

# Kurikulum berbasis Kompetensi Cloud Computing

Dr. rer. nat.

I Made Wiryana,

SSi, SKom, MAppSc



**Dosen** Universitas Gunadarma and peneliti RVS Arbeitsgruppe – Bielefeld University)

**Pengelola teknis** Situs Kemenpora, (mantan pengelola teknis Situs Presiden dan Wapres)

**Pengelola** Incubator Business Centre (UG-IBC)

**Penulis** : buku dan artikel majalah

**Pengembang** : Simbada, flora-Indonesia, WinBI, Computer Aided Test untuk Polri (test masuk Brigadir, Penyidik khusus, SIP), Integrasi MenPAN-BKN, Integrasi Kemlu, Integrasi Dikti-Imigrasi

**Tim seleksi beasiswa** DAAD Jerman, Dikti, LPDP, Reviewer PPTI

**Wakil Indonesia** untuk standardisasi profesi bidang TI untuk Asia Pacific (SEARCC), pengurus IPKIN, AOSI, YPLI, MIKTI, APSICI, AFDI, ACCI

Tim teknis Standard Nasional Indonesia (SNI), Tim Ahli Badan Standard Nasional Pendidikan (BSNP) dan Tim pakar SKKNI (BNSP)

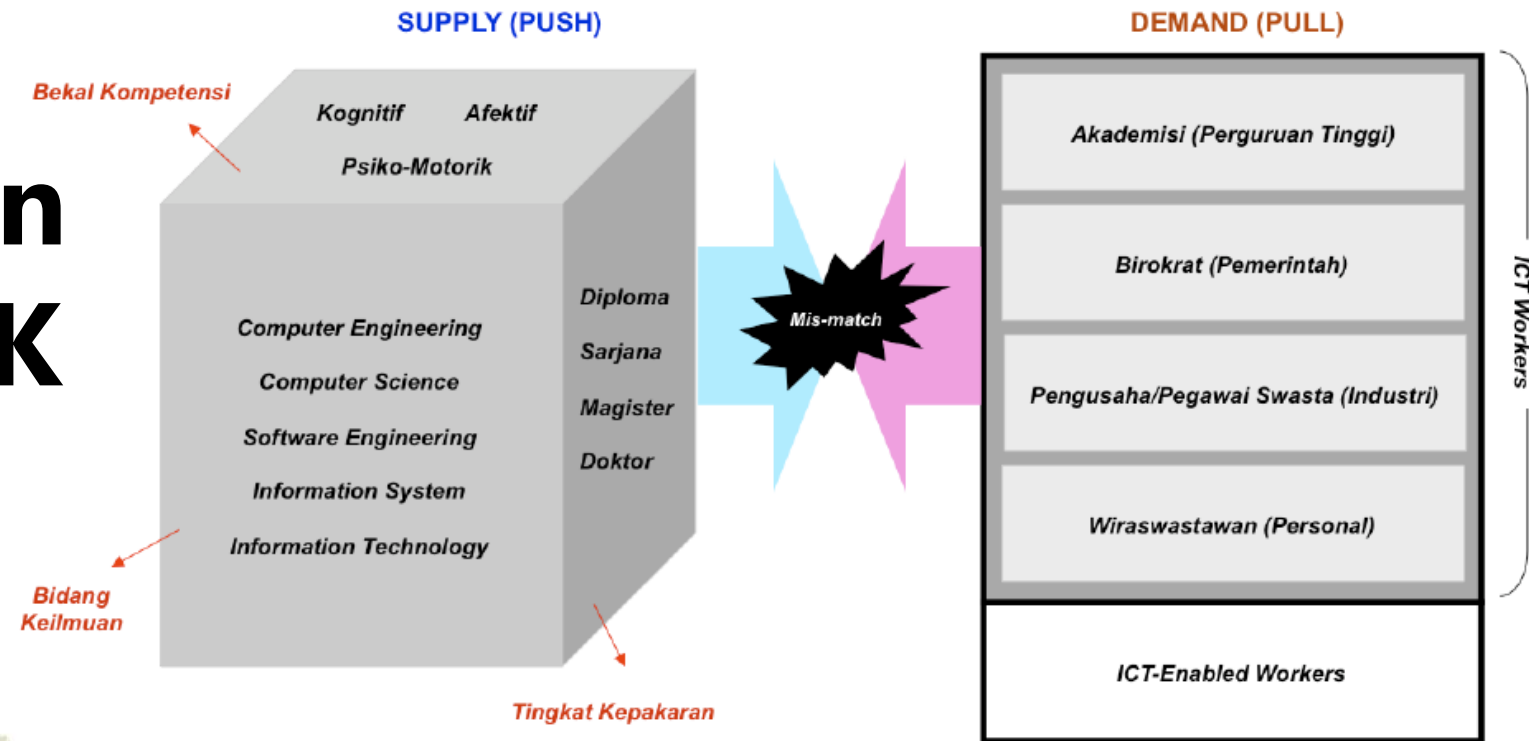
# Perjalanan IPKIN



- ▶ Himpunan Pemakai Komputer Indonesia (HPKI) - 18 April 1974
- ▶ Ikatan Pengguna Komputer Indonesia (IPKIN) - 30 Juli 1974
- ▶ Pada tahun 1975 secara resmi dokumen hukum IPKIN telah tersusun.
- ▶ IPKIN (Ikatan Profesi Komputer dan Informatika)
  - ▶ Konferensi Komputer Nasional (KKN)
  - ▶ 1984, buku "10 years of dedication"
  - ▶ Buku "Pendidikan Komputer di Indonesia"
  - ▶ Penyusunan Code of Conduct
  - ▶ Special Regional Interest Group on Profesional Standardization - SEARCC
  - ▶ SEARCC Conference & SEARCC EXPO
  - ▶ Computer Center Director's Meeting (CCDM) – UNESCO
  - ▶ South East Asia Regional Computer Confederation (SEARCC)
  - ▶ International Federation for Information Processing (IFIP)
  - ▶ Center of International Cooperation for Computerization (CICC) Jepang
  - ▶ Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)
  - ▶ Mitra Aptikom



# Kebutuhan tenaga TIK



HR-ICT



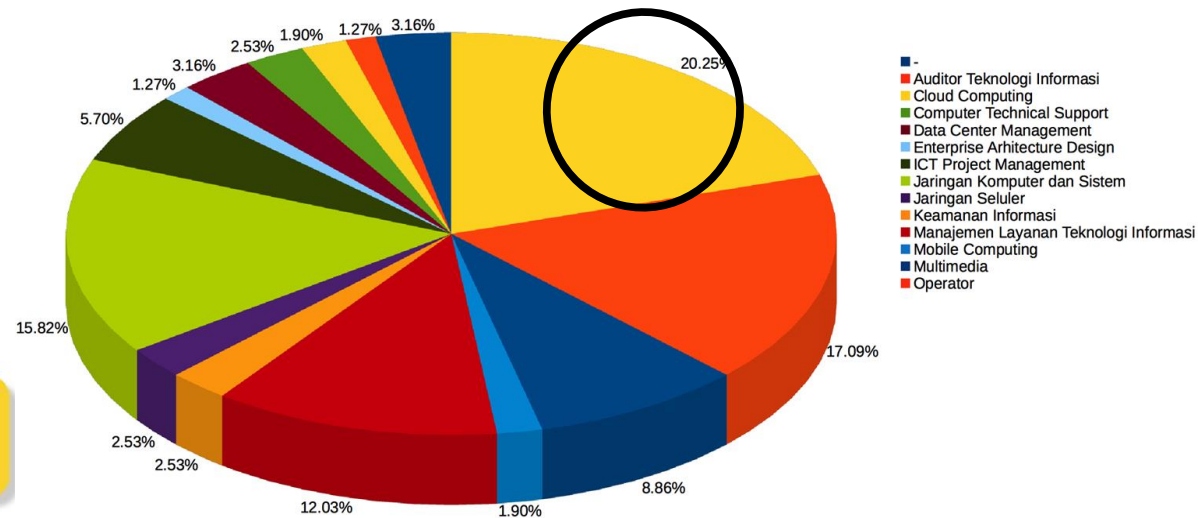
ICT Workers  
or ICT Professionals

PROFESSION-BASED INDIVIDUAL

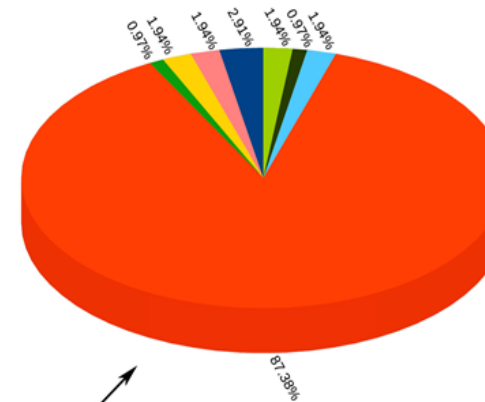
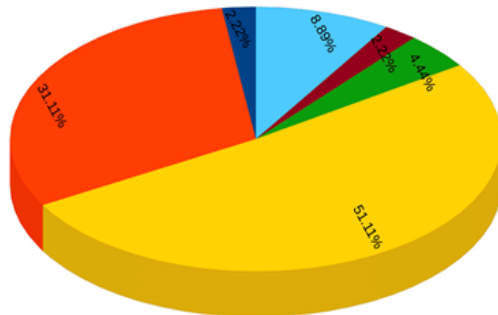


ICT-Enabled Workers  
or ICT Users

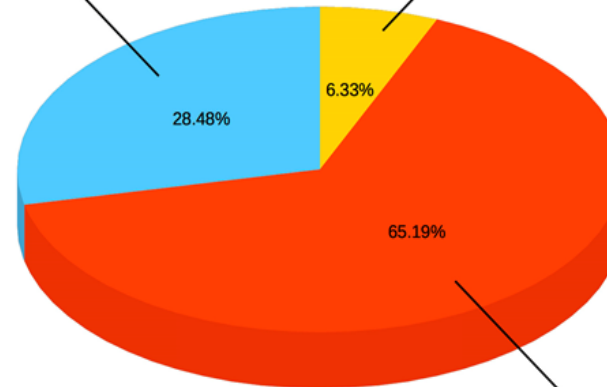
COMPETENCIES-BASED INDIVIDUAL



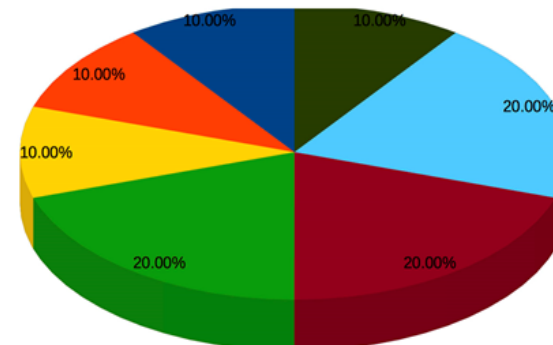
- Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib
- Informasi dan Komunikasi
- Jasa Pendidikan
- Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis
- Kegiatan Jasa Lainnya
- Pertanian, Kehutanan dan Perikanan



- Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib
- Industri Pengolahan
- Informasi dan Komunikasi
- Jasa Keuangan dan Asuransi
- Jasa Pendidikan
- Kegiatan Jasa Lainnya
- Penyediaan Akomodasi dan Penyediaan Makan Minum
- Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi dan Perawatan Mobil dan Sepeda Motor



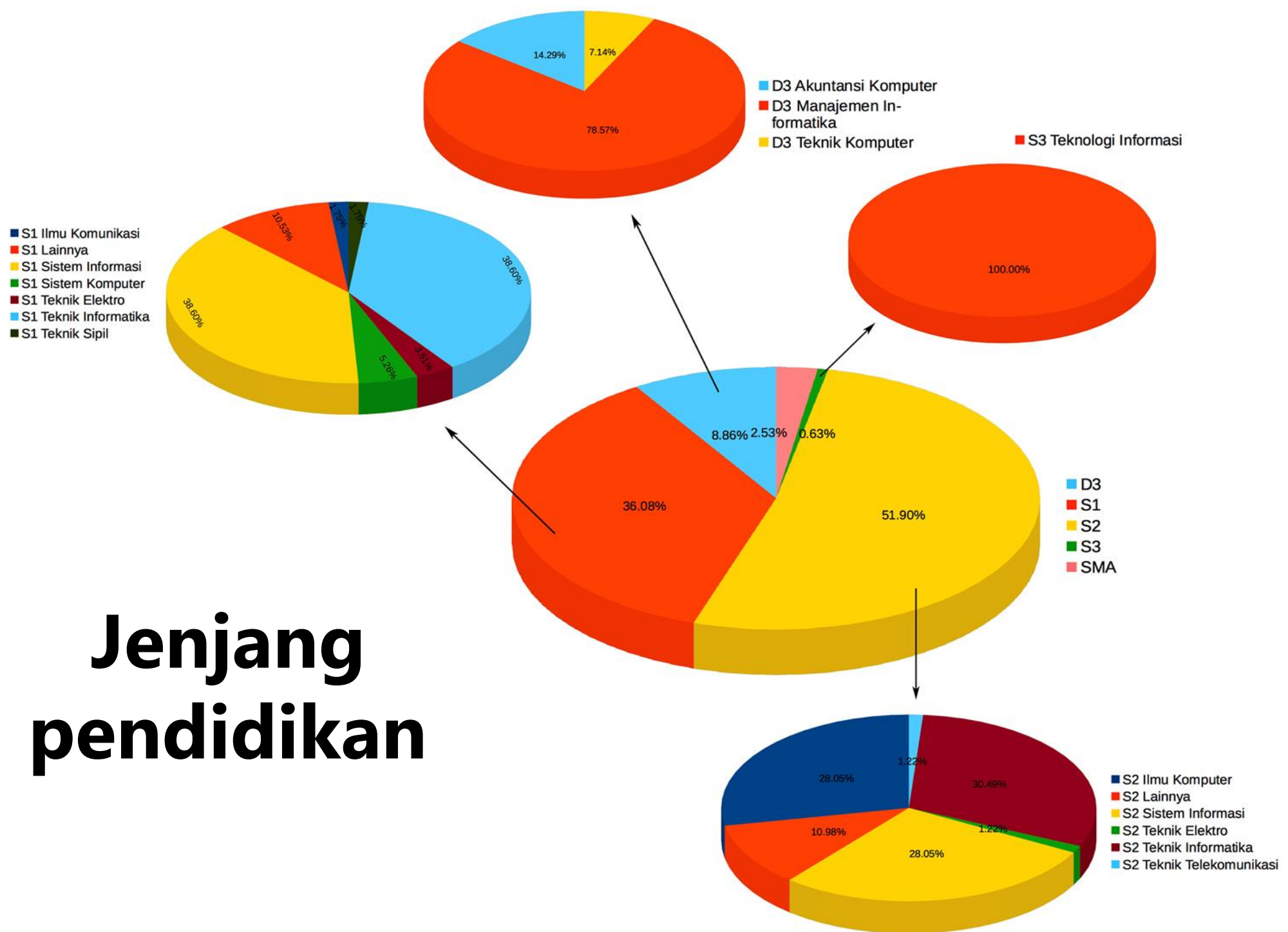
- Pengembang/Pembuat Produk TI
- Pengguna Produk/Jasa TI
- Penyedia Jasa



- Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib
- Informasi dan Komunikasi
- Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial
- Jasa Keuangan dan Asuransi
- Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis
- Kegiatan Jasa Lainnya
- Konstruksi

# Bidang pemanfaatan

# Jenjang pendidikan





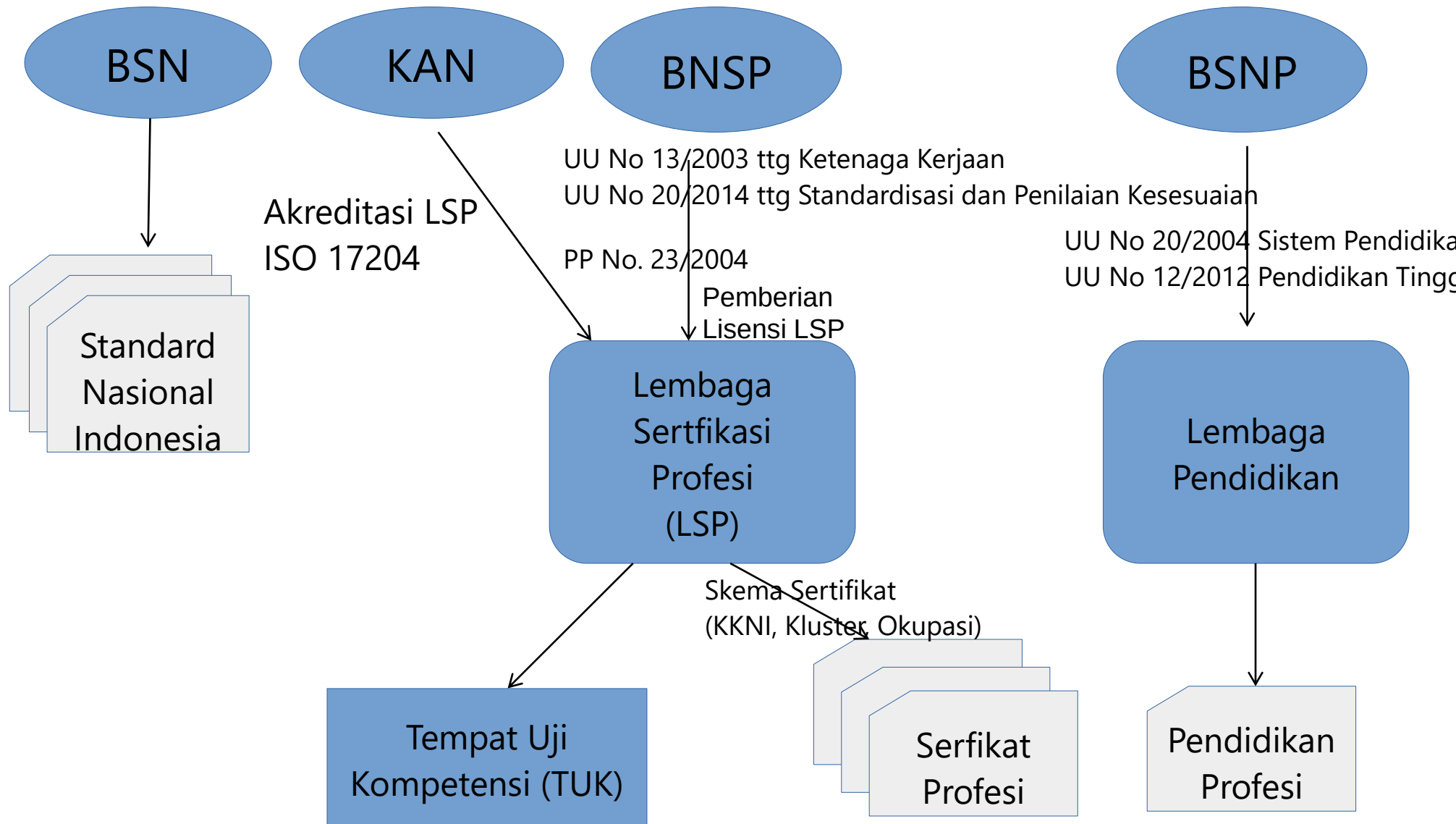
# Beberapa istilah penting

- **SKKNI** : Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia --→ standard Kompetensi BUKAN profesi
- **KKNI**: Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia → Interface antara Pendidikan ↔ Industri
- **KBJI** : Klasifikasi Baku Jabatan Indonesia (BPS+Kemnaker) → dari International Standard Classification of Occupation (ISCO)
- **KBLI**: Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (BPS+Kemenkeu)
- **RMCS** : Regional Model Competency Standard
- **IQF**: Indonesia Qualification Framework
- **BNSP** : Badan Nasional Sertifikasi Profesi
- **BSNP**: Badan Standar Nasional Pendidikan

# Harmonisasi Badan Standard

Produk dan Proses

Person



## Kompetensi ASEAN

| Main Group of Skill                     | Sub-Area                                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Software Development                    | Business analysis                               |
|                                         | System analysis                                 |
|                                         | Software design                                 |
|                                         | Software development                            |
|                                         | Software testing                                |
|                                         | Quality assurance                               |
| ICT Project Management                  | Project management                              |
|                                         | Agile project management                        |
|                                         | QA for project management                       |
| Enterprise Architecture Design          | Enterprise architecture                         |
|                                         | Security architecture                           |
|                                         | Integration architecture                        |
| Network and System Administration       | Network architect                               |
|                                         | Network engineer                                |
|                                         | Network administration                          |
|                                         | System architect                                |
|                                         | System administration                           |
| Information System and Network Security | Data security administration                    |
|                                         | System security administration                  |
|                                         | Network security administration                 |
|                                         | Data security analysis                          |
|                                         | System security analysis                        |
|                                         | Network security analysis                       |
|                                         | Data security engineer                          |
|                                         | System security engineer                        |
|                                         | Network security engineer                       |
|                                         | Information Security Management System engineer |

## Standard Kompetensi Kerja Nasional (SKKNI)

- ▶ SKKNI Pemrograman Komputer
- ▶ SKKNI Programmer
- ▶ SKKNI Jaringan Komputer & Sistem
- ▶ SKKNI Computer Technical Support
- ▶ SKKNI Multimedia
- ▶ SKKNI Teknisi Satelit Komunikasi
- ▶ SKKNI Grafik Design
- ▶ SKKNI Keamanan Informasi
- ▶ SKKNI Manajemen Layanan Teknologi Informasi
- ▶ SKKNI Auditor TI
- ▶ SKKNI ICT Project Management
- ▶ SKKNI Jaringan Seluler
- ▶ SKKNI Teknisi Fibre Optik
- ▶ SKKNI Data Center Management
- ▶ SKKNI Enterprise Architecture Design
- ▶ SKKNI Cloud Computing (2015)
- ▶ SKKNI Mobile Computing (2015)
- ▶ SKKNI Software Quality Assurance



# Model Kompetensi dan pemetaannya

• **MOSS** (Model Occupational Skill Standards), Pada MOSS pemetaan diawali dengan okupasi/ job titles yang diidentifikasi job and tasknya selanjut diidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan,

• **RMCS** (Regional Model Competency Standard). sedangkan RMCS memulai pemetaan dari fungsi-fungsi kerja industri secara riil untuk menghasilkan produk/ jasa.

• Secara makro, bagi negara-negara yang mempunyai variasi bisnis yang besar, seperti Indonesia, dengan variasi bisnis dari yang sangat besar (giant corporation) hingga yang sangat kecil (mikro), dapat mengalami kesulitan untuk menetapkan klaster okupasi secara seragam. Melalui regulasi teknisnya, secara nasional Indonesia memilih berbasis kompetensi, tetapi keduanya dapat diharmonisasikan.

• **Standar Perusahaan** atau Enterprise Standar adalah Standar yang ditetapkan oleh Perusahaan atau Industri Perusahaan (pada umumnya MNC), Misalnya : Standar Perusahaan Mc Donald, Pizza Hut, Toyota, BMW, dsb

• **Standar Jabatan** adalah Standar yang dikembangkan mengacu kepada jabatan-jabatan yang ada pada Institusi/ Lembaga/ Industri sebagai penjabaran Struktur Organisasi

• **Standar Kompetensi Khusus** adalah standar pada bidang tertentu yang dirumuskan dan ditetapkan oleh Institusi/ Organisasi Nasional/ Internasional, misalnya: dibidang Pengelasan, Penerbangan, Minyak dan Gas Bumi, dsb.

• **Standar Kompetensi Model RMCS** adalah Standar yang dikembangkan berdasarkan pada tugas atau pekerjaan yang dibutuhkan dari suatu bidang pekerjaan sesuai dengan jenis dan sektornya, dan dirumuskan kedalam unit kompetensi, misalnya di sektor kesehatan, konstruksi, manufaktur, dsb.



# Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)



# Perubahan kurikulum

• Menyusun kurikulum tidak bisa “terisolir”

- Perhatikan level kompetensi di lapangan
- Bila telah ada “standard” manfaatkan standar tersebut
- Utamakan yang “wajib” baru yang tambahan. Jangan terbalik

• Memperhatikan kesetaraan dan permintaan publik

• Memungkinkan “perpindahan” dan penyandingan

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1994<br/>Kurikulum Nasional</b><br>(no 056/U/1994)                                                                                                                                              | <b>2000/2002<br/>Kurikulum Inti dan Instiusional</b><br>(232/U/200 dan 045/U/2002)                                                                                                                                                     | <b>2012<br/>Kurikulum Pendidikan Tinggi</b> (UUP no 12/2012 dan KKNi - Perpres no 8/2012)                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• mengutamakan penguasaan IPTEKS</li><li>• tidak merumuskan kemampuannya</li><li>• menetapkan mk wajib (100-110) dari 160 sks (S1) oleh Konsorsium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• mengutamakan pencapaian kompetensi</li><li>• tidak ditetapkan batasan keilmuan yang harus dikuasai</li><li>• penetapan Kompetensi Utama dari hasil kesepakatan program studi sejenis</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• mengutamakan kesetaraan capaian pembelajaran (mutu)</li><li>• terdiri dari sikap dan tata nilai, kemampuan kerja, penguasaan keilmuan, kewenangan dan tanggung jawabnya</li><li>• Perumusan capaian pembelajaran minimal tercantum pada SNPT dan hasil kesepakatan prodi sejenis</li></ul> |
| <b>KBI</b>                                                                                                                                                                                         | <b>KBK</b>                                                                                                                                                                                                                             | <b>KPT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

# Skema KKNi Cloud Computing

| No. | Unit Kompetensi                                                                                      | Profesi                  |                         |                          |                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                      | Architect (KKNi Level 7) | Security (KKNi level 6) | Developer (KKNi level 6) | Engineer (KKNi level 5) |
| 1   | Mengidentifikasi konsep dasar Cloud Computing                                                        | x                        | x                       | x                        | x                       |
| 2   | Mengidentifikasi teknologi Cloud Computing                                                           | x                        | x                       | x                        | x                       |
| 3   | Mengidentifikasi berbagai jenis perangkat keras yang dibutuhkan                                      | x                        |                         |                          | x                       |
| 4   | Mengidentifikasi berbagai tipe data center                                                           | x                        |                         |                          |                         |
| 5   | Merancang virtualisasi                                                                               | x                        |                         |                          |                         |
| 6   | Merancang skalabilitas                                                                               | x                        | x                       |                          |                         |
| 7   | Menentukan alur proses jenis layanan pada Cloud Computing                                            | x                        | x                       | x                        |                         |
| 8   | Mengimplementasikan virtualisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi                                  |                          | x                       | x                        |                         |
| 9   | Mengimplementasikan topologi jaringan                                                                |                          |                         | x                        |                         |
| 10  | Melakukan adaptasi untuk deployment di environment cloud                                             |                          |                         | x                        |                         |
| 11  | Mengembangkan Perangkat Lunak sesuai dengan deployment environment                                   |                          |                         | x                        |                         |
| 12  | Memetakan kebutuhan aplikasi dari user ke solusi cloud                                               | x                        |                         | x                        |                         |
| 13  | Menjalankan aktivitas rutin pada IaaS, PaaS, dan SaaS                                                |                          |                         |                          | x                       |
| 14  | Memantau sarana dan prasarana agar bisa digunakan oleh user sesuai dengan SLA yang disepakati        |                          | x                       |                          | x                       |
| 15  | Memberikan dukungan lapis pertama atas masalah user dan report next layer (engineer / developer etc) |                          |                         |                          | x                       |
| 16  | Melakukan penanganan gangguan dan ancaman terhadap sistem cloud                                      |                          | x                       |                          | x                       |
| 17  | Mengelola insiden yang disebabkan oleh Kahir                                                         |                          | x                       |                          | x                       |

# Peta Okupasi

## Subgolongan

### 2514 Pemrogram Aplikasi

Pemrogram Aplikasi menulis dan memelihara kode pemrograman yang diuraikan dalam instruksi dan spesifikasi teknis untuk aplikasi perangkat lunak dan sistem operasi.

Tugas meliputi -

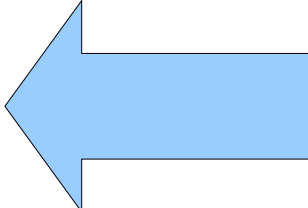
- menulis dan memelihara kode pemrograman yang diuraikan dalam instruksi dan spesifikasi sesuai dengan standar kualitas yang terakreditasi;
- merevisi, memperbaiki atau memperluas program yang ada untuk meningkatkan efisiensi operasi atau menyesuaikan dengan keperluan baru;
- melakukan uji coba menjalankan aplikasi program dan perangkat lunak untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut menghasilkan informasi yang diinginkan;
- mengumpulkan dan menulis dokumentasi pengembangan program;
- mengidentifikasi dan mengkomunikasikan masalah teknis, proses dan solusi.

Contoh jabatan diklasifikasikan di sini:

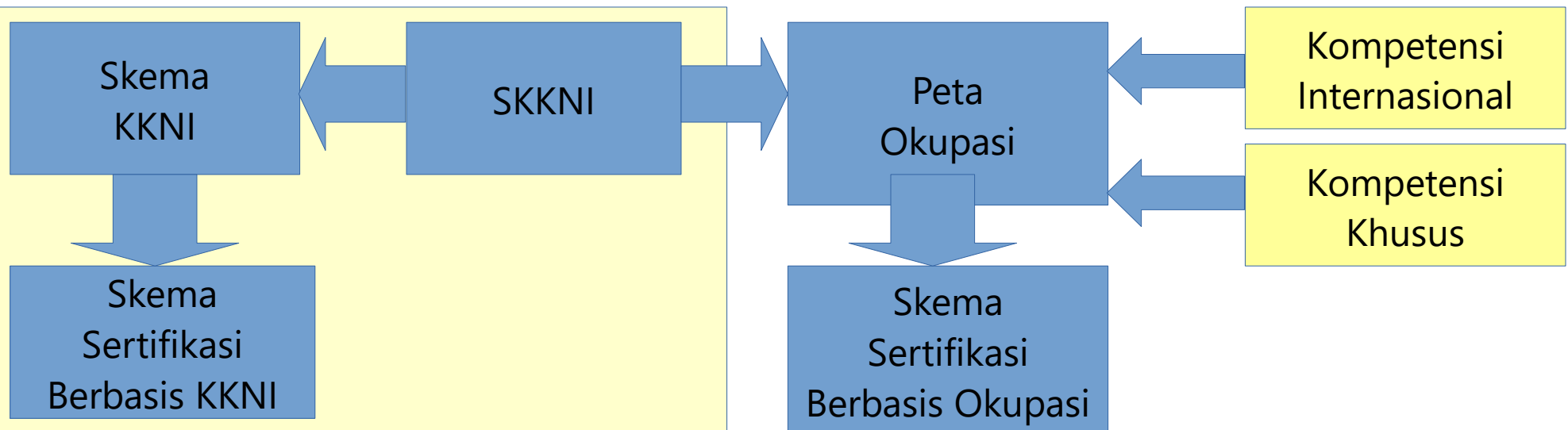
- Programmer aplikasi

Beberapa jabatan terkait diklasifikasikan di tempat lain:

- Programmer multimedia - 2513
- Programmer analis- 2512
- Pengembang software - 2512



# KBJI



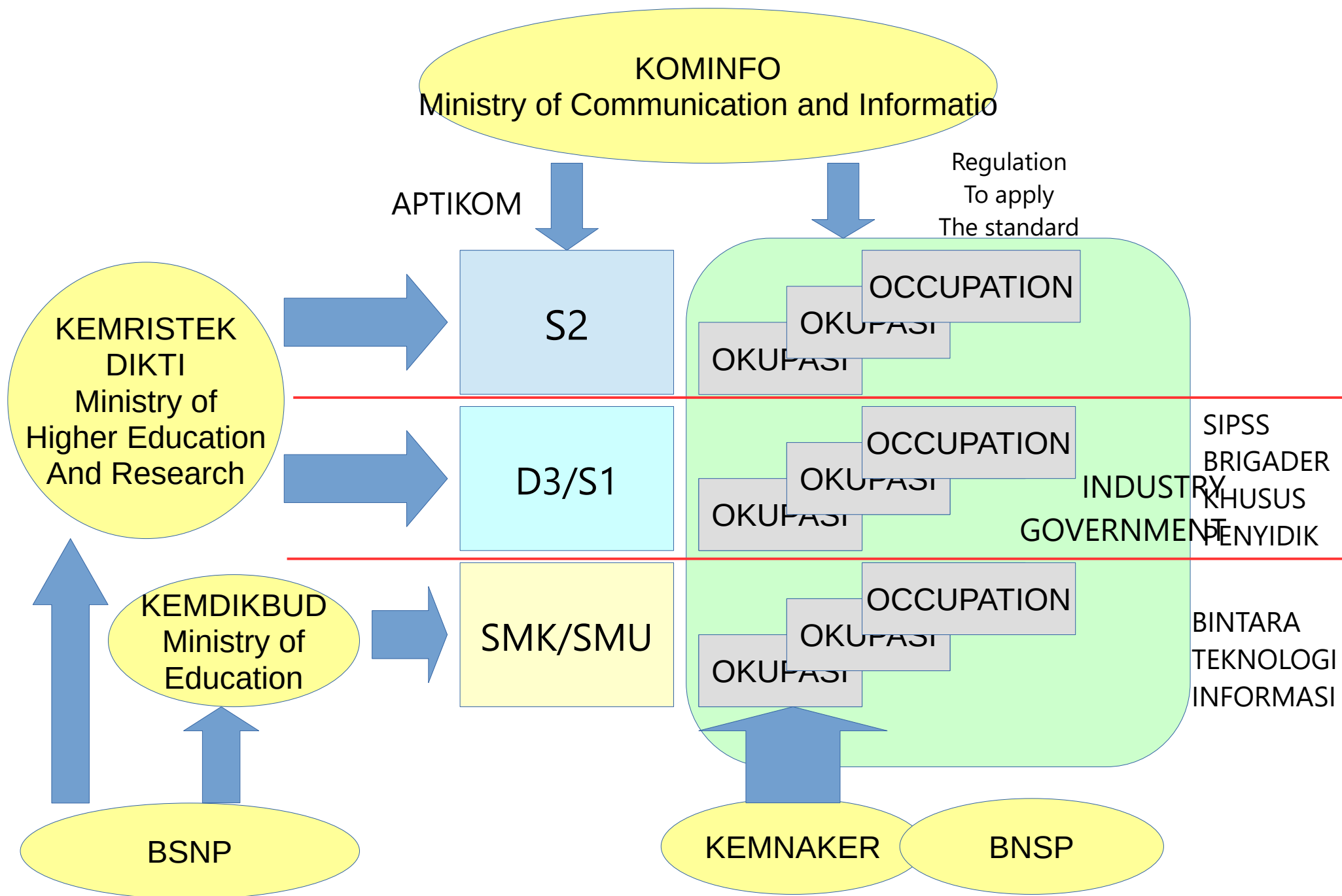




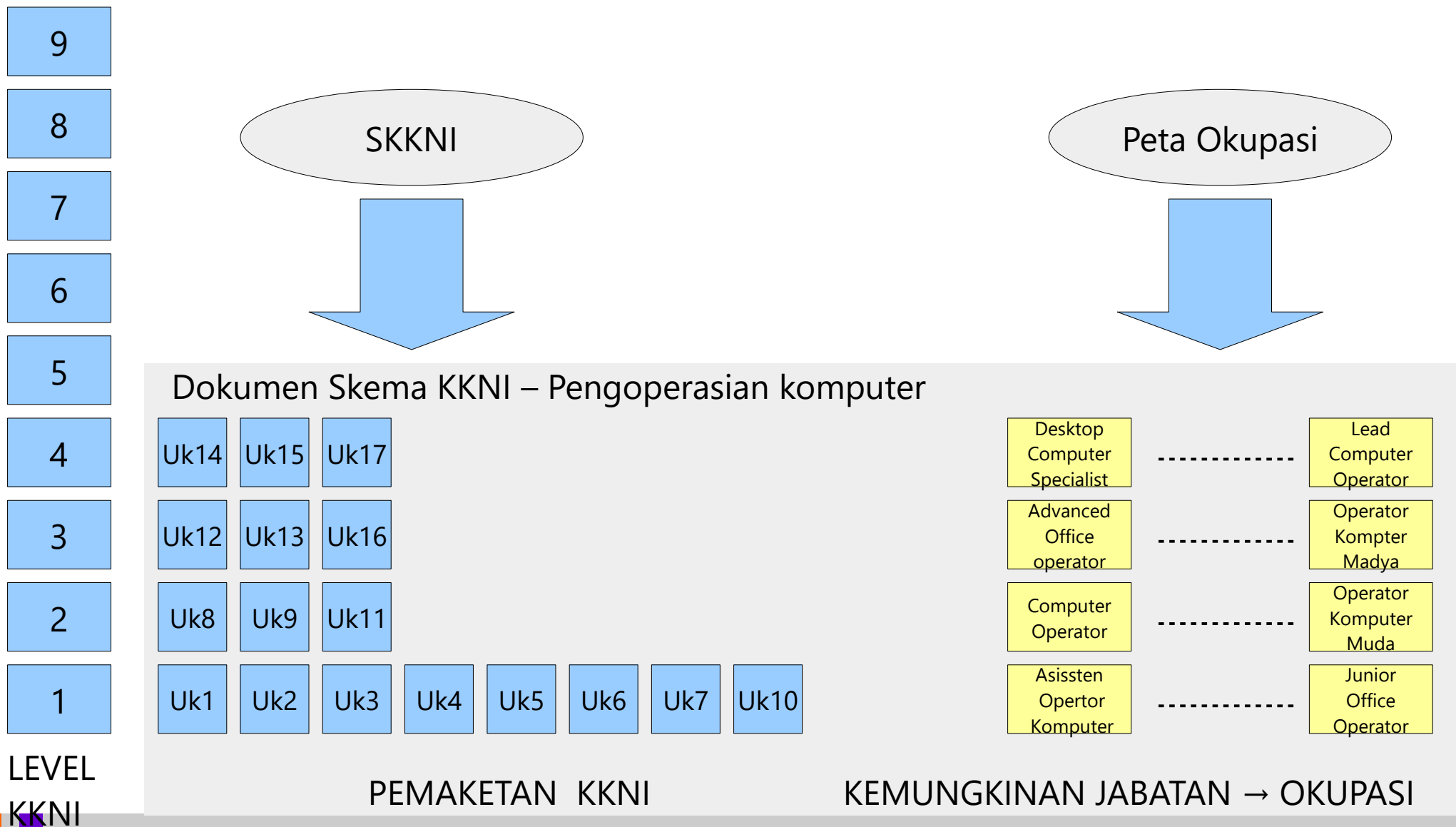
**PETA OKUPASI  
DALAM KERANGKA KUALIFIKASI  
PADA AREA FUNGSI TIK  
(TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI)**

Version 1.2 (April 2017)

[illegible]



# SKKNI, KKNI, dan Peta Okupasi





# Okupasi dan SKKNI Terkait Cloud

## OKUPASI

- .Level 5: Cloud Computer Analyst
- .Level 5 : Cloud Engineer
- .Level 6: Cloud Developer
- .Level 7: Cloud Computing Expert
- .Level 7: Cloud Applications Manager
- .Level 7: Cloud Computing Architect
- .Level 7: Cloud Computing Security

## SKKNI

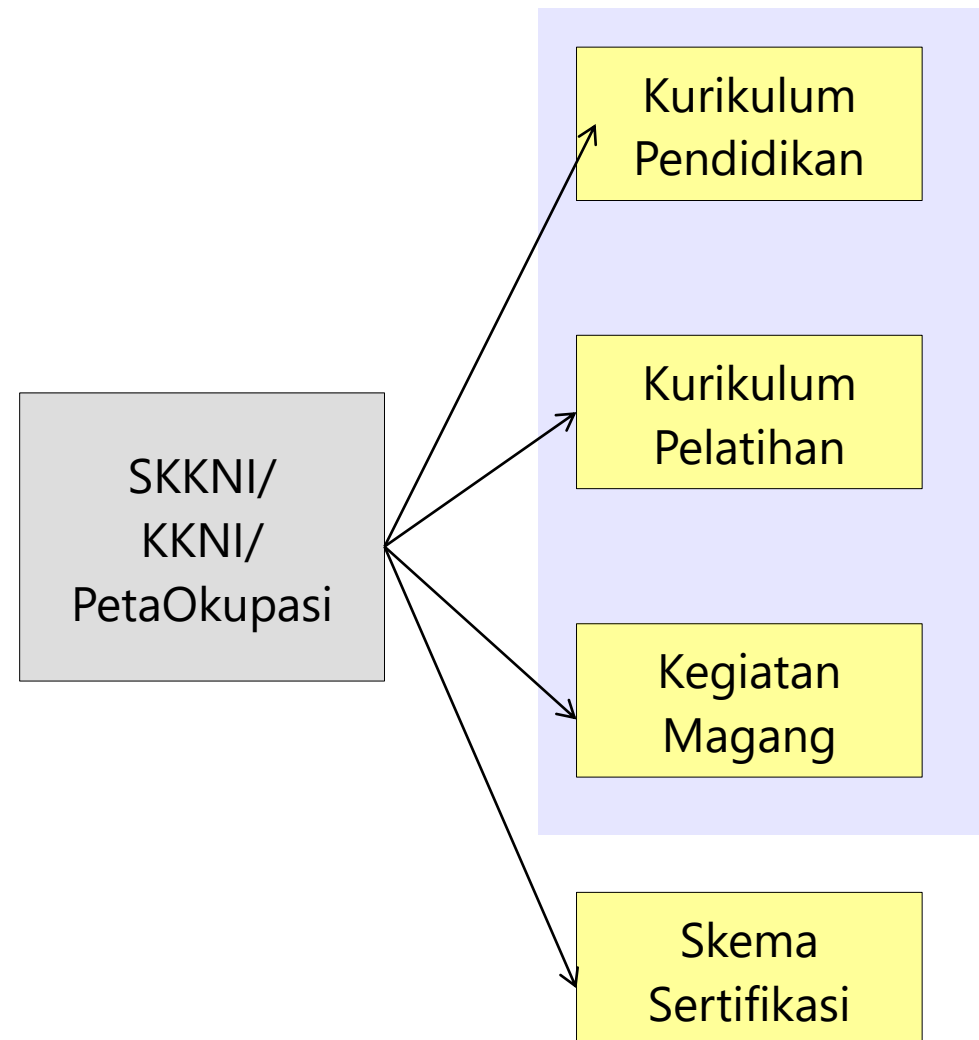
- .SKKNI Pengoperasian Komputer
- .SKKNI Keamanan Informasi
- .SKKNI Audit Sistem Informasi
- .SKKNI Pengelolaan Pusat Data
- .SKKNI Jaringan
- .SKKNI Sistem Administrasi
- .SKKNI Cloud Computing

## COURSE MAP

BODY  
OF  
KNOWLEDGE

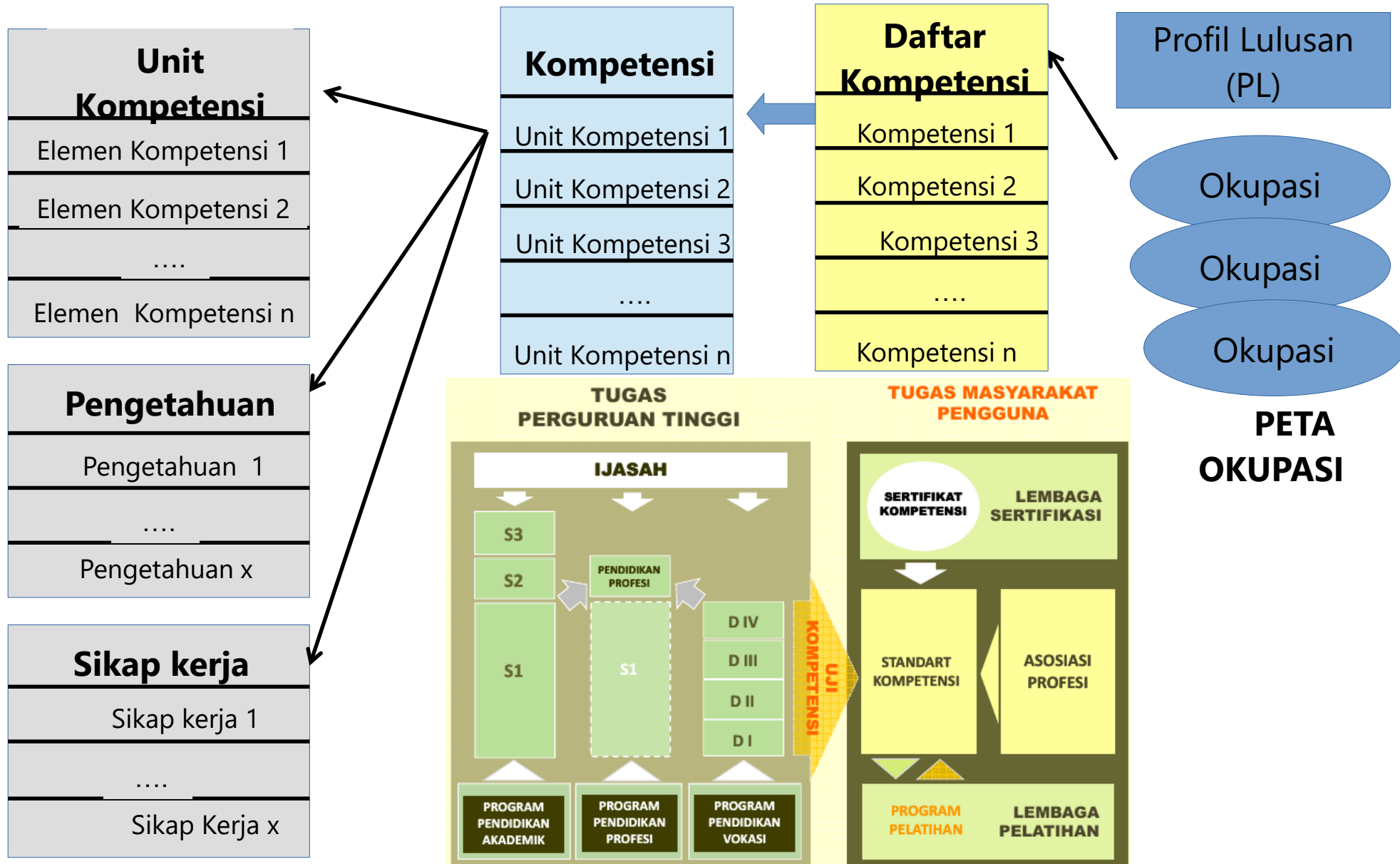
# Strategi penyusunan Kurikulum

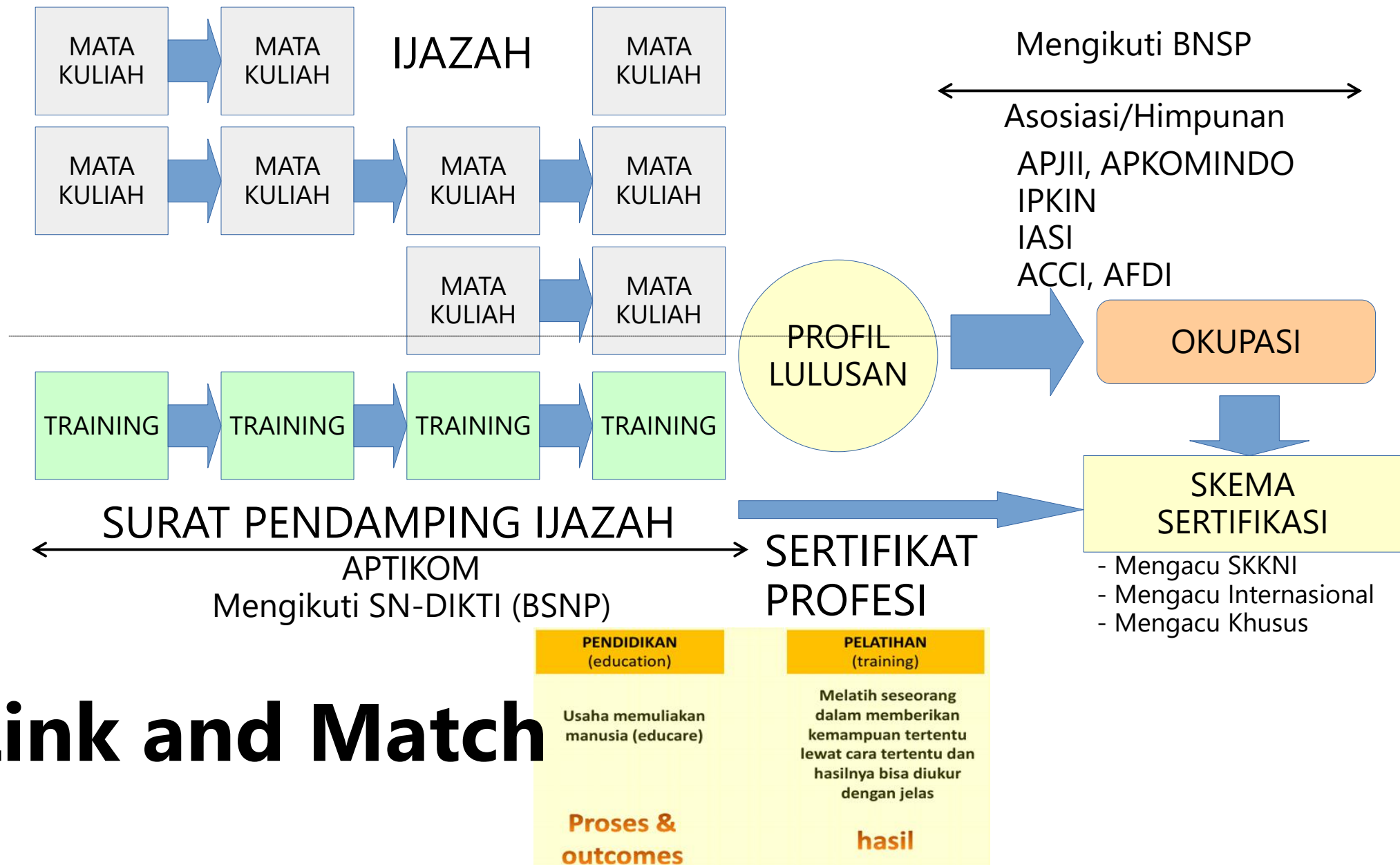
1. Tentukan **profil lulusan** (berdasarkan KBJI) dan untuk TIK bisa langsung melihat **Peta Okupasi. Perhatikan jenjang KKNi dari okupasi tersebut.**
2. Untuk tiap profil lulusan (okupasi) dapat dilihat **kompetensi yang dibutuhkan** berdasarkan SKKNI, atau Standard Kompetensi lainnya sesuai levelnya
3. **Baca SKKNI** yang terkait untuk memahami UK, persyaratan Pengetahuan, Kompetensi dan ketrampilan yang dibutuhkan untuk tiap kompetensi, bila pada peta okupansi masih ada kompetensi dari **standar lain**, baca ke standard tersebut.
4. Petakan ke mata kuliah yang bersangkutan dan **perkaya dan sesuaikan dengan kurikulum isi** sebagai acuan misal IEEE, Aptikom dsb. Terutama dari sisi persyaratan pengetahuan dan kompetensi.





# Peta Okupasi untuk Kurikulum KKNi





# Link and Match





**TERIMA KASIH**