja tersebut.

Internalisasi dan akumulasi ke empat parameter yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur di dalam Sistem Pendidikan Nasional (Program Pendidikan Berbasis Akademik, Vokasi, dan Profesi) atau melalui

pengalaman kerja di dalam Sistem Sertifikasi Nasional (Pengembangan Karir Berbasis Pelatihan Kerja dan Pengalaman) disebut **capaian pembelajaran,** yang harus dinyatakan ke dalam pola standar yang bisa dipergunakan oleh semua pemangku-kepentingan terkait untuk pelaksanaan tugas masing-masing (Badan Standarisasi Nasional Pendidikan/BSNP, Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi/BAN-PT, Lembaga Akreditasi Mandiri/LAM, Badan Nasional Sertifikasi Profesi/BNSP, dan Auditor Internal maupun External). Secara umum parameter deskripsi dinyatakan ke dalam: **kemampuan di bidang kerja** (dari profil lulusannya), **pengetahuan yang dikuasai** (rumpun ilmu), dan **kemampuan manajerial** (posisi manajerial di bidang kerja). Di samping itu, setiap Perguruan Tinggi dapat menambahkan kemampuan-kemampuan lain pada lulusannya, yang dalam format Pendidikan Tinggi (Dikti) dimasukkan ke dalam klasifikasi "kompetensi pendukung dan kompetensi pilihan lainnya", atau ke dalam "kompetensi khusus" menurut klasifikasi standar isi BSNP.

Dalam rangka perumusan deskripsi lebih detil ke dalam masing-masing rumpun ilmu termasuk Informatika dan Komputer, maka Kementerian Ristek dan DIKTI telah menugaskan kepada Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM) untuk mendesain KKNI rumpun ilmu Informatika dan Komputer, yang selanjutnya dirumuskan di dalam naskah akademik ini.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud naskah akademik ini adalah mendesain suatu rumusan standar kualifikasi untuk rumpun ilmu Informatika dan Komputer dengan tujuan agar bisa dipergunakan sebagai bahan masukan penyusunan kurikulum program pendidikan sesuai kompetensi yang ditetapkan oleh pemangku-kepentingan di bidang pendidikan, serta sertifikasi pelatihan kerja dan pengalaman kerja sesuai dengan kompetensi yang ditetapkan oleh pemangku-kepentingan bidang industri.

1.3 Landasan Hukum

Landasan hukum yang mendukung naskah akademik ini adalah sebagai berikut:

a. UUD RI Tahun 1945 pasal 4 ayat (1);
b. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4301);
c. UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4279);
d. UU No.19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan;
e. UU No. 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;

f. PP No. 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4408);
g. PP No. 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara RI Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4637);
h. PP No. 31 Tahun 2006 Tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara RI Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4637);
i. PP RI No. 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
j. Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010 Perihal Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi, Komputer, dan Lanskap.
k. Surat Ketua/Sekjen APTIKOM No.05/DE/APTIKOM/VII/2011 Tanggal 14 Juli 2011 Perihal Penataan Kodefikasi & Bidang Ilmu.
l. Badan Nasional Sertifikasi Profesi, Rancangan 1 Pedoman BNSP 219-2012 tentang Pengembangan Skema Sertifkasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
m. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagaimana dirumuskan dalam Permen Dikbud No. 49 Tahun 2014.
n. Permen Dikbud Nomor 154 Tahun 2014 tentang Rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Gelar Lulusan Perguruan Tinggi.
o. ACM/IEEE Computing Curricula:
    i. Computer Science Curricula 2013 tentang Curriculum Guideline for Undergraduate Degree Programs in Computer Science
    ii. Information Systems 2010 tentang Curriculum Guideline for Undergraduate Degree Programs in Information Systems
    iii. Information Technology 2008 tentang Curriculum Guideline for Undergraduate Degree Programs in Information Technology
    iv. Software Engineering 2014 tentang Curriculum Guideline for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering.
    v. Computer Engineering 2004 tentang Curriculum Guideline for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering.

1.4 Sistematika

Naskah akademik ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I **Pendahuluan**: yang membahas latar belakang naskah akademik ini, maksud dan tujuan, sistematika, landasan hukum, dan daftar pengertian.

Bab II **Kerangka Pemikiran**: yang membahas pola pikir pengelompokan rumpun ilmu Informatika dan Komputer dalam rangka perumusan capaian pembelajarannya ke dalam kerangka kualifikasi nasional Indonesia.

Bab III **Deskriptor Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer**: yang membahas rincian kualifikasi capaian pembelajaran nasional yang dimiliki Indonesia untuk menghasilkan sumber daya manusia Indonesia yang bermutu dan produktif.

Bab IV **Capaian Jenjang, Capaian Program dan Capaian Pembelajaran Pada KKNI Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer:** yang membahas tentang capaian jenjang, program dan pembelajaran dari program studi yang ada pada Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer

Bab V **Penutup**: yang berisi kesimpulan dan saran.

1.5 Daftar Pengertian

Ilmu Pengetahuan (*Science*): suatu sistem berbasis metodologi ilmiah untuk membangun pengetahuan (*knowledge*) melalui hasil-hasil penelitian di dalam suatu bidang pengetahuan (*body of knowledge*). Penelitian berkelanjutan yang digunakan untuk membangun suatu ilmu pengetahuan harus didukung oleh rekam data, observasi dan analisis yang terukur dan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman manusia terhadap gejala-gejala alam dan sosial.

Pengetahuan (*Knowledge*): penguasaan teori dan keterampilan oleh seseorang pada suatu bidang keahlian tertentu atau pemahaman tentang fakta dan informatif yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan untuk keperluan tertentu.

Pengetahuan Praktis (*Know-how*): penguasaan teori dan keterampilan oleh seseorang pada suatu bidang keahlian tertentu atau pemahaman tentang metodologi dan keterampilan teknis yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan untuk keperluan tertentu.

Kompetensi: akumulasi kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu deskripsi kerja secara terukur melalui asesmen yang terstruktur, mencakup aspek kemandirian dan tanggung jawab individu pada bidang kerjanya.

Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*): merupakan internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan, ketrampilan sikap, dan kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur dan mencakup suatu bidang ilmu/keahlian tertentu atau melalui pengalaman kerja.

Sertifikat Profesi: merupakan pengakuan untuk melakukan praktik profesi yang diperoleh lulusan pendidikan profesi yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi bekerja-sama dengan kementerian-kementerian lain, LPNK, dan/atau organoisasi profesi yang bertanggung jawab atas mutu layanan profesi, dan/atau badan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. (UU No.12 Tahun 2012 Tentang PT Pasal 43)

Sertifikat Kompetensi: merupakan pengakuan kompetensi atas prestasi lulusan yang sesuai dengan keahlian dalam cabang ilmunya dan/atau memiliki prestasi di luar program studinya. Sertifikat kompetensi

tersebut diterbitkan oleh Perguruan Tinggi bekerja sama dengan organisasi profesi, lembaga pelatihan, atau lembaga sertifikasi yang terakreditasi kepada lulusan yang lulus uji kompetensi. (UU No.12 Tahun 2012 Tentang PT Pasal 44)

BAB II
KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Best Practice Hasil Kajian APTIKOM

Selama lebih 25 (dua puluh lima) tahun, secara berkala APTIKOM melakukan pertemuan yang melibatkan berbagai pemangku-kepentingan di bidang ilmu informatika dan komputer untuk bertukar pikiran, melaksanakan studi/kajian untuk merumuskan bersama pemetaan kompetensi dan pengelompokan domain rumpun ilmu informatika dan komputer dengan mengadopsi best practices internasional dan perkembangan bidang keilmuan yang secara dinamis mewarnai platform program studi dan kurikulum yang berlaku di berbagai negara di rumpun ilmu informatika dan komputer disesuaikan dengan situasi dan kondisi di Indonesia.

Berbagai pemangku-kepentingan yang terlibat dalam kajian adalah sebagai berikut:

a. **Asosiasi Industri Pengguna Lulusan**: ASPILUKI (Perangkat Lunak), APKOMINDO (Perangkat Keras), APJII (Internet), AWARI (Warung Internet), IndoWLI (Wireless), I2BC (Bisnis), MASTEL (Telco), IPKIN (Profesi), LSP-Telematika (SDM), IMOCA (Multimedia), KADIN (Perdagangan), ASKISINDO (Konsultan), dan PERBANAS (Bank);
b. **Institusi Pemerintah (Regulator)**: Kemristek dan DIKTI, Kemkominfo, Kemdagri, Kemindustri, Lemhannas, Polri, Kejagung, Bank Indonesia, Lemsaneg, BIN, ID-SIRTII, Kemhan, Kemkumham, BSN, dan KemESDM;
c. **Asosiasi Internasional**: IEEE, ACM, IASA, ISACA, ITGI, EC-Council, dan OSI;
d. **Perguruan Tinggi Regional/Internasional**: Asia (UTM, UKM, NTU, NUS, AIM, AIT), Europe (MSM, U-Cambridge, Oxford), Amerika (MIT, Stanford, GWU, UW-Seattle, CMU), dan Australia (Curtin, Monash, ECU);
e. **Lembaga Terkait Lainnya**: JICA, JETRO, USAID, DOJ-USA, OCWC, Open University, PIL, Apconex, APICTAN, ASOCIO, dan lain sebagainya.

Hasil dari kajian tersebut telah merumuskan bersama berbagai hal yang dapat dipergunakan sebagai bahan pengambilan keputusan lanjut best practices di Indonesia, di antaranya adalah:

a. Jenis lapangan pekerjaan di bidang Informatika dan Komputer berdasarkan hasil penelitian dari Pemerintah Sri Lanka.
b. Persatuan Bangsa Bangsa (PBB) mengklasifikasikan Sumber Daya Manusia (SDM) Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi dua jenis, yaitu:

(1) ***ICT-Worker*** atau *ICT Professional* adalah para pekerja atau individu yang menekuni hidupnya sebagai ahli bidang TIK, sehingga jenisnya akan sangat tergantung dari pengelompokan berdasarkan jenis pekerjaannya. Termasuk dalam kelompok ini adalah: *programmer*, *system analyst*, *database administrator*, *technology integrator*, *network engineer*, dan lain-lain. SDM TIK ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan TIK dalam negeri (*internal needs*) atau luar negeri (*external needs*).
Internet and IT Position Description HandiGuide 2006 Edition membagi profesi *ICT-Worker* menjadi 201 jenis profesi, yaitu: *Executives* (10 profesi), *Managers* (74 profesi), *Supervisor/ Assistant Managers/Administrators* (33 profesi), dan *Staffs-Coordinators/ Operators-Specialists/ Technicians-Clerks* (84 profesi). Pada tingkatan pimpinan tertinggi TIK dalam sebuah organisasi, ada 4 (empat) jabatan penting, yaitu: (i) *Chief Information Officer*; (ii) *Chief Knowledge Officer*; (iii) *Chief Security Officer*; dan (iv) *Chief Technology Officer*. Untuk jenjang pimpinan manajemen berikutnya, sedikitnya dikenal 6 (enam) buah jenis jabatan yang mengemuka di sejumlah organisasi komersial maupun non-profit, yaitu *Vice President of*: (i) *Administration*; (ii) *Consulting Services*; (iii) *Human Resources*; (iv) *Information Services*; (v) *Strategy and Architecture*; dan (vi) *Technical Services*. Untuk jabatan setingkat Direktur, ada 12 (dua belas) jenis standar kompetensi yang dikenal, masing-masing terkait dengan aspek: (i) Perdagangan berbasis Elektronik (*E-Commerce*); (ii) Teknologi Informasi; (iii) Penerapan dan Implementasi TIK; (iv) Infrastruktur TIK; (v) Pengawasan dan Tata Kelola TIK; (vi) Perencanaan TIK; (vii) Pelayanan dan Implementasi Data Center; (viii) Standar Kepatuhan; (ix) Sistem Informasi; (x) Sistem dan Pemrograman; (xi) Jasa Teknis; dan (xii) Jasa Telekomunikasi. Untuk level supervisor, ada 33 (tiga puluh tiga) jenis pekerjaan, beberapa di antaranya sangat dibutuhkan keberadaannya di Indonesia, yaitu terkait dengan aspek: (i) Operasi Komputer; (ii) Data Entry; (iii) Administrasi Database; (iv) Pusat Informasi; dan (v) Administrasi Sistem. Dalam industri, level supervisor ini kurang lebih setara dengan tingkatan asisten manajer atau administrator, tergantung dari jenis industri dan struktur organisasi yang ada. Untuk level terbawah, yaitu staf atau koordinator atau operator, dari beraneka ragam jenis profesi yang dikenal, ada beberapa yang sangat dibutuhkan oleh industri di Indonesia di mana ketersediaannya masih sangat terbatas, masing-masing adalah sebagai berikut: (i) Koordinator Instalasi Perangkat Keras; (ii) Analis untuk Help Desk; (iii) Ahli Pustaka dan Informasi; (iv) Administrator Kontrak Pemeliharaan; (v) Ahli Pustaka Media Penyimpan Elektronik; (vi) Spesialis Jaringan Komputer; dan (vii) Teknisi Jaringan Komputer. Di samping itu, ada pula beberapa jabatan lain yang ketersediaannya di Indonesia masih belum dapat memenuhi

tingginya kebutuhan yang ada, yaitu masing-masing sebagai berikut: (i) Analis Senior Operasional ICT; (ii) Koordinator Pelatihan Operasional ICT; (iii) Spesialis Komputer Personal; (iv) Senior Analis Sistem; (v) Spesialis Senior Teknis; (vi) Programmer Senior Sistem Operasi berbasis Linux; (vii) Koordinator Komunikasi berbasis Suara; dan (viii) Perancang dan Koordinator Website.

(2) ***ICT-Enabled Worker*** adalah para pengguna (*users*) komputer sebagai alat untuk membantu melakukan aktivitas sehari-hari, mulai dari yang sederhana seperti mengetik, hingga untuk mengolah informasi yang kompleks dan rumit. *ICT-Enabled Worker* yang menggunakan teknologi untuk mendukung berbagai jenis pekerjaan akan dilihat dari kemampuannya menggunakan sejumlah aplikasi baku maupun khusus yang kerap dipergunakan oleh pekerja sejenis lainnya. Tenaga SDM TIK ini dapat menjadi sumber daya manusia yang diekspor ke luar negeri sebagai tenaga kerja profesional (untuk meningkatkan devisa negara), atau sebaliknya tenaga Indonesia di luar negeri yang mendatangkan kesempatan untuk membuka bisnis di dalam negeri (*outsourcing*).

Berbeda dengan *ICT Worker* yang berbasiskan profesi, *ICT-Enabled Worker* menekankan diri pada pembentukan SDM TIK dengan kompetensi dan keahlian tertentu yang mencirikan sebuah masyarakat berbasis informasi dan/atau pengetahuan. Ditinjau dari sisi tersebut, ada dua kategori "e-literacy" yang dibutuhkan. Pertama terkait dengan kompetensi pemanfaatan komputer dan peralatan atau teknologi digital lainnya – seperti PDA (*Personal Digital Assistant*), handphone, notebook, dan lain-lain. Pengoperasian beragam teknologi ini merupakan prasyarat utama yang harus dimiliki kompetensinya oleh masyarakat moderen. Melengkapi kompetensi tersebut adalah pengetahuan mengenai bagaimana alat tersebut dapat dipergunakan dalam kerangka jaringan dengan para individu lain yang menggunakan teknologi terkait. Kompetensi utama inilah yang mendasari dikembangkannya sejumlah keahlian lain terkait dengan konteks, konten, dan manfaat.

Kompetensi seorang *ICT-Enabled Worker* paling tidak memiliki dua kemampuan dasar. Pertama adalah kemampuan mengoperasikan peralatan elektronik berbasis komputer atau mikroprosesor, seperti: personal komputer, smartphone, PDA, dan telepon genggam. Semakin baik jika yang bersangkutan dapat pula mengoperasikan beberapa perangkat digital pendukung lainnya, seperti: printer, modem, scanner, kamera digital, dan lain sebagainya. Kedua adalah kemampuan yang bersangkutan dalam melakukan berbagai jenis aktivitas dalam lingkungan jejaring antar komputer atau peralatan digital lainnya. Misalnya dalam mengirimkan data dari satu alat ke alat lainnya, melakukan download file dari internet, mengoperasikan

fasilitas 3G, dan lain sebagainya. Dua kemampuan dasar ini akan menjadi modal awal dari peningkatan kualitas *ICT-Enabled Worker* selanjutnya sesuai dengan kebutuhan masyarakat digital. Paling tidak ada 5 (lima) jenis keahlian (*e-literacy*) yang perlu diketahui oleh setiap individu yang disesuaikan dengan konteks kebutuhannya sehari-hari, yaitu: (i) *Information Management*, terkait dengan kemampuan individu dalam mengumpulkan, menyimpan, memilah-milah, memproses, menggunakan, dan mendistribusikan informasi untuk membantu aktivitas sehari-hari; (ii) *Communication Means*, terkait dengan kemampuan individu dalam menggunakan TIK untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bertransaksi dengan berbagai individu lain yang terhubungkan melalui dunia maya; (iii) *Productivity Tools*, terkait dengan kemampuan individu dalam menggunakan beraneka ragam aplikasi untuk membantu meningkatkan produktivitas pekerjaannya sehari-hari; (iv) *Cyber Discourses*, terkait dengan kemampuan individu dalam menggunakan internet untuk kebutuhan menjalin relasi dengan berbagai institusi untuk tujuan khusus tertentu; (v) Aplikasi lain yang terkait dengan kemampuan individu dalam menggunakan aplikasi-aplikasi yang dipakai di lingkungan kerja masing-masing.

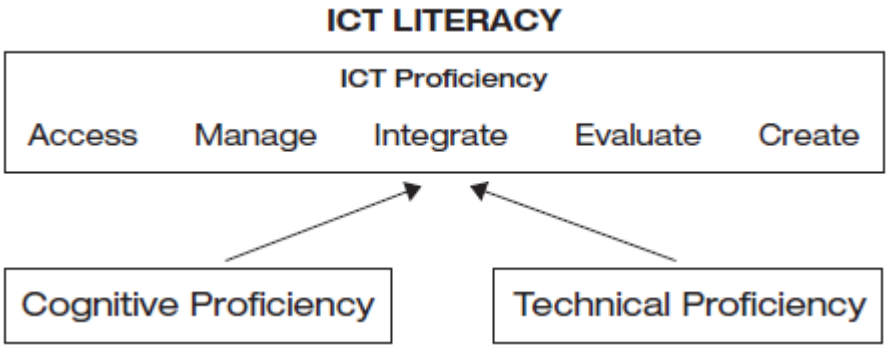
c. Dibutuhkan beberapa langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan kompetensi sumber daya manusia di bidang informatika dan komputer di antaranya adalah:

   (1) Kontrol ketat atas kualitas pendidikan yang ada, dengan pengawasan yang ketat atas kurikulum pendidikan informatika dan komputer beserta pedagoginya.
   (2) Membangun pusat sertifikasi keahlian nasional dan regional.
   (3) Interaksi kontinu antara industri bidang ilmu informatika dan komputer, pemerintah, dan institusi pendidikan untuk membangun pengetahuan dan keahlian di bidang informatika dan komputer yang sesuai.

d. Literasi di bidang informatika dan komputer, yang dapat diartikan sebagai penggunaan teknologi digital, peralatan komunikasi, dan jaringan untuk mengakses, mengatur, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi agar dapat berguna bagi masyarakat berbasiskan pengetahuan. Para ahli juga mendefinisikan literasi di bidang informatika dan komputer sebagai satu kesatuan, yang memungkinkan pengukuran beragam aspek dari literasi, dari keahlian hidup sehari-hari hingga keuntungan transformatif dari keahlian di bidang informatika dan komputer. Melalui sebuah diskusi panel, dirumuskan literasi di bidang informatika dan komputer yang terdiri atas lima komponen, seperti:

(1) Akses: mengetahui tentang dan bagaimana untuk mengumpulkan atau melakukan temu kembali suatu informasi.
(2) Pengelolaan: membuat suatu skema/struktur organisasi yang ada berserta klasifikasinya.
(3) Integrasi: menerjemahkan dan menyajikan informasi. Melibatkan penyimpulan, perbandingan, dan *contrasting*.
(4) Evaluasi: melakukan penilaian atas kualitas, relevansi, kegunaan, dan efisiensi dari informasi.
(5) Penciptaan: menciptakan informasi dengan melakukan adaptasi, pelaksanaan, perancangan, penemuan, atau kepemilikan informasi.

Dalam sebuah diskusi panel, juga dirumuskan 3 (tiga) jenis keahlian (*proficiency*) yang saling terkait dalam pengembangan literasi di bidang informatika dan komputer sebagaimana tercantum di dalam Gambar 2-1, antara lain:
(1) *Cognitive proficiency:* merupakan keahlian mendasar yang diinginkan sehari-hari di sekolah, rumah, dan tempat bekerja.
(2) *Technical proficiency*: merupakan komponen mendasar dari literasi digital.
(3) *ICT proficiency*: merupakan integrasi dan aplikasi antara keahlian koginitf dan keahlian teknis. Dapat disebut sebagai *enabler*.



Gambar 2-1 Jenis Keahlian dalam Literasi

Bidang Informatika dan Komputer dan Hubungannya

Berdasarkan berbagai penelitian terkait *Information and Communication Technology for Development* (ICTD), diperoleh suatu kesimpulan bahwa :
(1) Pengembangan kapasitas sumber daya manusia merupakan salah satu elemen penting untuk penggunaan ICTD secara efektif. Keahlian ICTD yang dibutuhkan oleh sekelompok orang bisa saja berbeda. Akan tetapi tanpa peningkatan kapasitas ICTD, potensi dan keuntungan dari ICTD tidak dapat dicapai.
(2) Mengembangkan dan mempertahankan pengguna dan tenaga profesional bidang informatika dan komputer yang ahli juga

sangat penting bagi pengembangan sosial-ekonomi yang berkelanjutan.

(3) Pembangunan kapasitas sumber daya manusia ICTD terdiri dari literasi bidang informatika dan komputer dan informatika dan komputer dalam pendidikan, untuk menentukan sekumpulan kompetensi inti yang dibutuhkan oleh pimpinan pemerintah, akademisi, peneliti, dan aktivis ICTD saat ini dan yang akan datang untuk memberdayakan potensi teknologi yang ada.

e. Terdapat 7 (tujuh) tantangan utama dalam menyusun kerangka kualifikasi dan kurikulum Rumpun Ilmu Informatika dan komputer yang relevan, berkualitas, dan adaptif, sebagai berikut:

(1) Karena perubahan kebutuhan dan teknologi yang terjadi sangatlah cepat, maka kualifikasi dan model kurikulum yang dikembangkan haruslah flexible dan adaptif;

(2) Karena kondisi Indonesia yang sangat heterogen, maka perlu disusun kualifikasi dan model kurikulum yang kaya dan bervariasi dalam memenuhi beraneka ragam kebutuhan tersebut;

(3) Karena masing-masing perguruan tinggi memiliki ciri khas dan potensi kekuatan yang berbeda-beda, maka model penyelenggaraan pendidikan yang dilakukan harus dapat mengembangkan potensi yang dimaksud;

(4) Karena sebagai sebuah unsur penyelenggara pendidikan tinggi perlu diperhatikan strategi manajemen agar terjadi proses kerja yang berkesinambungan dan kontinyu dari masa ke masa (*sustainable*), sehingga program yang dikembangkan harus menarik calon peserta didik;

(5) Karena setiap perguruan tinggi bercita-cita untuk selalu mengembangkan institusi pendidikannya (*scalable*), maka model kurikulum yang ada haruslah mudah direplikasi;

(6) Karena unsur kualitas harus tetap menjadi aspek yang diperhatikan secara sungguh-sungguh, maka pendekatan pembuatan kurikulum juga perlu memperhatikan kaidah-kaidah pedagogis yang dapat dipertahankan (*defensable*); dan

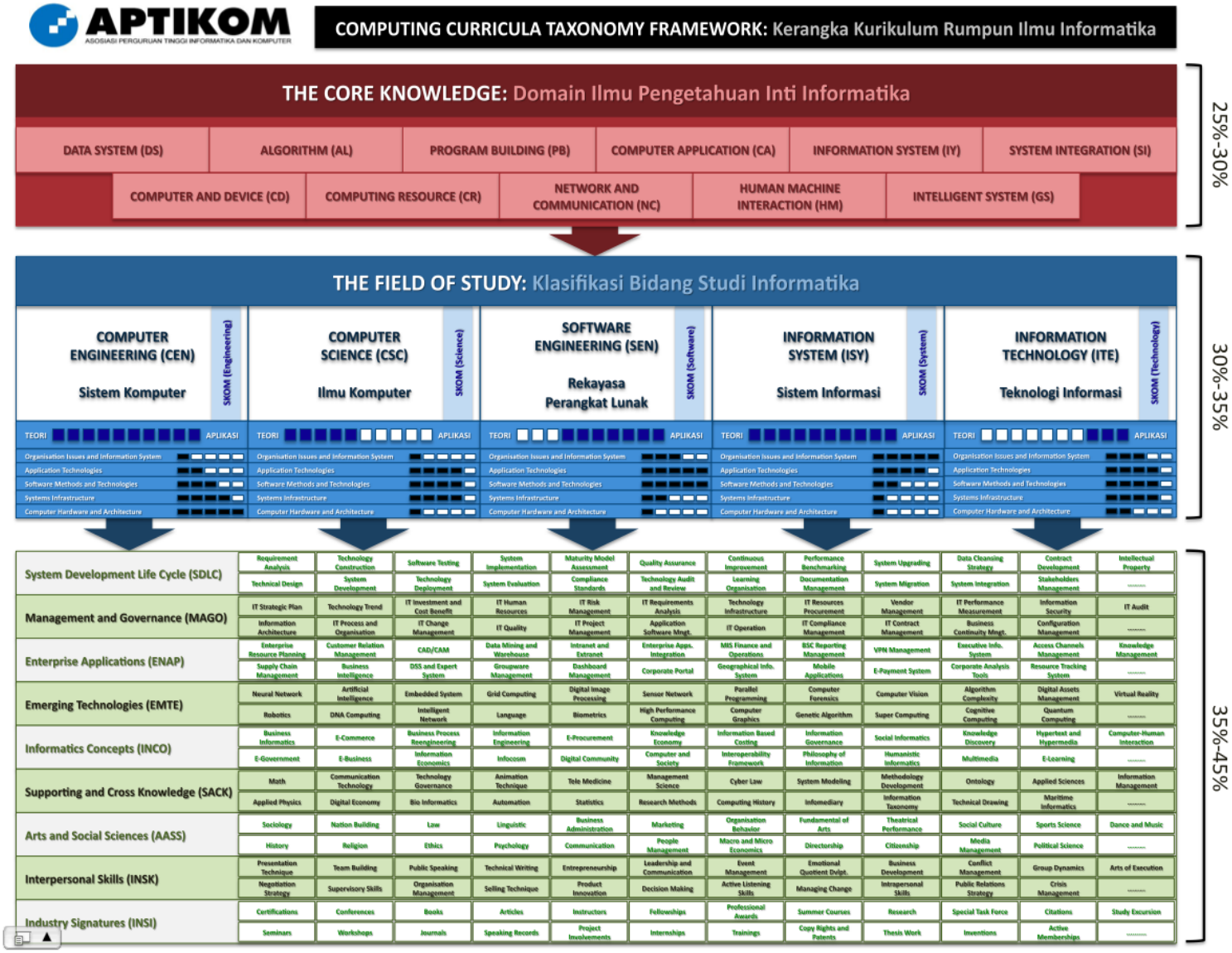
(7) Karena era globalisasi ini terjadi persaingan yang ketat berbasis lintas negara, maka kurikulum yang dikembangkan harus mampu menghasilkan lulusan yang siap berpartisipasi dalam lingkungan kerja internasional.

APTIKOM sebagai asosiasi pendidikan tinggi informatika dan komputer di seluruh Indonesia, telah melakukan pemetaan kompetensi lulusan dengan membaginya ke dalam 5 (lima) domain bidang ilmu, antara lain: *computer engineering* (sistem komputer/CE), *computer science* (informatika/ilmu komputer/CS), *software engineering* (rekayasa perangkat lunak/SE), *information system* (sistem informasi/IS), dan *information technology* (teknologi informasi/IT). Penjelasan lebih detil 5 (lima) domain bidang ilmu tersebut akan diuraikan di dalam pembahasan seksi 2.2 Pengelompokan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer. Pembagian ke

dalam 5 (lima) domain bidang ilmu ini juga telah diperkuat dengan Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010 perihal "Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi, Komputer, dan Landskap" khususnya tentang Penataan Nomenklatur Program Studi yang berada pada rumpun Bidang Ilmu Komputer, yang menetapkan 5 (lima) domain bidang studi, yaitu: (1) Sistem Komputer, (2) Ilmu Komputer/Informatika, (3) Sistem Informasi, (4) Teknologi Informasi, dan (5) Rekayasa Perangkat Lunak, serta dengan hanya 3 (tiga) penjenjangan kualifikasi yaitu: S1, S2 dan S3. Dengan dikeluarkannya Permen Dikbud Nomor 154 Tahun 2014 tentang Rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Gelar Lulusan Perguruan Tinggi, maka penjenjangan kualifikasi bertambah dengan D3 dan D4.

APTIKOM juga telah merumuskan suatu kerangka rumpun ilmu informatika (*Computing Curriculum Framework*). Kerangka tersebut dapat dilihat pada Gambar 2-2, terbagi atas 3 (tiga) domain, yaitu:

a. **Domain pertama:** terdiri dari kumpulan area pengetahuan untuk membangun 18 (delapan belas) dasar ilmu di bidang informatika dan komputer, yang secara lebih detil dapat dilihat pada Tabel 2-1 Detail Dimensi Pertama Pada *Computing Curriculum Framework*.
b. **Domain kedua:** berisikan kumpulan 40 (empat puluh) area pengetahuan sesuai dengan bidang studi yang ingin ditekuni dengan model pembobotan yang berbeda-beda, yang secara lebih detil dapat dilihat pada Tabel 2-2 Detail Dimensi Kedua Pada *Computing Curriculum Framework*.
c. **Domain ketiga:** berisikan kumpulan 9 (sembilan) area terkait dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai referensi komponen lokal yang adaptif, yang secara lebih detil dapat dilihat pada Tabel 2-3 Detail Dimensi Ketiga pada *Computing Curriculum Framework*.



Gambar 2-2 ***Computing Curriculum Framework*** **Menurut APTIKOM**

Ranah Keilmuan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer dapat dilihat pada Tabel 2-1 berdasarkan ACM-IEEE 2013.

Tabel 2-1 Ranah Keilmuan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer

No.	Dasar Ilmu di Bidang Informatika & Komputer	Keterangan
1	*Algorithm and Complexity* (AL)	Terkait dengan konsep dan keahlian/kecakapan utama yang diperlukan untuk mendesain, menerapkan, dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah.
2	*Architecture and Organization* (AR)	Terkait dengan kemampuan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai lingkungan perangkat keras yang menjadi dasar seluruh proses komputasi, serta antarmuka yang dibangun untuk lapisan preangkat lunak yang lebih kompleks.
3	*Computational Science* (CN)	Terkait dengan pengetahuan dan kemampuan yang berkaitan dengan aplikasi ilmu computer untuk memecahkan masalah berkaitan dalam disiplin ilmu yang berbeda-beda.
4	*Discrete Structures* (DS)	Terkait dengan pengetahuan yang berkaitan denan teori, logika, teori grafis, dan teori kemungkinan.
5	*Graphics and Visulization* (GV)	Terkait dengan kemampuan untuk memanipulasi dan memproduksi gambar dengan menggunakan komputer.
6	*Human-Computer Interaction* (HCI)	Terkait dengan pengetahuan merancang dan membangun interaksi antara manusia dengan “sistem komputasi” (komputer) pendukung, serta membangun sistem antarmuka yang mendukung interaksi tersebut.
7	*Information Assurance and Security* (IAS)	Terkait dengan pengetahuan yang menentukan kendali serta proses, baik secara teknik maupun kebijakan, yang dimaksudkan untuk melindungi serta mempertahankan informasi dan sistem informasi dengan memastikan kerahasiaan, integritas dan ketersediaan, serta memastikan adanya verifikasi dan peneriman.
8	*Information Management* (IM) *Network and*	Terkait dengan pengetahuan mengenai proses penagkapan, digitalisasi, representasi, organisasi, transformasi, dan presentasi informasi; algoritma

No.	Dasar Ilmu di Bidang Informatika & Komputer	Keterangan
	Communication (NC)	untuk akses serta pengkinian informasi yang efisien dan efektif; pemodelan data abstraksi; serta teknik penyimpanan berkas/file.
9	*Intelligent Systems* (IS)	Terkait dengan pemahaman dalam merancang dan membangun sistem cerdas sebagai solusi atas masalah yang rumit maupun tidak praktis untuk diselesaikan dengan metode tradisional.
10	*Networking and Communications* (NC)	Terkait dengan pengetahuan mengenai seluk beluk jejaring komputer beserta mekanisme protokol komunikasinya.
11	*Operating Systems* (OS)	Terkait dengan pemahaman mengenai sistem operasi yang berkaitan dengan pengantarmukaan sistem operasi dengan jaringan, serta pengembangan desain dan implementasi sistem operasi.
12	*Platform-based Development* (PBD)	Terkait dengan desain dan pengembangan aplikasi perangkat lunak yang berada dalam platform perangkat lunak tertentu.
13	*Parallel and Distributed Computing* (PD)	Terkait dengan logika eksekusi proses ganda secara simultan, yang operasinya berpotensi untuk beririsan secara kompleks.
14	*Programming Languages* (PL)	Terkait dengan media yang digunakan programmer untuk menjabarkan konsep, memformulasikan algoritma yang digunakan, dan alas an atau deskaripsi pemecahan masalah.
15	*Software Development Fundamentals* (SDF)	Terkait dengan konsep dan kecakapan dasar yang berkaitan dengan proses pengembangan perangkat lunak.
16	*Software Engineering* (SE)	Terkait dengan penerapan teori, pengetahuan, dan praktik untuk membangun sistem perangkat lunak yang handal secara efektif dan efisien untuk memenuhi permintaan pelanggan dan pengguna.
17	*Systems Fundamental* (SF)	Terkait dengan pendekatan integratif atas konsep-konsep dasar secara utuh dan sederhana, yang memberikan dasar umum bagi mekanisme dan kebijakan khusus yang sesuai dengan bidang tersebut.

No.	Dasar Ilmu di Bidang Informatika & Komputer	Keterangan
18	*Social Issues and Professional Practice* (SP)	Terkait dengan pertimbangan dan analisis mengenai isu sosial, etika, hukum, dan professional yang berkaitan dengan konteks komputasi.

Detail dimensi kedua dilihat pada Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Detail Dimensi Kedua Pada *Computing Curriculum Framework*[1]

Knowledge Area	CE		CS		IS		IT		SE	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Programming Fundamentals	4	4	4	5	2	4	2	4	5	5
Integrative Programming	0	2	1	3	2	4	3	5	1	3
Algorithms and Complexity	2	4	4	5	1	2	1	2	3	4
Computer Architecture and Organization	5	5	2	4	1	2	1	2	2	4
Operating Systems Principles & Design	2	5	3	5	1	1	1	2	3	4
Operating Systems Configuration & Use	2	3	2	4	2	3	3	5	2	4
Net Centric Principles and Design	1	3	2	4	1	3	3	4	2	4
Net Centric Use and configuration	1	2	2	3	2	4	4	5	2	3
Platform technologies	0	1	0	2	1	3	2	4	0	3
Theory of Programming Languages	1	2	3	5	0	1	0	1	2	4
Human-Computer Interaction	2	5	2	4	2	5	4	5	3	5
Graphics and Visualization	1	3	1	5	1	1	0	1	1	3
Intelligent Systems (AI)	1	3	2	5	1	1	0	0	0	0
Information Management (DB) Theory	1	3	2	5	1	3	1	1	2	5
Information Management (DB) Practice	1	2	1	4	4	5	3	4	1	4
Scientific computing (Numerical mthds)	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0
Legal / Professional / Ethics / Society	2	5	2	4	2	5	2	4	2	5
Information Systems Development	0	2	0	2	5	5	1	3	2	4
Analysis of Business Requirements	0	1	0	1	5	5	1	2	1	3
E-business	0	0	0	0	4	5	1	2	0	3
Analysis of Technical Requirements	2	5	2	4	2	4	3	5	3	5
Engineering Foundations for SW	1	2	1	2	1	1	0	0	2	5
Engineering Economics for SW	1	3	0	1	1	2	0	1	2	3
Software Modeling and Analysis	1	3	2	3	3	3	1	3	4	5
Software Design	2	4	3	5	1	3	1	2	5	5
Software Verification and Validation	1	3	1	2	1	2	1	2	4	5
Software Evolution (maintenance)	1	3	1	1	1	2	1	2	2	4
Software Process	1	1	1	2	1	2	1	1	2	5
Software Quality	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4
Comp Systems Engineering	5	5	1	2	0	0	0	0	2	3
Digital logic	5	5	2	3	1	1	1	1	0	3
Embedded Systems	2	5	0	3	0	0	0	1	0	4
Distributed Systems	3	5	1	3	2	4	1	3	2	4
Security: issues and principles	2	3	1	4	2	3	1	3	1	3
Security: implementation and mgt	1	2	1	3	1	3	3	5	1	3
Systems administration	1	2	1	1	1	3	3	5	1	2
Management of Info Systems Org.	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0
Systems integration	1	4	1	2	1	4	4	5	1	4
Digital media development	0	2	0	1	1	2	3	5	0	1
Technical support	0	1	0	1	1	3	5	5	0	1

[1] Computing Curricula 2005 – The Overview Report (Table 3.1: Comparative weight of computing topics across the five kinds of degree programs), ACM-IEEE, 2005

Detail dimensi ketiga dilihat pada Tabel 2-3.

Tabel 2-3 Detail Dimensi Ketiga Pada *Computing Curriculum Framework*

No.	Area	Keterangan
1	*System Development Life Cycle* (SDLC)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan yang terkait dengan pengembangan sebuah sistem atau entitas komputasi (sistem informasi, teknologi informasi, komputer, perangkat lunak, dan lain-lain), seperti : Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Model Implementasi, Audit Teknologi, dan lain sebagainya.
2	*Management and Governance* (MAGO)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan yang terkait dengan aktivitas perencanaan, penerapan, pengelolaan, dan pengawasan (manajemen) ragam entitas perangkat informasi, seperti : Perencanaan Strategis TI, Manajemen Kualitas Software, Tata Kelola Organisasi TI, dan lain sebagainya.
3	*Enterprise Applications* (ENAP)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan yang terkait dengan aplikasi perangkat teknologi informasi dalam kehidupan manusia sehari-hari, seperti : Manajemen Rantai Pasokan *(Supply Chain Management), Enterprise Resource Planning, Customer Relationship Management,* Intranet dan Ekstranet, *Corporate Datawarehouse*, Sistem Informasi Manajemen, dan lain sebagainya.
4	*Emerging Technologies* (EMTE)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan yang terkait dengan produk-produk atau konsep-konsep termutakhir (*state-of-the-art*) di dunia teknologi informasi dan komunikasi, seperti : *Neural Network, Fuzzy Logic, Grid Computing, Parallel Architecture, Complexity of Algorithm, Quantum Computing, Expert System,* dan lain sebagainya.
5	*Informatics Concepts* (INCO)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan yang terkait dengan penerapan konsep-konsep informatika di berbagai aspek kehidupan masyarakat luas, seperti : *E-Government, E-Learning, E-Business, E-Procurement, Digital Community, Cyber Economics, Bio Informatics,* dan lain sebagainya.
6	*Supporting and Core Knowledge* (SACK)	Merupakan kumpulan dari berbagai modul ilmu pengetahuan non informatika yang secara pedagogis menjadi penunjang utama ilmu informatika, seperti :

No.	Area	Keterangan
		Aljabar Linier, Matematika Terapan, Pengantar Statistik, Fisika, Elektronika Dasar, Manajemen Umum, Riset Operasional, Metodologi Penelitian, dan lain sebagainya.

2.2 Pengelompokan Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer

Ilmu Informatika dan komputer dianggap sebagai rumpun ilmu "antar bidang" karena sejarah evolusi dan perkembangannya, yaitu Hardware + Sofware + Brainware + Information + System. Perkembangan bidang keilmuan yang dinamis telah pula mewarnai platform program studi dan kurikulum yang diterapkan di Indonesia. Saat ini APTIKOM dan para pemangku-kepentingan bersepakat untuk mengadopsi Curricula 2005 sebagai panduan dasar pengembangan kurikulum di bidang ilmu informatika dan komputer. Curricula 2005 ini merupakan pengembangan dari kurikulum terdahulu yang di tahun 1990-an hanya membagi bidang ilmu informatika dan komputer menjadi 3 (tiga) sub-bidang/kelompok, yaitu: Computer Engineering (yang merupakan pecahan atau bidang minat dari Teknik Elektro), Computer Science, dan Information System. Di Indonesia, ketiga sub-bidang ini dikenal dengan sebutan Sistem Komputer (dulu Teknik Komputer), Ilmu Komputer/Teknik Informatika, dan Sistem Informasi (dulu Manajemen Informatika). Sesuai dengan perkembangan ilmu dan kebutuhan jaman, Computer Science kemudian melahirkan konsentrasi baru yaitu *Software Engineering*, sementara dari *Information System* melahirkan sub-bidang *Information Technology*. Dengan kata lain, perlu diperkenalkan dan ditawarkan Bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak dan Teknologi Informasi di Indonesia, agar selalu relevan dengan kemajuan dunia ilmu pengetahuan sambil menghasilkan lulusan yang berkualitas. Saat ini kurikulum yang dipergunakan program studi terkait mengacu pada standar *best practice* internasional yang disusun dan dikeluarkan oleh ACM dan IEEE. Melalui standar terakhirnya yang disebut sebagai Curricula 2005, rumpun ilmu informatika dan komputer dibagi menjadi 5 (lima) Bidang Studi Utama, yaitu:

1) **SISTEM KOMPUTER** (***Computer Engineering***), yang menekankan pada kemampuan individu dalam merancang dan mengembangkan perangkat keras berbasis digital (rekayasa perangkat keras/*hardware*), mencakup di antaranya:
   a. Terkait dengan desain dan konstruksi sistem berbasis komputer/digital.
   b. Mencakup studi mengenai perangkat keras, perangkat lunak, teknologi komunikasi, dan interaksi di antara komponen tersebut.

c. Fokus pada teori, prinsip, dan praktek terapan ilmu elektronika serta matematika, untuk kemudian diimplementasikan dalam bentuk desain komputer atau teknologi lain berbasis digital.
d. Belakangan ini berkembang menjadi ilmu yang mempelajari pula cara mendesain beragam peralatan berbasis digital yang banyak ditemui di pasar *(digital gadget)* dan beragam peralatan perangkat keras komunikasi yang banyak dipergunakan dalam jaringan komputer.
e. Di samping itu, terkait pula dengan studi perancangan komponen berbasis digital *(embedded devices)*.

Variasi Nama: Teknik Komputer, Sistem Komputer, Rekayasa Perangkat Keras, Komputerisasi Digital, Ilmu Komputer Digital, Rekayasa Komputer, dan lain sebagainya.

2) **ILMU KOMPUTER** (***Computer Science***), yang menekankan pada kemampuan individu dalam merancang dan mengembangkan ragam algorithma komputasi (teori komputasi dan algorithma), mencakup di antaranya:
   a. Spektrum yang sangat beragam, dari yang sangat teoritis dan algorithmis hingga yang bersifat sangat terapan seperti pengembangan robotika dan sistem cerdas.
   b. Terbagi menjadi tiga bagian utama:
      i. Fokus pada teori maupun algorithma yang dipergunakan dalam proses perancangan dan implementasi perangkat lunak.
      ii. Fokus pada teori maupun algorithma yang dipergunakan dalam proses dan perancangan sistem perangkat keras serta komponennya.
      iii. Fokus pada teori maupun algorithma yang dipergunakan sebagai model matematis dalam menyelesaikan permasalahan tertentu.
   c. Kurikulumnya sangat kental dengan ilmu pengetahuan terkait dengan logika matematika, komputasi, dan algorithma, yang dalam model terapannya dinyatakan dalam pengembangan program komputer.

Variasi Nama: Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Ilmu Komputasi, Informatika, Ilmu Informatika, Matematika Komputasi, dan lain sebagainya.

3) **SISTEM INFORMASI** (***Information System***), yang menekankan pada kemampuan individu dalam merancang, mengembangkan, dan menerapkan sistem informasi organisasi sebagai aset utama organisasi, mencakup di antaranya:
   a. Fokus pada teknik mengintegrasikan solusi teknologi informasi dengan proses bisnis agar kebutuhan organisasi akan informasi dapat terpenuhi.
   b. Menekankan pada informasi sebagai sebuah sumber daya penting dalam berproduksi, terutama dalam kaitan kebutuhan korporasi dalam pencapaian visi dan misi yang dicanangkan.

c. Mempelajari aspek penting bagaimana informasi diciptakan, diproses, dan didistribusikan ke seluruh pemangku-kepentingan dalam institusi.
d. Kurikulum ditekankan pada bagaimana memastikan agar teknologi dan sistem informasi yang dimiliki selaras dengan strategi bisnis perusahaan, agar dapat tercipta keunggulan kompetitif dalam bersaing *(the value of information technology to the business).*

Variasi Nama: Sistem Informasi, Manajemen Informatika, Sistem Informasi Manajemen, Manajemen Sistem Informasi, Manajemen Informasi, dan lain sebagainya.

4) **TEKNOLOGI INFORMASI** (***Information Technology***), yang menekankan pada kemampuan individu dalam merencanakan, menentukan, dan mengelola teknologi informasi, di mana fitur dan kapabilitas teknologi untuk nilai tambah, mencakup di antaranya:
   a. Fokus pada aspek "teknologi" sebagai entitas pemungkin (*enabler*) organisasi.
   b. Menekankan pada proses tata kelola, perencanaan dan organisasi, pengadaan dan implementasi, penerapan dan pemeliharaan, serta pengawasan dan evaluasi sumber daya teknologi informasi yang ada pada suatu institusi.
   c. Spektrum fokus kurikulum dari sekedar mempelajari kecenderungan teknologi di masa mendatang hingga melakukan "perancangan" ide atau gagasan terhadap inovasi teknologi yang dibutuhkan organisasi.
   d. Kurikulum akan sangat padat dengan isu tata kelola dan *governance* teknologi informasi.

   Variasi Nama: Teknologi Informasi, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Teknik Informasi, Telematika, Teknologi Informatika, dan lain sebagainya.

5) **REKAYASA PERANGKAT LUNAK** (***Software Engineering***), yang menekankan pada kemampuan dalam merancang dan mengembangkan perangkat lunak (*software*), mencakup di antaranya:
   a. Menekankan pada pengembangan dan penerapan metodologi pembuatan perangkat lunak dengan kualitas prima.
   b. Fokus pada pengembangan model sistematis dan terpercaya, yang harus dipergunakan sebagai panduan dalam mengembangkan berbagai jenis perangkat lunak.
   c. Selain perangkat lunak aplikasi, mencakup pula pengetahuan mengenai bagaimana membangun sebuah perangkat lunak sistem *(system software)* dan perangkat lunak penunjang *(tool software).*
   d. Di samping itu, dibekali pula ilmu yang terkait dengan seluk beluk infrastruktur di satu sisi, dan sistem informasi di sisi lainnya, karena kedua komponen tersebut merupakan entitas penting yang berada dalam ruang lingkup pengembangan perangkat lunak.

   Variasi Nama: Rekayasa Perangkat Lunak, Rekayasa Software, Programming, Pengembangan Software, dan lain sebagainya.

Di samping ke 5 (lima) bidang studi utama tersebut di atas, aneka ragam bidang studi baru yang ditawarkan oleh kebanyakan akademi (tingkat diploma) karena tingginya kebutuhan pasar, seperti misalnya: **Komputerisasi Akuntansi**, **Multimedia**, **Animasi**, **Broadcasting**, **Programming**, dan lain sebagainya.

BAB III
DESKRIPTOR KKNI RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER

3.1 Deskriptor KKNI

Deskriptor KKNI terbagi menjadi 2 (tiga) bagian yaitu :

1) **Deskripsi Umum** yang mendeskripsikan karakter, kepribadian, sikap dalam berkarya, etika, moral dari setiap manusia Indonesia dan berlaku pada setiap jenjang;
2) **Deskripsi Spesifik** yang mendeskripsikan cakupan keilmuan (*science*), pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*know-how*), keterampilan (*skill*) yang dikuasai seseorang tergantung pada jenjangnya, yang terdiri dari 4 (empat) deskripsi utama yaitu:
   a. keterampilan dalam menyelesaikan pekerjaan atau kompetensi,
   b. cakupan keilmuan/pengetahuan yang dikuasai,
   c. metoda dan tingkat kemampuan dalam mengaplikasikan keilmuan/pengetahuan yang telah dikuasai tersebut, serta
   d. kemampuan manajerial.

Dalam hal ini KKNI memberikan pengakuan yang setara dan proporsional terhadap ke-empat unsur tersebut dalam menetapkan setiap jenjang kualifikasi dari level-1 sampai level-9;

Berdasarkan Pedoman BNSP 219-2012 tentang "Pengembangan Skema Sertifikasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)", dinyatakan bahwa pemaketan dalam KKNI suatu bidang seharusnya terdiri atas **kompetensi umum**, **kompetensi inti**, dan **kompetensi pilihan (dihapus)**.

Berdasarkan Permen Dikbud Nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Pasal 5 ayat 1 disebutkan bahwa "standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup **sikap**, **pengetahuan**, dan **keterampilan** yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan". **Sikap** merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. **Pengetahuan** merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. **Keterampilan** merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau

instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran, mencakup: **keterampilan umum** sebagai kemampuan kerja umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi; dan **keterampilan khusus** sebagai kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi.

Berdasarkan surat Ketua Umum/Sekjen APTIKOM No.05/DE/APTIKOM/VII/2011 tanggal 14 Juli 2011 perihal "Penataan Kodefikasi & Bidang Ilmu" yang menunjuk ke Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010 perihal "Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi, Komputer, dan Landskap" khususnya tentang Penataan Nomenklatur Program Studi, khususnya Program Studi yang berada pada rumpun Bidang Ilmu Komputer, disampaikan bahwa:

1) Perguruan Tinggi yang masih mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer yang nomenklaturnya sama harap bisa diselesaikan sesegera mungkin, mengingat nantinya ada kendala di pengembangan akademik dan akreditasi.
2) Perguruan Tinggi yang mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer dan tersebar di beberapa Program/Fakultas diharapkan dipertimbangkan untuk menjadi satu Program/ Fakultas agar menjadi penguatan akademik dan ilmu pengetahuan pada bidang Ilmu tersebut.

Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010, rumpun Bidang Ilmu Komputer terdiri dari 5 (lima) Program Studi, dengan jenjang kualifikasi S1, S2 dan S3, yaitu:

1) Sistem Komputer.
2) Ilmu Komputer/Informatika.
3) Sistem Informasi.
4) Teknologi Informasi.
5) Rekayasa Perangkat Lunak.

Dengan dikeluarkannya Permen Dikbud Nomor 154 Tahun 2014 tentang Rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Gelar Lulusan Perguruan Tinggi, maka penjenjangan kualifikasi bertambah dengan D3 dan D4.

3.2 Deskripsi Umum

Deskripsi Umum merupakan deskripsi kompetensi yang harus dipenuhi oleh setiap sumber daya manusia Indonesia sebagai implementasi sistem pendidikan nasional dan sistem pelatihan kerja yang dilakukan di Indonesia pada setiap jenjang kualifikasi pada KKNI, mencakup proses yang membangun karakter dan kepribadian sumber daya manusia Indonesia sesuai dengan ideologi Negara dan budaya Bangsa Indonesia.

Mengacu kepada Permen Dikbud Nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Perpres RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang KKNI, UU PT No.12 Tahun 2012, lulusan program studi rumpun Ilmu Informatika dan Komputer memiliki **kompetensi umum terkait sikap** dan **keterampilan umum** sebagai berikut:

3.2.1 Sikap

Setiap lulusan program studi rumpun Ilmu Informatika dan Komputer harus memiliki sikap sebagai berikut:

1) bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
2) menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;
3) dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
4) dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila;
5) dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
6) dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
7) taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
8) menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
9) menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
10) menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

3.2.2 Keterampilan Umum

3.2.2.1 Program Diploma Tiga

Lulusan Program Diploma Tiga wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1) mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;
2) mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;
3) mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;
4) mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sahih serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;

5) mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya;
6) mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
7) mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri;
8) mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3.2.2.2 Program Diploma Empat/Sarjana Terapan

Lulusan Program Diploma Empat/ Sarjana Terapan wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1) mampu menerapkan pemikian logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;
2) mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;
3) mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
4) mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5) mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya;
6) mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama didalam maupun di luar lembaganya;
7) mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8) mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
9) mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3.2.2.3 Program Sarjana

Lulusan Program Sarjana wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1) mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
2) mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3) mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahli annya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
4) menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5) mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6) mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
7) mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8) mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
9) mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3.2.2.4 Program Magister

Lulusan Program Magister wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1) mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis, dan memublikasikan tulisan dalam jurnal ilmiah terakreditasi tingkat nasional dan mendapa tkan pengakuan internasional berbentuk presentasi ilmiah atau yang setara;
2) mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau

industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya;

3) mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas;
4) mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan me lalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;
5) mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;
6) mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;
7) mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri;
8) mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3.2.2.5 Program Doktor

Lulusan Program Doktor wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1. mampu menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah baru memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora di bidang keahliannya, dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif;
2. mampu menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dihasilkannya dalam bentuk disertasi, serta memublikasikan 2 tulisan pada jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks;
3. mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumberdaya internal maupun eksternal;
4. mampu mengembangkan peta jalan penelitian dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas;
5. mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori

yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat;
6. mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan ,pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada dibawah tanggung jawabnya;
7. mampu mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada di bawah tanggung jawabnya.
8. mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerja sama dengan komunitas peneliti diluar lembaga.

3.3 Deskripsi Spesifik

Berikut diuraikan deskripsi spesifik beberapa program studi meliputi:
1) Program Studi Teknik Komputer (D3) dan Sistem Komputer (S1)
2) Program Studi Ilmu Komputer/Informatika (S1, S2, S3)
3) Program Studi Manajemen Informatika (D3) dan Sistem Informasi (S1, S2, S3)
4) Program Studi Teknologi Informasi (S1, S2, S3)
5) Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (S1, S2, S3)
6) Program Studi Komputer Akuntasi (D3)

3.3.1 Program Studi Teknik Komputer (D3) dan Sistem Komputer (S1)

Jenjang Kualifikasi 5 (D3)	**Pengetahuan**	1	Menguasai maksimal 40% konsep teoritis dan maksimal 70% praktik dalam bidang **Teknik Komputer** secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
	Keterampilan Umum	1-8	Memiliki keterampilan umum program D3 (sub bab 3.2.2.a)
	Keterampilan Khusus	1	(Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

Jenjang Kualifikasi 6 (S1)	**Pengetahuan**	1	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan **Sistem Komputer** secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu

			memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
		2	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai produk piranti berbasis digital.
		3	Mempunyai pengetahuan dasar ilmiah dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis komputer.
	Keterampilan Umum	1-9	Memiliki keterampilan umum program sarjana (sub bab 3.2.2.c)
		10	Mampu melakukan rancang bangun perangkat keras dan lunak (*embedded system*) dengan menggunakan metode, teknik dan alat bantu sesuai kebutuhan pengguna.
		11	Memiliki kemampuan untuk mengembangkan perancangan jaringan dan perangkat keras (hardware) dalam organisasi.
	Keterampilan Khusus	1	Mampu mendesain, merancang maupun menganalisis bidang otomasi baik skala kecil maupun kontrol sistem dan perawatan serta pengembangannya, keamanan jaringan komputer, *Embedded Systems*, *Digital Signal Processing*, *Computer Systems Engineering*, dan lain-lainnya. (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM dosen)

3.3.2 Program Studi Ilmu Komputer/Informatika (S1, S2, S3)

Jenjang	**Pengetahuan**	1	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan **Ilmu Komputer**

Kualifikasi **6 (S1)**			**/Informatika** secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
		2	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai algorithma /metode untuk memecahkan masalah.
		3	Mempunyai pengetahuan dalam mengem-bangkan algorithma/metode yang diimple-mentasikan dalam perangkat lunak berbasis komputer.
	Keterampilan Umum	1-9	Memiliki keterampilan umum program sarjana (sub bab 3.2.2.c)
		10	Mempunyai kemampuan dalam mendefinisikan kebutuhan pengguna atau pasar terhadap kinerja (menganalisis, mengevaluasi dan mengembangkan) algorithma/metode berbasis komputer.
		11	Memiliki kemampuan (pengelolaan) manajerial tim dan kerja sama (*team work*), manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dengan baik dan mampu melakukan presentasi.
	Keterampilan Khusus	1	Mampu merancang dan mengembangkan algorithma untuk berbagai keperluan seperti *Network Security*, *Data Compression Multimedia Technologies*, *Mobile Computing Intelligent Systems*, *Information Management*, *Algorithms and Complexity*, *Human-Computer Interaction*, *Graphics and Visual Computing*. (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

Jenjang Kualifikasi	**Pengetahuan**	1	Memiliki kemampuan memecahkan permasalahan sains dan teknologi dalam bidang **Ilmu Komputer/ Informatika**

8 (S2)			melalui pendekatan inter atau multidisipliner.
		2	Mempunyai pengetahuan dan pemahaman sejumlah tema ilmu komputer, termasuk abstraksi, kompleksitas dan evolusi dari perubahan/pengembangan keilmuan dan prinsip prinsip umum ilmu komputer seperti berbagi (*sharing*) sumber daya, keamanan (*security*) dan bekerja secara paralel (*concurrency*).
	Keterampilan Umum	1-8	Memiliki keterampilan umum program magister (sub bab 3.2.2.d)
		9	Mampu mengembangkan metode/framework/arsitektur/ protocol sistem berbasis komputer berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah.
		10	Memilki kemampuan dalam menggunakan sejumlah tool aplikasi pengembang dan pembanding algorithma kompleks dan memiliki kemampuan berkomunikasi dengan para peneliti lain untuk mengembangkan algorithma bersama.
	Keterampilan Khusus	1	Mampu mendesain, menganalisis, dan mengimplementasikan behaviour sistem berbasis komputer yang berkualitas (terukur dan teruji) dengan mengaplikasikannya pada domain seperti *green energy* (*smart energy systems*), polusi, food-management, peternakan, pertanian, dan lain-lainnya berdasarkan kebutuhan dan keterbatasan sistem, serta mampu mengelolanya dengan tepat. (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

Jenjang Kualifikasi	**Pengetahuan**	1	Mampu memecahkan permasalahan sains dan teknologi dalam bidang **Ilmu Komputer/ Informatika** melalui

9 (S3)			pendekatan inter, multi, dan transdisipliner
		2	Mempunyai pengetahuan algorithma dan komputasi lanjut sehingga dapat membuat algorithma baru maupun pemecahan masalah pemodelan dan simulasi sistem sesuai keperluan.
	Keterampilan Umum	1-8	Memiliki keterampilan umum program doktor (sub bab 3.2.2.e)
		9	Memiliki kecakapan dalam memimpin tim penelitian dan proyek pengembangan komputasi yang tergolong kompleks
		10	Mampu menciptakan metode/teknik baru algorithma dan komputasi dengan pendekatan filosofi keilmuan berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah untuk menyelesaikan masalah yang kompleks (inter dan multidisipliner).
		11	Memiliki kemampuan penelitian maupun laboratorium dan manajemen penelitian.
	Keterampilan Khusus	1	Mampu menciptakan teori serta metode/teknik baru pada domain *Emerging Technology* (EMTE) maupun *Arts and Social Sciences* (AASS)**.** (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

3.3.3 Program Studi Manajemen Informatika (D3) dan Sistem Informasi (S1, S2, S3)

Jenjang Kualifikasi **5 (D3)**	**Pengetahuan**	1	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan **Manajemen Informatika** secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
	Keterampilan	1-8	Memiliki keterampilan umum program D3 (sub bab 3.2.2.a)

	Umum		
	Keterampilan Khusus	1	(Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

Jenjang Kualifikasi 6 (S1)	**Pengetahuan**	1	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan **Sistem Informasi** secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
		2	Menguasai konsep teoritis yang mengkaji, menerapkan dan mengembangkan serta mampu memformulasikan dan mampu mengambil keputusan yang tepat dalam penyelesaian masalah.
		3	Mempunyai pengetahuan dalam penyusunan algorithma pemrograman yang efektif dan efisien serta dapat merancang, membangun dan mengelola aplikasi sistem informasi secara tepat dan akurat untuk pendukung pengambilan keputusan.
	Keterampilan Umum	1-9	Memiliki keterampilan umum program sarjana (sub bab 3.2.2.c)
		10	Mampu melakukan analisis & desain dengan menggunakan kaidah rekayasa software dan hardware serta algorithma dengan cara menggunakan tools dan dapat menunjukkan hasil dan kondisi yang maksimal untuk aplikasi bisnis.
		11	Memiliki kemampuan untuk menjadi tenaga profesional untuk pengolahan basis data, rekayasa perangkat lunak, jaringan komputer, komputer grafis, dan aplikasi multimedia serta memiliki kemampuan menulis laporan penelitian dengan baik serta mengelola proyek Sistem Informasi, mempresentasikan karya tersebut.
	Keterampilan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Management*

	Khusus		*and Governance* (MAGO) *atau Informatics Concepts* (INCO*).* (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)

Jenjang Kualifikasi 8 (S2)	**Kompetensi Umum**	1	Menguasai konsep yang menekankan bahwa informasi sebagai sebuah sumber daya penting dalam berproduksi terutama dalam kaitannya dengan kebutuhan korporasi dalam pencapaian visi dan misi yang dicanangkan.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan pengembangan metode/teknik sistem berbasis komputer dengan menggunakan kajian ilmiah dan penelitian dengan cara studi literatur atau observasi atau dengan metoda lainnya untuk menyajikan sebagai suatu karya ilmiah dalam suatu jurnal/seminar.
		2	Mempunyai pengetahuan untuk mengembangkan metode/teknik rekayasa sistem informasi (pengembangan maupun pengujian) berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian sehingga dapat menulis laporan penelitian dengan baik.
		3	Memiliki kemampuan untuk membangun sistem informasi skala besar dan pengelolaan dengan *enterprise resources planning*.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Enterprise Applications* (ENAP) atau *Emerging Technologies* (EMTE).

Jenjang Kualifikasi 9 (S3)	**Kompetensi Umum**		Menguasai pengetahuan yang menekankan pada aspek penting bagaimana informasi diciptakan, diproses dan didistribusikan ke seluruh pemangku kepentingan dalam institusi.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan penciptaan teori serta metode/teknik baru sistem berbasis komputer dengan menggunakan

			pendekatan filosofi kelimuan berdasarkan kajian ilmiah dengan cara penelitian dan dapat menyajikan dalam suatu karya ilmiah dalam menyelesaikan masalah yang kompleks (inter, multi dan transdisipliner).
		2	Mempunyai pengetahuan untuk menciptakan metode/ teknik baru sistem berbasis komputer berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah.
		3	Memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan, teknologi dan atau seni baru dalam bidang kelimuannya, sehingga menghasilkan karya kreatif, original dan teruji.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *System Development Life Cycle* (SDLC), *Management and Governance* (MAGO), *Enterprise Applications* (ENAP), atau *Emerging Technologies* (EMTE).

3.3.4 Program Studi Teknologi Informasi (S1, S2, S3)

[Permendikbud 154 Tahun 2014: (205,206) Teknologi Informasi (S1, S2)]

Jenjang Kualifikasi 6 (S1)	**Kompetensi Umum**	1	Menguasai konsep teoritis yang mengkaji, menerapkan dan mengembangkan serta mampu memformulasikan dan mampu mengambil keputusan yang tepat dalam penyelesaian masalah.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan analisis, mendesain secara professional, pengolahan basis data dengan cara menggunakan tools rekayasa perangkat lunak, jaringan komputer, komputer grafis, dan aplikasi multimedia.
		2	Mempunyai pengetahuan dalam penyusunan algorithma pemrograman yang efektif dan efisien serta dapat merancang, membangun dan mengelola Teknologi informasi secara tepat dan akurat untuk pendukung pengambilan

			keputusan.
		3	Memiliki kemampuan untuk menjadi tenaga profesional untuk pengolahan jaringan komputer, komputer grafis, dan aplikasi multimedia serta memiliki kemampuan menulis laporan penelitian dengan baik serta mengelola proyek Sistem Informasi, mempresentasikan karya tersebut.
	Kompetensi Pilihan		Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Management and Governance* (MAGO) atau *Informatics Concepts* (INCO).

Jenjang Kualifikasi 8 (S2)	**Kompetensi Umum**	1	Mempunyai kemampuan mengembangkan pengetahuan dan teknologi melalui research hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan pengembangan metode/teknik sistem berbasis komputer dengan menggunakan kajian ilmiah dan penelitian dengan cara studi literatur atau observasi atau dengan metoda lainnya untuk menyajikan sebagai suatu karya ilmiah dalam suatu jurnal/seminar.
		2	Mempunyai pengetahuan untuk mengembangkan metode/teknik rekayasa sistem informasi (pengembangan maupun pengujian) berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian sehingga dapat menulis laporan penelitian dengan baik.
		3	Memiliki kemampuan untuk membangun teknologi informasi skala besar dan pengelolaan dengan *enterprise resources planning* yang baik.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *Enterprise Applications* (ENAP) atau *Emerging Technologies* (EMTE).

Jenjang	**Kompetensi**	1	Menguasai pengetahuan yang

Kualifikasi **9 (S3)**	**Umum**		menekankan pada aspek penting tren teknologi di masa mendatang hingga melakukan perancangan ide atau gagasan terhadap inovasi teknologi.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan penciptaan teori serta metode/teknik baru sistem berbasis komputer dengan menggunakan pendekatan filosofi kelimuan berdasarkan kajian ilmiah dengan cara penelitian dan dapat menyajikan dalam suatu karya ilmiah dalam menyelesaikan masalah yang kompleks (inter, multi dan transdisipliner).
		2	Mempunyai pengetahuan untuk menciptakan metode/ teknik sistem berbasis komputer berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah.
		3	Memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan, Teknologi dan atau Seni baru dalam bidang kelimuannya, sehingga menghasilkan karya kreatif, original dan teruji.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain *System Development Life Cycle* (SDLC), Management and Governance (MAGO), *Enterprise Applications* (ENAP) , atau *Emerging Technologies* (EMTE).

3.3.5 Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (S1, S2, S3)

[Permendikbud 154 Tahun 2014: tidak ada]

Jenjang Kualifikasi **6 (S1)**	**Kompetensi Umum**	1	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan metodologi baku dalam membangun perangkat lunak yang berkualitas.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan definisi kebutuhan pengguna dengan model sistematis sebagai panduan dalam mengembangkan berbagai jenis

			perangkat lunak. Memiliki kemampuan dalam seluk beluk infrastruktur di satu sisi, dan sistem informasi di sisi lainnya.
		2	Mempunyai pengetahuan mengenai bagaimana membangun sebuah perangkat lunak sistem *(software system)* dan perangkat lunak penunjang *(software tool*).
		3	Memiliki kemampuan (pengelolaan) manajerial tim dan kerja sama (team work), manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dengan baik dan mampu melakukan presentasi.
	Kompetensi Pilihan	`	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada pembuatan perangkat lunak seperti *software modeling and analysis*, *patterns analysis*, *ethnographic*, *knowledge elicitation*, dengan berbagai bahasa pemrograman untuk berbagai keperluan umum.

Jenjang Kualifikasi 8 (S2)	**Kompetensi Umum**	1	Memiliki kecakapan dalam memimpin proyek pengembangan perangkat lunak yang tergolong kompleks.
	Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan perbandingan teori dan metode/teknik pada bidang rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan filosofi keilmuan berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah untuk menyelesaikan masalah yang kompleks (inter dan multidisipliner).
		2	Mempunyai pengetahuan analisis sistem sehingga dapat membuat perangkat lunak dan sistem aplikasi skala luas baik pada tingkat nasional maupun internasional.
		3	Memiliki kemampuan penelitian dalam pengembangan perangkat lunak dan

			manajemen penelitian serta komunikasi yang baik.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada pembuatan perangkat lunak seperti *software modeling and analysis*, *patterns analysis*, *ethnographic*, *knowledge elicitation*, dengan berbagai bahasa pemrograman untuk berbagai keperluan yang kompleks.

Jenjang Kualifikasi 9 (S3)	**Kompetensi Umum**	1	Memiliki kecakapan dalam memimpin tim penelitian dan proyek pengembangan perangkat lunak yang tergolong kompleks di tingkat nasional maupun internasional.
	Kompetensi Inti	1	Mampu menciptakan teori serta metode/teknik baru pada bidang rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan filosofi keilmuan berdasarkan kajian ilmiah dan penelitian serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah untuk menyelesaikan masalah yang kompleks (inter dan multidisipliner).
		2	Mempunyai pengetahuan analisis sistem sehingga dapat membuat perangkat lunak dan sistem aplikasi skala laboratorium maupun skala industri baik pada tingkat nasional maupun internasional.
		3	Memiliki kemampuan (pengelolaan) penelitian dalam pengembangan perangkat lunak dan (softskill) manajemen penelitian serta komunikasi yang baik.
	Kompetensi Pilihan	1	Mampu menciptakan teori serta metode/teknik baru pada domain *System Development Life Cycle* (SDLC) dan *Emerging Technologies* (EMTE).

BAB IV
CAPAIAN JENJANG, CAPAIAN PROGRAM DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA KKNI RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER

4.1 Capaian Jenjang - Degree Outcome (DO) Rumpun Ilmu Komputer untuk D3.S1, S2 dan S3

4.1.1 Capaian Jenjang D3 (Graduate/Degree Outcome - Diploma 3 degree)

1. Penyandang gelar ini harus memiliki tanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok.
2. Penyandang gelar ini harus mampu menguasai konsep teoritis ilmu komputer dan informatika secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Penyandang gelar ini harus mampu menyelesaikan pekerjaan terkait bidang komputer dan informatika berlingkup luas, memilih metode yang sesuai dari beragam pilihan yang sudah maupun belum baku dengan menganalisis data, serta mampu menunjukkan kinerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur.
4. Penyandang gelar ini harus mampu mengelola kelompok kerja dan menyusun laporan tertulis secara komprehensif.

4.1.2 Capaian Jenjang S1 (Graduate/Degree Outcome - Bachelor's degree)

1. Penyandang gelar ini mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
2. Penyandang gelar ini mampu menerapkan pemikiran logis, kritis dan sistematis dalam mengaplikasikan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan informatika dan komputer untuk menyelesaikan masalah.
3. Penyandang gelar ini mampu menunjukkan pemahaman tentang body of complex knowledge secara sistematis dan utuh serta memiliki dasar untuk studi lanjut pascasarjana dan karir profesional.
4. Penyandang gelar ini mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
5. Penyandang gelar ini mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan informatika dan komputer berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan gagasan, desain, kritik atau solusi.
6. Penyandang gelar ini menguasai konsep teoritis bidang

informatika dan komputer tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara prosedural.

7. Penyandang gelar ini harus mampu menunjukkan keterampilan atau psikomotorik pada ranah kompleksitas praktik tertentu termasuk keterampilan bidang teknik informatika dan komputer.
8. Penyandang gelar ini harus memiliki kemampuan penelitian, memahami dan mengevaluasi informasi dan konsep baru dari ranah keilmuan informatika dengan mempertimbangkan bukti, argumen dan asumsi untuk menyelesaikan masalah.
9. Penyandang gelar ini mampu bertindak secara professional dan mampu menilai berdasarkan tingkat otonomi kognitif.
10. Penyandang gelar ini mampu berkomunikasi interpersonal baik lisan maupun tulisan serta terampil dalam kerjasama tim.
11. Penyandang gelar ini mampu mengelola dan menggunakan informasi untuk belajar mandiri sepanjang hidup.
12. Penyandang gelar ini mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
13. Penyandang gelar ini mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
14. Penyandang gelar ini mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
15. Penyandang gelar ini mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untukmenjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

4.1.3 Capaian Jenjang S2 (Graduate/Degree Outcome - Master's degree)

Sikap, pengetahuan, ketrampilan umum dan khusus

1. Penyandang gelar ini mampu mengintegrasikan **ide baru (improve, inovasi)** yang orisinil melalui pemikiran, konsep dan kajian ilmiah yang beretika, logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif untuk pengembangan ilmu informatika dan komputer serta memublikasikannya secara nasional terakreditasi atau internasional bereputasi.
2. Penyandang gelar ini mampu mengaplikasikan ilmu informatika dan komputer dengan pendekatan inter atau multidisipliner untuk menyelesaikan masalah masyarakat atau industri yang relevandan kompleks.
3. Penyandang gelar ini mampu mengevaluasi secara kritis dan profesional dalam perencanaan penelitian atau pelaksanaan projek.

4. Pemegang gelar ini mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;

4.1.4 Capaian Jenjang S3 (Graduate/Degree Outcome - Doctoral degree)

1. Penyandang gelar ini mampu menghasilkan penelitian yang orisinil dan spesifik pada program tingkat lanjut dan berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer.
2. Penyandang gelar ini mengembangkan ilmu informatika dan komputer atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji.
3. Penyandang gelar inimenemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah baru memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu informatika dan komputer dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif.
4. Penyandang gelar ini mampu secara konsep, disain dan mengimplementasikan penelitian untuk mengembangkan pengetahuan baru yang signifikan pada ilmu informatika dan komputer.
5. Penyandang gelar ini mampu menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dihasilkannya dalam bentuk disertasi, serta memublikasikan 2 tulisan pada jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks.
6. Penyandang gelar ini harus memiliki kualitas untuk menilai isu kompleks pada bidang-bidang khusus di informatika dan komputer.
7. Penyandang gelar ini mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan masalah teknologi pada industri yang relevan, atau seni.
8. Penyandang gelar ini memiliki inovasi dalam menyelesaikan masalah.
9. Penyandang gelar ini mampu mengembangkan strategi pengembangan ilmu informatika dan komputer dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas.
10. Penyandang gelar ini harus mampu membuat dan mengintepretasikan pengetahuan untuk memperluas disiplin ilmu informatika dan komputer.
11. Penyandang gelar ini mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan

secara ilmiah dan etika akademik, serta dapat mengkomunikasikannya kepada masyarakat.

12. Penyandang gelar ini mampu mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya.
13. Penyandang gelar ini mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan, pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada dibawah tanggung jawabnya.
14. Penyandang gelar ini mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan didalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti pada skala nasional dan Internasional.

4.2 Dimensi untuk capaian program umum (*generic program outcome*)

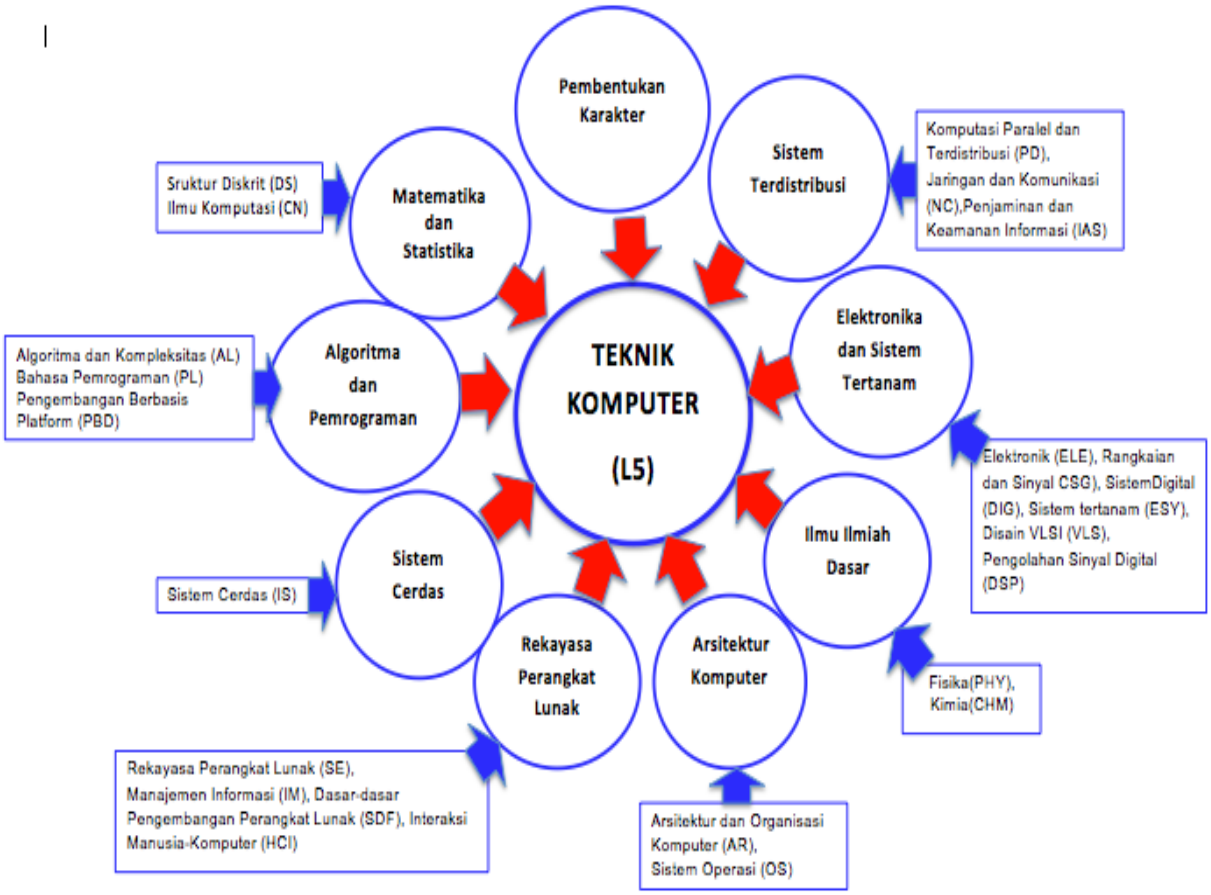
Dimensi capaian program umum ini dapat digunakan oleh seluruh prodi informatika dan komputer di APTIKOM. Berikut adalah 8 (delapan) dimensi capaian program umum:

1. Penguasaan bidang komputasi (*Mastering in computing area*).
2. Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah (*Critical Thinking and Scientific approach*).
3. Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi (*Technique and tools for computing practice*).
4. Terlibat secara profesional dan sosial (*Professional and Social Engagement*).
5. Komunikasi yang efektif (*Effective Communications*).
6. Pembelajaran sepanjang hayat (*Lifelong Learning*)
7. Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin (*Leadership and Multi-disciplinary Team Work*).
8. Cakap berwirausaha (*Entrepreneurship Quality*).

4.3 KKNI Bidang Teknik Komputer (D3)

4.3.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknik Komputer

Roadmap ini adalah alur peta bidang teknik komputer untuk jenjang diploma tiga (D3) setara dengan KKNI level 5, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (*Topic Area*), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan ke dalam gambar di bawah ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan teknik komputer akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokumen ini.



Gambar 4-1 Roadmap Ranah Keilmuan Teknik Komputer

4.3.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.3.2.1 Capaian Program (Program Outcome) – D3 Teknik Komputer

Tabel 4-1 Capaian Program dari Program Studi D3 Teknik Komputer

No.	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dasar dan organisasi berbagai sistem komputer. Melakukan rancang bangun perangkat keras dan lunak (*embedded system*) **skala kecil** dan jaringan komputer sesuai kebutuhan pengguna.	Penguasaan bidang Komputasi
2	Menerapkan pengetahuan dasar ilmiah dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis komputer	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan teknik, ketrampilan dan alat bantu yang diperlukan dalam bidang teknik komputer	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Memahami tangggungjawab etika dan profesi, serta memahami dampak dari solusi teknik secara global.	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan.	Komunikasi yang efektif
6	Memiliki kesadaran untuk mengembangkan diri sepanjang hayat.	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja.	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang	Cakap berwirausaha

	teknologi informasi	

4.3.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Teknik Komputer

4.3.3.1 Capaian Pembelajaran (*Learning Outome*) Bidang Teknik Komputer – D3

Tabel 4-2 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Teknik Komputer

(catatan: "ranah keilmuan" berdasarkan pada ACM-IEEE 2013, ACM-CCCE 2004)

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan	Mata Kuliah Terkait
1	Pembentukan Karakter		Agama, Pancasila, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Inggris.`
2	Matematika & Statistika	Struktur Diskrit (DS), Ilmu Komputasi (CN),	Kalkulus 1, Kalkulus 2, Matematika Diskrit 1, Matematika Diskrit 2, Analisis Numerik, Aljabar Linear, Statistika dan Probabilitas
3	Ilmu Ilmiah Dasar (Basic Science)	Fisika(PHY)	Fisika
4	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas (AL), Bahasa Pemrograman (PL), Pengembangan Berbasis Platform (PBD)	Dasar-dasar Pemrograman, Struktur Data dan Algoritma, Desain dan Analisis Algoritma, Pemrograman Deklaratif,Pemrograman Berorientasi Objek. Web programming.
5	Sistem Cerdas	Sistem Cerdas (IS)	Kecerdasan tiruan (AI), Robotika

6	Rekayasa Perangkat Lunak	Manajemen Informasi (IM), Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak (SDF),	Basis data, Rekayasa Perangkat Lunak.
7	Arsitektur Komputer	Arsitektur dan Organisasi Komputer (AR), Sistem Operasi (OS)	Organisasi dan Arsitektur Komputer, Sistem Operasi.
8	SIstem Terdistribusi	Komputasi Paralel dan Terdistribusi (PD), Jaringan dan Komunikasi (NC),Penjaminan dan Keamanan Informasi (IAS)	PDT (Pemrosesan data terdistribusi), Cloud Computing, Mobile Computing, Komunikasi Data, Jaringan Komputer, Keamanan Komputer
9	Elektronika dan Sistem Tertanam	Elektronik (ELE), Rangkaian dan Sinyal CSG), SistemDigital (DIG), Sistem tertanam (ESY),	Elektronika, Rangkaian listrik, Sistem digital, Sistem Tertanam, Mikrokomputer, Anatrmuka Periperal, Pengolahan Citra, Teknik Kendali (Control System)
10	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional (SP)	Komputer dan Masyarakat, Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir

* (Bidang Kajian/ Knowledge Area/Body of Knowledge)

Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Teknik Komputer sesuai KKNI level 5 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 5.

Tabel 4-3 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Teknik Komputer

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistika	1.1. Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika. 1.2. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan

		matematika, program linear serta metode numerik. 1.3. Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi. 1.4. Menguasai konsep dan teori struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.
2.	Basic Science (Ilmu Alam Dasar)	2.1. Menguasai teori dan konsep ilmu alamiah dasar (fisik dan kimia) terutama tentang mekanika,gelombang dan kelistrikan. 2.2. Menerapkan konsep ilmu alamiah dasar dalam bidang elektronika dan komputer
3.	Algoritma dan Pemrograman	3.1. Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem. 3.2. Menjelaskan konsep-konsep algoritma dan kecakapan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. 3.3. Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. 3.4. Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu menerapkan beberapa solusi serta beberapa model bahasa pemrograman. 3.5. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform.
4.	Sistem Cerdas	4.1. Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.
5.	Rekayasa Perangkat Lunak	5.1. Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan

		komputer untuk memecahkan masalah tertentu. 5.2. Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer. 5.3. Membangun aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan bidang robotika. 5.4. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data.
6.	Arsitektur Komputer	6.1. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer. 6.2. Menjelaskan abstraksi dari ekskusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.
7.	Sistem terdistribusi (Sistem Komputer)	7.1. Menjelaskan prinsip dasar sistem jaringan komputer. 7.2. Menganalisis dan memilih komponen dan menginstall jaringan komputer. 7.3. Merancang konfigurasi dan mengelola infrastruktur jaringan komputer. 7.4. Menjelaskan, mengimplementasikan dan mengelolasistem keamanan jaringan komputer. 7.5. Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.
8.	Elektronika dan Sistem Tertanam	8.1. Menjelaskan teori dan konsep untuk merancang,membuat dan menguji, perangkat sistem digital. 8.2. Menjelaskan teori dan konsep sistem tertanam (embedded systems) untuk mengembangkan dan mengoptimalkan sistem tertanam termasuk perangkat lunaknya. 8.3. Menganalisis, merancang dan mengimplementasikan peripheral computer. 8.4. Merancang,memprogram dan mengimplementasikan *Programmable Logic* dan *Field Programmable Logic Array* (FPGA). 8.5. Merancang sistem tertanam untuk tujuan tertentu/pengguna. (*embedded systems*).

9.	Kecakapan Hidup *(Success Skills)*	9.1. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 9.2. Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 9.3. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 9.4. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).* 9.5. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 9.6. Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam. 9.7. Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis. 9.8. Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.

Tabel 4-4 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Teknik Komputer

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Ilmu Matematika	4
	2. Ilmu Alamiah Dasar(Basic Science)	2
Ketrampilan Umum	3. Algoritma dan Pemrograman	5
	4. Sistem Cerdas	1
	5. Rekayasa Perangkat Lunak	4
	6. Arsitektur Komputer	2

	7. Sistem Terdistribusi	5
	8. Elektronika dan Sistem Tertanam	5
	9. Kecakapan hidup (Success Skills)	8
Jumlah		38

4.3.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO)

4.3.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3 Teknik Komputer

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO). Capaian Program ini meliputi Capaian Program umum dan Capaian Program spesifik.

Ranah Topik: Matematika dan Statistika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika	√	√						
2.	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik.	√							
3.	Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi.	√	√						
4.	Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.	√	√	√					

Ranah Topik: Ilmu Ilmiah Dasar (Basic Science)

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai teori dan konsepilmu alamiah dasar (fisik da kimia) terutama tentang mekanika, gelombang da kelistrikan, karakteristik material	√	√						
2.	Menerapkan konsep ilmu alamiah dasar dalam bidang elektronika dankomputer	√	√						

Ranah Topik: Algoritam dan Pemprograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem.	√	√						
2.	Menjelaskan konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis	√	√						
3.	Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer.	√	√						
4.	Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu menerapkan beberapa solusi serta beberapa model bahasa pemrograman.	√	√	√					
5.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	platform.								

Ranah Topik: Sistem Cerdas

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.	√	√						

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu.	√	√	√					
2.	Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer.	√	√						
3.	Membangun aplikasi perangkat lunak dalam yang berkaitan dengan bidang robotika.	√	√						
4.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, serta membangun aplikasi perangkat lunak	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	untuk pengorganisasian data.								

Ranah Topik: Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer.	√	√	√					
2.	Menjelaskan abstraksi dari ekskusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.	√	√						

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menjelaskanprinsip dasar sistem jaringan komputer	√	√						
2.	Menganalisis dan memilih komponen dan menginstall jaringan komputer.	√	√						
3.	Merancang konfigurasi dan mengelola infrastruktur jaringankomputer.	√	√						
4.	Menjelaskan, mengimplementasikan dan mengelolasistem keamanan jaringan komputer.	√	√	√					
5.	Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.	√	√						

Ranah Topik: Elektronika dan Sistem Tertanam

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menjelaskan teori dan konsep untuk merancang,membuat dan menguji, perangkat sistem digital.	√	√	√					
2.	Menjelaskan teori dan konsep sistem tertanam (embedded systems) untuk mengembangkan dan mengoptimalkan sistem tertanam termasuk perangkat lunaknya.	√	√	√					
3.	Menganalisis, merancang dan mengimplementasikan peripheral computer.	√	√	√					
4.	Merancang,memprogram dan mengimplementasikan Programmable Logic dan Field Programmable Logic Array (FPGA).	√	√	√			√	√	
5.	Merancang sistem tertanam untuk tujuan tertentu/pengguna. (embedded systems).	√	√	√					

Ranah Topik: Kecekapan Hidup (*Success Skills*)

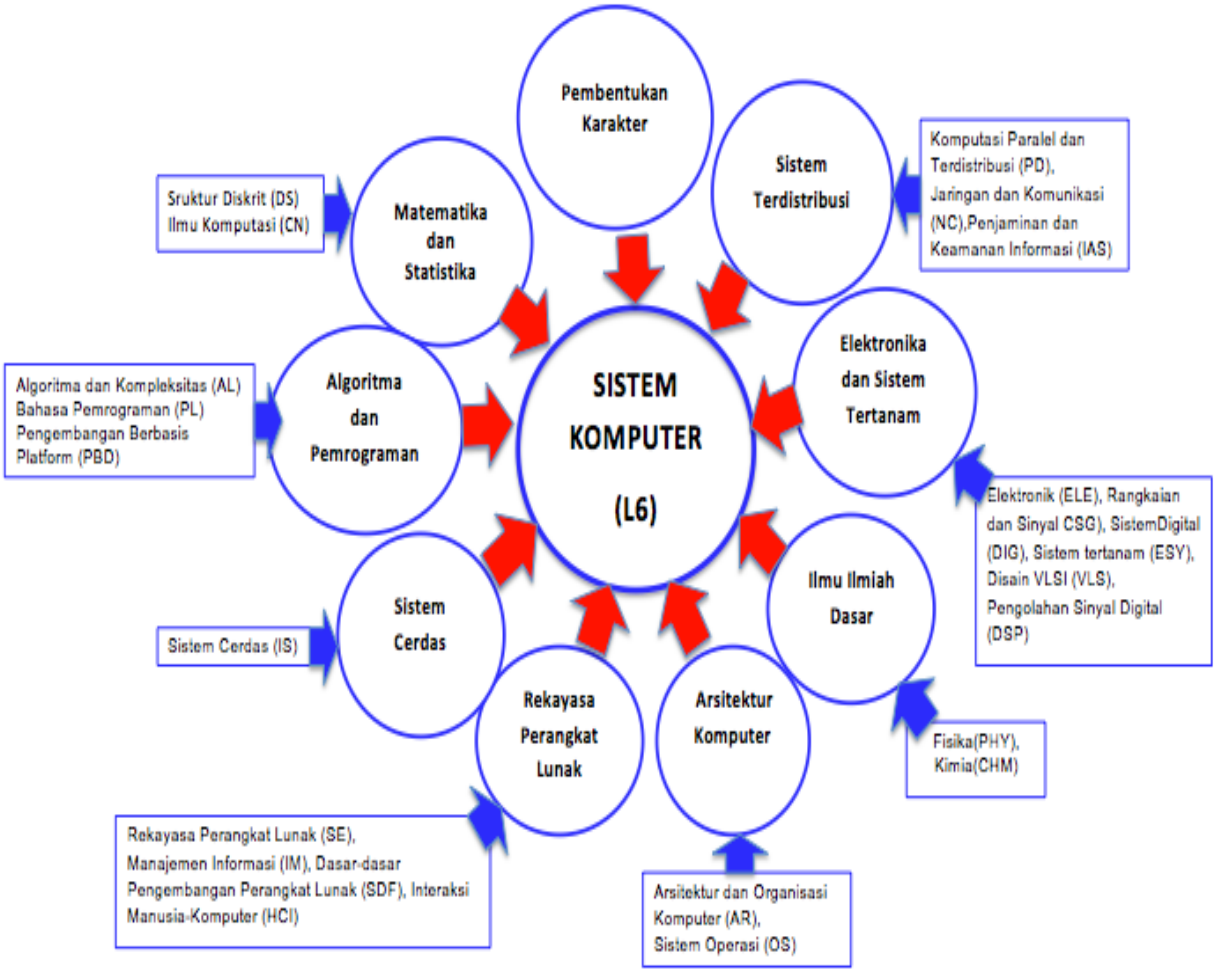
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.					√			
2.	Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.					√		√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.				√				
4.	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).*						√		
5.	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	
6.	Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam.				√	√		√	
7.	Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis.				√	√			
8.	Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.				√	√		√	

4.4 KKNI Bidang Sistem Komputer (S1)

4.4.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Komputer (S1)

Roadmap ini adalah peta alur bidang sistem komputer untuk jenjang S1, setara dengan KKNI level 6, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (*Topic Area*), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan sistem komputer akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokumen ini.



Gambar 4-2 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Komputer (S1)

4.4.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.4.2.1 Capaian Program (*Program Outcome*) – S1 Sistem Komputer

Tabel 4-5 Capaian Program dari Program Studi S1 Sistem Komputer

No.	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dasar dan organisasi berbagai sistem komputer. Melakukan rancang bangun perangkat keras dan lunak (*embedded system*) maupun jaringan komputer dengan	Penguasaan bidang Komputasi

	menggunakan metode, teknik dan alat bantu sesuai kebutuhan pengguna.	
2	Menerapkan pengetahuan dasar ilmiah dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis komputer.	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan teknik, ketrampilan dan alat bantu yang modern yang diperlukan dalam bidang teknik komputer.	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Memahami tangggungjawab etika dan profesi, serta memahami dampak dari solusi teknik dalam konteks ekonomi, lingkungan dan social secara global.	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Memiliki kesadaran untuk mengembangkan diri sepanjang hayat.	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja.	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.4.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Sistem Komputer

4.4.3.1 Capaian Pembelajaran (*Learning Outome*) Bidang Sistem Komputer – S1

Tabel 4-6 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Sistem Komputer

(catatan: "ranah keilmuan" berdasarkan pada ACM-IEEE 2013, ACM-CCCE 2004)

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan*	Mata Kuliah Terkait
1	Pembentukan Karakter		Agama, Pancasila, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Inggris.`
2	Matematika& Statistika	Struktur Diskrit (DS), Ilmu Komputasi (CN),	Kalkulus 1, Kalkulus 2, Matematika Diskrit 1, Matematika Diskrit 2, Analisis Numerik, Aljabar Linear, Statistika dan Probabilitas
3	Ilmu Ilmiah Dasar (Basic Science)	Fisika(PHY), Kimia(CHM)	Fisika, Kimia
4	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas (AL), Bahasa Pemrograman (PL), Pengembangan Berbasis Platform (PBD)	Dasar-dasar Pemrograman, Struktur Data dan Algoritma, Desain dan Analisis Algoritma, Pemrograman Deklaratif,Pemrograman Berorientasi Objek. Web programming.
5	Sistem Cerdas	Sistem Cerdas (IS)	Kecerdasan tiruan (AI), Expert Systems. Robotika
6	Rekayasa Perangkat Lunak	Rekayasa Perangkat Lunak (SE), Manajemen Informasi (IM), Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak (SDF), Interaksi Manusia-Komputer (HCI)	Basis data, Rekayasa Perangkat Lunak, Interaksi Manusia-Komputer (HCI).

7	Arsitektur Komputer	Arsitektur dan Organisasi Komputer (AR), Sistem Operasi (OS)	Organisasi dan Arsitektur Komputer, Sistem Operasi.
8	SIstem Terdistribusi	Komputasi Paralel dan Terdistribusi (PD), Jaringan dan Komunikasi (NC),Penjaminan dan Keamanan Informasi (IAS)	PDT (Pemrosesan data terdistribusi), Cloud Computing, Mobile Computing, Komunikasi Data, Jaringan Komputer, Keamanan Komputer
9	Elektronika dan Sistem Tertanam	Elektronik (ELE), Rangkaian dan Sinyal CSG), SistemDigital (DIG), Sistem tertanam (ESY), Disain VLSI (VLS), Pengolahan Sinyal Digital (DSP)	Elektronika, Rangkaian listrik, Sistem digital, Sistem Tertanam, Mikrokomputer, Pengolahan Sinyal Digial, Anatrmuka Periperal, Pengolahan Citra, Teknik Kendali (Control System)
10	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional (SP)	Komputer dan Masyarakat, Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir

* (Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*)

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Sistem Komputer sesuai KKNI level 6 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 6.

Tabel 4-7 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Komputer

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistika	1.1. Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika. 1.2. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik. 1.3. Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan

		menganalisis sistem komputasi. 1.4. Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.
2.	Ilmu Alam Dasar (Basic Science)	2.1. Menguasai teori dan konsepilmu alamiah dasar (fisik da kimia) terutama tentang mekanika, gelombang, kelistrikan dan karakteristik material 2.2. Menerapkan konsep ilmu alamiah dasar dalam bidang elektronika dankomputer
3.	Algoritma dan Pemrograman	2.2. Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem. 2.3. Menjelaskan konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah. 2.4. Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. 2.5. Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman. 2.6. Menganalisis, merancang, dan menerapkan suatu sistem berbasis komputer secara efisien untuk menyelesaikan masalah, menggunakan pemrograman prosedural dan berorientasi objek. 2.7. Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra. 2.8. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform untuk berbagai area.

4.	Sistem Cerdas	3.2. Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya. 3.3. Menerapkan pendekatan berbagai sistem cerdas, dan mengevaluasi kinejanya sesuai dengan problem yang dihadapi.
5.	Rekayasa Perangkat Lunak	5.1. Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan kecakapan yang berhubungan dengan proses pengembangan perangkat lunak, serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu. 5.2. Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer. 5.3. Membangun aplikasi perangkat lunak dalam berbagai area yang berkaitan dengan bidang robotika. 5.4. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, termasuk menyusun pemodelan dan abstraksi data serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data dan penjaminan keamanan akses data.
6.	Arsitektur Komputer	6.1. Menganalisis dan mengembangkan sistem serta prosedur yang berkaitan dengan sistem komputer serta memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan sistem komputer yang lebih efisien dan efektif. 6.2. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer. 6.3. Menjelaskan abstraksi dari ekskusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.
7.	Sistem terdistribusi	7.1. Menjelaskanprinsip dasar sistem jaringan komputer. 7.2. Menganalisis dan memilih komponen dan

	(Sistem Komputer)	menginstall jaringan komputer. 7.3. Merancang konfigurasi dan mengelola infrastruktur jaringankomputer. 7.4. Merancang dan mengimplementasikan sistem komunikasi nirkabel serta mengelola sumberdayanya. 7.5. Menjelaskan, mengimplementasikan dan mengelolasistem keamanan jaringan komputer. 7.6. Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.
8.	Elektronika dan Sistem Tertanam	8.1. Menjelaskan teori dan konsep untuk merancang, membuat dan menguji, perangkat sistem digital. 8.2. Menjelaskan teori dan konsep sistem tertanam (embedded systems) untuk mengembangkan dan mengoptimalkan sistem tertanam termasuk perangkat lunaknya. 8.3. Menganalisis dan mengevaluasi arsitektur komputer termasuk platform parallel terdistribusi dan juga pengembangan dan optimalisasi perangkat lunaknya. 8.4. Menganalisis, mengevaluasi dan memilih platform perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai untuk aplikasi pendukung dan sistem tertanam berbasis waktu nyata (real time system). 8.5. Menganalisis, merancang dan mengimplementasikan peripheral computer. 8.6. Merancang,memprogram dan mengimplementasikan *Programmable Logic* dan *Field Programmable Logic Array* (FPGA). 8.7. Merancang sistem tertanam untuk tujuan tertentu/pengguna. (*embedded systems*).
9.	Kecakapan Hidup *(Success Skills)*	9.1. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 9.2. Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 9.3. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 9.4. Memiliki sikap untuk belajar seumur

		hidup *(life-long learning).* 9.5. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 9.6. Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam. 9.7. Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis. 9.8. Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.

Tabel 4-8 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Sistem Komputer

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Ilmu Matematika 2. Ilmu Alamiah Dasar(Basic Science)	4 2
Ketrampilan Umum	3. Algoritma dan Pemrograman	7
	4. Sistem Cerdas	2
	5. Rekayasa Perangkat Lunak	4
	6. Arsitektur Komputer	3
	7. Sistem Terdistribusi	6
	8. Elektronika dan Sistem Tertanam	7
	9. Kecakapan hidup (Success Skills)	8
Jumlah		43

4.4.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO)

4.4.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1- Sistem Komputer

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian Program ini meliputi Capaian Program umum dan Capaian Program spesifik.

Ranah Topik: Matematika dan Statistika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika	√	√						
2.	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik.	√							
3.	Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi.	√	√						
4.	Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.	√	√	√					

Ranah Topik: Ilmu Ilmiah Dasar (*Basic Science*)

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai teori dan konsepilmu alamiah dasar (fisik da kimia) terutama tentang mekanika, gelombang da kelistrikan, karakteristik material	√	√						

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Menerapkan konsep ilmu alamiah dasar dalam bidang elektronika dankomputer	√	√	√					

Ranah Topik: Algoritam dan Pemprograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem.	√	√						
2.	Menjelaskan konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis	√	√	√					
3.	Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer.	√	√						
4.	Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman.	√	√	√					
5.	Menganalisis, merancang, dan menerapkan suatu sistem berbasis komputer secara efisien untuk menyelesaikan masalah, menggunakan pemrograman prosedural dan berorientasi objek.	√	√	√					
6.	Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra.	√	√	√					
7.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform untuk berbagai area								

Ranah Topik: Sistem Cerdas

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.	√	√						
2.	Menerapkan pendekatan berbagai sistem cerdas, dan mengevaluasi kinejanya sesuai dengan problem yang dihadapi	√	√	√					

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan kecakapan yang berhubungan dengan proses pengembangan perangkat lunak, serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu.	√	√	√					
2.	Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia	√	√						

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	dan komputer.								
3.	Membangun aplikasi perangkat lunak dalam berbagai area yang berkaitan dengan bidang robotika.	√	√	√					
4.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, termasuk menyusun pemodelan dan abstraksi data serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data dan penjaminan keamanan akses data.	√	√	√					

Ranah Topik: Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menganalisis dan mengembangkan sistem serta prosedur yang berkaitan dengan sistem komputer serta memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan sistem komputer yang lebih efisien dan efektif.	√	√	√					
2.	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer.	√	√	√					
3.	Menjelaskan abstraksi dari ekskusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.	√	√						

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menjelaskanprinsip dasar sistem jaringan komputer	√							
2.	Menganalisis dan memilih komponen dan menginstall jaringan komputer.	√	√						
3.	Merancang konfigurasi dan mengelola infrastruktur jaringankomputer.	√	√	√					
4.	Merancang dan mengimplementasikan sistem komunikasi nirkabel serta mengelola sumberdayan.ya	√	√	√					
5.	Menjelaskan, mengimplementasikan dan mengelolasistem keamanan jaringan komputer.	√	√	√					
6.	Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.	√	√						

Ranah Topik: Elektronika dan Sistem Tertanam

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Menjelaskan teori dan konsep untuk merancang,membuat dan menguji, perangkat sistem digital.	√	√	√					
2.	Menjelaskan teori dan konsep sistem tertanam (embedded systems) untuk mengembangkan dan mengoptimalkan sistem tertanam termasuk perangkat lunaknya.	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Menganalisis dan mengevaluasi arsitektur komputer termasuk platform parallel terdistribusi dan juga pengembangan dan optimalisasi perangkat lunaknya.	√	√	√					
4.	Menganalisis, mengevaluasi dan memilih platform perangkat lunak dan perangkat keras yang sesuai untuk aplikasi pendukung dan sistem tertanam berbasis waktu nyata (real time system).	√	√	√					
5.	Menganalisis, merancang dan mengimplementasikan peripheral computer.	√	√						
6.	Merancang,memprogram dan mengimplementasikan Programmable Logic dan Field Programmable Logic Array (FPGA).	√	√				√	√	
7.	Merancang sistem tertanam untuk tujuan tertentu/pengguna. (embedded systems).	√	√	√					

Ranah Topik: Kecekapan Hidup (*Success Skills*)

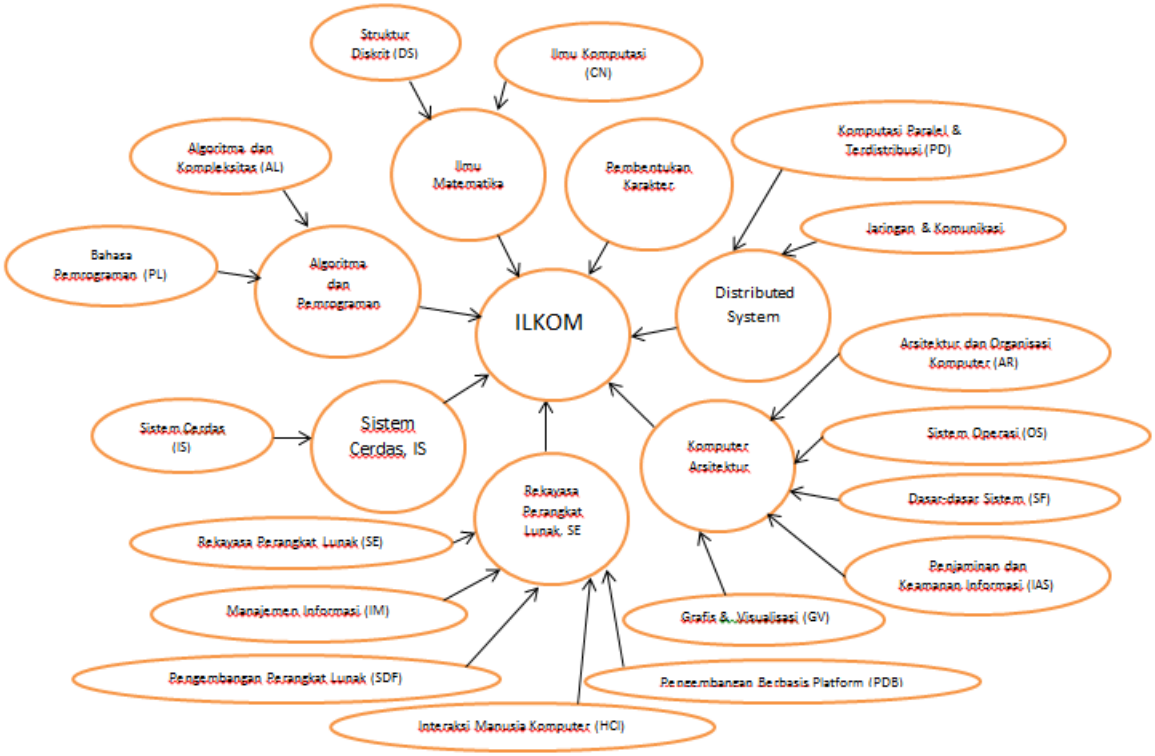
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.					√			
2.	Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.					√		√	
3.	Memiliki integritas profesional dan				√				

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.								
4.	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).*						√		
5.	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	
6.	Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam.				√	√		√	
7.	Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis.				√	√			
8.	Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.				√	√		√	

4.5 KKNI Bidang Ilmu Komputer (S1, S2, S3)

4.5.1 Peta Jalan/Roadmap berdasarkanRanah keilmuan (Body of Knowledge) Ilmu Komputer

Roadmap ini adalah roadmap bidang ilmu komputer/informatika untuk S1, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan ilmu komputer/informatika akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-3 Roadmap Ranah Keilmuan Ilmu Komputer (S1)

4.5.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.5.2.1 Capaian Program (*Program Outcome*) – S1 Ilmu Komputer

Tabel 4-9 Capaian Program dari Program Studi S1 Ilmu Komputer

No.	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Pemahaman intelektual dan kemampuan untuk menerapkan matematika dasar dan teori ilmu komputer	Penguasaan bidang Komputasi
2	Kemampuan untuk memiliki perspektif kritis dan kreatif dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah dengan menggunakan pemikiran komputasi.	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan keterampilan yang relevan dalam mempelajari area ilmu komputer untuk meningkatkan produktifitas.	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat

		komputasi
4	Menunjukkankomitmenterhadap etikadanperilaku profesionaldi tempat kerja dankehidupan sehari-hari.	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Mampu berkomunikasidengan para pemangku kepentingan*(stakeholder)*dari beragamlatar belakangdengan kualitasyang efektif.	Komunikasi yang efektif
6	Mempelajari model baru, teknik, teknologi dan peralatan untuk menerapkan efektivitas dalam meningkatkan kualitas diri seumur hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Menunjukan keterampilan antar-pribadi sebagai bagian dari tim dalam setiap peraturan termasuk kepemimpinan dalam menyampaikan hasil/resolusi yang berkualitas.	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Menerapkan keterampilan kewirausahaan di bidang teknologi informatika.	Cakap berwirausaha

4.5.2.2 Capaian Program (*Program Outcome*) – S2 Ilmu Komputer

Tabel 4-10 Capaian Program dari Program Studi S2 Ilmu Komputer

No.	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mampu mengidentifikasi, merencanakan, merancang, mengevaluasi dan menerapkan solusi terhadap permasalahan pada bidang informatika (ilmu komputer)	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Mampu mengkaji isu-isu di bidang informatika (ilmu komputer) dan menunjukkan keahlian dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi baik rencana strategis maupun rencana pelaksanaan ▪ Mampu menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen sainstifik untuk solusi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah

	permasalahan teknologi informatika (ilmu komputer)	
3	Mampu memilih dan menerapkan teknik dan perangkat yang paling sesuai (*best practice*) guna mendukung penyelesaian permasa-lahan teknologi informatika (ilmu komputer)	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Mampu berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informatika (ilmu komputer)	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Mampu berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Mampu melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Mampu bekerja-sama secara efektif dan menjadi pemimpin dalam bidang keprofesian teknologi informasi	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mampu menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.5.2.3 Capaian Program (*Program Outcome*) – S3 Ilmu Komputer

Tabel 4-11 Capaian Program dari Program Studi S3 Ilmu Komputer

No.	Capaian ProgramSpesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mampu memformulasikan dan mendiskripsikan *state of the arts* di bidang Ilmu Komputer termasuk isu dan tren terkini	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Mampu menyusun dan mengevaluasi solusi baru berbasis teknologi informatika berdasarkan pada kaidah-kaidah ilmiah pada suatu institusi. ▪ Merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah yang mengarah pada pengembangan	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah

	teori/konsep/teknik/metoda di bidang ilmu komputer	
3	Mampu mengembangkan teknik, perangkat dan framework yang inovatif guna mendukung penyelesaian masalah penelitian	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Mampu berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informatika	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Mampu berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Mampu melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Mampu bekerja-sama secara efektif dalam penelitian multidisiplin dan transdisiplin, serta menjadi pemimpin dalam kegiatan penelitian dan bidang keprofesian teknologi informatika	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mampu menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang teknologi informatika	Cakap berwirausaha

4.5.3 Capaian Pembelajaran pada bidang Ilmu Komputer/Informatika/ Teknik Informatika

4.5.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S1

Tabel 4-12 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Ilmu Komputer

(Noted: “ranah keilmuan” berdasarkan ACM-IEEE 2013)

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan*	Mata Kuliah Terkait
1	Pembentukan Karakter		Agama, Pancasila, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Inggris.`

2	Matematika dan Statistika	Struktur Diskrit (DS), Ilmu Komputasi (CN),	Kalkulus 1, Kalkulus 2, Matematika Diskrit 1, Matematika Diskrit 2, Analisis Numerik, Aljabar Linear, Statistika dan Probabilitas, Information Theory.
3	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas (AL), Bahasa Pemrograman (PL)	Dasar-dasar Pemrograman, Struktur Data dan Algoritma, Desain dan Analisis Algoritma, Pemrograman Deklaratif, Teori Bahasa dan Automata, Sistem Cerdas, Pemrograman Berorientasi Objek. Web programming.
4	Sistem Cerdas	Sistem Cerdas (IS)	Kecerdasan tiruan (AI), Machine Learning, Expert Systems.
5	Rekayasa Perangkat Lunak	Rekayasa Perangkat Lunak (SE), Manajemen Informasi (IM), Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak (SDF), Interaksi Manusia-Komputer (HCI), Pengembangan Berbasis Platform (PBD)	Basis data, Rekayasa Perangkat Lunak, Interaksi Manusia-Komputer (HCI).
6	Komputer Arsitektur	Arsitektur dan Organisasi Komputer (AR), Sistem Operasi (OS), Dasar-dasar Sistem (SF), Penjaminan dan Keamanan Informasi (IAS), Grafis dan Visualisasi (GV),	Pengantar Sistem Digital, Pengantar Organisasi Komputer Sistem Operasi, Pemrograman Sistem.
7	Sistem Terdistribusi	Komputasi Paralel dan Terdistribusi (PD), Jaringan dan Komunikasi (NC),	PDT (Pemrosesan data terdistribusi), Cloud Computing, Mobile Computing
8	Kecakapan	Isu Sosial dan Praktik	Komputer dan Masyarakat,

	Hidup	Profesional (SP)	Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir

* (Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*)

Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer sesuai KKNI level 6 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 6.

Tabel 4-13 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Ilmu Komputer

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistika	1.1. Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika. 1.2. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik. 1.3. Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi. 1.4. Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.
2.	Algoritma dan Pemrograman	2.1. Menguasai teori dan konsep yang mendasari ilmu komputer. 2.2. Memahami konsep-konsep bahasa pemrograman, mengidentikasi model-model bahasa pemrograman, serta membandingkan berbagai solusi. 2.3. Memahami teori dasar arsitektur komputer, termasuk perangkat keras komputer dan jaringan. 2.4. Menguasai bidang fokus pengetahuan ilmu komputer serta mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. 2.5. Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem.

		2.6. Memahami konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah. 2.7. Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. 2.8. Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman. 2.9. Menganalisis, merancang, dan menerapkan suatu sistem berbasis komputer secara efisien untuk menyelesaikan masalah, menggunakan pemrograman prosedural dan berorientasi objek. 2.10. Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra.
3.	Sistem Cerdas	3.1. Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya. 3.2. Menerapkan pendekatan berbagai sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi. 3.3. Menerapkan penggunaan representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya. 3.4. Evaluasi kinerja dari penerapan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, termasuk dalam pemilihan representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.
4.	Rekayasa Perangkat Lunak	4.1. Membangun aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan pengetahuan ilmu komputer. 4.2. Menulis kode yang diperlukan untuk digunakan sebagai instruksi dalam membangun aplikasi komputer. 4.3. Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki

		berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan kecakapan yang berhubungan dengan proses pengembangan perangkat lunak, serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu. 4.4. Merancang dan mengembangkan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra, serta dapat memvisualisasikannya. 4.5. Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer. 4.6. Membangun aplikasi perangkat lunak dalam berbagai area yang berkaitan dengan bidang robotik, pengenalan suara, sistem cerdas, dan bahasa natural. 4.7. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, termasuk menyusun pemodelan dan abstraksi data serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data dan penjaminan keamanan akses data.
5.	Komputer Arsitektur (Sistem Komputer)	5.1. Menganalisis dan mengembangkan sistem serta prosedur yang berkaitan dengan sistem komputer serta memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan sistem komputer yang lebih efisien dan efektif. 5.2. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer. 5.3. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform untuk berbagai area. 5.4. Merancang sistem keamanannya serta melakukan pengelolaan secara kontinu terhadap proteksi profil yang ada. 5.5. Memahami abstraksi dari ekskusi sebuah

		program pada sebuah sistem komputer.
6.	Sistem terdistribusi (Sistem Komputer)	6.1. Merancang sistem jaringan komputer serta melakukan pengelolaan secara kontinu. 6.2. Memahamiprinsip dasar sistem jaringan komputer. 6.3. Menerapkan algoritma paralel yang dapat memanfaatkan sumberdaya komputasi yang tersedia dengan efisien. 6.4. Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.
7.	Kecakapan Hidup *(Success Skills)*	7.1. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 7.2. Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 7.3. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 7.4. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).* 7.5. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 7.6. Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam. 7.7. Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis. 7.8. Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.

Tabel 4-14 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Ilmu Komputer

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Matematika dan Statistika	4
Ketrampilan Umum	2. Algoritma dan Pemrograman	10
	3. Sistem Cerdas	4
	4. Rekayasa Perangkat Lunak	7
	5. Komputer Arsitektur	5
	6. Distributed Systems	4
	7. Kecakapan hidup (Success Skills)	8
Jumlah		42

4.5.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S2

Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8 – berikut ini baru magister ilmu komputer riset, sedangkan untuk *mix-mode*(kuliah dan riset) belum dijabarkan pada atas kebutuhan 72 kredit yang diperlukan.

Tabel 4-15 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Ilmu Komputer

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan*	Mata Kuliah Terkait

1	Domain specific – pada bidang ilmu komputer	Mengikuti ke 18 Ranah Keilmuan yang ada di ACM-IEEE CS 2013, yaitu: 1. Struktur Diskrit (DS) 2. Ilmu Komputasi (CN) 3. Bahasa Pemrograman (PL) 4. Dasar-dasar Sistem (SF) 5. Algoritma dan Kompleksitas (AL) 6. Sistem Cerdas (IS) 7. Grafis dan Visualisasi (GV) 8. Interaksi Manusia-Komputer (HCI) 9. Penjaminan dan Keamanan Informasi (IAS) 10. Manajemen Informasi (IM) 11. Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak (SDF) 12. Rekayasa Perangkat Lunak (SE) 13. Arsitektur dan Organisasi Komputer (AR) 14. Jaringan dan Komunikasi (NC) 15. Sistem Operasi (OS) 16. Pengembangan	Filsafat ilmu, Metodologi Riset Sistem Informasi, Seminar bidang kajian, Seminar kemajuan penelitian, Seminar akhir, domain specific courses as required

		Berbasis Platform (PBD) 17. Komputasi Paralel dan Terdistribusi (PD) 18. Isu Sosial dan Praktik Profesional (SP)	

Tabel 4-16 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Ilmu Komputer

No.	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Domain specific – sistem informasi	1. Melakukan integrasi **ide baru (improve, inovasi)** yang orisinil melalui pemikiran, konsep dan kajian ilmiah yang beretika, logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif untuk pengembangan ilmu informatika dan komputer serta memublikasikannya secara nasional terakreditasi atau internasional bereputasi. 2. Mengaplikasikan ilmu informatika dan komputer dengan pendekatan inter atau multidisipliner untuk menyelesaikan masalah masyarakat atau industri yang relevandan kompleks. 3. Mengevaluasi secara kritis dan profesional dalam perencanaan penelitian atau pelaksanaan projek. 4. Mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas.

4.5.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Komputer – S3

Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer sesuai KKNI level 9 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9.

Capaian pembelajaran yang dikembangkan ini belum melihat jenis program doktoral yang umumnya ada yaitu, doktor dengan *mix-mode* (kuliah dan riset) ataupun doktor riset saja. Pada beberapa universitas yang menyelenggarakan doctoral by research, tidak diberlakukan perhitungan kredit (*No credit-rated*).

Tabel 4-17 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Ilmu Komputer

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan*	Mata Kuliah Terkait
1	Domain specific pada bidang ilmu komputer	Mengikuti ke 18 Ranah Keilmuan yang ada di ACM-IEEE CS 2013, yaitu: 1. Struktur Diskrit (DS) 2. Ilmu Komputasi (CN) 3. Bahasa Pemrograman (PL) 4. Dasar-dasar Sistem (SF) 5. Algoritma dan Kompleksitas (AL) 6. Sistem Cerdas (IS) 7. Grafis dan Visualisasi (GV) 8. Interaksi Manusia-Komputer (HCI) 9. Penjaminan dan Keamanan Informasi (IAS) 10. Manajemen Informasi (IM) 11. Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak (SDF) 12. Rekayasa Perangkat Lunak	Filsafat ilmu, Metodologi Riset Sistem Informasi, Seminar bidang kajian, Seminar kemajuan penelitian, Seminar akhir, domain specific courses as required

		(SE) 13. Arsitektur dan Organisasi Komputer (AR) 14. Jaringan dan Komunikasi (NC) 15. Sistem Operasi (OS) 16. Pengembangan Berbasis Platform (PBD) 17. Komputasi Paralel dan Terdistribusi (PD) 18. Isu Sosial dan Praktik Profesional (SP)	

Tabel 4-18 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Ilmu Komputer

No.	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Domain specific – sistem informasi	1. Menghasilkan penelitian yang orisinil dan spesifik pada program tingkat lanjut dan berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer. 2. Mengembangkan ilmu informatika dan komputer atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji. 3. Menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah baru memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu informatika dan komputer dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif. 4. Menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dihasilkannya dalam bentuk disertasi, serta memublikasikan 2

		tulisan pada jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks. 5. Memiliki kualitas untuk menilai isu kompleks pada bidang-bidang khusus di informatika dan komputer. 6. Memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan masalah teknologi pada industri yang relevan, atau seni. 7. Memiliki inovasi dalam menyelesaikan masalah. 8. Mengembangkan strategi pengembangan ilmu informatika dan komputer dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas. 9. Mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya. 10. Penyandang gelar ini mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan, pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada dibawah tanggung jawabnya. 11. Mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan didalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti pada skala nasional dan Internasional. 12. Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang sistem informasi (domain specific) 13. Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian 14. Merencanakan, merancang penelitian di bidang sistem informasi dan menyusunnya dalam

		bentuk proposal penelitian 15. Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data 16. Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi 17. Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks

4.5.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Komputer

4.5.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian Program ini meliputi Capaian Program umum dan Capaian Program spesifik.

Ranah Topik: Ilmu Matematika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika.	√	√					√	
2	Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik.	√	√	√				√	
3	Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi.	√	√	√				√	
4	Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.	√	√	√				√	

Ranah Topik: Algoritma dan Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai teori dan konsep yang mendasari ilmu komputer.	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	Memahami konsep-konsep bahasa pemrograman, mengidentikasi model-model bahasa pemrograman, serta membandingkan berbagai solusi.	√	√	√	√			√	
3	Memahami teori dasar arsitektur komputer, termasuk perangkat keras komputer dan jaringan.	√	√	√				√	
4	Menguasai bidang fokus pengetahuan ilmu komputer serta mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	√	√	√	√			√	
5	Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem.	√	√	√	√			√	
6	Memahami konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah.	√	√	√	√			√	
7	Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer.	√	√	√				√	
8	Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman.	√	√	√				√	

Ranah Topik: Sistem Cerdas

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menentukan pendekatan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, memilih representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.	√	√	√				√	
2	Menerapkan pendekatan berbagai sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi.	√	√	√				√	
3	Menerapkan penggunaan representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.	√	√	√				√	
4	Evaluasi kinerja dari penerapan sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi, termasuk dalam pemilihan representasi pengetahuan dan mekanisme penalarannya.	√	√	√		√		√	

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Membangun aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan pengetahuan ilmu komputer.	√	√	√				√	
2	Menulis kode yang diperlukan untuk digunakan sebagai instruksi dalam membangun aplikasi komputer.	√	√	√				√	
3	Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan kecakapan yang berhubungan dengan	√	√	√				√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	proses pengembangan perangkat lunak, serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu.								
4	Merancang dan mengembangkan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra, serta dapat memvisualisasikannya.	√	√	√				√	
5	Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer.	√	√	√		√		√	
6	Membangun aplikasi perangkat lunak dalam berbagai area yang berkaitan dengan bidang robotik, pengenalan suara, sistem cerdas, dan bahasa natural.	√	√	√				√	
7	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, termasuk menyusun pemodelan dan abstraksi data serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data dan penjaminan keamanan akses data.	√	√	√				√	

Ranah Topik: Komputer Arsitektur (Sistem Komputer)

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menganalisis dan mengembangkan sistem serta prosedur yang berkaitan dengan sistem komputer serta memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan sistem komputer yang lebih efisien dan efektif.	√	√	√				√	
2	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer	√	√	√		√		√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer.								
3	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan pengembangan berbasis platform pada *Mobile Computing*, serta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform untuk berbagai area.	√	√	√				√	
4	Merancang sistem keamanannya serta melakukan pengelolaan secara kontinu terhadap proteksi profil yang ada.	√	√	√		√		√	
5	Memahami abstraksi dari ekskusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.	√	√	√				√	

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi (Sistem Komputer)

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Merancang sistem jaringan komputer serta melakukan pengelolaan secara kontinu.	√	√	√		√		√	
2	Memahamiprinsip dasar sistem jaringan komputer.	√	√	√				√	
3	Menerapkan algoritma paralel yang dapat memanfaatkan sumberdaya komputasi yang tersedia dengan efisien.	√	√	√				√	
4	Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan.	√	√	√				√	

Ranah Topik: Kecakapan Hidup (Success Skills)

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.		√	√		√	√	√	
2	Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.		√					√	
3	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.		√		√		√	√	
4	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).*		√				√	√	
5	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.		√					√	
6	Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam.		√		√		√	√	
7	Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis.	√	√	√				√	
8	Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.		√	√	√			√	

4.5.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Melakukan integrasi **ide baru (improve, inovasi)** yang orisinil melalui pemikiran, konsep dan kajian ilmiah yang beretika, logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif untuk pengembangan ilmu informatika dan komputer serta memublikasikannya secara nasional terakreditasi atau internasional bereputasi.	√	√	√	√	√	√	√	
2	Mengaplikasikan ilmu informatika dan komputer dengan pendekatan inter atau multidisipliner untuk menyelesaikan masalah masyarakat atau industri yang relevandan kompleks.	√	√	√	√	√	√	√	
3	Mengevaluasi secara kritis dan profesional dalam perencanaan penelitian atau pelaksanaan projek.	√	√	√	√	√	√	√	
4	Mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas.	√	√		√	√	√	√	

4.5.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menghasilkan penelitian yang orisinil dan spesifik pada program tingkat lanjut dan berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan ilmu komputer dan	√	√	√			√	√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	informatika.								
2	Mengembangkan ilmu komputer dan informatika atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji.	√	√	√			√	√	
3	Menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah baru memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu informatika dan komputer dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif.	√	√	√	√		√	√	
4	Menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dihasilkannya dalam bentuk disertasi, serta memublikasikan 2 tulisan pada jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks.	√	√	√	√		√	√	
5	Memiliki kualitas untuk menilai isu kompleks pada bidang-bidang khusus di informatika dan komputer.	√	√	√	√	√	√	√	
6	Memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan masalah teknologi pada industri yang relevan, atau seni.	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Memiliki inovasi dalam menyelesaikan masalah.	√	√	√			√	√	

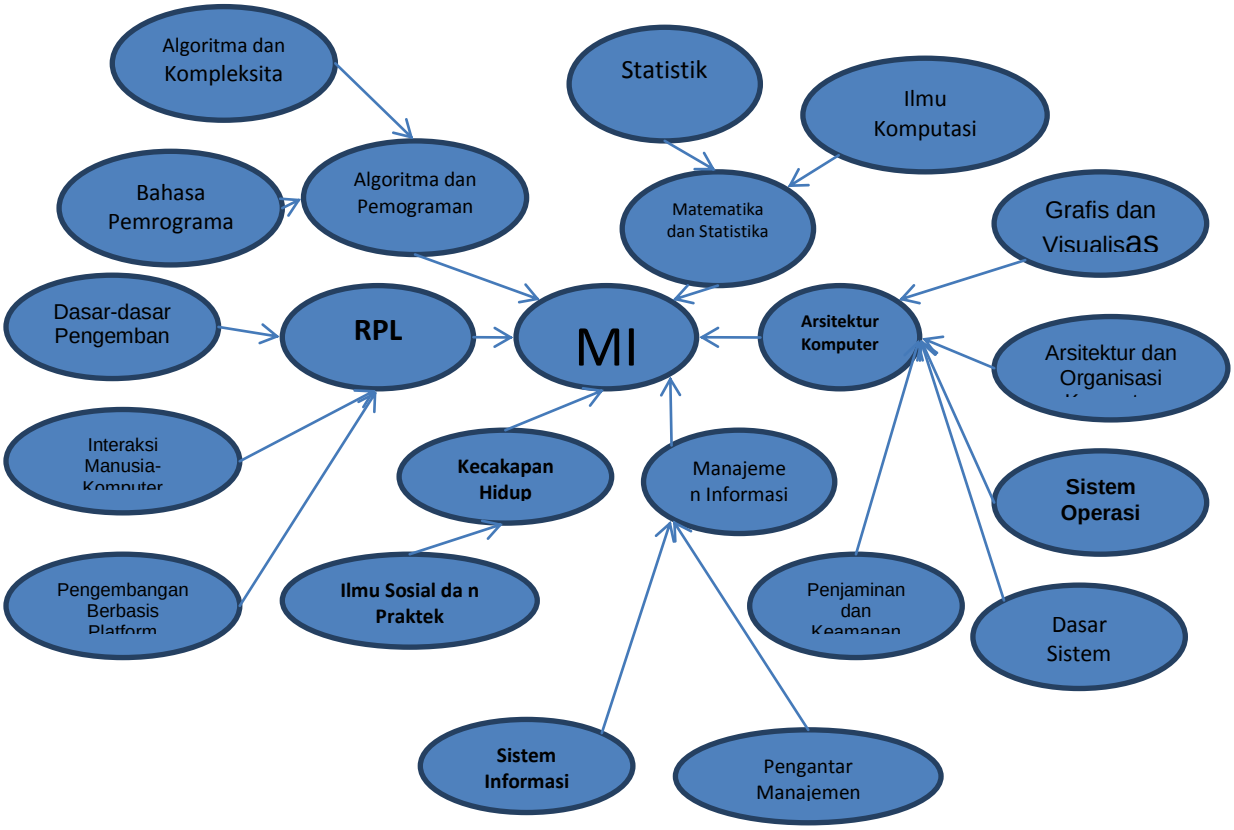
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
8	Mengembangkan strategi pengembangan ilmu komputer dan informatika dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas.	√	√	√	√		√	√	
9	Mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada dibawah tanggung jawabnya.	√	√	√				√	
10	Memiliki kemampuan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan, pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada dibawah tanggung jawabnya.	√	√	√	√	√		√	
11	Mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan didalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti pada skala nasional dan Internasional.	√	√	√	√	√		√	
12	Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang sistem informasi (domain specific)	√	√	√	√			√	
13	Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian	√	√	√				√	
14	Merencanakan, merancang penelitian di bidang sistem informasi dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian	√	√	√				√	√
15	Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data	√	√	√	√		√	√	
16	Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta	√	√	√			√	√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	menyajikannya dalam bentuk disertasi								
17	Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks.	√	√	√	√			√	

4.6 KKNI Bidang Manajemen Informasi (D3)

4.6.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Manajemen Informasi

Roadmap ini adalah roadmap bidang manajemen informasi untuk D3, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan ilmu komputer/informatika akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-4 Roadmap Ranah Keilmuan Manajemen Informasi

Untuk PS DIII Manajemen Informasi, ranah topik pada roadmap disusun berdasarkan kesepakatan tim penyusun KKNI APTIKOM yang berlaku untuk seluruh program studi di bawah APTIKOM. Dari 8 ranah topik yang disepakati, untuk PS DIII Manajemen Informasi hanya mengambil 5 ranah topik, yaitu *Pembentukan Karakter, Ilmu Matematika, Algoritma dan Pemrograman, Rekayasa Perangkat Lunak dan Kecakapan Hidup*. Khusus untuk pembentukan karakter, tidak diuraikan pada gambar karena sudah diuraikan pada bagian lain yang berlaku sama untuk seluruh program studi. Pada PS DIII Manajemen Informasi ditambahkan 1 ranah topik dari 5 ranah topik yang sudah ada, yaitu *Manajemen Informasi*. Untuk 5 ranah topik yang merupakan kesepakatan tersebut, diperoleh Ranah Keilmuan (Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*) yang disusun berdasarkan **ACM-IEEE 2013.** Sedangkan untuk 1 ranah topik (Manajemen Informasi), disusun berdasarkan 6 (enam) standar.

4.6.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome (PO/PLO)* – MI D3

Berdasarkan capaian program secara umum (*Generic Program Outcome*) hasil kesepakatan tim perumus KKNI APTIKOM, maka berikut ini diuraikan deskripsi spesifik masing-masing program outcome khusus untuk program studi DIII Manajemen Informatika sebagai berikut :

Tabel 4-19 Capaian Program dari Program Studi D3 Manajemen Informasi

No.	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan memecahkan permasalahan kebutuhan informasi dari suatu organisasi	Penguasaan bidang Komputasi
2	Mampu mengorganisasikan data dan informasi berbasis teknologi informasi secara efektif dan efisien pada suatu organisasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Mampu menerapkan konsep-konsep dasar komputer yang dibutuhkan dalam merancang dan mengimplementasikan solusi teknologi Informasi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi

4	Mampu berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara Profesional dan Sosial
5	Mampu berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Memiliki kesadaran untuk mengembangkan kemampuan diri sepanjang hayat.	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Mampu bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mampu mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.6.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Manajemen Informatika D3

4.6.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) Bidang Ilmu Manajemen Informatika – D3

Sesuai *roadmap-knowledge area* di atas, maka mata kuliah terkait untuk masing-masing ranah topik adalah sebagai berikut :

Tabel 4-20 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Manajemen Informasi

No.	Ranah Topik *(Topic Area)*	Ranah Keilmuan*	Mata Kuliah Terkait
1	Pembentukan Karakter		Agama, Pancasila, Bahasa Indonesia, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Inggris.`
2	Matematika dan Statistik	Statistik, Ilmu Komputasi,	Kalkulus 1, Kalkulus 2, , Aljabar Linear, Statistika dan Probabilitas,
3	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas, Bahasa	Dasar-dasar Pemrograman, Struktur Data dan Algoritma, Pemrograman Berorientasi

		Pemrograman	Objek. Web programming.
4	Rekayasa Perangkat Lunak	Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak, Interaksi Manusia-Komputer, Pengembangan Berbasis Platform	Sistem Basis data, Interaksi Manusia-Komputer , Pengantar Teknologi Informasi., Analisa dan Perancangan Sistem Informasi
5	Arsitektur Komputer	Grafis dan Visualisasi, Arsitektur dan Organisasi Komputer, Sistem Operasi, Dasar-dasar Sistem, Penjaminan dan Keamanan Informasi	Pengantar Organisasi Komputer, Sistem Operasi, Jaringan Komputer, Pemrograman Sistem, Keamanan Komputer .
6	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional	Komputer dan Masyarakat, Etika Profesi, Kecakapan Antar Personal, Kerja Praktik/Magang, Tugas Akhir
7	Manajemen Informasi	Sistem Informasi, Pengantar Manajemen	Sistem Informasi Manajemen, Dasar Manajemen dan Bisnis, Manajemen Perkantoran, Manajemen Pemasaran, Dasar Akuntansi

Capaian pembelajaran Program Studi Manajemen Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Ahli Madya Program Manajemen Informasi sesuai KKNI level 5 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 5.

Tabel 4-21 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Manajemen Informasi

No.	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistik	1.1 Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk mengorganisasikan data guna mendukung pemecahan masalah 1.2 Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah 1.3 Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan
2.	Algoritma dan Pemograman	2.1 Memahami konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah. 2.2 konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. 2.3 Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman. 2.4 Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra
3.	Rekayasa Perangkat Lunak	3.1 Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dalam pengembangan basis data 3.2 Mengidentifikasi dan merancang basis data sesuai dengan kebutuhan organisasi 3.3 Mengimplementasikan rancangan basis data pada suatu DBMSMenjelaskan prinsip-prinsip dasar dari integritas, keamanan dan tingkat kerahasiaan data

		pada suatu basis data 3.4 Menjelaskan berbagai metodologi pengembangan sistem informasi 3.5 Menggunakan berbagai perangkat dan metoda untuk menganalisis aliran dan struktur informasi dalam proses organisasi 3.6 Menggunakan tools untuk memodelkan rancangan konseptual dari suatu sistem informasiMengaplikasikan konsep dasar basis data dan prinsip pemrograman untuk mengembangkan sistem aplikasi 3.7 Merancang sistem informasi manajemen sesuai dengan prinsip-prinsip user centred design 3.8 Menjelaskan pentingnya keterkaitan antara strategi bisnis dan sistem informasi manajemen dalam menunjang efisiensi dan efektifitas investasi organisasi
4.	Arsitektur Komputer	4.1 Mengidentifikasi kebutuhan software dari suatu organisasi 4.2 Merancang topologi dari suatu jaringan komputer 4.3 Mengidentifikasi dan menformulasikan kebutuhan keamanan sistem informasi manajemen dari suatu organisasi 4.4 Mengidentifikasi kebutuhan sistem operasi dari suatu sistem computer
5.	Manajemen Informasi	5.1 Menjelaskan komponen organisasi, teknologi dan manusia dari sistem informasi manajemen 5.2 Menjelaskan bagaimana organisasi dapat menggunakan sistem informasi manajemen untuk kepentingan kompetitif 5.3 Menjelaskan bagaimana sistem informasi manajemen dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi 5.4 Menerapkan konsep dan teori dasar pemrograman komputer untuk membantu memecahkan masalah

		5.5 Mengidentifikasi beberapa bahasa pemrograman beserta karakteristiknya 5.6 Mengidentifikasi dampak sistem informasi manajemen terhadap organisasi, aktivitas bisnis, masyarakat maupun individu
6.	Kecakapan Hidup	6.1 Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif. 6.2 Mampu bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 6.3 Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 6.4 Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 6.5 Memiliki sikap untuk belajar sepanjang hayat (life-long learning).

Tabel 4-22 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Manajemen Informasi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Matematika dan Statistika	3
Keterampilan Umum	2. Algoritma dan Pemrograman	4
	3. RPL	8
	4. Arsitektur Komputer	4
	5. Manajemen Informasi	6
Jumlah		25

4.6.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Manajemen Informatika

4.6.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3

Ranah Topik Matematika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk mengorganisasikan data guna mendukung pemecahan masalah	√	√						
2	Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah	√	√						
3	menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan		√	√					

Ranah Topik Algoritma da Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	**Memaham**i konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah.	√	√						
2	konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer.	√	√						
3	**Menguasai** konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman.	√		√					
4	**Menguasai** bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan	√		√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra.								

Ranah Topik Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dalam pengembangan basis data	√	√						
2	Mengidentifikasi dan merancang basis data sesuai dengan kebutuhan organisasi	√	√	√					
3	Mengimplementasikan rancangan basis data pada suatu DBMSMenjelaskan prinsip-prinsip dasar dari integritas, keamanan dan tingkat kerahasiaan data pada suatu basis data	√	√	√					
4	Menjelaskan berbagai metodologi pengembangan sistem informasi	√	√	√					
5	menggunakan berbagai perangkat dan metoda untuk menganalisis aliran dan struktur informasi dalam proses organisasi	√		√					
6	menggunakan tools untuk memodelkan rancangan konseptual dari suatu sistem informasiMengaplikasikan konsep dasar basis data dan prinsip pemrograman untuk mengembangkan sistem aplikasi	√	√	√					
7	Merancang sistem informasi manajemen sesuai dengan prinsip-prinsip user centred design	√		√					
8	Menjelaskan pentingnya keterkaitan antara strategi bisnis dan sistem informasi manajemen dalam menunjang efisiensi dan efektifitas investasi organisasi	√		√					

Ranah Topik Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengidentifikasi kebutuhan software dari suatu organisasi	√		√					
2	Merancang topologi dari suatu jaringan komputer	√		√					
3	Mengidentifikasi dan menformulasikan kebutuhan keamanan sistem informasi manajemen dari suatu organisasi	√	√	√					
4	Mengidentifikasi kebutuhan sistem operasi dari suatu sistem computer	√		√					

Ranah Topik Manajemen Informasi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan komponen organisasi, teknologi dan manusia dari sistem informasi manajemen	√	√	√					
2	Menjelaskan bagaimana organisasi dapat menggunakan sistem informasi manajemen untuk kepentingan kompetitif	√	√						
3	Menjelaskan bagaimana sistem informasi manajemen dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi	√		√					
4	Menerapkan konsep dan teori dasar pemrograman komputer untuk membantu memecahkan masalah		√	√					
5	Mengidentifikasi beberapa bahasa	√		√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	pemrograman beserta karakteristiknya								
6	Mengidentifikasi dampak sistem informasi manajemen terhadap organisasi, aktivitas bisnis, masyarakat maupun individu	√		√					

Ranah Topik Kecakapan Hidup

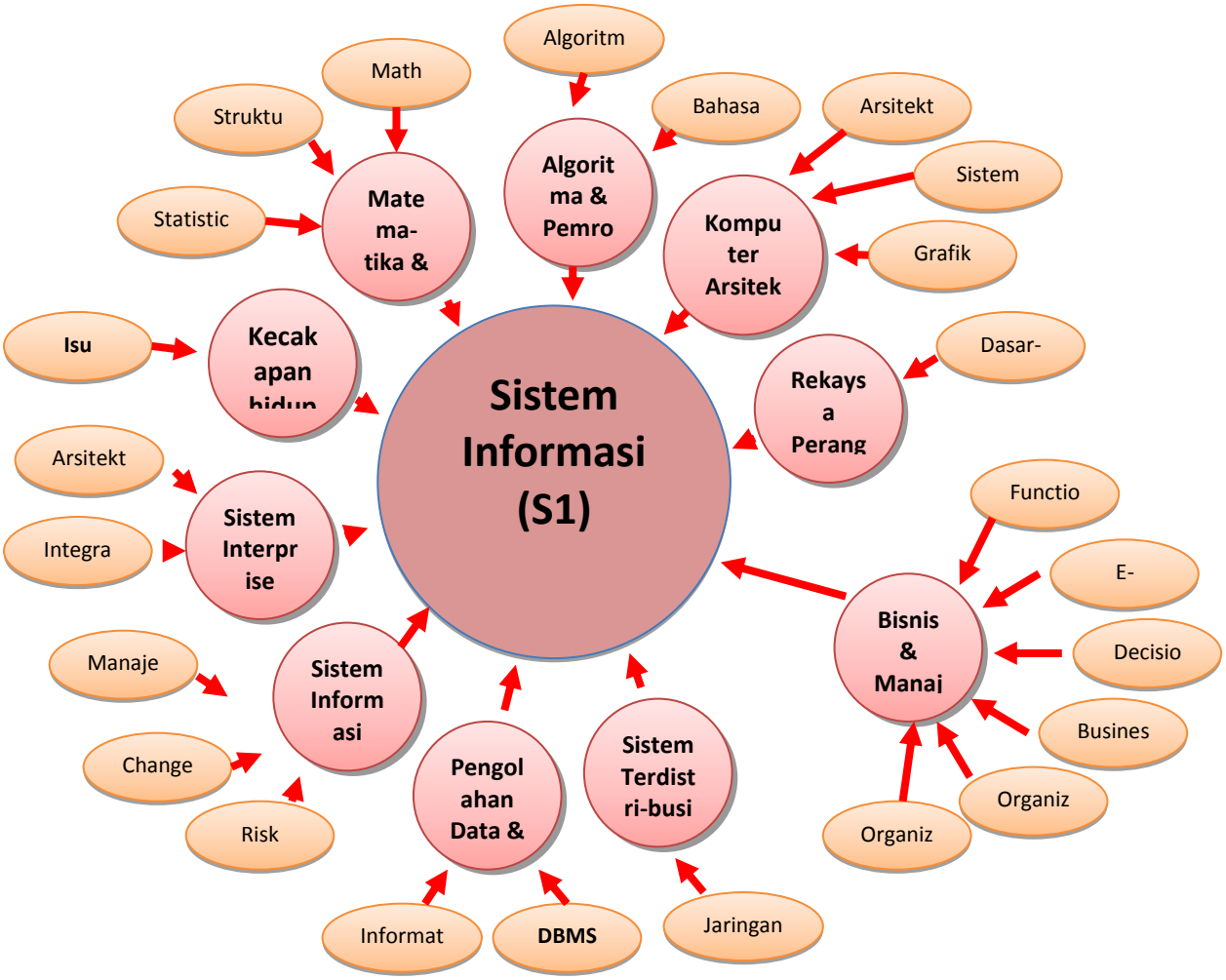
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif.		√				√		
2	Mampu bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya							√	
3	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.				√				
4	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.					√			
5	Memiliki sikap untuk belajar sepanjang hayat (life-long learning).						√		

4.7 KKNI Bidang Sistem Informasi

4.7.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S1

Roadmap ini adalah roadmap bidang Sistem Informasi untuk S1, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata

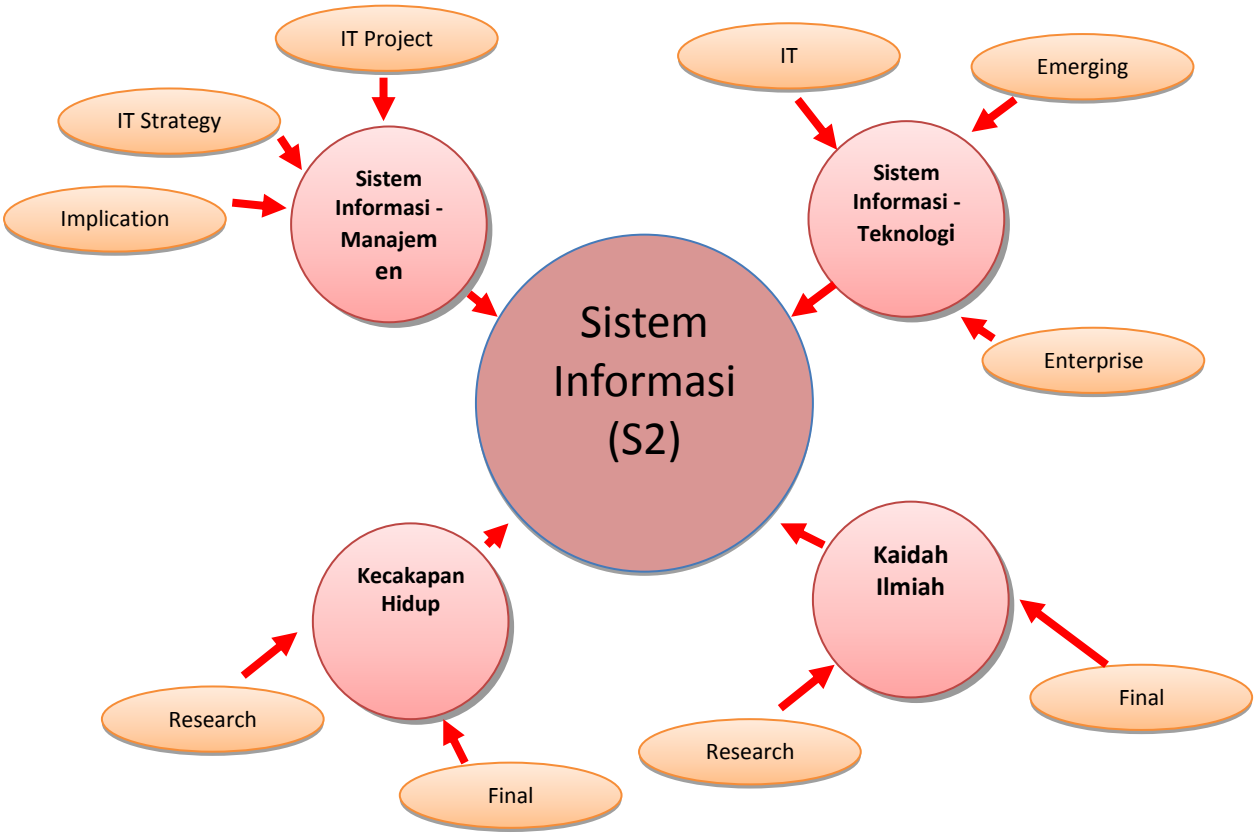
Kuliah Terkait tidak dimasukkan ke dalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Sistem Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-5 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S1

4.7.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S2

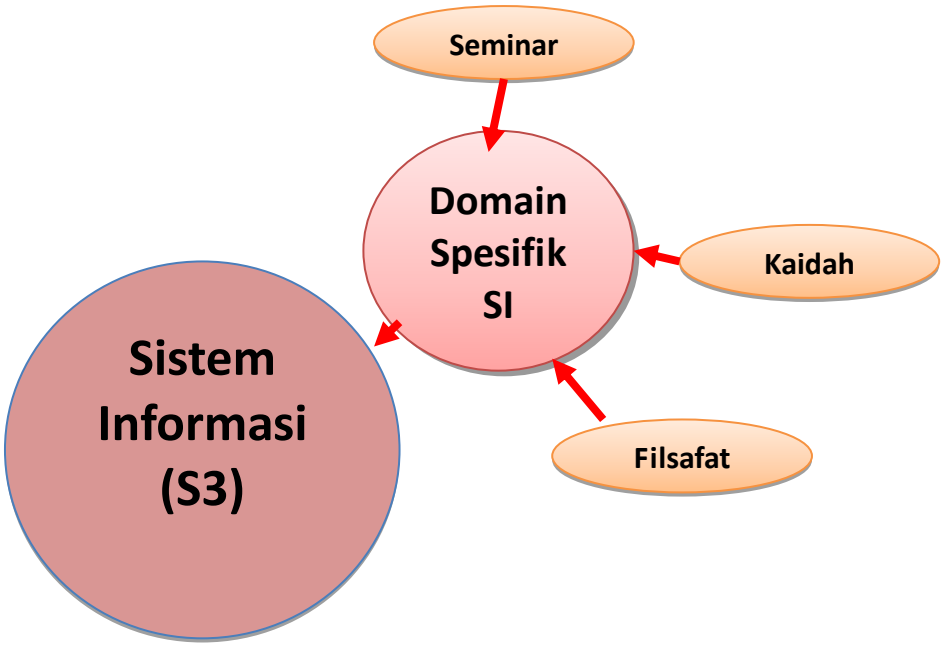
Roadmap ini adalah roadmap bidang Sistem Informasi untuk S2, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan ke dalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Sistem Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-6 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S2

4.7.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Sistem Informasi S3

Roadmap ini adalah roadmap bidang Sistem Informasi untuk S3, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Sistem Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-7 Roadmap Ranah Keilmuan Sistem Informasi – S3

4.7.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.7.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S1

Tabel 4-23 Capaian Program dari Program Studi S1 Sistem Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi, memformulasikan dan memecahkan permasalahan kebutuhan informasi dari suatu organisasi	Penguasaan bidang Komputasi
2	Mengintegrasikan solusi berbasis teknologi informasi secara efektif pada suatu organisasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menerapkan konsep-konsep dasar komputer yang dibutuhkan dalam merancang dan mengimplementasikan solusi teknologi Informasi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan social

5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.7.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S2

Tabel 4-24 Capaian Program dari Program Studi S2 Sistem Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi, merencanakan, merancang dan mengevaluasi solusi terhadap permasalahan kebutuhan informasi dari suatu organisasi	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Menyusun solusi berbasis teknologi informasi berdasarkan pada kaidah-kaidah ilmiah pada suatu organisasi ▪ Menganalisis isu-isu di bidang keprofesian teknologi informasi dan menunjukkan keahlian dalam merancang, mengimplementasi dan mengevaluasi baik rencana strategis maupun rencana pelaksanaan	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Memilih dan menggunakan teknik dan perangkat yang paling sesuai (*best practice*) guna mendukung penyelesaian masalah organisasi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan social

5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif dan menjadi pemimpin dalam bidang keprofesian teknologi informasi	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang tekonologi informasi	Cakap berwirausaha

4.7.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Sistem Informasi S3

Tabel 4-25 Capaian Program dari Program Studi S3 Sistem Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Memformulasikan dan mendiskripsikan *state of the arts* di bidang sistem informasi termasuk isu dan tren terkini	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Menyusun dan mengevaluasi solusi baru berbasis teknologi informasi berdasarkan pada kaidah-kaidah ilmiah pada suatu organisasi ▪ Merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah yang mengarah pada pengembangan teori/konsep/ teknik/metoda di bidang sistem informasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Mengembangkan teknik, perangkat dan framework yang inovatif guna mendukung penyelesaian masalah penelitian	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai	Komunikasi yang

	kalangan	efektif
6	Melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif dalam penelitian multidisiplin dan transdisiplin, serta menjadi pemimpin dalam kegiatan penelitian dan bidang keprofesian teknologi informasi	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang tekonologi informasi	Cakap berwirausaha

4.7.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi

4.7.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S1

Tabel 4-26 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Sistem Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Matematika dan Statistik	Statistics; Struktur Diskrit; Math Fundamentals	Kalkulus; Matematika Diskrit; Aljabar Linier; Statistika dan Probabilitas; Statistika untuk Bisnis; Riset Operasional
2	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas; Bahasa Pemrograman	Dasar-dasar Pemrograman; Struktur Data dan Algoritma; Pemrograman Berorientasi Obyek; Web Programming
3	Rekayasa Perangkat Lunak	Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak	SADT (Analisis dan Perancangan Sistem);
4	Komputer Arsitektur	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi; Grafik dan Visualisasi	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi; Grafik dan Visualisasi

5	Sistem Terdistribusi	Jaringan dan Komunikasi;	Dasar Infrastruktur Teknologi Informasi; Komunikasi Data;
6	Bisnis dan Manajemen	Functional Business Areas; E-business; Decision Theory; Business Models: Organizational Theory: Organizational Behaviour	Teori Organisasi; Perilaku Organisasi; Pengantar Bisnis; Dasar-dasar Manajemen; Teknik Pengambilan Keputusan; E-Commerce
7	Pengelolaan Data dan Informasi	Database Management System; Information Security	DBMS; Introduction to Information Security
8	Sistem Informasi	Manajemen Proyek; Change Management; Risk Management;	Manajemen Proyek; Change Management;
9	Sistem Enterprise	Arsitektur Enterprise; Integrasi Sistem	Arsitektur Enterprise; Integrasi Sistem
10	Kecakapan Hidup	Komputer dan Masyarakat, Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir	Komputer dan Masyarakat, Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir

*) Bidang Kajian/*Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Sistem Informasi sesuai KKNI level 6 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 6.

Tabel 4-27 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistika	1.1. Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk menganalisis data guna mendukung pemecahan masalah 1.2. Menjelaskan konsep dan teori dasar

		logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah 1.3. Menginterpretasikan dan menyajikan hasil analisis data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan
2.	Algoritma dan Pemrograman	2.1 Menerapkan konsep dan teori dasar pemrograman komputer untuk membantu memecahkan masalah 2.2 Mengidentifikasi beberapa bahasa pemrograman beserta karakteristiknya
3.	RPL	3.1 Menjelaskan tahapan pengembangan perangkat lunak.
4.	Pengolahan Data & Informasi	4.1. Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dalam pengembangan basis data 4.2. Mengidentifikasi dan merancang basis data sesuai dengan kebutuhan organisasi 4.3. Mengimplementasikan rancangan basis data pada suatu DBMS 4.4. Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dari integritas, keamanan dan tingkat kerahasiaan data pada suatu basis data 4.5. Memilih teknik dan perangkat data mining untuk membantu dalam pemecahan masalah
5.	Arsitektur Komputer	5.1. Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem computer 5.2. Mengidentifikasi kebutuhan sistem operasi dari suatu sistem computer
6.	Sistem Terdistribusi	6.1. Mengidentifikasi kebutuhan jaringan dari suatu organisasi 6.2. Merancang topologi dari suatu jaringan computer. 6.3. Mengidentifikasi dan menformulasikan kebutuhan keamanan sistem informasi dari suatu organisasi
7.	Bisnis dan Manajemen	7.1. Mengidentifikasi prinsip-prinsip dan konsep dasar pengelolaan suatu bisnis organisasi 7.2. Mengidentifikasi regulasi, kebijakan dan prosedur bisnis yang berdampak pada implementasi sistem informasi

		7.3. Menjelaskan bagaimana informasi dapat digunakan untuk membantu dalam perencanaan operasi dan pengendalian suatu bisnis organisasi 7.4. Menjelaskan berbagai teknik dan metoda pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah organisasi 7.5. Menggunakan ICT untuk mendukung bisnis proses 7.6. Melakukan pengukuran kinerja sebuah proses bisnis.
8	Sistem Informasi	8.1. Menjelaskan komponen organisasi, teknologi dan manusia dari sistem informasi 8.2. Menjelaskan bagaimana organisasi dapat menggunakan sistem informasi untuk kepentingan kompetitif 8.3. Menjelaskan bagaimana sistem informasi dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi 8.4. Mengidentifikasi dampak sistem informasi terhadap organisasi, aktivitas bisnis, masyarakat maupun individu 8.5. Menjelaskan berbagai metodologi pengembangan sistem informasi 8.6. Menggunakan berbagai perangkat dan metoda untuk menganalisis aliran dan struktur informasi dalam proses organisasi 8.7. Menggunakan UML untuk memodelkan rancangan konseptual dari suatu sistem informasi 8.8. Merancang sistem informasi sesuai dengan prinsip-prinsip *user centred design* 8.9. Menjelaskan pentingnya keterkaitan antara strategi bisnis dan sistem informasi dalam menunjang efisiensi dan efektifitas investasi organisasi 8.10. Menjelaskan konsep dasar dari pengelolaan proyek sistem informasi (SI) 8.11. Menerapkan perangkat dan teknik untuk perencanaan proyek seperti CPM, Gantt Chart, Program Manajemen Project 8.12. Mengidentifikasi dan memformulasikan ruang lingkup proyek sistem informasi 8.13. Mengidentifikasi dan mendokumentasikan risiko-risiko proyek,

		serta menawarkan alternatif solusinya 8.14. Menjelaskan aspek-aspek quality assurance pada suatu pengelolaan proyek sistem informasi 8.15. Mengaplikasikan konsep dasar basis data dan prinsip pemrograman untuk mengembangkan sistem aplikasi
9	Sistem Enterprise	9.1. Menjelaskan dasar-dasar sistem enterprise dan isu-isu dalam penerapannya 9.2. Mengevaluasi analisis biaya, manfaat dan risiko dari penerapan sistem enterprise 9.3. Menjelaskan bagaimana peranan sistem enterprise dalam mengintegrasikan area fungsional bisnis 9.4. Mengidentifikasi, mendeskripsikan dan mengevaluasi perangkat lunak sistem enterprise
10	Kecakapan Hidup	10.1. Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 10.2. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 10.3. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 10.4. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 10.5. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).

Tabel 4-28 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Sistem Informasi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Matematika dan Statistika	3
Ketrampilan	2. Algoritma dan Pemrograman	2

Umum	3. Pengolahan Data & Informasi	5
	4. Rekayasa Perangkat Lunak	5
	5. Arsitektur Komputer	2
	6. Sistem Terdistribusi	3
	7. Bisnis dan Manajemen	6
	8. Sistem Informasi	15
	9. Sistem Enterprise	4
	10. Kecakapan Hidup	5
Jumlah		50

4.7.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S2

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Pasca Sarjana Program Studi Sistem Informasi sesuai KKNI level 8 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-29 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Sistem Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Sistem informasi – Teknologi	IT Infrastructure, Emerging Technologies, Enterprise System and Integration	IT Infrastructure, Emerging Technologies, Enterprise System and Integration
2	Sistem informasi – Manajemen	IT Project and Change Management, IT Strategy and Policy, Implication of Digitization	IT Project and Change Management, IT Strategy and Policy, Implication of Digitization

3	Kaidah ilmiah	Research Methodology in IS, Final Project/Thesis	Research Methodology in IS, Final Project/Thesis
4	Kecakapan hidup	Research Methodology in IS, Final Project/Thesis	Research Methodology in IS, Final Project/Thesis

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Pasca Sarjana Program Studi Sistem Informasi sesuai KKNI level 8 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-30 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Sistem Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Sistem informasi – Teknologi	1.1. Merencanakan, merancang dan mengimplementasikan infrastruktur teknologi informasi sesuai kebutuhan organisasi 1.2. Menganalisis dan menerapkan perkembangan teknologi terkini untuk meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi 1.3. Mengevaluasi dan menawarkan solusi enterprise yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi organisasi 1.4. Mengevaluasi dan menentukan metodologi pengembangan yang paling sesuai dengan kebutuhan organisasi

2.	Sistem informasi – Manajemen	2.1. Memimpin proyek pengembangan sistem informasi 2.2. Mengelola perubahan dalam organisasi sebagai dampak implementasi sistem informasi 2.3. Merencanakan dan merancang strategi sistem informasi jangka panjang dan menengah sesuai dengan visi dan misi organisasi 2.4. Menganalisis dan mengevaluasi perkembangan teknologi informasi dan dampaknya terhadap masyarakat secara umum dan entity bisnis secara khusus
3.	Kaidah ilmiah	3.1. Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang sistem informasi 3.2. Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang sistem informasi
4.	Kecakapan hidup	4.1. Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 4.2. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 4.3. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 4.4. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 4.5. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).

Tabel 4-31 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Sistem Informasi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Ketrampilan Umum	1. Sistem Informasi - Teknologi	4
	2. Sistem Informasi - Manajemen	4
	3. Kaidah Ilmiah	2
	4. Kecakapan Hidup	5
Jumlah		**15**

4.7.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S3

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Doktoral Program Studi Sistem Informasi sesuai KKNI level 9 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9

Tabel 4-32 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Sistem Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Domain specific – sistem informasi	Filsafat Ilmu; Kaidah Ilmiah; Seminar;	Filsafat ilmu, Metodologi Riset Sistem Informasi, Seminar bidang kajian, Seminar kemajuan penelitian, Seminar akhir, domain specific courses as required

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Sistem Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Doktoral Program Studi Sistem Informasi sesuai KKNI level 9 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9.

Tabel 4-33 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Sistem Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Domain specific – sistem informasi	1. Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang sistem informasi (domain specific) 2. Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian 3. Merencanakan, merancang penelitian di bidang sistem informasi dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian 4. Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data 5. Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi 6. Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks

4.7.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Sistem Informasi

4.7.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Sistem Informasi

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian ini meliputi capaian Program umum dan capaian program spesifik.

Ranah Topik: Matematika dan Statistika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk menganalisis data guna mendukung pemecahan masalah	√	√	√					
2	Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah	√	√			√			
3	Menginterpretasikan dan menyajikan hasil analisis data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan	√	√	√					

Ranah Topik: Algoritma dan Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep dan teori dasar pemrograman komputer untuk membantu memecahkan masalah	√	√	√					
2	Mengidentifikasi beberapa bahasa pemrograman beserta karakteristiknya	√	√						

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran	Capaian Program							
	1	2	3	4	5	6	7	8

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan tahapan pengembangan perangkat lunak.	√	√			√			

Ranah Topik: Pengolahan Data dan Informasi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dalam pengembangan basis data	√	√			√			
2	Mengidentifikasi dan merancang basis data sesuai dengan kebutuhan organisasi	√	√	√					
3	Mengimplementasikan rancangan basis data pada suatu DBMS	√	√	√					
4	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar dari integritas, keamanan dan tingkat kerahasiaan data pada suatu basis data	√	√			√			
5	Memilih teknik dan perangkat data mining untuk membantu dalam pemecahan masalah	√	√						

Ranah Topik: Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem computer	√	√			√			
2	Mengidentifikasi kebutuhan sistem operasi dari suatu sistem computer	√	√	√					

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengidentifikasi kebutuhan jaringan dari suatu organisasi	√	√	√					
2	Merancang topologi dari suatu jaringan computer.	√	√	√					
3	Mengidentifikasi dan menformulasikan kebutuhan keamanan sistem informasi dari suatu organisasi	√	√	√					

Ranah Topik: Bisnis dan Manajemen

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengidentifikasi prinsip-prinsip dan konsep dasar pengelolaan suatu bisnis organisasi	√	√	√					
2	Mengidentifikasi regulasi, kebijakan dan prosedur bisnis yang berdampak pada implementasi sistem informasi	√	√	√					
3	Menjelaskan bagaimana informasi dapat digunakan untuk membantu dalam perencanaan operasi dan pengendalian suatu bisnis organisasi	√	√			√			
4	Menjelaskan berbagai teknik dan metoda pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah organisasi	√	√			√			
5	Menggunakan ICT untuk mendukung bisnis proses	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
6	Melakukan pengukuran kinerja sebuah proses bisnis.	√	√	√					

Ranah Topik: Sistem Informasi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan komponen organisasi, teknologi dan manusia dari sistem informasi	√	√			√			
2	Menjelaskan bagaimana organisasi dapat menggunakan sistem informasi untuk kepentingan kompetitif	√	√		√	√			
3	Menjelaskan bagaimana sistem informasi dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi	√	√		√	√			
4	Mengidentifikasi dampak sistem informasi terhadap organisasi, aktivitas bisnis, masyarakat maupun individu	√	√	√	√				
5	Menjelaskan berbagai metodologi pengembangan sistem informasi	√	√			√			
6	Menggunakan berbagai perangkat dan metoda untuk menganalisis aliran dan struktur informasi dalam proses organisasi	√	√	√					
7	Menggunakan UML untuk memodelkan rancangan konseptual dari suatu sistem informasi	√	√	√					
8	Merancang sistem informasi sesuai dengan prinsip-prinsip *user centred design*	√	√	√					
9	Menjelaskan pentingnya keterkaitan antara strategi bisnis dan sistem informasi dalam menunjang efisiensi dan efektifitas	√	√	√		√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	investasi organisasi								
10	Menjelaskan konsep dasar dari pengelolaan proyek sistem informasi (SI)	√	√			√			
11	Menerapkan perangkat dan teknik untuk perencanaan proyek seperti CPM, Gantt Chart, Program Manajemen Proyek	√	√	√					
12	Mengidentifikasi dan memformulasikan ruang lingkup proyek sistem informasi	√	√	√					
13	Mengidentifikasi dan mendokumentasikan risiko-risiko proyek, serta menawarkan alternatif solusinya	√	√	√					
14	Menjelaskan aspek-aspek quality assurance pada suatu pengelolaan proyek sistem informasi	√	√			√			
15	Mengaplikasikan konsep dasar basis data dan prinsip pemrograman untuk mengembangkan sistem aplikasi	√	√	√					

Ranah Topik: Sistem Enterprise

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan dasar-dasar sistem enterprise dan isu-isu dalam penerapannya	√	√			√			
2	Mengevaluasi analisis biaya, manfaat dan risiko dari penerapan sistem enterprise	√	√	√					
3	Menjelaskan bagaimana peranan sistem enterprise dalam mengintegrasikan area fungsional bisnis	√	√			√			
4	Mengidentifikasi, mendeskripsikan dan mengevaluasi perangkat lunak sistem	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	enterprise								

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.		√	√					
2	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.		√	√		√			
3	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	√
4	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.							√	√
5	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).						√		

4.7.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Sistem Informasi

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian ini meliputi capaian Program umum dan capaian program spesifik.

Ranah Topik: Sistem Informasi – Teknologi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Merencanakan, merancang dan mengimplementasikan infrastruktur	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	teknologi informasi sesuai kebutuhan organisasi								
2	Menganalisis dan menerapkan perkembangan teknologi terkini untuk meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi	√	√	√					
3	Mengevaluasi dan menawarkan solusi enterprise yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi organisasi	√	√	√					
4	Mengevaluasi dan menentukan metodologi pengembangan yang paling sesuai dengan kebutuhan organisasi	√	√	√					

Ranah Topik: Sistem Informasi – Manajemen

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memimpin proyek pengembangan sistem informasi	√	√	√	√			√	
2	Mengelola perubahan dalam organisasi sebagai dampak implementasi sistem informasi	√	√	√				√	
3	Merencanakan dan merancang strategi sistem informasi jangka panjang dan menengah sesuai dengan visi dan misi organisasi	√	√	√					
4	Menganalisis dan mengevaluasi perkembangan teknologi informasi dan dampaknya terhadap masyarakat secara umum dan entity bisnis secara khusus	√	√	√	√				

Ranah Topik: Kaidah Ilmiah

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang sistem informasi	√	√	√		√			
2	Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang sistem informasi	√	√	√		√			

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.		√	√					
2	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.		√	√		√			
3	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	√
4	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.							√	√
5	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).						√		

4.7.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Sistem Informasi

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian ini meliputi capaian Program umum dan capaian program spesifik.

Ranah Topik: Domain Specifik – Sistem Informasi

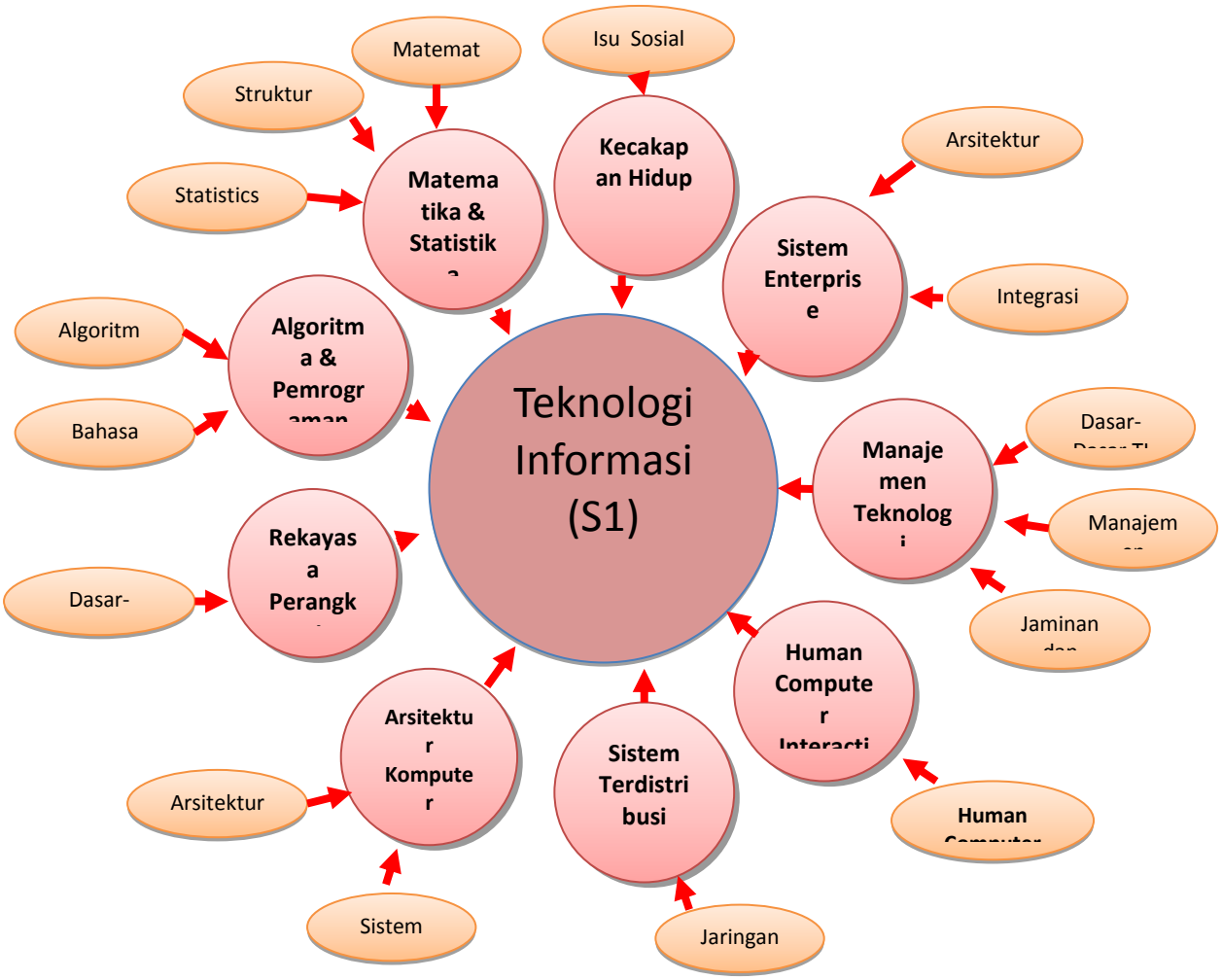
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang sistem informasi (domain specific)	√	√	√					
2	Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian	√	√	√					
3	Merencanakan, merancang penelitian di bidang sistem informasi dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian	√	√	√					
4	Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data	√	√	√					
5	Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi	√	√	√		√			
6	Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks	√	√	√	√	√			

4.8 KKNI Bidang Teknologi Informasi

4.8.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi

4.8.1.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S1

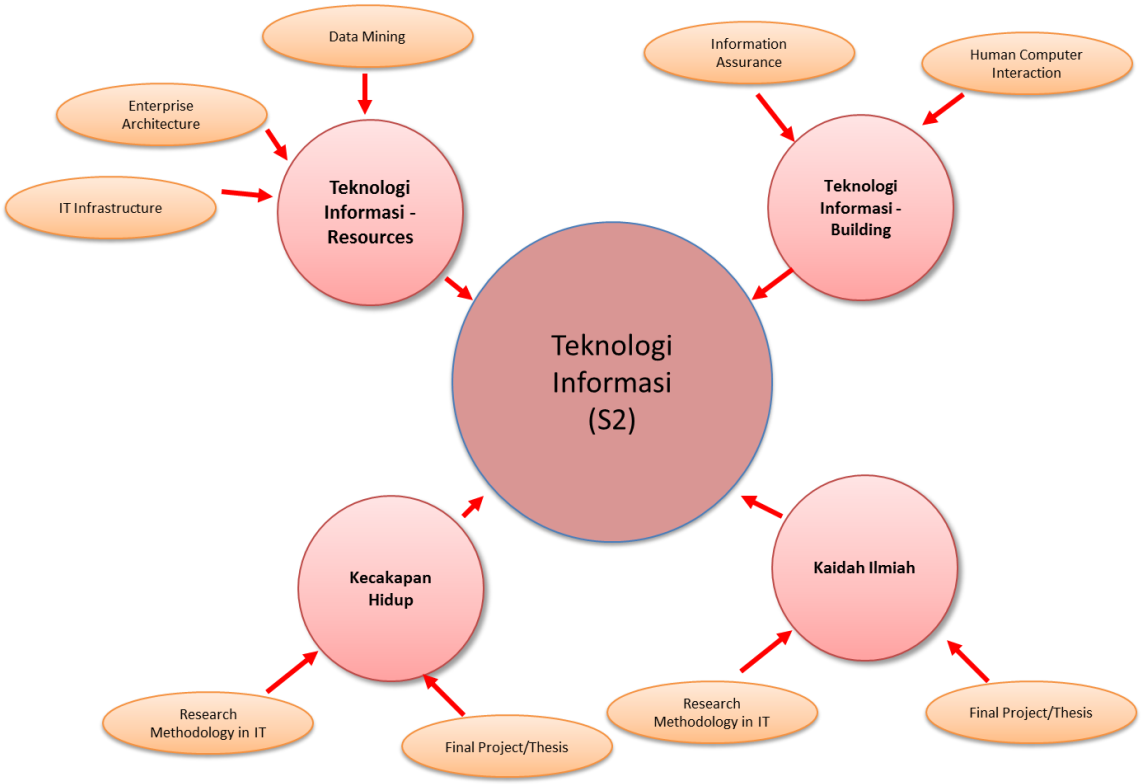
Roadmap ini adalah roadmap bidang Teknologi Informasi untuk S1, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait denganTeknologi Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-8 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Infromasi – S1

4.8.1.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S2

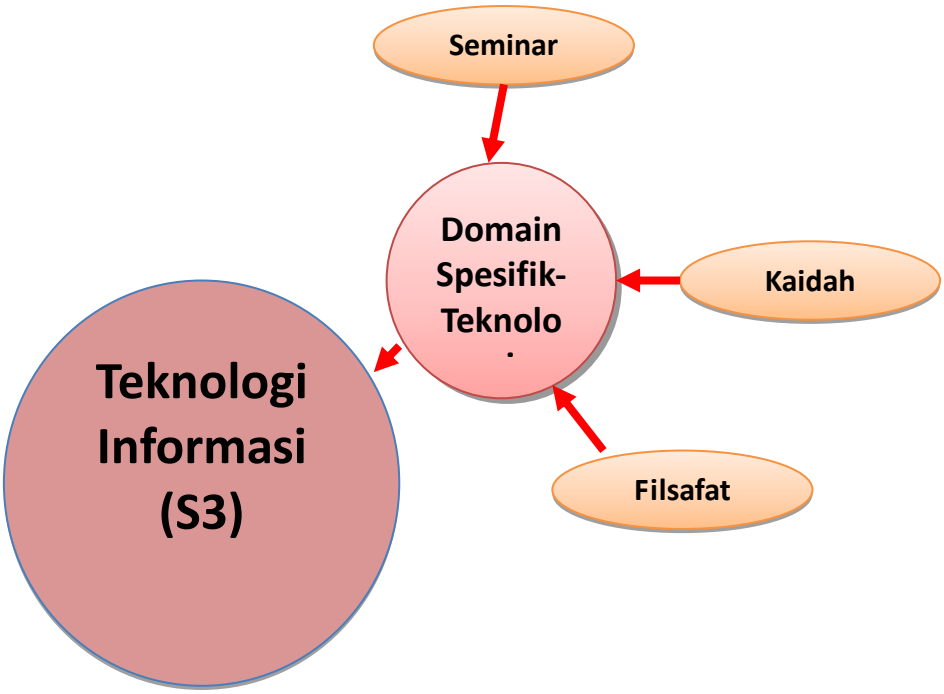
Roadmap ini adalah roadmap bidang Teknologi Informasi untuk S2 (Level 8), yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Teknologi Informasi Level 8 akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokumen ini.



Gambar 4-9 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Informasi – S2

4.8.1.3 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Teknologi Informasi S3

Roadmap ini adalah roadmap bidang Teknologi Informasi untuk S3 (Level 9), yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan ke dalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Teknologi Informasi Level 9 akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokumen ini.



Gambar 4-10 Roadmap Ranah Keilmuan Teknologi Informasi – S3

4.8.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.8.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S1

Tabel 4-34 Capaian Program dari Program Studi S1 Teknologi Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi, memformulasikan dan menerapkan teknologi informasi dan metodologinya untuk membantu individu atau organisasi dalam mencapai tujuannya	Penguasaan bidang Komputasi
2	Mengintegrasikan solusi berbasis teknologi informasi secara efektif pada suatu organisasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menerapkan konsep-konsep dasar komputer yang dibutuhkan dalam mengkonfigurasi, mengelola dan mengintegrasikan sumber daya teknologi Informasi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi

4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Kesadaran untuk mengembangkan kemampuan diri sepanjang hayat	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.8.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S2

Tabel 4-35 Capaian Program dari Program Studi S2 Teknologi Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mengidentifikasi, merencanakan, merancang, mengevaluasi dan menerapkan solusi terhadap permasalahan kebutuhan teknologi informasi	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Mengkaji isu-isu di bidang keprofesian teknologi informasi dan menunjukkan keahlian dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi baik rencana strategis maupun rencana pelaksanaan ▪ Menyusun ide, hasil pemikiran dan argumen sainstifik untuk solusi permasalahan teknologi informasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Memilih dan menerapkan teknik dan perangkat yang paling sesuai (*best practice*) guna mendukung penyelesaian permasalahanteknologi informasi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif

6	Melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif dan menjadi pemimpin dalam bidang keprofesian teknologi informasi	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.8.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Teknologi Informasi S3

Tabel 4-36 Capaian Program dari Program Studi S3 Teknologi Informasi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Memformulasikan dan mendiskripsikan *state of the arts* di bidang teknologi informasi termasuk isu dan tren terkini	Penguasaan bidang Komputasi
2	▪ Menyusun dan mengevaluasi solusi baru berbasis teknologi informasi berdasarkan pada kaidah-kaidah ilmiah pada suatu organisasi ▪ Merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian ilmiah yang mengarah pada pengembangan teori/konsep/ teknik/metoda di bidang teknologi informasi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Mengembangkan teknik, perangkat dan framework yang inovatif guna mendukung penyelesaian masalah penelitian	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi	Terlibat secara profesional dan sosial
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Melibatkan diri dalam proses belajar terus-menerus sepanjang hidup	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bekerja-sama secara efektif dalam penelitian	Kepemimpinan dan kerja

	multidisiplin dan transdisiplin, serta menjadi pemimpin dalam kegiatan penelitian dan bidang keprofesian teknologi informasi	tim lintas disiplin
8	Menerapkan nilai-nilai kewirausahaan di bidang teknologi informasi	Cakap berwirausaha

4.8.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi

4.8.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Teknologi Informasi S1

Tabel 4-37 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Teknologi Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Matematika and Statistika	Statistics; Struktur Diskrit; Math Fundamentals	Kalkulus; Matematika Diskrit; Aljabar Linier; Statistika dan Probabilitas; Riset Operasional
2	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas; Bahasa Pemrograman	Dasar-dasar Pemrograman; Struktur Data dan Algoritma; Disain dan Analisis Algoritma; Pemrograman Berorientasi Obyek; Web Programming
3	RPL	Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak	SADT – Structured Analysis and Design Technique (SistemAnalisis dan Perancangan);
4	Komputer Arsitektur	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi; Grafik dan Visualisasi	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi; Grafik dan Visualisasi
5	Sistem Terdistribusi	Jaringan dan Komunikasi;	Dasar Infrastruktur Teknologi Informasi; Komunikasi Data;
6	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional;	

7	Human Computer Interaction (HCI)	Human Computer Interaction (HCI)	HCI; Emerging Technologies
8	Manajemen Teknologi Informasi	IT Fundamentals; Manajemen Proyek IT; Information Assurance and Security	Pengantar Teknologi Informasi, Manajemen Proyek TI; Manajemen Keamanan Informasi; Manajemen Resiko
9	Sistem Enterprise	Arsitektur Enterprise; Integrasi Sistem	Arsitektur Enterprise; Integrasi Sistem

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Teknologi Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi Teknologi Informasi sesuai KKNI level 6 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 6.

Tabel 4-38 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Sistem Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1	Matematika dan Statistika	1.1 Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk menganalisis data guna mendukung pemecahan masalah 1.2 Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah 1.3 Mampu menginterpretasikan dan menyajikan hasil analisis data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan
2	Algoritma dan Pemrograman	2.1 Menerapkan konsep dan teori pemrograman untuk membangun dan mengembangkan sistem aplikasi TIK 2.2 Menggunakan berbagai pendekatan pemrograman dalam pengembangan sistem aplikasi TIK 2.3 Menerapkan mekanisme pengelolaan versi perangkat lunak pada proyek

		pengembangan sistem aplikasi TIK 2.4 Menerapkan konsep dasar pemrograman pada lingkungan berbasis web, termasuk *web services*
3	Rekayasa Perangkat Lunak	3.1 Menganalisis kebutuhan teknis dari sebuah perangkat lunak 3.2 Menjelaskan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak
4	Arsitektur Komputer	4.1 Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem computer 4.2 Menjelaskan komponen dari sistem operasi 4.3 Memilih sistem operasi dari suatu sistem computer 4.4 Mengidentifikasi dan mengklasifikasi kebutuhan server dan layanan yang dibutuhkan organisasi 4.5 Mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan media penyimpanan data
5	Sistem Terdistribusi	5.1 Menjelaskan model, topologi, protocol dan standar dalam jaringan 5.2 Merancang topologi jaringan 5.3 Mengelola dan mengkonfigurasi perangkat jaringan, baik wired maupun wireless 5.4 Mengidentifikasi ancaman-ancaman jaringan dan penanganannya
6	Sistem Enterprise	6.1 Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem yang terintegrasi 6.2 Mengembangkan, menerapkan, mengelola dan mengintegrasikan data dan sistem informasi untuk mendukung aktivitas organisasi 6.3 Menggunakan berbagai teknik, teknologi dan perangkat pemrograman untuk mengelola, mengintegrasikan dan mengamankan berbagai sistem informasi dalam organisasi 6.4 Mengidentifikasi kebutuhan integrasi hardware dan software 6.5 Memilih, menginstalasi, mengkonfigurasi dan mengoperasikan perangkat lunak untuk *Enterprise Deployment* 6.6 Menjelaskan berbagai kerangka dan/atau best practice untuk mengelola arsitektur enterprise, seperti SOA, ITIL, COBIT,

		Zachman.
7	Manajemen Teknologi Informasi	7.1 Menjelaskan perkembangan teknologi informasi dan penerapannya serta dampaknya terhadap berbagai bidang termasuk ekonomi, budaya, politik, kesehatan dan keamanan 7.2 Menjelaskan keterkaitan antara teknologi informasi dan bidang-bidang lainnya 7.3 Menginstalasi, mengkonfigurasi, dan memelihara sistem operasi dan server/client services dalam sebuah sistem operasi (print, file, DHCP, DNS, dll) 7.4 Menginstalasi, mengkonfigurasi, dan memelihara aplikasi dan server/client services dalam sebuah aplikasi (basisdata, web, network services, dll) 7.5 Menjelaskan berbagai aktivitas administrative untuk mengelola sumber daya TI 7.6 Menjelaskan tanggung jawab terhadap berbagai domain yang dimiliki organisasi, yang meliputi: web, jaringan, basisdata, dan sistem operasi 7.7 Menjelaskan konsep dan teori dasar *security* dari suatu sistem informasi 7.8 Mengidentifikasi kelemahan dan ancaman dari sebuah arsitektur teknologi informasi 7.9 Menerapkan metoda kriptografi sebagai salah satu upaya pengamanan data dan informasi 7.10 Menjelaskan resiko-resiko dan cara pemulihan (*mitigation techniques*) pada sistem informasi akibat terjadinya bencana 7.11 Menjelaskan konsep dasar dari pengelolaan proyek teknologi informasi (TI) 7.12 Menerapkan perangkat dan teknik untuk perencanaan proyek seperti CPM, Gantt Chart, aplikasi pengelolaan proyek 7.13 Mengidentifikasi dan memformulasikan ruang lingkup proyek serta menjelaskan aspek-aspek *quality assurance* nya 7.14 Mengidentifikasi dan mendokumentasikan risiko-risiko proyek, serta menawarkan alternatif solusinya
8	Human Computer	8.1 Menjelaskan konsep dan teori dasar

	Interaction (HCI)	perancangan dan evaluasi pada HCI 8.2 Mengembangkan *user interface* berdasarkan prinsip-prinsip *good design* 8.3 Menjelaskan proses *heuristic evaluation* pada sebuah disain *user interface* 8.4 Menjelaskan proses *usability evaluation* terhadap sebuah sistem aplikasi 8.5 Menerapkan teori dan konsep-konsep *user centred design* (UCD) pada proses pengembangan sistem aplikasi
9	Kecakapan Hidup	9.1 Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 9.2 Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 9.3 Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 9.4 Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 9.5 Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (*life-long learning*).

Tabel 4-39 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Teknologi Informasi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1 Matematika dan Statistika	3
Ketrampilan Umum	2 Algoritma dan Pemrograman	4
	3 Rekayasa Perangkat Lunak	2
	4 Arsitektur Komputer	5
	5 Sistem Terdistribusi	4
	6 Sistem Enterprise	6

	7 Manajemen Teknologi Informasi	14
	8 Human Computer Interaction (HCI)	5
	9 Kecakapan Hidup	5
Jumlah		48

4.8.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Teknologi Informasi S2

Capaian pembelajaran Program Studi Teknologi Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Pasca Sarjana Program Studi Teknologi Informasi sesuai KKNI level 8 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-40 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Teknologi Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
	Teknologi informasi – Resources	IT infrastructure; Data mining; Enterprise architecture;	IT infrastructure; Data mining; Enterprise architecture;
	Teknologi informasi – Building	Information assurance and security; HCI;	Information assurance and security; Advanced issues in HCI;
	Kaidah ilmiah	Research Methodology in IT, Final Project/Thesis	Research Methodology in IT, Seminar, Final Project/Thesis
	Kecakapan hidup	Research Methodology in IT, Final Project/Thesis	Research Methodology in IT, Seminar, Final Project/Thesis

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Teknologi Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Pasca Sarjana Program Studi Teknologi

Informasi sesuai KKNI level 8 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-41 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Teknologi Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1	Teknologi informasi – Resources	1.1. Merencanakan, merancang dan menerapkan topologi dan konfigurasi suatu jaringan komputer 1.2. Menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengimplementasikan sebuah arsitektur teknologi informasi 1.3. Merancang dan menerapkan pengamanan suatu sistem jaringan 1.4. Mengimplementasikan dan mengembangkan algoritma untuk *mining big data*
2	Teknologi informasi – Building	2.1. Menerapkan konsep dan teori pemrograman untuk membangun, mengembangkan dan mengevaluasi sistem aplikasi TIK 2.2. Menerapkan konsep dan teori *information security* pada pengembangan dan pengevaluasian teknologi informasi 2.3. Menerapkan *best software engineering principles and practices*dalam pengembangan dan pemeliharaan stabilibitas, keamanan dan skalabilitas perangkat lunak 2.4. Menerapkan teori dan konsep-konsep *user centred design* (UCD) dan *usability evaluation* yang sesuai dalam proses pembuatansistem aplikasi 2.5. Memilih dan menerapkan teknik pengintegrasiann sistem dalam proses akuisisi teknologi informasi 2.6. Menganalisis dan mengevaluasi perkembangan teknologi informasi dan dampaknya terhadap masyarakat secara umum dan *entity* bisnis secara khusus, serta dapat menawarkan alternatif solusinya

3	Kaidah ilmiah	4.1. Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang sistem informasi 4.2. Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang sistem informasi
4	Kecakapan hidup	4.1. Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 4.2. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 4.3. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 4.4. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 4.5. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).

Tabel 4-42 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Teknologi Informasi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Ketrampilan Umum	1 Teknologi informasi – Resources	4
	2 Teknologi informasi – Building	6
	3 Kaidah ilmiah	2
	4 Kecakapan hidup	5
		17

4.8.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Sistem Informasi S3

Capaian pembelajaran Program Studi Teknologi Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Doktoral Program Studi Teknologi Informasi sesuai KKNI level 9 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9

Tabel 4-43 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Teknologi Informasi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Domain specific – Teknologi informasi	Filsafat Ilmu; Kaidah Ilmiah; Seminar;	Filsafat ilmu, Metodologi Riset Sistem Informasi, Seminar bidang kajian, Seminar kemajuan penelitian, Seminar akhir, domain specific courses as required

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi Teknologi Informasi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Doktoral Program Studi Teknologi Informasi sesuai KKNI level 9 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9.

Tabel 4-44 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Teknologi Informasi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1	Domain specific – teknologi informasi	1.1. Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang teknologi informasi (domain specific) 1.2. Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian 1.3. Merencanakan, merancang penelitian di bidang teknologi informasi dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian 1.4. Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data 1.5. Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi 1.6. Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks

4.8.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Teknologi Informasi

4.8.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Teknologi Informasi

Ranah Topik: Matematika dan Statistika

Capaian Pembelajaran	Capaian Program							
	1	2	3	4	5	6	7	8

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep-konsep probabilitas dan statistik untuk menganalisis data guna mendukung pemecahan masalah	√	√	√					
2	Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah		√			v			
3	Mampu menginterpretasikan dan menyajikan hasil analisis data dalam bentuk dan format yang dimengerti oleh pihak yang berkepentingan	√	√	√					

Ranah Topik: Algoritma dan Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep dan teori pemrograman untuk membangun dan mengembangkan sistem aplikasi TIK	√	√	√					
2	Menggunakan berbagai pendekatan pemrograman dalam pengembangan sistem aplikasi TIK	√	√	√					
3	Menerapkan mekanisme pengelolaan versi perangkat lunak pada proyek pengembangan sistem aplikasi TIK	√		√		√		√	
4	Menerapkan konsep dasar pemrograman pada lingkungan berbasis web, termasuk web services	√	√	√					

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menganalisis kebutuhan teknis dari sebuah perangkat lunak	√	√	√		√		√	
2	Menjelaskan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak	√	√			√			

Ranah Topik: Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem komputer	√	√			√			
2	Menjelaskan komponen dari sistem operasi	√	√			√			
3	Memilih sistem operasi dari suatu sistem komputer	√	√	√					
4	Mengidentifikasi dan mengklasifikasi kebutuhan server dan layanan yang dibutuhkan organisasi	√	√	√	√	√		√	
5	Mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan media penyimpanan data	√	√			√			

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi

Capaian Pembelajaran	Capaian Program							
	1	2	3	4	5	6	7	8

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan model, topologi, protokol dan standar dalam jaringan	√	√			√			
2	Merancang topologi jaringan	√	√	√		√		√	
3	Mengelola dan mengkonfigurasi perangkat jaringan, baik wired maupun wireless	√	√	√					
4	Mengidentifikasi ancaman-ancaman jaringan dan penanganannya	√	√	√					

Ranah Topik: Sistem Enterprise

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan arsitektur dasar dari suatu sistem yang terintegrasi	√	√			√			
2	Mengembangkan, menerapkan, mengelola dan mengintegrasikan data dan sistem informasi untuk mendukung aktivitas organisasi	√	√	√	√	√		√	
3	Menggunakan berbagai teknik, teknologi dan perangkat pemrograman untuk mengelola, mengintegrasikan dan mengamankan berbagai sistem informasi dalam organisasi	√	√	√	√	√		√	
4	Mengidentifikasi kebutuhan integrasi hardware dan software	√	√			√		√	
5	Memilih, menginstalasi, mengkonfigurasi dan mengoperasikan perangkat lunak untuk Enterprise Deployment	√	√	√					
6	Menjelaskan berbagai kerangka dan/atau best practice untuk mengelola arsitektur enterprise, seperti SOA, ITIL, COBIT,	√	√			√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Zachman.								

Ranah Topik: Manajemen Teknologi Informasi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan perkembangan teknologi informasi dan penerapannya serta dampaknya terhadap berbagai bidang termasuk ekonomi, budaya, politik, kesehatan dan keamanan	√	√			√			
2	Menjelaskan keterkaitan antara teknologi informasi dan bidang-bidang lainnya	√	√			√			
3	Menginstalasi, mengkonfigurasi, dan memelihara sistem operasi dan server/client services dalam sebuah sistem operasi (print, file, DHCP, DNS, dll)	√	√	√					
4	Menginstalasi, mengkonfigurasi, dan memelihara aplikasi dan server/client services dalam sebuah aplikasi (basisdata, web, network services, dll)	√	√	√					
5	Menjelaskan berbagai aktivitas administrative untuk mengelola sumber daya TI	√	√			√			
6	Menjelaskan tanggung jawab terhadap berbagai domain yang dimiliki organisasi, yang meliputi: web, jaringan, basisdata, dan sistem operasi	√	√			√			
7	Menjelaskan konsep dan teori dasar security dari suatu sistem informasi	√	√			√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
8	Mengidentifikasi kelemahan dan ancaman dari sebuah arsitektur teknologi informasi	√	√	√	√	√		√	
9	Menerapkan metoda kriptografi sebagai salah satu upaya pengamanan data dan informasi	√	√	√					
10	Menjelaskan resiko-resiko dan cara pemulihan (mitigation techniques) pada sistem informasi akibat terjadinya bencana	√	√			√			
11	Menjelaskan konsep dasar dari pengelolaan proyek teknologi informasi (TI)	√	√			√			
12	Menerapkan perangkat dan teknik untuk perencanaan proyek seperti CPM, Gantt Chart, aplikasi pengelolaan proyek	√	√	√	√	√		√	
13	Mengidentifikasi dan memformulasikan ruang lingkup proyek serta menjelaskan aspek-aspek quality assurance nya	√	√	√	√	√		√	
14	Mengidentifikasi dan mendokumentasikan risiko-risiko proyek, serta menawarkan alternatif solusinya	√	√	√	√	√		√	

Ranah Topik: Human Computer Interaction

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan konsep dan teori dasar perancangan dan evaluasi pada HCI	√	√			√			
2	Mengembangkan user interface berdasarkan prinsip-prinsip good design	√	√	√		√		√	
3	Menjelaskan proses heuristic evaluation pada sebuah disain user interface	√	√	√		√		√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
4	Menjelaskan proses usability evaluation terhadap sebuah sistem aplikasi	√	√	√		√		√	
5	Menerapkan teori dan konsep-konsep user centred design (UCD) pada proses pengembangan sistem aplikasi	√	√	√	√	√		√	

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.		√	√					
2	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.		√	√		√			
3	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	√
4	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.							√	√
5	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).						√		

4.8.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Teknologi Informasi

Ranah Topik: Teknologi Informasi – Resources

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Merencanakan, merancang dan menerapkan topologi dan konfigurasi suatu jaringan komputer	√	√	√		√			
2	Menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengimplementasikan sebuah arsitektur	√	√	√		√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	teknologi informasi								
3	Merancang dan menerapkan pengamanan suatu sistem jaringan.	√	√	√		√			
4	Mengimplementasikan dan mengembangkan algoritma untuk *mining big data*	√	√	√		√			

Ranah Topik: Teknologi informasi – Building

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan konsep dan teori pemrograman untuk membangun, mengembangkan dan mengevaluasi sistem aplikasi TIK	√	√	√		√			
2	Menerapkan konsep dan teori *information security* pada pengembangan dan pengevaluasian teknologi informasi	√	√	√		√			
3	Menerapkan *best software engineering principles and practices* dalam pengembangan dan pemeliharaan stabilibitas, keamanan dan skalabilitas perangkat lunak	√	√	√					
4	Menerapkan teori dan konsep-konsep *user centred design* (UCD) dan *usability evaluation* yang sesuai dalam proses pembuatan sistem aplikasi	√	√	√		√			
5	Memilih dan menerapkan teknik pengintegrasian sistem dalam proses akuisisi teknologi informasi	√	√	√		√			
6	Menganalisis dan mengevaluasi perkembangan teknologi informasi dan dampaknya terhadap masyarakat secara	√	√	√	√	√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	umum dan *entity* bisnis secara khusus, serta dapat menawarkan alternatif solusinya								

Ranah Topik: Kaidah Ilmiah

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang sistem informasi	√	√	√		√			
2	Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang sistem informasi	√	√	√	√				

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.	√	√						
2	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.	√				√			
3	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√			√	

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
4	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.				√				
5	Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup (life-long learning).						√		

4.8.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Teknologi Informasi

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian ini meliputi capaian Program umum dan capaian program spesifik.

Ranah Topik: Domain Specifik – Teknologi Informasi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang Teknologi informasi (domain specific)	√	√	√					
2	Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian	√	√	√					
3	Merencanakan, merancang penelitian di bidang Teknologi informasi dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian	√	√	√					
4	Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data	√	√	√					
5	Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta	√	√	√		√			

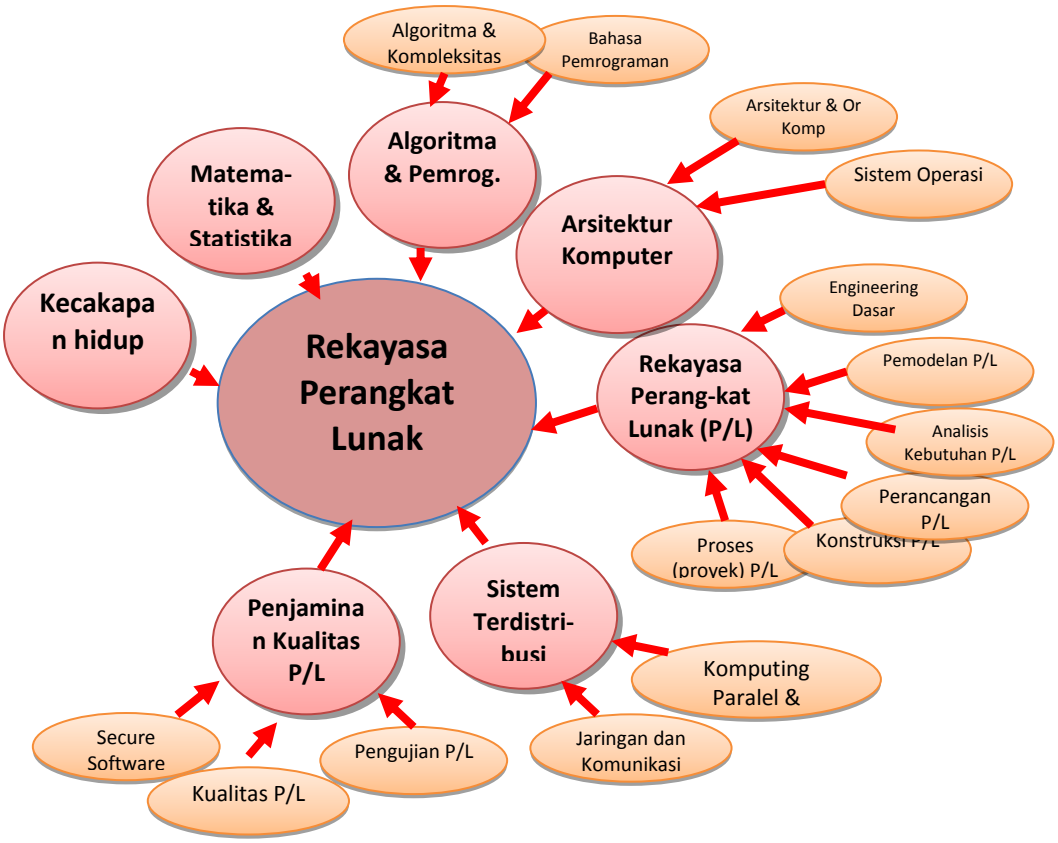
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	menyajikannya dalam bentuk dissertasi								
6	Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks	√	√	√	√	√			

4.9 KKNI Bidang Rekayasa Perangkat Lunak

4.9.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak

4.9.1.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak S1

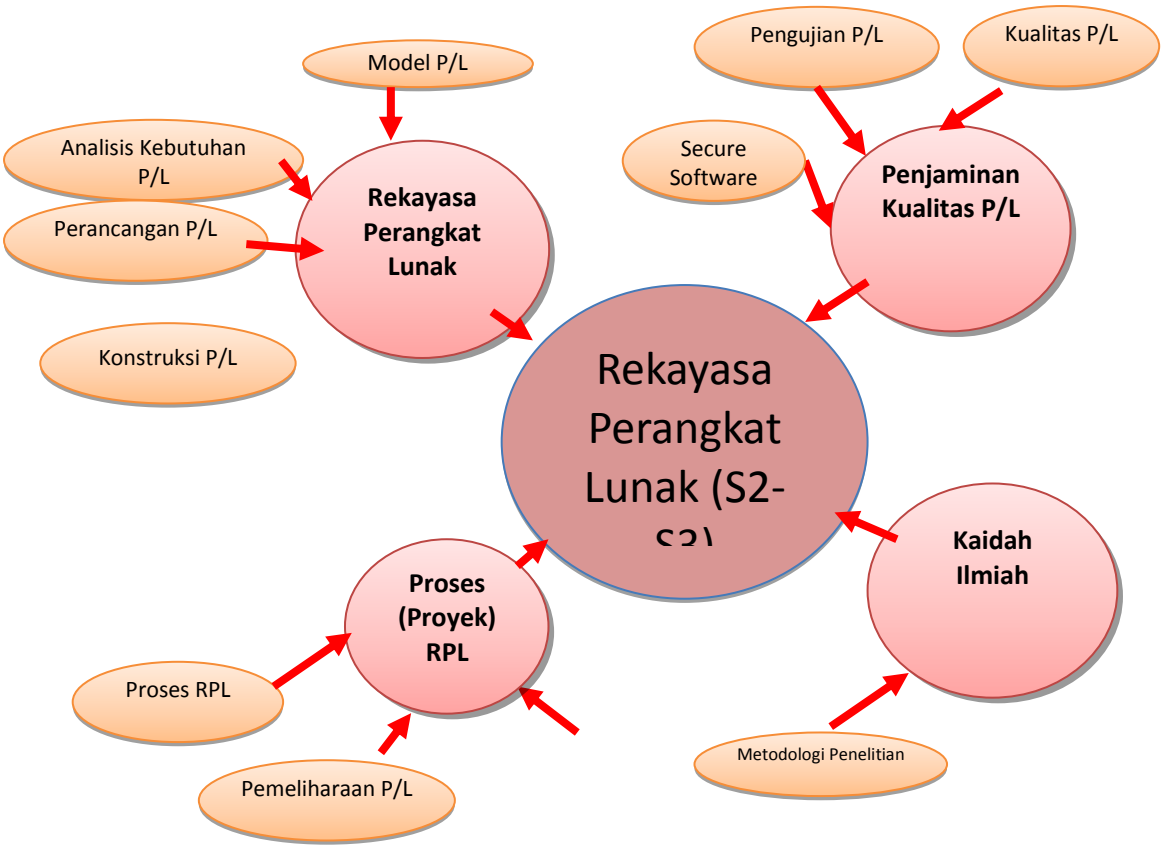
Roadmap ini adalah roadmap bidang Rekayasa Perangkat Lunak untuk S1, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait denganTeknologi Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-11 Roadmap Ranah Keilmuan Rekayasa Perangkat Lunak – S1

4.9.1.2 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Rekayasa Perangkat Lunak S2

Roadmap ini adalah roadmap bidang Rekayasa Perangkat Lunak untuk S2, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait denganTeknologi Informasi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokument ini.



Gambar 4-12 Roadmap Ranah Keilmuan Rekayasa Perangkat Lunak – S2-S3

4.9.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO)

4.9.2.1 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S1

Tabel 4-45 Capaian Program dari Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	• Menjelaskan dan menerapkan ilmu matematika dan ilmu komputer dasar sebagai basis pembangunan sebuah perangkat lunak yang berkualitas • Menjelaskan dan menerapkan berbagai	Penguasaan bidang Komputasi

	teori, model, teknik dan teknologi dalam kegiatan proyek pembangunan perangkat lunak, berbagai tahapan pembangunan perangkat lunak serta penjaminan kualitas perangkat lunak • Memilih teknik dan teknologi yang tepat dalam kegiatan proyek pembangunan perangkat lunak, tahapan pembangunan perangkat lunak serta kegiatan penjaminan kualitas perangkat lunak yang sesuai dengan permasalahan dan batasan kondisi yang dihadapi	
2	Merancang solusi perangkat lunak yang paling sesuai dalam berbagai skala kompleksitas serta berbagai platform yang mengintegrasikan persoalan ethical, social, legal, security dan ekonomi	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan teknologi dan tools terkini dalam kegiatan proyek pembangunan perangkat lunak, tahapan pembangunan perangkat lunak serta kegiatan penjaminan kualitas perangkat lunak	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesianRPL	Terlibat secara profesional dan social
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan baik secara lisan maupun tulisan	Komunikasi yang efektif
6	Mendemonstrasikan kemampuan untuk mempelajari teknik, teknologi dan tools baru pada bidang rekayasa perangkat lunak	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bertanggung jawab terhadap pekerjaannya secara mandiri baik dalam tim maupun individu dalam berbagai peran pada proyek pengembangan perangkat lunak termasuk sebagai pemimpin tim	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	internalisasi semangat kemandirian dan kejuangan	Cakap berwirausaha

4.9.2.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S2

Tabel 4-46 Capaian Program dari Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Melakukan analisis, evaluasi dan perbaikan untuk teori atau model atau teknik atau teknologi tertentu dalam kegiatan proyek pengembangan perangkat lunak, tahap pengembangan perangkat lunak serta penjaminan kualitas perangkat lunak	Penguasaan bidang Komputasi
2	Merancang solusi perangkat lunak yang paling sesuai dalam berbagai skala kompleksitas serta berbagai platform yang mengintegrasikan persoalan ethical, social, legal, security dan ekonomi dalam pendekatan inter-discipline atau multi-discipline	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan teknologi dan tools terkini dalam kegiatan proyek pembangunan perangkat lunak, tahapan pembangunan perangkat lunak serta kegiatan penjaminan kualitas perangkat lunak	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian RPL	Terlibat secara profesional dan social
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan baik secara lisan maupun tulisan	Komunikasi yang efektif
6	Mendemonstrasikan kemampuan untuk mempelajari teknik, teknologi dan tools baru pada bidang rekayasa perangkat lunak	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bertanggung jawab terhadap pekerjaannya secara mandiri baik dalam tim maupun individu dalam berbagai peran pada proyek pengembangan perangkat lunak termasuk	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin

	sebagai pemimpin tim	
8	internalisasi semangat kemandirian dan kejuangan	Cakap berwirausaha

4.9.2.3 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome* (PO/PLO) – Rekayasa Perangkat Lunak S3

Tabel 4-47 Capaian Program dari Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Memformulasikan dan mendiskripsikan *state of the arts* di bidang RPL termasuk isu dan tren terkini	Penguasaan bidang Komputasi
2	Menghasilkan model/teori/teknik/teknologi baru di bidang RPL berdasar penelitian dengan menggunakan metode ilmiah	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Menggunakan teknologi dan tools terkini dalam kegiatan proyek pembangunan perangkat lunak, tahapan pembangunan perangkat lunak serta kegiatan penjaminan kualitas perangkat lunak	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian RPL	Terlibat secara profesional dan social
5	Berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan baik secara lisan maupun tulisan	Komunikasi yang efektif
6	Mendemonstrasikan kemampuan untuk mempelajari teknik, teknologi dan tools baru pada bidang rekayasa perangkat lunak	Pembelajaran sepanjang hayat
7	Bertanggung jawab terhadap pekerjaannya secara mandiri baik dalam tim maupun individu dalam berbagai peran pada proyek pengembangan perangkat lunak termasuk sebagai pemimpin tim	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin

8	internalisasi semangat kemandirian dan kejuangan	Cakap berwirausaha

4.9.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak Informasi

4.9.3.1 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S1

Tabel 4-48 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Matematika dan Statistik	Dasar Matematika; Statistika	Kalkulus; Matematika Diskrit; Aljabar Linier; Probabilitas; Statistika; Logika Informatika
2	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas; Bahasa Pemrograman	Dasar-dasar Pemrograman; Struktur Data dan Algoritma; Pemrograman Berorientasi Obyek; Web Programming; Mobile Programming; Industrial System Programming; Game Programming
3	Rekayasa Perangkat Lunak	Dasar engineering, Pemodelan P/L, Analisis kebutuhan P/L, Perancangan P/L, Konstruksi P/L, Proses (proyek) P/L	Dasar engineering, Basis data, Pemodelan P/L, Analisis kebutuhan P/L, Perancangan P/L, Konstruksi P/L, Proses (proyek) P/L, Interaksi Manusia Komputer
4	Penjaminan Kualitas P/L	Pengujian P/L, Kualitas P/L, Secure Software	Pengujian P/L, Kualitas P/L, Penjaminan & Keamanan Informasi
5	ArsitekturKomputer	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi;	Arsitektur dan Organisasi Komputer; Sistem Operasi;
6	Sistem Terdistribusi	Jaringan dan Komunikasi; Komputing Paralel & Terdistribusi	Jaringan Komputer; Sistem Paralel & Terdistribusi

7	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional;	Komputer dan Masyarakat, Kerja Praktik/Magang, Skripsi/Tugas Akhir

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Capaian pembelajaran Program Studi RPL untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi RPL sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 6.

Tabel 4-49 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Matematika dan Statistika	1.1. Menjelaskan konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika 1.2. Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah 1.3. Menerapkan ilmu probabilitas dan statistik dalam berbagai tahap pada proses pengembangan perangkat lunak
2.	Algoritma dan Pemrograman	2.1. Menerapkan berbagai jenis algoritma (termasuk struktur data) dan kompleksitas berbagai algoritma 2.2. Memahami dan menerapkan berbagai paradigm pemrograman 2.3. Membuat algoritma yang efisien untuk penyelesaian sebuah persoalan tertentu yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman
3.	RPL	3.1. Menjelaskan dan menerapkan dasar engineering termasuk engineering economics untuk pembangunan software 3.2. Menggunakan berbagai teknologi dan tools untuk berbagai bahasa dan paradigma pemrograman (software construction) 3.3. Merancang, mengimplementasi, menguji, dan mendebug sebuah program

		sederhana 3.4. Menjelaskan dan menerapkan berbagai tipe pemodelan dalam pembangunan software dan mengevaluasi model yg diterapkan tsb 3.5. Menjelaskan dan menerapkan berbagai teknik dalam tahap analisis software requirement serta memilih teknik pada analisis software requirement yang paling sesuai dengan batasan situasi yang dihadapi 3.6. Menjelaskan dan menerapkan berbagai teori, teknik, teknologi, tools software design (design concept, design strategies, architectural design, human computer interaction design, detailed design and design evaluation) serta memilih teknik-teknologi-tools pada software design yang paling sesuai dengan batasan situasi yang dihadapi 3.7. Menjelaskan dan menerapkan berbagai konsep, teknik, teknologi, tools untuk proyek pembangunan software serta memilih teknik-teknologi-tools yang paling sesuai dengan batasan situasi yang dihadapi 3.8. Membangun software dalam berbagai skala kompleksitas (kecil, menengah dan besar), berbagai domain dan berbagai platform (web, game, mobile, embedded) dengan menggunakan pendekatan software engineering yang sesuai serta memperhatikan aspek etika, social, legal, keamanan dan ekonomi 3.9. Menggunakan teknologi dan tools terkini dalam perancangan software dan pelaksanaan proyek pembangunan software
4.	Penjaminan Kualitas P/L	4.1. Menjelaskan dasar, terminologi dan teknik-teknik pada pengujian software 4.2. Menerapkan berbagai strategi dan teknik pengujian software termasuk membuat dokumen serta melakukan review hasil pengujian 4.3. Menjelaskan software quality concepts & culture, process assurance, product assurance 4.4. Menjelaskan konsep security serta

		menerapkan berbagai teknik untuk membangun secure software
5.	Arsitektur Komputer	5.1 Memahami abstraksi dari eksekusi sebuah program pada sebuah sistem komputer. 5.2 Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer
6.	Sistem Terdistribusi	6.1 Menjelaskan prinsip dasar sistem jaringan komputer. 6.2 Menerapkan algoritma paralel yang dapat memanfaatkan sumberdaya komputasi yang tersedia dengan efisien. 6.3 Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan. 6.4 Menjelaskan konsep keamanan pada jaringan komputer
7.	Kecakapan Hidup	7.1 Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 7.2 Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 7.3 Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 7.4 Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 7.5 Mendemonstrasikan kemampuan untuk mempelajari teknik, teknologi dan tools baru pada bidang rekayasa perangkat lunak sebagai dasar kemampuan life long learning 7.6 Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam. 7.7 Menyelesaikan berbagai konflik dalam tim termasuk memperoleh penyelesaian kompromi dalam batasan biaya, waktu, pengetahuan, sistem yang ada dan organisasi yang ada

		7.8 Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis.

Tabel 4-50 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S1 Rekayasa Perangkat Lunak

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	1. Matematika dan Statistika	3
Ketrampilan Umum	2. Algoritma dan Pemrograman	3
	3. Rekayasa Perangkat Lunak	9
	4. Penjaminan Kualitas P/L	4
	5. Arsitektur Komputer	2
	6. Sistem Terdistribusi	4
	7. Kecakapan Hidup	8
Jumlah		33

4.9.3.2 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S2

Capaian pembelajaran Program Studi RPL untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi RPL sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-51 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Proyek Pembangunan Perangkat Lunak	Proses RPL, Pemeliharaan P/L, Manajemen Konfigurasi P/L	Proses RPL, Pemeliharaan P/L, Manajemen Konfigurasi P/L

2	RPL	Pemodelan P/L, Analisis Kebutuhan P/L, Perancangan P/L, Konstruksi P/L	Pemodelan P/L, Analisis Kebutuhan P/L, Perancangan P/L, Konstruksi P/L
3	Penjaminan Kualitas P/L	Pengujian P/L, Kualitas P/L, Secure Software	Pengujian P/L, Kualitas P/L, Penjaminan & Keamanan Informasi
4	Kaidah Ilmiah	Metodologi Penelitian	Metodologi Penelitian, Thesis/Disertasi

*) Bidang Kajian/ Knowledge Area/Body of Knowledge

Capaian pembelajaran Program Studi Rekayas Perangkat Lunak untuk memenuhi kualifikasi lulusan Pasca Sarjana Program Studi Rekayas Perangkat Lunak sesuai KKNI level 8 dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 8.

Tabel 4-52 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Proyek Pembangunan P/L	1.1. Memimpin proyek pembangunan P/L dengan menggunakan model/teknik/teknologi/tools yang paling sesuai dalam proses rekayasa P/L, pemeliharaan P/L dan manajemen konfigurasi P/L 1.2. Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam proses rekayasa P/L 1.3. Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam pemeliharaan P/L 1.4. Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam manajemen konfigurasi P/L

2.	RPL	2.1. Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam berbagai tahapan RPL (analisis kebutuhan P/L, perancangan P/L, konstruksi P/L) dan pemodelan P/L 2.2. Menjelaskan dan menerapkan model/teknik/teknologi/tools untuk berbagai domain spesifik seperti perbankan, tambang, dst
3.	Penjaminan Kualitas P/L	3.1. Mengevaluasi berbagai teknik/teknologi/tools pengujian P/L 3.2. Mengevaluasi berbagai standar & proses penjaminan kualitas P/L& secure software
4.	Kaidah Ilmiah	4.1. Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang RPL 4.2. Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang RPL

Tabel 4-53 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi S2 Rekayasa Perangkat Lunak

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Ketrampilan Umum	1. Proyek Pembangunan P/L	4
	2. RPL	5
	3. Penjaminan Kualitas P/L	3
	4. Kaidah Ilmiah	2
Jumlah		**14**

4.9.3.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak S3

Capaian pembelajaran Program RPL untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Program Studi RPL sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 9

Tabel 4-54 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan *)	Mata Kuliah Terkait
1	Domain specific – RPL	Filsafat Ilmu; Kaidah Ilmiah; Seminar;	Filsafat ilmu, Metodologi Riset RPL, Seminar bidang kajian, Seminar kemajuan penelitian, Seminar akhir, domain specific courses as required

*) Bidang Kajian/ *Knowledge Area/Body of Knowledge*

Tabel 4-55 Capaian Pembelajaran dari Program Studi S3 Rekayasa Perangkat Lunak

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Domain specific – RPL	1. Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang RPL (domain specific) 2. Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada perumusan masalah penelitian 3. Merencanakan, merancang penelitian di bidang RPL dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian 4. Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data 5. Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi 6. Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks

4.9.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) Bidang Ilmu Rekayasa Perangkat Lunak

4.9.4.1 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S1 Rekayasa Perangkat Lunak

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara Capaian Pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian ini meliputi capaian Program umum dan capaian program spesifik.

Ranah Topik: Matematika dan Statistika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika	√	√						
2	Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah	√	√			√			
3	Menerapkan ilmu probabilitas dan statistik dalam berbagai tahap pada proses pengembangan perangkat lunak	√	√	√					

Ranah Topik: Algoritma dan Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menerapkan berbagai jenis algoritma (termasuk struktur data) dan kompleksitas berbagai algoritma	√	√						
2	Memahami dan menerapkan berbagai paradigm pemrograman	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
3	Membuat algoritma yang efisien untuk penyelesaian sebuah persoalan tertentu yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman	√	√	√					

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan dan menerapkan dasar engineering termasuk engineering economics untuk pembangunan software	√	√			√			
2	Menggunakan berbagai teknologi dan tools untuk berbagai bahasa dan paradigma pemrograman (software construction)	√		√					
3	Merancang, mengimplementasi, menguji, dan mendebug sebuah program sederhana	√	√	√					
4	Menjelaskan dan menerapkan berbagai tipe pemodelan dalam pembangunan software dan mengevaluasi model yg diterapkan tsb	√				√			
5	Menjelaskan dan menerapkan berbagai teknik dalam tahap analisis software requirement serta memilih teknik pada analisis software requirement yang paling sesuai dengan batasan situasi yang dihadapi	√	√	√		√			
6	Menjelaskan dan menerapkan berbagai teori, teknik, teknologi, tools software design (design concept, design strategies, architectural design, human computer interaction design, detailed design and design evaluation) serta memilih teknik-teknologi-tools pada software design yang paling sesuai dengan batasan situasi yang	√	√	√		√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	dihadapi								
7	Menjelaskan dan menerapkan berbagai konsep, teknik, teknologi, tools untuk proyek pembangunan software serta memilih teknik-teknologi-tools yang paling sesuai dengan batasan situasi yang dihadapi	√	√	√		√			
8	Membangun software dalam berbagai skala kompleksitas (kecil, menengah dan besar), berbagai domain dan berbagai platform (web, game, mobile, embedded) dengan menggunakan pendekatan software engineering yang sesuai serta memperhatikan aspek etika, social, legal, keamanan dan ekonomi	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Menggunakan teknologi dan tools terkini dalam perancangan software dan pelaksanaan proyek pembangunan software	√		√					

Ranah Topik: Penjaminan Kualitas P/L

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan dasar, terminologi dan teknik-teknik pada pengujian software	√	√			√			
2	Menerapkan berbagai strategi dan teknik pengujian software termasuk membuat dokumen serta melakukan review hasil pengujian	√	√	√					
3	Menjelaskan software quality concepts & culture, process assurance, product assurance	√	√			√			

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
4	Menjelaskan konsep security serta menerapkan berbagai teknik untuk membangun secure software	√	√			√			

Ranah Topik: Arsitektur Komputer

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan abstraksi dari eksekusi sebuah program pada sebuah sistem komputer	√	√			√			
2	Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer	√	√						

Ranah Topik: Sistem Terdistribusi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan prinsip dasar sistem jaringan komputer	√	√			√			
2	Menerapkan algoritma paralel yang dapat memanfaatkan sumberdaya komputasi yang tersedia dengan efisien.	√	√	√					
3	Mengembangkan aplikasi sederhana berbasis jaringan	√	√	√					
4	Menjelaskan konsep keamanan pada jaringan komputer	√				√			

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Berfikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data.		√	√					
2	Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis.		√	√		√			
3	Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya.				√	√		√	√
4	Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika.				√			√	√
5	Mendemonstrasikan kemampuan untuk mempelajari teknik, teknologi dan tools baru pada bidang rekayasa perangkat lunak sebagai dasar kemampuan life long learning			√			√		
6	Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam							√	
7	Menyelesaikan berbagai konflik dalam tim termasuk memperoleh penyelesaian kompromi dalam batasan biaya, waktu, pengetahuan, sistem yang ada dan organisasi yang ada	√	√					√	
8	Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis		√	√		√			

4.9.4.2 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S2 Rekayasa Perangkat Lunak

Ranah Topik: Proyek Pembangunan P/L

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memimpin proyek pembangunan P/L dengan menggunakan model/teknik/teknologi/tools yang paling sesuai dalam proses rekayasa P/L, pemeliharaan P/L dan manajemen konfigurasi P/L	√	√	√	√	√		√	√
2	Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam proses rekayasa P/L	√	√	√					
3	Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam pemeliharaan P/L	√	√	√					
4	Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam manajemen konfigurasi P/L	√	√	√					

Ranah Topik: RPL

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengevaluasi berbagai model/teknik/teknologi/tools dalam berbagai tahapan RPL (analisis kebutuhan P/L, perancangan P/L, konstruksi P/L) dan pemodelan P/L	√	√	√	√			√	
2	Menjelaskan dan menerapkan model/teknik/teknologi/tools untuk berbagai domain spesifik seperti perbankan, tambang, dst	√	√	√				√	

Ranah Topik: Penjaminan Kualitas P/L

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mengevaluasi berbagai teknik/teknologi/tools pengujian P/L	√	√	√		√			
2	Mengevaluasi berbagai standar & proses penjaminan kualitas P/L & secure software	√	√	√		√			

Ranah Topik: Kaidah Ilmiah

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menjelaskan berbagai konsep dan metodologi ilmiah untuk penelitian di bidang RPL.	√	√	√		√			
2	Menerapkan konsep dan metodologi ilmiah untuk merencanakan, merancang dan melaksanakan penelitian di bidang RPL.	√	√	√		√			

4.9.4.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk S3 Rekayasa Perangkat Lunak

Ranah Topik: Domain Spesifik – RPL

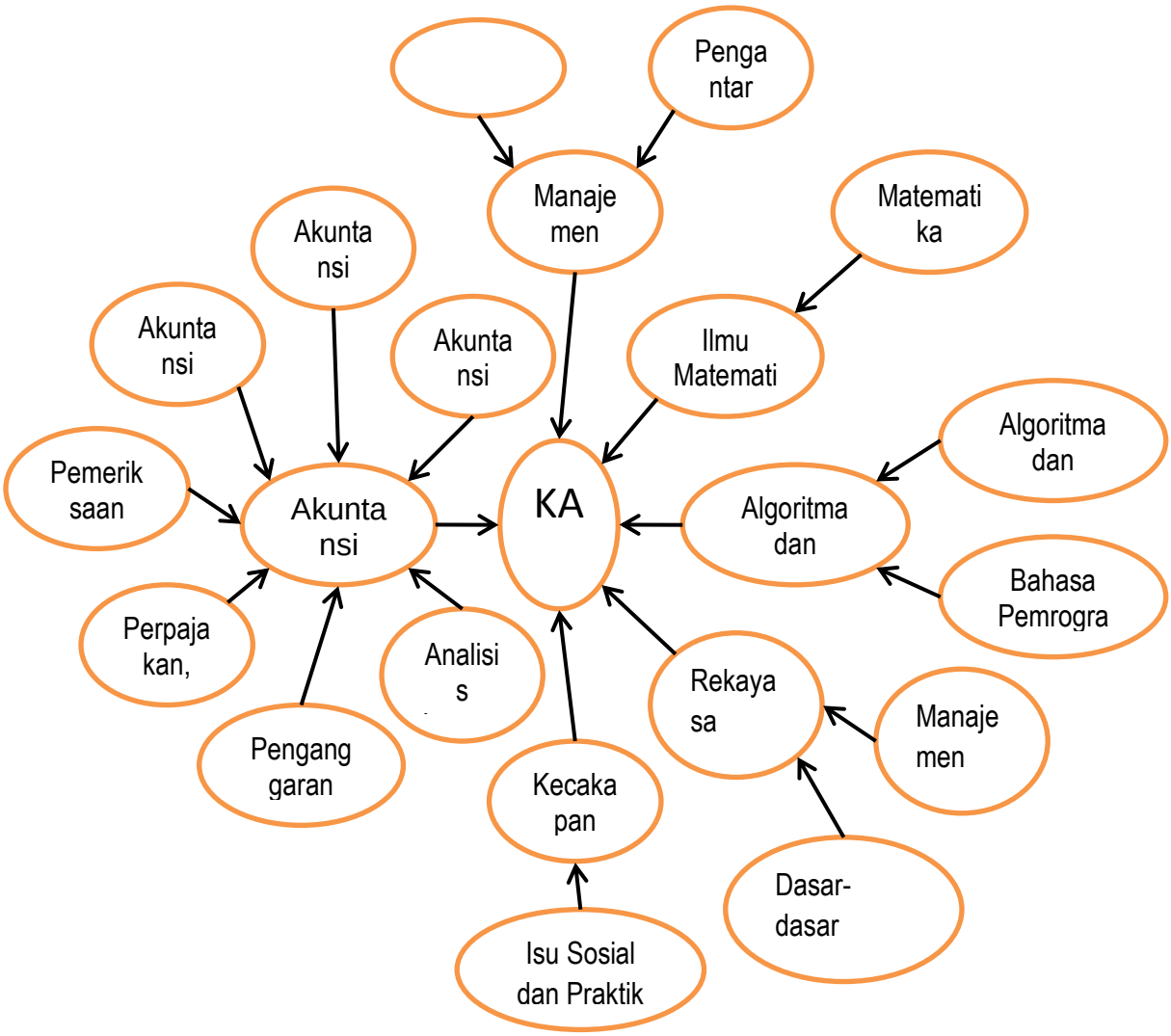
Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menyusun *state of the arts* isu dan topik di bidang RPL (domain specific)	√	√	√					
2	Mengidentifikasi dan memformulasikan *research gaps* yang mengarah pada	√	√	√					

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	perumusan masalah penelitian								
3	Merencanakan, merancang penelitian di bidang RPL dan menyusunnya dalam bentuk proposal penelitian	√	√	√					
4	Melaksanakan penelitian berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah yang teruji termasuk pengumpulan, pengolahan dan analisis data	√	√	√					
5	Menyusun laporan teknis hasil penelitian secara terstruktur dan logis, serta menyajikannya dalam bentuk dissertasi	√	√	√		√			
6	Menyusun penulisan ilmiah untuk dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional terindeks	√	√	√	√	√			

4.10 KKNI Bidang Komputer Akuntansi

4.10.1 Peta Jalan/*Roadmap* berdasarkan ranah keilmuan (*Body of Knowledge*) Diploma III Komputer Akuntansi

Roadmap ini adalah roadmap bidang ilmu Komputer Akuntansi untuk Diploma III, yang dibuat berdasarkan: a. Ranah Topik (Topic Area), b. Ranah Keilmuan, c. Bidang Kajian/Area of Knowledge/Body of Knowledge). Untuk Mata Kuliah Terkait tidak dimasukkan kedalam gambar ini. Bidang ilmu lain yang terkait dengan Komputer Akuntansi akan dikembangkan pada versi berikutnya dari dokumen ini.



Gambar 4-13 Roadmap Ranah Keilmuan Komputer Akuntansi

Untuk PS DIII Komputer Akuntansi,ranah topik pada roadmap disusun berdasarkan kesepakatan tim penyusun KKNI APTIKOM yang berlaku untuk seluruh program studi di bawah APTIKOM. Dari 8 ranah topik yang disepakati, untuk PS DIII Komputer Akuntansi hanya mengambil 5 ranah topik, yaitu *Pembentukan Karakter, Ilmu Matematika, Algoritma dan Pemrograman, Rekayasa Perangkat Lunak dan Kecakapan Hidup*. Khusus untuk pembentukan karakter, tidak diuraikan pada gambar karena sudah diuraikan pada bagian lain yang berlaku sama untuk seluruh program studi. Pada PS DIII Komputer Akuntansi ditambahkan 2 ranah topik dari 5 ranah topik yang sudah ada, yaitu *Akuntansi dan Manajemen*.Untuk 5 ranah topik yang merupakan kesepakatan tersebut, diperoleh Ranah Keilmuan (Bidang Kajian/*Area of Knowledge/Body of Knowledge*) yang disusun berdasarkan **ACM-IEEE 2013.**Sedangkan untuk 2 ranah topik (akuntansi dan manajemen), disusun berdasarkan7 (tujuh) standar pendidikan internasional (*International Education Standards/IES*) yang dikeluarkan oleh *International Federation of Accountants* (IFAC) pada bulan Oktober 2003 yang seharusnya berlaku efektif mulai 1 Januari 2005.

Standar yang dikeluarkan IFAC ini merupakan panduan global untuk membentuk akuntan yang profesional.Total terdapat 14 ranah keilmuan dari 7 ranah topik tersebut.

4.10.2 Capaian Program - *Program Outcome/Program Learning Outcome (PO/PLO)* – D3 Komputer Akuntansi

Berdasarkan capaian program secara umum (*Generic Program Outcome*) hasil kesepakatan tim perumus KKNI APTIKOM, maka berikut ini diuraikan deskripsi spesifik masing-masing program outcome khusus untuk program studi DIII Komputer Akuntansi sebagai berikut :

Tabel 4-56 Capaian Program dari Program Studi D3 Komputer Akuntansi

NO	Capaian Program Spesifik	Dimensi Capaian Program Umum
1	Mampu menyusun laporan keuangan secara akurat dan sahih, serta mengomunikasikan nya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan.	Penguasaan bidang Komputasi
2	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang akuntansi, didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri	Berpikir kritis dan taat kaidah ilmiah
3	Mampu menerapkan konsep-konsep dasar komputer akuntansi yang dibutuhkan dalam merancang dan mengimplementasikan solusi teknologi Informasi akuntansi	Kecakapan menggunakan teknik dan perangkat komputasi
4	Mampu berkarya dengan perilaku etika sesuai bidang keprofesian teknologi informasi akuntansi	Terlibat secara Profesional dan Sosial
5	Mampu berkomunikasi secara efektif pada berbagai kalangan	Komunikasi yang efektif
6	Memiliki kesadaran untukmengembangkankemampuan diri sepanjang hayat.	Pembelajaran sepanjang hayat

7	Mampu bekerja-sama secara efektif baik sebagai anggota maupun pemimpin tim kerja	Kepemimpinan dan kerja tim lintas disiplin
8	Mampu mengidentifikasi kebutuhan untuk menjadi seorang wirausaha di bidang teknologi informasi akuntansi	Cakap berwirausaha

4.10.3 Capaian Pembelajaran (Learning Outome) pada bidang Komputer Akuntansi D3

Sesuai *roadmap-knowledge area* di atas, maka mata kuliah terkait untuk masing-masing ranah topik adalah sebagai berikut :

Tabel 4-57 Keterkaitan Ranah Topik, Ranah Keilmuan dan Mata Kuliah pada Program Studi D3 Komputer Akuntansi

No.	Ranah Topik (Topic Area)	Ranah Keilmuan*)	Mata Kuliah Terkait
1	Ilmu Matematika	Matematika Ekonomi	Matematika Ekonomi, Statistika
2	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma dan Kompleksitas, Bahasa Pemrograman	Algoritma dan Pemrograman, Pemrograman Akuntansi
3	Rekayasa Perangkat Lunak	Manajemen Informasi, Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak	Sistem Basis data, Sistem Informasi Akuntansi, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akuntansi, Aplikasi Komputer Akuntansi, Pengantar Teknologi Informasi
4	Akuntansi	Akuntansi Keuangan, Akuntansi Biaya, Akuntansi Manajemen, Pemeriksaan Akuntansi, Perpajakan, Penganggaran, Analisis Laporan Keuangan	Dasar Akuntansi, Akuntansi Keuangan Menengah, Akuntansi Keuangan Lanjutan, Akuntansi Pemerintahan, Akuntansi Sektor Publik, Akuntansi Biaya,Akuntansi Manajemen, Pemeriksaan Akuntansi, Teknik Audit Berbasis Komputer, Perpajakan, Peranggaran, Analisis Laporan Keuangan

5	Manajemen	Pengantar Manajemen, Pengantar Ekonomi	Dasar Manajemen dan Bisnis, Pengantar Ekonomi, Dasar Pemasaran
6	Kecakapan Hidup	Isu Sosial dan Praktik Profesional	Etika Profesi, Kecakapan Antar Personal, Kewirausahaan, Kerja Praktik/Magang, Tugas Akhir

Mata kuliah tersebut disusun berdasarkan *International Financial Reporting Standards (IFRS),* Association for Computing Machinery (ACM) 2013, Permendikbud No.49 th.2014 dan KKNI level 5.

Sedangkan capaian pembelajaran Program Studi DIII Komputer Akuntansi untuk memenuhi kualifikasi lulusan Diploma III Program Studi Komputer Akuntansi sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM level 5 dan *International Education Standards (IES) 2005 oleh International Federation of Accountants (IFAC) 2003.*

Tabel 4-58 Capaian Pembelajaran dari Program Studi D3 Komputer Akuntansi

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Ilmu Matematika	1.1. Menguasai Konsep-konsep Dasar Matematika, Hubungan Fungsional, Matriks dan Determinan, Diferensial, dan penerapannya dalam ekonomi. 1.2. Menguasaipengertian pokok dan dasar-dasar kerja statistika dan dapat mengembangkan keterampilan dalam melakukan penghitungan dan analisis data penelitian
2.	Algoritma dan Pemrograman	2.1. Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem informasi akuntansi berbasis komputer. 2.2. Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman. 2.3. Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi akuntansi.
3.	Rekayasa	3.1. Menguasai konsep teoritis tentang sistem

	Perangkat Lunak	informasi akuntansi yang meliputi komponen sistem, pengaruh teknologi terhadap sistem, sistem pengendalian interen, dan berbagai macam sistem akuntansi pada perusahaan. 3.2. Merancang sistem informasi akuntansi sesuai kebutuhan usaha dengan berbagai metode perancangan sistem. 3.3. Menguasai konsep teoritis serta mampu menerapkan teknologi informasi dalam proses akuntansi dengan penekanan pada kemampuan dalam mengoperasikan perangkat lunak (software) aplikasi pengolah angka (spreadsheet), aplikasi pengolah data (DBMS), aplikasi akuntansi umum dan aplikasi audit. 3.4. Membangun aplikasi komputer akuntansi menggunakan bahasa pemrograman tertentu.
4.	Kecakapan Hidup	4.1. Menyesuaikan diri dengan cepat di lingkungan kerjanya. 4.2. Menyusun laporan tertulis tentang hasil pekerjaan yang merupakan tanggung jawabnya sendiri maupun yang menjadi tanggung jawab kelompok kerja (team work). 4.3. Menciptakan peluang usaha serta membangun jaringan usaha
5.	Akuntansi	5.1. Menguasai konsep teoritis akuntansi serta mampu menyajikan laporan keuangan antara lain (a) Laporan Laba-Rugi, (b) Laporan Perubahan Ekuitas, (c) Laporan Posisi Keuangan, (d) Laporan Arus Kas, dan (e) Catatan atas laporan keuangan sesuai dengan standar dan prinsip-prinsip akuntansi yang berlaku umum untuk perusahaan jasa, dagang, dan/atau manufaktur berskala kecil, menengah maupun besar dan/atau go-public dan lembaga pemerintahan/public. 5.2. Menguasai konsep teoritis serta mampu menyusun laporan keuangan untuk masalah akuntansi yang spesifik yaitu akuntansi perusahaan anak dan perusahaan induk (konsolidasi),

		akuntansi kantor cabang dan kantor pusat, dan akuntansi penggabungan usaha 5.3. Menguasai konsep teoritis tentang akuntansi biaya dan metode penentuan harga pokok produk. 5.4. Mengidentifikasi, menghitung dan menyajikan laporan harga pokok produk perusahaan manufaktur. 5.5. Menguasai konsep teoritis tentang penyajian informasi akuntansi manajemen untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial. 5.6. Menganalisis biaya yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan oleh manajemen serta menyajikan informasi akuntansi manajemen 5.7. Menguasai konsep teoritis tentang pemeriksaan laporan keuangan dengan penekanan pada pengujian kepatuhan maupun pengujian substantif serta penyusunan kertas kerja audit. 5.8. Melaksanakan tahapan dalam proses audit laporan keuangan baik untuk pengujian kepatuhan maupun pengujian substantif serta mampu membuat kertas kerja audit. 5.9. Menguasai peraturan perpajakan dan mampu menghitung Pajak dengan penekanan pada Pajak Penghasilan (PPh), Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPnBM). 5.10. Menguasai konsep teoritis tentang anggaran dengan penekanan pada aggaran operasional dan anggaran finansial. 5.11. Menyusun anggaran perusahaan baik anggaran khusus maupun anggaran menyeluruh dengan penekanan pada anggaran operasional dan anggaran finansial. 5.12. Menguasai konsep, metode, prosedur, dan teknik analisis laporan keuangan serta penginterpretasian hasil analisis laporan keuangan. 5.13. Melakukan analisis laporan keuangan dengan penekanan pada kemampuan

			dalam menghitung rasio-rasio keuangan untuk menghasilkan informasi mengenai kondisi dan kinerja keuangan perusahaan.
6.	Manajemen	6.1.	Merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengendalikan dan bekerjasama dengan baik dalam kerja kelompok (team work) di kalangan bisnis

Total jumlah capaian pembelajaran di atas untuk Program Studi DIII Komputer Akuntansi adalah 26 capaian pembelajaran dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4-59 Jumlah Capaian Pembelajaran Per Aspek Kompetensi Program Studi D3 Komputer Akuntansi

Aspek Kompetensi	Ranah Topik	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan	Ilmu Matematika	2
Ketrampilan	Algoritma dan Pemrograman	3
	Rekayasa Perangkat Lunak	4
	Akuntansi	13
	Manajemen	1
	Kecakapan Hidup	3
Jumlah		26

4.10.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran (LO) dan Capaian Program (PO) untuk D3 Komputer Akuntansi

Pemetaan ini menunjukkan hubungan antara capaian pembelajaran (LO) dengan Capaian Program (PO).Capaian Program ini meliputi Capaian Program Umum dan Capaian Program Spesifik. Pemetaan untuk masing-masing ranah topik adalah sebagai berikut :

Ranah Topik: Ilmu Matematika

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai Konsep-konsep Dasar Matematika, Hubungan Fungsional, Matriks dan Determinan, Diferensial, dan penerapannya dalam ekonomi.		√	√					
2	Menguasaipengertian pokok dan dasar-dasar kerja statistika dan dapat mengembangkan keterampilan dalam melakukan penghitungan dan analisis data penelitian		√	√					

Ranah Topik: Algoritma & Pemrograman

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem informasi akuntansi berbasis komputer.	√	√	√					
2	Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman.	√	√	√					
3	Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi akuntansi.	√	√	√					

Ranah Topik: Rekayasa Perangkat Lunak

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai konsep teoritis tentang sistem informasi akuntansi yang meliputi komponen sistem, pengaruh teknologi terhadap sistem, sistem pengendalian interen, dan berbagai macam sistem akuntansi pada perusahaan.	√	√						
2	Merancang sistem informasi akuntansi sesuai kebutuhan usaha dengan berbagai metode perancangan sistem.	√	√	√					
3	Menguasai konsep teoritis serta mampu menerapkan teknologi informasi dalam proses akuntansi dengan penekanan pada kemampuan dalam mengoperasikan perangkat lunak (software) aplikasi pengolah angka (spreadsheet), aplikasi pengolah data (DBMS), aplikasi akuntansi umum dan aplikasi audit.	√	√	√					
4	Membangun aplikasi komputer akuntansi menggunakan bahasa pemrograman tertentu.	√	√	√					

Ranah Topik: Akuntansi

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menguasai konsep teoritis akuntansi serta mampu menyajikan laporan keuangan antara lain (a) Laporan Laba-Rugi, (b) Laporan Perubahan Ekuitas, (c) Laporan Posisi Keuangan, (d) Laporan Arus Kas, dan (e) Catatan atas laporan keuangan sesuai dengan standar dan prinsip-prinsip	√	√	√	√		√		

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	akuntansi yang berlaku umum untuk perusahaan jasa, dagang, dan/atau manufaktur berskala kecil, menengah maupun besar dan/atau go-public dan lembaga pemerintahan/public.								
2	Menguasai konsep teoritis serta mampu menyusun laporan keuangan untuk masalah akuntansi yang spesifik yaitu akuntansi perusahaan anak dan perusahaan induk (konsolidasi), akuntansi kantor cabang dan kantor pusat, dan akuntansi penggabungan usaha	√	√	√	√		√		
3	Menguasai konsep teoritis tentang akuntansi biaya dan metode penentuan harga pokok produk.	√	√	√	√		√		
4	Mengidentifikasi, menghitung dan menyajikan laporan harga pokok produk perusahaan manufaktur.	√	√	√	√		√		
5	Menguasai konsep teoritis tentang penyajian informasi akuntansi manajemen untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial.	√	√	√	√		√		
6	Menganalisis biaya yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan oleh manajemen serta menyajikan informasi akuntansi manajemen	√	√	√	√		√		
7	Menguasai konsep teoritis tentang pemeriksaan laporan keuangan dengan penekanan pada pengujian kepatuhan maupun pengujian substantif serta penyusunan kertas kerja audit.	√	√	√	√		√		
8	Melaksanakan tahapan dalam proses audit laporan keuangan baik untuk pengujian kepatuhan maupun pengujian substantif serta mampu membuat kertas kerja audit.	√	√	√	√		√	√	
9	Menguasai peraturan perpajakan dan mampu menghitung Pajak dengan	√	√	√	√		√		

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	penekanan pada Pajak Penghasilan (PPh), Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPnBM).								
10	Menguasai konsep teoritis tentang anggaran dengan penekanan pada aggaran operasional dan anggaran finansial.	√	√	√	√		√		
11	Menyusun anggaran perusahaan baik anggaran khusus maupun anggaran menyeluruh dengan penekanan pada anggaran operasional dan anggaran finansial.	√	√	√	√		√		
12	Menguasai konsep, metode, prosedur, dan teknik analisis laporan keuangan serta penginterpretasian hasil analisis laporan keuangan.	√	√	√	√		√		
13	Melakukan analisis laporan keuangan dengan penekanan pada kemampuan dalam menghitung rasio-rasio keuangan untuk menghasilkan informasi mengenai kondisi dan kinerja keuangan perusahaan.	√	√	√	√		√		

Ranah Topik: Manajemen

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, mengendalikan dan bekerjasama dengan baik dalam kerja kelompok (team work) di kalangan bisnis				√	√		√	

Ranah Topik: Kecakapan Hidup

Capaian Pembelajaran		Capaian Program							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menyesuaikan diri dengan cepat di lingkungan kerjanya.				√	√			
2	Menyusun laporan tertulis tentang hasil pekerjaan yang merupakan tanggung jawabnya sendiri maupun yang menjadi tanggung jawab kelompok kerja (team work).				√			√	
3	Menciptakan peluang usaha serta membangun jaringan usaha								√

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang kita sampaikan di depan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Rumpun bidang ilmu informatika dan komputer berdasarkan Curricula 2005 dibagi menjadi 5 (lima) bidang studi utama, yaitu *computer engineering* (sistem komputer), *computer science* (ilmu komputer/informatika), *information system* (sistem informasi), *information technolgy* (teknologi informasi), dan *software engineering* (rekayasa perangkat lunak). Di samping ke 5 (lima) bidang studi utama tersebut, terdapat aneka ragam bidang studi baru yang ditawarkan oleh kebanyakan akademi (tingkat diploma) karena tingginya kebutuhan pasar, seperti misalnya: Komputerisasi Akuntansi, Multimedia, Animasi, Programming, dan lain sebagainya.

b. Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010 perihal "Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi, Komputer, dan Landskap" khususnya tentang Penataan Nomenklatur Program Studi yang berada pada rumpun Bidang Ilmu Komputer menetapkan rumpun Bidang Ilmu Komputer terdiri dari 5 (lima) Program Studi, yaitu: Sistem Komputer, Ilmu Komputer/Informatika, Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Rekayasa Perangkat Lunak, serta hanya dengan mempergunakan 3 (tiga) jenjang kualifikasi, yaitu: S1, S2, dan S3. Dengan dikeluarkannya Permen Dikbud Nomor 154 Tahun 2014 tentang Rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Gelar Lulusan Perguruan Tinggi, maka penjenjangan kualifikasi bertambah dengan D3 dan D4.

c. Surat Ketua Umum/Sekjen APTIKOM No.05/DE/APTIKOM/VII/2011 tanggal 14 Juli 2011 perihal "Penataan Kodefikasi & Bidang Ilmu", mengharapkan Perguruan Tinggi yang mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer sesegera mungkin menyesuaikan nomenklaturnya sesuai dengan Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010, agar tidak ada kendala di pengembangan akademik dan akreditasi, serta yang mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer dan tersebar di beberapa Program/ Fakultas supaya dipertimbangkan untuk menjadi satu Program/Fakultas agar menjadi penguatan akademik dan ilmu pengetahuan pada bidang Ilmu tersebut.

d. Rumusan KKNI rumpun bidang ilmu informatika dan komputer mengacu pada 5 (lima) Program Studi dan 3 (tiga) jenjang kualifikasi sebagaimana tersebut di butir b di atas.
e. Terintegrasi dengan ACM/IEEE 2013 dan Permendikbud No.49 Tahun 2014 dan Permen Dikbud Nomor 154 Tahun 2014.

5.2 Saran

Rumusan KKNI rumpun ilmu informatika dan komputer ini diharapkan mendapatkan tanggapan untuk penyempurnaan lanjut, karena akan dipergunakan sebagai dasar untuk perumusan berbagai aturan lanjut yang diperlukan, di antaranya adalah: kurikulum dan silabus, ketentuan akreditasi masing-masing program studi, serta standar kompetensi untuk keperluan sertifikasi di masing-masing jenjang kualifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] APTIKOM, "Filosofi dan Struktur Kurikulum Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer", Versi 1.0 – September 2009, Materi Diskusi No.1/APTIKOM/Pus/Sep/Kr-1/2009, http://amutiara.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/24239..., diakses 1 Nov 2013.

[2] APTIKOM, "Panduan Penyusunan Kurikulum Rumpun Ilmu Informatika. Strategi Penerapan Konsep Multi Sourcing Learning melalui Implementasi Aplikasi e-Bursa secara Nasional dalam Rangka Peningkatan Kualitas SDM", http://www.ittelkom.ac.id/staf/faz/acuan_utk_kurikulum/Paper-KurikulumInformatika-v2.pdf, diakses 1 Nov 2013.

[3] UU No. 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4301).

[4] UU No. 13 Tahun 2003 tentang "Ketenagakerjaan" (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4279).

[5] UU No.19 Tahun 2005 Tentang "Standar Nasional Pendidikan".

[6] UU No. 12 Tahun 2012 Tentang "Pendidikan Tinggi";

[7] PP No. 23 Tahun 2004 Tentang "Badan Nasional Sertifikasi Profesi" (Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4408);

[8] PP No. 31 Tahun 2006 Tentang "Sistem Pelatihan Kerja Nasional" (Lembaran Negara RI Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4637);

[9] P RI No. 8 Tahun 2012 Tentang "Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia".

[10] Kemkominfo, "Laporan Akhir (Final Report): Kerangka Pengembangan SDM Profesi Bidang TIK", Badan Litbang SDM Kominfo, 2011.

[11] Surat Dirjen Dikti No.1030/D/T/2010 tanggal 26 Agustus 2010 Perihal "Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi, Komputer, dan Lanskap".

[12] Surat Ketua/Sekjen APTIKOM No.05/DE/APTIKOM/VII/2011 Tanggal 14 Juli 2011 Perihal "Penataan Kodefikasi & Bidang Ilmu".

[13] Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagaimana dirumuskan dalam Permendibud No. 49 Tahun 2014.

[14] ACM-IEEE CS 2013.

[15] ACM-IEEE SE 2014.

[16] ACM-IEEE 2010.

[17] ACM-IEEE CC 2008.

[18] ACM-IEEE CC 2005.

[19] ACM-CCCE 2004.
[20] CAIS-MSIS 2006.
[21] The ICT Profession Body of Knowledge Professional Standards Board, Australian Computer Society, 2008.
[22] International Education Standards (IES) 2005 oleh International Federation of Accountants (IFAC) 2003.
[23] International Financial Reporting Standards(IFRS).

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

JENIS LAPANGAN PEKERJAAN DI BIDANG INFORMATIKA DAN KOMPUTER

Berbagai jenis lapangan pekerjaan di bidang Informatika dan Komputer yang berhasil diidentifikasi sebagai berikut:

(1) *Business System Control Analyst*
(2) *Application Design Engineer*
(3) *Associate*
(4) *Business Analyst*
(5) *Business Continuity Specialist*
(6) *Business Process Analyst*
(7) *Business Process Improvement Consultant*
(8) *Business System Consultant*
(9) *Call Centre Support Representative*
(10) *CEO*
(11) *Chief Information Officer*
(12) *Chief Security Officer/ Chief Security Specialist*
(13) *Chief Software Architect*
(14) *Chief Technical Officer*
(15) *Customer Account Manager*
(16) *Customer Account Executive*
(17) *Customer Services Representative*
(18) *Database Administrator*
(19) *Database Analyst*
(20) *DRP Specialist*
(21) *Embedded software Engineer*
(22) *ERP/ CRM Consultant*
(23) *Functional/ Domain Specialist*
(24) *General Manager*
(25) *Graphics Designer*
(26) *Hardware Engineer/ Hardware Technician*
(27) *Head of Operations*
(28) *Head of Sales and Markets*
(29) *Head/ Chief Consultant*
(30) *Help Desk/ support Staff*
(31) *Helpdesk Assistant/ Customer Support Staff*
(32) *ICT Auditor*
(33) *ICT Risk Analyst*
(34) *Investment Researcher*
(35) *IT Manager/ Head of IT/ GM IT*

(36) *IT Security Consultant/ IT Security Specialist*
(37) *IT Consultant*
(38) *Junior Consultant*
(39) *Knowledge Architect*
(40) *Knowledge Management Specialist*
(41) *Lead Assessor*
(42) *Lecturer*
(43) *Marketing Manager*
(44) *Mutimedia Creative*
(45) *Network Administrator*
(46) *Network Engineer*
(47) *Network Security Specialist*
(48) *Network/ Communication Specialist*
(49) *Information System Operations (EDP Operator, System Administrator)*
(50) *Process Improvement Consultant*
(51) *Product Manager/ Product Specialist*
(52) *Programmer*
(53) *Project Coordinator/ Project Manager*
(54) *Project Manager/ Team Lead*
(55) *Quality Assurance Assessor/ Software Tester*
(56) *Quality Assurance Lead*
(57) *Researcher*
(58) *Software (Analist/Programmer/Web Designer/Web Programmer)*
(59) *Software Engineer*
(60) *Software Quality Assurance Engineer*
(61) *Software Security Specialist*
(62) *Software Support*
(63) *System Administrator*
(64) *System Analyst/ Application Analyst*
(65) *System Operator*
(66) *Team Leader/ Manager*
(67) *Technical Assistant*
(68) *Technical Support Officer*
(69) *Technical Writer*
(70) *Technical/Industrial Specialist*
(71) *Technopreneur*
(72) *Tele Marketer*
(73) *Trained Consultant*
(74) *Trainee IT Auditor/ Trainee ICT Advisor*
(75) *Trainee/ Junior Software Engineer*
(76) *Web Administrator*
(77) *Web Developer.*

LAMPIRAN 2: SURAT-2 PENATAAN KODEFIKASI DAN BIDANG ILMU

Nomor : 05/DE/APTIKOM/VII/2011
Perihal : Penataan Kodefikasi & Bidang Ilmu
Lampiran : 1 (satu) berkas

Jakarta, 14 Juli 2011

Kepada Yth
Ketua APTIKOM Wilayah I sd XII atau yang mewakilinya,
Rektor/Direktur Perguruan Tinggi yang memiliki bidang Informatika dan Komputer
Yang berada dibawah naungan APTIKOM
Di
Seluruh Indonesia

Dengan hormat,
Salam sejahtera disampaikan kepada rekan-rekan anggota APTIKOM di seluruh Indonesia, semoga kita senantiasa diberikan semangat, kesehatan dan selalu sukses serta dilindungi Tuhan Yang Maha Esa.

Sehubungan dengan telah diedarkannya Surat Dirjen DIKTI No. 1030/DT/2010 tertanggal 26 Agustus 2010 tentang Penataan Nomenklatur Program Studi khususnya Program Studi yang berada pada rumpun Bidang Ilmu Komputer. Maka dengan ini disampaikan beberapa informasi yaitu :

1. Perguruan Tinggi yang masih mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer yang nomenklaturnya sama harap bisa diselesaikan sesegera mungkin, mengingat nantinya ada kendala di pengembangan akademik dan akreditasi.

2. Perguruan Tinggi yang mempunyai Program Studi Bidang Ilmu Komputer dan tersebar di beberapa Program/Fakultas diharapkan dipertimbangkan untuk menjadi satu Program/Fakultas agar menjadi penguatan akademik dan ilmu pengetahuan pada bidang Ilmu tersebut.

Demikian disampaikan informasi ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,

Dr. Zainal A. Hasibuan
Sekjen APTIKOM

Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit
Ketua APTIKOM
Surat Dirjen No.1030/DT/2010

Si Ilkom

K. Jike

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

Jalan Raya Jenderal Soedirman Pintu 1, Senayan – Jakarta 10270
Telp (021) 57946073 / Fax 57946072

Nomor : 1030 /D/T/2010 — 26 Agustus 2010
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Penataan Nomenklatur Program Studi Psikologi, Komunikasi Komputer, dan Lanskap

Yth. 1. Rektor Perguruan Tinggi Negeri
2. Koordinator Kopertis I-XII

Dengan hormat,

Dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan tinggi dengan tetap mempertimbangkan otonomi akademik, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi bekerjasama dengan Kolokium Psikologi Indonesia, Himpunan Psikologi Indonesia (HIMPSI), Asosiasi Pendidikan Tinggi Ilmu Komunikasi (ASPIKOM), Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer se-Indonesia (APTIKOM) dan Forum Pendidikan Arsitektur Lanskap Indonesia (FPALI) telah melakukan kajian terhadap Nomenklatur serta Kompetensi Lulusan untuk keempat bidang ilmu sebagaimana tersebut pada perihal di atas dan menetapkan nama dan jenjang program studi bagi bidang-bidang ilmu tersebut sebagaimana terlampir.

Dengan telah ditetapkannya nomenklatur sebagaimana pada lampiran surat ini, maka nama-nama program studi untuk keempat bidang ilmu tersebut yang tercantum dalam Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi 163/DIKTI/Kep/2007 tidak lagi berlaku. Bagi program-program studi yang tidak lagi tercantum dalam lampiran surat ini agar tetap melanjutkan pendidikannya sampai mahasiswa-mahasiswa yang saat ini sedang studi dinyatakan lulus.

Demikian informasi kami, dan atas kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

Direktur Jenderal,

Djoko Santoso
NIP. 195309091978031003

Tembusan:
1. Sekretaris Ditjen. Pendidikan Tinggi
2. Direktur Akademik
3. Direktur Kelembagaan
4. Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
5. Direktur Ketenagaan

D:\JWn\Fer\Srt2010

Surat Dirjen No.1030/DT/2010

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL
PENDIDIKAN TINGGI

Jalan Raya Jenderal Soedirman Pintu 1, Senayan – Jakarta 10270
Telp (021) 57946073 / Fax 57946072

Lampiran Surat Nomor: 1030 /D/T/2010

Bidang Ilmu	Nama Program Studi	Jenjang	Gelar
Psikologi	Psikologi	S3	Dr.
	Psikologi	S2	M. Si
	Psikologi Profesi		M. Psi
	Psikologi Terapan		M. Psi. T
	Psikologi	S1	S. Psi
Komunikasi	Ilmu Komunikasi	S3	Dr.
	Ilmu Komunikasi	S2	M. I.Kom
	Ilmu Komunikasi	S1	S. I.Kom
	Jurnalistik		
	Hubungan Masyarakat		
	Periklanan		
	Televisi dan Film		
	Manajemen Komunikasi dan Media		
	Penyiaran	D3	A. Md
	Hubungan Masyarakat		
	Periklanan		
Komputer	Sistem Komputer	S3	Dr.
	Ilmu Komputer/Informatika		
	Sistem Informasi		
	Teknologi Informasi		
	Rekayasa Perangkat Lunak		
	Sistem Komputer	S2	M. T / M. Kom
	Ilmu Komputer/Informatika		M. Inf
	Sistem Informasi		M. SI
	Teknologi Informasi		M. TI
	Rekayasa Perangkat Lunak		M. Kom
	Sistem Komputer	S1	S. T. / S.Kom
	Ilmu Komputer/Informatika		S. Inf / S.Kom
	Sistem Informasi		S. SI
	Teknologi Informasi		S. TI
	Rekayasa Perangkat Lunak		S. Kom
Lanskap	Arsitektur Lanskap	S3	Dr.
	Arsitektur Lanskap (Terapan)	S2	M. Arl
	Arsitektur Lanskap (Sains)		M. SArl
	Arsitektur Lanskap	S1	S.SArl
	Arsitektur Lanskap	D4	S. Arl

D:\JWn\Fer\Srt2010

BIDANG ILMU & PROGRAM STUDI
Sumber: www.prodibaru.dikti.go.id

No	Kode	Bidang Ilmu
1	A	KESEHATAN
2	B	TEKNIK
3	C	MIPA
4	D	PERTANIAN
5	E	KOMPUTER
6	F	EKONOMI
7	G	SOSIAL
8	H	PSIKOLOGI
9	I	HUKUM
10	J	AGAMA DAN FILSAFAT
11	K	BUDAYA DAN SASTRA
12	L	KEPENDIDIKAN
13	M	SENI
14	N	ANEKA ILMU

BIDANG ILMU & PROGRAM STUDI

Sumber: www.prodibaru.dikti.go.id

PROGRAM STUDI-PROGRAM STUDI BIDANG ILMU KOMPUTER

No	Kode Prodi	Nama Prodi	Bidang Ilmu	Jenjang
411	55-001	Ilmu Komputer	E	S-3
412	55-101	Teknik Informatika	E	S-2
413	55-201	Teknik Informatika	E	S-1
414	55-202	Teknik Perangkat Lunak	E	S1
415	55-203	Ilmu Komputer	E	S1
416	55-204	Teknologi Informatika Dan Komunikasi Olahraga	E	S1
417	55-301	Teknik Informatika	E	D-IV
418	55-401	Teknik Informatika	E	D-III
419	55-402	Teknik Komputer dan Jaringan	E	D-3
420	56-101	Sistem Komputer	E	S-2
421	56-201	Sistem Komputer	E	S-1
422	56-202	Teknik Komputer	E	S1
423	56-401	Teknik Komputer	E	D-III
424	56-402	Teknik Koputer dan Multimedia	E	D-3
425	57-101	Sistem Informasi	E	S-2
426	57-102	Manajemen Informasi Ekosistem	E	S2

427	57-103	Teknologi dan Manajemen Telekomunikasi	E	S2
428	57-201	Sistem Informasi	E	S-1
429	57-202	Komputerisasi Akuntansi	E	S1
430	57-301	Manajemen Informatika	E	D-IV
431	57-302	Komputerisasi Akuntansi	E	D-IV
432	57-401	Manajemen Informatika	E	D-III
433	57-402	Komputerisasi Akuntansi	E	D-III
434	57-403	Animasi	E	DIII

SALINAN

PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 154 TAHUN
2014 TENTANG
RUMPUN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI SERTA GELAR
LULUSAN PERGURUAN TINGGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa dalam rangka pelaksanaan ketentuan Pasal 18 Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Gelar Lulusan Perguruan Tinggi;

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara, sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2014 tentang Perubahan Kelima atas Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara;
4. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 14 Tahun 2013 tentang Perubahan Kelima atas Peraturan Presiden Nomor
24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara;

5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 84/P Tahun 2009 mengenai Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu II sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 54/P Tahun 2014;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : RUMPUN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI SERTAGELAR LULUSAN PERGURUAN TINGGI.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Rumpun ilmu pengetahuan adalah kumpulan sejumlah pohon, cabang, dan ranting Ilmu Pengetahuan yang disusun secara sistematis.
2. Pendidikan akademik adalah pendidikan tinggi program sarjana dan pascasarjana yang diarahkan terutama pada penguasaan disiplin ilmu pengetahuan tertentu.
3. Pendidikan vokasi adalah pendidikan tinggi yang diarahkan untuk memiliki keahlian terapan tertentu.
4. Pendidikan profesi adalah pendidikan tinggi setelah program sarjana yang diarahkan untuk memiliki keahlian profesi tertentu.
5. Pendidikan spesialis adalah pendidikan tinggi setelah program profesi yang diarahkan untuk memiliki spesialisasi keahlian tertentu.
6. Program studi adalah kesatuan rencana belajar sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan atas dasar suatu kurikulum agar peserta didik dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan sasaran kurikulum.
7. Menteri adalah Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pendidikan.
8. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Pasal 2

(1) Rumpun Ilmu Pengetahuan dan teknologi terdiri atas:
   a. rumpun ilmu agama;
   b. rumpun ilmu humaniora;
   c. rumpun ilmu sosial;
   d. rumpun ilmu alam;
   e. rumpun ilmu formal; dan
   f. rumpun ilmu terapan.

(2) Rumpun ilmu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a agama merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan yang mengkajikeyakinan tentang ketuhanan atau ketauhidan serta teks-tekssuci agama.

(3) Rumpun ilmu Humaniora sebagaimana dimaksud pada ayat (1)huruf b merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan yang mengkaji dan mendalami nilai kemanusiaan dan pemikiran manusia.

(4) Rumpun ilmu sosial sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan yang mengkaji dan mendalami hubungan antar manusia dan berbagai fenomenamasyarakat.
(5) Rumpun ilmu alam sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan yang mengkaji dan mendalami alam semesta.
(6) Rumpun ilmu formal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan yang mengkaji dan mendalami sistem formal teoritis
(7) Rumpun ilmu terapan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf f merupakan rumpun Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang mengkaji dan mendalami aplikasi ilmu bagi kehidupan manusia.

Pasal 3

(1) Rumpun ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dikembangkan menjadi Pohon, cabang, atau ranting ilmu pengetahuan.
(2) Pohon ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan kelompok ilmu pengetahuan dan teknologi yang berada dalam satu rumpun ilmu pengetahuan danteknologi.
(3) Cabang ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan kelompok ilmu pengetahuan yang berada dalam satu pohon ilmu pengetahuan.
(4) Ranting ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan kelompok ilmu pengetahuan yang berada dalam satu cabang ilmu pengetahuan.

Pasal 4

(1) Rumpun ilmu pengetahuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dapat disebarluaskan oleh Sivitas Akademika melalui Tridharma dalam suatu disiplin akademik.
(2) Penyebarluasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) antara lain dilakukan melalui program studi pada perguruan tinggi.
(3) Disiplin akademik pada suatu program studi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan dasar penetapan dari nama program studi.

Pasal 5

(1) Penamaan program studi pada perguruan tinggi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 menggunakan Bahasa Indonesia dan padanan dalam Bahasa Inggris.
(2) Menteri untuk pertama kali menetapkan program studi pada perguruan tinggi sebagaimana tercantum dalam

Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

(3) Direktur Jenderal melakukan penataan nama program studi yang sudah ada sesuai dengan nama program studi yang ditetapkan dalam peraturan Menteri ini.

Pasal 6

(1) Perguruan tinggi dapat mengembangkan pohon, cabang, atau ranting ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan kaidah keilmuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

(2) Hasil pengembangan pohon, cabang, atau ranting ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1)dapat menjadi disiplin akademik baru.

Pasal 7

(1) Pengembangan pohon, cabang, atau ranting ilmu pengetahuan dan teknologi sebagaimana dimaksud pada Pasal 5 dapat dilakukan dengan strategi:
   a. monodisiplin;
   b. multidisiplin;
   c. interdisiplin; dan
   d. transdisiplin.

(2) Monodisiplin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a merupakan strategi riset yang fokus pada satu disiplin akademik untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu.

(3) Multidisiplin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b merupakan strategi riset yang melibatkan minimal dua disiplin akademik untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu secara bersama-sama.

(4) Interdisiplin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf c merupakan strategi riset yang melibatkan transfer suatu disiplin akademik ke dalam disiplin akademik lainnya untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu sehingga mampu memunculkan metode baru atau disiplin akademik yang baru.

(5) Transdisiplin sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf d merupakan strategi riset yang melibatkan pemangku kepentingan lain di luar akademisi, seperti praktisi professional, pemerintah, poltisi, pengusaha agar hasil penelitian dapat memiliki probabilitas yang lebih tinggi untuk diaplikasikan oleh masyarakat.

Pasal 8

(1) Disiplin akademik baru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) diusulkan oleh pimpinan perguruan tinggi kepada Direktur Jenderal.

(2) Direktur Jenderal dapat membentuk tim untuk melakukan kajian terhadap usulan disiplin akademik baru.

(3) Direktur Jenderal atas nama Menteri dapat menetapkan disiplin akademik baru sebagai nama program studi.

Pasal 9

Direktur Jenderal melakukan kajian terhadap nama program studi pada perguruan tinggi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2)paling sedikit satu tahun sekali.

Pasal 10

(1) Gelar diberikan kepada mahasiswa yang telah menyelesaikan semua persyaratan yang dibebankan dalam mengikuti suatu program studi dan dinyatakan lulus sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
(2) Gelar yang diperoleh dari perguruan tinggi Indonesia harus menggunakan Bahasa Indonesia.
(3) Penulisan gelar yang diperoleh dari perguruan tinggi Indonesia harus mengikuti kaidah Bahasa Indonesia.

Pasal 11

(1) Penulisan gelar untuk lulusan pendidikan tinggi terdiri atas:
   a. Ahli Pratama, ditulis di belakang nama lulusan program studi Diploma I, dengan mencamtumkan huruf "AP." dan diikuti dengan inisial gelar;
   b. Ahli Muda, ditulis di belakang nama lulusan program studi Diploma II, dengan mencamtumkan huruf "AM." dan diikuti dengan inisial gelar;
   c. Ahli Madya, ditulis di belakang nama lulusan program studi Diploma III, dengan mencamtumkan huruf "AMd." dan diikutidengan inisial gelar;
   d. Sarjana, ditulis di belakang nama lulusan program studi Sarjana dengan mencamtumkan huruf "S." dan diikuti denganinisial gelar;
   e. Sarjana terapan, ditulis di belakang nama lulusan program studi Diploma IV dengan mencamtumkan huruf "S.Tr." dan diikuti dengan inisial gelar;
   f. Magister, ditulis di belakang nama lulusan program studi Magister, dengan mencantumkan huruf "M." dan diikuti dengan inisial gelar;
   g. Magister Terapan, ditulis di belakang nama lulusan program studi Magister Terapan, dengan mencantumkan huruf "M.Tr."dan diikuti dengan inisial gelar;
   h. Doktor, ditulis di belakang nama lulusan program studi Doktor, dengan mencantumkan huruf "Dr." dan dapat diikutidengan inisial gelar;
   i. Doktor Terapan, ditulis di belakang nama lulusan program studi Doktor Terapan, dengan mencantumkan huruf "Dr.Tr."dan dapat diikuti dengan inisial gelar; dan

j. Gelar untuk lulusan pendidikan profesi atau spesialis ditulis didepan atau di belakang nama yang berhak dengan mencantumkan inisial gelar.

(2) Inisial gelar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, huruf b, huruf c, huruf d, huruf e, huruf f, huruf g, huruf h, huruf i, dan huruf j, tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 12

(1) Gelar yang diperoleh secara sah tidak dapat dicabut.
(2) Keabsahan perolehan gelar sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat ditinjau kembali apabila terdapat pelanggaran akademik.
(3) Ketentuan lebih lanjut mengenai peninjauan kembali keabsahan perolehan gelar sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur oleh Direktur Jenderal.

Pasal 13

Pencantuman dan penggunaan gelar hanya berlaku pada kegiatan akademik.

Pasal 14

Perguruan tinggi wajib menginformasikan perubahan nama programstudi dan gelar kepada masyarakat.

Pasal 15

Dengan berlakunya Peraturan Menteri ini:

a. Nama program studi pada perguruan tinggi yang telah ditetapkan sebelumnya tetap berlaku dan wajib disesuaikan dengan ketentuan Peraturan Menteri ini paling lambat (dua) tahun sejak Peraturan Menteri ini diundangkan;
b. Perubahan nama program studi sebagai akibat penyesuaian sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri ini tidak menghilangkan Status akreditasi dan/atau sanksi terhadap program studi dimaksud;
c. Gelar yang diberikan sebelum Peraturan Menteri ini ditetapkan masih tetap berlaku;
d. Perguruan tinggi wajib melakukan penyesuaian pemberian gelar menurut Peraturan Menteri ini dan peraturan pelaksanaannya paling lambat 2 (dua) tahun sejak Peraturan Menteri ini diundangkan; dan
e. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 178/U/2001 tentang Gelar dan Lulusan Perguruan Tinggi dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 16

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya ke dalam Berita NegaraRepublik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 14 Oktober 2014
MENTERI PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA,

TTD.
MOHAMMAD NUH

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 17 Oktober 2014
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI
MANUSIA REPUBLIK INDONESIA

TTD.

AMIR SYAMSUDIN
BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2014 NOMOR 1687

Salinan sesuai dengan
aslinya. Kepala Biro Hukum
dan Organisasi
Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan, TTD.
Ani Nurdiani Azizah
NIP 195812011986032001

LAMPIRAN 3 : CONTOH PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN

PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN
RUMPUN ILMU INFORMATIKA DAN KOMPUTER BERDASARKAN KBK DAN KKNI

A. Profil Lulusan Informatika Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer

Profil lulusan Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer memenuhi aspek sikap dan tata nilai, kompetensi umum sebagai penciri universitas, dan kompetensi khusus sesuai Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagaimana dirumuskan dalam Permendibud No. 49 Tahun 2014.

(1) Kompetensi Umum Lulusan: Sikap dan Tatanilai

Lulusan Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer memiliki kompetensi umum yang terkait sikap dan tatanilai yang baik sebagai seorang sarjana sebagai berikut:

1. bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
2. menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;
3. dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
4. dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila;
5. dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
6. dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
7. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
8. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
9. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
10. menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

(2) Kompetensi Khusus Sesuai Bidangnya

Sesuai dengan KKNI level 6, Kompetensi lulusan program sarjana harus mencakup kompetensi pengetahuan khusus yang dikuasai, kemampuan

kerja yang sesuai dengan pengetahuan khusus yang dimilikinya, serta kemampuan manajerial yang sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya. Deskripsi kompetensi dari lulusan program sarjana sesuai dengan KKNI level 6 adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Dengan mengacu pada deskripsi umum KKNI jenjang enam (6) tersebut, maka kompetensi lulusan Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer yang mencakup aspek pengetahuan khusus, kemampuan kerja dan kemampuan manajerialnya adalah sebagai berikut:

Tabel A-1. Kompetensi Lulusan Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer

Kompetensi Umum		Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai produk piranti berbasis digital.
Kompetensi Inti	1	Mampu melakukan rancang bangun perangkat keras dan lunak (*embedded system*) dengan menggunakan metode, teknik dan alat bantu sesuai kebutuhan pengguna.
	2	Mempunyai pengetahuan dasar ilmiah dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis komputer.
	3	Memiliki kemampuan untuk mengembangkan perancangan jaringan dan perangkat keras (hardware) dalam organisasi.
Kompetensi Pilihan		Mampu mendesain, merancang maupun menganalisis bidang otomasi baik skala kecil maupun kontrol sistem dan perawatan serta pengembangannya, keamanan jaringan komputer, *Embedded*

		Systems, *Digital Signal Processing*, *Computer Systems Engineering*, dan lain-lainnya.

B. Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes) Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer - Level 6

Untuk mencapai kompetensi lulusan tersebut, dirumuskan capaian pembelajaran *(learning outcomes)* inti program studi yang mengacu pada capaian pembelajaran seperti tertera pada **Tabel A.2**. Capaian pembelajaran *(learning outcomes)* inti bidang Teknik Informatika/Ilmu Komputer dikelompokkan ke dalam enam ranah kompetensi, yaitu (1) Ilmu Matematika; (2) Ilmu Komputer Dasar; (3) Algoritma dan Pemrograman; (4) Rekayasa Perangkat Lunak; (5) Sistem Komputer; dan (6) Kecakapan Hidup (*Success Skills*). Kontribusi capaian pembelajaran terhadap pencapaian kompetensi lulusan dapat dilihat pada **Tabel A.3**.

Tabel A.2. Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer untuk memenuhi kualifikasi lulusan Sarjana Teknologi Pangan sesuai KKNI level dengan merujuk pada capaian pembelajaran yang direkomendasikan oleh APTIKOM.

Tabel A.2. Capaian pembelajaran Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
1.	Ilmu Matematika	1.1. Menguasai konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika. 1.2. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear serta metode numerik. 1.3. Menguasai konsep dan ilmu probabilita dan statistik untuk mendukung dan menganalisis sistem komputasi. 1.4. Menguasai konsep dan teori konsep-konsep struktur diskrit, yang meliputi materi dasar matematika yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis sistem komputasi.
2.	Ilmu Komputer Dasar	2.1. Menguasai teori dan konsep yang mendasari ilmu komputer. 2.2. Memahami konsep-konsep bahasa pemrograman, mengidentikasi model-model bahasa pemrograman, serta membandingkan berbagai solusi.

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
		2.3. Memahami teori dasar arsitektur komputer, termasuk perangkat keras komputer dan jaringan. 2.4. Menguasai bidang fokus pengetahuan ilmu komputer serta mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. 2.5. Menguasai metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemelihaan sistem.
3.	Algoritma dan Pemrograman	3.1. Memahami konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah. 3.2. Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. 3.3. Menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu membandingkan berbagai solusi serta berbagai model bahasa pemrograman. 3.4. Menguasai bahasa dan algoritma pemrograman yang berkaitan dengan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra.
4.	Rekayasa Perangkat Lunak	5.1. Membangun aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan pengetahuan ilmu komputer. 5.2. Menulis kode yang diperlukan untuk digunakan sebagai instruksi dalam membangun aplikasi komputer. 5.3. Memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki berkaitan dengan konsep-konsep dasar pengembangan perangkat lunak dan kecakapan yang berhubungan dengan proses pengembangan perangkat lunak, serta mampu membuat program untuk meningkatkan efektivitas penggunaan

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
		komputer untuk memecahkan masalah tertentu. 5.4. Merancang dan mengembangkan program aplikasi untuk memanipulasi model gambar, grafis dan citra, serta dapat memvisualisasikannya. 5.5. Membangun dan mengevaluasi perangkat lunak dalam berbagai area, termasuk yang berkaitan dengan interaksi antara manusia dan komputer. 5.6. Membangun aplikasi perangkat lunak dalam berbagai area yang berkaitan dengan bidang robotik, pengenalan suara, sistem cerdas, dan bahasa natural. 5.7. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi, termasuk menyusun pemodelan dan abstraksi data serta membangun aplikasi perangkat lunak untuk pengorganisasian data dan penjaminan keamanan akses data.
5.	Sistem Komputer	6.3. Menganalisis, merancang, dan menerapkan suatu sistem berbasis komputer secara efisien untuk menyelesaikan masalah, menggunakan pemrograman prosedural dan berorientasi objek. 6.4. Membangun sistem jaringan komputer dan sistem keamanannya serta melakukan pengelolaan secara kontinu terhadap proteksi profil yang ada. 6.5. Menganalisis dan mengembangkan sistem serta prosedur yang berkaitan dengan sistem komputer serta memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan sistem komputer yang lebih efisien dan efektif. 6.6. Menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan arsitektur dan organisasi komputer serta memanfaatkannya untuk menunjang aplikasi komputer. 6.7. Menerapkan konsep-konsep yang

No	Ranah Topik	Capaian Pembelajaran
		berkaitan dengan pengembangan berbasis platformserta mampu mengembangkan program aplikasi berbasis platform untuk berbagai area.
6.	Kecakapan Hidup *(Success Skills)*	7.1. Mendemonstrasikan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan yang berkaitan dengan aspek teknis dan non-teknis. 7.2. Berpikir kritis, mengidentifikasi akar masalah dan pemecahannya secara komprehensif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data. 7.3. Memiliki integritas profesional dan berkomitmen terhadap nilai-nilai etika. 7.4. Memiliki sikap untuk belajar seumur hidup *(life-long learning).* 7.5. Memimpin dan bekerja dalam tim, mandiri dan bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. 7.6. Bekerja sama dengan individu yang memiliki latar belakang sosial dan budaya yang beragam. 7.7. Mencari, merunut, menyarikan informasi ilmiah dan non-imiah secara mandiri dan kritis. 7.6. Beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan menangani berbagai kegiatan secara simultan pada berbagai kondisi.

Tabel A.3 Kaitan aspek kompetensi khusus lulusan dengan capaian pembelajaran inti Program Studi Teknik Informatika/Ilmu Komputer

Aspek Kompetensi	Ranah Kompetensi	Jumlah Capaian Pembelajaran
Pengetahuan khusus yang dikuasai	1. Ilmu Matematika	4
	2. Ilmu Komputer Dasar	5
	3. Algoritma dan Pemrograman	4

Kemampuan kerja khusus	4. Rekayasa Perangkat Lunak	7
	5. Sistem Komputer	5
Kemampuan Manajerial	6. Kecakapan hidup *(Success Skills)*	8
Jumlah		**33**

LAMPIRAN 4 : KELOMPOK KERJA KKNI APTIKOM (2014)

KELOMPOK KERJA KKNI APTIKOM

KETUA

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc. (Universitas Budi Luhur)

DEWAN PEMBINA

Prof. Dr. Marsudi Wahyu Kisworo (IPKIA Perbanas)

Prof. Dr. M. Zarlis (USU)

Dr. Retantyo Wardoyo (UGM)

Dr. Eko Budiardjo (IPKIN)

PENANGGUNG JAWAB

Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit (Ketua Umum APTIKOM)

Prof. Ir. Zainal A. Hasibuan, Ph.D. (Sekjen APTIKOM)

EDITORIAL KKNI

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc. (Universitas Budi Luhur)

SEKRETARIS POKJA-4

Dra. Andiani, M.Kom (UP)

PENGKAJI PROGRAM STUDI

Computer Engineering/Sistem Komputer

Dr. Harwikarya (UMB)

Drs. Purwono Hendradi, M.Kom (UMM)

Computer Science/Ilmu Komputer

Prof. Dr. Teddy Mantoro (USBI)

Ina Agustina, S.Si, S.Kom, MM.Si (UNAS)

Software Engineering/Rekayasa Perangkat Lunak

Sugiyatno, M.Kom (STMIK-BS)

Drs. Amir, M.T (ISTN)

Information Systems/ Sistem Informasi

Dr. Ir. Nazori Agani., M.T (UBL)

Nani Krisnawaty Tachjar, S.Kom, M.T (IPKIA Perbanas)

Information Technology/Teknologi Informasi

H.M. Misni, M.Kom

Puji Rahayu, M.Kom

ANGGOTA KELOMPOK KERJA KKNI APTIKOM

NO	NAMA	INSTITUSI
1	Dr. Bambang Hariyanto	Universitas Mercu Buana - Jakarta
2	Dr. I Ketut Gede Darma Putra, S.Kom, MT	Universitas Udayana Bali
3	Dr. Saiful Bukhori, S.T.,M.Kom	Universitas Negeri Jember
4	Mardiana Purwaningsih, S.T.,M.Kom	IKPIA Perbanas – Jakarta
5	I.G.N Mantra, M.Kom	IKPIA Perbanas – Jakarta
6	Dwiza Riana, S.Si, M.M, M.Kom	Universitas Bina Sarana Informatika - Bandung
7	Zen Munawar, S.T, S.Kom, M.M, M.Pd	Politeknik LP3I – Bandung
8	Eva Handriyantini, S.Kom.,M.MT.	Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia – Malang
9	Rosdiana Simbolon, S.E.,M.Si	STMIK Parna Raya – Manado
10	Uky Yudatama, S.Si, M.Kom	Universitas Muhamadiyah Magelang
11	AA. K. Oka Sudana, S.Kom, MT	Universitas Udayana – Bali
12	Didik Setiyadi, M.Kom	STMIK Eresha – Jakarta
13	Dahlan Abdullah, S.T, M.Kom	Universitas Malikussaleh – Aceh
14	Jasmir, M.Kom	STIKOM Dinamika Bangsa -Jambi
15	Septyana Prasetianingrum, SE., MMSI	Universitas Yapis – Papua
16	Asih Widi Harini, S.Si.,M.T	Uniersitas Islam Sultan Agung - Semarang
17	Husnul Ma'ad Junaidi, S.Kom.,M.Kom	STMIK Indonesia Banjarmasin – Kalsel
18	Rasim, M.T	Universitas Pendidikan Indonesia - Bandung
19	Ridowati Gunawan,S.Kom., M.T	Universitas Sanata Dharma - Yogyakarta
20	MF Andrijasa, S.Kom.,M.Kom	Politeknik Negeri Samarinda – Kaltim
21	J. Angelina Widians, S.Kom.,M.Kom	Universitas Mulawarman – Samarinda - Kaltim
22	Elin Haerani, S.T.,M.Kom	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim – Riau
23	Dr. M. Wahyudi, M.Kom	Bina Sarana Informatika - Jakarta
24	Emiliana Meolbatak, S.T.,M.T	Universitas Katolik Widya Mandira Kupang – Nusa Tenggara Timur
25	Titik Lusiani, M.Kom, OCP	STMIK - Surabaya (STIKOM Surabaya)
26	LN Harnaningrum, S.Si.,M.T	STMIK AKAKOM -Yogyakarta
27	Arief Andy Soebroto, S.T.,M.Kom	University Of Brawijaya - Malang
28	Achmad Solichin,	Universitas Budi Luhur - Jakarta

	S.Kom.,M.Kom	
29	Dr. Ir. Wendi Usino, M.Sc	Universitas Budi Luhur - Jakarta
30	Ronal Hadi, S.T.,M.Kom	Politeknik Negeri Padang – Sumatera Barat
31	Kadwi Suharsono, S.Kom	Universitas Kanjuruhan Malang – Jawa Timur
32	Edwar Ali, S.Kom.,M.Kom	STMIK-AMIK Riau - Pekanbaru
33	Deffy Susanti, S.T.,M.Kom	Universitas Majalengka – Jawa Barat
34	Roslina, M.I.T	Politeknik Negeri Medan – Sumatera Utara
35	Nina Sevani, S.Kom.,M.Si	Universitas Kristen Krida Wacana - Jakarta
36	Ahmad Luthfi, M.Kom	Universitas Islam Indonesia - Yogyakarta
37	Nita Merlina, M.M.Si	STMIK Nusa Mandiri – Jakarta

LAMPIRAN 5: PANITIA PENYEMPURNAAN NASKAH KKNI APTIKOM 2015

DAFTAR NAMA PANITIA PENYEMPURNAAN NASKAH KKNI APTIKOM 2015

No.	Nama	Email
1	Prof. Dr.Teddy Mantoro, SMIEEE. (TM)	tmantoro@gmail.com
2	Dr. rer nat. Adang S, S.Kom., M.Sc. (ADS)	asuhendra@gmail.com
3	Assoc. Prof. Dr. Ir. Media A. Ayu, M.Sc. (MAA)	medayu@gmail.com
4	Dr. Amil A. Ilham (AAI)	amil ai@yahoo.com
5	Dr. H. Agus Zainal Arifin (AZA)	agusza@cs.its.ac.id; agusza299@gmail.com
6	Dr. Ayu Purwarianti (AP)	ayu@informatika.org
7	Nur Azizah S.Kom., M.Akt., M.Kom. (NAS)	nur.azizah@raharja.info
8	Dr. Achmad Nizar Hidayanto, S.Kom., M.Kom.(ANH)	nizar@cs.ui.ac.id
9	Dr. Setia Wirawan (SW)	setia@staff.gunadarma.ac.id
10	Prof. Dr. S. Moedjiono, M.Sc. (SM)	moedjiono@gmail.com
11	Dr. Lana Sularto (LS)	lanasularto@gmail.com
12	Dr. Raden Supriyanto (RS)	Supriyanto.r@gmail.com
13	Dr. Nur Sultan Salahuddin (NSS)	nur sultan s@yahoo.com
14	Prof. Dr. rer nat A. Benny Mutiara, S.Si., MMSi	amutiara@staff.gunadarma.ac.id
15	Dr. Novita Sulistyowati, S.Kom., MMSi	novitahk@staff.gunadarma.ac.id
16	Rina Refianti, S.Kom., MMSi.	rina@staff.gunadarma.ac.id
17	Trini Saptariani, S.Kom., MM.	trini@staff.gunadarma.ac.id
18	Anacostia Kowanda, S.Kom., MMSi.	anacos@staff.gunadarma.ac.id
19	Dr. Misdiyono, SE., MM.	misdie@staff.gunadarma.ac.id
20	Swelandiah Endah Pratiwi, S.Kom., MT.	swelandiah@staff.gunadarma.ac.id
21	Ira Windarti, S.Kom.,MMSi.	ira w@staff.gunadarma.ac.id

22	Julia Fajaryanti, ST., MMSi.	julia@staff.gunadarma.ac.id
23	M. Daniel Rivai, S.Kom.,	daniel rivai@staff.gunadarma.ac.id
24	Muhammad Imron Hadisantosa, S.Pd.	imron.hadi@staff.gunadarma.ac.id
25	Dessy Wulandari A.P., S.Kom., MT.	dessy wap@staff.gunadarma.ac.id
26	Syamsi Ruhama, S.Kom., MMSi.	susi22@staff.gunadarma.ac.id
27	Nita Merlina, M.Kom.	
28	Henri Septatnto, M.Kom.	henriseptanto.binainsani@gmail.com
29	Solikin, S.Si., MT.	solikin.gitik@gmail.com

Distribusi Kerja Tim Penyusun KKNI – APTIKOM (2015):

Jenis Kompetensi	Level 5	Level 6	Level 8	Level 9	PIC
Kompetentisi umum (Revisi Bab 1-3)	√	√	√	√	SM, AAI
Kompetensi prodi Ilkom/TI/Informatika	X	√	√	√	TM,ADS
Kompetensi prodi Sistem Komputer	X	√	X	X	RS, NSS
Kompetensi prodi Teknik Komputer	√	X	X	X	RS, NSS
Kompetensi prodi Sistem Informasi	X	√	√	√	MAA, SW, ANH
Kompetensi prodi Teknologi Informasi	x	√	√	√	MAA, SW, ANH
Kompetensi prodi Manajemen Informatika	√	X	X	X	LS, NA
Kompetensi prodi Komputer Akuntasi	√	X	X	X	LS, NA
Kompetensi prodi Rekayasa Perangkat Lunak	X	√	√	√	AP,AZA