

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Kegiatan penelitian merupakan kegiatan yang wajib dilakukan bagi Perguruan Tinggi. Hal ini sesuai dengan Tridharma Perguruan Tinggi, sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 20 ayat (1) yang berbunyi : “Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat”. Pelaksanaan penelitian pada perguruan tinggi lebih lanjut diatur pada Undang-undang nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pasal 60 point (a) yang berbunyi : “Dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berkewajiban: a. melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat”. Berdasarkan kedua aturan di atas, setiap dosen di lingkungan Perguruan Tinggi diwajibkan untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

Campbell (1953, dalam Sembiring, 2012) menyatakan bahwa aktivitas penelitian menghasilkan publikasi ilmiah dan di sisi lain aktivitas penelitian dapat menghasilkan potensi untuk dikembangkan menjadi teknologi yang mampu menghasilkan produk dan jasa. Kedua produk penelitian ini sangat berkaitan erat satu sama lain. Berdasarkan hal di atas diketahui bahwa publikasi ilmiah diawali oleh penelitian karena publikasi ilmiah merupakan produk utama dari penelitian.

Jumlah publikasi ilmiah di Indonesia masih tertinggal jauh dibandingkan beberapa negara tetangga. Jika melihat data yang berada dalam catatan *scopus*¹ (30 September 2012), hanya ada 54 perguruan tinggi yang mempublikasikan hasil karya ilmiah. Publikasi ilmiah yang masuk ke dalam indeks *scopus* adalah karya ilmiah dalam bidang sains, teknik, kedokteran, dan sosial (termasuk seni dan humaniora) yang telah lolos dalam *peer review*. *Peer review* adalah proses evaluasi yang melibatkan individu-individu yang berkualitas dalam bidang yang

¹ Sistem basis data yang melakukan indeks dari belasan ribu jurnal ilmiah dalam bidang sains, teknologi, kesehatan, dan sosial. Artikel yang dimuat di dalamnya telah melalui *peer-reviewed* dan seleksi yang ketat sebelum diterbitkan.

relevan dan bertujuan untuk mempertahankan standar, meningkatkan kinerja, dan memberikan kredibilitas. Makalah yang telah diindeks di dalam *scopus* berarti makalah tersebut telah memenuhi standar publikasi ilmiah internasional.

Tabel I.1 Jumlah Publikasi Ilmiah Di Indonesia Menurut *Scopus*

No	Universitas	Kota	Jumlah publikasi ilmiah
1	Institut Teknologi Bandung	Bandung	2.303
2	Universitas Indonesia	Jakarta	2.154
3	Universitas Gajah Mada	Yogyakarta	1.299
4	Institut Pertanian Bogor	Bogor	921
5	Institut Teknologi Sepuluh November	Surabaya	547
6	Universitas Diponegoro	Semarang	431
7	Universitas Airlangga	Surabaya	419
8	Universitas Padjajaran	Bandung	387
9	Universitas Hasanuddin	Makassar	355
10	Universitas Brawijaya	Malang	288
11	Universitas Udayana	Denpasar	283
12	Universitas Andalas	Padang	275
13	Universitas Syah Kuala	Banda Aceh	250
14	Universitas Lampung	Bandar Lampung	155
15	Universitas Sam Ratulangi	Manado	133
16	Universitas Sumatera Utara	Medan	131
17	Universitas Trisakti	Jakarta	106
18	Universitas Kristen Petra	Surabaya	103
19	Universitas Riau	Pekanbaru	103
20	Universitas Sriwijaya	Palembang	100
21	Universitas Sebelas Maret	Solo	97
22	Universitas Jenderal Soedirman	Purwokerto	84

Tabel I.1 Lanjutan Jumlah Publikasi Ilmiah Di Indonesia Menurut *Scopus*

No	Universitas	Kota	Jumlah publikasi ilmiah
23	Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya	Jakarta	75
24	Universitas Jember	Jember	70
25	Universitas Mulawarman	Samarinda	64
26	Universitas Ahmad Dahlan	Yogyakarta	63
27	Universitas Katolik Widya Mandala	Surabaya	63
28	Universitas Islam Indonesia	Yogyakarta	59
29	Universitas Pelita Harapan	Tangerang	58
30	Universitas Kristen Satya Wacana	Yogyakarta	55
31	Universitas Tarumanagara	Jakarta	55
32	Universitas Bina Nusantara	Jakarta	52
33	Universitas Mataram	Mataram	52
34	Universitas Palangka Raya	Palangka Raya	49
35	Universitas Tadulako	Palu	49
36	Universitas Bengkulu	Bengkulu	46
37	Universitas Pendidikan Indonesia	Bandung	44
38	Universitas Tanjungpura	Tanjungpura	44
39	Universitas Kristen Indonesia	Jakarta	32
40	Universitas Pattimura	Ambon	31
41	Institut Teknologi Telkom	Bandung	29
42	Universitas Nasional	Jakarta	28
43	Universitas Negeri Yogyakarta	Yogyakarta	25
44	Universitas Lambung Mangkurat	Banjarmasin	22
45	Universitas Kristen Maranatha	Bandung	19

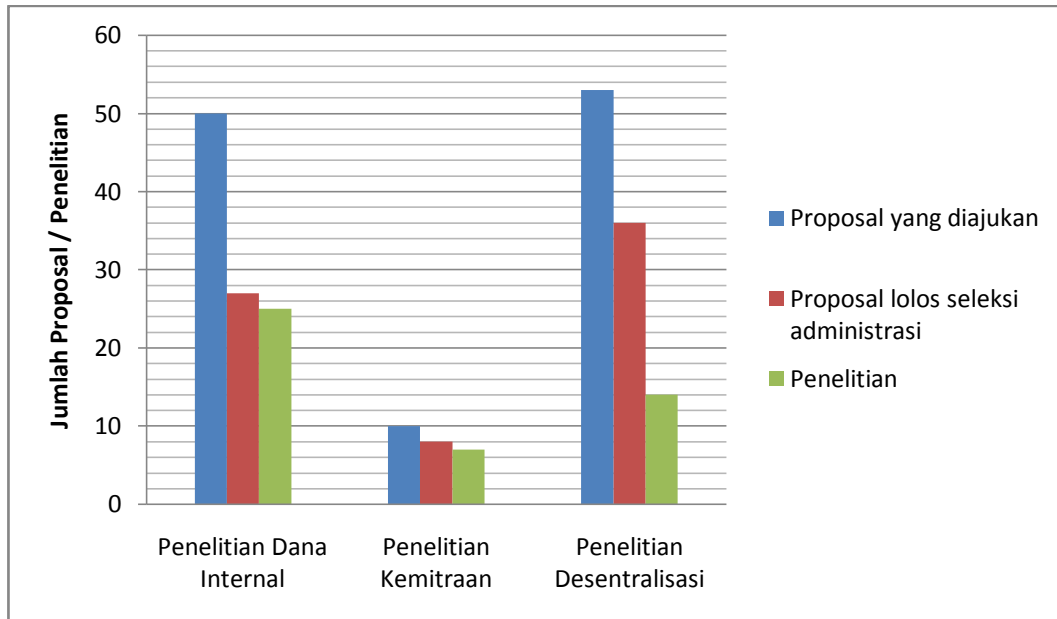
Kolom ketiga dari Tabel I.1 menyatakan jumlah publikasi per tanggal 1 Agustus 2012. Dari data *scopus*, dapat dilihat bahwa Institut Teknologi Telkom (IT Telkom) berada pada peringkat ke-41 dengan jumlah publikasi ilmiah sebanyak

29 buah. Hal ini menyatakan bahwa ada 29 buah makalah yang telah terakreditasi dan berstandar internasional.

Untuk meningkatkan dan menjaga agar jumlah publikasi jurnal ilmiah meningkat di Indonesia, khususnya di Perguruan Tinggi, diperlukan suatu langkah untuk mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian Perguruan Tinggi. Salah satunya adalah dengan adanya sistem informasi riset untuk mendukung pengelolaan penelitian Perguruan Tinggi. Sistem informasi riset merupakan sistem yang mendokumentasikan dan mencatat segala hal tentang riset dan kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh mahasiswa, dosen, atau professional lain di sebuah Perguruan Tinggi. Sistem informasi riset juga mengakomodir alur proses bisnis yang ada di kegiatan penelitian Perguruan Tinggi, mulai dari pengajuan penelitian sampai pelaksanaan riset itu sendiri.

IT Telkom merupakan salah satu Perguruan Tinggi yang mengedepankan kualitas penelitian. Hal ini dapat dilihat dari salah satu misi IT Telkom yaitu “Menyelenggarakan penelitian bertaraf internasional untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta inovasi di bidang infokom”. Selain itu, dalam strategi IT Telkom dijelaskan bahwa salah satu strategi IT Telkom dalam mencapai visinya adalah mengembangkan budaya riset. IT Telkom mengembangkan budaya riset dan inovasi di kalangan dosen, pegawai, dan mahasiswa. Riset tersebut bertujuan untuk pengembangan keilmuan, *problem solving* di proses belajar mengajar, termasuk pengembangan kolaborasi riset antar fakultas dan dengan perguruan tinggi atau instansi lain, baik di dalam maupun di luar negeri.

Dari hasil studi lapangan, diketahui bahwa sampai saat ini terdapat lebih dari 250 dosen IT Telkom yang berpotensi untuk melaksanakan kegiatan penelitian. Pada tahun 2011, terdapat 53 judul proposal penelitian desentralisasi dan 27 proposal penelitian dana internal.



Gambar I.1 Jumlah Proposal dan Penelitian IT Telkom Tahun 2011

Dengan jumlah proposal yang diajukan ke Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat IT Telkom (DPPM IT Telkom) yang cukup banyak, seharusnya pengelolaan penelitian di IT Telkom dapat ditangani oleh sebuah sistem informasi yang memadai. Namun, pada kenyataannya proses pengelolaan penelitian di IT Telkom belum didukung oleh teknologi maupun sistem yang baik. IT Telkom saat ini sudah memiliki sebuah *website* yang hanya digunakan untuk menyampaikan informasi mengenai kegiatan penelitian, tetapi IT Telkom belum memiliki sistem informasi riset yang dikhususkan untuk mendukung pengelolaan kegiatan penelitian. IT Telkom masih menggunakan model manual dalam mengelola penelitian dosen, sehingga proses pengajuan penelitian di IT Telkom dilakukan menggunakan form tertulis yang dapat menghabiskan banyak kertas. Selain itu, proses *monitoring* dan *controlling* hanya dapat dilakukan melalui hasil laporan-laporan penelitian atau pemaparan hasil proposal (Agung Toto Wibowo, 2011). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan pembangunan Sistem Informasi Riset (*E-Research Management*) di IT Telkom yang dapat mendukung pengelolaan, pemantauan, serta pengontrolan penelitian di IT Telkom. Sistem ini dikembangkan berdasarkan alur proses penelitian, mulai dari publikasi penelitian, proses pengajuan proposal, pemantauan penelitian (*monitoring*), pengontrolan penelitian (*controlling*), sampai dengan pelaporan penelitian. Sistem ini juga harus

dapat memberikan informasi mengenai informasi penelitian serta status penelitian yang sedang dilakukan. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pemantauan dan pengendalian kegiatan penelitian, serta dokumentasi kegiatan penelitian yang dilakukan oleh dosen sehingga dapat memacu kinerja dosen dalam melakukan penelitian. Peningkatan jumlah penelitian yang dilakukan dapat meningkatkan jumlah publikasi di Institut Teknologi Telkom.

E-Research Management perlu dirancang agar bisa diakses oleh semua dosen dan pihak yang terkait dengan penelitian. Semakin bertambahnya jumlah pengakses, maka *E-Research Management* ini akan semakin lama diakses. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuat sistem informasi riset yang terdistribusi atau *multi tier* agar bisa mempercepat waktu akses ketika sedang banyak yang mengakses.

Dalam membangun *E-Research Management* ini dibutuhkan suatu metode dengan aktivitas analisis dan desain sistem informasi dilakukan secara iterasi (berulang) dan berkesinambungan (sedikit-demi-sedikit) agar memudahkan peneliti untuk melakukan *continuous testing* dan perbaikan-perbaikan selama penelitian berlangsung. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem informasi *iterative* dan *incremental*.

Pembuatan sistem ini akan dilakukan dengan menggunakan teknologi Java Enterprise Edition (Java EE) sebagai *platform E-Research Management* yang akan membuat sistem informasi yang dibangun memiliki teknologi yang kuat, bersifat *reliable* dan stabil serta dapat dijalankan pada beberapa lingkungan sistem operasi. Teknologi *enterprise* sebagai perkembangan dari lingkungan Java difokuskan pada pemenuhan antarmuka yang standar. Aplikasi Java EE dapat menghasilkan sebuah aplikasi berbasis server yang tidak bergantung pada lingkungan sistem operasi yang digunakan (Shalahuddin dan Sukamto, 2007).

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, maka diperlukan pembangunan *E-Research Management* di IT Telkom. Adapun maka rincian permasalahan yang akan dibahas dalam pembangunan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

1. bagaimana *E-Research Management* yang dibangun dengan metode *iterative* dan *incremental* untuk membantu pengelolaan kegiatan penelitian perguruan tinggi yang dapat memberikan dukungan dalam pengajuan proposal penelitian, pemantauan (*monitoring*) dan pengontrolan (*controlling*) kegiatan penelitian yang dilakukan?
2. bagaimana implementasi arsitektur terdistribusi atau *multi-tier* pada *E-Research Management* yang dibangun?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang sudah dikemukakan sebelumnya, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. membangun *E-Research Management* untuk membantu pengelolaan kegiatan penelitian perguruan tinggi yang dapat memberikan dukungan dalam pengajuan proposal penelitian, pemantauan (*monitoring*), serta pengontrolan (*controlling*) kegiatan penelitian yang dilakukan,
2. mengimplementasikan arsitektur terdistribusi atau *multi-tier* pada aplikasi *E-Research Management* yang dibangun.

I.4 Manfaat Penelitian

Pengembangan sistem ini diadakan untuk memberikan manfaat bagi institusi dengan uraian sebagai berikut :

1. mempercepat proses pengajuan kegiatan serta mempermudah proses *monitoring* dan *controlling*. Dengan adanya aplikasi *E-Research Management* ini dapat membantu mempermudah proses pengajuan kegiatan penelitian karena pengajuan dapat dilakukan melalui internet. Selain itu, sistem tersebut

dapat mempermudah proses *monitoring* dan *controlling* yang dapat dilakukan melalui aplikasi *E-Research Management* tersebut,

2. mengurangi penggunaan kertas. Dengan adanya aplikasi *E-Research Management* dapat mengurangi penggunaan kertas untuk setiap proses dalam aktivitas penelitian,
3. memudahkan pendataan penelitian. Dengan adanya aplikasi *E-Research Management* dapat memudahkan pendataan kegiatan penelitian yang sedang maupun telah dilaksanakan,
4. proses bisnis pada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat menjadi terotomatisasi menggunakan aplikasi *E-Research Management*.

I.5 Batasan Masalah

Pembatasan penelitian dilakukan agar penelitian fokus pada pencapaian tujuan. Batasan penelitian ini adalah proses bisnis yang dilakukan dalam sistem informasi yang akan dibuat sebatas :

1. aktivitas yang dikaji dalam proses pengelolaan penelitian ini adalah pengajuan proposal, seleksi proposal, pemantauan, dan pengontrolan penelitian,
2. program hibah penelitian yang dikaji dalam penelitian ini adalah penelitian dana internal dan penelitian dana eksternal, yaitu hibah penelitian desentralisasi (penelitian unggulan perguruan tinggi, hibah bersaing, penelitian fundamental, penelitian tim pascasarjana, penelitian kerjasama antar perguruan tinggi, penelitian disertasi doktor, penelitian dosen pemula) dan hibah penelitian kompetitif nasional (penelitian unggulan strategis nasional, riset andalan perguruan tinggi dan industri, penelitian kerjasama luar negeri dan publikasi internasional, penelitian kompetensi, penelitian strategis nasional),
3. pemantauan dan pengontrolan penelitian dana internal dilakukan melalui penilaian evaluasi laporan kemajuan dan evaluasi *draft* laporan akhir,

4. pemantauan dan pengontrolan penelitian dana eksternal dilakukan melalui penilaian *monitoring online/offline*, evaluasi capaian luaran, dan *monitoring* dan evaluasi lapangan,
5. sistem informasi *E-Research Management* ini dibuat dengan menggunakan teknologi Java Enterprise Edition dan menggunakan *database* SQL Server.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari:

1. Bab Pendahuluan: bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan sistem, dan sistematika penulisan. Latar belakang berisi alasan alasan memilih judul dari tugas akhir. Rumusan masalah berisi masalah yang ditemukan. Tujuan berisi tujuan dari penelitian. Manfaat berisi manfaat dari penelitian. Batasan masalah berisi batasan dari penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan berisi rangkuman dari proposal tugas akhir.
2. Bab Tinjauan Pustaka: bab ini terdiri dari teori-teori yang berguna untuk mendukung tugas akhir. Di dalam bab ini terdiri dari teori-teori yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi *E-Research Management* di IT Telkom, yaitu teori penelitian, hibah penelitian desentralisasi perguruan tinggi, sistem informasi riset, *multi tier* di *Java Enterprise Edition*, dan metode pengembangan sistem .
3. Bab Metodologi Pengembangan: bab ini terdiri dari metodologi penelitian yaitu model konseptual dan sistematika pengembangan. Model konseptual berisi penggambaran sistem yang akan dibuat secara umum. Sistematika pengembangan berisi cara/metode yang digunakan dalam membuat sistem informasi di tugas akhir ini.
4. Bab Pengembangan Sistem Di Tahap *Inception*: bab ini terdiri dari model bisnis, analisis kebutuhan, analisis dan desain, implementasi dan pengujian. Bab ini menjelaskan tahap pertama dari *iterative* dan *incremental*. Tahap pertama dari *iterative* dan *incremental* yaitu *inception*.
5. Bab Pengembangan Sistem Di Tahap *Elaboration*: bab ini terdiri dari analisis kebutuhan, analisis dan desain, implementasi dan pengujian. Bab ini

menjelaskan tahap kedua dari *iterative* dan *incremental*. Tahap kedua dari *iterative* dan *incremental* yaitu *elaboration*.

6. Bab Pengembangan Sistem Di Tahap *Construction*:bab ini terdiri dari analisis kebutuhan, analisis dan desain, implementasi dan pengujian. Bab ini menjelaskan tahap ketiga dari *iterative* dan *incremental*. Tahap ketiga dari *iterative* dan *incremental* yaitu *construction*.
7. Bab Pengembangan Sistem Di Tahap *Transition*:bab ini terdiri dari implementasi dan pengujian. Bab ini menjelaskan tahap terakhir dari *iterative* dan *incremental*. Tahap terakhir dari *iterative* dan *incremental* yaitu *transition*.
8. Bab Penutup:bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi kesimpulan dari penelitian ini. Saran berisi saran penelitian dan pengembangan aplikasi *E-Research Management* nantinya.