KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
Jalan Prof. Dr. HR. Boenjamin 708 Kotak Pos 115 Purwokerto
Telepon (0281) 635292 (Hunting), 638337, 638795 Facs. 631802 Kode Pos. 53122
Surel: info@unsoed.ac.id Laman: www.unsoed.ac.id

PERATURAN REKTOR UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

NOMOR 40 TAHUN 2021

TENTANG

RENCANA INDUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
TAHUN 2022-2026

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

REKTOR UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN,

Menimbang :

a. bahwa tata kelola pendidikan tinggi yang lebih transparan, akuntabel, dan berkualitas merupakan suatu keniscayaan yang perlu dikembangkan untuk layanan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang lebih baik ;
b. bahwa layanan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang transparan, akuntabel, dan berkualitas dapat dicapai dengan penerapan teknologi informasi dan komunikasi pada setiap proses bisnis yang terintegrasi dan dijalankan dengan tata kelola yang tertib;
c. bahwa untuk ketertiban dan keterintegrasian, pengembangan dan pengelolaan setiap sistem informasi pada proses bisnis yang ada di lingkungan Universitas Jenderal Soedirman harus mengacu pada suatu pedoman pengembangan;
d. bahwa untuk mencapai tujuan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, dan huruf c perlu ditetapkan Peraturan Rektor tentang Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi;

Mengingat :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

(Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4843);

4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 61, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4846);
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038);
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia 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);
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 185, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6400);
8. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 182);
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2020 tentang Layanan Informasi Publik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1015);
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2016 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 406) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Jenderal Soedirman (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 474);
11. Keputusan Menteri Riset, Teknolologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 222/M/KPT.KP/2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Jenderal Soedirman Periode Tahun 2018-2022;
12. Peraturan Rektor Universitas Jenderal Soedirman Nomor 30 Tahun 2019 tentang Implementasi *Service Oriented Architecture* di Universitas Jenderal Soedirman;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN REKTOR UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TENTANG RENCANA INDUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TAHUN 2022-2026.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dengan Peraturan ini yang dimaksud dengan:

1. Universitas adalah Universitas Jenderal Soedirman.
2. Lembaga Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi yang selanjutnya disingkat LPTSI adalah organ yang menyelenggarakan sistem informasi manajemen berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang handal, yang mendukung pengelolaan tri dharma perguruan tinggi, akuntansi dan keuangan, kepersonaliaan, kemahasiswaan, dan kealumnian.
3. Unit kerja adalah Fakultas, Program Pascasarjana, Lembaga, Badan, Satuan, Biro, dan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Universitas.
4. Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi, yang selanjutnya disingkat RIPSI adalah pedoman pengembangan, pengelolaan, monitoring, dan evaluasi setiap sistem informasi dan atau sistem informasi di lingkungan Universitas sehingga terwujud sistem informasi yang terintegrasi dan berkualitas.
5. Sistem Informasi adalah sistem yang terdiri dari sub-sub sistem yang menyajikan data dan informasi dari semua unit pengelola tri dharma perguruan tinggi, kerja sama, dan tata kelola di universitas menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.
6. Sub sistem informasi adalah sistem informasi yang berbasis pada pengolahan data dan informasi berdasarkan teknologi informasi dan komunikasi pada setiap unit atau bidang manajemen.
7. Kolaborator adalah unit/satuan kerja/lembaga yang bertanggung jawab untuk memberikan data dan informasi awal yang akan digunakan dalam sebuah sub sistem informasi dan atau sistem informasi.
8. Indikator kinerja adalah alat ukur menguji keberhasilan pengelolaan pendidikan tinggi di universitas yang meliputi pemenuhan mutu

standar pendidikan tinggi, rencana strategis universitas, kinerja universitas, kinerja unit kerja, dan pemeringkatan perguruan tinggi.

9. Modul adalah aplikasi yang merupakan bagian dari sub sistem dan atau sistem informasi.
10. Sistem informasi terintegrasi adalah keterhubungan antar sub sistem informasi yang ada sehingga merupakan satu sistem informasi universitas.
11. Pengembangan sistem informasi adalah kegiatan pembuatan, penambahan, penyempurnaan sub sistem informasi dan/atau sistem informasi untuk kepentingan penyajian data dan informasi untuk memperoleh hasil kerja dan layanan yang efektif dan efisien.
12. Pengelolaan sistem informasi adalah kegiatan untuk memastikan sub sistem dan atau sistem informasi beroperasi dan dapat diakses oleh pengguna.
13. Pengguna sistem informasi adalah unit atau orang yang menggunakan sistem informasi untuk mendukung kelancaran pelaksanaan tugas dan kepentingan organisasi.
14. Suprastruktur informasi adalah sarana dan prasarana yang berupa sumber daya manusia, kebijakan, dan kegiatan manajerial.
15. Infrastruktur sistem informasi adalah sarana dan prasarana fisik teknologi informasi dan komunikasi yang tersedia dan memadai untuk terjaminnya pelaksanaan/ beroperasinya sistem informasi.
16. *Data Center* adalah fasilitas yang digunakan untuk penempatan beberapa kumpulan server atau sistem komputer dan sistem penyimpanan data (*storage*) yang dikondisikan dengan pengaturan catu daya, pengatur udara, pencegah bahaya kebakaran, dan dilengkapi dengan sistem pengamanan fisik;
17. *Disaster Recovery Center* adalah merupakan fasilitas pengganti pada saat *data center* mengalami gangguan atau tidak dapat berfungsi dan digunakan selama pemulihan *data center.*
18. Keamanan adalah keamanan data, informasi, dan aplikasi yang digunakan dalam sub sistem informasi dan atau sistem informasi.
19. Sumber daya manusia adalah sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi dan kualifikasi di bidang sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi.
20. *User Requirement* adalah dokumen yang biasanya digunakan dalam rekayasa sistem informasi yang menentukan kebutuhan pengguna yang diharapkan dari perangkat lunak yang akan dibangun.

21. Kontrak perjanjian kesepakatan integrasi adalah dokumen teknis yang mengatur keterintegrasian sistem informasi melalui koneksi *Service Oriented Architecture* (SOA) yang mengacu pada peraturan rektor tentang SOA.
22. Sistem informasi operasional dan monitoring adalah sistem informasi yang berperan untuk mengelola bisnis proses yang berisi aktivitas dalam sistem informasi operasional dan monitoring dan terdiri atas input, edit, *delete* data, dan pelaporan informasi spesifik bisnis proses.
23. Sistem informasi eksekutif adalah sistem informasi yang memiliki peran untuk menggambarkan profil capaian dan prediksi perkembangan suatu indikator kinerja Universitas Jenderal Soedirman.
24. Data *warehouse* adalah penggudangan data dari seluruh sistem informasi operasional dan monitoring.
25. Sistem *sandbox* adalah lingkungan *development* sistem informasi yang mirip dengan lingkungan produksi, digunakan untuk menguji sistem informasi sebelum dipasang pada lingkungan produksi.
26. *Business Intelligence* adalah sekumpulan teknik dan alat untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang berguna dan bermakna untuk tujuan analisis bisnis.
27. *Smart Intelligence* adalah *business intelligence* yang memiliki fungsi tambahan untuk menangani kebutuhan-kebutuhan modern.

BAB II

ASAS, TUJUAN, DAN RUANG LINGKUP

Pasal 2

Sistem informasi universitas berasaskan pada :

a. Terpadu (*integrated*), handal (*reliable*), aman (*secure*), dan terpercaya (trusted);
b. Berkelanjutan (*sustainable*);
c. Berjenjang dan bertahap;
d. Proses bisnis yang terdokumentasi;
e. Ketelusuran (*traceability*) data;
f. Berorientasi pengguna;
g. Layanan tepat waktu (*real time services*);

h. Layanan dan akses umum (*universal services and access obligation*);
i. Transparan;
j. Menghargai Hak Atas Kekayaan Intelektual;
k. Implementatif; dan
l. Peningkatan produktivitas dan efisiensi.

Pasal 3

RIPSI bertujuan untuk memberi arah kebijakan pengembangan dan pengoperasian sumber daya informasi dalam rangka menjalankan proses bisnis tri dharma perguruan tinggi, pengukuran kinerja, dan umpan balik sebagai dasar pengambilan keputusan untuk mencapai visi, misi, tujuan, dan sasaran universitas.

Pasal 4

Ruang lingkup pengembangan sistem informasi terdiri atas:

a. Sistem Informasi Operasional dan Monitoring;
b. Data *Warehouse*;
c. Sistem Informasi Eksekutif;
d. Infrastruktur Sistem Informasi; dan
e. Integrasi sistem informasi eksternal.

Pasal 5

(1) Sistem Informasi Operasional dan Monitoring sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 huruf a terdiri atas:
   a. Sistem informasi bidang pendidikan;
   b. Sistem informasi bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
   c. Sistem Informasi bidang kemahasiswaan dan alumni; dan
   d. Sistem informasi bidang tata kelola.
(2) Sistem informasi Operasional dan Monitoring sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengeluarkan data dan informasi dasar yang dibutuhkan oleh sistem informasi lain, pengukuran kinerja, dan dasar pengambilan keputusan.

Pasal 6

(1) Data *Warehouse* sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 huruf b berfungsi untuk :

a. merangkum, menggabungkan seluruh data dari Sistem Informasi Operasional dan Monitoring menjadi kelompok-kelompok informasi penting untuk pengukuran kinerja dan dasar pengambilan keputusan; dan

b. merangkum, menggabungkan data tertentu dari Sistem informasi Eksternal untuk pengukuran kinerja, dan dasar pengambilan keputusan.

(2) Pengelompokan data dalam *Data Warehouse* didasarkan pada aspek pengukuran kinerja dan pengambilan keputusan.

Pasal 7

(1) Sistem Informasi Eksekutif sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 huruf c mengeluarkan informasi penting yang bersumber dari *data warehouse* berupa :

a. analisis tren dan prediksi;

b. analisis *drill-down*;

c. reporting; dan

d. informasi kritis.

(2) Sistem Informasi Eksekutif Universitas memiliki kemampuan *Smart Intelligence* yang dapat menyajikan informasi melalui ketersediaan *dashboard*, *online analytical processing* (OLAP), *free inquiry*, dan Prediksi.

(3) Sistem informasi eksekutif memberikan informasi profil capaian dan prediksi kinerja kepada pimpinan sebagai bahan pembuatan kebijakan dan pengambilan keputusan.

Pasal 8

(1) Infrastruktur sistem informasi sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 huruf d terdiri atas infrastruktur utama dan infrastruktur pendukung.

(2) Infrastruktur utama terdiri atas sistem kelistrikan, jaringan data, *data center*, dan *hosting sistem*.

(3) Infrastruktur pendukung terdiri atas *identity provider*, sistem *single sign on*, surat elektronik (surel), *cloud storage* serta infrastruktur pembelajaran dan multimedia.

(4) Pengelolaan, pengembangan, dan pemeliharaan infrastruktur jaringan akses lokal diatur lebih lanjut oleh LPTSI dalam bentuk standar jaringan akses lokal.

Pasal 9

(1) Integrasi sistem informasi eksternal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf e ditujukan untuk sinkronisasi data sistem informasi internal dengan sistem informasi eksternal.

(2) Sinkronisasi yang dimaksud pada ayat (1) ditujukan untuk menjaga integritas data serta menjamin keamanan data dan informasi.

Pasal 10

Dokumen RIPSI sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari peraturan rektor ini.

BAB III

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Pasal 11

Pengembangan sistem informasi Universitas berdasarkan pada *Business Process Modelling Notation* (BPMN) dan *User Requirement* yang diturunkan dari proses bisnis tri dharma perguruan tinggi dan tata kelola pendidikan tinggi.

Pasal 12

(1) Pengembangan sistem informasi dilakukan secara terintegrasi melalui pengembangan perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia sistem informasi.

(2) Pengembangan sistem informasi meliputi kegiatan perencanaan kegiatan, pengembangan dengan paradigma *DevOps*, dan audit.

(3) Paradigma *DevOps* pada ayat (2) meliputi kegiatan perencanaan, pengkodean, pembangunan, pengujian, rilis, pendistribusian dan pemasangan, pengoperasian serta pemantauan yang dilakukan secara berulang.

Pasal 13

(1) Pengembangan sistem informasi dapat dilaksanakan secara swakelola dan/atau kontraktual dengan pihak ketiga.

(2) Pengembangan sistem informasi yang dilaksanakan oleh unit kerja dan/atau pihak ketiga wajib mendapatkan persetujuan LPTSI sebelum proses pengadaan barang/jasa.

(3) KAK pengembangan sistem informasi yang dilaksanakan oleh unit kerja dan/atau pihak ketiga wajib direviu oleh LPTSI.

(4) Pengembangan sistem informasi melalui tahapan:

a. penyerahan kode sumber dan dokumentasi sistem informasi untuk diletakkan pada sistem repositori kode sumber;

b. pengujian oleh LPTSI pada lingkungan *development*; dan

c. sistem informasi yang dinyatakan lolos pengujian oleh LPTSI dibuatkan berita acara kesiapan dan penyerahan aplikasi untuk dimasukkan ke lingkungan produksi.

(5) Penerapan sistem informasi ditetapkan melalui keputusan Rektor.

(6) Penerapan sistem informasi harus diawali dengan edukasi kepada pengelola dan pengguna.

Pasal 14

(1) Pengembangan aplikasi sistem informasi berdasarkan pengembangan modul pada setiap sub sistem informasi.

(2) Integrasi antar sub sistem informasi mengacu pada peraturan rektor mengenai kerangka, media, dan mekanisme integrasi sistem informasi.

Pasal 15

(1) Pengembangan sistem informasi mengacu pada peraturan dan/atau keputusan rektor mengenai Indikator Tri Dharma Perguruan Tinggi dan tata kelola pendidikan tinggi.

(2) Pengembangan sistem informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengarah pada terbangunnya pengukuran indikator kinerja dalam *data warehouse*.

BAB IV

PENYELENGGARAAN SISTEM INFORMASI

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 16

(1) Penyelenggaraan sistem informasi dilaksanakan melalui kegiatan pengelolaan aplikasi sistem informasi, kegiatan pengelolaan infrastruktur teknologi informasi, kegiatan pemeliharaan dan pengamanan sistem dan teknologi informasi.
(2) Setiap penggunaan sistem informasi wajib ditetapkan oleh rektor.

Bagian Kedua

Edukasi dan Audit Sistem Informasi

Pasal 17

(1) Edukasi sistem informasi dilakukan sebagai proses pembelajaran dan sosialisasi tentang pemahaman beroperasinya sistem informasi dan atau sub sistem informasi kepada seluruh pengguna sistem informasi di universitas.
(2) Edukasi sistem informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib dilaksanakan pada setiap sistem informasi.

Pasal 18

(1) Audit Sistem Informasi bertujuan untuk menjamin terpenuhinya asas Sistem Informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dan tujuan sistem informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
(2) Audit sistem informasi dilakukan melalui penilaian, evaluasi, dan investigasi terhadap sistem dan/atau sub sistem informasi untuk mengetahui kelemahan dan/atau kebutuhan pengembangan dari masing-masing sistem informasi dan/atau sub sistem informasi.

(3) Audit sistem informasi dilakukan paling sedikit satu kali dalam satu tahun.

Bagian Ketiga

Data dan Informasi

Pasal 19

(1) Semua data dan/atau informasi dalam sistem informasi Universitas menjadi tanggung jawab kolaborator.
(2) Keabsahan atas data dan/atau informasi menjadi tanggung jawab kolaborator.
(3) Ketentuan tentang Kolaborator ditetapkan lebih lanjut oleh rektor.

Pasal 20

(1) Data dan/atau informasi dalam sistem informasi dapat disimpan pada lebih dari satu *server* fisik.
(2) Penempatan *server* fisik sebagaimana pada ayat (1) mempertimbangkan aspek mitigasi.

Pasal 21

(1) Pengendali data pada sistem informasi adalah rektor.
(2) Pengendali data memiliki kewenangan untuk menggunakan data dan informasi dalam sistem informasi untuk kepentingan universitas.
(3) Pengendali data dapat memberikan kuasa kepada kolaborator dan/atau tim khusus untuk bertindak sebagai pemroses data (*data processor*).
(4) Kolaborator dan/atau tim khusus dilarang menyalahgunakan data dan/atau informasi selain untuk kepentingan universitas.
(5) Perlindungan data pribadi mengacu pada peraturan perundang-undangan tentang perlindungan data pribadi.
(6) Pemanfaatan informasi pada sistem informasi untuk kepentingan publik mengacu pada peraturan perundang-undangan tentang keterbukaan informasi publik.

Bagian Keempat

Infrastruktur

Pasal 22

(1) Infrastruktur layanan sistem informasi bertujuan untuk menunjang penyelenggaraan layanan tri dharma perguruan tinggi.
(2) Untuk menjamin penyelenggaraan layanan tri dharma perguruan tinggi berjalan lancar wajib dilakukan pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur.
(3) Infrastruktur sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) terdiri atas komponen:
    a. Kelistrikan;
    b. Jaringan Intranet dan Internet;
    c. *Network Operations Center* (NOC);
    d. Data Center;
    e. *Disaster Recovery Center*;
    f. *Distributed Server Hosting*;
    g. Perangkat Akses;
    h. Sistem Autentikasi;
    i. E-mail dan *Cloud Storage*;
    j. Layanan Infrastruktur Pembelajaran;
    k. Layanan Multimedia; dan,
    l. Peralatan pendukung lainnya.
(4) Lingkungan *development* dan produksi wajib disediakan untuk pengembangan dan penyelenggaraan sistem informasi.

Bagian Kelima

Keamanan

Pasal 23

(1) Pengembangan dan penyelenggaraan sistem informasi wajib menjamin aspek keamanan.
(2) Jaminan keamanan meliputi aspek keamanan fisik dan logika untuk mencegah terjadinya penyusupan, penyingkapan, pengubahan data, penggunaan data, perusakan data, dan hilangnya data secara ilegal.
(3) Untuk keperluan pengembangan dan pengujian harus disediakan sistem *sandbox*.

(4) Tindakan mengganggu keamanan sistem informasi dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Bagian Keenam

Sumber Daya Manusia

Pasal 24

(1) Pengembangan dan penyelenggaraan sistem informasi wajib memperhatikan pengembangan sumber daya manusia.
(2) Pengembangan sumber daya manusia sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat dilakukan melalui:
   a. penambahan pegawai baru dengan kualifikasi kompetensi di bidang teknologi informasi dan komunikasi;
   b. program magang, kerja praktek, tugas akhir mahasiswa; dan
   c. peningkatan kompetensi pegawai.
(3) Penambahan pegawai baru paling tidak meliputi tenaga analis dan desainer sistem, programer, *trainer*, *technical writer*, *tester*, tenaga *data center*, administrator sistem, administrator jaringan, dan tenaga pendukung.

BAB V

TATA KELOLA

Bagian Kesatu

Penganggaran

Pasal 25

(1) Universitas wajib mengalokasikan anggaran pengembangan, pengelolaan, dan pemeliharaan, dan sumber daya manusia sistem informasi.
(2) Anggaran pengembangan, pengelolaan, dan pemeliharaan, dan sumber daya manusia sistem informasi dilakukan secara proporsional dan berkelanjutan.
(3) Besaran alokasi anggaran ditentukan sebelum tahun anggaran berjalan yang diatur lebih lanjut dengan keputusan rektor.

Bagian Kedua

Organisasi

Pasal 26

(1) Organ sistem informasi terdiri atas LPTSI, unit kerja, dan tim khusus yang dibentuk oleh Rektor.

(2) LPTSI bertanggung jawab atas pelaksanaan :

a. pengembangan sistem informasi;

b. pengelolaan sistem informasi;

c. sosialisasi dan audit sistem informasi;

d. pengelolaan infrastruktur;

e. pengelolaan keamanan sistem informasi;

f. pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi informasi dan komunikasi; dan

g. penganggaran untuk keberlanjutan sistem informasi.

(3) LPTSI memiliki wewenang untuk:

a. memberikan persetujuan pengembangan sistem informasi oleh unit kerja dan/atau pihak ketiga;

b. mengintegrasikan sistem informasi;

c. menghentikan sementara atau secara permanen operasional aplikasi sistem informasi yang dinilai membahayakan integritas dan keamanan sistem informasi;

d. melakukan investigasi terhadap data dan aplikasi sistem informasi yang dihentikan sementara atau secara permanen serta yang dinilai membahayakan integritas dan keamanan sistem informasi; dan

e. berkoordinasi dengan pengelola sistem informasi di unit kerja.

(4) Unit kerja bertanggung jawab atas pelaksanaan:

a. pengelolaan dan keabsahan data dan/atau informasi sesuai dengan sistem informasi yang digunakan;

b. membentuk tim pengelola sistem informasi sekurang-kurangnya terdiri atas pengelola jaringan akses lokal dan operator sistem informasi; dan

c. menyediakan infrastruktur pendukung sistem informasi.

(5) Unit kerja memiliki wewenang untuk:

a. merencanakan dan mengembangkan sistem informasi yang dibutuhkan dengan persetujuan LPTSI; dan

b. menunjuk tim pengelola sistem informasi sebagaimana dimaksud huruf a.

(6) Ketentuan lebih lanjut mengenai tanggung jawab dan wewenang masing-masing organ sistem informasi diatur lebih lanjut menggunakan *service level agreement*.

(7) Untuk keperluan tertentu yang membutuhkan analisis data dan informasi yang bersumber dari sistem informasi, rektor dapat membentuk tim khusus dengan penanggung jawab Ketua LPTSI.

BAB VI

KERJA SAMA

Pasal 27

Universitas dapat memanfaatkan sumber daya teknologi informasinya dalam bentuk kerja sama dengan pihak ketiga untuk kepentingan universitas termasuk untuk kepentingan *revenue generating activity*.

BAB VII

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 28

Pada saat Peraturan Rektor ini mulai berlaku maka pengembangan, penyelenggaraan dan tata kelola sistem informasi yang belum sesuai dengan peraturan ini harus disesuaikan dengan peraturan rektor paling lambat satu tahun sejak peraturan ini diberlakukan.

BAB VIII

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 29

Pada saat Peraturan Rektor ini mulai berlaku, maka Keputusan Rektor Nomor Kept. 390/UN23/TI.00/2014 tentang Penetapan Dokumen Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 30

Peraturan Rektor ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Purwokerto

Pada tanggal 14 Desember 2021

REKTOR,

SUWARTO

LAMPIRAN
PERATURAN REKTOR
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
NOMOR 40 TAHUN 2021
TENTANG
RENCANA INDUK PENGEMBANGAN
SISTEM INFORMASI TAHUN 2022-2026

RENCANA INDUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI (RIPSI) 2022 – 2026

KEBIJAKAN UMUM DAN STRATEGIS

Dibuat Oleh :

Tim Penyusun RIPSI - UNSOED

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
2021

No. Dokumen : UNSOED-RIPSI-01 *Versi: 1.0* *Tanggal : 14-12-2021* *Jumlah Halaman :* 77

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga telah berhasil disusun Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi Universitas Jenderal Soedirman (RIPSI UNSOED).

Dokumen ini merupakan kebijakan umum dan strategis dalam pengembangan, pengoperasian, monitoring, dan pemeliharaan sumber daya informasi UNSOED pada kurun waktu 2022-2026. Susunan RIPSI UNSOED adalah selaras dengan paradigma baru pengelolaan perguruan tinggi yang berbasis pengukuran indikator kinerja. Paradigma baru tersebut telah mengubah konsep pengembangan maupun pemanfaatan sistem informasi yaitu bahwa indikator kinerja tidak hanya dibutuhkan oleh UNSOED sebagai bahan evaluasi, namun juga dibutuhkan dan diminta oleh berbagai macam pemangku kepentingan terkait.

Dengan mengimplementasikan RIPSI secara terukur, diharapkan sivitas akademika UNSOED dapat mengakses data dan informasi secara lebih komprehensif sehingga mampu menciptakan inovasi-inovasi dalam layanan tridarma, manajemen, informasi publik, dan kerja sama serta memuaskan seluruh pemangku kepentingan.

Purwokerto, 14 Desember 2021

Prof. Dr. Ir. Suwarto, M.S.
NIP. 196005051986011002

Ringkasan Eksekutif

Dokumen ini memuat kebijakan pengembangan, pengoperasian, monitoring, dan pemeliharaan semua sumber daya informasi UNSOED dalam menggerakkan Tridarma Perguruan Tinggi yang menjadi tugasnya. Kebijakan tersebut meliputi kebijakan umum dan strategis sistem informasi UNSOED, yang akan diberlakukan pada periode 2022-2026.

Analisis kebijakan dan strategi yang dirumuskan tidak bisa dilepaskan dari perkembangan terkini yang terjadi di lingkungan eksternal UNSOED yaitu adanya Era Industry 4.0, Era Sosial 5.0, kebijakan MBKM, komputasi awan, dan klasterisasi serta pemeringkatan perguruan tinggi. Selain itu, analisis juga dilakukan berdasarkan evaluasi dalam pelaksanaan layanan sistem informasi, layanan infrastruktur, layanan edukasi dan multimedia, layanan analisis data dan audit, serta tata kelola sumber daya.

Proses bisnis UNSOED dan indikator kinerja menjadi dasar bagi pengembangan sistem informasi. Pengembangan sistem informasi dan pengoperasiannya dilaksanakan menggunakan paradigma DevOps. Integrasi sistem informasi menggunakan konsep Service Oriented Architecture. Setiap data yang dihasilkan dari beroperasinya sistem informasi diagregasikan ke dalam gudang data untuk dikonsolidasikan dan diharmonisasi sehingga menghasilkan model data multidimensional. Selanjutnya indikator kinerja institusi diukur dan dianalisis berdasarkan model data tersebut. Hasil pengukuran indikator kinerja institusi digunakan oleh pengambil kebijakan di UNSOED untuk melakukan evaluasi atas kinerja secara periodik.

Perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, pemantauan, dan pengendalian sistem informasi dapat terselenggara dengan baik jika didukung oleh Layanan Infrastruktur. Layanan ini terbagi menjadi dua yaitu Layanan Utama dan Layanan Pendukung. Layanan Utama terdiri atas *data center*, sumber daya listrik, jaringan internet dan data, serta *hosting* dan sub domain. Layanan Pendukung meliputi Identity Provider, Drive, e-mail, dan layanan infrastruktur multimedia.

Untuk memperoleh gambaran apakah penerapan sistem informasi telah berjalan efektif sesuai standar yang ditetapkan dan mampu memenuhi tujuan utama dari berjalannya sistem informasi, maka dilakukan audit sistem informasi. Sedangkan untuk menilai secara menyeluruh atas keamanan konfigurasi fisik pada sistem dan lingkungan, perangkat lunak, proses penanganan informasi, serta pada aspek praktik pengguna, maka dilakukan audit keamanan sistem informasi.

Untuk mendapatkan semua keunggulan sistem informasi yang memiliki karakteristik, arsitektur, dan tata kelola seperti tersebut di atas, maka seluruh sivitas

akademika UNSOED harus memiliki tingkat kesiapan yang tinggi dalam penggunaan sistem informasi beserta layanan-layanan dasar pendukungnya. Program pelatihan literasi teknologi informasi dan komunikasi penting dilaksanakan untuk meningkatkan kompetensi sivitas akademika di bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Daftar Isi

Kata Pengantar 2
Ringkasan Eksekutif 3
Daftar Isi 5
Daftar Tabel 7
Daftar Gambar 8
1. Pendahuluan 9
1.1 Tujuan Penulisan Dokumen 9
1.2 Ruang Lingkup 9
1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan 10
1.4 Standard Identifikasi dan Penomoran 10
1.5 Latar Belakang 10
1.6 Landasan dan Dasar Hukum 13
1.7 Tim Penyusun Dokumen RIPSI 14
1.8 Ringkasan Dokumen 15
2. Evaluasi Diri 16
2.1 Lingkungan eksternal 16
2.1.1 Industri 4.0 dan Society 5.0 16
2.1.2 MBKM 17
2.1.3 Cloud Computing 18
2.1.4 Rekognisi (klasterisasi dan rangking perguruan tinggi) 18
2.2 Pengembangan Layanan Sistem Informasi 19
2.2.1 Ruang lingkup pengembangan sistem informasi 19
2.2.2 Integrated Information System Framework 1.0 19
2.2.3 Skema integrasi sistem informasi 21
2.2.4 Identifikasi permasalahan dalam pengembangan sistem informasi 23
2.3 Pengembangan Layanan Infrastruktur 25
2.3.1 Layanan utama 25
2.3.2 Layanan pendukung 28
2.3.3 Identifikasi permasalahan dalam pengembangan infrastruktur sistem informasi 29
2.4 Pengembangan layanan edukasi dan multimedia 31
2.4.1 Layanan pelatihan teknologi informasi dan komunikasi 32
2.4.2 Layanan pengembangan situs web 33
2.4.3 Layanan tes 35
2.4.4 Layanan multimedia 35
2.4.5 Pengembangan ruang pelatihan dan multimedia pembelajaran 36
2.4.6 Identifikasi permasalahan pada pengembangan layanan edukasi dan multimedia 37
2.5 Pengembangan layanan analisis data dan audit sistem informasi 39
2.5.1 Pengembangan sumber daya manusia 40
2.5.2 Analisis data 40
2.5.3 Identifikasi permasalahan dalam layanan analisa data dan audit sistem informasi 40
2.6 Manajemen sumber daya manusia LPTSI 42
2.6.1 Identifikasi permasalahan sumber daya manusia 45
3. Analisis SWOT 48
3.1 Strength 48
3.2 Weakness 49
3.3 Opportunity 51
3.4 Threats 51
4. Isu Strategis 53
4.1 Tes Litmus 53
4.2 Susunan isu strategis 54
5. Kerangka Pikir RIPSI 56
6. Asas dan Prinsip 58
6.1 Asas-Asas 58
6.1.1 Didasari proses bisnis yang terdokumentasi 58
6.1.2 Berjenjang dan bertahap 59
6.1.3 Berkelanjutan (*Sustainable*) 59
6.1.4 Terpadu (*Integrated*) 59
6.1.5 Handal (*reliable*), Aman (*secure*), Terpercaya (*trusted*) 60
6.1.6 Pelayanan tepat waktu 61
6.1.7 Pelayanan dan akses umum 61

6.1.8 Transparan 62
6.1.9 Menghargai hak atas kekayaan intelektual 62
6.1.10 Diseminasi 62
6.2 Prinsip-prinsip sistem informasi 62
6.2.1 Kepentingan institusi 63
6.2.2 Sumber daya informasi 63
6.2.3 Berorientasi pengguna 63
6.2.4 Ketersediaan 64
6.2.5 Pengembangan staf dan mahasiswa 64
6.2.6 Produktivitas dan efisiensi 64
6.2.7 Kebutuhan prasyarat yang terlegalisasi 64
6.2.8 Kepercayaan terhadap informasi dan sistem 65
6.2.9 Pengurangan dan penghilangan 65
6.2.10 Informasi dan Teknologi 65
6.2.11 Ketertelusuran (*traceability*) Data 66
7. Program Kerja 67
8. Penutup 77

Daftar Tabel

Tabel 1. Aplikasi sistem informasi di UNSOED.....19
Tabel 2. Aplikasi yang sudah terintegrasi SOA, LDAP, dan SSO.....22
Tabel 3. Analisis kondisi dan permasalahan pengembangan sistem informasi.....23
Tabel 4. Analisis kondisi dan permasalahan pengembangan layanan infrastruktur.....30
Tabel 5. Analisis kondisi dan permasalahan pada layanan edukasi dan multimedia 38
Tabel 6. Analisis kondisi dan permasalahan dalam analisa data dan audit sistem informasi.....41
Tabel 7. Analisis kondisi dan permasalahan dalam manajemen sumber daya manusia.45

Daftar Gambar

Gambar 1. Pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi UNSOED 12
Gambar 2. Lima pilar integrasi sistem informasi di UNSOED 20
Gambar 3. Layer-layer sistem informasi di UNSOED 22
Gambar 4. Lima lapisan infrastruktur sistem informasi UNSOED 26
Gambar 5. Rasio bandwidth/jumlah mahasiswa (2014 – 2020) 27
Gambar 6. Jumlah server yang dimiliki UNSOED berdasarkan usia 28
Gambar 7. Jumlah *storage* yang dimiliki UNSOED berdasarkan utilitasnya 28
Gambar 8. Jumlah pegawai yang mengikuti pelatihan di TIK beserta alokasi anggarannya 32
Gambar 9. Dinamika kunjungan, sesi, dan pengunjung unik yang mengunjungi situs web UNSOED 34
Gambar 10. Peringkat Webometric domain unsoed.ac.id dari tahun 2015 – 2021 34
Gambar 11. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan Pendidikan dan Jenis kelamin 43
Gambar 12. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan Jabatan 43
Gambar 13. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan usia 44
Gambar 14. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan jabatan pelaksana 45
Gambar 15. Kerangka pikir RIPSI 2022-2026 56

1. Pendahuluan

1.1 Tujuan Penulisan Dokumen

Dokumen ini berisi kebijakan-kebijakan tentang pengembangan, pengoperasian, monitoring, dan pemeliharaan sumber daya informasi UNSOED pada kurun waktu 2022-2026. Selanjutnya dokumen ini akan dijabarkan menjadi dokumen-dokumen lain yang lebih detail, sesuai dengan areanya yaitu SDM dan Organisasi, Keamanan, Infrastruktur, Aplikasi, dan Kerja Sama.

1.2 Ruang Lingkup

Peran utama Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi (RIPSI) UNSOED adalah sebagai arah dalam menjalankan aktivitas/proses bisnis tridarma perguruan tinggi berbasis sistem informasi. Sistem informasi digunakan untuk meningkatkan mutu layanan pengajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, layanan administrasi, layanan informasi publik, dan layanan kerja sama. Selain itu, sistem informasi juga digunakan untuk meningkatkan kemampuan dan kinerja individu maupun organisasi di dalam sivitas akademika sesuai perannya masing-masing.

Urutan peran sistem informasi dari yang terendah sampai tertinggi adalah sebagai **pendukung**, **penggerak**, dan **pengubah**. Hingga saat ini, UNSOED telah memiliki "praktik baik" dalam pengelolaan perguruan tinggi berbasis sistem informasi sebagai penggerak. Hingga tahun 2021, UNSOED telah memanfaatkan sistem informasi sebagai penggerak dalam melaksanakan layanan tridarma, manajemen, informasi publik dan kerja sama.

Peran sistem informasi sebagai penggerak menyebabkan semua aktivitas akan bergantung pada berjalannya sistem informasi dan beroperasinya teknologi informasi. Puncak peran sistem informasi adalah sebagai pengubah. Untuk mencapai peran tersebut, UNSOED harus mempersiapkan sistem informasi yang baik. Dengan dukungan peran sistem informasi sebagai pengubah, maka sivitas akademika UNSOED dapat mengakses data dan informasi secara lebih komprehensif sehingga mampu menciptakan inovasi dalam layanan tridarma, manajemen, informasi publik, dan kerja sama serta memuaskan seluruh pemangku kepentingan.

Masa berlaku RIPSI adalah lima tahun, dan pada akhir periode, dilakukan evaluasi dan perencanaan kembali. Evaluasi pelaksanaan RIPSI periode 2015-2019 menjadi bagian yang tidak terpisah dalam dokumen ini.

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Semua definisi dan akronim yang berhubungan dengan Sistem informasi UNSOED mengacu ke dokumen UNSOED-Std-MIS (UNSOED Standard Management Information System)

1.4 Standard Identifikasi dan Penomoran

Semua dokumen yang merupakan bagian dari Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi UNSOED mengikuti aturan penomoran yang tertulis pada UNSOED-Std-MIS

1.5 Latar Belakang

Teknologi informasi telah digunakan di UNSOED untuk mendukung aktivitas tridarma perguruan tinggi berdasarkan Rencana Strategis (RENSTRA). RENSTRA UNSOED tahun 2019 – 2022 telah mendorong pemanfaatan dan pengembangan teknologi informasi untuk menjalankan tridarma perguruan tinggi melalui Lembaga Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi (LPTSI). RENSTRA tersebut mengamanatkan keterlibatan LPTSI dalam:

1. Penguatan proses pembelajaran, dengan aktivitas berupa peningkatan kompetensi mahasiswa, peningkatan kualifikasi akademik SDM, penguatan metode pembelajaran, dan penguatan kualitas sistem penjaminan mutu;
2. Peningkatan kualitas penelitian dan kerja sama, dengan aktivitas berupa penguatan pusat manajemen publikasi;
3. Penguatan kapasitas manajemen kelembagaan, berupa peningkatan manajemen data, peningkatan kapasitas ICT, dan penguatan tata pamong institusi; dan
4. Revitalisasi Teknologi Informasi untuk pengelolaan tridarma perguruan tinggi.

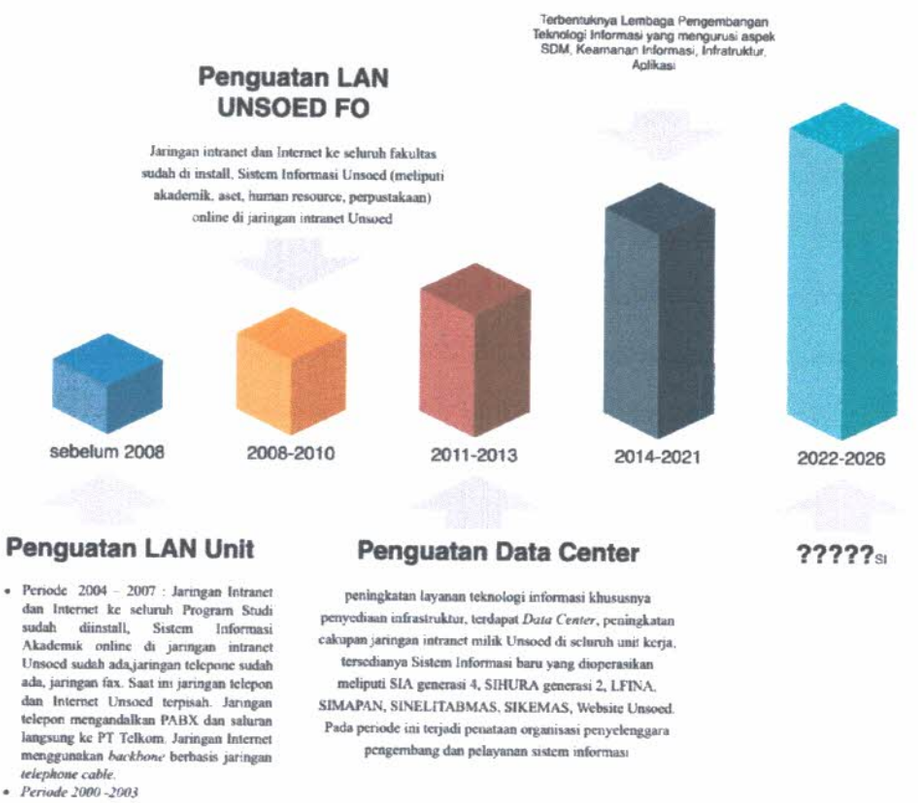
Kehadiran dua RENSTRA terakhir (2015 – 2018 dan 2019 – 2022) menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi di UNSOED telah mengalami perubahan drastis selama kurun waktu 10 tahun terakhir. RENSTRA terakhir mengarahkan institusi untuk menyelenggarakan Sistem Informasi berbasis Teknologi Informasi dengan pembenahan, dan penyatuan perangkat Sistem informasi mencakup organisasi dan sumber daya manusia, perangkat Teknologi Informasi, dan perangkat lainnya yang dibutuhkan.

Secara umum pemanfaatan teknologi informasi di UNSOED dapat dikelompokkan dalam beberapa periode yaitu sebelum 1994, periode 1994-1999, periode 2000-2003, periode 2004-2007, periode 2008-2010, periode 2011-2013, dan periode 2014 - 2020. Ilustrasi periode tersebut ditunjukkan dalam Gambar **1**. Adapun penjelasan periode-periode tersebut adalah sebagai berikut:

1. Periode sebelum 1994 : jaringan Local Area Network (LAN) belum ada, komputer masih digunakan sebagai mesin ketik, jaringan telepon dan jaringan fax. sudah ada.
2. Periode 1994 -1999 : jaringan LAN sudah ada, komputer sudah difungsikan seperti halnya komputer, sudah ada sistem informasi dari DIKTI (SINAS DIKTI), telah beroperasi sistem informasi akademik versi DOS, jaringan telepon dan fax. sudah ada.
3. Periode 2000 – 2003 : jaringan LAN sudah ada, jaringan Intranet dan Internet sudah ada di beberapa fakultas, sistem informasi akademik versi DOS sudah digunakan di beberapa fakultas, jaringan telepon dan fax. sudah ada.
4. Periode Penguatan LAN Unit Kerja (2004 – 2007) : Jaringan Intranet dan Internet ke seluruh Program Studi sudah terpasang, Sistem Informasi Akademik daring di jaringan intranet UNSOED sudah ada, jaringan telepon sudah ada, dan jaringan fax. sudah ada. Saat ini jaringan telepon dan Internet UNSOED terpisah. Jaringan telepon mengandalkan PABX dan saluran langsung ke PT Telkom. Jaringan Internet menggunakan *backbone* berbasis jaringan telepon kabel.
5. Periode Penguatan LAN UNSOED (2008 – 2010) : Jaringan intranet dan Internet ke seluruh fakultas sudah dipasang, Sistem Informasi UNSOED (meliputi akademik, aset, *human resource*, perpustakaan) daring di jaringan intranet UNSOED. Jaringan telepon dan fax. masih terpisah. Pada periode ini jaringan data dan suara direncanakan bersatu dalam satu media. Hal ini sejalan dengan visi NGN di mana jaringan telepon, seluler, dan Internet akan konvergen. Tetapi sampai akhir 2010 hal tersebut belum terwujud. Pada periode ini, UNSOED telah memiliki Grand Design Sistem Informasi melalui proyek IMHERE B2A 2006. Grand Design Sistem Informasi diharapkan dapat menjadi panduan pengembangan Sistem Informasi UNSOED agar dapat melaksanakan aktivitas tridarma perguruan tinggi berbasis Teknologi Informasi. Pada periode ini pengembangan Sistem informasi sudah diarahkan berorientasi pengguna dan indikator kinerja UNSOED.
6. Periode Penguatan Data Center (2011-2013) : Terjadi peningkatan layanan teknologi informasi khususnya penyediaan infrastruktur, terdapat Data Center, peningkatan cakupan jaringan intranet milik UNSOED di seluruh unit kerja, tersedianya Sistem informasi baru yang dioperasikan meliputi SIA generasi 4, SIHURA generasi 2, LFINA, SIMAPAN, SINELITABMAS, SIKEMAS, situs

web UNSOED. Pada periode ini terjadi penataan organisasi penyelenggara pengembang dan pelayanan sistem informasi.

7. Periode Penguatan Organisasi dan SDM (2014-2020) : Terbentuk lembaga Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi yang mengelola aspek Organisasi dan SDM, aspek keamanan, aspek infrastruktur, aspek aplikasi. Pada periode ini telah lahir Peraturan Rektor tentang SOA, dan Sistem informasi baru seperti SIMON, UDA, SIE, SIINTAN, SIMRS, SIA 5.



Gambar 1. Pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi UNSOED

Perkembangan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada periode 2011-2013 perlu menjadi perhatian bersama, karena pada periode ini setiap bidang tridarma telah menunjukkan eksistensinya dalam peningkatan kinerja masing-masing secara signifikan. Bidang pendidikan telah memunculkan SIA generasi 4, dan SINELITABMAS. Bidang administrasi keuangan dan kepegawaian telah memunculkan SIHURA generasi 2, LFINA dan SIMAPAN. Sedangkan bidang kemahasiswaan telah memunculkan SIKEMAS, Informasi yang dihasilkan dari ketiga bidang tersebut dihimpun dan diolah untuk menghasilkan *knowledge* bagi pimpinan universitas melalui berfungsinya Sistem Informasi Eksekutif (SIE).

Selain kehadiran sistem informasi terstruktur seperti di atas, pada periode 2011-2013 telah terjadi pengelolaan sistem informasi tak terstruktur berupa informasi publik

melalui pengelolaan situs web. Informasi dalam situs web diharapkan dapat memberikan kemudahan pemangku kepentingan mengakses informasi tentang UNSOED, mengangkat citra UNSOED secara nasional maupun internasional sehingga UNSOED mulai dipercaya untuk menyelenggarakan pendidikan tinggi berkualitas.

Namun hasil audit sistem informasi UNSOED pada tahun 2012 merekomendasikan bahwa pengembangan dan pengoperasian sistem informasi di UNSOED perlu ditata kembali. Hasil audit tersebut menunjukkan bahwa:

1. Pengembangan sistem informasi tidak dikoordinasikan oleh satu unit/lembaga di UNSOED yang berwenang untuk mengatur pengembangan, dan pengoperasian;
2. Belum ada skala prioritas dalam pengembangan sistem informasi; dan
3. Pengguna/unit/lembaga belum memahami pentingnya pemisahan peran personal dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi. Hal ini karena belum adanya organisasi yang jelas dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi.

Akibat dari ketiga hal di atas adalah terjadinya duplikasi data dan tidak terintegrasinya data antar sub sistem saat sistem informasi beroperasi. Tidak terintegrasinya data mengakibatkan sulitnya menstandarkan data/informasi yang digunakan untuk pelaporan manajemen, yaitu pada Sistem Informasi Monitoring dan Sistem Informasi Eksekutif (SIE). UNSOED sangat membutuhkan SIE untuk melakukan monitoring, prediksi, dan perencanaan sistem pendidikan di UNSOED yang lebih berkualitas. SIE membutuhkan data yang berasal dari beroperasinya sistem informasi dalam periode skala tahunan. SIE sulit terwujud jika data antar sub sistem tidak terintegrasi.

Dampak lainya adalah perbaikan dan pemeliharaan sistem informasi yang ada dilakukan secara tambal sulam. Tentunya keadaan ini sangat rentan merusak historis beroperasinya sistem dan merusak historis data/referensi sistem informasi.

1.6 Landasan dan Dasar Hukum

Yang menjadi dasar hukum Kebijakan Umum dan Strategis Sistem Informasi UNSOED adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang ITE.
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik
3. Peraturan Pemerintah Nomor 82 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronis.

4. Permendikbud Nomor 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
5. Peraturan Rektor Nomor 4 Tahun 2021 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Rektor Nomor 6 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Program Diploma, Sarjana, dan Profesi Universitas Jenderal Soedirman;
6. Rencana Strategis Universitas Jenderal Soedirman 2019 - 2022
7. Peraturan Rektor tentang *Service Oriented Architecture* No. 30 Tahun 2019.
8. Peraturan Menteri Ristek Dikti Nomor 10 Tahun 2016 tentang OTK UNSOED.
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 50 Tahun 2011 tentang Layanan Informasi Publik.

1.7 Tim Penyusun Dokumen RIPSI

Penyusunan dokumen Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi UNSOED dilaksanakan oleh Tim berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Jenderal Soedirman Nomor 1627/UN23/HK.02/2021, tanggal 30 Juni 2021.

Pengarah

1. Prof. Dr. Ir.Suwarto, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Sodiq, M.Sc.Agr
3. Prof. Hibnu Nugroho, S.H., M.Hum.
4. Dr. Kuat Puji Prayitno, S.H. M.Hum.
5. Dr. Ir. Prihananto, M.Si.

Penanggung Jawab

Dr. Oedjijono, M.Sc.

Ketua

Dr. Abdullah Nur Aziz, S.Si., M.Si.

Sekretaris

Azis Wisnu Widhi Nugraha, S.T., M.Eng.

Anggota

1. Hari Siswantoro, S.T., M.T., Ph.D.
2. Bangun Wijayanto, S.T., M.Cs.
3. Dian Bestari Santi Rahayu, S.I.Kom., M.I.Kom.
4. Acep Taryana, S.Si., M.T.

Sekretariat

1. Lies Sulisriani, S.Sos.
2. Evi Kusaesi Ariyanti, S.Sos.
3. Pascalis Kukuh Satriawan, S.E.

4. Hidayat

1.8 Ringkasan Dokumen

BAB 1. Pendahuluan; menjelaskan tentang isi dokumen, keterkaitan dokumen RIPSI dengan dokumen lainnya, standar penomoran dokumen, latar belakang, dan landasan dan dasar.

BAB 2. Evaluasi Diri; menjelaskan penilaian atas kinerja pelaksanaan pengelolaan sistem informasi melalui analisis pada kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman.

BAB 3. Analisis SWOT; menjelaskan analisis strategis terhadap kondisi internal dan eksternal UNSOED dalam hal pengelolaan sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi.

BAB 4. Isu Strategis; menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan RIPSI UNSOED 2022 – 2026.

BAB 5. Kerangka Pikir RIPSI; menjelaskan tentang implementasi Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi sebagai penggerak pada periode 2022-2026.

BAB 6. Asas dan Prinsip; menjelaskan tentang ketentuan yang harus diterapkan dalam penyelenggaraan sistem informasi, dan penjelasan pedoman dalam pengembangan, dan pengoperasian sistem informasi.

BAB 7. Program Kerja; menjalankan rencana kegiatan yang terarah, terpadu, dan sistematis untuk rentang waktu tertentu.

BAB 8 Penutup.

2. Evaluasi Diri

2.1 Lingkungan eksternal

Memperhatikan pengalaman implementasi RIPSI 2015 – 2019 dan adanya fenomena pandemi Covid-19 mengharuskan RIPSI 2022-2026 relevan dengan kondisi yang ada dan mengakomodasi perkembangan situasi 5 tahun ke depan. Perkembangan tersebut antara lain Industry 4.0, Society 5.0, Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Cloud Computing, dan rekognisi (kluster perguruan tinggi).

2.1.1 Industri 4.0 dan Society 5.0

Dalam menyongsong Industry 4.0 dan Society 5.0 terdapat beberapa isu strategis yaitu:

Big data

Big data adalah kumpulan proses yang terdiri volume data dalam jumlah besar yang terstruktur maupun tidak terstruktur dan digunakan untuk membantu kegiatan bisnis. Big data secara umum adalah pengembangan dari sistem basis data. Kecepatan, volume, dan jenis data yang tersedia pada Big Data lebih banyak dan bervariatif daripada DBMS (Database Management System) pada umumnya. Penggunaan istilah *big data* saat ini cenderung mengacu pada penggunaan analitik prediktif, analitik perilaku pengguna, atau metode analitik data lanjutan tertentu lainnya yang mengekstrak informasi dari data dalam jumlah besar.

Universitas Jenderal Soedirman sampai dengan tahun 2021 memiliki 22 sistem informasi yang beroperasi untuk menggerakkan tridarma perguruan tinggi. Integrasi data antar sistem mendorong adanya korelasi data antar sistem. Dengan proses integrasi data, maka data dari tiap sistem informasi didorong ke dalam suatu gudang data yang kemudian digunakan dalam proses analisis Big Data untuk mendapatkan informasi dalam penentuan suatu kebijakan.

Internet dependency / virtualization

Society 5.0 didefinisikan sebagai masyarakat yang dapat menyeimbangkan kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem yang mengintegrasikan ruang virtual dan ruang fisik, dalam kaitan hal tersebut masyarakat di era Society 5.0 akan sangat bergantung pada keberadaan ruang virtual dalam kehidupan sehari hari. Salah satu faktor pendorong pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di UNSOED menuju era Society 5.0 saat ini adalah adanya pandemi Covid-

19. Pemanfaatan ruang virtual akan menjadi isu utama pada masa yang akan datang dalam berjalannya bisnis proses / tata kelola di lingkungan Universitas Jenderal Soedirman.

Web 3.0 (block chain)

Web 3.0 adalah generasi ketiga dari layanan internet berbasis web. Pemikiran Web 3.0 pertama kali diperkenalkan pada tahun 2001, waktu Tim Berners-Lee, penemu World Wide Web, menulis sebuah artikel ilmiah yang menggambarkan Web 3.0 sebagai sebuah sarana untuk membaca halaman-halaman Web. Hal ini manfaatnya bahwa mesin akan memiliki kemampuan membaca Web sama seperti yang manusia bisa lakukan sekarang ini.

Web 3.0 akan menggunakan kecerdasan buatan untuk membuat pencarian lebih pintar. Web 3.0 juga dapat memberikan informasi yang relevan tentang informasi yang ingin kita cari, bahkan tanpa diminta oleh pengguna.

UNSOED sebagai entitas di ruang virtual memiliki kepentingan yang sangat besar terhadap kehadiran Web 3.0. Eksistensi UNSOED dalam ruang virtual utamanya dalam pencarian dan profil akan menjadi sangat penting di era Society 5.0.

IOT

Internet of Things (IoT) dideskripsikan sebagai jaringan dari objek fisik yang ditanami sensor, perangkat lunak, dan teknologi lainnya dengan tujuan dapat berhubungan dan bertukar data dengan perangkat dan sistem lain melalui internet. IoT menjadi isu strategis di UNSOED dikarenakan IoT dapat mendorong proses literasi dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di UNSOED dengan menggunakan perangkat-perangkat yang mudah dioperasikan pengguna dengan memanfaatkan Big Data dari sistem-sistem informasi yang ada.

2.1.2 MBKM

Kampus Merdeka merupakan bagian dari kebijakan Merdeka Belajar oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa/i untuk mengasah kemampuan sesuai bakat dan minat dengan terjun langsung ke dunia kerja sebagai persiapan karier masa depan. MBKM terdiri atas Pertukaran Pelajar, Magang, Asistensi di Satuan Pendidikan, Proyek Kemanusiaan, Kegiatan Wirausaha, KKN Tematik, Penelitian Riset, Studi Proyek Independen.

MBKM akan menjadikan terjadinya pertukaran data antar institusi pendidikan, pertukaran data antara UNSOED dengan industri dan pertukaran data antara UNSOED dengan Kemendikbud. Pertukaran data yang terjadi, serta cakupan program MBKM yang luas akan menjadi tantangan bagi UNSOED dalam mengembangkan infrastruktur maupun perangkat lunak sistem informasi yang bersesuaian.

2.1.3 Cloud Computing

Cloud computing (komputasi awan) adalah metode penyampaian berbagai layanan sumber daya melalui internet. Sumber daya yang dimaksud contohnya adalah aplikasi seperti penyimpanan data, server, basis data, jaringan, dan perangkat lunak.

Cloud computing merupakan opsi yang populer karena memiliki banyak keuntungan, seperti hemat biaya, meningkatkan produktivitas, kecepatan, efisiensi, performa, dan keamanan.

Cloud computing terdiri dari tiga layanan: Software-as-a-Service (SaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS), dan Platform-as-a-Service (PaaS).

Perkembangan dan jumlah sistem informasi yang terus berkembang di UNSOED menjadikan *cloud computing* isu strategis dalam perencanaan pengembangan infrastruktur serta pengembangan sistem informasi di UNOSED.

2.1.4 Rekognisi (klasterisasi dan rangking perguruan tinggi)

Proses bisnis di UNSOED secara umum adalah melaksanakan tridarma perguruan tinggi dengan tata kelola yang baik, sesuai UU dan peraturan-peraturan terkait. Output proses bisnis perguruan tinggi diukur menggunakan indikator-indikator kinerja institusi. Indikator kinerja institusi memadukan indikator-indikator yang ada di Renstra UNSOED, kontrak kinerja Rektor dengan Menteri Kemendikbud Ristek, dan indikator pada klasterisasi perguruan tinggi Indonesia.

Indikator-indikator pada klasterisasi perguruan tinggi maupun pemeringkatan perguruan tinggi dilakukan oleh sistem eksternal. Sistem eksternal yang dimaksud di sini adalah sistem informasi yang tidak dikelola UNSOED tetapi melakukan pengukuran Indikator Kinerja institusi UNSOED. Akurasi dan validitas hasil pengukuran Sistem Eksternal sangat bergantung pada ketersediaan data yang sahih atas aktivitas tridarma dan tata kelola di UNSOED.

Dengan adanya klasterisasi dan pemeringkatan perguruan tinggi, maka diharapkan mutu layanan dan kualitas pengelolaan perguruan tinggi semakin meningkat.

2.2 Pengembangan Layanan Sistem Informasi

2.2.1 Ruang lingkup pengembangan sistem informasi

Berdasarkan RIPSI UNSOED 2015 – 2019, ruang lingkup pengembangan sistem informasi meliputi:

1. Sistem informasi operasional,
2. Sistem informasi monitoring, dan
3. Sistem informasi eksekutif.

Sistem informasi operasional meliputi sistem informasi bidang pendidikan, sistem informasi bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, sistem informasi bidang kerja sama, dan sistem informasi bidang tata kelola. Sistem informasi monitoring meliputi sistem informasi program studi, sistem informasi mahasiswa, sistem informasi pegawai, sistem informasi BMN, sistem informasi perencanaan dan anggaran, sistem informasi keuangan, sistem informasi alumni, sistem informasi publikasi ilmiah, dan sistem informasi kerja sama. Sistem informasi eksekutif meliputi analisis tren, analisis *drill down*, *reporting*, informasi kritis, dan grafik.

2.2.2 Integrated Information System Framework 1.0

Pengembangan sistem informasi di UNSOED harus menerapkan asas keterpaduan (keterintegrasian) baik dalam bidang perangkat keras, perangkat lunak, maupun sumber daya manusia. Sistem informasi di UNSOED harus dipandang memiliki fungsi untuk menghubungkan unit-unit yang ada.

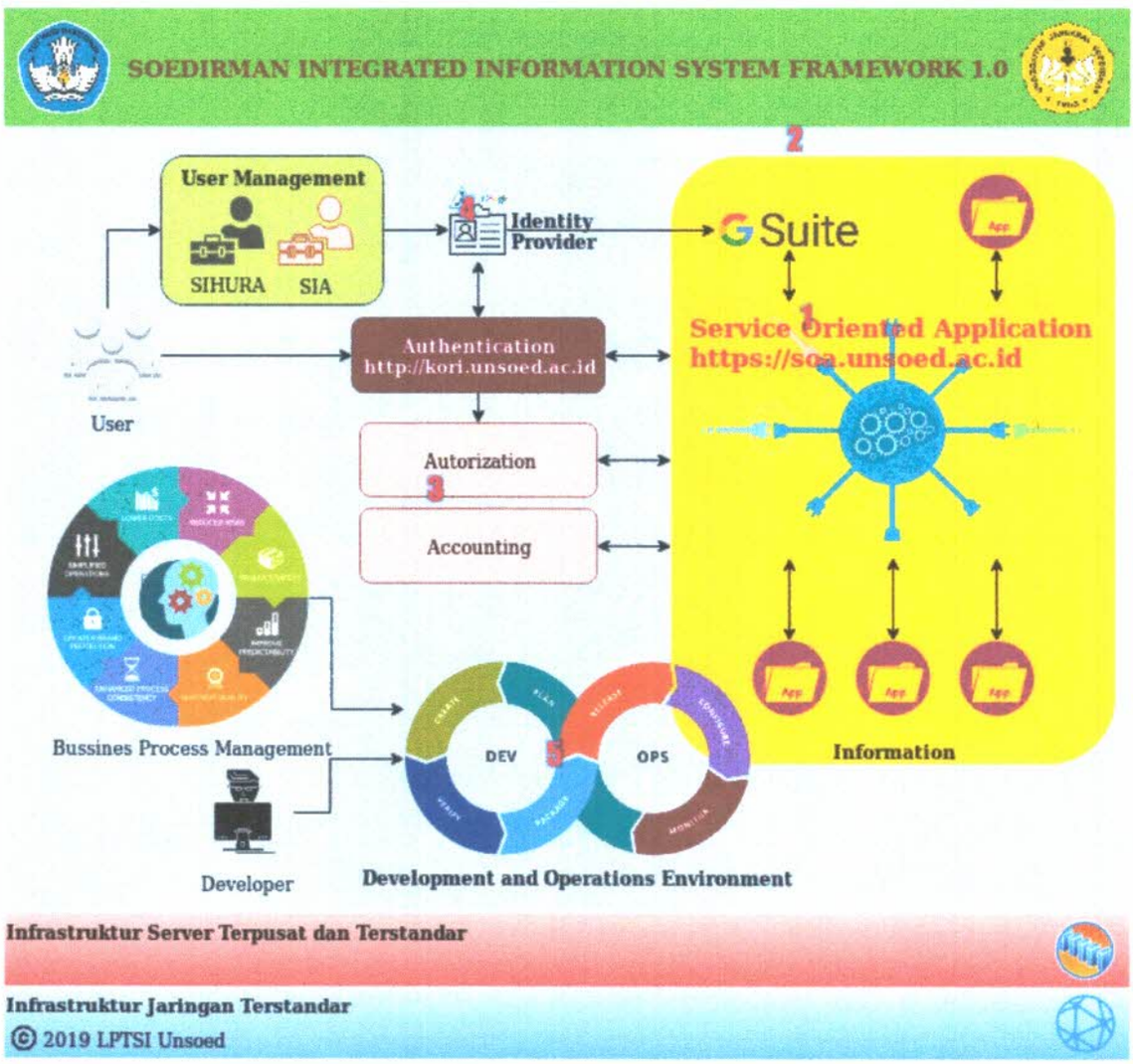
Untuk merealisasikan asas tersebut, pengembangan sistem informasi di UNSOED tidak boleh dilakukan secara parsial. Pengembangannya harus dilakukan secara bertahap dan menyeluruh berdasarkan *user requirement* yang baik. Pengembangan sistem informasi di UNSOED harus berbasiskan modul dan dapat dilaksanakan secara swakelola dan atau kontraktual. Langkah-langkah pengembangan aplikasi sistem informasi meliputi: desain sistem, analisis kebutuhan, penelitian dan yang terakhir adalah pengembangan infrastruktur perangkat keras dan perangkat lunak.

Aplikasi sistem informasi yang dikelola oleh UNSOED sampai dengan tahun 2020 yaitu sebanyak 26 aplikasi (Tabel 1)

Tabel 1. Aplikasi sistem informasi di UNSOED

NO	NAMA APLIKASI	PENGELOLA	NO	NAMA APLIKASI	PENGELOLA
1	SIHURA	BUK	14	SIA	BAK
2	HRU	BUK	15	SIMAPAN	BPKIH

NO	NAMA APLIKASI	PENGELOLA	NO	NAMA APLIKASI	PENGELOLA
3	SIKD	BUK	16	UDA	BPKIH
4	SIREMUN	BUK	17	SIDAMAS	BPKIH
5	KINERJA	LP3M	18	eLMO	BPKIH
6	PPKP	BUK	19	SIMON	BPKIH
7	SIINTAN	BUK	20	POLI	BPU
8	LFINA	BUK	21	SIE	BPKIH
9	SISTA	BUK	22	SIPREPUS	PERPUSTAKAAN
10	CONFERENCE	LPTSI	23	SINELITABMAS	LPPM
11	ELDIRU	LP3M	24	SISTER	BUK
12	SIMRSGMP	RSGMP	25	E-OFFICE	FK
13	SIKERMA	BPKIH	26	SITUS WEB	BPKIH



Gambar 2. Lima pilar integrasi sistem informasi di UNSOED

Sejak tahun 2019, UNSOED menyusun Kerangka Pengintegrasian Sistem Informasi atau Integrated Information System Framework 1.0 (IISF 1.0). Gambar **2** menunjukkan 5 hal yang menopang IISF 1.0 tersebut: (1) kamus data, (2) Service Oriented Architecture (SOA), (3) pengembangan sistem informasi berbasis Development and Operations (DevOps), (4) manajemen pengguna (autentikasi – autorisasi – akuntansi), dan (5) infrastruktur. Penjelasan dari kelima penopang tersebut di atas adalah sebagai berikut.

Pertama adalah adanya kamus data. Kamus data adalah dokumen yang berisi penjelasan tertulis tentang data-data yang berada di dalam basis data. Kamus data yang perlu diperhatikan di UNSOED antara lain pengodean jam kuliah, mata kuliah, ruangan, identitas pengguna UNSOED, dan satuan pengukurannya (per semester, per tahun anggaran, per kuartal, per universitas, per fakultas, per akun, dan seterusnya). Hingga saat ini, UNOSED telah memiliki identitas pengguna. Kamus data yang lainnya sedang dalam pengembangan.

SOA adalah kerangka, media, dan mekanisme integrasi sistem informasi di UNSOED. Penerapan SOA berdasarkan Peraturan Rektor (PR) UNSOED Nomor 30 Tahun 2019.Kurang lebih baru 11 sistem informasi yang sudah terintegrasi dalam SOA. Hal ini menyebabkan timbulnya rangkap data di beberapa sistem informasi. LPTSI terus berupaya mengefektifkan penerapan PR No. 30 Tahun 2019 dalam setiap pengembangan sistem informasi di UNSOED.

Ketiga adalah penggunaan DevOps dalam pengembangan sistem informasi. DevOps adalah teknik pengembangan sistem informasi yang mengombinasikan pengembangan perangkat lunak dan pengoperasian TI secara bersama-sama. Jadi DevOps menerapkan manajemen kolaborasi dalam pengembangan sebuah sistem informasi.

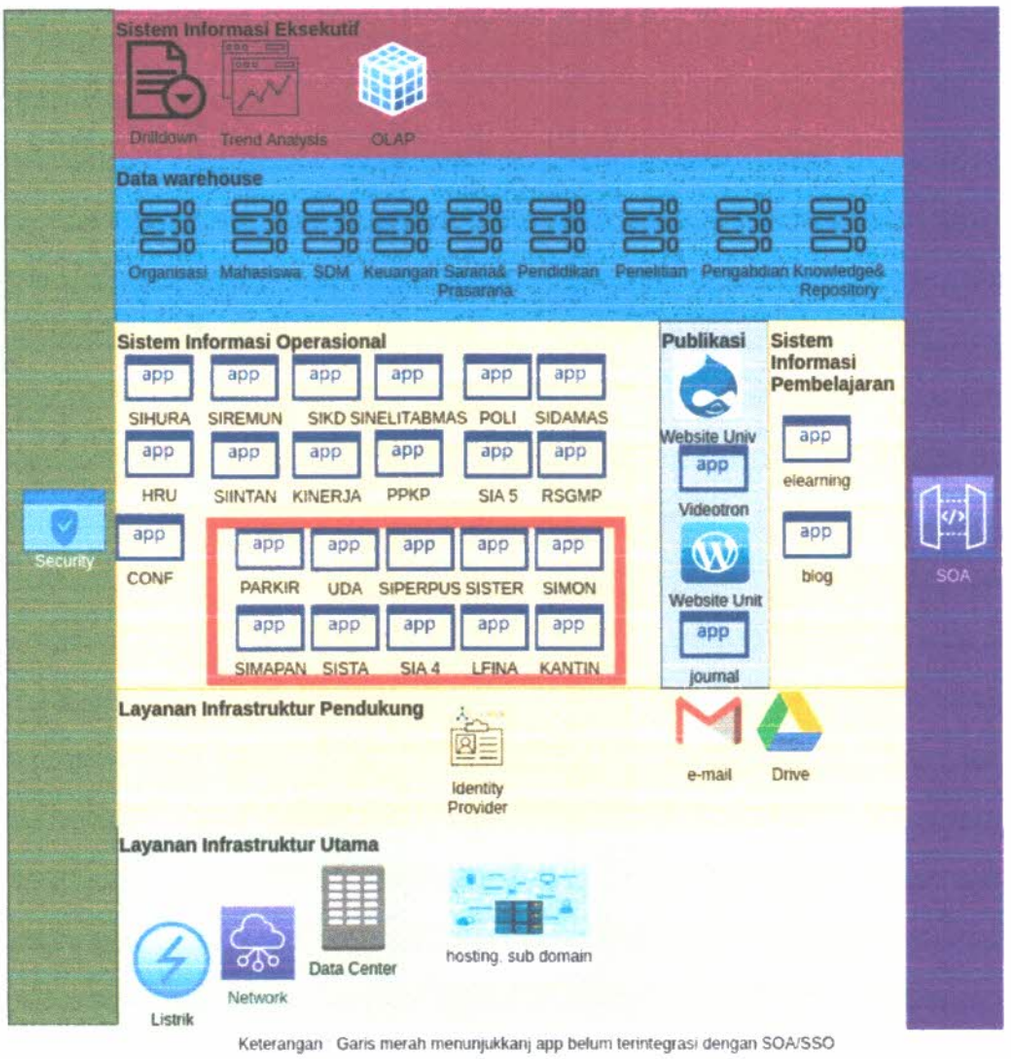
Keempat yaitu manajemen pengguna. LPTSI telah menerapkan manajemen pengguna pada SIHURA, SIREMUN, SIKD, SIINTAN, MODUL PRAKTIKUM, MODUL MBKM, MODUL ASSESMENT, SIREMUN, KINERJA DOSEN, SAKURA, EL-DIRU, SIMODEMS, MODUL PPKP, e-mail UNSOED, SIDAMAS, dan SKP.

Penopang keterintegrasian sistem informasi yang kelima adalah infrastruktur, yaitu server terpusat dan terstandar serta jaringan data serta internet yang terstandar. Lebih lanjut tentang infrastruktur dibahas pada sub bab tentang infrastruktur.

2.2.3 Skema integrasi sistem informasi

Integrasi sistem informasi dilakukan baik secara horizontal maupun vertikal. Secara horizontal, aliran data antar sistem informasi diintegrasikan melalui Single Sign

On (SSO) dan SOA. Adapun secara vertikal, dilakukan melalui gudang data. Hal ini diilustrasikan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Layer-layer sistem informasi di UNSOED

Aplikasi sistem informasi yang sudah terintegrasi dalam SOA, LDAP, dan SSO disajikan pada Tabel 2 di halaman berikut.

Tabel 2. Aplikasi yang sudah terintegrasi SOA, LDAP, dan SSO

NO	NAMA APLIKASI	INTEGRASI
1	SIHURA	LDAP, SOA
2	KINERJA	SOA, SSO
3	SIREMUN	SOA, SSO
4	PPKP	SOA, SSO
5	SIINTAN	SOA, SSO
6	CONFERENCE	SOA, SSO
7	MODUL ASSESMENT (SIA VERSI 5)	SOA, SSO
8	MODUL PRAKTIKUM (SIA VERSI 5)	SOA, SSO

NO	NAMA APLIKASI	INTEGRASI
9	MODUL FINGER PRINT (SIA VERSI 5)	SOA, SSO
10	SIDAMAS	SOA, SSO
11	EMAIL	LDAP, SOA

2.2.4 Identifikasi permasalahan dalam pengembangan sistem informasi

Permasalahan dalam pengembangan sistem informasi dapat dibagi menjadi tiga aspek. Aspek pertama adalah permasalahan keterintegrasian. Belum semua sistem informasi di UNSOED menggunakan *single identity* dan *single sign on* (SSO). Selain itu, belum semua aplikasi terintegrasi. Terlebih aplikasi-aplikasi yang berasal dari luar UNSOED belum tentu sesuai dengan sistem informasi di UNSOED.

Aspek kedua adalah dalam hal layanan dasar. Ada tiga masalah dalam pengembangan sistem informasi yang terkait layanan dasar yaitu belum siapnya gudang data, otorisasi pengguna yang masih terpisah, dan pencatatan aktivitas pengguna yang belum terintegrasi dan tersusun dengan baik.

Aspek ketiga adalah belum semua proses bisnis di UNSOED menggunakan sistem informasi. Hal ini dikarenakan pengembangan sistem informasi belum sepenuhnya berdasar pada Business Process Management (BPM) yang lengkap.

Selain permasalahan pada ketiga aspek tersebut di atas, masih ada lagi beberapa permasalahan antara lain: *user requirement* yang terbentuk kurang menggambarkan kebutuhan pengguna, tingkat kolaborasi dan koordinasi dalam pengembangan program masih rendah, belum ada kebijakan prioritas dalam pengembangan sistem informasi, dan beberapa sistem informasi belum siap diserahkan ke operator.

Adapun analisis kondisi dan permasalahan pengembangan sistem informasi di UNSOED ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis kondisi dan permasalahan pengembangan sistem informasi

	Strength (S)	Weakness (W)
	1. Dukungan pembiayaan 5 tahun terakhir meningkat dan cukup besar, digunakan untuk pengembangan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi dan pengembangan aplikasi 2. Pimpinan universitas sudah lebih sadar tentang	1. Beberapa sistem yang dikembangkan pihak ketiga tidak mematuhi Peraturan Rektor No. 16 tahun 2014 tentang RIPSI. 2. Pemilik bisnis proses belum sepenuhnya mengelola pengoperasian sistem informasi 3. Banyaknya aplikasi sistem informasi belum menjamin

	pentingnya teknologi informasi, dan data 3. Ketersediaan aplikasi sistem informasi semakin beragam dan banyak untuk mendukung pengelolaan bisnis proses tridarma dan tata kelola perguruan tinggi 4. Sudah ada kebijakan integrasi sistem informasi dalam bentuk Peraturan Rektor tentang Service Oriented Architecture (SOA). 5. Memiliki praktik baik dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi operasional 6. Memiliki Prosedur Operasional Standar (POS) dalam pengembangan sistem informasi	kemudahan mendapatkan akses data untuk berbagai pelaporan, dan pengambilan keputusan 4. Mekanisme integrasi sistem informasi belum disosialisasikan dengan masif. 5. Data untuk keperluan akreditasi bukan diambil dari sumber data dalam basis data sistem informasi, melainkan melalui pengolahan manual maupun melalui unit kerja lainnya 6. Enam puluh persen (60%) data pengukuran kinerja unit dan rektor diperoleh dari basis data sistem informasi, dan 40%-nya diperoleh dengan bertanya langsung. 7. Penetrasi pengguna sistem informasi baru memenuhi 40% dari seluruh pemangku kepentingan. 8. Pengembangan sistem informasi belum berdasar pada Business Process Management (BPM) yang lengkap 9. *User Requirement* yang terbentuk kurang menggambarkan kebutuhan pengguna 10. Kolaborasi dan koordinasi dalam pengembangan program masih rendah 11. Belum ada kebijakan skala prioritas dalam pengembangan sistem informasi 12. Beberapa aplikasi sistem informasi belum siap diserahkan ke operator
Opportunity (O)	**Strategi (S/O)**	**Strategi (W/O)**
1. Penggunaan sistem daring dalam berbagai proses bisnis yang diakibatkan pandemi COVID-19	1. Menggunakan teknologi virtualisasi, misal *docker*. 2. Mensosialisasikan standar operasional prosedur pengembangan sistem	1. Meningkatkan peran *Data Warehouse* dalam pelayanan data pengukuran indikator mutu standar pendidikan tinggi, akreditasi, indikator kinerja

2. Banyaknya peluang pengembangan dalam program MBKM. 3. Banyak peluang pengembangan dalam proses digitalisasi 4. Meningkatnya permintaan akan informasi yang valid dan cepat mengenai mahasiswa, dosen, profil lembaga 5. Berkembangnya prinsip *Developments and Operations* (DevOps) dalam pengembangan sistem informasi.	informasi dan Peraturan Rektor tentang SOA 3. Mengembangkan strategi kolaborasi dengan tim infrastruktur	2. Meningkatkan integrasi basis data sistem informasi 3. Meningkatkan aksesibilitas dan akuntabilitas sistem informasi 4. Meningkatkan pengendalian sistem kerja pengembangan sistem informasi 5. Mereviu Peta Bisnis Proses secara komprehensif 6. Menyesuaikan pengembangan sistem informasi dengan Peta Bisnis Proses Manajemen UNSOED 7. Melaksanakan evaluasi internal pelaksanaan pengembangan sistem informasi secara periodik 8. Meningkatkan kompetensi SDM 9. Menyediakan program aplikasi untuk pengembangan sistem informasi
Threat (T)	**Strategi (S/T)**	**Strategi (W/T)**
1. Kondisi Pandemi COVID-19 yang belum berakhir 2. Implementasi sistem informasi dari kementerian tidak memberikan kemudahan pertukaran akses data sistem di Universitas 3. Pemilik bisnis proses tidak memahami POS pengembangan sistem informasi	1. Meningkatkan sistem kerja pengembangan *software* 2. Menyusun rencana induk pengembangan, pengelolaan, dan pemanfaatan sistem informasi yang berkaitan dengan tridarma dan tata kelola 3. Melakukan pelatihan tentang pengelolaan sistem informasi	1. Mengembangkan kompetensi SDM 2. Menyusun kode etik penggunaan sistem informasi 3. Mensosialisasikan tentang POS pengembangan sistem informasi

2.3 Pengembangan Layanan Infrastruktur

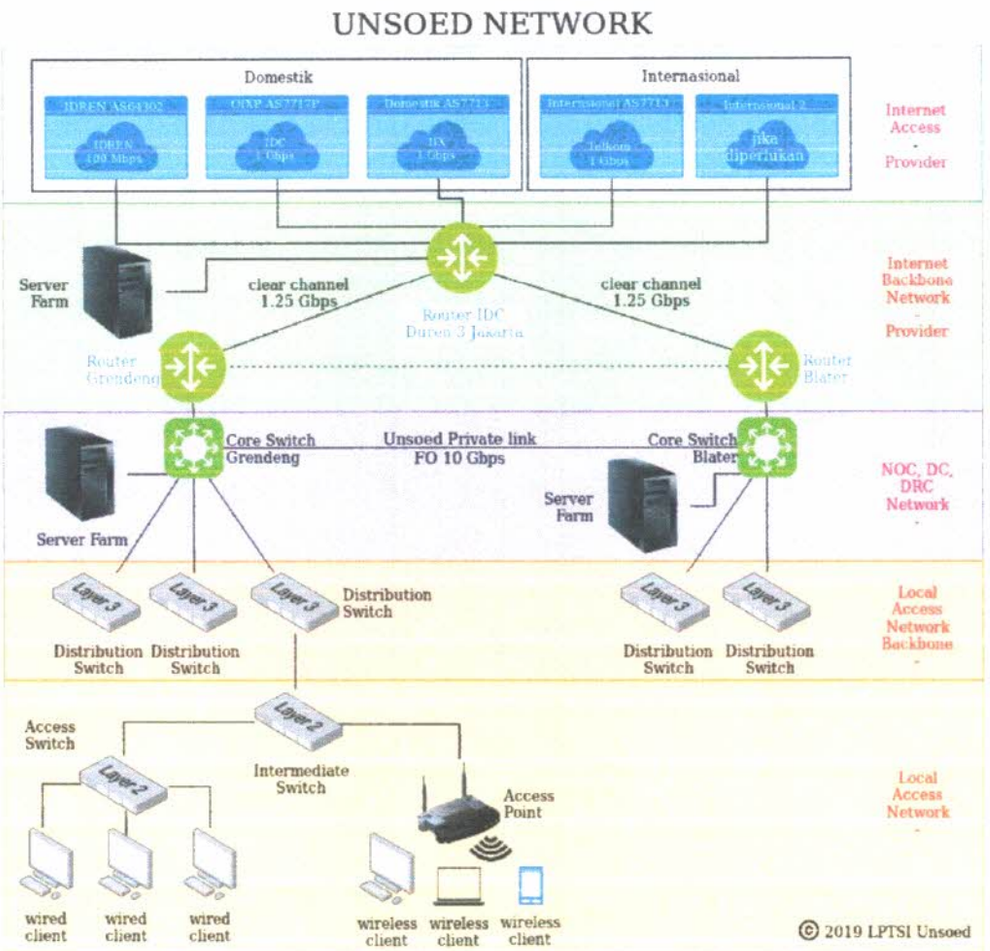
Ada dua layanan infrastruktur sistem informasi yaitu layanan utama dan layanan pendukung. Layanan utama adalah akses internet dan intranet, *data center*, *hosting sub domain*, dan kelistrikan. Sedangkan layanan pendukung adalah sistem autentikasi, email, dan *cloud storage*.

2.3.1 Layanan utama

Untuk menjamin akses sistem informasi UNSOED bagi pengguna baik dari dalam maupun luar jaringan UNSOED, serta untuk memberikan akses internet bagi

pengguna di dalam jaringan UNSOED, maka ditetapkanlah sebuah Standar Infrastruktur Sistem Informasi.

Standar tersebut membagi infrastruktur sistem informasi UNSOED menjadi lima lapisan yaitu: lapisan akses internet, lapisan *backbone* internet, lapisan jaringan DC-DRC-*server farm*, lapisan *backbone* jaringan akses lokal, dan lapisan jaringan akses lokal. Gambar **4** mengilustrasikan kelima lapisan yang dimaksud.

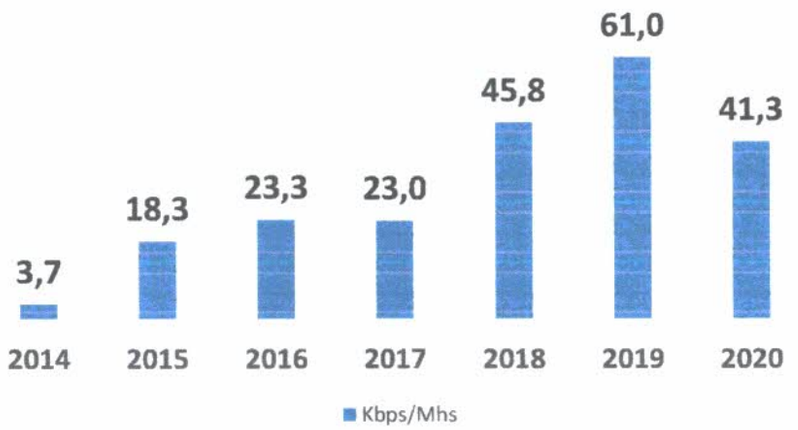


Gambar 4. Lima lapisan infrastruktur sistem informasi UNSOED

Salah satu aspek dalam pengelolaan infrastruktur TI adalah menyediakan layanan akses internet bagi pegawai dan mahasiswa UNSOED dengan kapasitas transfer data (Bandwidth (BW)) yang besar. Akses internet UNSOED ditopang oleh tiga buah *data center* (DC) yang berada di Duren Tiga Jakarta, Grendeng Banyumas, dan Blater Purbalingga.

Indikator penting yang menjadi ukuran ketersediaan BW di kampus adalah rasio BW terhadap jumlah mahasiswa. Rasio tersebut menjadi salah satu indikator keberhasilan tata kelola UNSOED di bidang TI. Gambar 5 menunjukkan perkembangan rasio BW terhadap jumlah mahasiswa dari tahun 2014 – 2020. Pada tahun 2020, rasio tersebut mencapai angka 41,3 Kbps per mahasiswa. Jika jumlah mahasiswa Unsoed saat itu adalah 24.234 orang dan semuanya mengakses internet bersama-sama, maka setiap

koneksi memiliki jatah *bandwidth* sebesar 41,3 Kbps. Angka tersebut masih jauh di bawah standar layanan *broadband* menurut ITU – T (International Telecomunication Union – Telecomunication standardization sector) yaitu 256 Kbps per koneksi. Namun dengan asumsi pengguna internet riil di UNSOED pada jam sibuk adalah 4.000 orang, maka *BW* sebesar 1 Gbps sudah mencukupi.

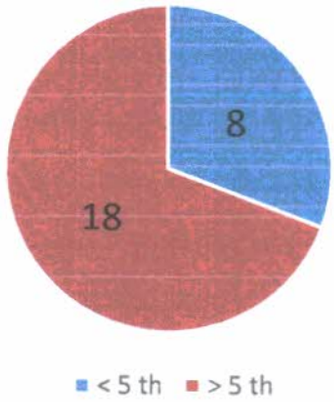


Gambar 5. Rasio bandwidth/jumlah mahasiswa (2014 – 2020)

Selain itu UNSOED juga menyediakan layanan intranet untuk menjamin akses sistem informasi oleh pengguna baik dari dalam atau luar UNSOED. Realisasi layanan adalah dengan menyediakan *backbone* jaringan lokal berkecepatan tinggi menggunakan serat optik dengan BW 1 s.d. 10 Gbps. Akses data dan informasi di dalam unit kerja menjadi tanggung jawab unit kerja. Akses intranet pada unit kerja di UNSOED diatur dalam buku Standar Jaringan Akses Lokal Universitas Jenderal Soedirman untuk menjamin kesetaraan akses.

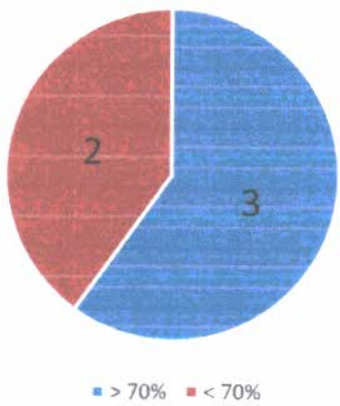
Agar pengelolaan dan kinerja jaringan internet dan intranet dapat berjalan dengan lancar, maka UNSOED membangun Network Operation Center (NOC) di Grendeng, Blater, dan Duren Tiga. Dalam setiap NOC terdapat *router*. Khusus di Grendeng dan Blater, selain *router*, terdapat juga 7 buah *core switch* dengan spesifikasi 10 Gigabit ethernet. Dengan demikian UNSOED telah memiliki NOC yang memadai.

UNSOED juga memiliki tiga Data Center (DC), di Grendeng, Blater, dan Duren Tiga. Namun saat ini hanya DC di Grendeng dan Duren Tiga yang difungsikan. Dalam setiap DC terdapat *server*, namun hanya di Grendeng yang dilengkapi dengan *storage*. Disaster Recovery Center (DRC) ditetapkan berada di Blater, tetapi belum difungsikan.



Gambar 6. Jumlah server yang dimiliki UNSOED berdasarkan usia

UNSOED hingga tahun 2020 memiliki 26 buah *server* dengan distribusi usia seperti ditampilkan pada Gambar **6** di atas. Terlihat bahwa 30,8% *server* berusia kurang dari 5 tahun yang merupakan hasil peremajaan pada tahun 2016 dan 2017. Sedangkan sisanya sebanyak 69,2% *server* telah berusia di atas 5 tahun. Untuk yang berusia di atas 5 tahun, kemungkinan akan sulit mencari suku cadangnya. Atau kalaupun ada, harganya sangat tinggi. Selain itu unjuk kerja *server* yang berusia di atas 5 tahun sudah tidak optimal, karena dari sisi teknologi juga sudah mulai ketinggalan jaman. Berdasarkan data tersebut, kinerja *server* di DC rendah dan usianya sudah tua.



Gambar 7. Jumlah *storage* yang dimiliki UNSOED berdasarkan utilitasnya

Jumlah *storage* yang digunakan oleh UNSOED ada 5 buah. Distribusi *storage* dengan utilitas $\geq$ 70% maupun < 70% dapat dilihat pada Gambar **7**. Dari gambar, dapat dilihat bahwa hanya 2 *storage* yang masih dapat digunakan dengan optimal, sedangkan 3 *storage* sudah kelebihan beban dan kinerjanya tidak optimal.

2.3.2 Layanan pendukung

Layanan pendukung yang pertama adalah sistem autentikasi. Dengan sistem ini, maka setiap pengguna sistem informasi di UNSOED memiliki identitas tunggal. Identitas tersebut bernama Identitas TIK UNSOED atau ITIK UNSOED. Semua pengguna sistem

informasi di UNSOED yang telah terintegrasi dalam sistem autentikasi adalah pengguna yang terverifikasi. Pengguna dosen dan karyawan diverifikasi oleh Sistem Human Resources Administration (SIHURA) dan pengguna mahasiswa terverifikasi melalui Sistem Informasi Akademik (SIA). Sistem informasi UNSOED yang menerapkan sistem autentikasi dapat diakses melalui alamat https://kori.unsoed.ac.id.

Layanan pendukung yang kedua adalah surat elektronik (surel) atau e-mail. Layanan surel di UNSOED menggunakan Google Suite for Education (sekarang berubah nama menjadi Google Workspace for Education). Pemilik akun ITIK UNSOED, selain memperoleh alamat surel dengan domain @unsoed.ac.id, juga memperoleh tempat penyimpanan awan hingga mencapai kapasitas 5 Tera Bita (TB). Satu Tera Bita sama dengan satu juta Mega Bita. Dengan demikian, selain mendapat keuntungan ruang penyimpanan yang sangat besar, pengguna ITIK UNSOED juga memperoleh jaminan ketersediaan layanan yang sangat baik.

2.3.3 Identifikasi permasalahan dalam pengembangan infrastruktur sistem informasi

Pelaksanaan layanan infrastruktur sistem informasi di UNSOED mengalami beberapa kendala. Tidak semua penyedia jasa *bandwidth* internet mampu memenuhi spesifikasi layanan sesuai standar UNSOED.

Karena faktor usia dan penggunaan, kualitas jalur *link private backbone* internet UNSOED Grendeng-Blater (Gambar 4 lapisan nomer 3 dari bawah) semakin menurun. Terutama akhir-akhir ini sering mengalami gangguan putus.

Agar terjamin kesetaraan akses oleh pengguna terhadap data dan internet dalam jaringan UNSOED, maka setiap unit harus menjalankan pedoman dan langkah-langkah yang tertera di Buku Standar Jaringan Akses Lokal UNSOED. Namun demikian, pada kenyataannya belum semua unit menjalankan pengelolaan jaringan data dan internet di unitnya sesuai dengan standar dalam buku tersebut.

Selain itu, dengan meningkatnya kebutuhan pengembangan maupun akses sistem informasi di UNSOED, maka kebutuhan atas pengembangan *server* dan *storage* di Data Center maupun pengembangan NOC jadi meningkat.

Penerapan sistem autentikasi di UNSOED telah memberikan keuntungan-keuntungan seperti tersedianya akun tunggal untuk setiap pengguna dan terverifikasinya pengguna sistem-sistem informasi yang terintegrasi dalam kori.unsoed.ac.id. Namun konsekuensinya, pada saat yang sama setiap pengguna harus meningkatkan keamanan akun ITIK UNSOED yang dimilikinya. Sebab, jika sebuah akun berhasil diretas, maka peretas dapat mengakses semua sistem informasi yang terintegrasi dalam sistem

autentikasi UNSOED tadi. Realitanya di UNSOED, kesadaran pengguna sistem informasi dalam mengamankan akun masih rendah.

Hal berikutnya yang belum terlaksana adalah integrasi pengguna mahasiswa ke dalam sistem autentikasi UNSOED. Mengintegrasikan pengguna mahasiswa ke dalam sistem autentikasi menjadi prioritas dalam program kegiatan pada tahun yang akan datang.

Adapun analisis kondisi dan permasalahan pengembangan layanan infrastruktur di UNSOED ditampilkan pada Tabel 4

Tabel 4. Analisis kondisi dan permasalahan pengembangan layanan infrastruktur

	Strength (S)	**Weakness (W)**
	1. Memiliki infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi terstandar yang menghubungkan seluruh unit. 2. Memiliki jaminan ketersediaan listrik 3. Memiliki penangkal petir yang baik. 4. Memiliki Data Center skala besar beserta peralatan pendukungnya 5. Memiliki Standar Jaringan Akses Lokal 6. Memiliki sistem autentikasi.	1. Belum ada perencanaan peremajaan barang infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan umur pakai aset 2. Tidak semua penyedia *bandwidth* mampu memenuhi spesifikasi layanan koneksi UNSOED 3. Kualitas link *private backbone* internet UNSOED sudah menurun, sering terjadi gangguan putus 4. Jaringan akses lokal di unit belum seluruhnya sesuai dengan standar 5. Kesadaran pengguna akan keamanan akun masih rendah 6. Pengguna mahasiswa belum terintegrasi dalam sistem autentikasi 7. DRC belum dapat menjadi cadangan bagi seluruh sistem informasi. 8. Peralatan pemeliharaan jaringan FO belum ada. 9. Belum dapat mengukur keandalan E-mail seperti: *reliability*, *availability*, dan sosialisasi 10. Beberapa *server* sudah tua dan *storage* sudah *overload*

Opportunity (O)	Strategi (S/O)	Strategi (W/O)
1. Berkembangnya prinsip Development and Operations (DevOps) 2. Berkembangnya teknologi Cloud Computing	1. Mengaplikasikan platform perangkat lunak untuk mengendalikan perangkat-perangkat keras yang ada di DC. 2. Mengembangkan strategi kolaborasi dengan tim pengembang sistem informasi	1. Mengembangkan infrastruktur *private cloud* 2. Meningkatkan kualitas jaringan lokal 3. Meningkatkan konektivitas internet 4. Mengembangkan kapasitas DRC 5. Melengkapi sarana dan prasarana pemeliharaan jaringan FO 6. Menggunakan sistem informasi untuk mengoptimalkan keandalan e-mail dan jaringan akses lokal 7. Memperbaharui *server* dan *storage*
Threat (T)	**Strategi (S/T)**	**Strategi (W/T)**
1. Aktivitas warga atau proyek pengerjaan pelebaran jalan yang dapat mengganggu infrastruktur FO 2. Standar Jaringan Akses Lokal belum sepenuhnya tersosialisasi 3. Kebutuhan kapasitas server Data Center dan NOC yang terus meningkat	1. Memiliki jadwal pemeliharaan untuk perangkat Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) dan Jaringan Kabel Optik (JKO) 2. Memiliki strategi dalam penggunaan teknologi baru dan teknologi lama secara seimbang. 3. Memperbaharui sarana dan prasarana jaringan sesuai standar	1. Menyosialisasikan Standar Jaringan Akses Lokal ke unit-unit 2. Mengembangkan proses umpan balik antar tim untuk menemukan masalah pada infrastruktur sistem informasi

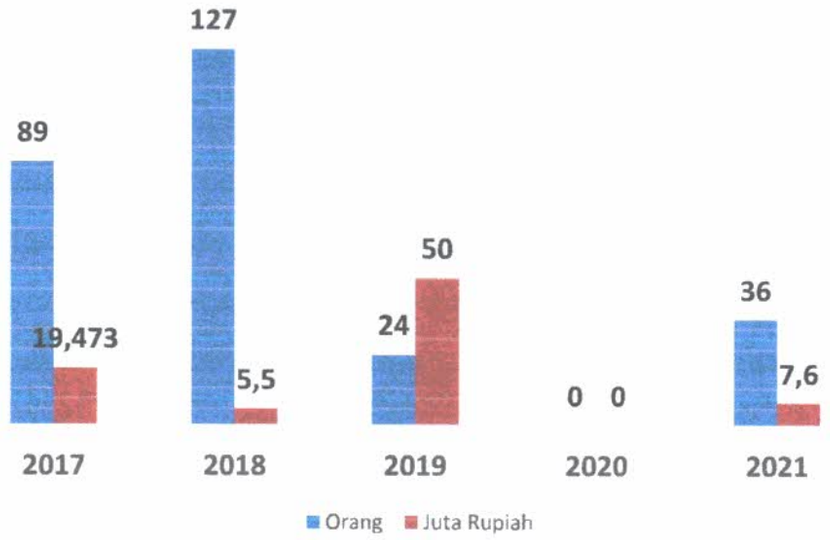
2.4 Pengembangan layanan edukasi dan multimedia

Layanan edukasi dan multimedia dilaksanakan oleh Pusat Edukasi dan Multimedia (PEM). Pusat ini memiliki dua tugas dan fungsi. Pertama adalah menyelenggarakan pelatihan bagi pengguna sistem informasi. Kedua adalah bertugas untuk menyelenggarakan kegiatan pengembangan dan pengelolaan multimedia.

Dalam menjalankan fungsinya, PEM didukung oleh sumber daya manusia yang terdiri dari seorang koordinator dan dua orang anggota. Komposisi jabatan di PEM terdiri dari dua orang fungsional dosen dan satu orang pelaksana dengan jabatan pengelola situs web. Selain itu, PEM pada tahun 2020 memiliki 14 orang penatar bersertifikat untuk menyelenggarakan pelatihan Microsoft Office Specialist (MOS) dan Microsoft Technology Associate (MTA). Jika dibandingkan dengan jumlah pengguna sistem informasi di UNSOED yaitu sebesar 2.988 karyawan (uda.unsoed.ac.id) dan 23.369

mahasiswa (simon.unsoed.ac.id), maka sumber daya dengan jumlah tersebut masih belum mencukupi, baik dari segi jumlah maupun kompetensi.

2.4.1 Layanan pelatihan teknologi informasi dan komunikasi



Gambar 8. Jumlah pegawai yang mengikuti pelatihan di TIK beserta alokasi anggarannya

UNSOED menyelenggarakan pelatihan-pelatihan terkait TIK seperti pelatihan *trainer* Microsoft, pelatihan pengelolaan sub domain, maupun sosialisasi dan pelatihan sistem informasi UNSOED. Adapun jumlah pegawai UNSOED yang mengikuti pelatihan tersebut dari tahun 2017 sampai 2021 beserta alokasi dananya dapat dilihat pada Gambar **8**. Terlihat bahwa jumlah peserta pelatihan berfluktuasi dari tahun ke tahun, bahkan pada tahun 2020 tidak terselenggara karena adanya pandemi Covid-19. Di masa pandemi, UNSOED lebih banyak menyelenggarakan seminar daring yang membahas topik seputar teknologi informasi dan komunikasi serta edukasi tentang produk-produk teknologi informasi. Pada tahun 2021, kegiatan pelatihan mulai kembali dilaksanakan dengan topik yang relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan di masa pandemi yaitu Pelatihan Video Editing dan Optimasi SEO situs web. Selanjutnya UNSOED perlu meningkatkan kuantitas dan kualitas kegiatan pelatihan untuk pegawai UNSOED di era *new normal*.

Berdasarkan Peraturan Rektor UNSOED No. 16 Tahun 2014 tentang Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi, terdapat 5 materi pelatihan teknologi informasi dan komunikasi dan 6 materi pelatihan sistem informasi di UNSOED.

Adapun materi untuk pelatihan bagi penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yaitu aplikasi perkantoran, aplikasi publikasi, aplikasi pengoperasian jaringan, aplikasi pengoperasian komputer dasar, dan aplikasi pengoperasian keamanan sistem komputer.

Sedangkan materi untuk pelatihan bagi penggunaan sistem informasi adalah pengoperasian layanan dasar SSO, pengoperasian layanan email, pengoperasian layanan percetakan, penggunaan aplikasi Sistem Informasi Akademik (SIA), penggunaan aplikasi Sistem Informasi Kepegawaian, dan penggunaan aplikasi Sistem Informasi Keuangan.

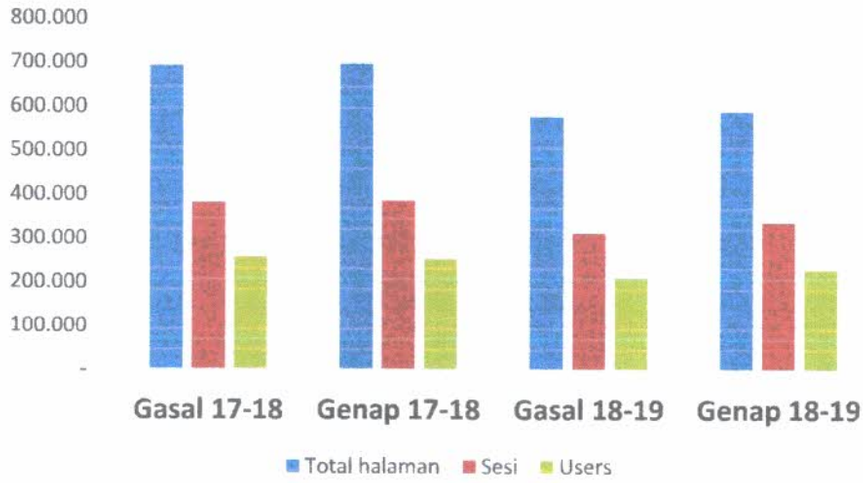
Beberapa pelatihan yang telah diselenggarakan oleh UNSOED antara lain adalah pelatihan tentang sistem autentikasi, *e-mail*, *cloud storage*, dan G-Suite for Education, ELFINA, Siremun, JOS Unsoed, Conference Unsoed, PPID, SPMB, ULT, Learning Management System (LMS) Eldiru, Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan, pengenalan Microsoft Office (Word dan Excel), dan Office 365.

2.4.2 Layanan pengembangan situs web

Pengembangan dan pengelolaan situs web UNSOED merupakan salah satu layanan utama dari TIK. UNSOED memiliki 1 situs web utama dan 13 situs web unit. Berdasarkan data dari Google Analytics jumlah pengguna internet yang mengunjungi situs web di UNSOED dan unit pada setiap semester sejak semester gasal tahun 2017/2018 hingga semester genap 2018/2019 dapat dilihat pada Gambar **9** berikut (data untuk semester ganjil dan genap tahun 2019/2020 tidak tersedia karena kendala teknis).

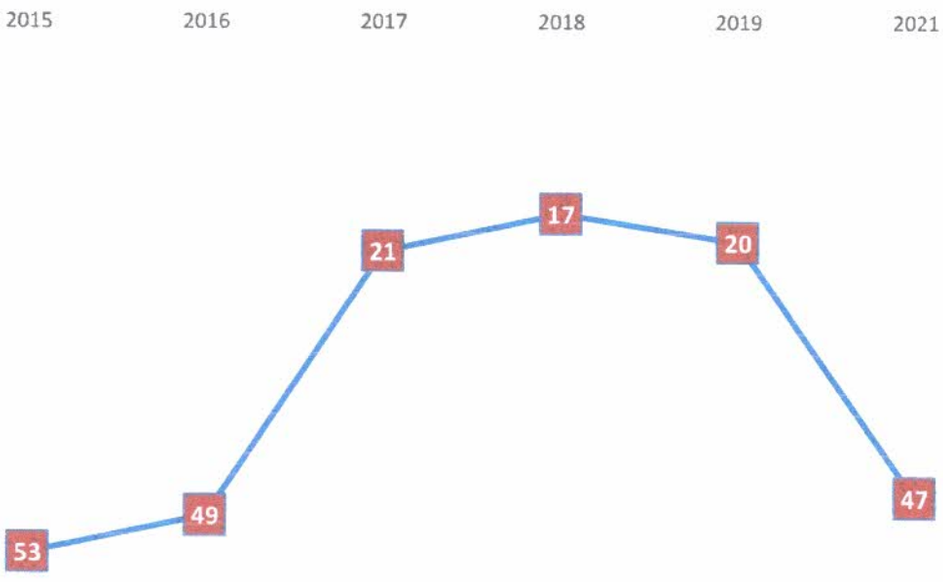
Dari grafik, yang dimaksud dengan "Total halaman" adalah banyaknya halaman yang dikunjungi oleh pengguna internet. "Sesi" adalah banyaknya pengguna internet yang mengunjungi situs web. "Users" adalah pengguna internet yang mengunjungi situs web setidaknya satu kali. (Ubaidah, 2018)

Dari grafik terlihat bahwa terdapat kurang lebih 350.000 kunjungan ke situs web UNSOED setiap tahunnya. Dari kunjungan tersebut, sekitar 600.000 hingga hampir 700.000 halaman situs web telah dibuka. Adapun jumlah pengguna internet yang mengunjungi situs web UNSOED setiap tahunnya adalah berkisar dari 200.000 hingga 250.000.



Gambar 9. Dinamika kunjungan, sesi, dan pengunjung unik yang mengunjungi situs web UNSOED

Ada banyak organisasi dunia yang melakukan pemeringkatan perguruan tinggi. Salah satunya adalah Webometric, yang memeringkat perguruan tinggi berdasarkan visibilitas, aktivitas (*presence*, *openness*, dan *excellence*) dari domain perguruan tinggi. Webometric mengeluarkan hasil pemeringkatannya setiap bulan Januari dan Juli. Peringkat Webometric unsoed.ac.id sejak tahun 2015 sampai 2019 dapat dilihat pada Gambar 10 (semakin kecil semakin baik). Tahun 2020 Webometric tidak mengeluarkan hasil pemeringkatan. Tahun 2021 peringkat Webometric UNSOED turun ke angka 47. Namun demikian yang perlu diingat adalah bahwa kriteria pemeringkatan Webometric berbeda dari tahun ke tahun. Sehingga, ranking dari tahun ke tahun tersebut tidak dapat diperbandingkan.



Gambar 10. Peringkat Webometric domain unsoed.ac.id dari tahun 2015 – 2021

UNSOED telah melakukan standardisasi konten situs web sub domain agar perkembangan dan peningkatan kualitas situs web dapat dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan. Standardisasi konten tersebut meliputi: lokasi fakultas, profil program studi (akreditasi, lama studi, profil lulusan), fokus riset fakultas, kurikulum, daftar dosen dan bidang kajian, kerja sama, jurnal, tautan media sosial, dan bilingual.

Mengingat strategisnya fungsi situs web sebagai representasi wajah institusi dan tingginya minat pengguna internet terhadap situs web UNSOED, maka pelatihan-pelatihan untuk pegawai UNSOED yang bertugas dalam mengelola situs web perlu ditingkatkan agar dapat mengoptimalkan fungsinya bagi UNSOED.

2.4.3 Layanan tes

Metode seleksi dan tes telah berkembang mengikuti kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Masyarakat juga menuntut agar proses seleksi dan tes tersebut mampu menghasilkan output yang berkompeten. Masyarakat juga membutuhkan sistem tes yang berkualitas, akuntabel, aman, dan nyaman, terutama pada masa-masa terjadinya pandemi yang berskala nasional.

Merespons kebutuhan masyarakat tersebut, maka UNSOED telah memiliki laboratorium-laboratorium komputer dengan infrastruktur jaringan data dan internet serta kelistrikan yang terstandar. UNSOED memiliki lebih dari 1000-unit komputer desktop yang siap digunakan untuk melaksanakan berbagai tipe tes berbasis komputer. UNSOED telah beberapa kali menyelenggarakan tes berbasis komputer untuk keperluan internal maupun eksternal antara lain:

1. Pelaksanaan tes masuk perguruan tinggi negeri untuk sarjana dengan metode Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) bekerja sama dengan Lembaga Tes Masuk Perguruan Tinggi (LTMPT);
2. Pelaksanaan tes masuk program studi-program studi selain sarjana, seperti pasca sarjana, profesi, dan vokasi di UNSOED;
3. Pelaksanaan ujian kompetensi untuk program-program profesi di UNSOED; dan
4. Pelaksanaan Seleksi Kompetensi Dasar, Seleksi Kompetensi Bidang untuk Calon Aparatur Sipil Negara (CASN) dengan metode Computer Assisted Test (CAT).

2.4.4 Layanan multimedia

Layanan multimedia merujuk kepada seluruh teknologi informasi dan komunikasi audio dan visual yang berperan dalam proses komunikasi. Pertukaran

informasi dalam bingkai komunikasi multi arah semakin lazim kita jumpai pada masa sekarang ini. Sejak ditetapkannya pandemi Covid-19 oleh pemerintah pada awal tahun 2020, penerapan metode bekerja dari rumah dan belajar dari rumah sangat mendominasi proses pelaksanaan tridarma perguruan tinggi. Pergeseran perilaku dalam bekerja dan belajar di kampus pada masa pandemi Covid-19 memerlukan adaptasi dalam banyak hal, khususnya dalam model proses interaksi antar sivitas akademika. Di tengah kondisi di mana interaksi daring sangat dominan, baik secara sinkron maupun asinkron, maka UNSOED telah menyediakan berbagai fasilitas multimedia terkini agar pengalaman interaksi dan kolaborasi secara daring semakin meningkat. Layanan-layanan tersebut di antaranya adalah:

1. *Live streaming* pelaksanaan Sidang Terbuka Senat UNSOED misalnya pada penerimaan mahasiswa baru, wisuda, pengukuhan guru besar, dan dies natalis;
2. *Video conference* berbagai kegiatan seperti pada rapat koordinasi, penandatanganan MoU dan PKS, dan ujian disertasi S3; dan
3. *Podcast*, yang berisi rekaman suara dan video dari berbagai topik dalam pembelajaran daring maupun pengenalan program studi.

Melihat tren perkembangan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan metode daring secara sinkron dan asinkron dalam bekerja, belajar, dan berkolaborasi telah semakin diterima oleh sivitas akademika dan sudah semakin nyaman dalam menggunakan fitur-fitur yang dimiliki oleh teknologi informasi dan komunikasi untuk menyelesaikan pekerjaan kantor dan tugas-tugas perkuliahan.

Namun demikian, jumlah peralatan multimedia yang dimiliki masih belum mencukupi untuk memenuhi semua kebutuhan sivitas akademika UNSOED sehingga perlu ditambah kuantitas dan kualitasnya.

2.4.5 Pengembangan ruang pelatihan dan multimedia pembelajaran

LPTSI UNSOED menempati gedung 2 lantai terletak di sebelah utara Kantor Pusat Administrasi dengan luas ruangan 447, 26 m^2. Secara organisasi, LPTSI terdiri atas Ketua, Sekretaris, Koordinator Pusat, Kepala Sub Bagian, dan staf. Jumlah keseluruhan pegawai LPTSI yaitu sebanyak 33 orang. Luasan ruangan untuk pemenuhan kenyamanan dalam bekerja belum terpenuhi. Hal ini tampak dari rasio antara pegawai dan luas ruangan yang masih sangat rendah khususnya untuk ruang administrasi, ruang teknisi, ruang pemrogram dan ruang pelatihan. Untuk meningkatkan layanan sistem informasi kepada pemangku kepentingan khususnya dalam penyediaan ruangan multimedia dan konferensi, ruang kerja pegawai serta pemeliharaan dan keamanan BMN, maka diperlukan tambahan luas ruangan.

Upaya pemenuhan kekurangan ruangan di LPTSI dilakukan dengan menambah ruangan baru berupa Gedung Multimedia LPTSI. Gedung tersebut menyediakan tiga ruang baru yaitu ruang pelatihan, ruang multimedia pembelajaran, dan ruang staf.

2.4.6 Identifikasi permasalahan pada pengembangan layanan edukasi dan multimedia

Untuk mengembangkan layanan edukasi dan multimedia yang dapat memenuhi kebutuhan seluruh pemangku kepentingan, UNSOED masih menemui kendala yaitu kuantitas dan kualitas peralatan multimedia yang terbatas jika dibandingkan dengan luasnya jangkauan layanan ke seluruh sivitas akademika UNSOED.

Kendala lainnya adalah tidak meratanya literasi sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi di kalangan sivitas akademika UNSOED. Kami telah melakukan survei literasi sistem informasi dan teknologi informasi dan komunikasi kepada 1113 responden di UNDSOED. Literasi yang cenderung rendah ada pada:

1. Aplikasi Pengolah Grafis (contoh: Paint/ IrfanView/ Adobe Photoshop/ Paint Shop Pro/ Gimp/ Inkscape),
2. Penyusunan Multimedia (contoh: Adobe Flash),
3. Pengolahan Video Digital (contoh: Adobe Premier/ Movie Maker/ iMovie/ Blender),
4. Perancangan Web (contoh: Adobe Dreamweaver/ Frontpage),
5. Konten Online (contoh: Wordpress/blogspot/podcast/ publikasi video di YouTube),
6. Pemanfaatan data pendidikan secara daring (Portal Garuda/PDDIKTI/SISTER/SINTA), dan
7. Pemeliharaan jaringan dasar (contoh: menguji dan merawat koneksi).

Adapun berdasar hasil survei, literasi teknologi informasi dan komunikasi yang baik ada pada:

1. Aplikasi Pengolah Kata (contoh: Microsoft Word/ Google Docs/ Libre Writer),
2. Aplikasi Presentasi (contoh: Microsoft PowerPoint/ Google Slides/ Libre Impress),
3. Aplikase Lembar Kerja (contoh: Microsoft Excel/ Google Sheets/ Libre Calc),
4. Layanan penyimpanan awan (contoh: Google Drive/ Dropbox/ Onedrive),
5. Email (contoh: Gmail/ Yahoo),
6. Peramban Internet (contoh: Internet Explorer/ Mozilla Firefox/ Chrome),
7. Pencarian Web (contoh: Google/Yahoo/Bing)

8. Web 2.0 dan Jejaring Sosial (contoh: Facebook/Twitter/ Path/YouTube/Instagram),
9. Pengelolaan Kelas Online (contoh: Eldiru/Google Class Room/Edmodo)
10. Perangkat penunjang kinerja (contoh: webcam/ printer/ LCD/scanner

Selain itu kemampuan operasional layanan multimedia seperti *streaming*, *video conference* maupun multimedia pembelajaran masih rendah.

Adapun analisis kondisi dan permasalahan pada layanan edukasi dan multimedia ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis kondisi dan permasalahan pada layanan edukasi dan multimedia

	Strength (S)	**Weakness (W)**
	1. Memiliki POS tentang pengelolaan situs web; 2. Memiliki pengelola situs web; 3. Memiliki kegiatan lomba pengelolaan situs web tahunan 4. Memiliki kegiatan pelatihan rutin untuk pengelolaan situs web. 5. Memiliki peralatan multimedia yang mendukung. 6. Memiliki pelatih tersertifikasi dalam program Microsoft Office Specialist. 7. Memiliki sarana prasarana pelatihan. 8. Memiliki kegiatan serial sedaring dengan topik seputar TI.	1. Belum ada *helpdesk* sebagai layanan TI satu pintu 2. Belum dapat mengukur literasi teknologi informasi dan komunikasi di UNSOED 3. Belum ada penanggung jawab HTTPS pada sub domain unit 4. Belum seragamnya konten informasi dalam situs web. 5. Pelayanan pembuatan konten-konten multimedia belum optimal
Opportunity (O)	**Strategi (S/O)**	**Strategi (W/O)**
1. Meningkatnya literasi teknologi informasi dan komunikasi masyarakat untuk mendapatkan *knowledge* dan konten dari UNSOED 2. Tuntutan masyarakat atas pemenuhan informasi secara cepat dan tepat. 3. Terjadinya pandemi COVID19 yang menyebabkan pelaksanaan	1. Meningkatkan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi dan sistem informasi untuk pegawai 2. Meningkatkan keterampilan multimedia untuk penyusunan bahan ajar dan riset bagi dosen 3. Mengembangkan materi sedaring terkait literasi teknologi informasi dan komunikasi	1. Meningkatkan *product knowledge* 2. Menyampaikan informasi secara terus menerus 3. Mencantumkan pemilik bisnis proses dan kontak di setiap situs web. 4. Menyusun FAQ di situs web 5. Mengembangkan aplikasi *helpdesk*

proses bisnis universitas dilakukan secara daring. 4. Pelaksanaan perkuliahan daring dalam rangka program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).		
Threat (T)	**Strategi (S/T)**	**Strategi (W/T)**
1. Kurangnya pemahaman pemangku kepentingan terhadap peta bisnis proses 2. Kurangnya pemahaman pemangku kepentingan terhadap prosedur layanan teknologi informasi dan komunikasi	1. Mengembangkan materi sedaring terkait prosedur formal layanan teknologi informasi dan komunikasi	1. Mengembangkan situs web yang mudah dipahami. 2. Mengembangkan materi-materi dengan tema peta bisnis proses di UNSOED

2.5 Pengembangan layanan analisis data dan audit sistem informasi

Audit dilakukan pada sistem informasi yang memenuhi kriteria untuk dilakukan proses audit. Ada dua macam audit, yaitu reguler dan investigatif.

Pada tahun pertama berdiri, LPTSI mengirimkan 2 orang staf untuk mengikuti pelatihan audit sebagai persiapan pelaksanaan audit berbasis Information Technology Infrastructure Library (ITIL) dan Control Objective for Information and Related Technologies (COBIT). Selain itu juga membuat Point of Sales (POS) untuk keamanan data dan membuat dokumen Audit Charter sebagai pedoman pelaksanaan audit sistem informasi.

Pada tahun kedua, audit diakukan ke beberapa sistem informasi yang terdaftar di LPTSI. Pelaksanaan audit sistem informasi terkendala oleh tidak tersedianya dokumen-dokumen pengembangan sistem informasi pada masing-masing pemilik bisnis proses.

Saat ini, sistem informasi yang menyediakan dokumen hanya Sihura, Elfina dan Siremun sedangkan 19 sistem yang lain belum ada dokumentasi pengembangan maupun *user manual* yang dapat digunakan sebagai dasar pelaksanaan audit reguler.

Selain audit reguler, LPTSI juga menjalankan audit investigatif. Audit investigatif merupakan penelitian secara mendalam terhadap fakta-fakta yang terjadi dalam pengelolaan sistem informasi di UNSOED. Tim melakukan analisis lebih lanjut terhadap fakta-fakta tersebut untuk membuktikan benar atau tidaknya pengaduan/laporan atau dugaan tersebut. Pengujian dilakukan secara objektif dan tidak memihak. Kegiatan ini membutuhkan keahlian khusus di bidang investigasi dan forensik. Audit ini telah dilaksanakan sebanyak 4 kali pada kasus yang berbeda.

Kendala dalam proses audit investigatif adalah berupa bervariasinya permasalahan yang dihadapi sehingga menuntut keahlian yang spesifik. Secara umum permasalahan yang terjadi dalam audit investigasi adalah:

1. Permasalahan legal pengembangan sistem yang tidak optimum dikarenakan permasalahan pada draf kontrak dengan pengembang (pihak ke-3);
2. Permasalahan teknis kerusakan fasilitas infrastruktur (jaringan maupun server) akibat terjadinya *force major* (bencana alam, kelistrikan dll.);
3. Permasalahan keamanan sistem informasi akibat penyalahgunaan wewenang; dan
4. Permasalahan keamanan sistem informasi akibat penyusupan oleh yang tidak berhak ke dalam sistem informasi maupun perangkat infrastruktur yang ada.

Perkembangan jumlah sistem informasi yang begitu pesat serta meningkatnya jumlah pengguna dan tuntutan layanan prima dari masing-masing pengguna menjadi faktor meningkatnya jumlah permintaan audit investigasi. Permasalahan krusial yang ada diharapkan dapat dianalisis dan diselesaikan melalui kegiatan audit investigasi.

2.5.1 Pengembangan sumber daya manusia

Tim audit yang berjumlah 3 orang terdiri dari 1 koordinator pusat dan 2 anggota. Keahlian dasar dari personel, khususnya yang berkaitan dengan variasi permasalahan pada audit investigasi juga masih terbatas. Kedua faktor tersebut menjadikan Pusat Analisa Data, Informasi dan Audit Sistem Informasi belum dapat melaksanakan tugasnya secara optimal.

2.5.2 Analisis data

Adapun kegiatan pengelolaan data perlahan-lahan mulai direalisasikan. Sampai akhir tahun 2021, proses integrasi data antar sistem informasi di UNSOED masih berlangsung.

Dimulai pada tahun ke-3, LPTSI melakukan pengintegrasian informasi dalam sistem informasi eksekutif (SIE). Pengembangan SIE adalah awal dari proses pengelolaan gudang data. Melalui gudang data, data dianalisis secara mendalam sehingga informasi-informasi penting terkait indikator kinerja utama perguruan tinggi dapat diketahui oleh para pimpinan sebagai dasar pengambilan keputusan.

2.5.3 Identifikasi permasalahan dalam layanan analisa data dan audit sistem informasi

Beberapa permasalahan yang dapat menghambat layanan analisa data dan audit sistem informasi adalah jumlah auditor dan penganalis data yang terbatas. Selain itu,

audit sistem informasi menemukan terjadinya penyusupan oleh peretas ke dalam sistem informasi UNSOED melalui *social engineering*. *Social engineering* adalah manipulasi psikologis dari seseorang dalam melakukan aksi atau menguak suatu informasi rahasia melalui jaringan internet atau telepon. Hal ini juga menunjukkan bahwa kesadaran pengguna atas keamanan akun masih rendah.

Adapun analisis kondisi dan permasalahan dalam analisa data dan audit sistem ditampilkan pada

Tabel 6.

Tabel 6. Analisis kondisi dan permasalahan dalam analisa data dan audit sistem informasi

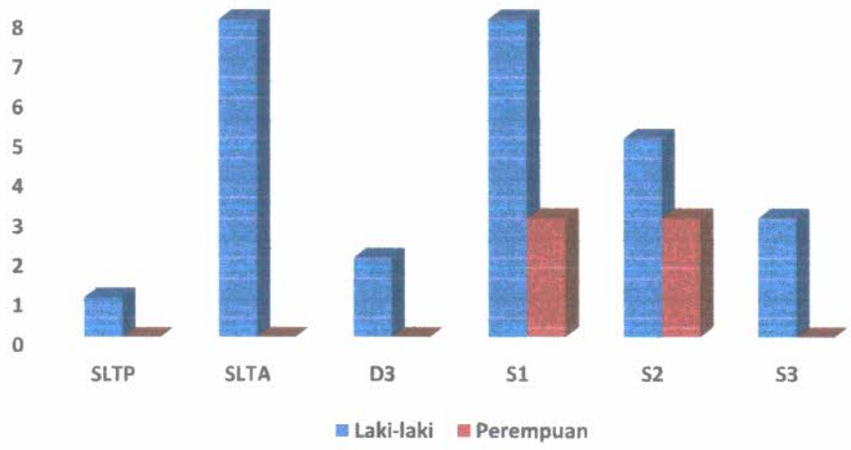
	Strength (S)	**Weakness (W)**
	1. Mampu melakukan audit sistem informasi berbasiskan COBIT maupun ITIL, 2. Mampu menganalisis data dan *business intelligent* 3. Memiliki legalitas akses data dalam setiap kegiatan audit 4. Memiliki POS pengembangan sistem informasi 5. Memiliki kemampuan merangkum data dari beberapa sistem melalui sistem informasi eksekutif	1. Prosedur keamanan sistem informasi untuk mengamankan data-data vital belum dilakukan secara menyeluruh. 2. Belum melakukan pemetaan peringkat risiko dan nilai aset sistem informasi (meliputi SDM, Perangkat keras dan Perangkat lunak) yang dimiliki Unsoed 3. Aspek keamanan belum menjadi acuan utama dalam pengembangan sistem informasi 4. Kurangnya literasi unit/pengguna terhadap keamanan akun dan data 5. Belum adanya aturan institusi terkait pelanggaran penggunaan sistem informasi di UNSOED 6. Belum memiliki POS pengadaan sistem informasi 7. Belum memiliki standar layanan teknologi informasi yang dapat diakses umum 8. Belum memiliki SDM tentang audit forensik untuk permasalahan yang berkaitan dengan audit investigatif.

		9. Belum memiliki POS analisis data untuk SIE
Opportunity (O)	**Strategi (S/O)**	**Strategi (W/O)**
1. Meningkatnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai audit sistem informasi. 2. Meningkatnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai pentingnya pengelolaan dan keamanan data.	1. Melibatkan auditor dalam pengembangan sistem informasi di UNSOED 2. Membuat POS untuk melindungi infrastruktur, sistem informasi, komunikasi, dan data dari akses tidak sah, modifikasi, dan penghancuran 3. Mengembangkan gudang data	1. Mengembangkan IT Service Catalouge 2. Menyusun etika dan standar audit sistem informasi 3. Meningkatkan kompetensi staf dalam audit sistem informasi
Threat (T)	**Strategi (S/T)**	**Strategi (W/T)**
1. Adanya praktik kejahatan siber yang mengancam sistem informasi UNSOED 2. Kurangnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai kelengkapan dokumen dalam pengembangan sistem informasi 3. Kurangnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai pentingnya uji kelayakan pada proses pengadaan sistem informasi 4. Adanya bermacam-macam standar yang dikeluarkan oleh organisasi pengaudit sistem informasi 5. Kebijakan pada bisnis proses utama tidak lengkap 6. Penerapan POS masih lemah 7. Bisnis proses belum mendefinisikan penanggung jawab keamanan untuk sistem informasi	1. Mengembangkan teknologi *static generator situs web* untuk meminimalkan *attack surface* 2. Menyosialisasikan POS Pengembangan Sistem Informasi 3. Mengikuti pelatihan secara berkala di bidang audit sistem informasi 4. Meninjau ulang peta bisnis proses utama dengan memperhatikan sektor keamanan sistem informasi	1. Meningkatkan aspek keamanan sistem informasi 2. Menyusun POS Pengadaan Sistem Informasi 3. Meningkatkan kapasitas keterampilan auditor sistem informasi dalam standar-standar yang dikeluarkan oleh organisasi pengaudit 4. Mengembangkan proses umpan balik antar tim untuk menemukan masalah keamanan pada sistem informasi 5. Membuat sistem pengujian sistem informasi di setiap tahap pengembangan.

2.6 Manajemen sumber daya manusia LPTSI

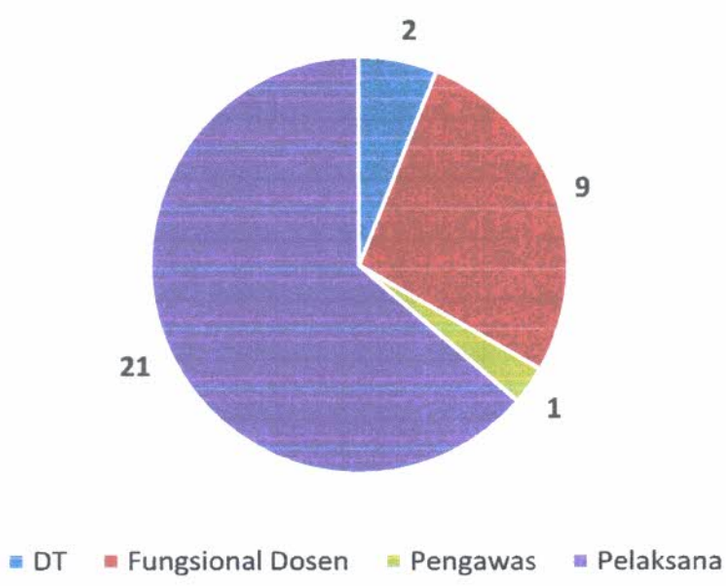
Agar dapat melaksanakan tugas dan fungsinya dengan baik, maka LPTSI harus didukung oleh sumber daya manusia yang berkompeten di bidangnya. Oleh karena itu, kompetensi dan kemampuan sumber daya manusia di LPTSI terus menjadi perhatian utama.

Pada tahun 2020, jumlah pegawai LPTSI adalah 33 orang, yang terdiri dari 27 pegawai laki-laki (82%) dan 6 pegawai perempuan (18%). Sebaran tingkat pendidikan menunjukkan, bahwa persentase terbesar adalah pegawai dengan pendidikan S1 berjumlah 11 orang (33%), disusul oleh S2 ada 8 orang (31%) dan SLTA ada 8 orang (31%). Persentase terkecil adalah pegawai dengan pendidikan SLTP yaitu ada 1 orang (3%) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar **11**. Dari komposisi tingkat Pendidikan, Sumber Daya Manusia (SDM) di LPTSI memiliki kualitas yang baik, tapi belum merata.



Gambar 11. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan Pendidikan dan Jenis kelamin

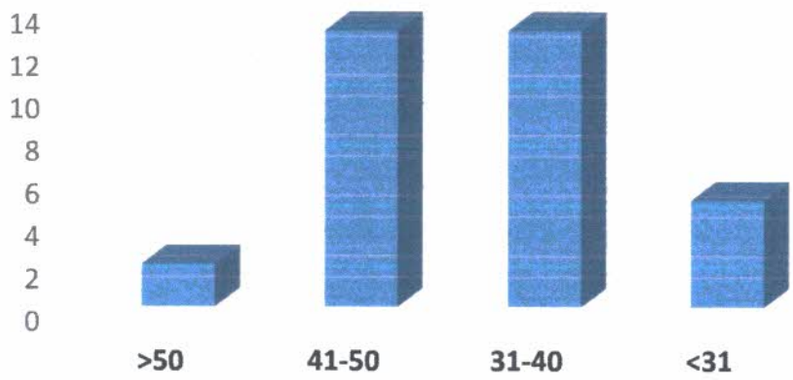
Berdasarkan jabatan, komposisi terbesar pegawai LPTSI adalah pada Pelaksana sebanyak 21 orang (64%), disusul oleh fungsional dosen sejumlah 9 orang (64%). Sisanya adalah Dosen dengan Tugas tambah (DT) dan Pengawas, masing-masing adalah dua dan satu orang. Komposisi jabatan pegawai LPTSI dapat dilihat pada Gambar **12**.



Gambar 12. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan Jabatan

Dari pola sebaran jabatan, komposisi terbesar ada di Pelaksana dan Fungsional dosen. Dengan komposisi tersebut, Pelaksana dan Fungsional dosen merupakan penggerak utama dalam pelaksanaan tugas pokok LPTSI yaitu mengawal proses pengembangan dan pengintegrasian sistem informasi di Unsoed. Namun demikian, dengan adanya Peraturan Menteri PANRB 28/2019 tentang penyetaraan jabatan administrasi ke dalam jabatan fungsional, maka LPTSI perlu mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengantisipasi proses realisasi penyetaraan tersebut.

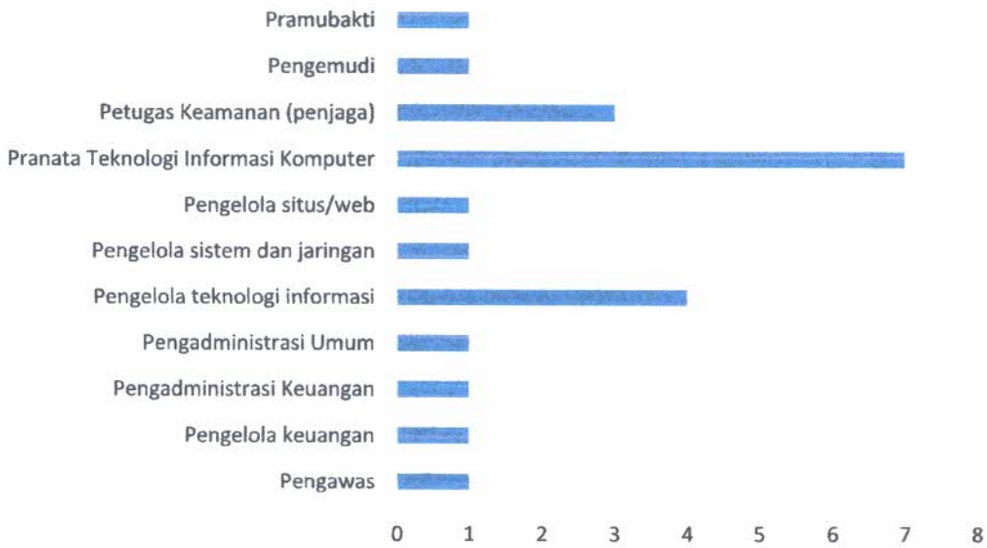
Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan kelompok usia mulai dari yang terbesar adalah kelompok usia 41-50 tahun (39%) dan usia 31-40 tahun (39%) yaitu sebanyak 13 orang. Berikutnya adalah usia yang kurang dari 31 tahun (15%) atau 5 orang dan sisanya adalah usia lebih dari 50 tahun yaitu 2 orang. Komposisi berdasarkan usia dapat dilihat pada Gambar **13** berikut ini.,



Gambar 13. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan usia

Berdasarkan sebaran komposisi usia pegawai LPTSI, tampak bahwa dalam kurun waktu 5 tahun mendatang sebagian besar belum memasuki masa pensiun. Sebagian besar berada di usia yang potensial untuk produktif, sehingga SDM tersebut dapat diarahkan untuk melaksanakan program-program pengembangan LPTSI dengan baik.

Khusus tenaga kependidikan, baik PNS maupun Non PNS, sebaran SDM di LPTSI dapat dilihat pada Gambar 14 berikut.



Gambar 14. Komposisi pegawai LPTSI berdasarkan jabatan pelaksana

Dari gambar tersebut, ketersediaan bidang jabatan pelaksana di LPTSI belum merata dan jumlahnya tidak mencukupi. Hal ini dikarenakan dimensi tugas dan fungsi LPTSI yang meliputi sistem informasi dan infrastruktur jaringan akses data dan informasi di seluruh Unsoed. Untuk mendukung tugas-tugas tersebut perlu diupayakan penambahan pegawai yang kompetensinya sesuai dan terdistribusi merata baik usia maupun jenis kelamin.

2.6.1 Identifikasi permasalahan sumber daya manusia

Dari uraian di atas, permasalahan utama SDM yang dapat menghambat terlaksananya layanan sistem informasi di UNSOED dengan baik adalah kurangnya kompetensi dan jumlah. Jumlah pengembang sistem informasi yang ideal adalah 25 orang. Saat ini, pengembang sistem informasi bidang pengembangan ada 3 orang dan bidang operasi ada 3 orang. SDM infrastruktur yang mengelola jaringan akses lokal di unit-unit tidak sepenuhnya tersedia dan kompetensinya masih belum merata. Demikian juga SDM yang mengelola infrastruktur kelistrikan dan sistem pendingin belum ada. SDM infrastruktur yang ada saat ini hanya ada untuk Data Center dua orang dan jaringan komputer empat orang. Jumlah SDM analisa data dan audit juga perlu ditambah. Saat ini hanya ada satu orang yang melayani bidang analisa data audit. Demikian juga dalam bidang multimedia dan edukasi yang perlu penambahan SDM karena saat ini hanya memiliki satu staf administrasi dan satu anggota dosen.

Adapun analisis kondisi dan permasalahan dalam manajemen sumber daya manusia ditampilkan pada Tabel 7

Tabel 7. Analisis kondisi dan permasalahan dalam manajemen sumber daya manusia

	Strength (S)	Weakness (W)
	1. Revitalisasi SDM dipusatkan di LPTSI 2. Layanan di bidang kepegawaian dapat dikerjakan dengan cepat antara lain: layanan cuti, rekap kehadiran pegawai 3. Memiliki sistem informasi untuk kepegawaian: HRU, SIHURA, EKINERJA 4. Memiliki POS kepegawaian 5. Analisis jabatan sudah berjalan	1. Penggunaan SDM LPTSI belum terkoordinasi dengan baik 2. Beban pekerjaan manajemen dan pengembangan sistem informasi hanya ditangani oleh satu Sub Bagian. 3. Rasio jumlah pengembang terhadap jumlah sistem yang dibutuhkan institusi masih rendah 4. Pengembang juga dibebani tugas sebagai admin aplikasi 5. SDM untuk pengembangan sistem informasi (analis sistem, desainer sistem, pemrogram, pelatih sistem informasi, *helpdesk* sistem informasi, administrator basis data, administrator jaringan dan server) masih kurang 6. SDM untuk pengelola jaringan masih kurang 7. SDM untuk pengelolaan web masih kurang 8. SDM untuk audit sistem informasi masih kurang 9. SDM belum memiliki sertifikasi kompetensi di bidangnya. 10. Masih ada ASN yang melakukan pelanggaran kedisiplinan.
Opportunity (O)	**Strategi (S/O)**	**Strategi (W/O)**
1. Adanya Permen PAN-RB tentang reformasi birokrasi 2. Banyaknya tawaran untuk peningkatan kualitas SDM (Diklat fungsional, Diklat teknis, dll.)	1. Menindaklanjuti hasil analisis jabatan untuk mengoptimalkan bisnis proses sesuai reformasi birokrasi 2. Menugaskan SDM yang terkait untuk meningkatkan kapasitasnya melalui diklat teknis atau fungsional	1. Meningkatkan kualitas SDM pranata komputer spesialisasi pengembang dan pengoperasi *networking* 2. Meningkatkan jumlah SDM pranata komputer 3. Meningkatkan kualitas SDM jaringan

	Strength (S)	Weakness (W)
		4. Memenuhi jumlah SDM untuk *back end* dan *front end* sesuai kebutuhan 5. Memperjelas peran formal SDM yang ada di LPTSI dalam pengembangan sistem informasi 6. Memperkuat hubungan antar SDM melalui kegiatan-kegiatan *team building*
Threat (T)	**Strategi (S/T)**	**Strategi (W/T)**
Perkembangan teknologi dan pasar bebas, termasuk tenaga kerja	SDM mengikuti seminar daring atau luring terkait perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terbaru	LPTSI menugaskan SDM yang berkompeten untuk mengikuti ujian sertifikasi

3. Analisis SWOT

3.1 Strength

1. Memiliki komitmen dari pimpinan universitas tentang pentingnya teknologi informasi, dan data;
2. Memiliki dukungan pembiayaan untuk pengembangan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi dan pengembangan aplikasi
3. Memiliki beragam aplikasi sistem informasi untuk mendukung pengelolaan bisnis proses tridarma dan tata kelola perguruan tinggi
4. Memiliki kebijakan integrasi sistem informasi dalam bentuk Peraturan Rektor tentang Service Oriented Architecture (SOA).
5. Memiliki praktik baik dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi operasional dan monitoring
6. Memiliki Prosedur Operasional Standar (POS) dalam pengembangan sistem informasi
7. Memiliki infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi terstandar yang menghubungkan seluruh unit.
8. Memiliki jaminan ketersediaan listrik
9. Memiliki penangkal petir yang baik.
10. Memiliki Data Center skala besar beserta peralatan pendukungnya
11. Memiliki Standar Jaringan Akses Lokal
12. Memiliki sistem autentikasi.
13. Memiliki POS tentang pengelolaan situs web;
14. Memiliki pengelola situs web;
15. Memiliki kegiatan lomba pengelolaan situs web tahunan
16. Memiliki kegiatan pelatihan rutin untuk pengelolaan situs web.
17. Memiliki peralatan multimedia yang mendukung.
18. Memiliki pelatih program Microsoft Office Specialist yang tersertifikasi.
19. Memiliki sarana prasarana pelatihan.
20. Memiliki kegiatan serial sedaring dengan topik seputar TI.
21. Mampu melakukan audit sistem informasi berbasiskan COBIT maupun ITIL,
22. Mampu menganalisis data dan business intelligent
23. Memiliki legalitas akses data dalam setiap kegiatan audit
24. Memiliki kemampuan merangkum data dari beberapa sistem melalui SIE
25. Memiliki sistem revitalisasi SDM yang dipusatkan di LPTSI

26. Memiliki layanan kepegawaian yang dapat dikerjakan dengan cepat antara lain: layanan cuti, rekap kehadiran pegawai.
27. Memiliki sistem informasi untuk kepegawaian: HRU, SIHURA, EKINERJA
28. Memiliki POS kepegawaian

3.2 Weakness

1. Adanya sistem yang dikembangkan oleh pihak ketiga yang tidak mematuhi Peraturan Rektor No. 16 tahun 2014 tentang RIPSI.
2. Adanya pemilik bisnis proses yang belum sepenuhnya mengelola pengoperasian sistem informasi
3. Banyaknya aplikasi sistem informasi belum berbanding lurus dengan kemudahan dalam mendapatkan akses data untuk berbagai pelaporan, dan pengambilan keputusan.
4. Mekanisme integrasi sistem informasi belum tersosialisasikan dengan baik.
5. Data untuk keperluan akreditasi bukan diambil dari sumber data dalam basis data sistem informasi, melainkan melalui pengolahan manual maupun mendapatkan data melalui unit kerja lainnya
6. Baru enam puluh persen (60%) data pengukuran kinerja unit dan rektor diperoleh dari basis data sistem informasi, sedangkan 40%-nya diperoleh dengan bertanya langsung.
7. Penetrasi pengguna sistem informasi baru memenuhi 40% dari seluruh pemangku kepentingan.
8. Pengembangan sistem informasi belum berdasar pada Business Process Management (BPM) yang lengkap
9. Susunan *user requirement* kurang menggambarkan kebutuhan pengguna
10. Kolaborasi dan koordinasi dalam pengembangan sistem informasi masih rendah
11. Belum ada kebijakan skala prioritas dalam pengembangan sistem informasi
12. Beberapa aplikasi sistem informasi yang belum siap tetapi sudah diserahkan ke operator
13. Belum ada perencanaan peremajaan barang infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan umur pakai aset
14. Kualitas Link *private backbone* internet UNSOED sudah menurun, sering terjadi gangguan putus
15. Jaringan akses lokal belum seluruhnya sesuai dengan standar
16. Kesadaran pengguna akan keamanan akun masih rendah
17. Pengguna mahasiswa belum terintegrasi dalam sistem autentikasi

18. DRC belum dapat menjadi cadangan bagi seluruh sistem informasi.
19. Peralatan pemeliharaan jaringan FO belum ada.
20. Belum dapat mengukur keandalan E-mail seperti: *reliability*, *availability*, dan sosialisasi
21. Beberapa *server* sudah tua dan *storage* sudah *overload*
22. Belum ada *helpdesk* sebagai layanan TI satu pintu
23. Belum dapat mengukur literasi teknologi informasi dan komunikasi di UNSOED
24. Belum ada penanggung jawab HTTPS pada *sub domain* unit
25. Belum seragamnya konten informasi dalam situs web.
26. Pelayanan pembuatan konten-konten multimedia belum optimal
27. Prosedur keamanan sistem informasi untuk mengamankan data-data yang vital belum dilakukan secara menyeluruh.
28. Belum melakukan pemetaan untuk peringkat risiko dan nilai aset sistem informasi (meliputi SDM, perangkat keras dan perangkat lunak) yang dimiliki UNSOED.
29. Aspek keamanan belum menjadi acuan utama dalam pengembangan sistem informasi
30. Belum adanya aturan institusi terkait pelanggaran penggunaan sistem informasi di UNSOED
31. Belum memiliki standar layanan IT yang dapat diakses umum
32. Belum memiliki SDM tentang audit forensik untuk permasalahan yang berkaitan dengan audit investigatif.
33. Belum memiliki POS analisis data untuk SIE
34. Penggunaan SDM LPTSI belum terkoordinasi dengan baik
35. Beban pekerjaan manajemen dan pengembangan sistem informasi hanya ditangani oleh satu Sub Bagian.
36. Rasio jumlah pengembang terhadap jumlah sistem yang dibutuhkan institusi masih rendah
37. Pengembang dibebani dengan peran sebagai admin aplikasi
38. SDM untuk pengembangan sistem informasi seperti analis sistem, desainer sistem, pemrogram, pelatih sistem informasi, *helpdesk* sistem informasi, administrator basis data, administrator jaringan dan server masih kurang
39. SDM untuk pengelolaan web masih kurang
40. SDM untuk audit sistem informasi masih kurang
41. SDM belum memiliki sertifikasi kompetensi di bidangnya.

3.3 Opportunity

1. Penggunaan metode daring dalam berbagai kegiatan tridarma yang diakibatkan oleh pandemi COVID-19
2. Program MBKM banyak membuka peluang pengembangan sistem informasi.
3. Meningkatnya permintaan atas informasi yang valid dan cepat tentang mahasiswa, dosen, profil universitas, unit, dan lembaga
4. Berkembangnya prinsip *Developments and Operations* (DevOps)
5. Berkembangnya teknologi Cloud Computing
6. Meningkatnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai pentingnya audit sistem informasi dan pengelolaan keamanan data.
7. Adanya Permen PAN-RB tentang reformasi birokrasi
8. Banyaknya tawaran untuk peningkatan kualitas SDM (Diklat fungsional, Diklat teknis, dan lain-lain)

3.4 Threats

1. Kondisi Pandemi COVID-19 yang belum berakhir
2. Implementasi sistem informasi dari Kementerian tidak memberikan kemudahan pertukaran akses data sistem di Universitas
3. Pemilik bisnis proses tidak memahami POS pengembangan sistem informasi
4. Tidak semua penyedia *bandwidth* mampu memenuhi spesifikasi layanan koneksi UNSOED
5. Aktivitas warga atau proyek pengerjaan pelebaran jalan di sepanjang jalur FO milik UNSOED.
6. Standar Jaringan Akses Lokal belum sepenuhnya tersosialisasi
7. Kebutuhan kapasitas server Data Center dan NOC yang terus meningkat
8. Kebijakan pada bisnis proses utama tidak lengkap
9. Kurangnya pemahaman pemangku kepentingan terhadap peta bisnis proses
10. Kurangnya pemahaman pemangku kepentingan terhadap prosedur layanan teknologi informasi dan komunikasi
11. Adanya praktik kejahatan siber yang mengancam sistem informasi UNSOED
12. Kurangnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai kelengkapan dokumen dalam pengembangan sistem informasi
13. Kurangnya kesadaran pemilik bisnis proses mengenai pentingnya uji kelayakan pada proses pengadaan sistem informasi
14. Adanya bermacam-macam standar yang dikeluarkan oleh organisasi pengaudit sistem informasi

15. Lemahnya monitoring dan evaluasi terhadap penerapan POS dalam suatu bisnis proses.
16. Bisnis proses belum mendefinisikan penanggung jawab keamanan untuk sistem informasi.

4. Isu Strategis

Untuk menyusun isu strategis dalam pengembangan sistem informasi di UNSOED, maka matriks kekuatan-kelemahan disandingkan dengan matriks peluang-ancaman. Dengan demikian, secara terstruktur, kita dapat menyusun strategi untuk menggunakan kekuatan yang dimiliki dalam rangka memanfaatkan peluang yang ada (S-O), membuat strategi bagaimana memanfaatkan kekuatan untuk mengatasi ancaman (S-T), mencari strategi untuk mengurangi kelemahan sehingga dapat memanfaatkan peluang (W-O), serta strategi untuk mengurangi kelemahan sehingga ancaman dapat diminimalkan (W-T). Strategi-strategi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 sampai dengan 7 pada Bab 2 Evaluasi Diri.

4.1 Tes Litmus

Dari matriks tersebut diperoleh 68 buah strategi. Selanjutnya untuk menentukan isu strategis digunakan Tes Litmus, yaitu menerapkan 13 pertanyaan pada seluruh strategi dan memberi skor nilai 1 jika isu tersebut bersifat operasional, skor 2 jika isu tersebut cukup strategis, dan skor 3 jika isu tersebut sangat strategis. Skor dari setiap pertanyaan dijumlahkan. Jika total skor antara 13 – 21 maka isu tersebut dikategorikan kurang strategis. Jika total skor antara 20 – 30 maka isu tersebut cukup strategis, dan jika total skor antara 31 – 39 maka isu tersebut sangat strategis.

Isu sangat strategis harus menjadi prioritas dan perhatian utama dalam penyusunan program karena dampaknya signifikan bagi UNSOED di masa datang. Isu yang cukup strategis dapat dilaksanakan setelah yang sangat strategis terlaksana. Sedangkan isu yang kurang strategis berarti tidak harus menjadi prioritas utama dalam penyusunan program karena dampaknya yang kurang signifikan. Jika akan dilaksanakan, maka pelaksanaannya setelah isu yang sangat strategis dan cukup strategis terselesaikan.

Tiga belas pertanyaan dalam Tes Litmus adalah sebagai berikut:

1. Kapan tantangan peluang isu strategis ada di hadapan? (1: sekarang, 2: tahun depan, 3: dua tahun atau lebih)
2. Seberapa luas suatu isu akan berpengaruh pada institusi? (1: satu unit, 2: beberapa unit, 3: seluruh unit)
3. Seberapa banyak risiko/peluang keuangan organisasi? (1: kecil (10% dari anggaran), 2: sedang (10%-25% dari anggaran), 3: besar (lebih dari 25% anggaran)
4. Apakah strategi pemecahan isu membutuhkan pengembangan sasaran dan program baru? (1: tidak, 3: ya)

5. Apakah strategi pemecahan isu membutuhkan perubahan signifikan dalam sumber-sumber atau jumlah pajak? (1: tidak, 3: ya)
6. Apakah strategi pemecahan isu membutuhkan perubahan signifikan dalam ketetapan/peraturan? (1: tidak, 3: ya)
7. Apakah strategi pemecahan isu membutuhkan penambahan atau modifikasi fasilitas? (1: tidak, 3: ya)
8. Apakah strategi pemecahan isu membutuhkan penambahan staf signifikan? (1: tidak, 3: ya)
9. Bagaimana pendekatan terbaik bagi pemecahan isu? (1: jelas, siap diimplementasikan, 2: parameter luas, agak terperinci, 3: terbuka luas)
10. Tingkat manajemen manakah yang dapat menetapkan bagaimana menanggulangi isu? (1: sub koordinator, 2: koordinator, 3: pimpinan unit/universitas)
11. Konsekuensi apakah yang mungkin terjadi bila isu tidak diselesaikan? (1: ada gangguan inefisiensi, 2: kekacauan pelayanan hingga kehilangan sumber dana, 3: kekacauan pelayanan, biasa perbaikan besar, penghasilan turun)
12. Seberapa banyak unit lain dipengaruhi oleh isu ini dan harus dilibatkan dalam pemecahan? (1: tidak ada, 2: satu sampai tiga, 3: empat atau lebih)
13. Bagaimana sensitivitas isu ini terhadap nilai sosial politik, religius, kultural (1: lunak, 2: sedang, 3: keras)

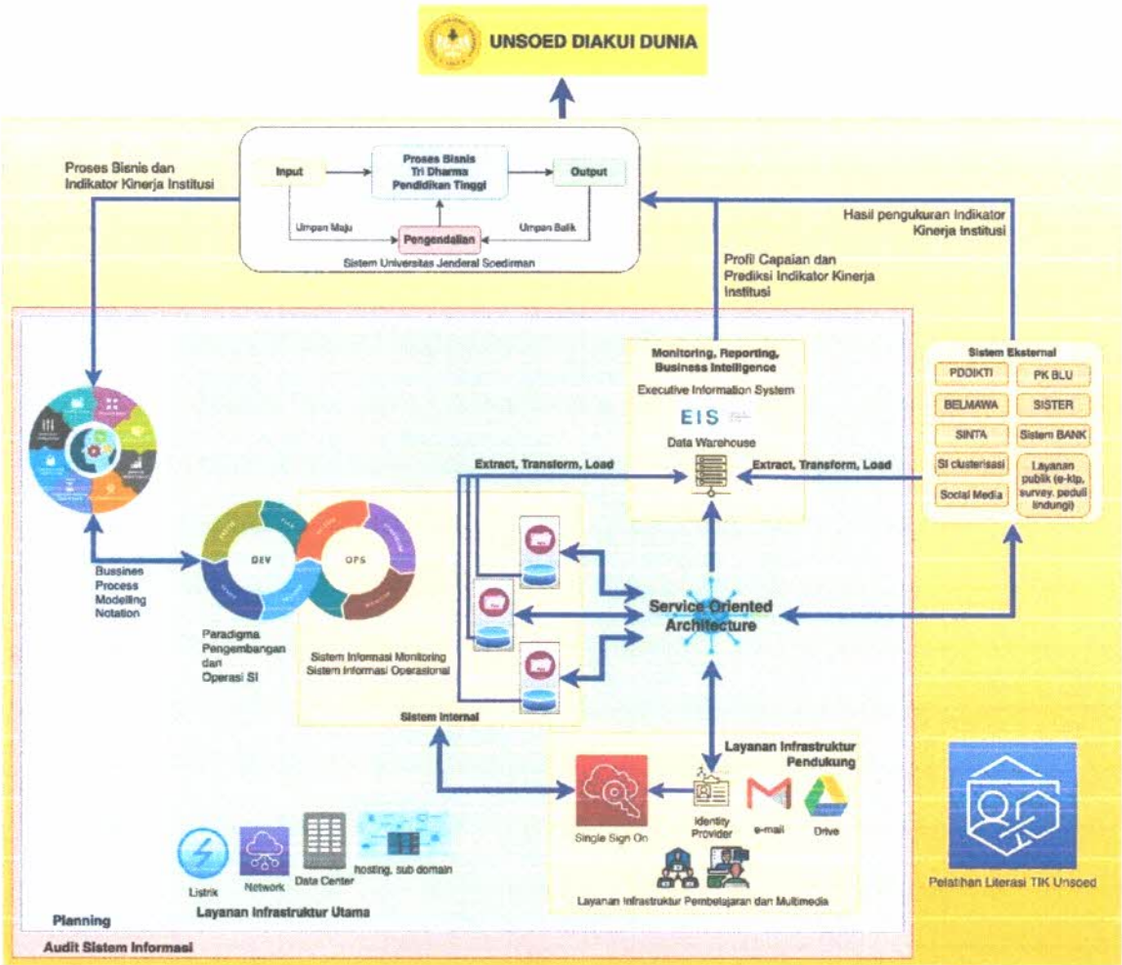
4.2 Susunan isu strategis

Berdasarkan Tes Litmus, maka strategi-strategi yang memiliki nilai skor antara 31 – 39 (sangat strategis) adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan peran *Data Warehouse* dalam pelayanan data pengukuran indikator mutu standar pendidikan tinggi, akreditasi, indikator kinerja
2. Meningkatkan integrasi *database* sistem informasi
3. Meningkatkan aksesibilitas dan akuntabilitas sistem informasi
4. Meningkatkan pengendalian sistem kerja pengembangan sistem informasi
5. Meningkatkan sistem kerja pengembangan *software*
6. Mengembangkan infrastruktur *private cloud*
7. Meningkatkan kualitas jaringan lokal UNSOED
8. Meningkatkan konektivitas internet Unsoed
9. Meningkatkan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi dan sistem informasi untuk pegawai

10. Meningkatkan keterampilan multimedia untuk penyusunan bahan ajar dan riset bagi dosen
11. Meningkatkan aspek keamanan sistem informasi
12. Meningkatkan kualitas SDM pranata komputer spesialisasi pengembang dan pengoperasi *networking*
13. Meningkatkan jumlah SDM pranata komputer
14. Meningkatkan kualitas SDM jaringan

5. Kerangka Pikir RIPSI



Gambar 15. Kerangka pikir RIPSI 2022-2026

Gambar **15** menunjukkan diagram implementasi RIPSI sebagai penggerak pada periode 2022-2026. Paradigma baru pengelolaan perguruan tinggi yang berbasis pada pengukuran kinerja harus mengubah konsep pengembangan maupun pemanfaatan sistem informasi. Indikator kinerja saat ini tidak hanya dibutuhkan oleh UNSOED sebagai bahan evaluasi, namun juga dibutuhkan dan diminta oleh berbagai macam pemangku kepentingan terkait.

Proses bisnis UNSOED dan indikator kinerja harus dijadikan sebagai dasar pengembangan sistem informasi. Pengembangan sistem informasi dan pengoperasiannya dilaksanakan dengan paradigma DevOps untuk menjamin kecepatan, adaptasi dan fleksibilitas dalam pengembangan dan pengoperasiannya. Integrasi sistem informasi menggunakan konsep Service Oriented Architecture. Setiap data dan informasi diagregasikan dalam gudang data. Hasil pengukuran indikator kinerja institusi digunakan pengambil kebijakan di UNSOED untuk melakukan evaluasi atas kinerja secara periodik.

Perancangan, pengembangan, pengujian, implementasi, pemantauan, dan pengendalian sistem informasi tidak dapat terselenggara dengan baik tanpa adanya

dukungan Layanan Infrastruktur. Layanan ini terbagi menjadi dua yaitu Layanan Utama dan Layanan Pendukung. Layanan Utama terdiri atas *data center*, sumber daya listrik, jaringan internet dan data, serta *hosting* dan sub domain. Adapun Layanan Pendukung meliputi Identity Provider, Drive, e-mail, dan layanan infrastruktur multimedia.

Kegiatan evaluasi dan pengendalian implementasi sistem informasi dilakukan dalam bentuk audit sistem informasi. Tujuannya agar diperoleh gambaran apakah penerapan sistem informasi telah berjalan efektif sesuai standar yang ditetapkan dan mampu memenuhi tujuan utama dari berjalannya sistem informasi. Selain itu juga dilakukan audit keamanan sistem informasi yaitu menilai secara menyeluruh atas keamanan konfigurasi fisik pada sistem dan lingkungan, perangkat lunak, proses penanganan informasi, serta pada aspek praktik pengguna.

Untuk mendapatkan semua keunggulan sistem informasi yang memiliki karakteristik, arsitektur, dan tata kelola seperti tersebut di atas, maka seluruh sivitas akademika UNSOED harus memiliki tingkat kesiapan yang tinggi dalam penggunaan sistem informasi beserta layanan-layanan dasar pendukungnya. Pelatihan Literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bertujuan untuk meningkatkan kompetensi sivitas akademika di bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Dengan pola pikir di atas, maka peran sistem informasi saat ini di UNSOED adalah sebagai penggerak dan pengubah bagi aktivitas tridarma perguruan tinggi berbasis pengukuran indikator kinerja. Kedudukan sistem informasi di UNSOED menjadi sangat vital dalam menjalankan berbagai aktivitas dan dalam tahap pengambilan keputusan. Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi harus diimplementasikan secara terukur sehingga proses perbaikan berkelanjutan dapat terwujud.

6. Asas dan Prinsip

Asas-asas sistem informasi merupakan ketentuan yang harus diterapkan dalam penyelenggaraan sistem informasi, sedangkan prinsip-prinsip sistem informasi adalah hal-hal yang menjadi pedoman dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi.

6.1 Asas-Asas

Penyelenggaraan sistem informasi membutuhkan kaidah-kaidah yang dapat menjamin efisiensi dan efektivitas proses beserta hasil-hasilnya. Dalam penyelenggaraan sistem informasi, kaidah-kaidah tersebut dikenal dengan asas-asas sistem informasi, yaitu ketentuan-ketentuan yang harus diterapkan dalam penyelenggaraan layanan tersebut. Apabila asas-asas itu diikuti dan terselenggara dengan baik, sangat diharapkan proses manajemen informasi mengarah pada pencapaian tujuan yang diharapkan. Sebaliknya, apabila asas-asas itu diabaikan atau dilanggar sangat dikhawatirkan kegiatan yang terlaksana itu justru berlawanan dengan tujuan penyelenggaraan sistem informasi, bahkan akan dapat merugikan UNSOED dalam menjalankan aktivitas tridarma perguruan tinggi berbasis teknologi informasi. Asas-asas yang dimaksud adalah:

6.1.1 Didasari proses bisnis yang terdokumentasi

Pengembangan sistem informasi harus berdasarkan pada proses bisnis yang dimiliki oleh unit organisasi yang bersangkutan. Proses bisnis harus terdokumentasi dan merupakan dokumen resmi dari unit tersebut, yang dilengkapi dengan Prosedur Operasional Standar (POS) untuk masing-masing aktivitas dalam proses bisnis. Apabila dalam pengembangan sistem informasi unit organisasi yang bersangkutan belum mempunyai dokumen proses bisnis yang dilengkapi dengan SOP, maka pengembangan sistem tersebut harus memfasilitasi lahirnya dokumen proses bisnis dan SOP.

Business process yang dihasilkan harus memenuhi karakteristik:

1. *Definability*: proses terdefinisi dengan baik, memiliki lingkungan, input, output yang terdefinisi jelas.
2. *Order*: proses bisnis yang runut, mencakup aktivitas yang memiliki urutan ruang dan waktu.
3. *Customer*: Proses bisnis mempunyai pemakai dan target yang jelas, harus ada yang memetik manfaat dari *process outcome*, yaitu pelanggan yang merupakan fokus kenapa proses bisnis tersebut dirancang.
4. *Value-adding*: transformasi yang dilakukan dalam proses bisnis harus memberikan nilai tambah bagi pengguna.

5. *Embeddedness*: sebuah proses tidak berdiri sendiri, namun harus terpadu dan menjadi bagian dari salah satu organ dalam struktur organisasi.
6. *Cross-functionality*: sebuah proses dapat dipakai oleh beberapa fungsi organisasi, artinya tidak berdiri sendiri. Salah satu fungsi organisasi memberikan informasi yang akan mendukung proses bisnis pada fungsi organisasi lainnya.

6.1.2 Berjenjang dan bertahap

Keseluruhan sistem informasi perguruan tinggi akan membentuk satu sistem yang sangat besar dan kompleks, yang tidak mungkin dapat dibangun dalam waktu yang singkat. Oleh karena itu, pembangunan sub sistem harus direncanakan dengan baik, sehingga keseluruhan sistem akan terbangun secara berjenjang dan bertahap. Sistem secara keseluruhan diharapkan bertumbuh kembang secara baik, sesuai dengan kebutuhan yang harus mendapatkan prioritas. Sebuah sub sistem yang telah terbangun, selalu dapat diperkaya dan disempurnakan secara berjenjang dan bertahap, seiring dengan pertumbuhan dari sub sistem lain yang terkait dengannya.

6.1.3 Berkelanjutan (*Sustainable*)

Pengembangan sistem informasi harus menganut prinsip berkelanjutan dan kemudahan perawatan. Berkelanjutan dan kemudahan perawatan berarti semua *entitas* (organisasi, proses bisnis, pelaku, infrastruktur, teknologi) yang telah dikembangkan/dimodelkan memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perubahan lingkungan. Berkelanjutan juga berarti sistem yang dikembangkan terbuka lebar untuk dipelihara sesuai dengan kemampuan keuangan universitas atau unit yang mengembangkan.

6.1.4 Terpadu (*Integrated*)

Sistem informasi UNSOED adalah merupakan satu sistem utuh yang menghubungkan seluruh unit yang ada. Pengembangan tidak boleh dilakukan secara parsial, namun harus dilakukan secara menyeluruh dengan menggunakan tahapan yang jelas. Tiap unit dapat mengembangkan sendiri komponen yang ada dalam sistem informasi, namun komponen tersebut harus dapat terpadu dengan sistem informasi UNSOED dan jika muatan yang dikembangkan merupakan kebutuhan yang dibutuhkan seluruh UNSOED maka komponen yang dikembangkan tersebut harus dapat digunakan di seluruh UNSOED.

Untuk mengelola administrasi organisasi besar dan sedemikian kompleks, maka orientasi pengembangan dan implementasi sistem informasi di UNSOED menggunakan

prinsip "Sentralisasi Administrasi Desentralisasi Akademik" yang berarti mencoba mengintegrasikan berbagai prinsip administrasi yang sebelumnya menjadi otoritas unit/fakultas.

Hal ini juga berpengaruh dalam perancangan arsitektur sistem informasi di UNSOED. Kondisi demikian, menuntut adanya integrasi antar sumber daya informasi yang ada. Sebelumnya, pengelolaan sistem informasi di UNSOED memunculkan adanya "pulau-pulau informasi" di setiap unit, yang sulit untuk berinteraksi satu dengan lainnya.

Skema integrasi yang dikembangkan mencakup 2 aspek, yaitu integrasi secara horizontal dan integrasi secara vertikal. Secara horizontal berarti suatu unit dapat mengakses informasi dari unit lain, tentu saja dengan berbagai skema peran dan hak aksesnya. Sedangkan vertikal berarti segala informasi yang ada di UNSOED dapat dibuatkan ringkasannya menjadi informasi yang bersifat eksekutif dan membantu dalam pengambilan keputusan.

Integrasi sistem informasi bersifat hierarkis yaitu sistem pada tingkat transaksi akan memberikan masukan data kepada sistem pada tingkat manajerial dan sebaliknya. Interaksi yang bersifat hierarkis diperlukan karena pimpinan perlu memperoleh ringkasan informasi pada sistem yang berada di bawah garis komandonya.

Konsep integrasi ini juga menuntut aspek lain dalam sistem informasi yaitu tersedianya proses bisnis dan sumber daya manusia yang memenuhi kebutuhan. Seperti disebutkan sebelumnya, masa transformasi menuju konsep "**Sentralisasi Administrasi Desentralisasi Akademik**" ini menjadi suatu tantangan yang sangat besar bagi pengelola UNSOED, khususnya setelah menjadi BLU.

6.1.5 Handal (*reliable*), Aman (*secure*), Terpercaya (*trusted*)

Sebagai pendukung terwujudnya Universitas Jenderal Soedirman yang memiliki tata kelola baik dan berdaya-saing tinggi, Sistem Informasi UNSOED harus mempunyai manajemen sistem keamanan yang baik meliputi keamanan fisik, data, akses, dan jaringan, yang mungkin mengganggu perangkat lunak, perangkat keras, manusia, basis data, operasional, dan fisik.

Keamanan Sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah suatu proses yang menjamin ketersediaan dan integritas sistem untuk menjaga keutuhan dan kerahasiaan informasi serta melindungi hak intelektual dan layanan-layanan yang tersedia.

Sejalan dengan bertambahnya keuntungan dari terhubungnya komponen-komponen ke dalam jaringan sistem yang terpadu, bertambah pula ancaman terhadap privasi dan keamanan. Oleh karena itu, keamanan Sistem Teknologi Informasi

merupakan proses yang bersifat dinamis dan perlu untuk secara periodik diperbarui mengingat perkembangan teknologi kejahatan yang mengancam keamanan berkembang dengan cepat.

Namun demikian masalah keamanan tidak cukup diatasi secara teknologi, tetapi harus didukung pula dengan integritas sosial pelaku dalam sistem pada setiap jenjang, karena kejahatan hanya bisa dilakukan oleh manusia. Selain itu, perlu disadari bahwa ancaman keamanan tidak selalu datang dari luar tetapi bisa juga datang dari dalam, yang disebabkan oleh faktor-faktor manusia, teknologi, dan alam. Oleh karena itu, semua sivitas akademika Universitas Jenderal Soedirman harus mempunyai kesadaran akan tanggung jawab mereka dalam menjaga keamanan dan perlunya manajemen keamanan sistem informasi yang efektif.

6.1.6 Pelayanan tepat waktu

Sistem informasi yang dihasilkan harus dapat memfasilitasi pengumpulan data, analisis data, serta pemrosesan data. Sumber data dapat berasal dari beberapa tempat. Pemrosesan data yang dilakukan hendaknya tidak memakan waktu lama dan dapat disajikan tepat waktu.

Pelayanan tepat waktu dimaksudkan untuk menjamin bahwa informasi yang diperlukan selalu dalam keadaan terbarukan, sehingga memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas kerja. Untuk itu diperlukan pengembangan sistem informasi dan personal yang bertanggungjawab untuk memperbarui data, baik pada tingkat Universitas maupun Fakultas

6.1.7 Pelayanan dan akses umum

Hasil pengembangan sistem informasi harus dapat digunakan dalam proses pendidikan di UNSOED yang merupakan bagian dari layanan dasar universitas dan harus dapat diakses oleh pengguna sesuai kewenangan masing-masing. Asas pelayanan dan akses umum menjamin kemudahan bagi pengguna sistem informasi UNSOED untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Oleh karena itu, sistem informasi UNSOED mengacu pada *universal service and access obligation. Universal service obligation* diartikan bahwa setiap sivitas akademika dalam suatu universitas memiliki sambungan internet. Namun hal ini sangat sulit dicapai mengingat tidak semua sivitas akademika memiliki komputer pribadi. Untuk mengatasi hal tersebut maka muncul istilah *universal access obligation*. Istilah ini diartikan bahwa setiap sivitas akademika dalam suatu

universitas harus dapat melakukan akses terhadap sistem informasi tanpa harus memiliki komputer pribadi (internet).

Tujuan dari konsep ini tidak hanya untuk menyediakan fasilitas internet kepada sivitas akademika tetapi juga untuk meningkatkan produktivitas kerja dan mengurangi kesenjangan sosial dan ekonomi. Peran Universitas dalam hal ini adalah menyediakan dana dan infrastruktur untuk akses intranet dan internet bagi pengguna yang mencakup:

1. Komputer untuk keperluan administrasi di setiap unit terkecil dan untuk akses umum (sivitas akademika) sesuai dengan rasio mahasiswa dan kemampuan;
2. Daya listrik yang cukup dan tegangan yang stabil;
3. Jaringan Internet dengan *bandwidth* yang memadai (1 Kbps/mhs); dan
4. *Wireless LAN access point.*

6.1.8 Transparan

Seiring dengan perkembangan aplikasi-aplikasi sistem informasi di UNSOED, maka aspek keamanan (*security*) menjadi aspek yang harus diperhatikan dalam implementasi sebuah sistem informasi. Peningkatan sistem keamanan data sering berakibat pada ketidaknyamanan pengguna. Untuk mengatasi hal tersebut, data-data secara keseluruhan dikehendaki berada lengkap di pusat pengolahan data sistem informasi UNSOED dan transparan. Transparan yang dimaksud di sini adalah data dapat diakses oleh pengguna tanpa harus mengetahui struktur data tersebut.

6.1.9 Menghargai hak atas kekayaan intelektual

Semua perangkat yang digunakan untuk pengembangan maupun operasional sistem informasi harus menggunakan perangkat legal. Perangkat legal yang dimaksud adalah perangkat lunak sistem operasi, perangkat lunak perkakas pengembangan, perangkat lunak perkantoran, dan perangkat lunak basis data.

6.1.10 Diseminasi

Diseminasi kemajuan teknologi informasi senantiasa harus disebarluaskan kepada masyarakat UNSOED dan masyarakat sekitar yang membutuhkan pengembangan sistem informasi/teknologi informasi dan komunikasi. Secara reguler, UNSOED perlu mengadakan *workshop* kemajuan pengembangan sistem informasi maupun perkembangan kemajuan teknologi.

6.2 Prinsip-prinsip sistem informasi

Prinsip-prinsip sistem informasi merupakan pedoman pengembangan dan pengoperasian sistem informasi sehingga menghasilkan informasi universitas yang

terfokus pada konten bukan pada sistem. Ada 11 prinsip yang perlu diperhatikan dalam sistem informasi.

6.2.1 Kepentingan institusi

Informasi adalah sumber daya tak ternilai untuk penyusunan rencana strategis dan pelaksanaan bisnis proses di UNSOED. Pengembangan dan pengoperasian sistem informasi harus berorientasi pada penyediaan informasi yang dibutuhkan oleh UNSOED untuk dapat mengukur kinerja institusi.

Selain itu, informasi juga menjadi media pengontrol dalam penegakan aturan formal maupun informal bagi organisasi dan tata kelola UNSOED. Penegakan aturan tersebut menjadi salah satu faktor pendorong dalam pencapaian tujuan dan cita-cita UNSOED.

6.2.2 Sumber daya informasi

Informasi yang diperoleh harus dapat mengukur indikator kinerja UNSOED. Informasi yang tersedia merupakan informasi valid yang telah diotorisasi oleh yang berhak dalam organisasi UNSOED. Informasi harus dapat ditelusur dan diidentifikasi dari sumber terpercaya.

Pengembangan dan pengoperasian sistem informasi harus memperhatikan kualitas dan keamanan sumber daya informasi yang ada yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, spesialis informasi, pemakai informasi, serta data dan informasi itu sendiri.

6.2.3 Berorientasi pengguna

Sistem dan layanan informasi di UNSOED dirancang dan disediakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna dapat direpresentasikan sebagai personal maupun kelompok di lingkungan UNSOED. Mahasiswa, tenaga pendidik, staf kependidikan merupakan pengguna personal. Sedangkan pimpinan di tingkat Universitas, Fakultas, Pascasarjana, Lembaga, dan UPT merupakan pengguna kategori kelompok.

Orientasi pengguna adalah prinsip yang harus ada dalam setiap tahap pengembangan sistem informasi di UNSOED. Selama proses pengembangan, apa yang dibutuhkan pengguna harus dipahami dan diperhatikan. Dengan prinsip ini, maka pemahaman pengguna terhadap sistem informasi dapat meningkat, dan tujuan pengembangan sistem mampu tercapai secara optimal.

6.2.4 Ketersediaan

Informasi harus tersedia untuk semua pengguna sistem informasi UNSOED, minimal selama jam kerja dan di dalam lingkungan UNSOED, dengan berbagai cara tanpa melanggar asas-asas sistem informasi.

Agar prinsip ketersediaan dapat terpenuhi, maka sistem informasi di UNSOED harus dalam keadaan siap sedia setiap saat untuk digunakan. Hal ini perlu didukung dengan beroperasinya infrastruktur dengan baik dan tanpa kendala sepanjang waktu.

6.2.5 Pengembangan staf dan mahasiswa

UNSOED harus meningkatkan kemampuan bekerja/belajar staf dan mahasiswa dalam pemanfaatan informasi secara terus menerus. Staf akan menggunakan informasi dari sistem untuk dianalisis dan ditindaklanjuti pada proses bisnis masing-masing. Mahasiswa akan dididik untuk dapat memanfaatkan informasi untuk keperluan keberlangsungan studi.

Prinsip ini penting karena teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat cepat. Selain itu sertifikasi kompetensi di bidang teknologi informasi dan sistem informasi saat ini menjadi semakin spesifik. Pada saat yang bersamaan, aktivitas peretasan sistem informasi semakin meningkat disertai dengan penggunaan teknologi yang semakin canggih. Ketiga hal tadi menempatkan pengembangan kompetensi sumber daya sistem informasi pada posisi yang sangat strategis.

6.2.6 Produktivitas dan efisiensi

Proses tridarma perguruan tinggi menghasilkan output-output yang harus diukur menggunakan sistem informasi yang ditopang oleh beroperasinya teknologi informasi. Output yang dihasilkan merupakan hasil interaksi antara proses, pengguna, dan transaksi data-data. Produktivitas dan efisiensi dalam interaksi ditopang oleh sistem informasi dan keduanya berpengaruh atas output proses.

Bidang-bidang dalam sistem informasi yang beririsan langsung dengan produktivitas dan efisiensi adalah *bussines intelligence*, yaitu proses-proses yang berhubungan dengan aktivitas pelaporan, analisis bisnis berbasis data, dan optimalisasi pengoperasian; *process automation*, yaitu upaya memperbaiki proses produksi dari manual ke automatik; dan yang terakhir adalah *communication*, yaitu upaya untuk meningkatkan pemahaman dan mendorong kolaborasi antar unit di UNSOED.

6.2.7 Kebutuhan prasyarat yang terlegalisasi

Sistem informasi sebagai penggerak bisnis proses perguruan tinggi harus secara nyata menggambarkan peraturan tata kelola yang berlaku. Menerapkan aspek legalitas

dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi dapat menjamin terpenuhinya aspek hukum dari sebuah sistem dan meningkatkan efektivitas kolaborasi antar unit.

Aplikasi prinsip ini dalam pengembangan sistem informasi di UNSOED adalah meliputi pemodelan, verifikasi, dan pembakuan langkah-langkah dalam proses bisnis tridarma perguruan tinggi. Pengembangan sistem informasi dengan prinsip ini membutuhkan sebuah kerangka kerja yang menyatukan prinsip-prinsip teori dan praktik baik yang memungkinkan seluruh pemangku kepentingan dapat terlibat dalam proses pengembangannya.

6.2.8 Kepercayaan terhadap informasi dan sistem

Pemahaman pengguna atas informasi yang dihasilkan dari sebuah sistem sangat tergantung pada kepercayaan pengguna pada sistem itu sendiri. Dengan berjalannya waktu, pemahaman tersebut dapat berubah seiring kesan-kesan yang dialami pengguna.

Kepercayaan pengguna terhadap informasi dan sistem setidaknya dipengaruhi oleh dua faktor kritis yaitu penolakan pengguna (*disconfirmation*) dan kepuasan pengguna (*satisfaction*). Sehingga, kedua faktor tersebut sebaiknya juga menjadi perhatian dalam proses pengembangan sistem informasi.

6.2.9 Pengurangan dan penghilangan

Status data-data yang dihasilkan oleh aktivitas tridarma dan tata kelola perguruan tinggi adalah data milik UNSOED. Data-data tersebut wajib dikelola sebagai data institusi. Data institusi adalah data milik UNOSED yang telah didefinisi dan diidentifikasi oleh UNSOED. Data institusi adalah data yang sah dan harus dipertahankan bila mana ada usaha untuk mengurangi atau menghilangkannya.

Kebijakan ini mengharuskan pengelola sistem informasi untuk merancang arsitektur data yang memperhatikan aspek keamanan. Kebijakan keamanan tersebut dapat berupa kebijakan penggunaan data maupun pengontrolan atas pengaksesan langsung ke dalam basis data sistem informasi di UNSOED.

6.2.10 Informasi dan Teknologi

Informasi yang dibutuhkan harus didukung atau didapatkan dari sistem dan layanan teknologi informasi. Hal ini selaras dengan peran sistem informasi sebagai penggerak dan pengubah dalam bisnis proses institusi. Arah pengembangan sistem informasi harus memperhatikan arah dan strategi institusi. Prioritas utama pengembangan sistem informasi adalah untuk menggerakkan bisnis proses tridarma perguruan tinggi untuk fakultas dan para mahasiswa. Kemudian prioritas berikutnya adalah untuk unit pendukung dan kegiatan administratif. Selain itu, sistem informasi juga

harus dapat menyediakan informasi-informasi strategis untuk para pimpinan perguruan tinggi.

6.2.11 Ketertelusuran (*traceability*) Data

Informasi yang terbentuk harus dapat ditelusur asal-usul data pembentuknya, dari sub sistem mana, dan siapa yang memberi otorisasi. Ketertelusuran data adalah prinsip yang sangat penting terutama dalam mengelola sistem informasi yang sangat kompleks. Ketertelusuran data dibutuhkan baik dalam tahap analisis sistem, pemrograman, pengujian, maupun pada saat audit sistem informasi.

7. Program Kerja

Berdasarkan daftar isu-isu strategis dalam Bab 4, disusunlah suatu rencana kegiatan yang terarah, terpadu, dan sistematis untuk rentang waktu tertentu. Rencana kegiatan tersebut berbentuk program kerja yang selanjutnya diuraikan menjadi aktivitas-aktivitas yang bertujuan untuk merealisasikan sasaran.

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Peningkatan peran *data warehouse* dalam pengukuran kinerja tridarma dan tata kelola perguruan tinggi	Pengembangan *data warehouse* untuk pengukuran indikator mutu Standar Pendidikan Tinggi, Akreditasi, Indikator Kinerja	Jumlah indikator SNDIKTI , IKU, Renstra, dan Akreditasi yang berhasil dikonsolidasikan yang berasal dari berbagai sistem informasi	indikator	20	40	30	20	20	20	130
	Pengembangan *Dashboard*, *Report*, OLAP, Prediksi untuk pengukuran indikator mutu Standar Pendidikan Tinggi, Akreditasi, dan Indikator Kinerja	Jumlah ketersediaan 4 aspek Bisnis Inteligence meliputi *dashboard* , *report*, *OLAP*, dan prediksi	aspek	1	2	1				3
	Pengembangan sistem informasi berbasis pengukuran indikator mutu Standar Pendidikan Tinggi, Akreditasi, dan Indikator Kinerja	Sistem informasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengukuran indikator mutu Standar Pendidikan Tinggi,	sistem informasi/modul	25	10	10	5			25

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
		Akreditasi, dan Indikator Kinerja.								
Peningkatan Integrasi sistem informasi	Pengembangan Web Service setiap sistem informasi sesuai indikator mutu Standar Pendidikan Tinggi, Akreditasi, Indikator Kinerja	Jumlah koneksi . Catatan : API Backend x 5	Layanan (*services*)	45	100	100	50			250
	Pengembangan interkoneksi Service Oriented Architecture (SOA) dengan Web Service sistem informasi	Jumlah sistem informasi. Saat tahun 2021 terdapat sistem informasi sejumlah 25 buah, terdapat 9 API Backend	API *backend*	9	20	20	10			50
	Pengembangan ETL untuk penggabungan seluruh data yang dibutuhkan	Jumlah skema *integrator* data, kemudian disebut *job*, yang dibuat dalam suatu perkakas *integrator* seperti Talend Open Studio (TOS) . Jumlah *job* dihitung dari jumlah indikator dibagi 3. Setiap 3 indikator membutuhkan 1 *job*.	Job	7	15	10	7	7	4	43
Peningkatan Aksesibilitas dan	Pengembangan sistem informasi	Jumlah sistem informasi/modul. Saat	sistem informasi/modul	0	0	0	5	10	10	25

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Akuntabilitas sistem informasi	berbasis *Microservice*	tahun 2021 terdapat sistem informasi sejumlah 25 buah, yang sudah memiliki API Backend adalah 9								
	Pengembangan sistem informasi pendukung untuk dapat melakukan manajemen dan *monitoring role user* serta log system	Jumlah sistem informasi. Saat tahun 2021 terdapat sistem informasi sejumlah 25 buah, yang sudah memiliki API Backend adalah 9	sistem informasi/modul	0	1	1			2	4
	Standarisasi dokumentasi pengembangan sistem informasi, konten multimedia, jaringan akses lokal	Jumlah dokumen standarisasi	Dokumen	1	1	1			0	2
	Penyelenggaraan Audit Kualitas Perangkat Lunak berbasiskan Dokumen Pengembangan	Dokumen audit sistem dibuat	Dokumen	6	4	4	4	4	4	20
Peningkatan keamanan sistem informasi	Penelusuran dan pemeringkatan secara rutin terhadap aset sistem Informasi berdasarkan risiko	Dokumen Audit Sistem dibuat	Dokumen	0	2	2	2	2	2	10

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	dan nilai terhadap institusi									
	Pelaksanaan Audit Rutin berbasiskan aspek keamanan sistem sesuai perkembangan Teknologi	Sistem yang dicek keamanannya.	Dokumen	1	2	2	2	2	2	10
	Peningkatan kualitas perencanaan pengembangan sistem informasi dengan melibatkan aspek keamanan	Dokumen perencanaan pengembangan sistem informasi	dokumen	0	2	2	2	2	2	10
	Penyusunan standar pengembangan sistem informasi yang memenuhi aspek audit	Dokumen standar pengembangan sistem informasi	dokumen	0	1	0	0	0	0	1
	Sosialisasi keamanan dan privacy data bagi sivitas akademika	Jumlah unit yang diberi sosialisasi	Unit	0	3	3	3	3	3	15
Pengembangan infrastruktur *private cloud*	Pengembangan standar server dan jaringan server	jumlah dokumen standar server dan jaringan server	dokumen	0	2	2	3	3	3	13
	Pengembangan server *private cloud* di Grendeng, Blater dan IDC.	Jumlah lokasi *private cloud*	sistem	1	1	2	2	3	3	11

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	Penyediaan server di (Grendeng, Blater dan IDC)	jumlah lokasi penempatan server	lokasi	2	2	2	3	3	3	13
	Penataan server di tiga DC	Jumlah sistem informasi yang tertata penempatan servernya	sistem	0	5	5	5	5	5	25
	Pengembangan jaringan *data center*	jumlah jaringan data center	sistem	1	1	2	2	3	3	11
	Penataan IP *address*	jumlah reviu dan penataan ip address	kegiatan	0	4	4	4	4	4	20
	Pemeliharaan server dan *data center*	jumlah pemeliharaan yang dilaksanakan per tahun	kegiatan	4	6	6	6	6	6	30
	Pemeliharaan jaringan *data center*	Jumlah pemeliharaan yang dilaksanakan per tahun	kegiatan	1	3	3	3	3	3	15
	Pemeliharaan kelistrikan dan sistem pendingin data center	Jumlah pemeliharaan yang dilaksanakan per tahun	kegiatan	4	6	6	6	6	6	30
Peningkatan kualitas jaringan lokal UNSOED	Pengembangan standar jaringan UNSOED	Jumlah standar jaringan data UNSOED	dokumen	1	2	3	3	3	3	14
	Pengembangan *backbone* jaringan akses lokal	Jumlah kegiatan pengembangan per tahun di unit	kegiatan	2	2	2	2	2	2	10
	Pemeliharaan *backbone* jaringan akses lokal	jumlah kegiatan pemeliharaan per tahun	kegiatan	3	4	4	4	4	4	20

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	Pendampingan perencanaan, operasional dan pemeliharaan jaringan akses lokal	jumlah kegiatan pendampingan per tahun	kegiatan	4	6	6	6	6	6	30
	Audit Rutin Terhadap Jaringan akses / Kualitas Jaringan	Kegiatan Audit per tahun	Kegiatan	2	2	2	2	2	8	16
Peningkatan konektivitas Internet UNSOED	Penyediaan koneksi internet	rasio *bandwidth / student body*	kbps/mhs	40	40	50	50	60	60	260
	Pengembangan microexchange	jumlah *peering* ke UNSOED	ASN	3	3	3	3	8	10	27
Peningkatan jumlah SDM pranata komputer	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi desainer UI dan UX	Jumlah Desainer UI dan UX	orang	0	1	1	1	1	1	5
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi Analis dan Design Sistem	Jumlah Analis dan Desainer Sistem	orang	0	1	2	2			5
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi pemrogram	Jumlah pemrogram	orang	6	1	2				19

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi Tester	Jumlah Tester	orang	0	1	3	5	8	8	25
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi *Technical Writer*	Jumlah *Technical Writer*	orang	0	1	2	2			5
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi Administrator System	Jumlah Administrator System	orang	0	1	1	1	1	1	5
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi Administrator Jaringan	Jumlah Administrator Jaringan	orang	6	1	1	1			9
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer spesialisasi Tenaga Pendukung dan Data Center	Jumlah Tenaga Pendukung dan Data Center	orang	0	1	2	3	4		10
	Pengadaan pegawai baru pranata komputer	Jumlah Tenaga Web Developer	orang	1	1	1	1	1		4

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	spesialisasi Tenaga Web Developer									
Peningkatan kualitas SDM pranata komputer spesialisasi pengembang dan pengoperasi *networking*	Peningkatan kompetensi dan kualifikasi pranata komputer administrasi jaringan	Jumlah Administrator Jaringan	orang	0	1	1	1	1	1	5
Peningkatan pengendalian sistem kerja pengembangan sistem informasi	Penyusunan SOP pengoperasian sistem informasi	Jumlah dokumen SOP	dokumen	5	1	1	1	1	1	5
	Pembenahan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) sesuai bidang kerja pengembangan sistem informasi	Jumlah dokumen SKP	dokumen	33	6	6	6	6	9	33
Peningkatan sistem kerja pengembangan *software*	Pengembangan sistem informasi berbasis DevOps	Modul	sistem informasi/modul	0	2	2	2	2	2	10
	Peningkatan kemampuan kolaborasi pengembangan perangkat lunak berbasis DevOps	jumlah kegiatan kolaborasi	kegiatan	0	2	2	2	2	2	10

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Peningkatan kualitas SDM jaringan	Peningkatan kompetensi dan kualifikasi pegawai bidang jaringan	jumlah pegawai	orang							
	Peningkatan kompetensi pengelola jaringan akses lokal	jumlah pegawai yang memiliki kompetensi	orang							
Peningkatan ketrampilan teknologi informasi dan komunikasi dan sistem informasi untuk pegawai	Pelatihan penggunaan multimedia pembelajaran untuk dosen, staf tendik fungsional komputer	jumlah kegiatan pelatihan per tahun	kegiatan	2	2	2	2	2	2	
	Pelatihan dan sertifikasi Microsoft Office dan *database* untuk dosen dan staf tendik	jumlah kegiatan pelatihan per tahun	kegiatan	0	50	50	50	50	50	
	Pelatihan penggunaan sistem informasi untuk pimpinan	jumlah kegiatan pendampingan per tahun	kegiatan	0	1	1	1	1	1	
Peningkatan keterampilan multimedia untuk penyusunan bahan ajar dan riset bagi dosen	Penyelenggaraan edukasi penyusunan bahan ajar dan riset berbasis teknologi informasi dan komunikasi	jumlah kegiatan pendampingan per tahun	kegiatan	0	1	1	1	1	1	

Program	Aktivitas	Indikator	Satuan	Baseline	2022	2023	2024	2025	2026	Total
	Pengembangan studio multimedia	jumlah studio multimedia	unit	0	1	1	1	1	1	
	Pembuatan infrastruktur *training center*	jumlah *training center*	unit	0	1	1	1	1	1	
	Penambahan peralatan multimedia	jumlah peralatan multimedia per tahun	unit	10	15	20	25	30	35	

8. Penutup

Demikianlah dokumen ini disusun sebagai panduan perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan sistem informasi di UNSOED pada rentang 2022-2026. Seluruh pengembangan dan pengelolaan sistem informasi harus mengacu pada dokumen RIPSI UNSOED. Ketidakpatuhan pengembangan dan pengelolaan sistem informasi akan teridentifikasi melalui kegiatan audit sistem informasi yang dilakukan setiap tahun.

Dokumen ini telah disebutkan dalam Peraturan Rektor Nomor 40 tahun 2021 tentang RIPSI 2022 – 2026 dan mempunyai kekuatan hukum yang mengikat. Dokumen ini harus digunakan sebagai panduan untuk pengembangan dan pengelolaan sistem informasi di lingkungan UNSOED.

Tim Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa dokumen RIPSI ini masih jauh dari sempurna, maka Tim berharap kekurangan/kesalahan yang mungkin ada pada dokumen ini dapat diperbaiki pada dokumen RIPSI versi berikutnya.

Ditetapkan di Purwokerto
Pada tanggal 14 Desember 2021
REKTOR,

SUWARTO