



KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA
NOMOR 1644/UN1.P/SK/HUKOR/2016

TENTANG

PEDOMAN STRATEGI TEKNOLOGI INFORMASI DAN
KOMUNIKASI UNIVERSITAS GADJAH MADA

REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu Kebijakan Umum Universitas Gadjah Mada Tahun 2012-2037 di bidang sistem informasi perlu disusun strategi teknologi informasi dan komunikasi sebagai bagian dari kebijakan umum Universitas Gadjah Mada;
- b. bahwa strategi teknologi informasi sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu dituangkan dalam Pedoman Strategi Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Gadjah Mada yang memuat bidang pendidikan dan pengajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, ketenagaan, sarana dan prasarana, serta hal lainnya;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Rektor;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Statuta Universitas Gadjah Mada (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 165, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5454);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
4. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 04/SK/MWA/2013 tentang Penetapan Rencana Strategis Universitas Gadjah Mada 2012 - 2017;
5. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 4/SK/MWA/2014 tentang Organisasi dan Tata Kelola (*Governance*) Universitas Gadjah Mada;
6. Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 4/P/SK/HT/2015 tentang Kebijakan Umum Universitas Gadjah Mada Tahun 2012-2037;
7. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 12/SK/MWA/2014 tentang Penetapan Rektor Universitas Gadjah Mada Pengganti Antar Waktu Periode 2012 - 2017;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
- KESATU : Pedoman Strategi Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Gadjah Mada sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.
- KEDUA : Pedoman Strategi Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Gadjah Mada sebagai dasar bagi penyusunan rencana kerja dan pengembangan Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Gadjah Mada, serta bahan acuan dalam pengambilan kebijakan Universitas Gadjah Mada.
- KETIGA : Pedoman Strategi Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Gadjah Mada meliputi bidang:
- pendidikan;
 - penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
 - implementasi solusi *enterprise*;
 - internasionalisasi dan kerja sama;
 - infrastruktur jaringan teknologi informasi dan komunikasi;
 - tata kelola dan keamanan informasi;
 - adopsi teknologi baru; dan
 - pelayanan pengguna, sumber daya manusia dan finansial.
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

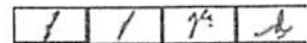
Ditetapkan di Yogyakarta
pada tanggal 19 Desember 2016
Rektor,



Prof. Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D.

Tembusan:

1. Wakil Rektor
2. Dekan
3. Sekretaris Eksekutif
4. Direktur
5. Kepala Kantor/Pusat/Badan
6. Direktur Utama Rumah Sakit UGM di lingkungan Universitas Gadjah Mada



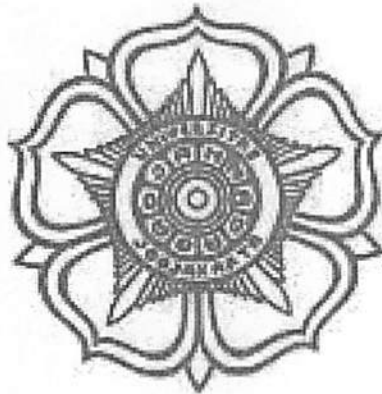
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA

NOMOR : 1644/UN1.P/SK/HUKOR/2016

TANGGAL : 19 DESEMBER 2016

TENTANG : PEDOMAN STRATEGI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA

**PEDOMAN STRATEGI TEKNOLOGI
INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK)
UNIVERSITAS GADJAH MADA**



TAHUN 2016

Daftar Isi

A. Latar Belakang

B. Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pendidikan

C. Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

D. Implementasi Solusi *Enterprise*

E. Internasionalisasi dan Kerja Sama Infrastruktur Jaringan Teknologi Informasi dan Komunikasi

F. Tata Kelola dan Keamanan Informasi Adopsi Teknologi Baru

G. Pelayanan Pengguna, Sumber Daya Manusia dan Finansial

A. Latar Belakang

Universitas Gadjah Mada mempunyai visi menjadi Perguruan tinggi nasional berkelas dunia yang inovatif dan unggul, mengabdikan kepada kepentingan bangsa dan kemanusiaan, dijiwai nilai-nilai budaya bangsa berdasarkan Pancasila. Visi tersebut diwujudkan dalam tujuan untuk menjadikan UGM sebagai perguruan tinggi terbaik di Indonesia dengan reputasi internasional melalui:¹¹

1. **Pendidikan** tinggi yang berkualitas dalam rangka menghasilkan lulusan yang unggul dan kompeten.
2. **Penelitian** yang menjadi rujukan nasional yang berwawasan lingkungan, aplikatif, dan responsif terhadap permasalahan masyarakat, bangsa dan negara.
3. **Pengabdian** kepada masyarakat yang mampu mendorong kemandirian dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.
4. **Tatakelola** universitas yang berkeadilan, transparan, partisipatif, akuntabel dan terintegrasi antar bidang guna menunjang efektivitas dan efisiensi pemanfaatan sumber daya yang tangguh dan berdaya guna secara berkelanjutan.
5. **Kerjasama** yang strategis, sinergis dan berkelanjutan dengan para mitra.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan komponen strategis untuk pencapaian tujuan UGM diatas. Penerapan TIK pada pendidikan, penelitian, pengabdian dan tata kelola universitas diharapkan menjadi katalisator bagi terwujudnya visi universitas kedepan. Dengan credo 'mengakar kuat dan menjulang tinggi' maka penerapan TIK di UGM diharapkan juga bisa menjadi rujukan dan memperkuat reputasi UGM

B. TIK untuk Pendidikan

Institusi Pembelajaran berbasis TIK

Penerapan TIK mempunyai peranan strategis untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di UGM. Teknologi Informasi yang diterapkan bisa

¹ Renstra UGM 2012-2017

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 fasilitas perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan komputer yang terbaru, yang sesuai dengan tuntutan kegiatan belajar mengajar. Saat ini sebagian besar kelas sudah menyediakan fasilitas teknologi informasi, namun dengan kelengkapan yang bervariasi. Standar minimal fasilitas TI dalam kelas perlu dirumuskan. Infrastruktur TIK penunjang pendidikan juga akan mudah diakses oleh mahasiswa atau dosen tanpa kendala waktu dan tempat.

Penerapan *Learning Management System* (LMS)², sudah digunakan untuk memperkaya proses belajar mengajar di dalam dan luar kelas. 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. Integrasi LMS dengan sistem informasi lainnya (contoh: SI Perpustakaan, SI Akademik, *Single Sign On*) juga perlu dilakukan.

Sejumlah program studi program pasca sarjana secara terbatas sudah menerapkan LMS untuk mode pembelajaran ganda (*blended learning*). Perluasan LMS untuk *blended learning* dan juga pembelajaran daring (*fully online*) perlu disiapkan. Melalui Permendikbud Nomor 109/2013³ tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh (PJJ), sudah dimungkinkan bagi perguruan tinggi untuk melakukan PJJ dengan berbagai tipe dan modus. UGM 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.

Penyediaan konten pembelajaran selama ini masih diserahkan kepada

² <http://elisa.ugm.ac.id>

³ http://hukor.kemdikbud.go.id/asbodoku/media/peruu/permen_tahun2013_nomor109.pdf

masing-masing dosen pengampu. Keragaman kemampuan dan alat bantu yang digunakan menyebabkan mutu yang tidak sama. Untuk meningkatkan mutu konten daring dan standarisasi kualitas, maka di UGM perlu didirikan sebuah rumah produksi yang bertanggung jawab terhadap pengembangan konten pembelajaran multimedia (contoh: presentasi, audio, animasi, video dan **eBook**). Dengan infrastruktur yang memadai dan sumber daya manusia yang profesional diharapkan konten digital pembelajaran akan meningkat kualitas dan kuantitasnya.

Pengayaan sumber dan referensi pembelajaran harus ditingkatkan di lingkungan UGM. 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 UGM seharusnya bebas dari unsur plagiasi. Untuk itu pengembangan dan pemanfaatan sistem untuk mendeteksi plagiarisme perlu dilakukan.

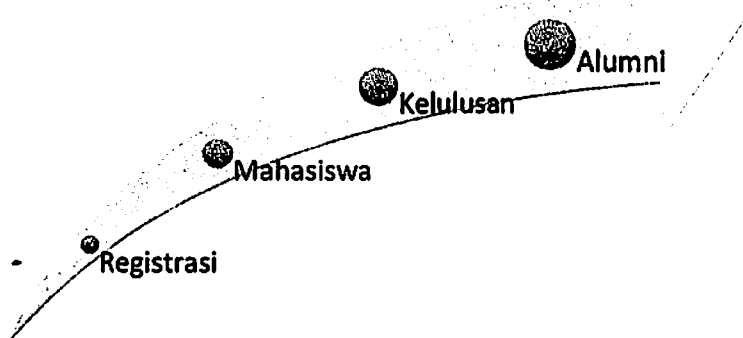
Merujuk pada kebutuhan bangsa untuk mewujudkan kemandirian ekonomi, maka proses pembelajaran untuk menghasilkan wirausahawan (**entrepreneur**), khususnya yang berbasis sains dan teknologi, perlu dilakukan. **Techno-preneurship** berbasis TIK sangat berpotensi untuk dikembangkan karena UGM mempunyai modal **brainware** untuk industri berbasis perangkat lunak (**software**). Inkubasi berbasis TIK⁴ akan membantu mewujudkan **startup company** dari tahapan ide, produk, sampai ke pasar.

Kedepan, UGM juga seharusnya mendukung pembelajaran daring secara masal (MOOC: Massive Open Online Courses). TIK bisa mendukung MOOC dalam menyediakan sarana dan sumber pembelajaran yang bisa diakses secara terbuka oleh masyarakat umum.

TIK untuk Administrasi Pembelajaran

⁴ embrio model inkubasi TIK di UGM <http://innovative.ugm.ac.id>

Selama mengikuti proses akademik di UGM, setiap mahasiswa akan menempuh tahapan seperti Gambar 1.



Gambar 1. *Milestone* mahasiswa

Dilihat dari sisi TIK, masing-masing tahapan tersebut membutuhkan bantuan sistem informasi (SI). Namun karena subyeknya sama, maka sistem informasi yang digunakan harus terintegrasi baik dari sisi aplikasi maupun data.

Pada saat naskah ini ditulis, sudah terdapat berbagai SI yg menangani berbagai tahapan tersebut, baik SI registrasi, SI akademik, SI kkn, SI wisudawan, dan SI alumni. Namun demikian, integrasi antar SI tersebut belum tuntas. Sebagai contoh, SI akademik sudah diadopsi dan terintegrasi di level S1, namun belum tuntas untuk level pascasarjana. Perluasan SI dan juga perbaikan fitur merupakan target kedepan yang akan diselesaikan.

Pengembangan portal mahasiswa yang merupakan pintu tunggal akses mahasiswa ke SI di UGM sedang 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 perlu dikembangkan dan diintegrasikan agar UGM mempunyai platform yang lebih baik untuk mengelola hubungan dengan salah satu pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang strategis. Integrasi dengan media sosial *online profesional*⁵ akan dikembangkan.

⁵ contoh: <http://linkedin.com> dan

C. TIK untuk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Sebagai bagian dari tri dharma perguruan tinggi, kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat perlu mendapat dukungan TIK. TIK bisa menjadi sarana penunjang maupun menjadi subyek penelitian itu sendiri. Beberapa bentuk dukungan TIK terkait penyediaan database terkait publikasi, penelitian dan pengabdian. Referensi ilmiah seperti jurnal online, *repository*, *knowledge channel* untuk publikasi kegiatan penelitian perlu terus dikembangkan.

Database Penelitian dan Publikasi

Saat ini sudah terdapat database penelitian, publikasi dan pengabdian dengan nama PRISMA⁶. Kelengkapan dan kebenaran data yang terisikan perlu terus didorong kualitasnya. Kedepan sistem ini bisa dikembangkan sebagai media publikasi hasil penelitian dan kolaborasi antar pelaku riset⁷.

Peningkatan penggunaan HPC

Saat ini fasilitas *high performance computing* (HPC) sudah ada di UGM. Fasilitas ini bisa digunakan untuk penilaian di berbagai macam bidang, terutama yang membutuhkan komputasi intensif (contoh: komputasi kimia, simulasi gunung api, pemodelan molekul, dll). Karena berbagai sebab, kondisi pemanfaatan saat ini belum optimal. Berbagai strategi bisa ditempuh, seperti meningkatkan kemudahan akses bagi peneliti, hibah khusus HPC dan sosialisasi penggunaannya.

Penguatan Publikasi Penelitian di Media Online

Karya ilmiah yang dihasilkan mahasiswa dan dosen UGM sangat banyak. Termasuk dalam hal ini adalah skripsi, thesis mahasiswa serta publikasi dosen. Untuk mendorong penguatan publikasi di media online UGM, dukungan TIK berupa menyediakan berbagai media daring seperti <http://journal.ugm.ac.id> dan <http://repository.ugm.ac.id>.

⁶ <http://prisma.lppm.ugm.ac.id>

⁷ contoh: <http://researchgate.net> dan <http://microsoft.academia.edu/>

D. Implementasi Solusi Enterprise

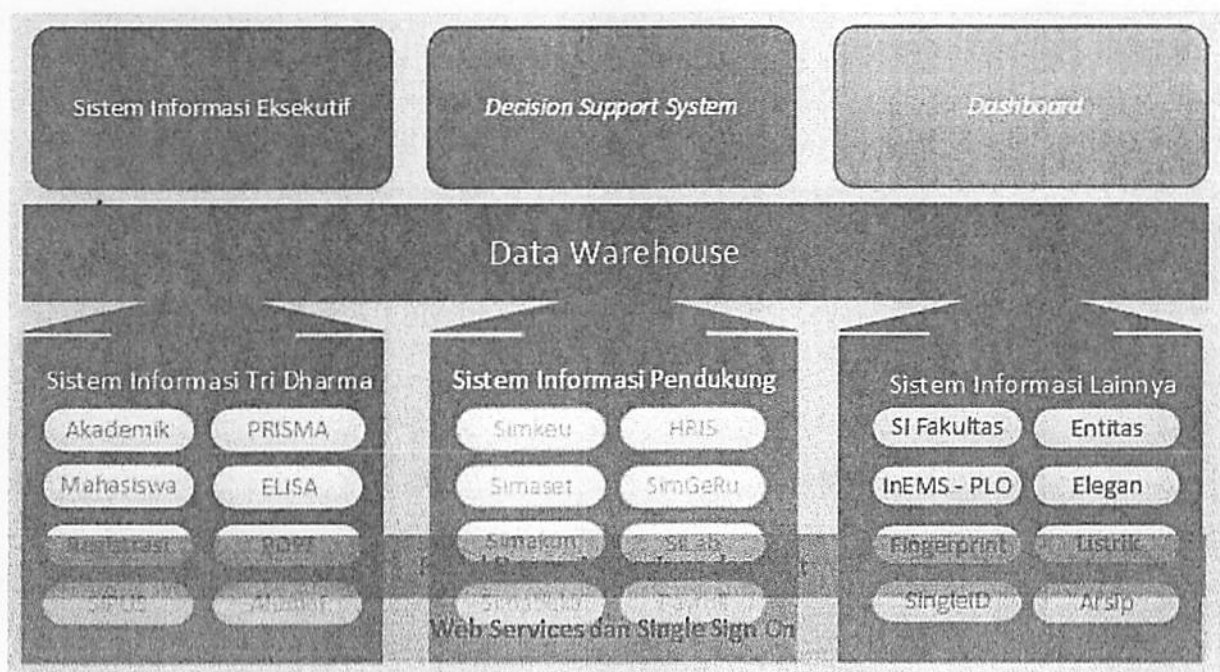
Solusi enterprise merupakan dukungan TIK dalam proses manajemen di UGM untuk mendukung pelaksanaan tri dharma PT. Wujud utamanya adalah penerapan sistem informasi yang selaras (*align*) dengan proses bisnis yang efisien dan efektif di UGM. Dari sisi pengguna, kemudahan dan ketersediaan akses ke SI yang ada masih perlu ditingkatkan.

Salah satu tantangan utama dari penerapan SI dalam skala universitas adalah masih adanya keragaman aplikasi dan database untuk sektor yang sama. Hal ini menyebabkan timbulnya pulau-pulau informasi yang perlu diintegrasikan. Secara garis besar, arsitektur integrasi sistem informasi di UGM bisa dilihat dari gambar 2.

Portal Simaster

Untuk semua sistem informasi yang penggunanya sama diharapkan kedepannya sudah terintergrasi dan dapat diakses dalam satu portal, misalnya untuk SI Akademik, SI KKN, SI Mahasiswa dan SI wisuda dapat diakses melalui portal mahasiswa.

Dosen maupun tenaga kependidikan mempunyai portal tunggal untuk mengakses layanan HRIS (*Human Resource Information System*). Saat ini terdapat berbagai macam SI yang bisa digolongkan yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan tri dharma PT dan SI pendukung lainnya.



Gambar 2. Arsitektur integrasi SI

Sistem informasi yang penggunanya adalah administrator dan manajemen universitas - seperti SI keuangan, perencanaan, aset, pengadaan barang, kerja sama dll - 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, dll). Tersedianya SI yang memadai dan proses bisnis yang terintegrasi dan standar, akan merupakan prasyarat adanya pelayanan satu atap (**one stop service**) di lingkungan UGM.

Web Service, Entitas dan Identitas

Integrasi di UGM tidak mengharuskan digunakannya aplikasi dan database tunggal. Aplikasi yang sudah terlanjur berjalan masih bisa digunakan. Integrasi dilakukan dengan teknologi **webservice** yang 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 UGM, serta otentikasi user menggunakan metode **single sign-on** (SSO) dengan identitas email ugm. Hal ini akan mempermudah pengguna ketika beralih dari satu SI ke sistem yang lain.

Business Intelligence

Sistem informasi yang ada bertujuan untuk menyediakan informasi yang akurat dan *real time*. Berbagai macam data dari **transactional** SI tersebut akan bermuara pada data **warehouse**. Sistem **dashboard** akan memberikan gambaran menyeluruh dari agregasi informasi yang ada. Selain untuk pendukung pengambilan keputusan (**decision support system**), sistem **dashboard** bisa digunakan untuk keperluan penjaminan mutu dan akreditasi. Melalui sistem informasi eksekutif (**executive information system**), perencanaan kedepan bisa dilakukan berdasar pada informasi pada **data warehouse**⁸.

⁸ Management Information Systems, Kenneth C. Laudon, Prentice Hall.

Business Process Re-engineering

Dalam menuju penyelenggaraan universitas yang baik, dukungan teknologi (SI) saja tidak cukup. Proses bisnis yang ada harus dilihat kembali, dicermati dan dievaluasi apakah sudah optimal dan efisien. Bila belum, maka proses bisnis tersebut harus diubah dan disesuaikan dan 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 UGM perlu segera dikembangkan.

E. Internasionalisasi, Kerja Sama dan Alumni Infrastruktur Jaringan TIK

UGM secara berkelanjutan mendorong terjalannya komunikasi dan kerja sama antara dosen, mahasiswa serta alumni baik dalam skala nasional dan internasional. Selain itu, universitas mendorong dan memfasilitasi terjalannya kerja sama antara dosen, peneliti dengan kolega di luar negeri.

Meningkatkan Peran TIK dalam Internasionalisasi dan Kerja sama

Universitas Gadjah Mada ber visi menjadi universitas nasional yang berkelas dunia. Untuk mencapai target tersebut UGM terus mengembangkan inovasi program pendidikan, riset dan pengabdian masyarakat dengan menggandeng banyak mitra baik dalam dan luar negeri. Tantangan UGM di masa mendatang adalah memperluas partisipasi dalam kolaborasi kerja sama internasional.

Peran TIK bisa dalam 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, dll) yang bisa diakses oleh mitra potensial dari luar negeri. TIK juga memberikan fasilitas bila UGM nanti membuka cabang di negara lain.

Peran TIK dalam Mendukung Hubungan dengan Alumni

Alumni adalah salah satu pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang penting bagi UGM. 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 beberapa contoh aplikasi TIK yang bisa digunakan oleh alumni dimanapun berada.

Infrastruktur Jaringan TIK

Jaringan TIK Universitas merupakan hal pokok yang harus selalu terpelihara karena data hanya dapat dipertukarkan melalui jaringan. Jaringan TIK Universitas tidak hanya menyediakan jalur komunikasi antar bagian di dalam universitas, namun juga menghubungkan universitas dengan entitas luar, dalam hal ini melalui Internet sebagai jaringan global.

Pada era konvergensi, infrastuktur jaringan TIK tidak hanya untuk komunikasi data Universitas tetapi juga digunakan untuk mentransmisikan komunikasi berbasis suara dan video. Perangkat komunikasi akan diperbarui ke teknologi terbaru yang sesuai dengan kondisi Universitas Gadjah Mada. Jaringan komunikasi data Universitas bersifat adaptif, yang mampu mengakomodir berbagai perangkat akses pengguna yang baru.

Sebagai infrastruktur TIK yang mendasari layanan lain, kehandalan jaringan perlu ditingkatkan sehingga tingkat ketersediaan layanan yang handal. Peningkatan kehandalan jaringan komunikasi data dilakukan dengan peremajaan jaringan tulang punggung, pembuatan jalur ganda antar titik distribusi dengan *data center*, dan penjaminan pasokan listrik untuk titik distribusi.

Pengembangan data center mempertimbangkan faktor perangkat yang hemat energi dan kemampuan untuk mengakomodir kebutuhan pengguna secara fleksibel dan handal. Pasokan listrik, infrastruktur data center, dan konektifitas antar server dijamin ketersediaannya dengan baik.

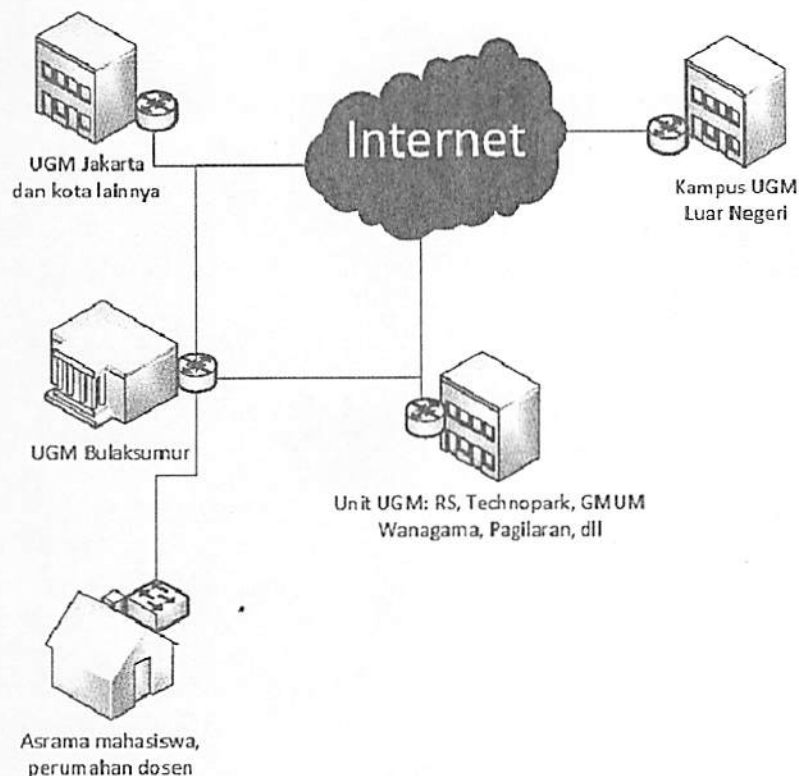
Jaringan tulang punggung (*backbone*) sudah tersedia di kampus UGM menghubungkan semua fakultas dan sekolah yang ada. Namun demikian, instalasi fiber optic yang terpasang sudah berumur sehingga mendesak untuk diperbaharui. Selain itu topologi star yang sekarang ada perlu dikembangkan lagi dengan jalur ganda, untuk meningkatkan kehandalan.

Infrastruktur Jaringan TIK juga mencakup lokasi diluar kampus Bulaksumur, sebagai contoh: Wanagama, UGM Jakarta, *Technopark*, RSA (Rumah Sakit Akademik), Asrama Mahasiswa dan lainnya. Infrastruktur TIK akan terus diperluas untuk menjangkau lokasi-lokasi tersebut. Dengan mempertimbangkan kondisi, berbagai alternatif teknologi tersedia, antara

lain seperti: metro ethernet, VPN (*Virtual Private Network*), WLAN, TV *White Space*. Infrastruktur jaringan yang dikembangkan bisa dilihat seperti gambar 3.

Perluasan cakupan (*coverage*) dari jaringan kabel maupun nirkabel perlu dilakukan untuk memperluas akses Internet pengguna. Lokasi di dalam kampus dengan densitas pengguna tinggi, contoh: perpustakaan dan auditorium, memerlukan sistem manajemen (*controller*) *access point* yang handal.

Implementasi SSID baku UGM-Hotspot perlu terus disosialisasikan dan ditegakkan. Sistem otentikasi, otorisasi pengguna dalam jaringan akan diterapkan baik untuk akses nirkabel maupun kabel.



Gambar 3. Infrastruktur TIK

Dengan semakin terbatasnya alokasi pengalamatan IP versi 4, maka UGM perlu mengadopsi IP versi 6 (IPv6). Saat ini UGM sudah memperoleh alokasi

alamat tersebut dari APNIC⁹. Implementasi di lingkungan pusat data (*data centre*) di UGM merupakan langkah awal implementasi, dimulai dari server web yang dibuka untuk publik.

⁹ Asia Pacific Network Information Centre, <https://www.apnic.net/>

F. Tata Kelola dan Keamanan Informasi

Universitas menitikberatkan pada tata kelola TIK yang baik, termasuk didalamnya adalah pengaturan hak akses data, tata kelola pengembangan SI, serta adopsi kerangka kerja (*framework*) tata kelola (*governance*) dan manajemen TIK. Kedepan, standar kerangka kerja tata kelola dan manajemen TIK perlu diterapkan di UGM. Adopsi standar tata kelola, seperti COBIT (*control objectives for information and related technologies*)¹⁰, perlu mendapat kajian untuk penerapannya.

Data Primer dan Hak Akses Data

Data civitas akademika merupakan milik UGM, guna mewujudkan keterpaduan, konsistensi dan validitas informasi di tingkat universitas, maka setiap informasi harus berasal dari sumber yang dapat dipercaya (sumber data primer), tidak merupakan hasil manipulasi. Setiap sumber data primer ini dikelola oleh dikelola unit kerja yang bertanggung jawab untuk memelihara keterbaharuan data setiap kali ada perubahan. Pembaharuan data harus merupakan bagian integral dari proses bisnis (prosedur) di unit kerja terkait.

Dalam jangka pendek, mekanisme CRUD (*create, read, update, delete*) data perlu diatur untuk unit dan individu. *Role-based access control* (RBAC)¹¹, dimana hak akses diberikan dengan melihat peran dalam organisasi, patut dilihat dan diimplementasikan.

Tata Kelola Pengembangan SI

Salah satu tata kelola yang penting disusun adalah pengembangan sistem informasi. Aturan ini perlu dibuat untuk memberi rel agar tidak terjadi redundansi SI yang pada akhirnya membuat pulau informasi baru. Sebagai langkah antisipasi terulangnya pengembangan aplikasi yang berpotensi menghasilkan aplikasi yang tidak optimal, perlu disepakati adanya prinsip umum pengembangan aplikasi, antara lain:

¹⁰ <http://isaca.org/cobit>

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Role-based_access_control

1. Informasi Berkualitas.

Pengembangan sistem harus selalu mengutamakan kualitas informasi. Informasi berkualitas diantaranya memiliki karakteristik: **accuracy, integrity, compliance, availability.**

2. Penggunaan Standar Terbuka dan Tidak Bergantung Platform.

Sistem yang dikembangkan harus mampu mengakomodasi keberagaman platform yang dimiliki pengguna. Selain keberagaman jenis perangkat akses, sistem operasi, juga perlu dipertimbangkan keberagaman kemampuan pengguna (terutama kemungkinan adanya pengguna berkebutuhan khusus).

3. Standarisasi Platform Pengembangan dan Pertukaran Data.

Pengembangan aplikasi harus mempertimbangkan pemanfaatan kerangka kerja (**framework**) dan atau pustaka (**library**) yang telah teruji, sehingga tidak selalu memulai setiap bagian pengembangan dari awal yang sangat boleh jadi terpegaruh oleh selera atau keahlian pengembang. Dengan pemanfaatan **framework** dan atau **pustaka** yang telah teruji, pengembangan di masa mendatang dapat lebih mudah dilakukan.

4. Bagi Pakai Aplikasi dan Sumber Daya Aplikasi.

Untuk melakukan penghematan biaya dan efisiensi waktu, unit yang memiliki rencana pengembangan sistem melihat pada sistem yang telah ada di Universitas (termasuk unit di bawahnya). Sumber daya aplikasi yang dapat dibagi-pakai dapat berupa modul-modul pengembangan, **library, API** atau berupa data yang dihasilkan suatu aplikasi.

Keamanan Informasi

Secara garis besar keamanan sistem informasi dan komputer dapat dibagi dua yaitu keamanan secara fisik (**physical**) dan secara logik (**logical**). Secara fisik berarti bagaimana kita mengamankan semua infrastruktur peralatan sistem keamanan kita baik dari sisi server, ruangan, sistem backup, **redundant system**, sistem cadangan power listrik, **disaster recovery center** (DRC) dan lain-lain sedangkan keamanan secara logik tentang metode keamanan seperti protokol yang digunakan, metode komunikasi data, model basis data dan sistem operasinya.

Keamanan Informasi terdiri dari perlindungan terhadap elemen-elemen berikut :

- Kerahasiaan (*confidentiality*), yakni memastikan bahwa informasi dapat diakses hanya oleh pengguna yang berwenang
- Integritas (*integrity*), yakni memastikan keakuratan dan kelengkapan informasi dan cara memproses informasi tersebut.
- Ketersediaan (*availability*), yakni memastikan bahwa pengguna yang berwenang mempunyai akses terhadap informasi dan asset yang berhubungan saat diperlukan.

Kebijakan keamanan informasi UGM hendaknya mengadopsi Standard ISO/IEC 27002¹² yang merupakan standar yang berisi tentang tahapan praktis untuk mengatur sistem keamanan informasi. Kebijakan ini menjadi pedoman bagi seluruh unit kerja dilingkungan Universitas Gadjah Mada.

Adopsi Teknologi Baru

Perkembangan TIK mempunyai siklus yang cepat dalam melakukan pembaharuan. Dalam waktu 2 sampai 4 tahun teknologi informasi bisa bertambah besar dalam hal kapasitas, cepat dan lebih mudah untuk digunakan. Karena siklus pembaruan teknologi yang cepat, tidaklah mudah untuk memprediksi teknologi apa yang akan berkembang pada masa depan. Selain itu, pemilihan teknologi baru juga seharusnya relevan dengan fungsi UGM sebagai sebuah institusi pendidikan tinggi di Indonesia.

Salah satu referensi prediksi teknologi yang akan tumbuh di masa depan salah satunya dikeluarkan oleh Garner, melalui *Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies*¹³. Pada gambar 4 bisa dilihat beberapa teknologi yang kedepan diprediksi akan muncul di bidang TIK. Melihat dari kebutuhan universitas ke depan beberapa teknologi bisa menjadi kandidat untuk diadopsi atau dikembangkan:

- *Cloud dan Hybrid Cloud*
- *Internet of Things*
- *Big Data*

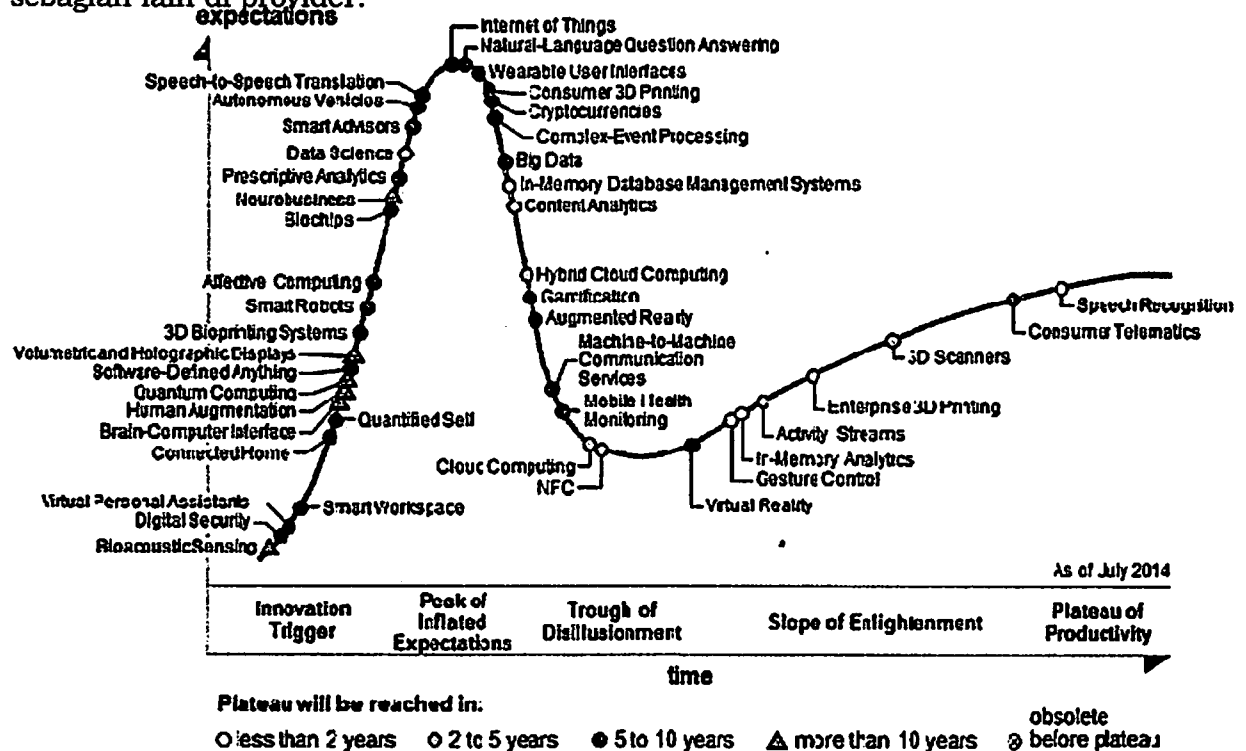
¹² http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27002

¹³ <http://www.gartner.com/newsroom/id/2819918>

Cloud dan Hybrid Cloud

Cloud computing merupakan teknologi dimana komputasi dan storage ditempatkan di komputer server pihak lain yang bisa diakses melalui 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 virtualisasi (**virtualization**).¹⁴

UGM bisa menerapkan **private cloud computing** sebagai penyedia maupun pengguna. Sebagai penyedia, maka UGM bisa menyediakan fasilitas komputasi virtual yang bisa digunakan oleh organ-organnya (fakultas, sekolah, prodi, dll). Dengan model ini, maka organ-organ di UGM tidak perlu memiliki server atau **data center** sendiri. UGM bisa memanfaatkan **hybrid cloud**, dalam sistem ini sebagian data atau system disimpan diserver universitas dan sebagian lain di provider.



Gambar 4. Gartner's 2014 Hype Cycle

¹⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>

Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah teknologi dimana teknologi *embedded* digunakan untuk benda (*things*) yang mempunyai identifikasi/alamat unik sehingga bisa diakses melalui Internet¹⁵. Salah satu cara identifikasi/alamat unik menggunakan IPv6. Di lingkup universitas, IoT bisa digunakan untuk berbagai keperluan seperti memantau penggunaan energi listrik, pemantauan aset, lingkungan dan lain-lain.

Big Data

Big data adalah sebuah istilah untuk himpunan data yang sangat besar (*terabytes*) dan kompleks sehingga susah atau mahal untuk ditangani oleh manajemen basis data yang biasa¹⁶. Salah satu keuntungan data yang besar adalah proses analisa dan *data mining* bisa menghasilkan informasi yang sangat berguna bagi institusi.

Selain data yang sudah berada dalam *database*, banyak *unstructured* data yang bisa digunakan, contohnya: twitter, facebook, mailing list, log file. Bila *structured* dan *unstructured* data bisa di agregasi dan dilakukan data mining, maka UGM akan bisa mengambil manfaat darinya.

G. Pelayanan Pengguna, Sumber Daya Manusia(SDM) dan Finansial

Pelayanan Pengguna

Pelayanan prima teknologi informasi adalah proses dan metode yang dikembangkan dan diterapkan untuk pengelolaan layanan TI. Kegiatannya berfokus pada penggunaan sistem agar sesuai kebutuhan pengguna dan institusi.

Strategi :

- Membangun fungsi manajemen mutu pelayanan ke dalam proses TI untuk pengembangan layanan dan manajemen.

¹⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things

¹⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Big_data

- Mengelola siklus hidup layanan TI dan proyek.
- Menggunakan dan mengelola sumber daya manusia TI secara efisien.
- Mengelola perubahan. Memberikan pendampingan untuk yang terkena dampak teknologi dan perubahan organisasi.
- Mengembangkan model dukungan layanan TI secara berkelanjutan.

SDM dan *Information Literacy*

SDM yang menangani TIK kedepan diarahkan untuk diintegrasikan dan dikelola dalam satu unit di UGM. Integrasi ini dimaksudkan untuk memudahkan koordinasi dan juga mengoptimalkan sumber daya yang ada. Selain itu dukungan pengembangan kompetensi berupa pelatihan, sertifikasi internasional maupun studi lanjut perlu terus difasilitasi. Belum semua layanan TIK universitas diketahui atau dimanfaatkan oleh segenap civitas akademika dengan baik. Bagi pengguna, etiket dalam menggunakan teknologi informasi juga belum dipahami secara meluas.

UGM perlu mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa semua civitas (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.

Finansial

Kebutuhan finansial untuk pengembangan TIK akan ditanggung oleh UGM dan dicantumkan dalam Rencana Kegiatan dan Anggaran Tahunan (RKAT) universitas.

Timeline

| Kegiatan | 2012-2017 | 2017-2022 | 2022-2027 | 2027-2032 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TIK untuk Pendidikan | | | | |
| Learning Management System | | | | |
| Portal Mahasiswa | | | | |

| Kegiatan | 2012-2017 | 2017-2022 | 2022-2027 | 2027-2032 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sistem Informasi Kemahasiswaan | | | | |
| Tata Kelola Kelas Daring | | | | |
| Penyelenggaraan Kelas Daring | | | | |
| Student Techno-preneurship framework | | | | |
| Rumah Produksi Bahan Ajar Multimedia | | | | |
| MOOC | | | | |
| TIK untuk Penelitian dan Pengabdian Masyarakat | | | | |
| Database Penelitian dan Publikasi | | | | |
| Peningkatan Penggunaan HPC | | | | |
| Penguatan Publikasi Penelitian di Media Online | | | | |
| Implementasi Solusi Enterprise | | | | |
| Portal Simaster | | | | |
| Web Service, entitas dan identitas | | | | |
| Business Intelligence | | | | |
| Business Process re-engineering | | | | |
| One-stop service | | | | |
| Internasionalisasi, Kerja sama dan Alumni | | | | |
| Meningkatkan Peran TIK dalam Internasionalisasi dan Kerja sama | | | | |
| Peran TIK dalam Mendukung Hubungan dengan Alumni | | | | |
| Infrastruktur TIK | | | | |
| Peremajaan jaringan tulang punggung, jalur ganda dan perluasan akses nirkabel | | | | |
| Perbaikan data center, penggunaan cloud dan IPv6 | | | | |
| Tata Kelola dan Keamanan Informasi | | | | |
| Adopsi standar internasional tata kelola | | | | |
| Data primer dan hak akses | | | | |
| Tata Kelola Pengembangan SI | | | | |
| Adopsi standar internasional keamanan informasi | | | | |

| Kegiatan | 2012-2017 | 2017-2022 | 2022-2027 | 2027-2032 |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Adopsi Teknologi Baru | | | | |
| Pelayanan Pengguna, SDM dan Finansial | | | | |

Rektor,



Prof. Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D.

