CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN 2015 – 2034

KATA PENGANTAR

Teknologi Informasi dan Komunikasi merupakan kebutuhan yang sangat penting yang menyangkut masalah layanan untuk seluruh civitas akademik UNDIP. Seluruh civitas akademik berharap bahwa UNDIP memiliki sistem tata kelola TIK yang baik. Tata kelola yang baik akan mendukung untuk kegiatan-kegiatan berjalan dengan optimal sesuai dengan yang diinginkan. Infrastruktur Teknologi Informasi dan Jaringan menjadi tulang punggung komunikasi dan informasi. Konfigurasi jaringan yang sesuai dan tepat akan berdampak pada optimalnya penggunaan lebar data yang diinvestasikan oleh universitas. Selain itu, infrastruktur yang mengikuti kebutuhan diperlukan untuk mengoptimalkan layanan teknologi informasi ke dalam maupun ke luar UNDIP. Pada sisi sistem informasi dan aplikasi yang telah banyak dikembangkan dan digunakan untuk layanan di UNDIP, isu utamanya adalah integrasi. Aplikasi-aplikasi yang ada belum secara optimal menggunakan satu pangkalan data yang sama, selain itu hubungan sinkronisasi antar sistem pun masih perlu dikembangkan. Cetak biru ini akan menjadi panduan untuk mewujudkan tata kelola TIK yang lebih baik, infrastruktur jaringan dan sistem informasi yang terintegrasi. Dokumen ini dirancang untuk 20 tahun kedepan (tahun 2015 sampai dengan 2034). Setiap tahun akan diadakan perbaikan untuk menyesuaikan kebutuhan perkembangan teknologi yang terus berkembang.

DAFTAR ISI

Latar Belakang 1

Teknologi Informasi dan Komunikasi
dalam Bidang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pembelajaran 2

Teknologi Informasi dan Komunikasi
dalam Penelitian & Pengabdian Masyarakat 5

Solusi Enterprise TIK UNDIP 6

Internasionalisasi, Kerja Sama, dan Alumni
Infrastruktur Jaringan Teknologi Informasi & Komunikasi 9

Tata Kelola dan Keamanan Informasi..... 15

Adopsi Trend Teknologi Baru..... 15

Pelayanan Pengguna, Sumber Daya Manusia dan Pendanaan..... 20

LATAR BELAKANG

UNDIP memiliki visi menjadi universitas riset yang unggul di tahun 2020. Visi tersebut akan diwujudkan dalam beberapa arah kebijakan sebagai berikut:

- Peningkatan Kualitas Penyelenggaraan Pendidikan dan Pembelajaran;
- Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian;
- Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Pengabdian kepada Masyarakat; dan
- Peningkatan tata kelola dan kemandirian dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi yang efisien, akuntabel, transparan, berkeadilan dan terintegrasi antar bidang.

Arah kebijakan tersebut dioperasionalkan dengan perumusan strategi pelaksanaan sebagai berikut:

1. Peningkatan Kualitas Penyelenggaraan Pendidikan dan Pembelajaran, dilaksanakan dengan strategi:
    a. Meningkatkan akses pendidikan, penjaminan mutu akademik dan daya saing / kompetensi dosen dan mahasiswa,
    b. Meningkatkan kualitas pembelajaran dan kerjasama akademik.
2. Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian, dilaksanakan dengan strategi:
    a. Meningkatkan sumber daya, produktifitas dan mutu penelitian dan publikasi,
    b. Meningkatnya kerjasama riset dan inkubasi hasil riset.
3. Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Pengabdian kepada Masyarakat, dilaksanakan dengan strategi: Meningkatkan sumber daya, produktifitas dan mutu pengabdian kepada masyarakat.
4. Peningkatan tata kelola dan kemandirian dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi yang efisien, akuntabel, transparan, berkeadilan dan terintegrasi antar bidang, dilaksanakan dengan strategi:
    a. Meningkatnya jumlah unit dan nilai RGA,
    b. Meningkatnya efektifitas dan efisiensi tata kerja dalam pengembangan institusi dan komunikasi,
    c. Meningkatnya kapasitas/ kompetensi tenaga kependidikan,

d. Meningkatnya efektifitas, efisiensi dan akuntabilitas dalam pengembangan keuangan,
e. Tersedianya fasilitas dan lingkungan kerja yang memadai.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan komponen yang strategis dalam mendukung arah kebijakan dan strategi UNDIP menuju universitas riset yang unggul di tahun 2020. Teknologi Informasi dan Komunikasi akan menjadi komponen pendukung yang penting dalam bidang pendidikan dan pembelajaran, penelitian, pengabdian masyarakat, dan tata kelola penyelenggaraan pendidikan tinggi secara mandiri.

TIK dalam bidang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pembelajaran

Bidang pendidikan dan pembelajaran merupakan bisnis utama dari sebuah institusi pendidikan tinggi. Penerapan TIK dalam bidang Pendidikan dan Pembelajaran merupakan peranan strategis untuk meningkat kualitas proses pembelajaran di UNDIP. Teknologi Informasi yang diterapkan bisa mentransformasikan proses pembelajaran menjadi lebih kaya, interaktif, menarik dan diselenggarakan lebih efisien. Dalam jangka menengah, perencanaan kurikulum sebaiknya dihubungkan dengan penggunaan teknologi informasi, untuk memastikan dosen/mahasiswa dapat menggunakan sumber daya teknologi dalam pencapaian tujuan pendidikan di universitas. Salah satu fungsi TIK untuk pendidikan adalah pada penyediaan koneksi internet, penyediaan fasilitas perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan komputer internal yang sesuai dengan tuntutan kegiatan belajar mengajar. Kondisi saat ini sebagian besar kelas sudah menyediakan fasilitas teknologi informasi, namun dengan kondisi fitur dan kelengkapan yang bervariasi. Perlu dibuat sebuah standar minimal fasilitas TIK dalam kelas. Dengan infrastruktur TIK sebagai penunjang pendidikan akan membuat sumber daya dan kegiatan pembelajaran menjadi mudah diakses oleh mahasiswa atau dosen tanpa kendala waktu dan tempat. Penggunaan Learning Management System (LMS), sudah digunakan untuk memperkaya proses belajar mengajar di dalam dan luar kelas. LMS yang digunakan adalah berbasis Moodle dan diimplementasikan di kulon.undip.ac.id.

Adopsi teknologi baru seperti pemanfaatan social media, teknologi mobile, integrasi aplikasi berbasis cloud (GoogleApps atau Microsoft 365) dan video conferencing tools perlu dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan LMS. Dalam waktu kedepan perlu integrasi LMS dengan sistem informasi lainnya (contoh: SI Akuntansi dan Keuangan, SI Perpustakaan, SI Akademik, Single Sign On). Belum semua dosen menggunakan fasilitas LMS tersebut. Dari sisi aturan pemanfaatan LMS ini perlu dimuat dalam peraturan akademik UNDIP sehingga dapat mendorong semua dosen dan mahasiswa memanfaatkan LMS.

Mode pembelajaran ganda (Blended Learning) adalah salah satu metode yang dapat digunakan. Mode pembelajaran ganda adalah memadukan pembelajaran tatap muka di kelas dan pembelajaran online. Peraturan akademik bisa memuat dan mengatur jumlah pertemuan minimal tatap muka dan jumlah pertemuan melalui LMS. Selain itu perlu juga adanya peraturan untuk mengukur kinerja dosen di LMS sehingga kegiatan-kegiatan dosen di LMS bisa dihargai menjadi sebuah kredit point yang bisa digunakan untuk menambah nilai yang bisa membantu dosen dalam kenaikan pangkat. Perluasan LMS untuk blended learning dan juga pembelajaran daring (fully online) perlu disiapkan.

Melalui Permendikbud Nomor 109/2013 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh (PJJ), sudah dimungkinkan bagi perguruan tinggi untuk melakukan PJJ dengan berbagai tipe dan modus. UNDIP perlu memulai menyusun tata kelola/peraturan sebelum implementasi. Sebagai universitas yang sudah lama berdiri dengan tradisi pembelajaran tatap muka di kelas yang sudah mengakar, memperkenalkan metoda daring memerlukan penahapan, sosialisasi dan dukungan aturan yang jelas.

Saat ini dosen pengampu mata kuliah harus menyediakan sumber daya pembelajaran sendiri. Alat bantu TIK yang berbeda-beda yang digunakan menjadi salah satu penyebab kualitas pendidikan yang tidak sama. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya pembelajaran diperlukan standarisasi kualitas, saat ini di Direktorat Pengembangan Pembelajaran dan Kerjasama Akademik UNDIP memiliki pusat layanan yang bertanggung jawab terhadap pengembangan konten pembelajaran multimedia (contoh: presentasi, audio, animasi, video dan eBook). Beberapa pelatihan dilakukan sudah disediakan untuk mendukung peningkatan kualitas sumber daya pembelajaran. Namun kegiatan pelatihan tersebut belum berhasil

meningkatkan kualitas sumber daya pembelajaran. Dengan infrastruktur yang memadai dan sumberdaya manusia yang profesional diharapkan konten digital pembelajaran akan meningkat kualitas dan kuantitasnya.

Pengayaan sumber dan referensi pembelajaran harus ditingkatkan di lingkungan UNDIP. Penyediaan jurnal dan paper digital dari sumber dengan reputasi internasional terus disediakan untuk menunjang mutu pembelajaran dan penelitian. Sistem repositori karya akademik baik dosen maupun mahasiswa perlu diintegrasikan. Sosialisasi ke civitas akademika perlu terus didorong, karena pemanfaatan jurnal online yang dilanggan universitas masih rendah. Untuk menunjang mutu karya ilmiah dan juga menjunjung etika akademik maka karya yang dihasilkan dari UNDIP seharusnya bebas dari unsur plagiasi. Untuk itu pengembangan dan pemanfaatan sistem untuk mendeteksi plagiarisme perlu dilakukan. Merujuk pada kebutuhan bangsa untuk mewujudkan kemandirian ekonomi, maka proses pembelajaran untuk menghasilkan wirausahawan (entrepreneur), khususnya yang berbasis sains dan teknologi, perlu dilakukan. Techno-preneurship berbasis TIK sangat berpotensi untuk dikembangkan karena UNDIP mempunyai modal brainware untuk industri berbasis perangkat lunak (software).

Inkubasi berbasis TIK akan membantu mewujudkan startup company dari tahapan ide, produk, sampai ke pasar. Kedepan, UNDIP juga seharusnya mendukung pembelajaran sepanjang hayat (life-long learning). TIK bisa mendukung life-long learning dalam menyediakan sarana komunikasi, LMS dan sumber pembelajaran yang bisa diakses secara terbuka baik oleh staf UNDIP, alumni maupun masyarakat umum.

Dalam hal administrasi pembelajaran, mahasiswa UNDIP untuk sampai lulus harus melalui beberapa tahapan-tahapan seperti yang diberikan pada Gambar 1 sebagai berikut: (1) Registrasi; (2) Mahasiswa; (3) Kelulusan; (4) Alumni.

Gambar 1. Tahapan Menjadi Mahasiswa UNDIP

Dilihat dari sisi TIK, masing-masing tahapan tersebut membutuhkan bantuan Sistem Informasi (SI). Namun karena subyeknya sama yaitu mahasiswa, maka sistem informasi yang digunakan harus terintegrasi baik dari sisi aplikasi maupun data. Kedepan perlu dibuat pangkalan data mahasiswa yang menjadi referensi semua aplikasi yang menggunakan data mahasiswa, sehingga pangkalan data mahasiswa tersebut akan membuat pelaporan-pelaporan di semua aplikasi yang terhubung menjadi konsisten dan sama. Pada saat ini, sudah terdapat berbagai SI yg menangani berbagai tahapan tersebut, baik SI Akademik, SI Registrasi, SI Her Registrasi, SI Rencana Bisnis Anggaran, SI Realisasi Anggaran, SI Laporan Keuangan, SI KKN, SI Wisuda dan SI Alumni, namun integrasi antar SI tersebut belum dilakukan masih dilakukan dengan model pengembangan secara terpisah-pisah sebagai bagian pulau-pulau SI.

Pengembangan portal mahasiswa yang merupakan pintu tunggal akses mahasiswa ke SI di UNDIP perlu dikembangkan. Portal ini akan menjadi pintu akses mahasiswa untuk urusan intra dan ekstra kurikuler. Database alumni merupakan kelanjutan dari data mahasiswa dengan memberikan atribut berbeda (alumni) bila sudah lulus. SI Alumni dan karir sudah ada namun perlu dikembangkan dan diintegrasikan agar UNDIP mempunyai platform yang lebih baik untuk mengelola hubungan dengan salah satu pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang strategis.

TIK dalam Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

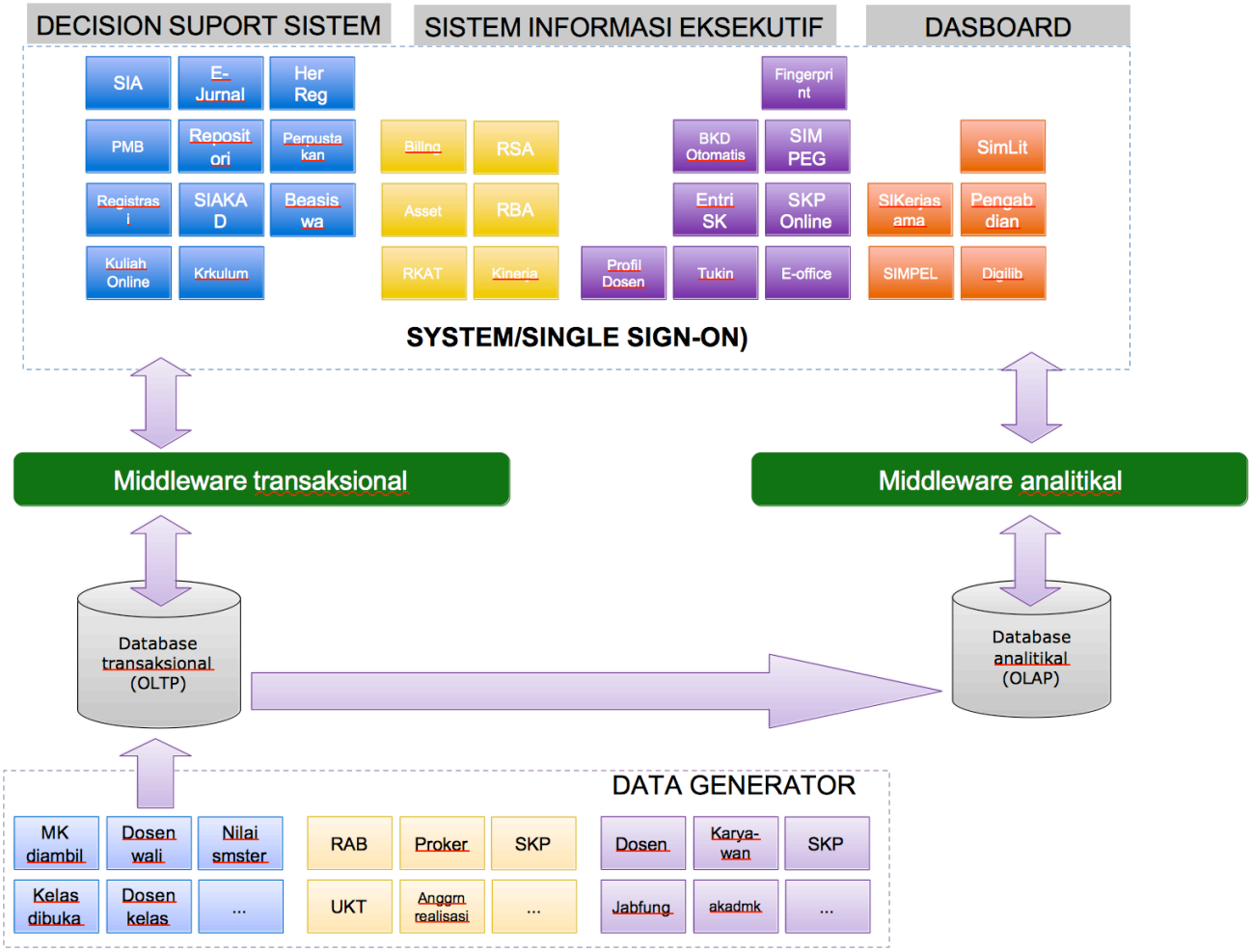
Kegiatan penelitian dan pengabdian masayarakat merupakan kegiatan tri dharma perguruan tinggi. Teknologi informasi dan komunikasi menjadi sebuah bagian penting dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. TIK bisa menjadi sarana penunjang maupun menjadi subyek penelitian itu sendiri. Beberapa bentuk dukungan TIK terkait penyediaan basis terkait publikasi, penelitian dan pengabdian. Referensi ilmiah seperti jurnal online, repository, knowledge channel untuk publikasi kegiatan penelitian perlu terus dikembangkan. Pemanfaatan jurnal elektronik yang masih rendah belum sebanding dengan investasi yang cukup besar menjadi sebuah tantangan bidang TIK. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat saat ini sudah memiliki beberapa sistem informasi untuk penelitian dan publikasi. Untuk penelitian sudah diterapkan sistem informasi penelitian http://sip3mu.lppm.undip.ac.id yang digunakan untuk proses registrasi untuk dapat berkompetisi dalam usulan penelitan dan

pengabdian kepada masayarakat. Selain itu digunakan untuk pendataan daftar penelitan dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen, baik sumber dana PNBP maupun APBN. Untuk publikasi beberapa sistem informasi penyimpanan: http://ejournal.undip.ac.id, http://ejournal-s1.undip.ac.id, http://digilib.undip.ac.id yang digunakan sebagai penguatan repository UNDIP. Selain itu untuk pengadian masyarakat, sistem informasi sudah diterapkan yaitu: http://kkn.undip.ac.id untuk pengelolaan kegiatan kuliah kerja nyata. Namun, sampai saat ini belum ada integrasi yang lebih komprehensif seluruh fungsi yang ada pada LPPM dengan sub-sistem lain yang berhubungan. Misalnya, integrasi pendaftaran mahasiswa KKN dengan Sistem Informasi Akademik (SIA) karena syarat SKS kumulatif dan syarat lainnya.

Solusi Enterprise TIK UNDIP

Solusi enterprise merupakan dukungan TIK dalam proses manajemen di UNDIP untuk mendukung pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi. Wujud utamanya adalah penerapan sistem informasi yang selaras dan sejalan dengan proses bisnis yang efisien dan efektif di UNDIP. Dari sisi pengguna, kemudahan dan ketersediaan akses ke sistem informasi yang ada masih perlu ditingkatkan. Salah satu tantangan utama dari penerapan sistem informasi dalam skala universitas adalah masih adanya keragaman aplikasi dan basis data untuk sektor yang sama. Saat ini pangkalan data mahasiswa dan pegawai belum dijadikan referensi untuk semua aplikasi. Hal ini menyebabkan timbulnya pulau-pulau informasi yang perlu diintegrasikan secara utuh untuk mewujudkan satu kesatuan. Dalam rangka mewujudkan integrasi dari berbagai pulau-pulau SI, maka secara bertahap perlu untuk dibangun sebuah portal UNDIP. Portal UNDIP adalah digunakan untuk menghubungkan pulau-pulau SI yang sekarang dimiliki UNDIP, agar dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya sesuai dengan kebutuhan informasi. Adapun secara umum skema arsitektur Portal UNDIP diberikan pada gambar dibawah ini. Selain memberikan jaminan komunikasi antara SI satu dengan yang lainnya, Portal UNDIP dilakukan klasifikasi pemisahan antara kebutuhan untuk proses transaksional dan analitik, dengan dihubungkan menggunakan sebuah middleware yang memiliki sifat tidak tergantung pada sebuah platform pengembangan. Middleware yang dikembangkan adalah menggunakan

sebuah platform yang berbasis pada sebuah services, yaitu dapat berbentuk web services, SOAP, REST FULL, atau yang lainnya.



Gambar 2. Portal UNDIP

Untuk semua sistem informasi yang penggunanya sama diharapkan kedepannya sudah terintergrasi dan dapat diakses dalam satu portal yang disebut dengan Portal UNDIP seperti yang diberikan pada Gambar 2, misalnya untuk SI Akademik, SI Registrasi, SI Her Registrasi, SI Rencana Bisnis Anggaran, SI Realisasi Anggaran, SI Laporan Keuangan, SI KKN, SI Wisuda dan SI Alumni dapat diakses melalui portal mahasiswa. Dosen maupun tenaga kependidikan mempunyai portal tunggal untuk mengakses layanan sistem informasi sumber daya. Saat ini terdapat berbagai macam SI yang dapat digolongkan yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan tri dharma PT dan SI pendukung lainnya.

Sistem informasi yang penggunanya adalah administrator dan manajemen unversitas seperti SI keuangan, perencanaan, aset, pengadaan barang, kerja sama, akan juga mempunyai antar muka portal yang sama. Kedepan, antarmuka terintegrasi terhadap pengguna juga akan diadopsi secara fisik dalam bentuk one stop service. Sebagai contoh, mahasiswa hanya mendatangi satu tempat untuk mendapatkan berbagai macam layanan (akademik, keuangan, beasiswa, dan lain-lain). Tersedianya SI yang memadai dan proses bisnis yang terintegrasi dan standar, akan merupakan prasyarat adanya pelayanan satu atap (one stop service) di lingkungan UNDIP.

Web Service sebagai Middleware

Beragamnya aplikasi yang sudah dikembangkan dan dipakai tidak mungkin dirobohkan untuk kemudian dijadikan satu sistem. Integrasi di UNDIP tidak mengharuskan digunakannya aplikasi dan basis data tunggal. Aplikasi yang sudah terlanjur berjalan masih bisa digunakan. Integrasi dilakukan dengan teknologi middleware dengan aplikasi webservice. Web service ini menjadi fasilitas/jembatan untuk pertukaran data antar aplikasi yang berbeda. Namun demikian tidak diperkenankan mengembangkan SI baru yang redundan dengan yang ada. Selain webservice dan portal, integrasi sistem dibangun dengan pengembangan standar entitas di UNDIP, serta otentikasi user menggunakan metode Single Sign On (SSO) dengan identitas email UNDIP. Hal ini akan mempermudah pengguna ketika beralih dari satu SI ke SI yang lainnya.

Dashboard, DCS dan Sistem Eksekutif

Sistem informasi yang ada bertujuan untuk menyediakan informasi yang akurat dan real time. Berbagai macam data dari proses transaksional sebuah sistem informasi tersebut akan bermuara pada sebuah data warehouse. Sistem dashboard akan memberikan gambaran menyeluruh dari agregasi informasi yang dimiliki UNDIP, meliputi semua kegiatan tri dharma perguruan tinggi yang diselenggarakan oleh setiap entitas yang terdapat di lingkungan UNDIP. Selain untuk pendukung pengambilan keputusan (decision support system), sistem dashboard dapat juga digunakan untuk keperluan penjaminan mutu dan akreditasi. Melalui sistem

informasi eksekutif (executive information system), perencanaan kedepan dapat dilakukan berdasarkan pada informasi yang tersedia di data warehouse.

Business Process Re-engineering

Dalam menuju penyelenggaraan universitas yang baik, dukungan teknologi dan sistem informasi saja tidak cukup. Proses bisnis untuk penyelenggaraan universitas yang ada harus dilihat kembali, dicermati dan dievaluasi apakah sudah optimal dan efisien. Jika belum, maka proses bisnis tersebut harus diubah dan disesuaikan serta diselaraskan dengan SI yang dikembangkan untuk menuju kinerja dan layanan yang lebih baik. Untuk menerapkan SI secara menyeluruh di lingkup universitas, standarisasi proses bisnis di UNDIP perlu segera dikembangkan agar memiliki keseragaman dalam proses. Sehingga untuk suatu aktifitas yang sama, akan memiliki kesamaan persepsi dan proses pada setiap unit-unit yang dimiliki oleh UNDIP.

Internasionalisasi, Kerja Sama dan Alumni Infrastruktur Jaringan TIK

UNDIP secara berkelanjutan mendorong terjalinnya komunikasi dan kerja sama antara dosen, mahasiswa serta alumni baik dalam skala nasional maupun internasional. Selain itu, universitas mendorong dan memfasilitasi terjalinnya kerja sama antara dosen, peneliti dengan para kolega yang terdapat dari luar negeri agar dapat menghasilkan bentuk-bentuk kerjasama yang lebih banyak untuk mendukung aktifitas penyelenggaraan universitas.

Meningkatkan Peran TIK dalam Internasionalisasi dan Kerja sama

UNDIP memiliki visi menjadi universitas riset yang unggul di tahun 2020. Untuk mencapai target tersebut UNDIP terus mengembangkan inovasi program pendidikan, riset dan pengabdian masyarakat dengan menjalin kerjasama dengan banyak mitra baik dalam dan luar negeri. Tantangan UNDIP di masa mendatang adalah memperluas pastisipasi dalam kolaborasi kerja sama internasional secara lebih luas.

Peran TIK dalam hal ini adalah dapat untuk menyediakan jalur komunikasi baik di dalam lingkup universitas maupun dengan mitra di luar negeri. Bentuk dukungan lainnya adalah penyediaan

database kerja sama, data repositori (publikasi, penelitian, peneliti, dan lain-lain) yang bisa diakses oleh mitra potensial yang berasal dari luar lingkungan UNDIP, baik skala nasional maupun internasional.

Peran TIK dalam Mendukung Hubungan dengan Alumni

Alumni adalah salah satu pemangku kepentingan (stakeholder) yang penting bagi UNDIP. TIK bisa berperan dalam hal terus membina hubungan baik dengan alumni. Fasilitas TIK yang tadinya bisa digunakan selama masih menjadi mahasiswa, untuk hal yang relevan bisa dilanjutkan untuk digunakan setelah menjadi alumni. Fasilitas email, mailing list, buletin alumni, media sosial adalah contoh aplikasi TIK yang bisa digunakan oleh alumni dimanapun berada.

Internasionalisasi, Kerja Sama dan Alumni Infrastruktur Jaringan TIK

Salah satu target capaian UNDIP adalah secara berkelanjutan mendorong komunikasi dan kerja sama yang terjadi antara dosen, mahasiswa serta alumni baik dalam skala nasional maupun internasional. Selain itu, UNDIP juga mendorong dan memfasilitasi terjalinnya kerja sama antara dosen, peneliti dengan kolega-kolega yang berasal dari luar negeri.

Meningkatkan Peran TIK dalam Internasionalisasi dan Kerja sama

UNDIP memiliki visi, menjadi Universitas Riset yang unggul pada tahun 2020. Dalam rangka mencapai target tersebut, maka UNDIP mengembangkan inovasi program tri dharma perguruan tinggi yang meliputi: bidang pendidikan, riset dan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan mitra baik dalam maupun luar negeri. Oleh karena itu pada masa yang akan datang tantangan UNDIP adalah memperluas partisipasi dalam kolaborasi kerja sama internasional. TIK dapat digunakan untuk menyediakan jalur komunikasi baik di dalam lingkup universitas maupun dengan mitra yang terdapat di luar negeri. Dukungan TIK yang lainnya adalah penyediaan database kerja sama baik dalam maupun luar negeri, data repositori (publikasi, penelitian, peneliti, dan lain sebagainya) yang dapat diakses oleh mitra potensial dari luar negeri. Dengan memperkuat database dan repository yang dimiliki oleh UNDIP, maka

kesempatan dan potensiuntuk kolaborasi dan kerjasama yang dapat dihasilkan akan semakin dapat meningkat dari tahun ke tahun.

Peran TIK dalam Mendukung Hubungan dengan Alumni

Alumni adalah salah satu pemangku kepentingan (stakeholder) yang memiliki peran penting. TIK dapat berperan untuk membina hubungan baik dengan alumni secara berkesinambungan. Adapun fasilitas TIK yang selama ini hanya dapat digunakan selama masih menjadi mahasiswa, dalam beberpa hal yang relevan dapat dilanjutkan untuk digunakan setelah menjadi alumni. Diantaranya fasilitas email, media social dan lain sebagainya.

Infrastruktur Jaringan TIK

Infrastruktur jaringan TIK UNDIP merupakan hal utama yang harus selalu dilakukan pemeliharaan untuk menjamin layanan TIK dapat berjalan secara baik. Jaringan TIK UNDIP tidak hanya menyediakan jalur komunikasi antar bagian di lingkungan dalam UNDIP, akan tetapi juga digunakan untuk menghubungkan UNDIP dengan entitas luar melalui Internet sebagai jaringan akses secara global.

Infrastuktur jaringan TIK yang dimiliki UNDIP tidak hanya untuk komunikasi data saja akan tetapi juga digunakan untuk melakukan komunikasi yang berbasis audio atau video. Sejalan perkembangan teknologi, maka perangkat infrastruktur jaringan akan selalu dilakukan pembaruan ke teknologi terbaru dengan menyesuaikan situasi, kondisi, dan kebutuhan UNDIP. Jaringan komunikasi data UNDIP bersifat adaptif, yang mampu mengakomodasi dari bervariasi perangkat akses pengguna baru. Agar dapat memberikan jaminan kehandalan layanan, maka kehandalan jaringan perlu ditingkatkan sehingga tingkat ketersediaan layanan dapat dipenuhi secara optimal. Dalam rangka untuk meningkatkan kehandalan jaringan komunikasi data, maka UNDIP melakukan peremajaan terhadap jaringan backbone, pembuatan jalur backup sebagai redundant link pada setiap titik-titik distribusi jaringan ke setiap unit, dan memberikan jaminan terhadap supply daya listrik untuk titik-titik distribusi tersebut.

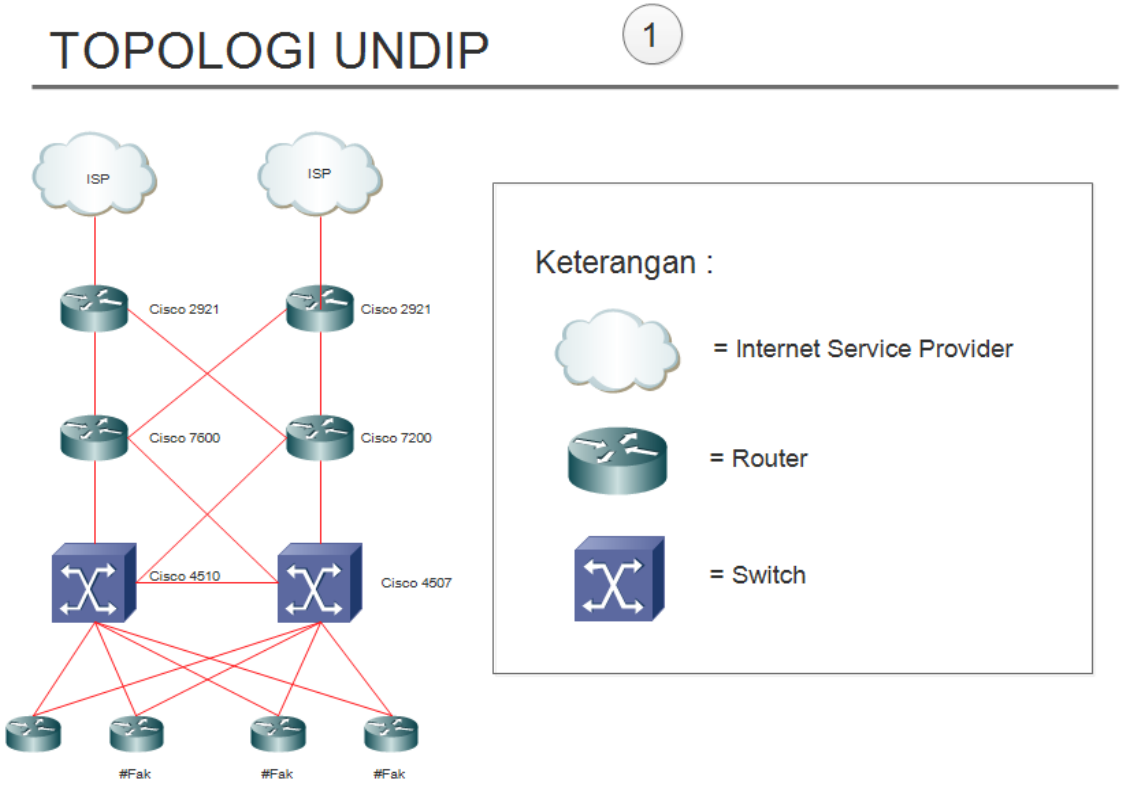
Untuk mendukung kebutuhan data-data yang terpusat dalam rangka untuk dapat menyajiakan informasi dalam sebuah dashboard sebagai informasi summary bagi level pimpinan, maka

UNDIP mengembangan sebuah data center yang memenuhi sebuah standart kelayakan. Pengembangan data center mempertimbangkan faktor perangkat yang hemat energi dan kemampuan untuk mengakomodir kebutuhan secara fleksibel dan handal.

Jaringan backbone yang menghubungkan seluruh unit-unit di lingkungan UNDIP sudah tersedia secara keseluruhan menggunakan perangkat yang sudah standart. Akan tetapi, instalasi kabel jaringan fiber optic yang telah terpasang sekarang ini sudah memiliki usia yang sudah cukup lama, yaitu dari tahun 2008, sehingga berdasarkan kondisi ini sangatlah diperlukan untuk dilakukan peremajaan. Topologi jaringan UNDIP sekarang ini menggunakan kombinasi topologi star dan topologi tree. Topologi yang digunakan oleh UNDIP saat ini masih menggunakan single link, sehingga pada saat terjadi putus karena suatu sebab, maka akan terjadi gangguan layanan yang didistribusikan ke unit yang mengalami ganguan link tersebut. Oleh karena itu, topologi yang dimiliki oleh UNDIP sangatlah perlu untuk dikembangkan dengan menggunakan jalur ganda. Tujuan penggunaan jalur ganda adalah untuk meningkatkan kehandalan jaringan. Adapun secara gambaran umum topologi yang dimiliki oleh UNDIP sekarang ini adalah diberikan pada Gambar 3.

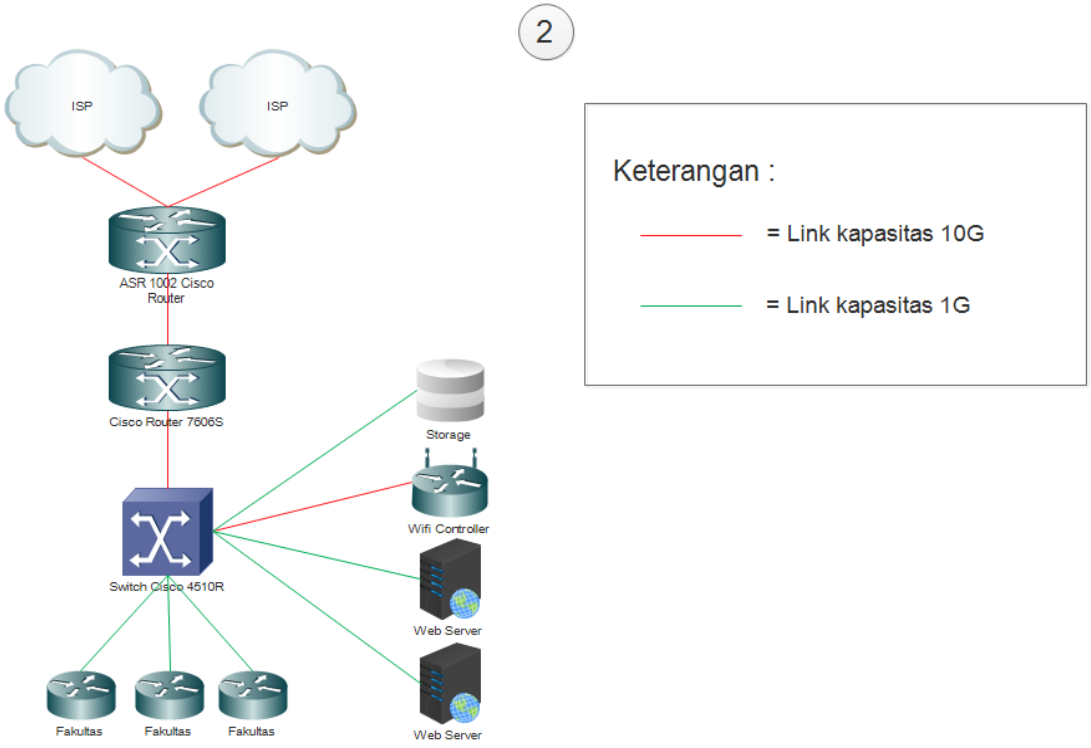
Infrastruktur Jaringan TIK UNDIP tersebar pada beberapa daerah, diantaranya Pleburan, Rumah Sakit Karyadi, Teluk Awur Jepara, dan Mlonggo Jepara. Infrastruktur TIK akan terus ditingkatkan kapasitasnya dalam rangka untuk dapat meningkatkan ketersediaan koneksi yang handal, dengan mempertimbangankan berbagai alternatif ketersediaan teknologi, antara lain seperti: metro ethernet, VPN (Virtual Private Network), WLAN, TV White Space. Perluasan coverage untuk end akses user dengan menggunakan jaringan nirkabel perlu ditingkatkan dan dilakukan standarisasi perangkat untuk dapat meningkatkan utilitas penggunaan. Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan utilitas penggunaan akses internet, maka UNDIP memerlukan controller access point yang handal dan dapat dilakukan pembatasan pengaturan akses ke pengguna. Dengan controller access point ini, maka penggunaan akses internet di UNDIP dapat dilakukan pembatasan hanya pada civitas akademik yang terdapat di UNDIP. Dalam rangka pemberlakuaan pembatasan akses ke jaringan nirkabel UNDIP perlu dilakukan sosialisasi ke semua civitas akademika UNDIP mengenai prosedur dan tata cara dalam menggunakannya.

Dengan semakin terbatasnya alokasi pengalamatan IP versi 4, maka UNDIP perlu mengadopsi IP versi6 (IPv6) untuk dilakukan implemnetasi pada jaringan yang dimiliki sekarang ini. UNDIP sudah memiliki alokasi alamat IPv6 tersebut dari APNIC. Implementasi dimulai di tingkat pusat (universitas) data yang dikonsentrasikan pada server web yang dibuka untuk akses secara publik.

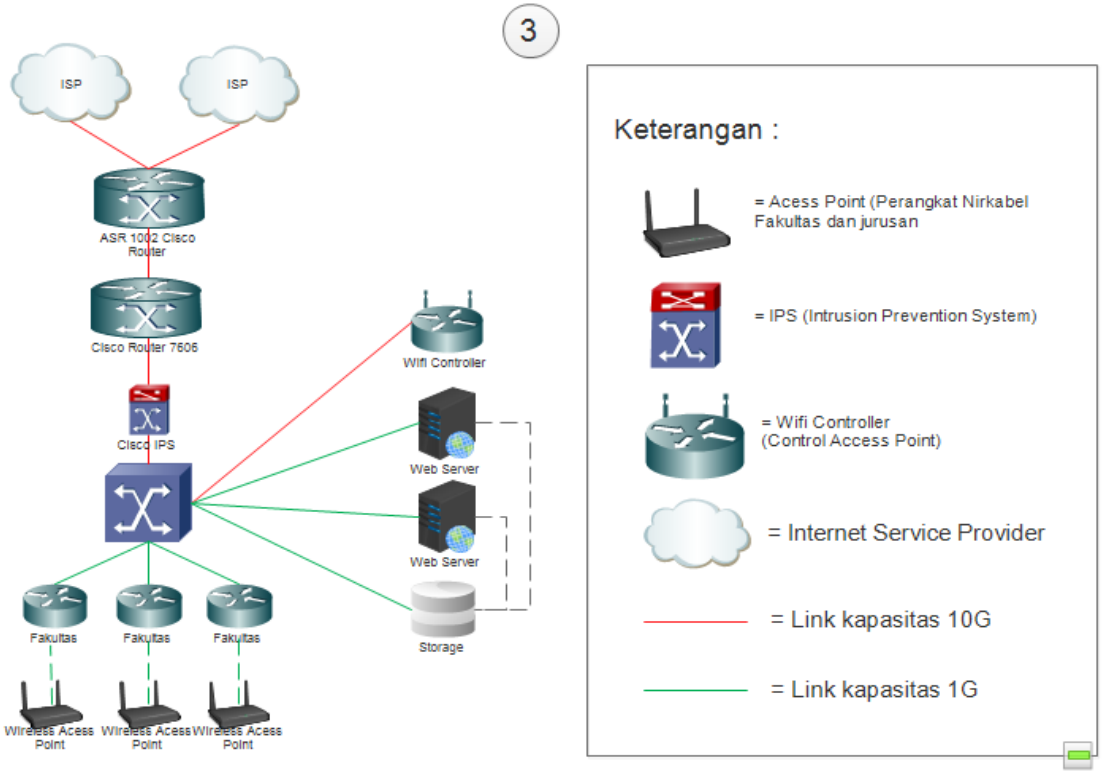


Gambar 3. Topologi Jaringan UNDIP

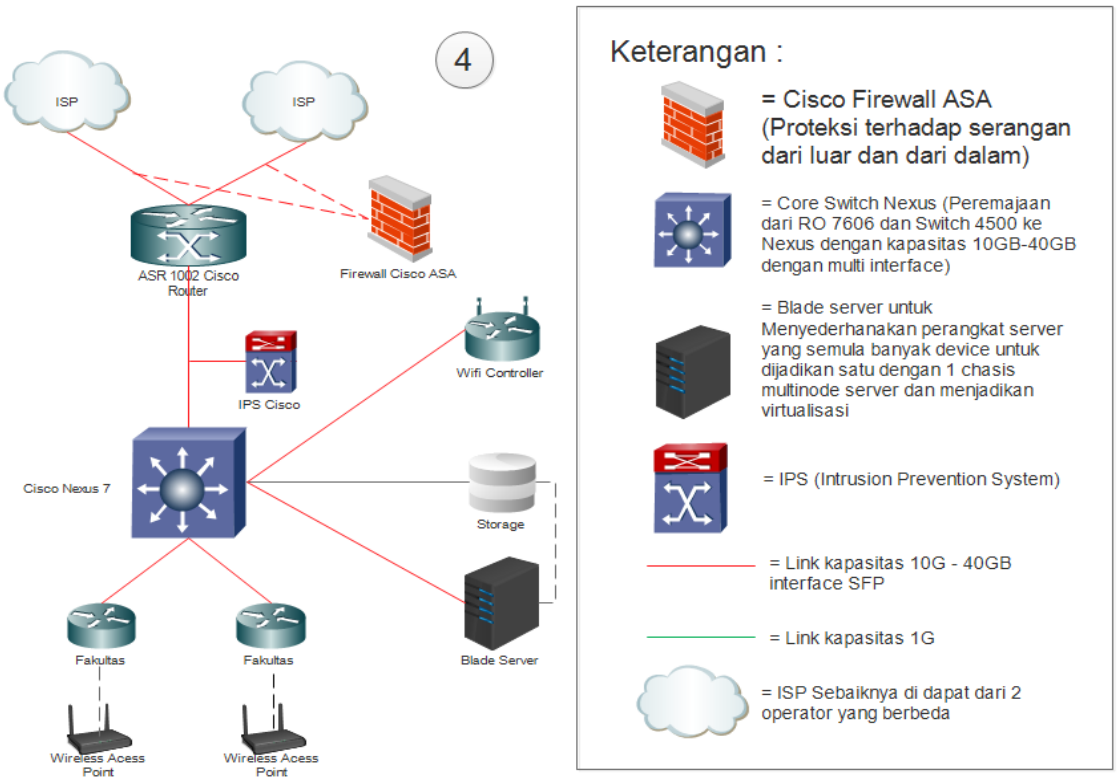
Dalam rangka untuk pengembangan infrastruktur dan jaringan UNDIP, maka beberapa tahun kedepan direncanakan skema infrastruktur di UNDIP secara bertahap akan dilakukan peningkatan seiring dengan perubahan tingkat kebutuhan akses data dan informasi seperti yang diberikan pada gambar 4, 5, dan 6 dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 4. Topologi Jaringan UNDIP Upgrade 1



Gambar 5. Topologi Jaringan UNDIP Upgrade 2



Gambar 6. Topologi Jaringan UNDIP Upgrade 3

Tata Kelola dan Keamanan Informasi

Dalam rangka untuk dapat memberikan layanan secara optimal kepada seluruh civitas akademika UNDIP, maka UNDIP perlu menitikberatkan pada tata kelola TIK secara lebih baik. Tata kelola yang dimaksud diantaranya adalah adalah meliputi pengaturan hak akses data, tata kelola pengembangan aplikasi (Sistem Informasi), dengan mengadopsi pada governance framework dan manajemen TIK. Governance framework yang diadopsi adalah menggunakan framework standard untuk tata kelola dan manajemen TIK, yaitu diantaranya seperti COBIT 5 (Control Objective for Information and related Technology).

Data Primer dan Hak Akses Data

Data-data civitas akademika yang dimiliki oleh UNDIP merupakan sebuah kumpulan informasi yang harus dapat dijamin keterpaduan, konsistensi dan validitas informasi pada skala universitas, maka untuk setiap informasi harus diperoleh dari sumber yang dapat dipercaya,

bukan merupakan hasil manipulasi atau sumber lainnya. Setiap sumber data primer ini dikelola oleh unit-unit kerja yang bertanggung jawab untuk melakukan operasional dan memelihara keterbaharuan data setiap kali terjadi transaksional. Proses-proses pembaharuan data harus merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari setiap proses bisnis aktifitas-aktifitas yang terdapat pada setiap unit-unit terkait. Proses pembaruan dari data transaksional ke data warehouse atau ke aplikasi lain dilakukan secara bertahap. Pada awalnya dimulai dengan melakukan proses secara batch dan atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan sebuah middleware. Middleware yang digunakan untuk pembaruan data atau pertukaran data adalah menggunakan teknologi web services.

Tata Kelola Pengembangan Aplikasi (Sistem Informasi)

Dalam melakukan pengembangan aplikasi (sistem informasi), UNDIP sangat perlu untuk menerakan tata kelola secara baik dengan berlandaskan pada sebuah framework yang telah menjadi standard. Tata kelola ini perlu diterapkan agar dapat menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi (sistem informasi) yang tidak saling tumpang tindih yang dapat berakibat terjadinya redudansi. Redudansi pengembangan aplikasi (sistem informasi) akan memberikan dampak pada pembuatan pulau-pulau aplikasi (sistem informasi) baru. Sebuah upaya untuk mengurangi terjadi resiko terulangnya pengembangan yang tidak menghasilkan pulau-pulau baru, maka sangat diperlukan sebuah kesepakatan adanya prinsip-prinsip umum pengembangan aplikasi (sistem informasi), yaitu diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kualitas Informasi

   Pengembangan aplikasi (sistem informasi) senantiasa selalu mengutamakan kualitas informasi yang dapat dipertanggungjawabkan dan memiliki kevalidan data serta konsistensi. Informasi yang berkualitas diantaranya harus memiliki karakteristik-karakteristik: accuracy, integrity, compliance, dan availability.

2. Penggunaan Open Standard

   Aplikasi (sistem informasi) yang dikembangkan harus mampu mengakomodasi keber-agaman platform yang dimiliki, baik platform sistem operasi, bahasa pengembangan, atau database. Penggunaan Open Standard ini bertujuan untuk dapat mempertukarkan

data dari satu aplikasi ke aplikasi lain, sehingga dapat diwujudkan sebuah interoperabilitas dan integrasi data antar aplikasi yang bervariasi platform pengembangannya.

3. Standarisasi Platfrom Pengembangan

   Pengembangan aplikasi (sistem informasi) senantiasa harus mempertimbangkan penggunaan framework dan atau library yang telah teruji kinerjanya, sehingga untuk membuat sebuah aplikasi baru tidak selalu di mulai dari awal, akan tetapi dapat dilakukan dengan memanfaatkan komponen-komponen yang sudah pernah dibuat. Pada sisi lain standarisasi platform pengembangan diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para pengembang dengan pengembang lainnya untuk saling berkomunikasi mengenai modul-modul aplikasi yang sedang dikerjakan, sehingga para pengembang dalam membuat aplikasi tidak lagi hanya menggunakan selera atau keahlian pengembang.

4. Share Sumber Daya Aplikasi (Sistem Informasi).

   Dalam rangka untuk dapat melakukan integrasi data, percepatan pengembangan dan efisiensi biaya dan waktu, maka setiap unit yang memiliki rencana pengembangan aplikasi (sistem informasi) harus berkoodinasi dengan pihak universitas untuk melihat aplikasi (sistem informasi) yang telah dimiliki oleh universitas atau unit-unit lainnya (termasuk unit di bawahnya) agar dapat digunakan secara bersama dan tidak selalu membuat kembali secara sendiri-sendiri. Sumber daya aplikasi yang dapat dilakukan sharing antar unit-unit di UNDIP dapat berupa modul-modul pengembangan, library, API atau berupa data yang dihasilkan suatu aplikasi (sistem informasi) yang sedang berjalan.

Keamanan Informasi

Dalam rangka untuk dapat memberikan perlindungan terhadap asset-aset TIK yang telah dimiliki oleh UNDIP, maka sangatlah diperlukan oleh UNDIP untuk membangun sebuah mekanisme keamanan terhadap seluh asset TIK nya. Secara garis besar keamanan asset TIK yang meliputi aplikasi (sistem informasi) dan sistem komputer dibagi menjadi dua, yaitu keamanan secara physical dan secara logical. Keamanan secara physical adalah sebuah

mekanisme pengamanan yang diberlakukan terhadap semua infrastruktur peralatan sistem keamanan, baik dari sisi server, ruangan, sistem backup, redundant system, sistem cadangan catu daya listrik, Disaster Recovery Center (DRC) dan lain sebagainya. Keamanan secara logical adalah sebuah mekanisme pengamanan yang mencakup tentang metode keamanan seperti protokol akses yang digunakan, metode komunikasi data, model basis data dan sistem operasi. Metode keamanan yang dipilih harus dapat memberikan jaminan keamanan yang telah teruji.

Keamanan Informasi terdiri dari perlindungan terhadap komponen-komponen sebagai berikut :

1. Confidentiality, yaitu untuk memastikan bahwa informasi hanya dapat dilakukan akses oleh para pengguna yang memiliki wewenang saja, sehingga dapat memberikan jaminan tingkat kerahasiaan informasi dapat dilakukan lokalisir.
2. Integrity, yaitu untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan informasi dan cara memproses informasi tersebut, sehingga dapat memberikan jaminan validitas dan konsistensi informasi.
3. Availability, yaitu untuk memastikan bahwa informasi hanya dapat dilakukan akses oleh pengguna yang memiliki kewenangan hak akses terhadap informasi tersebut sesuai dengan kewenangan yang diberikan, sehingga dapat memberikan jaminan ketersediaan informasi bagi yang memiliki hak akses secara tepat.
4. Access Control, yaitu untuk memastikan bahwa mekanisme akses terhadap informasi dapat dilakukan kontrol sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh setiap pengguna berdasarkan klasifikasi data yang berbasis role, sehingga dapat memberikan jaminan keamanan informasi tersebut.
5. Accountability, yaitu untuk memastikan bahwa mekanisme akses terhadap informasi selalu diikuti dengan adanya proses pencatatan aktifitas transaksi yang dilakukan oleh pengguna, sehingga dapat memberikan jaminan bahwa audit trail dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk memberikan jaminan keamanan terhadap semua asset TIK yang telah dimiliki oleh UNDIP, maka kebijakan UNDIP hendaknya dapat melakukan adopsi terhadap sebuah standard keamanan yang baku. Adapun standard kemanan yang diadopsi oleh UNDIP adalah

menggunakan Standard ISO/IEC 27002:2013, merupakan standard yang berisi tentang tahapan praktis untuk mengatur sistem keamanan informasi. Kebijakan mengabdosi Standard ISO/IEC 27002:2013 harus dapat digunakan sebagai acuan bagi seluruh unit-unit kerja di lingkungan UNDIP dalam rangka menerapkan mekanisme keamanan terhadap seluruh asset TIK yang dimiliki.

Adopsi Trend Teknologi Baru

Perkembangan TIK yang terjadi memiliki siklus yang sangat cepat dalam melakukan pembaharuan dari satu teknologi ke teknologi lainnya. Dalam kurun waktu 2 sampai 4 tahun TIK dapat bertambah besar dalam hal kapasitas, cepat dan lebih mudah untuk digunakan. Faktor kecepatan siklus pembaruan teknologi yang sangat cepat, maka sangatlah tidak mudah untuk dapt melakukan prediksi terhadap teknologi yang akan berkembang pada masa mendatang. Sisi lain, pemilihan teknologi baru seharusnya dapat relevan dengan fungsi UNDIP sebagai sebuah institusi pendidikan tinggi di Indonesia yang senantiasa untuk dapat menjalankan Tri Dharma Perguruan Tinggi secara optimal.

Prediksi perkembangan dan pertumbuhan teknologi yang akan tumbuh pada masa yang akan datang salah satu acuan yang digunakan adalah yang dikeluarkan oleh Garner, melalui Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies 2015. Pada Gartner's seperti yang diberikan pada Gambar 7 dibawah ini dapat memberikan sebuah acuan bahwa prediksi munculnya beberapa teknologi masa mendatang di bidang TIK. Dengan melakukan sinkronisasi terhadap kebutuhan UNDIP pada masa mendatang, maka beberapa teknologi yang dapat menjadi kandidat untuk dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Hybrid Cloud Computing
2. Internet of Things
3. Analytics Big Data

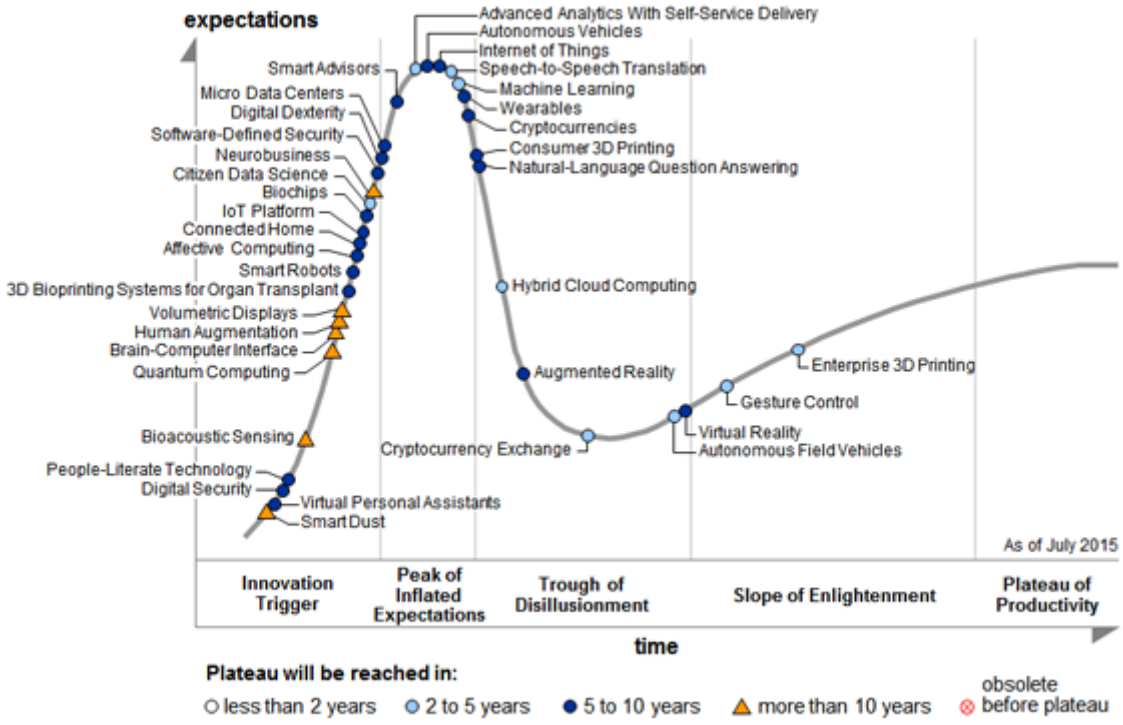
Hybrid Cloud Computing

Cloud merupakan gabungan pemanfaatan teknologi komputer (komputasi) dalam suatu jaringan dengan pengembangan berbasis internet (awan) yang mempunyai fungsi untuk

menjalankan program atau aplikasi melalui komputer - komputer yang terkoneksi pada waktu yang sama, tetapi tidak semua yang terkonekasi melalui internet menggunakan cloud computing.

Teknologi komputer berbasis cloud ini merupakan sebuah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. Teknologi ini mengijinkan para pengguna untuk menjalankan program tanpa instalasi dan mengijinkan pengguna untuk mengakses data pribadi mereka melalui komputer dengan akses internet. Cloud juga sering disebut sebagai utility computing, dimana pemakaian sumber daya komputer (processor, storage, memory, network) dialokasikan dan dibayar sesuai kebutuhan. Dari sisi pengguna, cloud computing bisa dianalogikan sebagai outsourcing komputasi ke pihak lain. Teknologi yang mendasari cloud computing adalah virtualization.

Hybrid cloud adalah gabungan dari layanan Public Cloud dan Private Cloud yang di-implementasikan oleh suatu organisasi/perusahaan. Dalam Hybrid Cloud ini, dapat memilih proses bisnis yang dapat dipindahkan ke Public Cloud dan proses bisnis yang harus tetap berjalan di Private Cloud. UNDIP dapat menerapkan private cloud computing sebagai penyedia maupun pengguna. Sebagai penyedia, maka UNDIP dapat menyediakan fasilitas komputasi virtualisasi yang dapat digunakan oleh semua unit-unit (termasuk yang dibawahnya). Dengan mekanisme virtualisasi ini, maka semua unit-unit (termasuk yang dibawahnya) di lingkungan UNDIP tidak perlu lagi memiliki server atau data center secara sendiri-sendiri, akan tetapi semua kebutuhan disediakan oleh universitas dalam bentuk virtual. UNDIP dapat memanfaatkan teknologi hybrid cloud untuk melakukan penyimpanan data sebagian disimpan di server milik UNDIP sendiri dan sebagian lain di provider penyedia layanan cloud, seperti Microsoft, Google, dan lain sebagainya.



Gambar 6. Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies 2015

Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah konsep dasar yang menghubungkan perangkat apapun antara satu dengan yang lain, termasuk kulkas, TV, mesin cuci, lampu, smartphone, mobil dan lain sebagainya. Selain peralatan sehari-hari, IoT juga dapat menghubungkan berbagai komponen mesin seperti mesin jet pesawat terbang, bor pertambangan minyak dan lain-lain. Pada dasarnya, setiap peralatan yang mempunyai saklar on dan off, berarti peralatan tersebut mempunyai kesempatan yang besar untuk dapat digunakan dalam IoT. Demikian dengan UNDIP untuk masa mendatang sangat dibutuhkan untuk menerapkan IoT dalam rangka untuk dapat mewujudkan smart campus dengan memanfaatkan Internet untuk mengontrol beberapa asset yang dimiliki.

Analytics Big Data

Big Data adalah fenomena yang terjadi secara alami akibat perkembangan volume data yang sangat besar, didukung oleh ketersediaan teknologi untuk implementasinya. Fenomena Big

Data : Google kini memproses 24 petabytes (1 petabytes = 1000 terabytes) data pertahun, 800 juta pengguna Youtube mengunggah lebih dari 1 jam video per detik, pengguna Facebook mengunggah 10 juta foto perjam, maka tidak heran jika laju pertumbuhan informasi yang disimpan adalah 4 kali pertumbuhan ekonomi dunia. Big Data terdiri dari berbagai jenis data-data terstruktur dan tidak terstruktur seperti teks, data sensor, audio, video, klik stream, log file, dan lain-lain. Pandangan dan pemahaman baru diperoleh ketika menganalisa jenis-jenis data ini secara bersama-sama. Volume data informasi perusahaan akan terus tumbuh hingga terabytes, bahkan petabyte. Namun fenomena yang menganggu ini ditentukan untuk membantu organisasi agar mendorong inovasi dengan memperoleh pandangan baru dan lebih cepat akan pelanggan mereka.

Tantangan Big Data ada pada Information Strategy, Data Analytic dan Enterprise Information Management. Di bagian Information Strategy, perlu memanfaatkan kekuatan aset informasi. Dengan adanya Big Data, perusahaan dapat menemukan cara baru untuk memanfaatkan sumber informasi untuk mendorong pertumbuhan.

Untuk mengatasi tantangan Data Analytic, perlu memanfaatkan lebih banyak wawasan dari analitik Big Data atau dataset yang besar dan kompleks. Selain itu, perlu memprediksikan perilaku pelangga, trend dan hasil di masa yang akan datang. Informasi yang beragan mulai dari volume, variety, dan velocity akan terus tumbuh, maka dalam menjawab tantangan Enterprise Information Management, harus melakukan pengelolaan akses untuk menumbuhkan requirement manajeman informasi yang ekstrem dan mendorong inovasi dalam pengolahan informasi yang cepat. Big Data terdiri dari berbagai jenis data-data terstruktur dan tidak terstruktur seperti teks, data sensor, audio, video, klik stream, log file, dan lain-lain. Pandangan dan pemahaman baru diperoleh ketika menganalisa jenis-jenis data ini secara bersama-sama. Volume data informasi perusahaan akan terus tumbuh hingga terabytes, bahkan petabyte. Namun fenomena yang menganggu ini ditentukan untuk membantu organisasi agar mendorong inovasi dengan memperoleh pandangan baru dan lebih cepat akan pelanggan mereka.

Demikian juga dengan UNDIP telah memiliki data akademik, keuangan, kepegawaian, asset, dan lain-lainya yang telah dalam jumlah besar, maka sangatlah dibutuhkan untuk dapat menyajikan

sebuah analitik untuk kebutuhan perencanaan ke depan yang dapat disajikan dalam sebuah dashboard sebagai summary informasi.

Pelayanan Pengguna, Sumber Daya Manusia dan Finansial

Pelayanan Pengguna

Pelayanan prima TIK adalah proses dan metode yang dikembangkan dan diterapkan untuk pengelolaan layanan TIK. Kegiatan ini berfokus pada penggunaan sistem agar dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan institusi.

Strategi :

- Membangun fungsi manajemen mutu pelayanan ke dalam proses TIK untuk pengembangan layanan dan manajemen.
- Mengelola siklus hidup layanan dan proyek TIK.
- Menggunakan dan mengelola sumber daya manusia TIK secara efisien dan berkelanjutan.
- Mengelola perubahan.
- Memberikan pendampingan bagi unit yang terkena dampak teknologi dan perubahan kebijakan organisasi.
- Mengembangkan model dukungan layanan TIK secara berkelanjutan.

SDM dan Information Literacy

SDM yang menangani TIK kedepan diarahkan untuk diintegrasikan dan dikelola dalam satu unit di lingkungan UNDIP. Integrasi ini dimaksudkan agar memudahkan koordinasi dan juga mengoptimalkan sumber daya yang ada. Selain itu dukungan pengembangan kompetensi berupa pelatihan, sertifikasi internasional maupun studi lanjut perlu terus diberikan fasilitasi secara berkelanjutan. Secara garis besar dalam pengelolaan SDM meliputi kegiatan sebagai berikut: Persiapan tata kelola SDM di tingkat Universitas, Analisis Kuantitas dan Kualitas SDM TIK, Analisis Job Deskripsi dan beban kerja, Restrukturisasi Lembaga, Peta Karir, Matrik Training, dan Sertifikasi Profesional sesuai standart acuan yang berlaku.

Semua layanan TIK UNDIP belum diketahui dan atau dimanfaatkan oleh segenap civitas akademika dengan baik. Etiket dalam menggunakan TIK juga belum dipahami secara lebih luas. Oleh karena itu, UNDIP sangat perlu untuk mengambil langkah-langkah dalam rangka untuk dapat memastikan bahwa semua civitas akademika (dosen, karyawan, mahasiswa) mendapatkan dasar-dasar skill information literacy dan memastikan bahwa semua memahami tanggung jawab dan etika penggunaan informasi. Sosialisasi, kampanye, dan berbagai kegiatan kreatif lainnya perlu didorong untuk desiminasi pemanfaatan TIK secara baik dan benar.

Sistem *Disaster Recovery*

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai sebuah teknologi ciptaan manusia tetap tidak luput dari potensi masalah yang mungkin terjadi. Untuk mengantisipasi potensi masalah dan perbaikan terhadap masalah yang terjadi, dibangun sebuah *disaster recovery system* terhadap prasarana dan sarana TIK.

Sistem *disaster recovery* tersebut meliputi hal-hal sebagai berikut.

- Pembangunan *cloud server* di *Colocation system* sebagai *backup* basisdata dari server di Datacenter. Dengan demikian bila terjadi masalah di Datacenter (kerusakan server, kebakaran, dan sebagainya), data tetap aman tersimpan di *cloud server*.
- Penyediaan perangkat *Uninterruptible Power Supply* (UPS) dan *Generator set* (genset) tersendiri bagi Datacenter, sehingga tetap menjamin pasokan listrik bagi Datacenter bilamana suplai listrik dari PLN terhenti.
- Penyediaan perangkat *Uninterruptible Power Supply* (UPS) pada perangkat-perangkat jaringan (switch dan access point) di gedung-gedung sehingga tetap menjamin pasokan listrik bilamana suplay listrik dari PLN terhenti.

Pendanaan

Kebutuhan pendanaan untuk pengembangan TIK yang berkelanjutan akan menjadi tanggung jawab UNDIP dengan dicantumkannya pada Rencana Kegiatan dan Anggaran Tahunan (RKAT) di unit yang memiliki tugas dan fungsi untuk pengembangan TIK UNDIP secara berkesinambungan sesuai dengan skala prioritas.

Roadmap Cetak Biru TIK UNDIP 2015 – 2034

NO	KEGIATAN	TAHUN			
		2015-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2034
1	**TIK untuk Pendidikan dan Pembelajaran**				
1.1	Learning Management System	*			
1.2	Learning Management System full online	*	*	*	
1.3	Portal Mahasiswa	*			
1.4	Bahan Ajar Berbasis Multimedia		*		
1.5	Life Long Learning		*	*	
2	**TIK untuk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat**				
2.1	Basis Data Penelitian dan Pengadian	*			
2.2	Penguatan Publikasi Penelitian	*	*		
2.3	Meningkatkan Repository	*	*		
2.4	Pemanfaatan High Performance Computing		*	*	
3	**Solusi Enterprise TIK**				
3.1	Tata kelola Portal UNDIP	*			
3.2	Implementasi Portal UNDIP	*	*	*	
3.3	Web Services sebagai Middleware	*	*		
3.4	Single Sign On	*	*		
3.5	Data Warehouse	*	*	*	*
3.6	Dashboard dan Information Summary	*	*	*	*
3.7	Business Analytics		*	*	*
3.8	Business Process Re Engineering			*	*
4	**Internasionalisasi, Kerjasama, dan Alumni**				
4.1	Meningkatkan TIK dalam Internasionalisasi, Kerjasama, dan Hubungan Alumni	*		*	
4.2	Basis Data Kerjasama	*			
4.3	Basis Data Alumni, dan Alumni Tracer	*			
5	**Infrastruktur TIK**				
5.1	Penambahan dan Peremajaan Infrastruktur TIK Meliputi Core, Distributions, dan Access Layer	*		*	
5.2	Perluasan Akses Nirkabel	*			
5.3	Implementasi IPv6	*			

NO	KEGIATAN	TAHUN			
		2015-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2034
5.4	Pembuatan Data Center		*		
5.5	Disaster Recovery Center (DRC)		*		
5.6	Infrastruktur Cloud System		*		
5.7	Legalisasi Penggunaan Lisensi	*	*	*	*
6	**Tata Kelola dan Keamanan Informasi**				
6.1	Adopsi Standart Tata Kelola (COBIT, ...)		*	*	*
6.2	Data Primer dan Hak Akses Data	*			
6.3	Tata Kelola Pengembangan Aplikasi		*		
6.4	Keamanan Informasi	*			
6.5	Adopsi Trend Teknologi Baru	*	*	*	*
6.6	Pelayanan Pengguna, SDM dan Pendanaan	*	*	*	*