

SKKNI dan Peta Okupasi Forensik Digital

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 eTest untuk Polri), Integrasi MenPAN-BKN, Integrasi
Kemlu-Dukcapil, Integrasi Dikti-Imigrasi, Integrasi SIASN di
BKN,

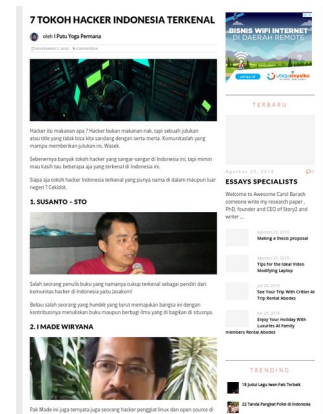
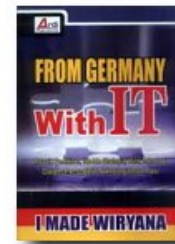
Tim seleksi beasiswa DAAD Jerman, Dikti, Debswapt, LPDP, Tim
Evaluator SPBE, Tim Evaluator eService, Tim Perbaikan JKN

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 Penyusun SKKNI dan
Peta Okupasi (TIK dan Kamsiber)

Dr. rer. nat. I Made Wiryana, SSi, SKom, MAppSc
Coordinator of International Collaboration

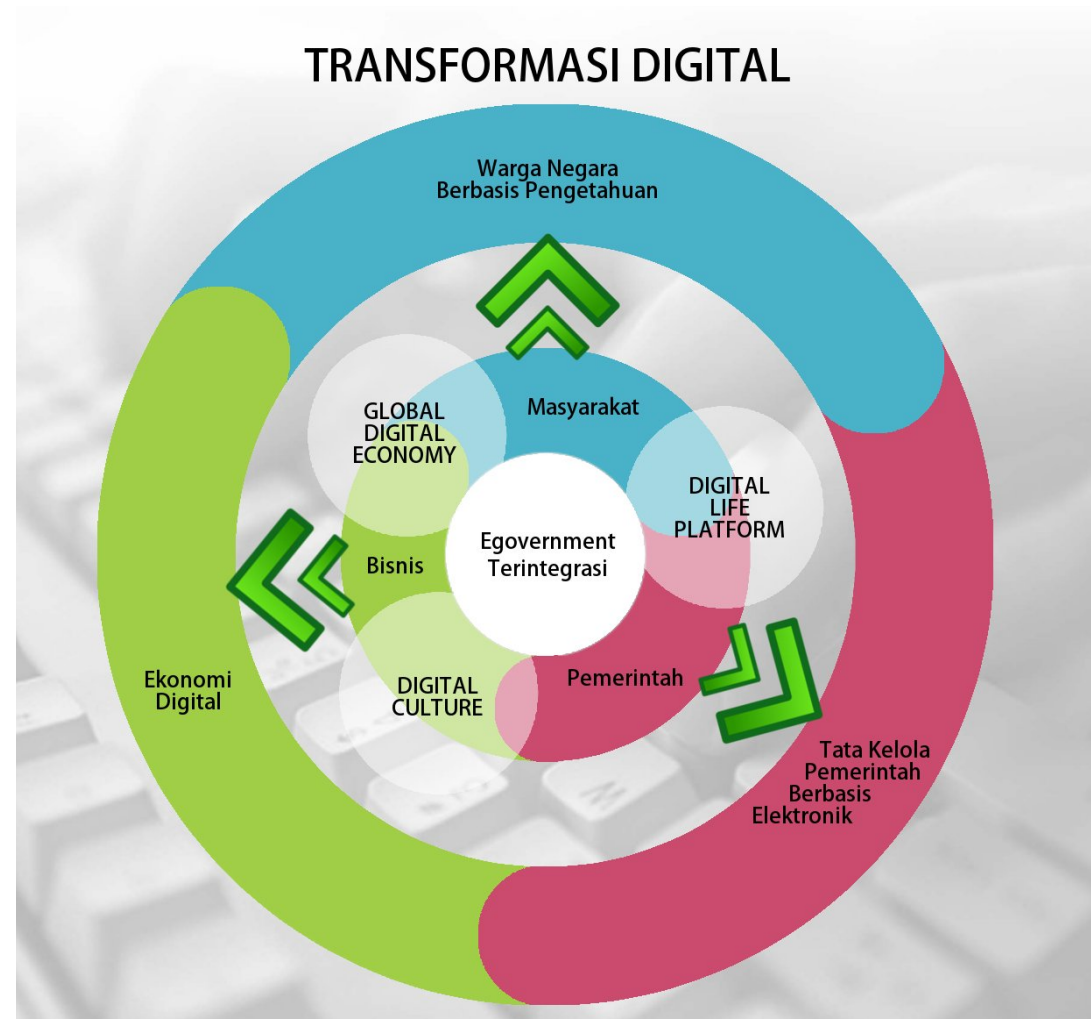
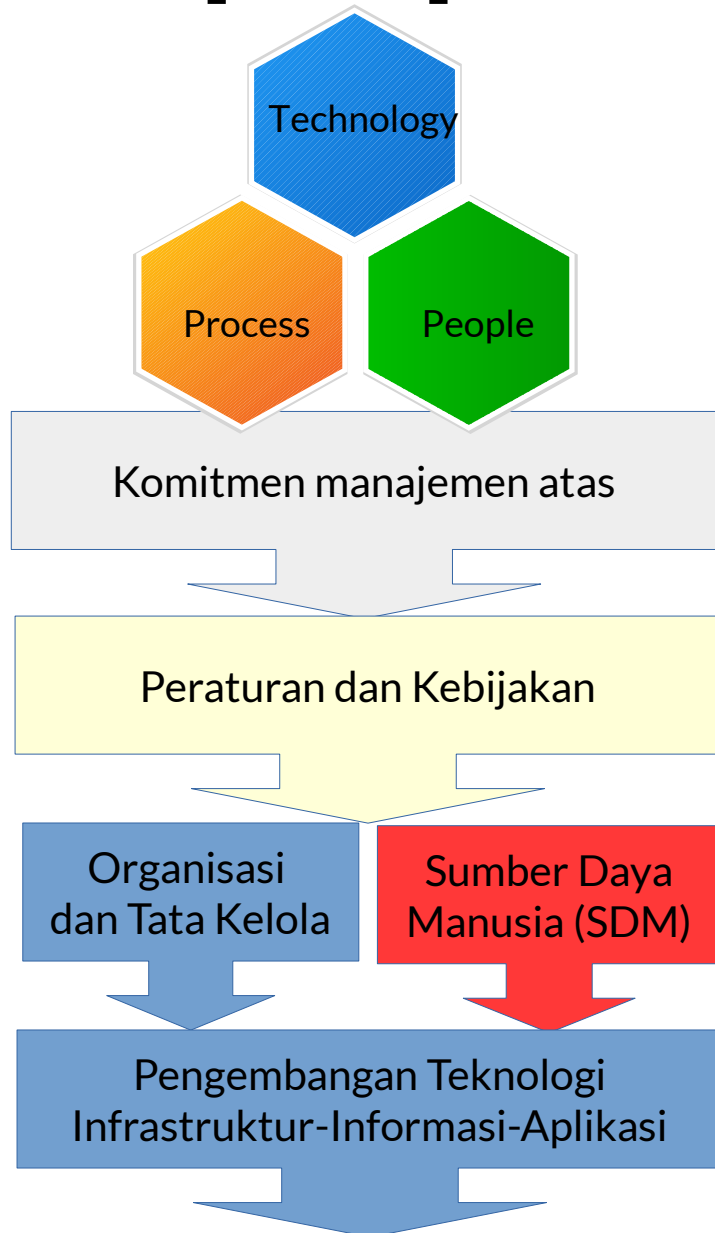
- Mengapa perlu standar
- SKKNI dan Peta Okupasi
- Pemanfaatan





Mengapa perlu standard

Aspek penting Transformasi Digital



Standar dan sertifikasi

- **Standar Proses**

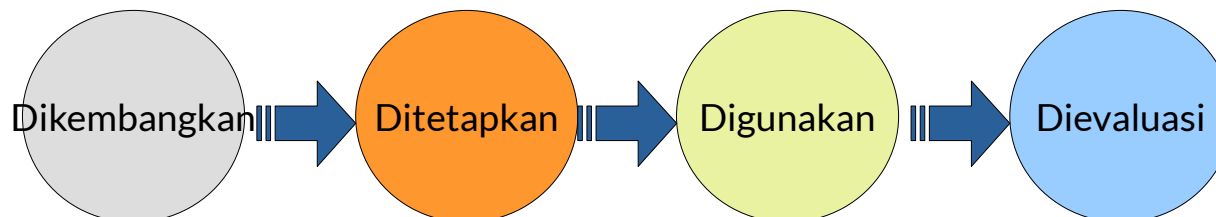
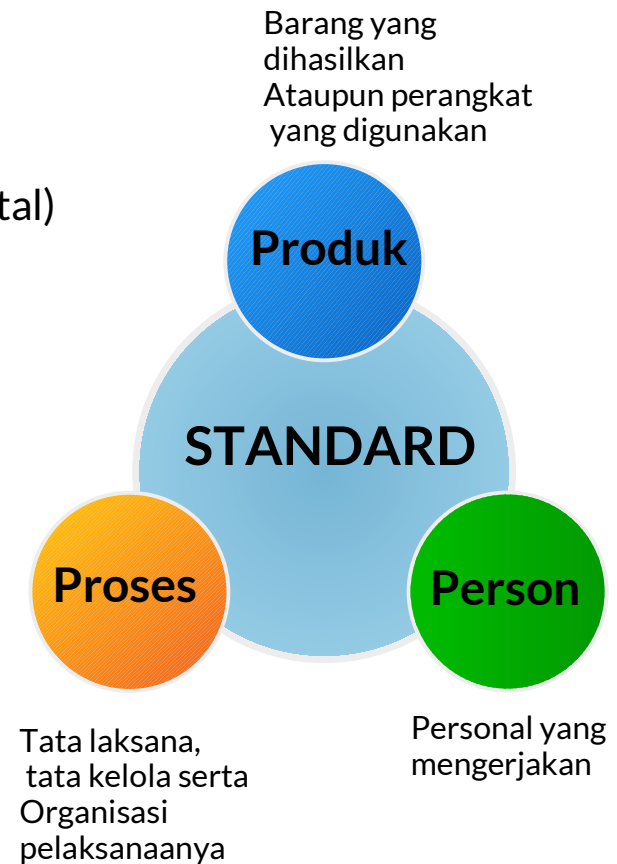
- Proses melaksanakan forensik
- Proses menghancurkan salinan bukti
- Proses menguji perangkat forensik

- **Standar Produk** (perangkat yang digunakan untuk melakukan forensik digital)

- Produk untuk imaging
- Produk analisis
- Produk case management

- **Standar Personal** (kompetensi)

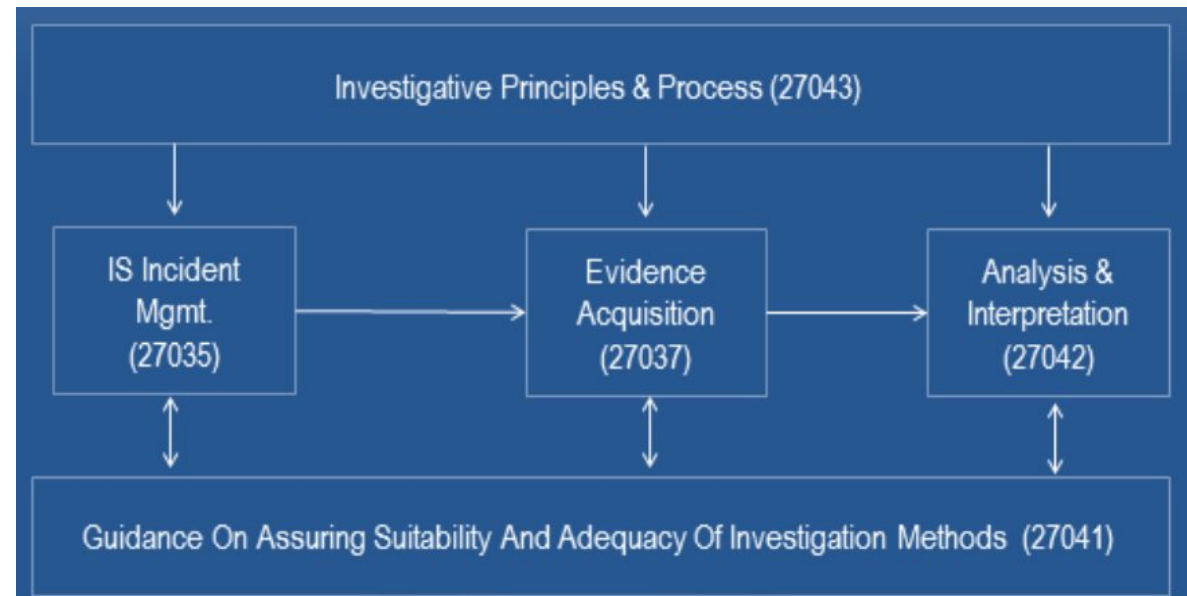
- Personal yang melaksanakan tugas forensik
- Personal yang mengelola Lab forensik



Seluruh pemangku kepentingan bersama dalam Sebuah konvensi nasional untuk bersepakat menentukan standar

ISO terkait Forensik

- **ISO/IEC 27037 : 2012** Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition, and preservation of digital evidence → SNI
- **ISO/IEC 27041:2015** – Information technology – Security techniques – Guidance on assuring suitability and adequacy of incident investigative methods
- **ISO/IEC 27042:2015** – Information technology – Security techniques – Guidelines for the analysis and interpretation of digital evidence
- **ISO/IEC 27043:2015** – Information technology – Security techniques – Incident investigation principles and processes
- **ISO/IEC 27050** – Information technology – Security techniques – Electronic discovery (DRAFT)

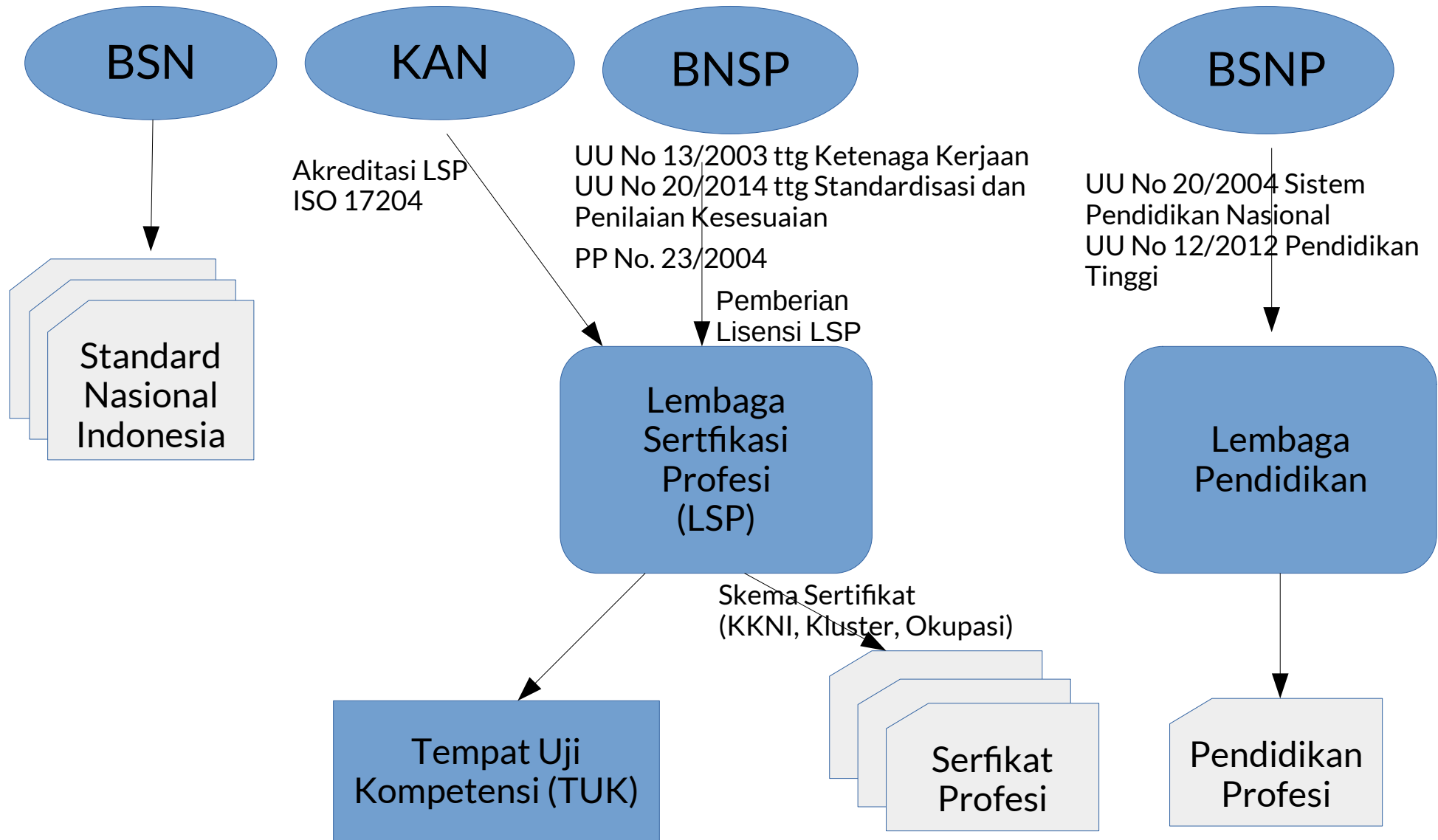


Standard	Standard Description
ISO 27037: 2012	Information technology -- Security techniques -- Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence
ISO 27038: 2014	Information technology -- Security techniques -- Specification for digital redaction
ISO 27039: 2015	Information technology -- Security techniques -- Selection, deployment and operations of intrusion detection and prevention systems (IDPS)
ISO 27040: 2015	Information technology -- Security techniques -- Storage security
ISO 27041: 2015	Information technology -- Security techniques -- Guidance on assuring suitability and adequacy of incident investigative method

Harmonisasi Badan Standard

Produk dan Proses

Person



UU No 20/2014 Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian

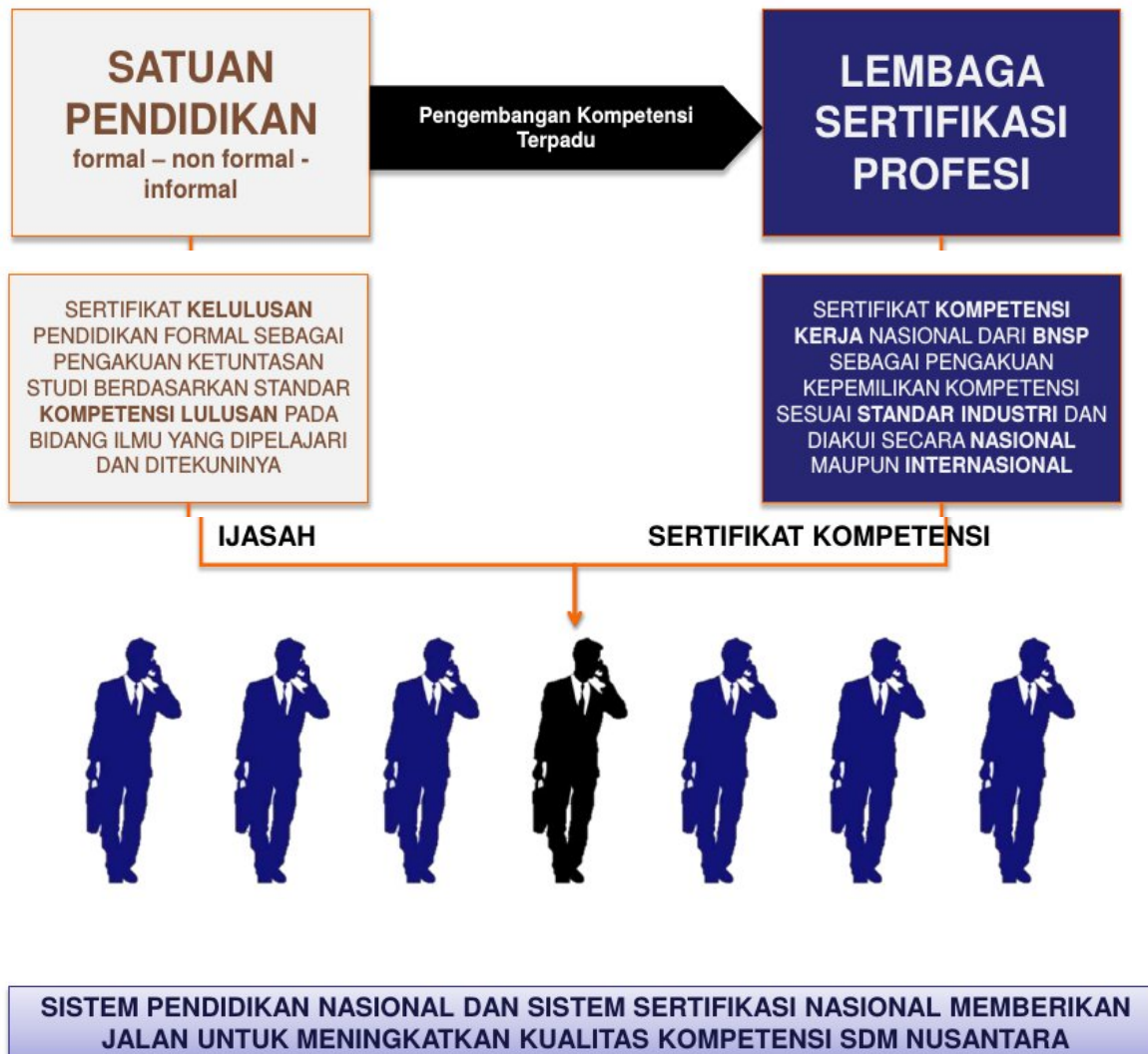
- **Akreditasi** merupakan rangkaian kegiatan pengakuan formal oleh suatu institusi yang berwenang yang menyatakan bahwa suatu lembaga, institusi, atau laboratorium memiliki kompetensi serta **berhak melaksanakan penilaian kesesuaian** (penilaian terhadap suatu persyaratan/standar tertentu)
- **Sertifikasi** merupakan rangkaian kegiatan penilaian kesesuaian yang berkaitan dengan pemberian jaminan tertulis bahwa **barang, jasa, sistem, proses, atau personal** telah memenuhi standar dan/atau regulasi
- Terminologi **Lisensi** yang dibahas di sini merupakan konteks pemberian lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). Lisensi merupakan bentuk **pengakuan dan pemberian izin** dari BNSP kepada LSP untuk dapat melaksanakan sertifikasi kompetensi kerja atas nama BNSP. LSP yang memiliki lisensi dari BNSP diharuskan untuk mengikuti pedoman dan peraturan yang telah ditetapkan oleh BNSP.

Penilaian Kesesuaian



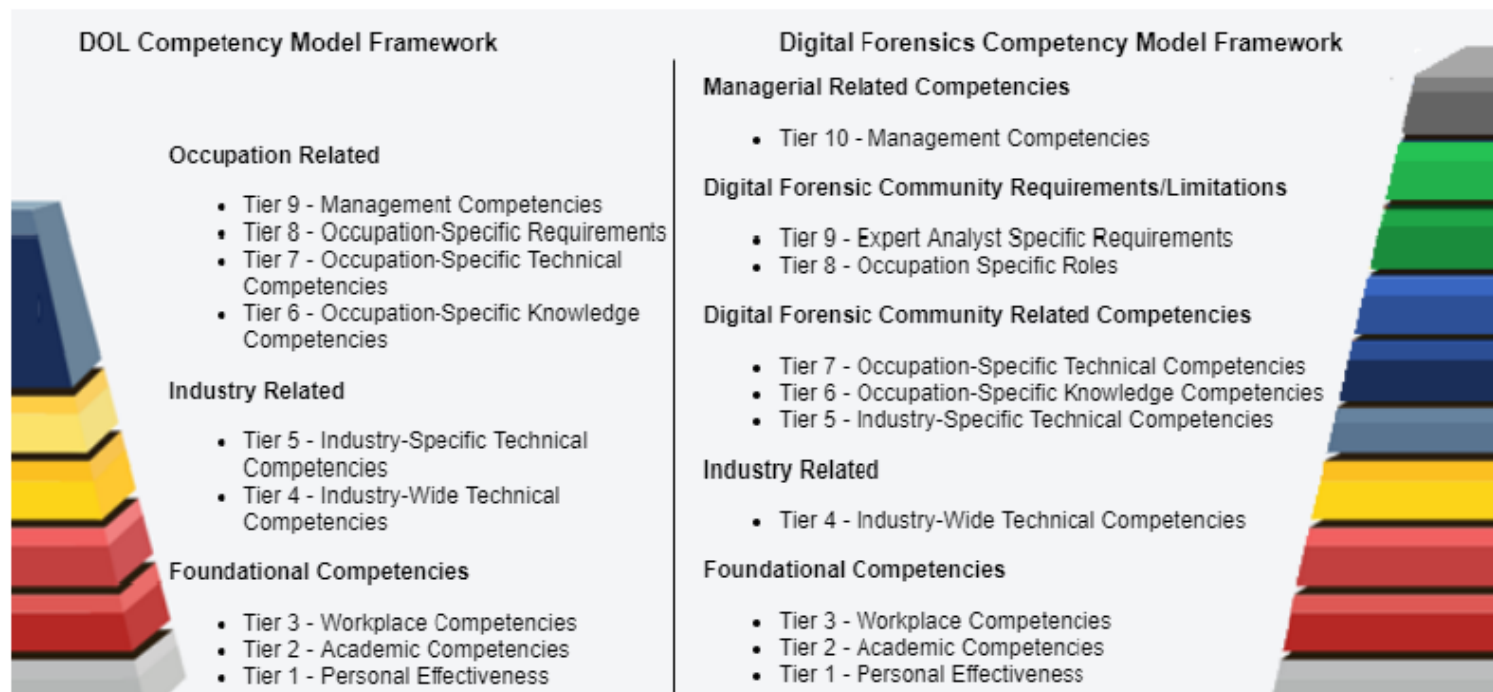
- KAN memberikan akreditasi kepada Lembaga yang telah memenuhi standar ISO 17021 sehingga Lembaga yang memiliki Akreditasi ISO 17021 dapat memberikan sertifikasi kepada lembaga yang telah memenuhi persyaratan terhadap suatu sistem manajemen (misalnya memberikan sertifikasi ISO 9001).
- KAN memberikan akreditasi kepada Lembaga yang telah memenuhi standar ISO 17024, sehingga Lembaga yang memiliki Akreditasi ISO 17024 dapat memberikan sertifikasi kompetensi person kepada individu yang telah memenuhi persyaratan.
- KAN memberikan akreditasi kepada Lembaga yang telah memenuhi standar ISO 17025, sehingga Lembaga yang memiliki Akreditasi ISO 17025 dapat memberikan sertifikasi terhadap suatu produk melalui pengujian laboratorium dan kalibrasi.

Mengapa dibutuhkan standard



- Untuk Institusi Pendidikan dan Pelatihan:
 - Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum
 - Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi
- Untuk Dunia Usaha/Industri dan penggunaan Tenaga Kerja:
 - Membantu dalam rekrutmen
 - Membantu penilaian unjuk kerja
 - Dipakai untuk membuat uraian jabatan
 - Untuk mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri
- Untuk Institusi penyelenggara Pengujian dan Sertifikasi:
 - Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya
 - Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi

DF Competency Model Framework



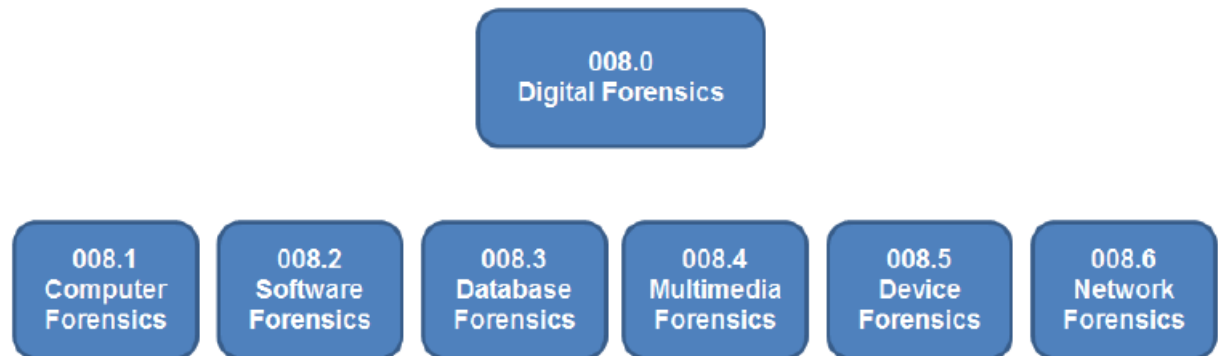


Uni Eropa



- Foundations of digital forensics
- Digital Forensic procedures
- Legal aspects of digital forensics
- Business aspects of digital forensics and ethics
- Digital investigation techniques and tools
- Network forensics
- Mobile forensics
- Emerging trends in digital forensics

Standards 008.0 Digital Forensics (008.1- 008.6)



NICE Framework (NIST-USA)



Cyber Crime Investigator

Identifies, collects, examines, and preserves evidence using controlled and documented analytical and investigative techniques.



Law Enforcement Counterintelligence Forensics Analyst

“Conducts detailed investigations on computer-based crimes establishing documentary or physical evidence, to include digital media and logs associated with cyber intrusion incidents”



Cyber Defense Forensics Analyst

“Analyzes digital evidence and investigates computer security incidents to derive useful information in support of system/network vulnerability mitigation”

Critical Work Function	Key Activity	Key Activity	Key Activity	Key Activity	Key Activity	Key Activity	Key Activity
1. Manage Risk in Digital Forensics Investigations	1.1 Plan investigation to comply with legal, ethical and pre-examination procedures	1.2 Evaluate software and hardware tool reliability	1.3 Construct reliable and documented test images	1.4 Produce repeatable and verifiable findings	1.5 Encode/ Encrypt investigation data	1.6 Confirm operating system defaults and standard functionality	1.7 Validate reliability of findings
2. Manage Acquisition of Data from Storage Media	2.1 Perform shutdown procedures on operating systems	2.2 Determine scope and acquisition methods	2.3 Evaluate complex storage configurations	2.4 Prepare and sanitize storage media	2.5 Perform remote acquisition	2.6 Perform basic data recovery	2.7 Perform data acquisition from virtual machines
3. Analyze Data from Mobile and Embedded Devices	3.1 Determine collection method for device	3.2 Research device characteristics	3.3 Collect and investigate device specific data				
4. Analyze Windows Based Artifacts	4.1 Investigate file and file system related artifacts	4.2 Investigate application specific artifacts	4.3 Investigate system specific artifacts	4.4 Investigate device specific artifacts	4.5 Process Windows registry analytics		
5. Analyze Mac Based Artifacts	5.1 Process file system	5.2 Evaluate partition configurations	5.3 Investigate configured services	5.4 Investigate Internet related artifacts	5.5 Investigate user history related artifacts		
6. Analyze Linux Based Artifacts	6.1 Process file system	6.2 Evaluate partition configurations	6.3 Investigate configured services	6.4 Investigate Internet related artifacts	6.5 Investigate user created artifacts		
7. Analyze Network Based Data Acquisitions	7.1 Investigate network log files	7.2 Establish secure file transfer and network communication	7.3 Investigate network packet captures	7.4 Determine status of network based sensors	7.5 Investigate SCADA specific artifacts		
8. Manage Digital Forensics Laboratory Environments	8.1 Perform system configuration, hardening, and maintenance	8.2 Configure network storage devices	8.3 Maintain laboratory equipment	8.4 Configure acquisition/ investigation system			
9. Manage Recovery and Extraction of Big Data	9.1 Inventory big data	9.2 Catalog stored big data	9.3 Restore big data	9.4 Extract mailboxes from big data	9.5 Filter relevant big data	9.6 Prepare data sets in required formats	



Digital Forensics Technician

China

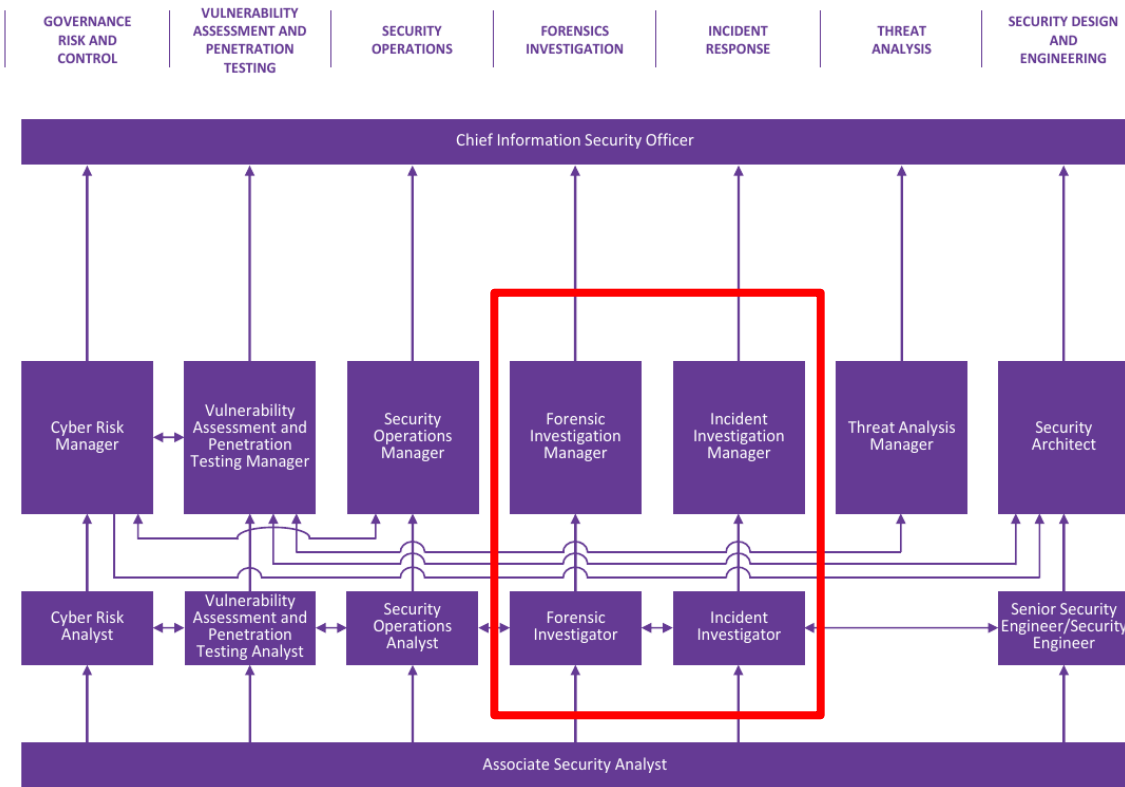
Table 1. Discipline of accreditation for forensic units.

Discipline	Subdisciplines and devises
Digital Forensics	2401 Data Extraction, Preservation and Recovery 01 Computer Storage media 02 Embedded Systems 03 Mobile Devices (including mobile phones) 04 Smart Cards and Magnetic Cards 05 Digital Devices 06 Network Data (including Internet data) 07 Computer System Live Data (specifically running system data extraction) 2402 Authentication of Electronic Data 01 Electronic Signatures 02 E-mail 03 Instant Messaging 04 Electronic Documents 05 Database 2403 Consistency and Similarity of Electronic Data 01 Software 02 Digital Documents 03 Integrated Circuit (including chips)



Singapore

- Expert / Management: Digital Forensic Investigation Manager
- Specialist (Technical): Digital Forensic Investigator
- Entrant: Associate Digital Forensic Investigator



Skillfuture

Underpinning Knowledge

Knowledge that is acquired during the course of training and is essential to support competent performance. May include principles, processes, methods, procedures, legislative/legal requirements, interactions with others.

A competent individual needs to know and understand:

1. Knowledge of various computer, network and mobile evidences
2. Knowledge of computer, network and mobile forensic tools and techniques
3. Knowledge of various threats and vulnerabilities
4. Knowledge of applicable law and regulations
5. Concepts of chain of custody
6. Procedures and steps required for digital evidence acquisition including preserving and maintaining integrity of evidence
7. Knowledge of safe handling of evidence including packaging, transporting and storing of incident
8. Knowledge of various methods used to examine and analyse digital evidence

Performance Statements

The critical aspects of job performance, stating the evaluative criterion and expected outcome of tasks.

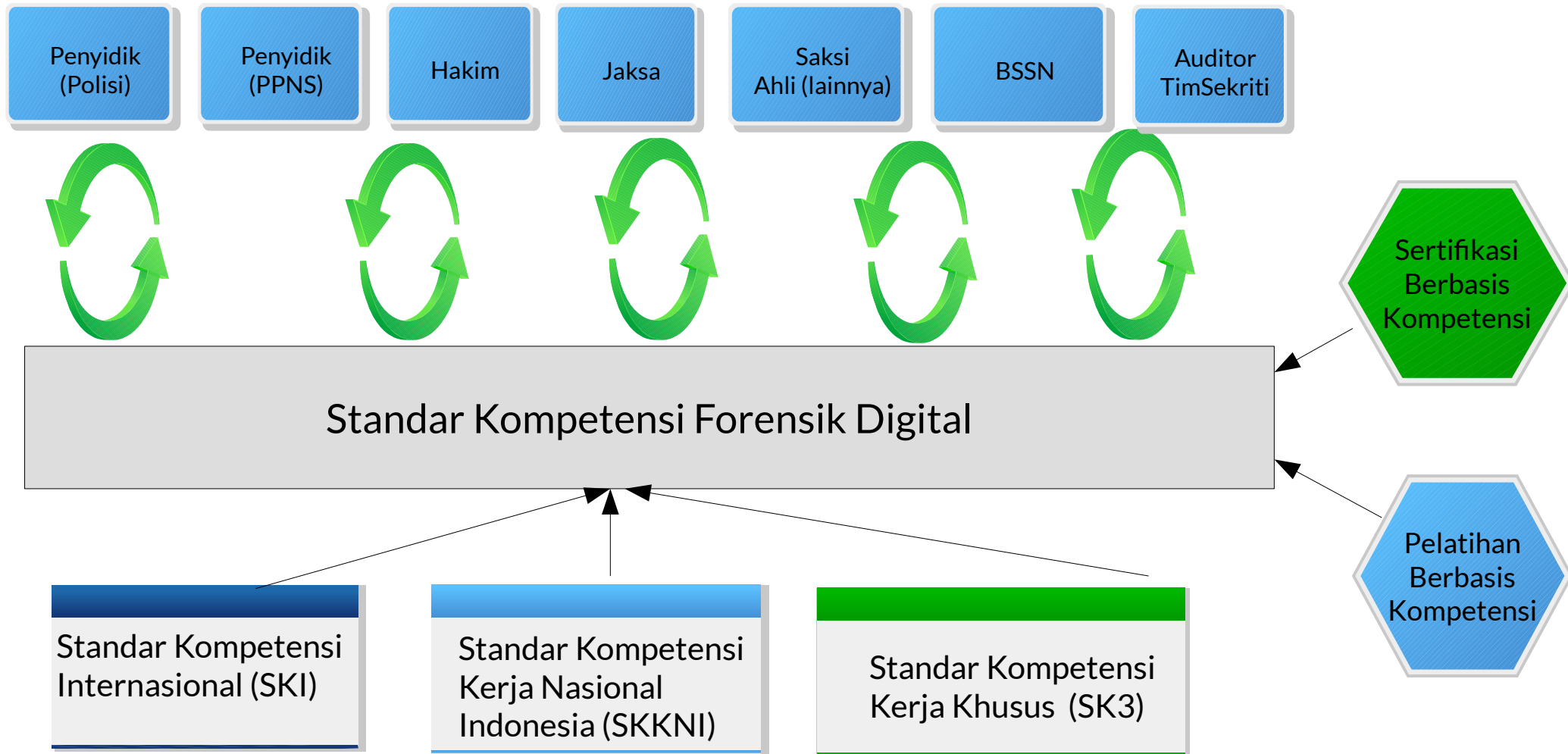
A competent individual must be able to successfully perform the following:

1. Perform collection and preservation of digital evidences from the source using appropriate tools and technologies
2. Examine the preserved digital evidence for suitability
3. Analyse the preserved digital forensic evidences
4. Document the digital evidences and conclusions of findings
5. Present the digital forensic findings which comply to legal or corporate requirements



SKKNI dan Peta Okupasi

Kesepakatan Kompetensi



Model Kompetensi TIK Indonesia



The first computer in Indonesia

- Tahun 1962, merupakan cikal bakal teknologi baru bagi Indonesia. Komputer pertama kali diinstal oleh **PT Stanvac Indonesia** di Sungaigerong, Sumatera Utara.
- Tahun 1965, memprakarsai pembentukan kelompok pengguna IBM untuk mengakomodasi pengolahan data komputer. Beberapa Bank pemerintah dan pusat perbelanjaan Sarinah merupakan yang pertama menggunakan komputer vendor di Indonesia.
- 20 Mei 1969, pemerintah telah membentuk Badan Kerjasama Otomatisasi Administrasi Negara - BAKOTAN (Badan Kerjasama Otomatisasi Administrasi Negara) berdasarkan Keputusan Menteri Aparatur Negara

- Jabatan Fungsional Pranata Komputer (Kerjasama Bakotan, IPKIN, BPS, LAN)
- 1996 - Bidang TIK dimulai dengan model SRIG-PS yang merupakan model Regional (Asia Pasifik, SEARCC)
- 1999 - Kemudian diadopsi menjadi nasional oleh Kemnaker dan IPKIN
- 2004 - Formalisasi model RMCS menjadi adanya SKKNI dan adanya BNSP. Merupakan model yang diterapkan saat ini → SKKNI Operator Komputer
- Peta Okupasi bidang TIK
- Peta Okupasi bidang Kamsiber



PERAWAT – PEMANDU WISATA – KONTRAKTOR – AUDITOR – MANAJER – PROGRAMER
 INSTRUKTUR - AGEN ASURANSI – TERAPIS SPA – PEMUSIK – PERANCANG BUSANA
 ENTERTAINER – MONTIR – TENAGA LABORATORIUM – PENJAGA KEAMANAN
 PELATIH OLAH RAGA – PRAKTISI KULINER – PELAKU WIRAUSAHA – AHLI FENG SHUI
 PERANCANG INTERIOR – PAKAR NEGOSIASI – PENJAGA MUTU – PENATA GAYA

DAN LAIN SEBAGAINYA

Kompeten (BNSP)

KOMPETEN berarti “memiliki kualifikasi untuk melakukan proses pekerjaan tertentu”



PENGETAHUAN + KETERAMPILAN + SIKAP KERJA

INDUSTRI



+



ASOSIASI PROFESI

+



ASOSIASI INSTITUSI

mendefinisikan



Draf Rancangan

STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA



KEMENTERIAN
TEKNIS



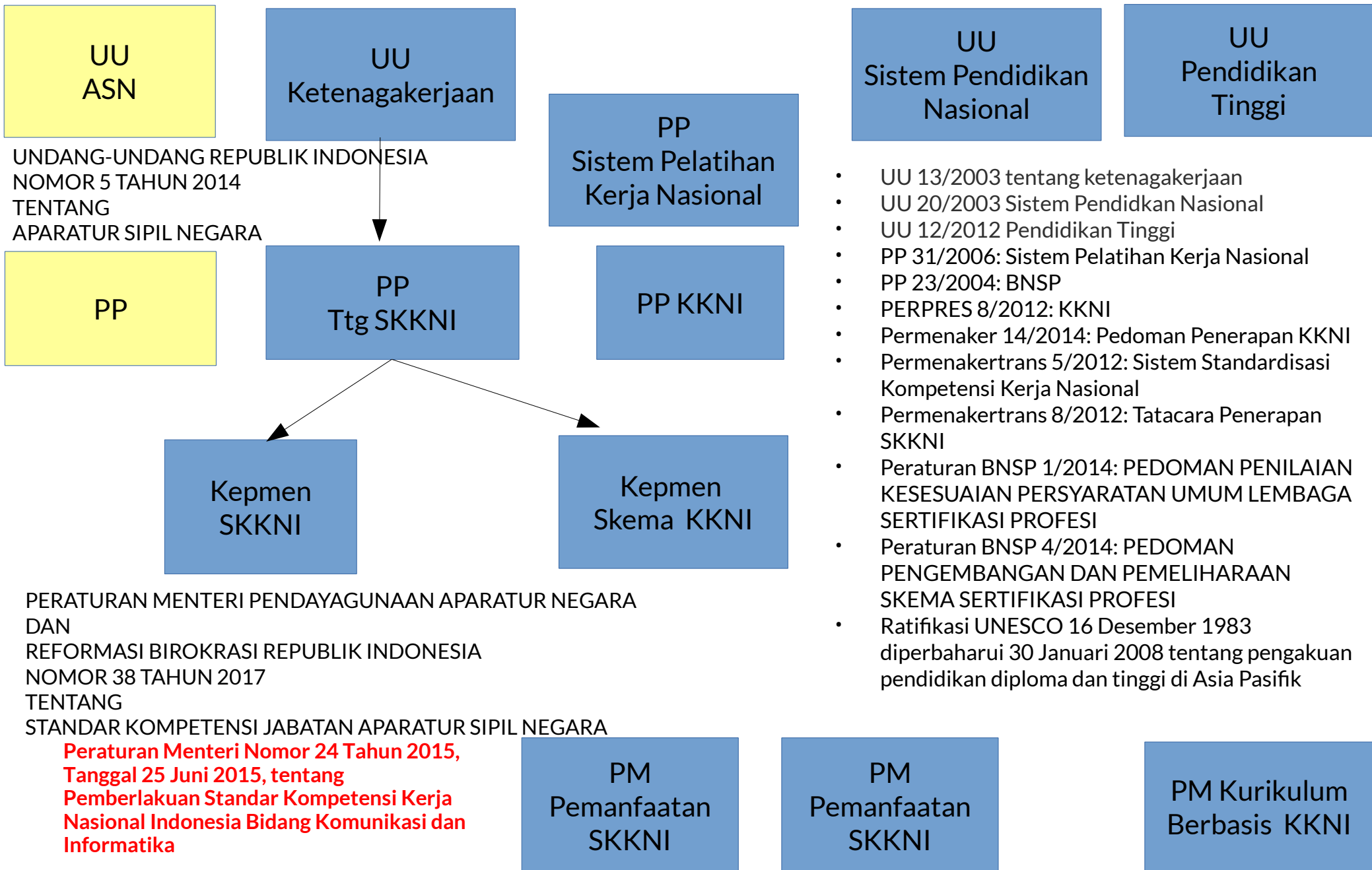
mengetahui – memberi masukan



Model KSA lain

Knowledge
Skill
Abilities

INDUSTRI MELALUI ASOSIASI YANG DIMILIKINYA SECARA KOLEKTIF MENDEFINISIKAN DAN MENDESKRIPSIKAN KOMPETENSI KERJA SDM YANG DIBUTUHKAN SAAT INI





- Kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat **menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan** antara bidang **pendidikan** dan bidang **pelatihan kerja** serta **pengalaman kerja** dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.
- **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



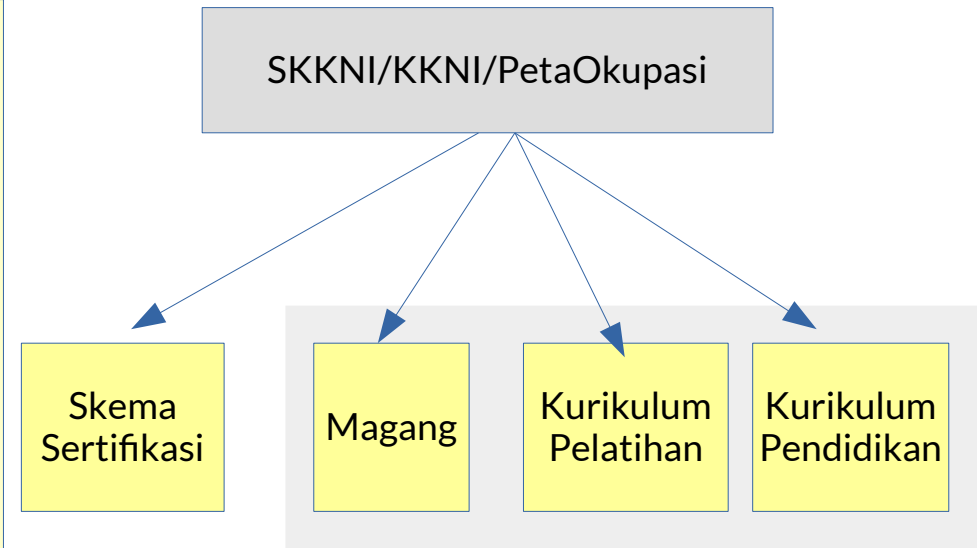
Apakah pekerjaan tersebut harus dengan gelar S1 atau cukup SMK dengan pengalaman dan pelatihan memadai.

KKNI	Kategori	Pemerintah	Industri
9		Ahli Utama	Direktur Utama, Presidn Directox, CxO, Managing Director
8	Ahli	Ahli Senior	Direktur, Vice President, General Manager, Scientist
7		Ahli Perdana	Manager, Expert
6		Teknisi/Analisis Madya	Asisten Manager, Deputy Manager, Advisor
5	Teknik/Analisis	Teknisi/Analisis Muda	Supervisor, Penyelia
4		Teknisi/Analisis Pratama	Koordinator, Spesialist
3		Operator Madya	Staff
2	Operator	Operator Muda	Petugas
1		Operator Pertama	Pelaksana/Clerk



Standard Kompetensi Kerja

- **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 → **Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)**.



- **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.

Kompetensi



PERAWAT – PEMANDU WISATA – KONTRAKTOR – AUDITOR – MANAJER – PROGRAMER
 INSTRUKTUR – AGEN ASURANSI – TERAPIS SPA – PEMUSIK – PERANCANG BUSANA
 ENTERTAINER – MONTIR – TENAGA LABORATORIUM – PENJAGA KEAMANAN
 PELATIH OLAH RAGA – PRAKTISI KULINER – PELAKU WIRUSAHA – AHLI FENG SHUI
 PERANCANG INTERIOR – PAKAR NEGOSIASI – PENJAGA MUTU – PENATA GAYA

DAN LAIN SEBAGAINYA

Model KSA lain
 Knowledge
 Skill
 Abilities

KOMPETEN berarti “memiliki kualifikasi untuk melakukan proses pekerjaan tertentu”

PENGETAHUAN + KETERAMPILAN + SIKAP KERJA

Pendidikan
 UU No 2 ttg Pendidikan Tinggi 2012



KKNI
 SKKNI
 Peta Okupasi

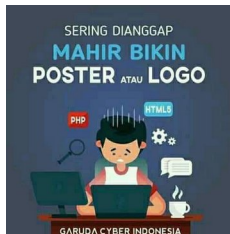
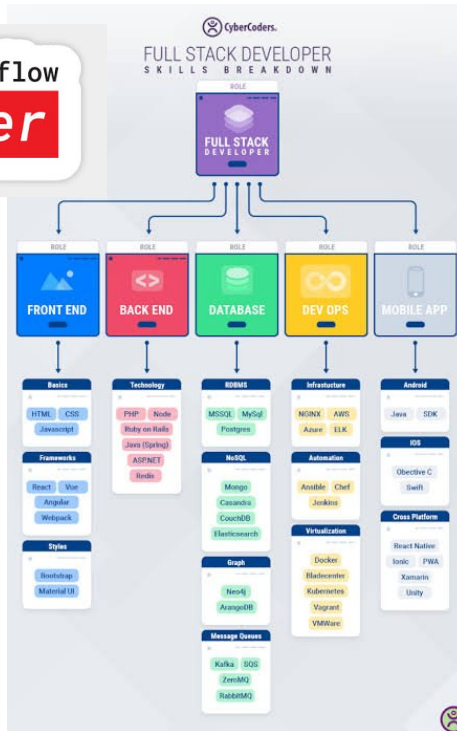


Industri

Pemerintah
 UU No 5. ttg ASN 2014
 PM MenPAN RB No 38/2017

SKKNI

Full-stack-overflow
developer



- Literacy TIK : SKKNI Pengoperasian Komputer
- Programmer
 - SKKNI Programmer
 - SKKNI Quality Assurance
 - SKKNI Mobile Programmer
- Rekayasa Perangkat Lunak
 - SKKNI Enterprise Architecture Design
 - SKKNI IT Auditor
 - SKKNI Data Science
 - SKKNI IoT
- Pengembangan dan Pengelolaan Sistem:
 - SKKNI Manajemen Layanan Teknologi Informasi,
 - SKKNI Cloud Computing
 - SKKNI Pengelolaan Pusat Data,
 - SKKNI Teknik Fibre Optik,
 - SKKNI Komunikasi Satelit,
 - SKKNI Jaringan Komputer dan Sistem
 - SKKNI Jaringan Selular
- Keamanan Siber
 - SKKNI Keamanan Informasi,
 - SKKNI Secure Operation Center (SOC)
- Multimedia dan Grafik
 - SKKNI Multimedia
 - SKKNI Komputer Grafik

Isi SKKNI

KODE UNIT :
JUDUL UNIT :
DESKRIPSI UNIT :

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. ...	1.1 ... 1.2 ...
2. ...	2.1 ... 2.2 ...

Pemotongan tabel karena akhir dari halaman

Lanjutan tabel

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. ...	3.1 ... 3.2 ...

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Merencanakan evaluasi secara terperinci	1.1 Tujuan evaluasi pelaksanaan penyuluhan dirumuskan dengan prinsip SMART . 1.2 Instrumen evaluasi kegiatan penyuluhan disiapkan sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Kegiatan penyuluhan yang akan dievaluasi, ditentukan berdasarkan skala prioritas. 1.4 Metode evaluasi dipilih sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. 1.5 Sampel ditetapkan sesuai dengan tujuan evaluasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini dapat digunakan di bidang pertanian, peternakan, kehutanan, dan perikanan.
 - 1.2 Instrumen adalah alat ukur evaluasi yang berisi peubah, indikator, parameter dan skala pengukuran evaluasi pelaksanaan penyuluhan pertanian sesuai dengan tujuan evaluasi
 - 1.3 Sampel pada unit kompetensi ini adalah responden yang akan dievaluasi
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat peraga
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Instrumen evaluasi

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 5 Tahun 2012 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ISO 9000 – Tahun 2003

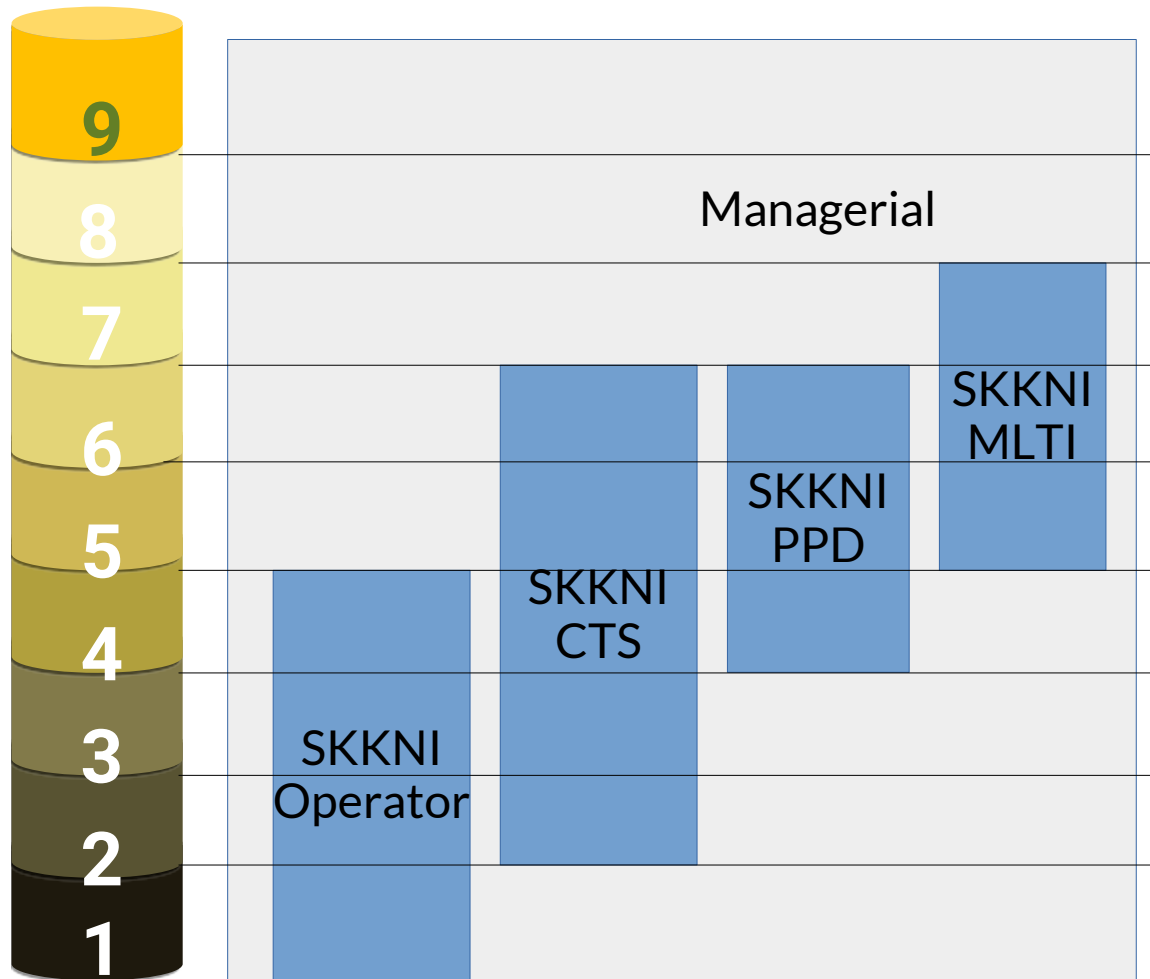
Panduan Penilaian

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan, yang meliputi aspek, pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.2 Penilaian dilakukan dengan tes lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, dan/atau simulasi.
 - 1.3 Penilaian dilakukan di bengkel kerja (*workshop*), tempat kerja, dan/atau tempat uji kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 ...
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 ...
 - 3.1.2 ...
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 ...
 - 3.2.2 ...
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti
 - 4.2 Disiplin
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menyiapkan hewan
 - 5.2 Ketepatan dalam mengukur keadaan fisik hewan

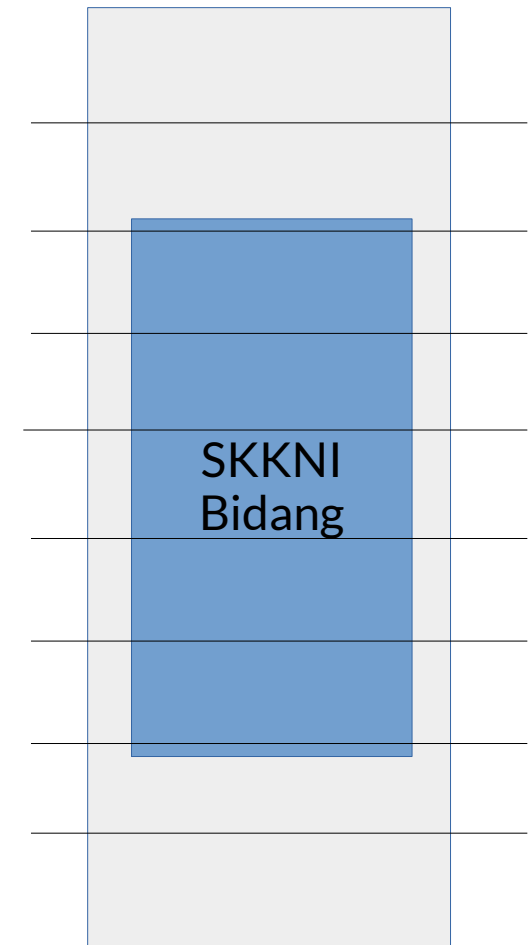
Pemanfaatan SKKNI pada bidang TIK

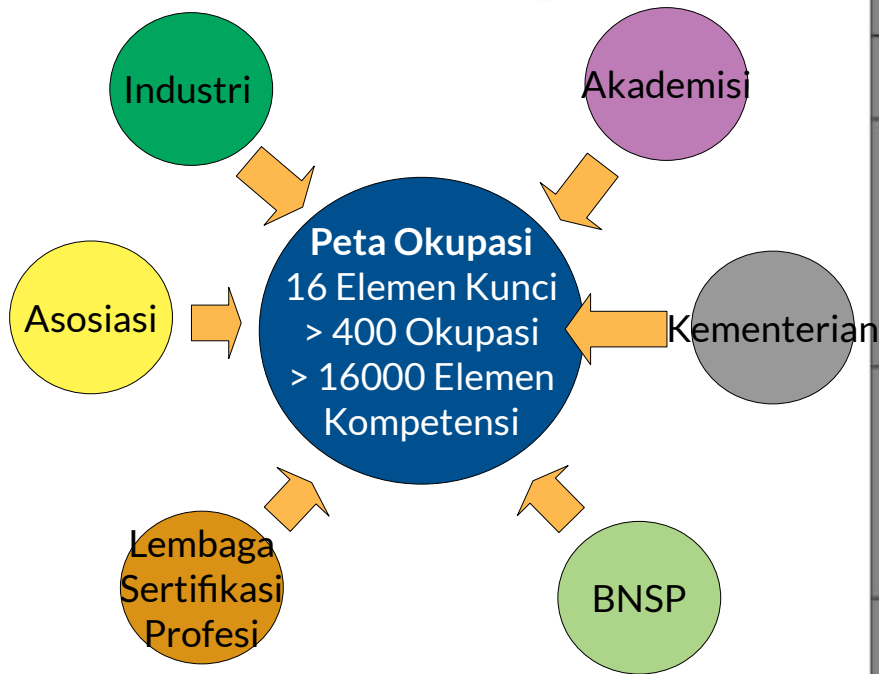
KKNI

Berdasarkan Fungsi pada Peta Okupasi
FUNGSI → 4. OPERATION AND SYSTEM TOOLS



Bidang lain





- 1) Data management System
- 2) Programming and Software development
- 3) Hardware And Digital Peripherals
- 4) Network and Infrastructure
- 5) Operation and system tools
- 6) Information System and Technology Development
- 7) IT Governance and Management
- 8) IT Project Management
- 9) IT Enterprise Architecture
- 10) IT Security Compliance
- 11) IT services Management System
- 12) IT and Computing Facilities Management
- 13) IT Multimedia
- 14) IT Mobility and Internet of Things
- 15) Integration Application System
- 16) IT Consultancy and Advisory

AREA FUNGSI TUJUAN UTAMA PENGEMBANGAN TIK (TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI)															
AREA FUNGSI (KODE)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
2	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
3	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
4	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
5	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
6	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
7	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
8	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
9	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
10	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
11	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
12	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
13	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
14	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
15	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM
16	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	HARDWARE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT SYSTEM	IT AND COMPUTING FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	IT INTEGRATION APPLICATION SYSTEM

Peta Okupasi

Komunikasi

Kamsiber

PETA OKUPASI NASIONAL DALAM KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA PADA AREA FUNGSI BIDANG KOMUNIKASI TAHUN 2018

PETA OKUPASI NASIONAL DALAM KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA PADA AREA FUNGSI BIDANG TELEKOMUNIKASI

	BEFORE	DURING	AFTER
100904.07	CHIEF OF INFORMATION SECURITY OFFICER (CISO)		
100805.04	CYBER RISK SPECIALIST		
100806.04	SECURITY ARCHITECT		100808.01 CYBER INCIDENT INVESTIGATION MANAGER 100809.01 CYBER FORENSIC SPECIALIST
100807.04	CRYPTOGRAPHIC SPECIALIST		
100723.04	CRYPTOGRAPHIC ENGINEER	100704/100704.07 MANAJER CYBERSECURITY/CYBER SECURITY MANAGER	
100724.04	ICT SECURITY PRODUCT LEAD EVALUATOR	100701/100701.04 MANAJER KEAMANAN JARINGAN/ NETWORK SECURITY MANAGER	100728.07 DIGITAL FORENSIC ANALYST
		100720.04 CYBERSECURITY AWARENESS LEAD OFFICER	
		100721.07 INCIDENT RESPONSE TEAM MANAGER	
		100722.04 AUDITOR KEAMANAN INFORMASI	
		100725.06 THREAT HUNTER	
		100726.04 PENETRATION TESTER	
		100727.07 CYBERSECURITY GOVERNANCE OFFICER	
100608.04	ICT SECURITY PRODUCT EVALUATOR	100605.04 CYBERSECURITY AWARENESS OFFICER 100601/100601.03 CYBERSECURITY ANALYST/ CYBERSECURITY INCIDENT ANALYST	
100610.04	CRYPTOGRAPHIC ANALYST	100606.04 VULNERABILITY ASSESSMENT ANALYST	100612 DIGITAL EVIDENCE FIRST RESPONDER
100611.04	CRYPTOGRAPHIC MODULE ANALYST	100607.04 NETWORK SECURITY ADMINISTRATOR	
		100609.04 CYBERSECURITY ADMINISTRATOR	
		100508.06 CYBERSECURITY OPERATOR	
		100501/100501.04 JUNIOR CYBER SECURITY	
		100509.04 TEKNIKI PERANGKAT KERAS KRIPTOGRAFI	
		100510.04 CRYPTOGRAPHIC ADMINISTRATOR	

Tele Komunikasi

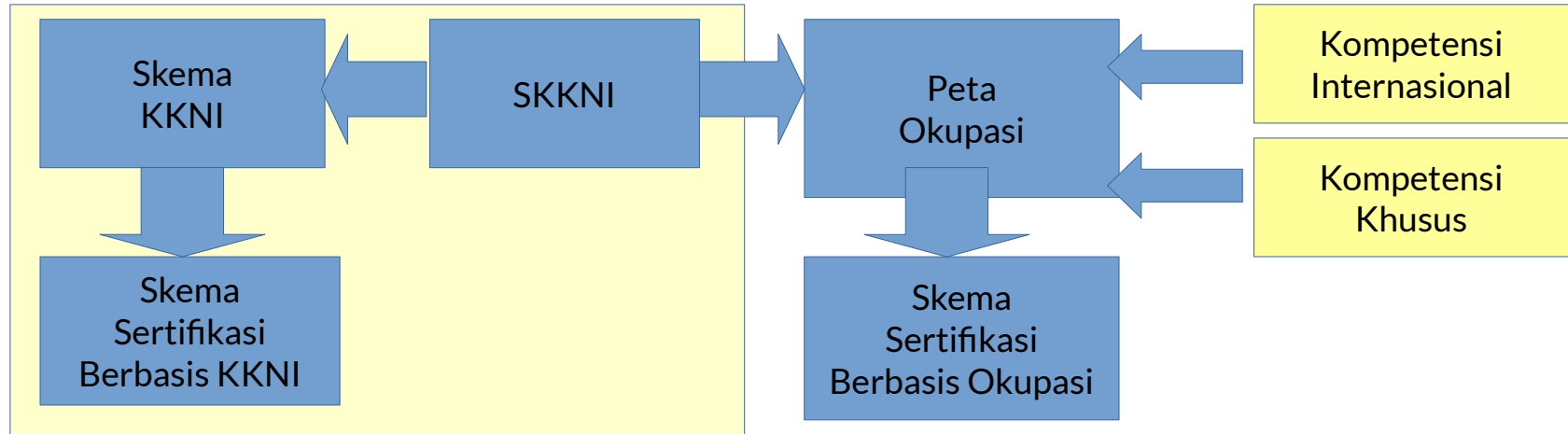
Deskripsi Okupasi

Okupasi: Print Operator	
DESKRIPSI	Definisi [1*]:
	Lingkup bidang Pekerjaan [2*]:
	Profil [3*]:
	Tanggung jawab [4*]:
	Wewenang (bila ada):
JENJANG	PERSYARATAN MASUK/PERSYARATAN DASAR DAN JENJANG KARIR (bila ada):

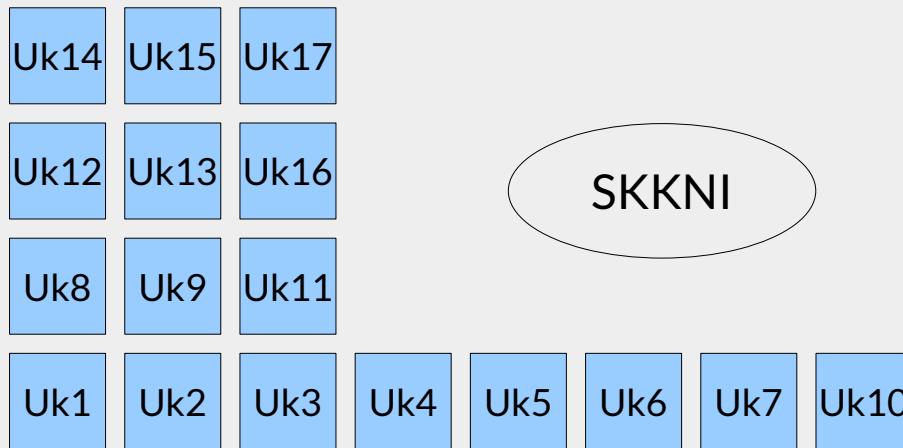
TUGAS	TUGAS UTAMA [5*]:	Ketersediaan standar (SKKNI, SKKI, SKK) [6*]
	TUGAS KHUSUS [6*]:	
SERTIFIKASI (Tuliskan regulasi teknisnya)	Regulasi Teknis bentuk Penerapan Sertifikasi (Wajib <small>dibarengkan + sukarela</small>)	
VERIFIKASI [7*]		

SKKNI, KKNI, dan Peta Okupasi

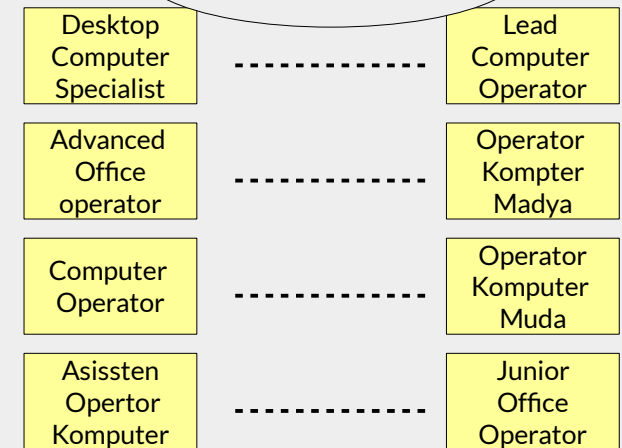
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



Dokumen Skema KKNI – Pengoperasian komputer



Peta Okupasi



LEVEL
KKNI

PEMAKETAN KKNI

KEMUNGKINAN JABATAN → OKUPASI

Case yang kompleks

- Ragamnya sistem operasi
- Ragamnya media penyimpanannai
- Ragamnya jenis filesystem dari sistem operasi
- Rekaman jejak via internet di lokasi berbeda
- Beragam teknologi

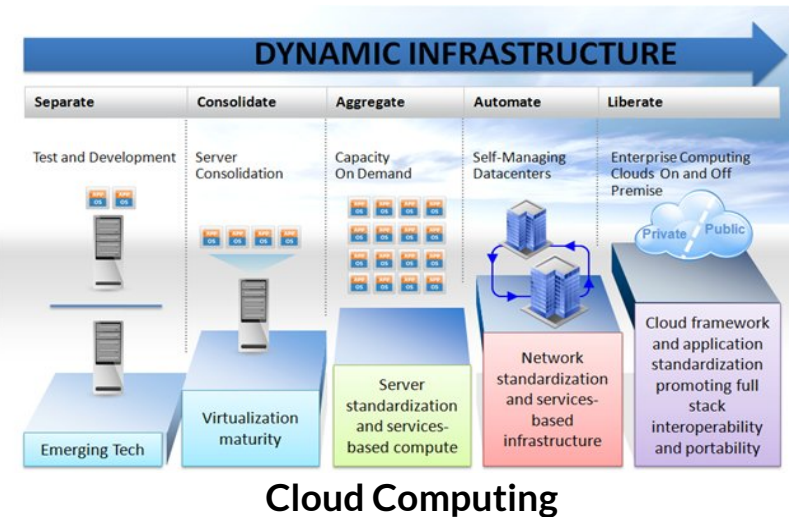
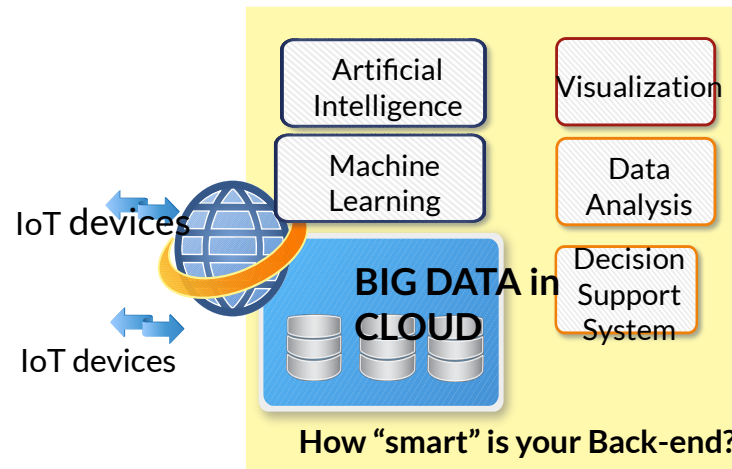
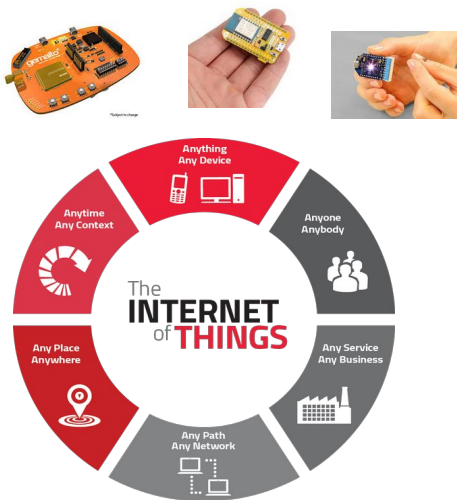
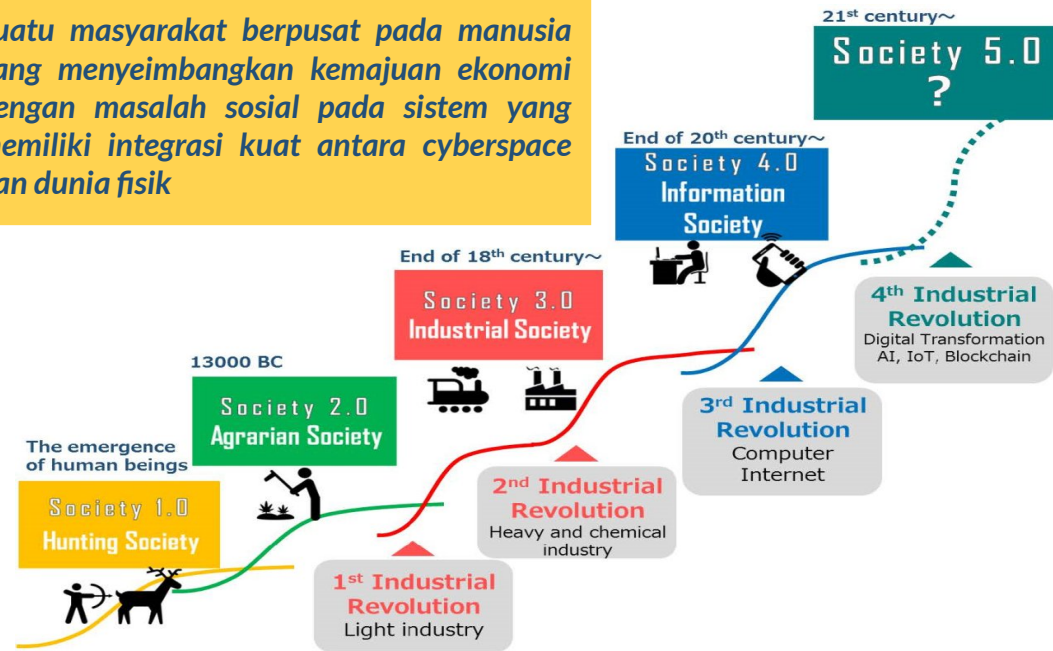
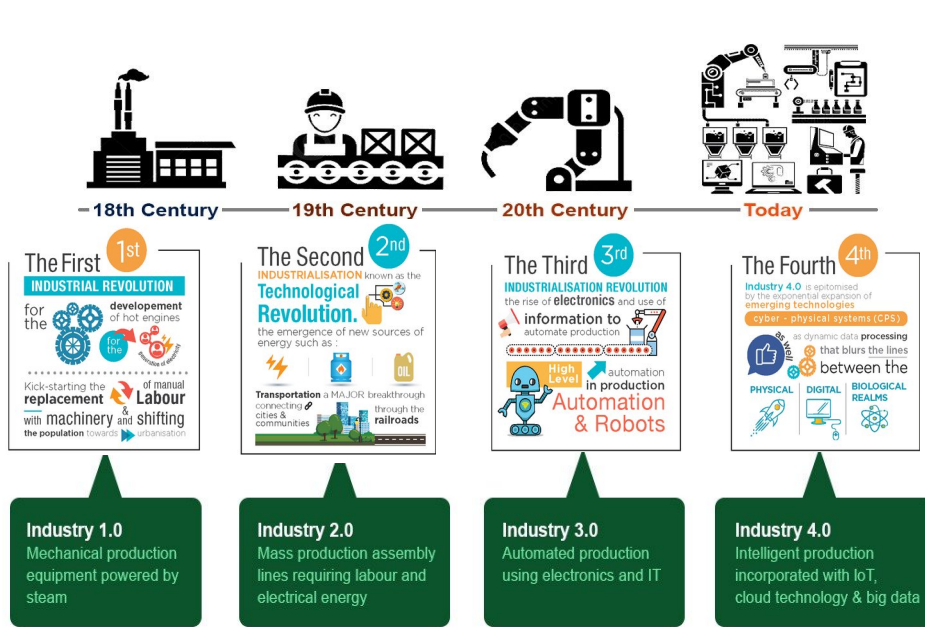


Technology is not an Issue.. World-Class Solutions

Computer & Mobile Forensic Acquisition	Logicube The Forensic Science Service
Analysis & Reporting	EnCase, CyberChase, Cyber Security Technologies
Steganography Password Recovery Cryptography	BACK BONE SECURITY, ELCOMSOFT PROACTIVE SOFTWARE, Cellcrypt
E-Discovery, CDR Analysis, Email Investigation	nuix, FMS Advanced Systems Group
Voice Biometric	AGNITIO
Wireless Forensics & Analytics Surveillance	Airtight, Fed Safe

RI 4.0 → Society 5.0

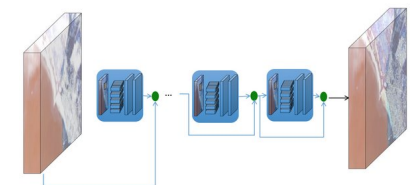
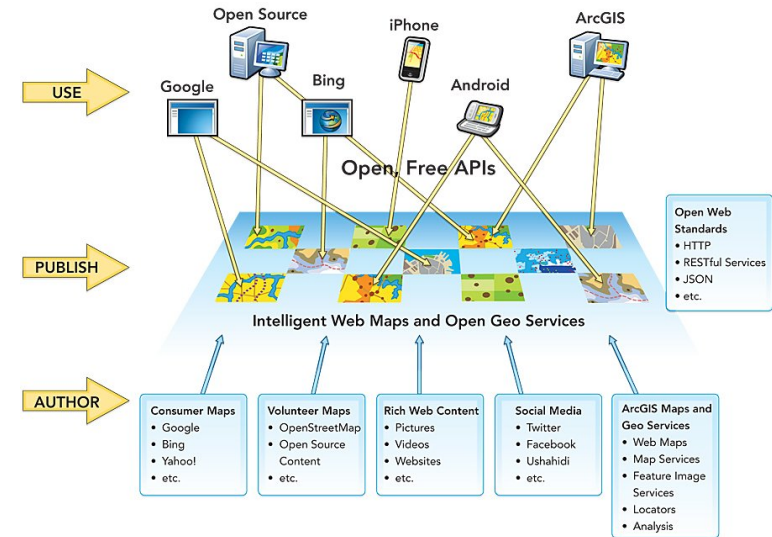
Suatu masyarakat berpusat pada manusia yang menyeimbangkan kemajuan ekonomi dengan masalah sosial pada sistem yang memiliki integrasi kuat antara cyberspace dan dunia fisik



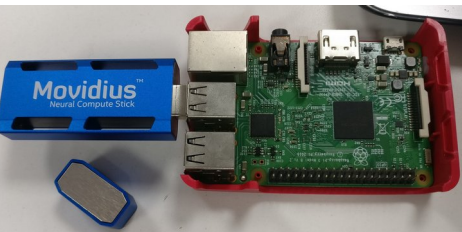
Forensik dan AI



- Penggunaan AI pada forensik
 - Sebagai contoh menggunakan AI pada Sosial Media Forensik
 - Menggunakan AI untuk melakukan “super resolusi” dari image
 - Menggunakan AI untuk melihat validitas video/audio



- Melakukan forensik pada sistem berbasis AI
 - Ketika sistem AI mengolah data secara tidak “etis”
 - Ketika sistem AI melakukan keputusan tetapi memiliki preferensi tidak baik
 - Ketika suatu keputusan berbasis AI tetapi ternyata salah



Prinsip Penyusunan SKKNI

- Standar adalah konvensi bersama dari berbagai pihak. Kesepakatan minimal dari berbagai sektor.
- Lembaga penyusun standard kompetensi, bukan yang melakukan ujian sertifikasi → proses konvensi dari publik. Jadi tim penyusun dari unsur yang beragam.
- Contoh yang mengalami perubahan AAMAI → LSP AAMAI, LSP Psikologi Indonesia → dari HIMPSI



- 5.1 Jenis Kemasan: **Okupasi**
- 5.2 Nama Kemasan: **PSIKOLOG FORENSIK**
- 5.3 Aturan pengemasan: 7 (tujuh) unit kompetensi yang harus diselesaikan/dipenuhi dengan perincian:
 - 5.3.1 1 (enam) kompetensi inti
 - 5.3.2 1 (satu) kompetensi pilihan
- 5.4 Daftar Unit Kompetensi

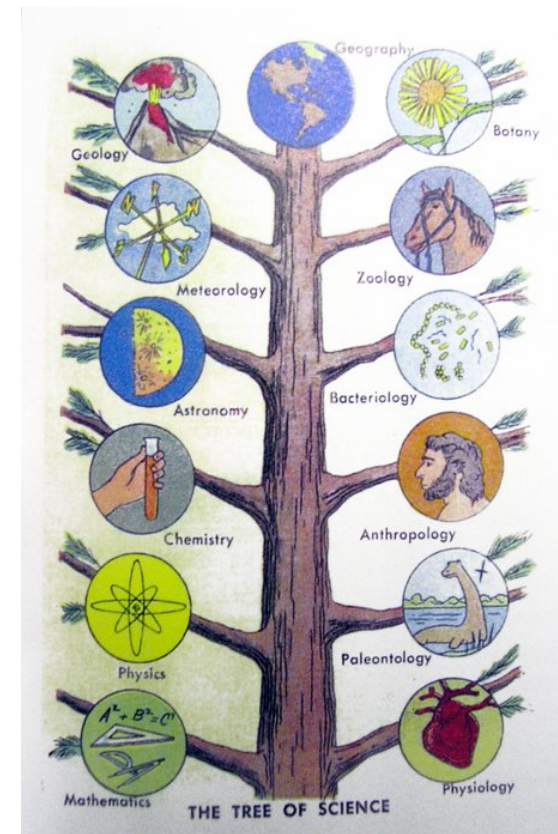
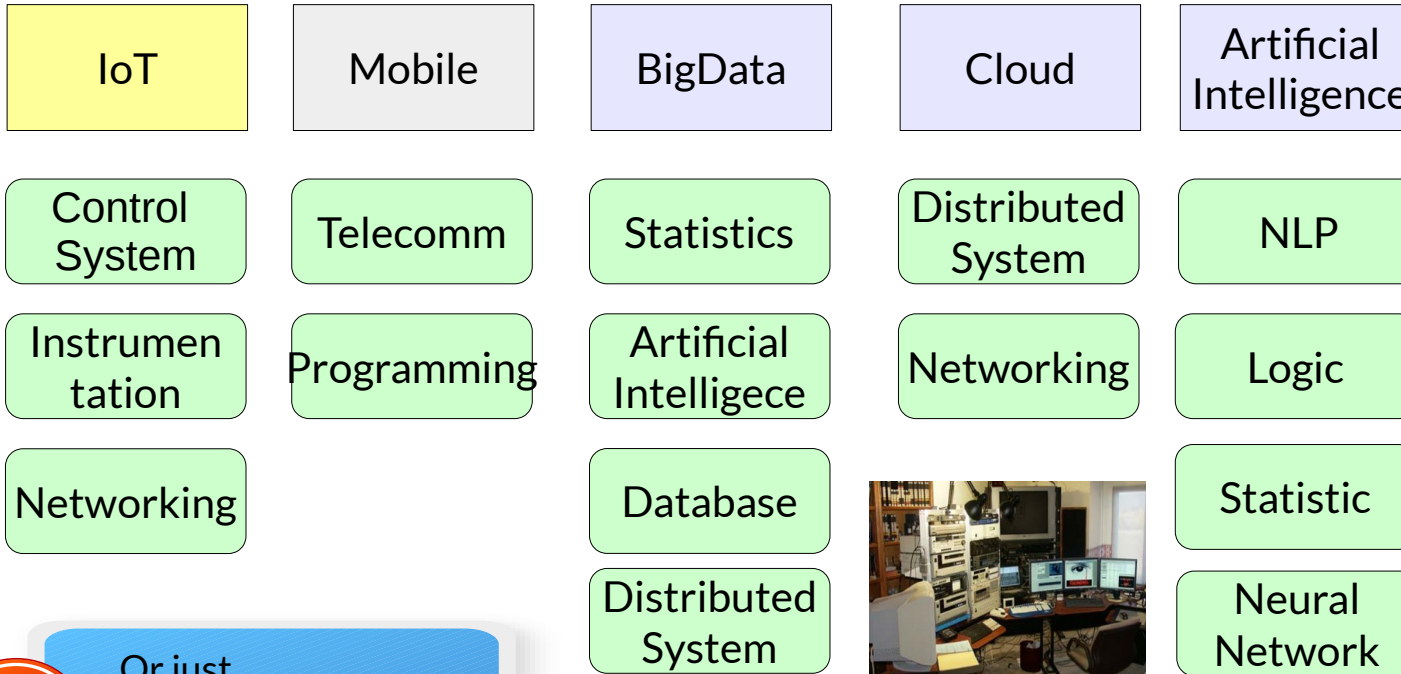
NO.	NO. KODE	UNIT KOMPETENSI	PRASYARAT
Kompetensi Inti			
1.	M.72PSI02.012.1	Melakukan Pemeriksaan Psikologi pada Tersangka	M.72PSI01.001.1 M.72PSI01.002.1
2.	M.72PSI02.013.1	Melakukan Pemeriksaan Psikologi pada Saksi dan Saksi Korban	M.72PSI01.003.1 M.72PSI01.004.1
3.	M.72PSI02.014.1	Menyampaikan Keterangan sebagai Saksi Ahli Bidang Psikologi	M.72PSI01.005.1 M.72PSI01.006.1
4.	M.72PSI02.015.1	Melakukan Pemeriksaan Psikologi untuk Penetapan Kuasa Asuh, Adopsi dan Pengampuan	M.72PSI01.007.1
5.	M.72PSI02.017.1	Melakukan Intervensi Psikologi untuk Pelaku Kriminal dalam Proses Hukum	
6.	M.72PSI02.018.1	Melakukan Intervensi Psikologi untuk Saksi dan Korban dalam Proses Hukum	
Kompetensi Pilihan			
7.	M.72PSI02.016.1	Melakukan Pemeriksaan Psikologi untuk Penyelesaian Sengketa Hak Waris dan Hubungan Industrial	
8.	M.72PSI02.019.1	Melakukan Intervensi Psikologi pada Warga Binaan Pemasyarakatan	
9.	M.72PSI02.020.1	Melakukan Mediasi Psikologi dalam Proses Litigasi Pidana dan Perdata	

SKKK



Tata cara SKKNI

Pergeseran Okupasi

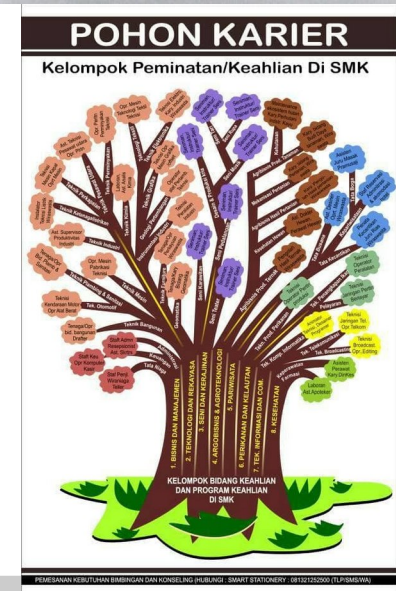


Or just SEXY NAME and HYPE in INDUSTRY? eg. Data Science

Or it is a "dangerous" Simplification? Eg. CODING Not PROGRAMMING

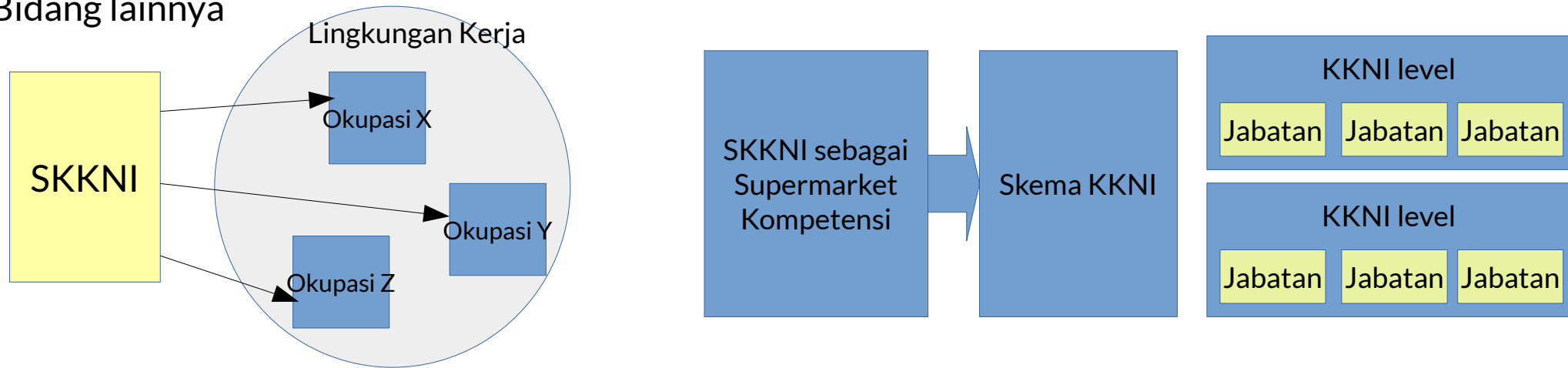


Pergeseran okupasi sangat cepat terkadang ilmu dasar yang tadiya diabaikan sekarang dibutuhkan (data science, artificial intelligence dsb)

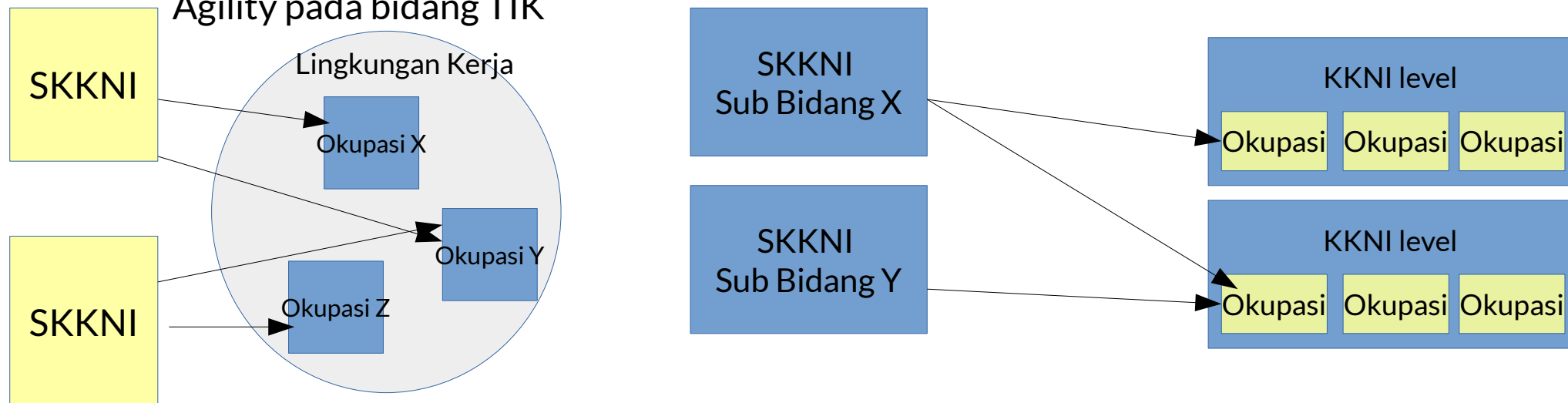


Metoda Agile untuk SKKNI

Bidang lainnya

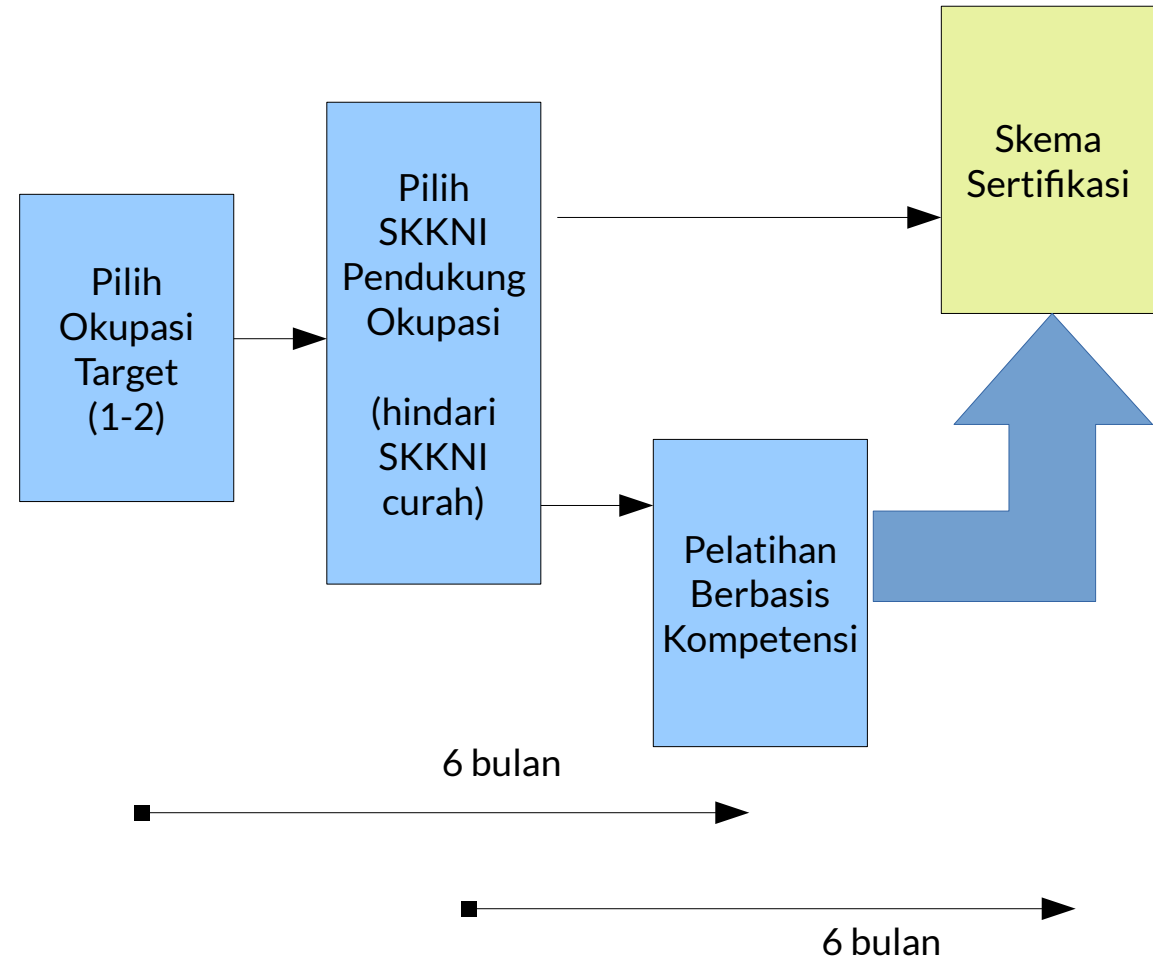


Bidang TIK, *SKKNI tidak secara tunggal* Digunakan untuk mendefinisikan Kompetensi pada okupasi-okupasi di lingkungan kerja
Agility pada bidang TIK

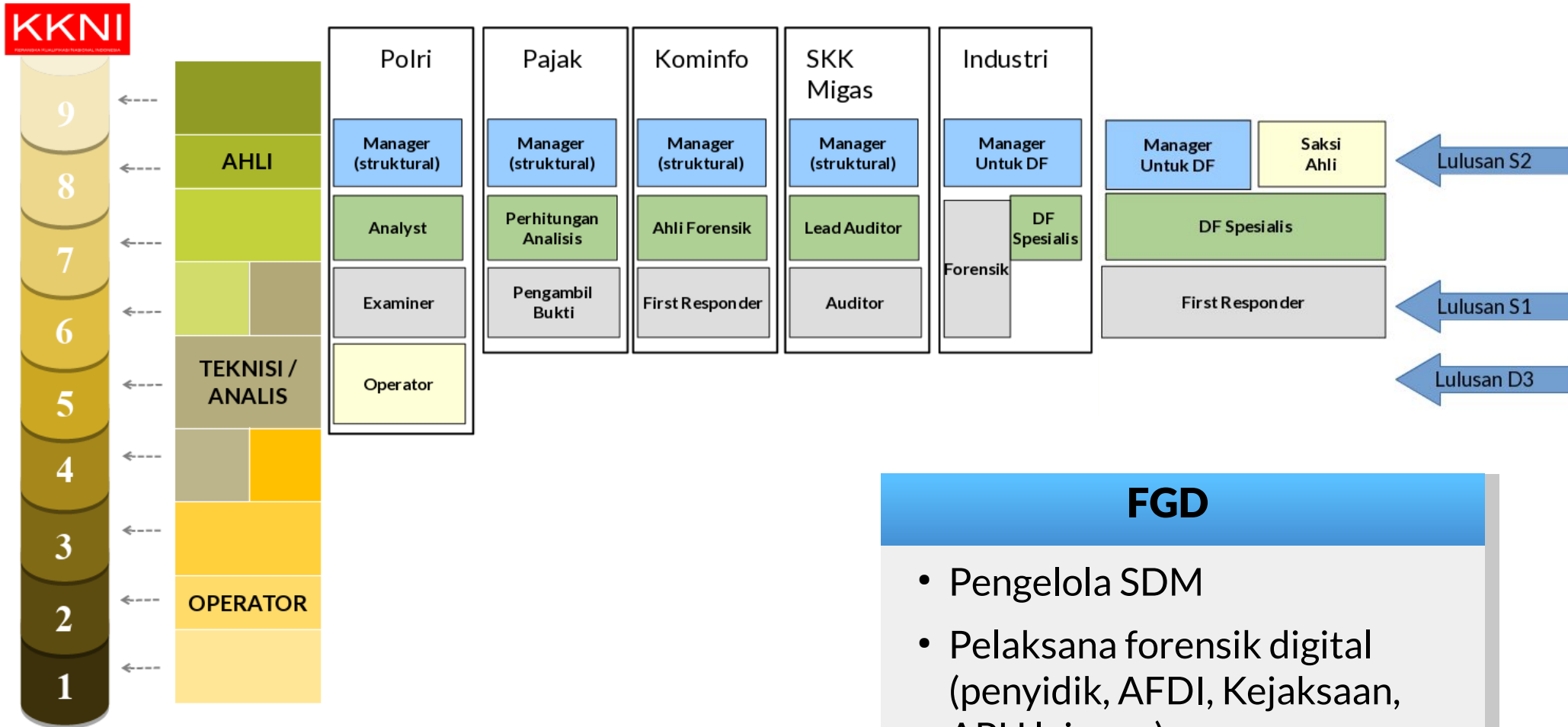


Strategi percepatan SKKNI

- Menghindari SKKNI yang berusaha menyusun SKKNI selengkap mungkin pada bidang tersebut → lama dan kurang fleksibel
- Fokus pada pemanfaatan SKKNI yaitu untuk pengisian pekerjaan dan pelatihan → mempertimbangkan okupasi yang dapat didefinisikan dengan SKKNI yang dibuat
- Menentukan okupasi yang paling dibutuhkan saat ini (baik industri, pemerintah, layanan publik)
- Analisis kebutuhan keberadaan SKKNI yang dapat menjadi syarat pada okupasi tersebut
- Mengerucut ke Bidang atau Sub Bidang yang dibutuhkan pada SKKNI tersebut
- Perkirakan apakah SKKNI yang disusun dapat terimplementasi dalam 1 tahun:
 - Pelatihan Berbasis Kompetensi → Kurikulum, materi ajar
 - Sertifikasi → Skema, MUK, Aessor, Ujian



Hasil identifikasi FGD



FGD

- Pengelola SDM
- Pelaksana forensik digital (penyidik, AFDI, Kejaksaan, APH lainnya)
- LSP, Sertifikasi, Diklat

KKNI

Revisi Okupasi 2019-12-28

Bukti Elektronik

Terkait Cyber

Laboratorium

Hukum

Forensik Accounting

9

8

7

6

5

4

3

2

1

Manajer Investigasi Forensic Manajer Risiko Investigasi Manager Ekstraksi BigData

Network Forensic Analyst Mobile Forensic Analyst Multimedia Forensic Analystr Malware Forensic Analyst Anti Forensic Analyst Cloud Forensic Analyst

DES Network DES Mobile DES Multimedia DES Storage

Digital Evidence First Responder

Cyber Incident' Manager

Cyber Forensic Specialist Cyber Investigation Officer

Lead Forensic Auditor

Associate Forensic Auditor

Digital Forensic Lab Manager

Digital Forensic Lab Officer

Cyber Legal Advisor

Lead Digital Prosecutor

Associate Digital Prosecutor

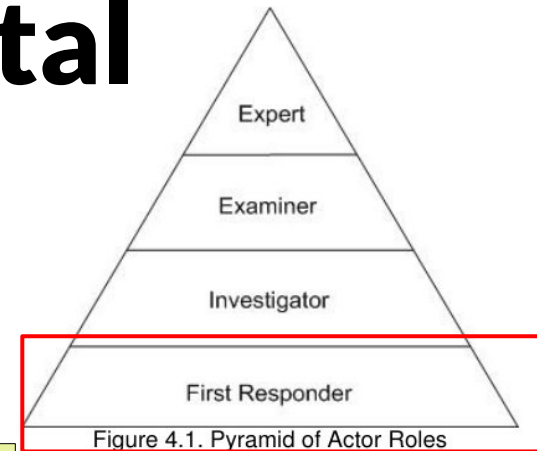
Tim penyusun SKKNI
Terdiri dari quadhelix
telah terbentuk
Kepolisian, Kejaksaan, KPK
Akademisi, Asosiasi,
Industri



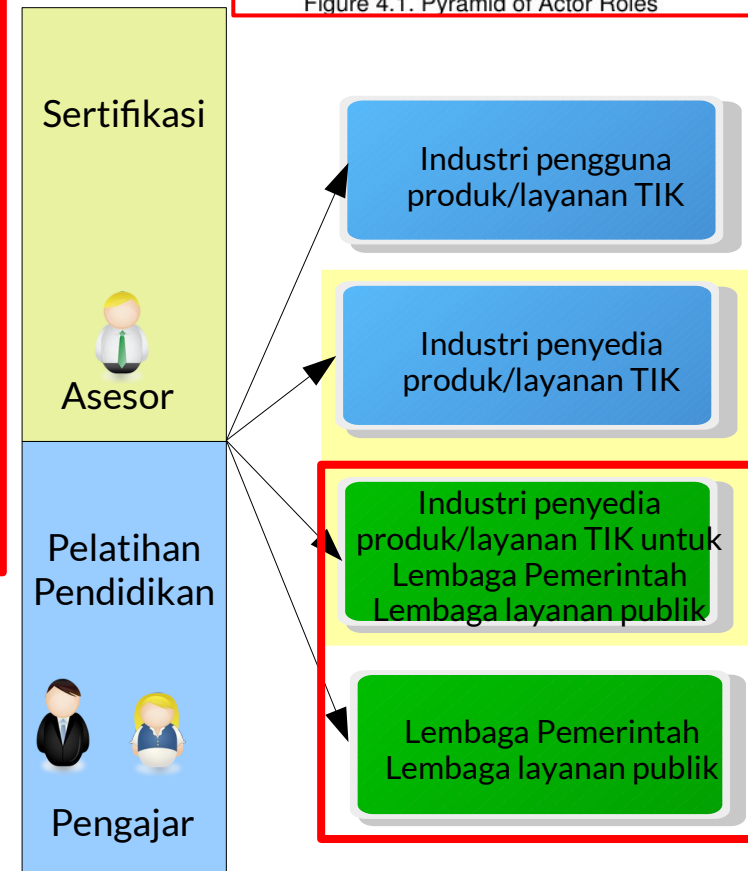
SKKNI bidang Forensik Digital



DRAFT PEMETAAN RSKKNI FORENSIK DIGITAL
DISUSUN OLEH BIDANG STANDARISASI, AKREDITASI, SERTIFIKASI - ASOSIASI FORENSIK DIGITAL INDONESIA
Jakarta, 21 Desember 2020



TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR		
Melakukan pemeriksaan bukti digital sesuai dengan prinsip-prinsip dasar standar dan metodologi forensik digital untuk mendukung investigasi dalam rangka pengungkapan kasus pidana dan perdata secara ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.	Membangun sistem manajemen forensik digital	Menyiapkan organisasi dan laboratorium forensik digital	1. Merencanakan organisasi forensik digital sesuai dengan kebutuhan organisasi dan standard yang berlaku 2. Mempersiapkan laboratorium forensik digital sesuai dengan kebutuhan organisasi dan standard		
		Mengelola tim forensik digital	3. Membangun tim forensik digital 4. Mempersiapkan kebutuhan tim forensik digital		
		Melakukan persiapan dan perencanaan kegiatan forensik digital	Menerapkan standar dan prosedur pemeriksaan bukti digital	5. Menetapkan standard dan metodologi yang akan digunakan untuk pemeriksaan bukti digital dan telah diakui sebagai standar dan metodologi yang sesuai dan berlaku secara umum 6. Menetapkan Prosedur yang akan dijalankan untuk Pemeriksaan Barang Bukti Digital dan telah diakui sebagai prosedur terbaik (best practices) yang sesuai dan berlaku secara umum	
			Mengumpulkan informasi untuk mempersiapkan kegiatan forensik digital	7. Mengumpulkan informasi awal berkaitan dengan kasus 8. Merencanakan strategi investigasi lokasi/TKP 9. Mempersiapkan dokumen dan peralatan kerja yang relevan dengan kasus (dokumen legal, formulir, dsb)	
	Melakukan proses perolehan bukti digital		Melakukan identifikasi bukti fisik dan logik yang relevan	10. Melakukan persiapan proses pengumpulan bukti digital di lokasi berkoordinasi dengan penyidik (pengamanan lokasi, penunjukan identitas dan surat tugas, identifikasi saksi/PIC, pengumpulan informasi dari saksi/PIC) 11. Melakukan proses identifikasi perangkat digital potensial (fisik) yang relevan dengan kasus 12. Melakukan proses identifikasi bukti logik seperti dokumen dan informasi digital (non fisik) yang relevan dengan kasus	
		Melakukan koleksi bukti digital dengan memastikan jaminan keutuhannya	13. Melakukan akuisisi bukti digital di lokasi jika dibutuhkan		
			14. Melakukan pengumpulan dan pengamanan perangkat digital dengan memastikan jaminan keutuhannya (perolehan secara legal, pelabelan, dokumentasi, pengepakan, pengiriman)		
		15. Melakukan koleksi bukti digital dengan cara lain sesuai prosedur apabila tidak dapat dilakukan akuisisi atau koleksi secara langsung			
		Melakukan analisa, interpretasi, dan presentasi bukti digital dengan memastikan proses preservasi terpenuhi	Menerapkan dan menilai persyaratan untuk preservasi bukti digital potensial	16. Menerapkan preservasi bukti potensial berupa perangkat digital 17. Menerapkan preservasi barang bukti potensial berupa data digital	
			Melakukan pencarian, pengujian, analisa bukti digital sampai ditemukan fakta yang menunjang investigasi	18. Melakukan pemeriksaan terhadap bukti digital yang telah diakuisisi 19. Melakukan analisa bukti digital sesuai dengan relevansi terhadap kasus	
			Melakukan interpretasi dan presentasi bukti digital untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan berkekuatan hukum		20. Melakukan interpretasi dengan menghubungkan temuan dengan tujuan pemeriksaan
					21. Membuat laporan disesuaikan dengan kebutuhan penggunaanya (berisi dokumentasi proses/CoC dan hasil interpretasi dari analisa bukti digital)
					22. Melakukan presentasi untuk mengkomunikasikan laporan kepada pihak berwenang



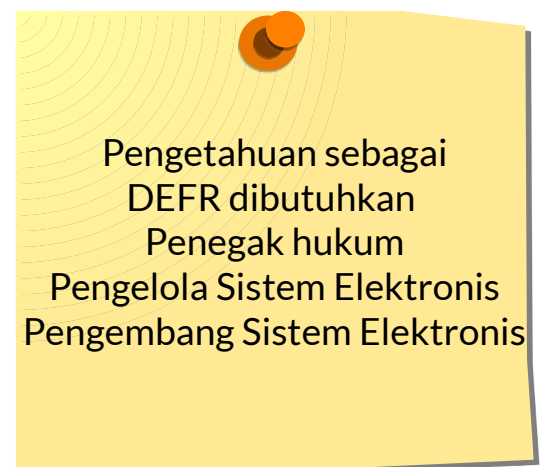
Pada Annex SNI ISO/IEC 27037

Digital Evidence First Responder (DEFR)

- Individu yang berwenang, terlatih dan memiliki kemampuan untuk tindakan pertama pada lokasi
- Pengumpulan bukti digital dan akuisisi

Digital Evidence Specialist (DES)

- Individu yang dapat melaksanakan tugas-tugas DEFR
- Memiliki spesialisasi pengetahuan, keterampilan dan kemampuan untuk menangani berbagai masalah teknis





Pemanfaatan SKKNI dan Peta Okupasi

Manfaat sertifikasi personal

NO	PEMANGKU KEPENTINGAN	MANFAAT
1.	Industri	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu industri meyakinkan kepada kliennya bahwa produk/jasanya telah dibuat oleh tenaga-tenaga yang kompeten. • Membantu industri dalam rekrutmen dan mengembangkan tenaga berbasis kompetensi guna meningkatkan efisensi HRD khususnya dan efisiensi nasional pada umumnya. • Membantu industri dalam sistem pengembangan karir dan remunerasi tenaga berbasis kompetensi dan meningkatkan produktivitas.
2.	Tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu tenaga profesi meyakinkan kepada organisasi/industri/kliennya bahwa dirinya kompeten dalam bekerja atau menghasilkan produk atau jasa dan meningkatkan percaya diri tenaga profesi. • Membantu tenaga profesi dalam merencanakan karirnya dan mengukur tingkat pencapaian kompetensi dalam proses belajar di lembaga formal maupun secara mandiri. • Membantu tenaga profesi dalam memenuhi persyaratan regulasi. • Membantu pengakuan kompetensi lintas sektor dan lintas negara • Membantu tenaga profesi dalam promosi profesinya dipasar tenaga kerja
3.	Lemdiklat	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu memastikan <i>link and match</i> antara kompetensi lulusan dengan tuntutan kompetensi dunia industri. • Membantu memastikan tercapainya efisiensi dalam pengembangan program diklat. • Membantu memastikan pencapaian hasil diklat yang tinggi. • Membantu Lemdiklat dalam sistem asesmen baik formatif, sumatif maupun holistik yang dapat memastikan dan memelihara kompetensi peserya didik selama proses diklat.

Sertifikasi Forensik Digital

- Certified Computer Examiner (CCE)
- Certified Hacking Forensics Investigators (CHFI)
- Certified Forensic Computer Examiner (CFCE)
- GIAC Certified Forensic Analyst and Forensic Examiner
- Profesional Certified Investigator (PCI)

Standard / Scheme	Body
CompTIA certifications (related to security)	CompTIA
CREST certifications	CREST
EC-Council certifications	EC-Council
GIAC certifications	GIAC
ISACA certifications	ISACA
ISA/IEC 62443 Cybersecurity Certificate Programs	ISA
(ISC) certifications	(ISC)
ISO/IEC 27021 (Competence requirements for information security management systems professionals)	ISO
NCSC Certified Professional (CCP) certifications	NCSC



JENIS SKEMA SERTIFIKASI PROFESI

JENIS SKEMA	URAIAN
KKNI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersifat Nasional 2. Jenjang Kualifikasi terdiri dari 9 Level 3. Setiap Level disusun dengan sejumlah Unit Kompetensi berdasarkan Deskripsi KKNI 4. Ditetapkan oleh Otoritas Kompeten
OKUPASI atau JABATAN NASIONAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersifat Nasional 2. Dapat berupa Jabatan Fungsional atau Struktural yang merujuk pada Standar Jabatan Nasional atau Internasional 3. Setiap Jabatan disusun dengan sejumlah Unit Kompetensi yang sesuai dengan Standar Jabatan Nasional atau Internasional 4. Ditetapkan oleh Otoritas Kompeten
KLASTER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersifat Kebutuhan Industri atau Organisasi Pengguna (lokal) yang bersifat Khusus pada suatu Industri 2. Setiap Klaster disusun dengan sejumlah Unit Kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan Industri 3. Ditetapkan oleh Komite Skema LSP bersama Industri Pengguna 4. Nama Skema Klaster tidak boleh sama dengan okupasi nasional

Skema Sertifikasi Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia

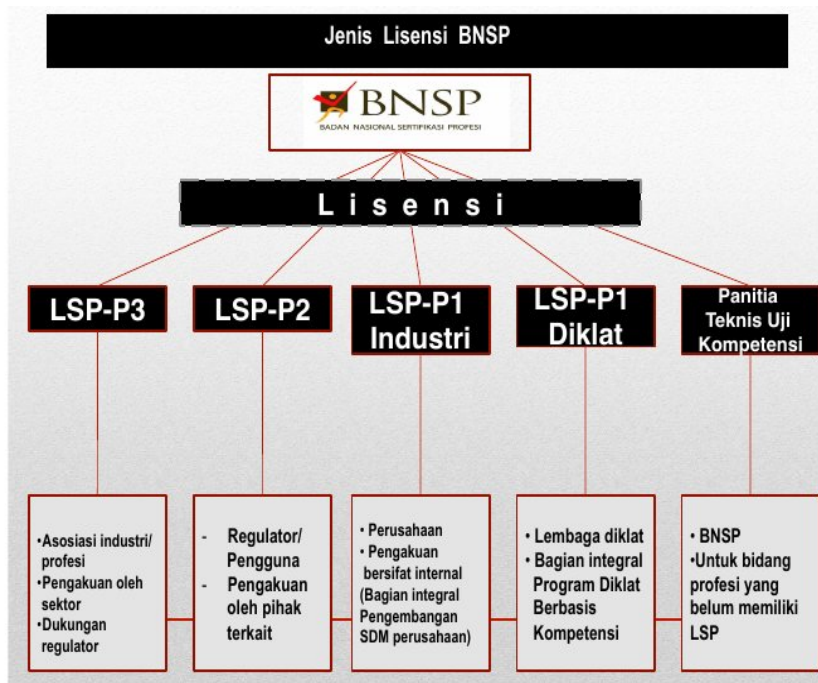
Skema Sertifikasi Kualifikasi Okupasi Nasional

Skema Sertifikasi berdasar Paket Kompetensi (cluster)

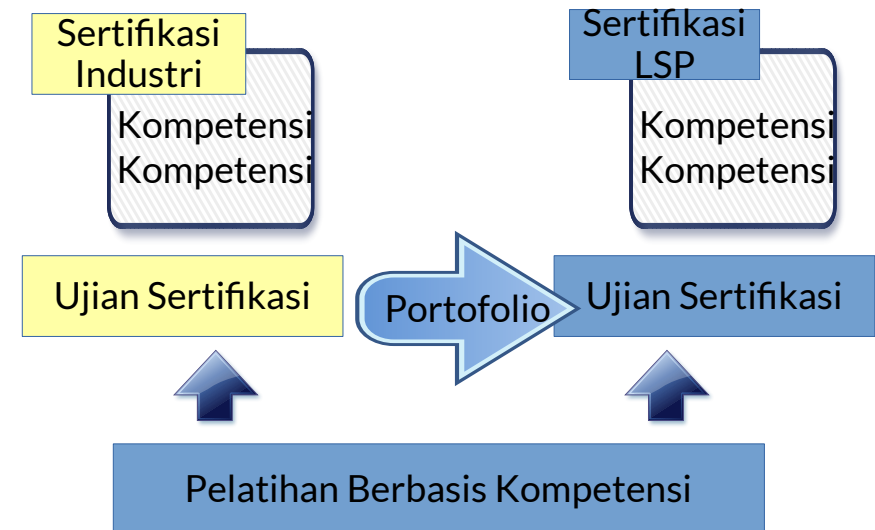
Skema Sertifikasi Unit Kompetensi

Skema Sertifikasi Profisiensi

Lembaga Sertifikasi Profesi

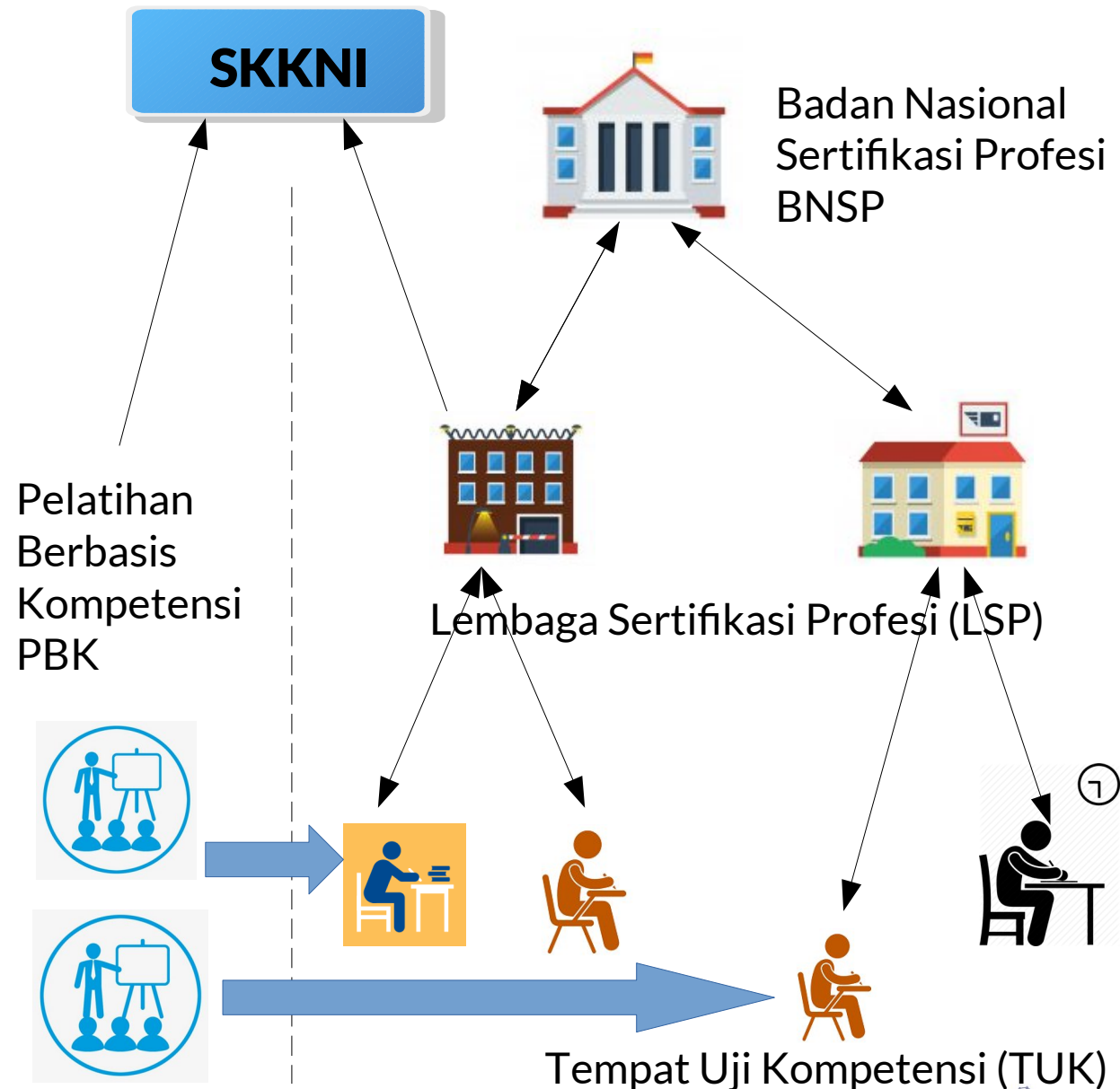


- SKM.POL-017.02.2018. Penyidik TP IT DAN CYBERCRIME
 - RSK.PE05.001.01: Melaksanakan Penyelidikan Tindak Pidana IT dan Cyber Crime
 - RSK.PE05.002.01: Merencanakan Penyidikan Tindak Pidana IT dan Cber Crime
 - RSK.PE05.003.01: Melaksanakan Kegiatan Upaya Paksa
 - RSK.PE05.004.01: Melaksanakan Pemeriksaan Saksi, Tersangka dan Ahli
 - RSK.PE05.005.01: Melaksanakan Penyelsaian dan Penyerahan Berkas Perkara
 - RSK.PE05.006.01: Melaksanakan Penyerahan Tersangka dan Barang Bukti
 - RSK.PE05.007.01: Melaksanakan Penghentian Penyidikan Tindak Pidana IT dan Cyber Crime
- SKM.POL-050.01.2018 PEMERIKSA DIGITAL FORENSIK
 - POL.PLF.FKF.13.1 Melaksanakan Pemeriksaan Teknis Kriminalistik Alat Digital di Tempat Kejadian Perkara
 - POL.PLF.FKF.16.1 Melaksanakan Pemeriksaan Barang Bukti Alat Digital Secara Laboratoris Kriminalistik

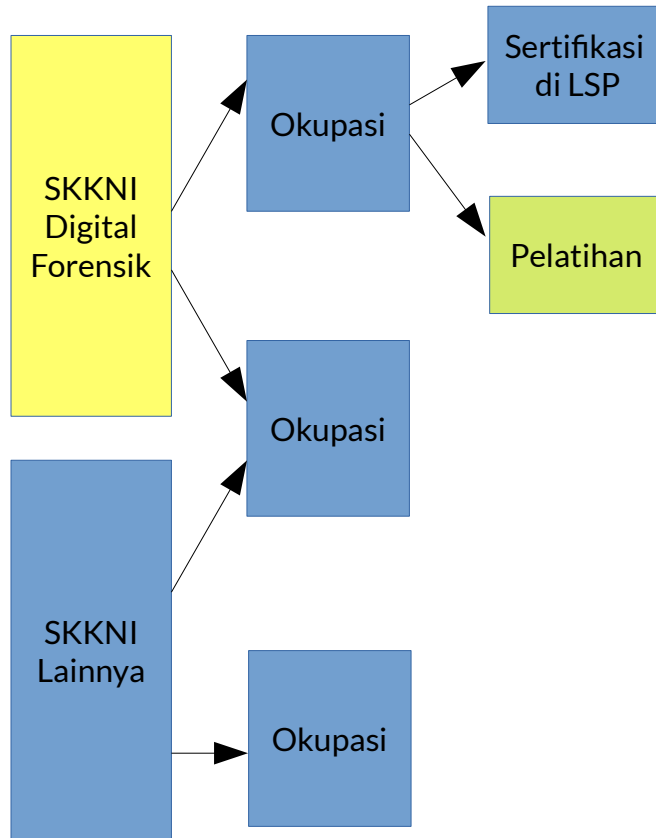


Relasi BNSP – LSP - TUK

- BNSP memberikan lisensi kepada LSP untuk melakukan uji sertifikasi
- LSP mengajukan skema yang dijadikan ujian sertifikasi
- TUK melaksanakan uji kompetensi dengan Asessor dari LSP
- PBK sebagai entitas terpisah dari LSP yang melakukan pelatihan berdasarkan SKKNI



Pemanfaatan SKKNI dan Okupasi

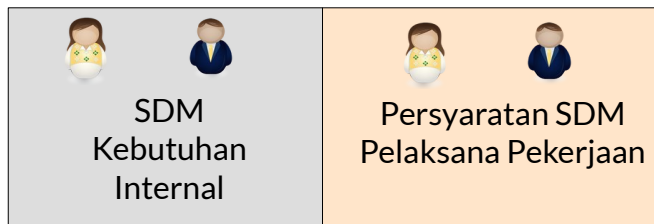


- Peta okupasi dapat dimanfaatkan:
 - Melakukan pemetaan SDM bidang Forensik Digital
 - Melakukan perekrutan dengan kompetensi yang lebih jelas
 - Menyusun kamus jabatan/kamus kompetensi
 - Menyusun **karir path** dan **pengembangan karir**
 - Menjadi skema sertifikasi pada LSP
- Standard Kompetensi BUKAN HANYA untuk sertifikasi
 - Untuk merencanakan kegiatan dan pengakuan magang
 - Merencanakan kurikulum pelatihan dan pendidikan
 - Merencanakan **jalur karir**
 - Dipahami lebih universal tanpa terkait suatu produk

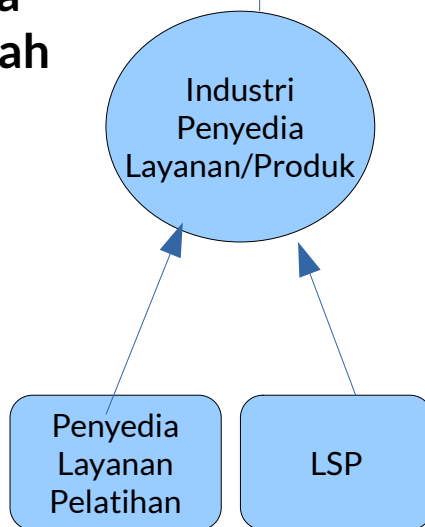


Mengapa SDM Lembaga pemerintah

Peraturan Menteri Nomor 24 Tahun 2015, Tanggal 25 Juni 2015, tentang Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Komunikasi dan Informatika

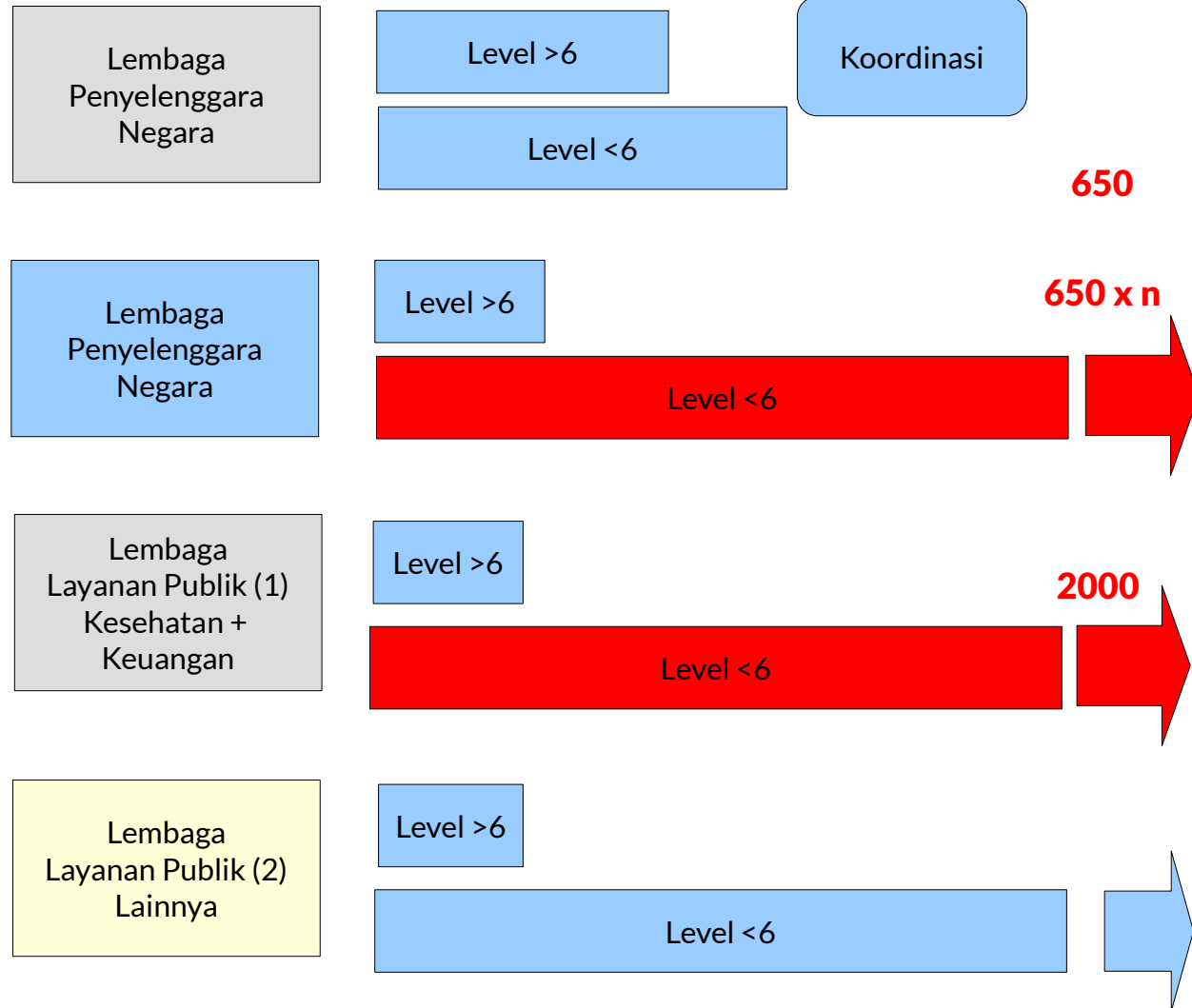


Lembaga Pemerintah



EKOSISTEM INDUSTRI

Pengelola Sistem Elektronik



Kualifikasi Baku Jabatan Ind (2014)

198	2523.99	Profesional Jaringan Komputer Lainnya
199	2529.01	Spesialis Forensik Digital
200	2529.02	Spesialis Keamanan (TIK)
201	2529.99	Profesional Database Dan Jaringan YTDL
202	2611.04	Penasihat Hukum
203	2619.99	Profesional Hukum YTDL

2529	Database and Network Professionals Not Elsewhere Classified	33	2529.01	Spesialis Forensik Digital
		34	2529.02	Spesialis Keamanan (TIK)
		35	2529.99	Profesional Database Dan Jaringan YTDL

2529.01	<p>SPECIALIS FORENSIK DIGITAL</p> <p>Spesialis forensik digital memeriksa berbagai bukti digital, termasuk foto dan video, perangkat digital, komputer dan jaringan data untuk kepentingan investigasi terhadap tindakan kriminal menggunakan media digital.</p>
---------	--

- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia nomor 41 tahun 2018 tentang Nomenklatur Jabatan Pelaksana bagi pegawai negeri sipil di lingkungan instansi pemerintah

1.9. Pengawasan	70. Analisis Forensik Digital	S-1 (Strata-Satu)/ D-4 (Diploma-Empat) bidang Teknologi Informasi/ Komputer/ Teknik Elektro	Melakukan kegiatan analisis dan penelaahan terhadap barang bukti elektronik atau digital dan membuat laporan hasil pemeriksaan forensik digital dalam rangka penyusunan rekomendasi di bidang forensik digital
30. Persandian	4. Analisis Forensik Digital	S-1 (Strata-Satu)/D-4 (Diploma-Empat) bidang Komputer/Persandian/Sistem Informasi	Melakukan kegiatan analisis dan penelaahan forensik digital di bidang siber dan sandi negara

Kompetensi ASN

UU No 5/2014 ttg ASN

Pasal 1

Dalam Undang-Undang ini yang dimaksud dengan:

1. Aparatur Sipil Negara yang selanjutnya disingkat ASN adalah profesi bagi pegawai negeri sipil dan pegawai pemerintah dengan perjanjian kerja yang bekerja pada instansi pemerintah.

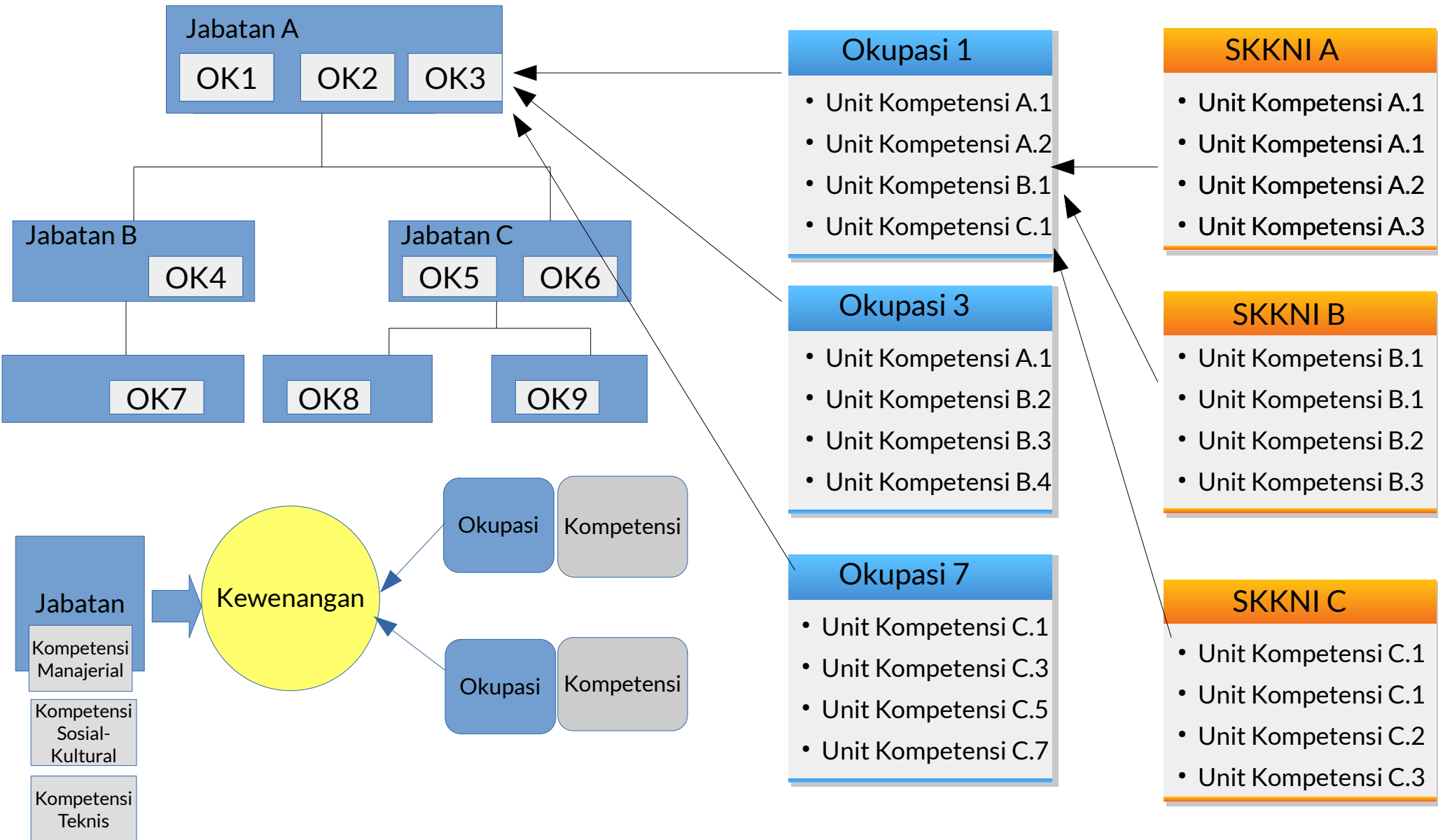
Pasal 3

ASN sebagai profesi berlandaskan pada prinsip sebagai berikut:

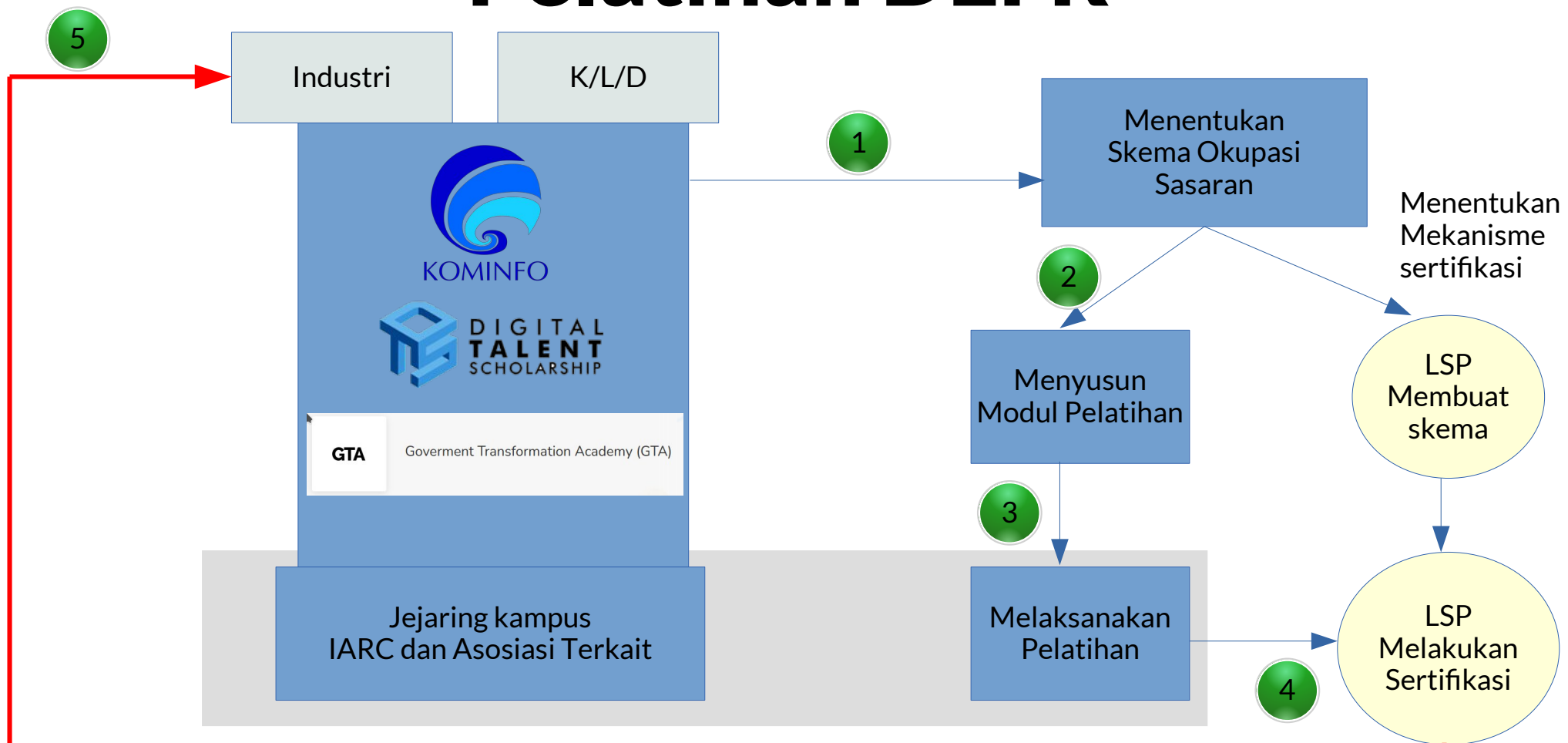
- a. nilai dasar;
- b. kode etik dan kode perilaku;
- c. komitmen, integritas moral, dan tanggung jawab pada pelayanan publik;
- d. kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas;
- e. kualifikasi akademik;

- Peraturan Menteri PAN RB No 38 tahun 2017 tentang Standar Kompetensi Jabatan Aparatur Sipil Negara. Standar Kompetensi ASN adalah deskripsi pengetahuan, keterampilan dan perilaku yang diperlukan seorang Aparatur Sipil Negara dalam melaksanakan tugas jabatan.
- Kompetensi ASN:
 - **Kompetensi Teknik** adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap/perilaku yang dapat diamati, diukur dan dikembangkan yang spesifik berkaitan dengan bidang teknis jabatan.
 - **Kompetensi Manajerial** adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap/perilaku yang dapat diamati, diukur, dikembangkan untuk memimpin dan/atau mengelola unit organisasi.
 - **Kompetensi Sosial Kultural**, adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap/perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dikembangkan terkait dengan pengalaman berinteraksi dengan masyarakat majemuk dalam hal agama, suku dan budaya, perilaku, wawasan kebangsaan, etika, nilai-nilai, moral, emosi dan prinsip, yang harus dipenuhi oleh setiap pemegang Jabatan untuk memperoleh hasil kerja sesuai dengan peran, fungsi dan Jabatan.

Struktur Organisasi → Kompetensi

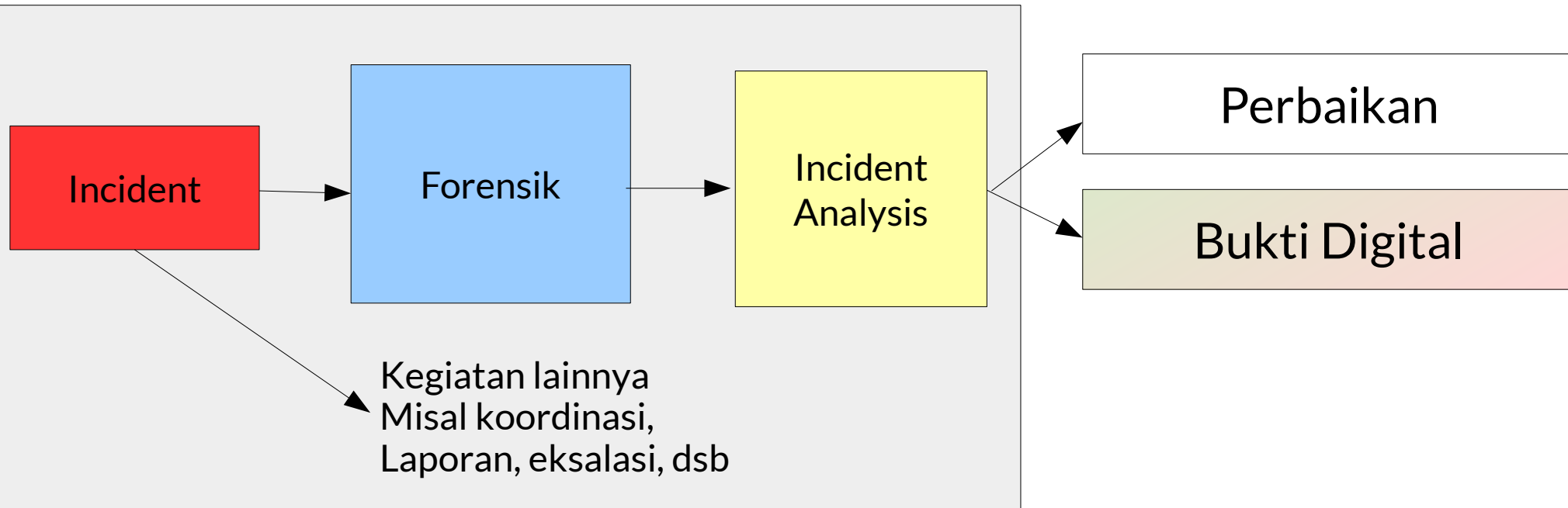


Pelatihan DEFR



- Langkah awal, Kominfo menyusun partnership dengan industri dan K/L yang akan memanfaatkan hasil SDM
- Menyusun jejaring kampus, lembaga pelatihan, Asosiasi Terkait, yang akan menjadi host pelaksana pelatihan
- Industri dan K/L/D harus terlibat dari awal
- Karena outcome dari kegiatan ini adalah sejauh mana hasil kegiatan ini dapat dimanfaatkan oleh industri dan publik

Insiden dan Digital Forensik



Forensik digital tidak hanya untuk kasus yang terkait UU ITE atau Kamsiber, tetapi juga kepada kasus lain, seperti pidana, perdata, dan agama (pernikahan)

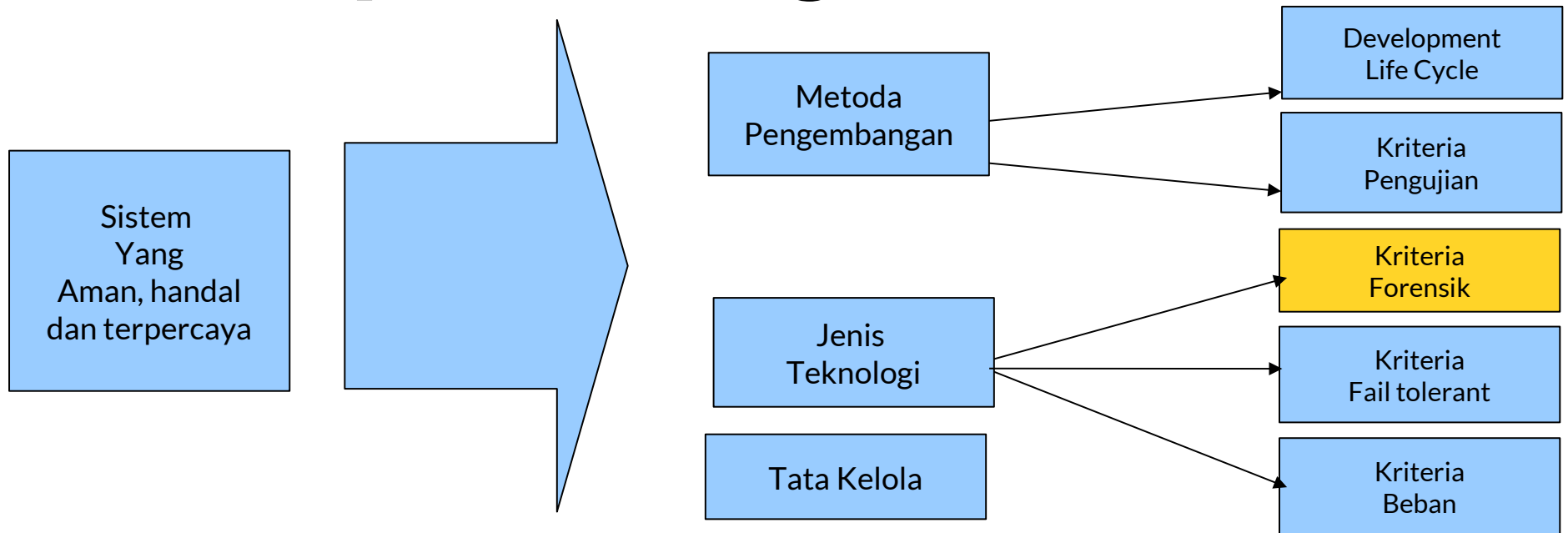
Ancaman Anti Forensik

Ancaman Anti Forensik

- Menghindari deteksi
- Menyulitkan pengumpulan informasi
- Membuat waktu pemeriksaan lebih lama
- Membuat kepercayaan publik berkurang terhadap metoda penyidikan/forensik
- Membuat perangkat pencari bukti tak bekerja
- Langkah menghapus jejak:
 - Mencoba menghapus log
 - Mencoba menyerang sehingga tool untuk mengawasi tak bekerja (misal IDS/IPS menjadi tak berfungsi)
 - Memenuhi log file sehingga akhirnya tidak direkam

- Situs-situs pemerintah, Kegiatan forensik hanya dilakukan SETELAH kejadian (incident)
- Tidak dimasukkan di dalam pertimbangan pengembangan sistem. Sistem “sensitive” dibangun tanpa pertimbangan forensik,
 - Perbankan, EKTP, Sistem rumah sakit, KPU, dll
 - CCTV tidak dikelola utk memenuhi penggunaan sebagai bukti digital
- Permasalahan:
 - Ketika terjadi incident data bukti tidak tersimpan (log tidak disimpan dan tidak di”hash”)
 - Ketika terjadi incident recovery sulit dilakukan tanpa membutuhkan waktu lama agar bukti dapat dipreservasi, sistem tetap beroperasi dan dapat diforensik
 - Ketika incident bukti untuk di'korelasi' menjadi sulit

Implikasi tingkat sistem



"Forensics Readiness" is defined as the ability of an organization to maximize its ability to collect and use digital evidence, minimizing the cost of a digital forensics investigation

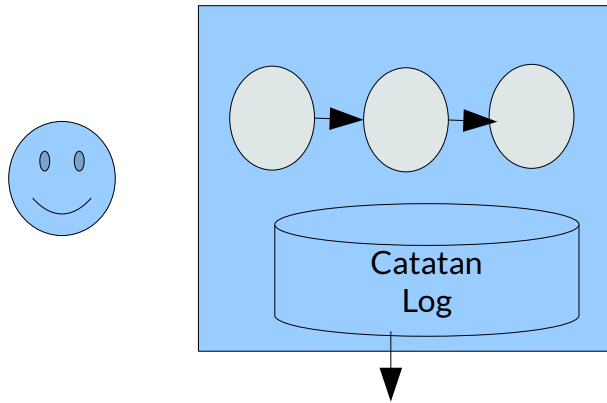
Forensics Readiness Policy	Forensics Readiness Plan	Forensics Readiness Procedure
<ul style="list-style-type: none"> •Goals •Roles and responsibilities •Implementation •Scope of Application •Legislation •Training 	<ul style="list-style-type: none"> •Roles and responsibilities •Team Specialist (int/ext) •Resource •Economic •Software, tools •Storage, etc.. •Task Flow •Testing •Training & awarnes 	<ul style="list-style-type: none"> •Evidence Collection •Live •Post mortem •Network etc.. •Analysis procedure •Reporting •Procedure Recovering



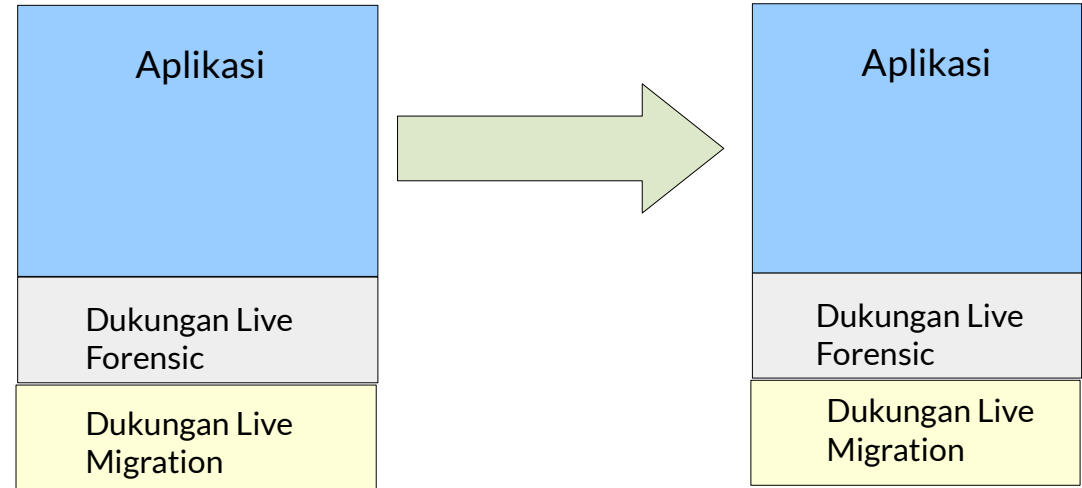
- Apakah log terkelola dengan baik, apakah memungkinkan Live Forensik
- **Kompetensi forensik juga untuk pengembang sistem**

Dukungan Forensik pada Sistem

Sistem Elektronik



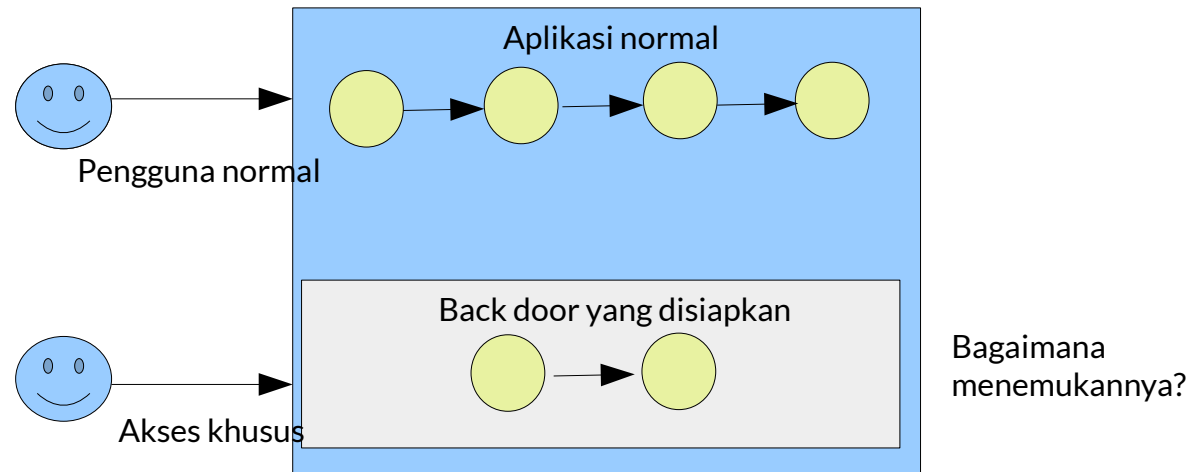
Aplikasi yang tak boleh dimatikan



```
[root@tecmint ~]# ausearch -p 2317
-----
time->Thu Aug 10 02:09:01 2017
type=SYSCALL msg=audit(1502320141.527:526): arch=c000003e syscall=54 success=yes exit=0 a
0=4 a1=29 a2=40 a3=1bb9af0 items=0 ppid=347 pid=2317 aid=4294967295 uid=0 gid=0 euid=0 s
uid=0 fsuid=0 egid=0 sgid=0 fsgid=0 tty=(none) ses=4294967295 comm="ip6tables" exe="/usr/
/sbin/xtables-multi" subj=system_u:system_r:iptables_t:s0 key=(null)
type=NETFILTER_CFG msg=audit(1502320141.527:526): table=filter family=10 entries=12
-----
time->Mon Sep 18 13:01:01 2017
type=USER_ACCT msg=audit(1505728861.714:482): pid=2317 uid=0 aid=4294967295 ses=42949672
95 subj=system_u:system_r:cron_d_t:s0-s0:c0.c1023 msg='op=PAM:accounting acct="root" exe="/
usr/sbin/crond" hostname=? addr=? terminal=cron res=success'
-----
time->Mon Sep 18 13:01:01 2017
type=CRED_ACQ msg=audit(1505728861.714:483): pid=2317 uid=0 aid=4294967295 ses=429496729
5 subj=system_u:system_r:cron_d_t:s0-s0:c0.c1023 msg='op=PAM:setcred acct="root" exe="/
usr/sbin/crond" hostname=? addr=? terminal=cron res=success'
-----
```

Apakah selalu tersedia
Apakah bisa diedit oleh pengelola sistem
Apakah ditanda-tangan digital?

Aplikasi dikembangkan pihak ke-3



Bagaimana menemukannya?

Misal pada sistem terkait perizinan, pembayaran

Sejarah dan Aktifitas

- 1962, komputer pertama diinstal di Indonesia (PT Stanvac)
- 1965, kelompok pengguna IBM
- 20 Mei 1965, Badan Kerjasama Otomasi Negara (BAKOTAN)
- 18 April 1974 - Himpunan Pengguna Komputer Indonesia (HPKI)
- 20 Juli 1974 – Ikatan Pengguna Komputer Indonesia (IPKIN)
- 1975 IPKIN berbadan hukum
- 1990, Ikatan Profesi Komputer dan Informatika Indonesia

KODE ETIK

- Prinsip Standar Teknis
- Prinsip Kompetensi
- Prinsip Tanggung Jawab Profesi
- Prinsip Kepentingan Publik
- Prinsip Integritas
- Prinsip Objektivitas
- Prinsip Kerahasiaan
- Prinsip Perilaku Profesional

- 1979 : Konferensi Komputer Nasional (KKN) Pertama di Indonesia,
- 1980: Konferensi SEARCC 3 di Indonesia
- Kode Etik Profesi bidang TIK
- Doktoral dan Master Kollokuium, Klinik Jurnal Ilmiah (Dirjen Dikti – HIVOS), Internasional Conference dan Journal Ilmiah
- Pemetaan dan survey SDM TIK (Kominfo, Aptikom)
- Pengembangan Standard Profesi dari era SRIG-PS 1995 dengan SEARCC, Pengembangan Standard Kompetensi Kerja Nasional Inodnesia (SKKNI, Pemaketan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Peta Okupasi (dari tahun 2005) – Kominfo, Kemnaker,



IPKIN

Ikatan Profesi Komputer dan Informatika Indonesia
<http://www.ipkin.or.id>

Perjalanan Keprofesian TIK

