**LITERATURE REVIEW**

**Risks and Controls in the Implementation of ERP Systems**

Severin V. Grabski. Michigan State University, U.S.A.

Stewart A. Leech. The University of Melbourne, Australia

Bai Lu. Colonial Mutual Group, Australia



*Anggara Satria Pramono*

*1801674654*

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN SISTEM INFORMASI JENJANG S2**

**UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

**JAKARTA**

**2018**

# **ABSTRAK**

Implementasi pada sistem ERP telah menjadi masalah problematika bagi banyak organisasi. Mengingat banyaknya laporan kegagalan substansial, implementasi perangkat lunak ERP yang dikemas dan perubahan yang terkait dalam proses bisnis telah terbukti tidak menjadi tugas yang mudah. Seperti banyak organisasi telah menemukan, penerapan sistem ERP dapat menjadi bencana yang monumental kecuali jika proses ditangani secara hati-hati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan kontrol yang digunakan dalam implementasi ERP, dengan tujuan untuk memahami cara-cara dimana organisasi dapat meminimalkan risiko bisnis yang terlibat. Dengan mengendalikan dan meminimalkan risiko bisnis utama pada tahap pertama, adegan dapat ditetapkan untuk keberhasilan penerapan sistem ERP. Studi ini didorong oleh signifikansi, baik bagi komunitas riset dan praktik, untuk memahami risiko dan kontrol yang penting bagi keberhasilan penerapan sistem ERP. Setelah pengembangan model risiko dan kontrol, sebuah studi lapangan mengenai proyek implementasi sistem ERP dalam sebuah organisasi dilakukan untuk memberikan uji coba model yang terbatas. Hasil dari studi lapangan memberikan dukungan untuk risiko dan kontrol yang diidentifikasi dalam literatur. Hasilnya juga mengidentifikasi beberapa kontrol yang tidak disebutkan dalam literatur yang telah diulas. Studi ini meletakkan dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai kerangka kerja *risk/control* yang sangat penting untuk keberhasilan penerapan sistem ERP.

**Kata Kunci:** Sistem ERP, Resiko Bisnis, Kontrol

# **DAFTAR ISI**

**Halaman**

**HALAMAN JUDUL** i

[**ABSTRAK** ii](#_Toc507442018)

[**DAFTAR ISI** iii](#_Toc507442019)

[**DAFTAR TABEL** iv](#_Toc507442020)

[**1. INTRODUCTION** 1](#_Toc507442021)

[**2. ERP IMPLEMENTATION BUSINESS RISKS** 3](#_Toc507442022)

[**3. ERP IMPLEMENTATION CONTROLS** 5](#_Toc507442023)

[**3.1** **Lack of Alignment of the ERP system and business processes** 5](#_Toc507442024)

[**3.2** **Loss of Control due to decentralization of decision making** 5](#_Toc507442025)

[**3.3** **Project complexity** 6](#_Toc507442026)

[**3.4** **Lack of in house skills** 8](#_Toc507442027)

[**3.5** **User’s resistance** 8](#_Toc507442028)

[**4.** **THE CASE STUDY** 10](#_Toc507442029)

[**4.1** **Data Collection** 10](#_Toc507442030)

[**4.2** **Case Setting** 11](#_Toc507442031)

[**5. RESULTS** 12](#_Toc507442032)

[**6. CONCLUDING THOUGHTS** 14](#_Toc507442033)

[**7. REFERENCES** 17](#_Toc507442034)

# **DAFTAR TABEL**

[Table 1. ERP Implementation Risks and Associated Controls 10](#_Toc507446106)

[Table 2. Comparison of the critical ERP system implementation controls 13](#_Toc507446107)

Table 3. Expanded ERP Implementation Risks and Associated Controls 15

# **1. INTRODUCTION**

Ketersediaan perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan yang matang (ERP), seperti SAP, JDE, PeopleSoft, Oracle, BAAN) akhirnya menyampaikan impian para pendukung sistem manajemen basis data dari tahun 1970an dan 1980an. Namun, mimpinya telah hancur dalam banyak kasus karena kurang berhasil dalam mengimplementasikan perangkat lunak dalam organisasi. Headline seperti "SAP: Whirlpool's Rush To Go Live Led Untuk Pengiriman Snafus" (Collett, 1999), "File Maker GoreTex yang Sesuai dengan Instalasi Perangkat Lunak" (McGeever, 1999), "Penundaan, Bugs, dan Biaya Overruns Plague PeopleSoft's Services" Olsen, 1999) "Proyek ERP Memimpin Pertarungan Pertarungan" (Stedman, 1999) dan "Masalah PeopleSoft Tetap, Negara Bagian Cleveland Mencari Manajer Proyek Baru" (Olsen, 2000) menunjukkan bahwa implementasi ERP bisa menjadi sulit. Pada tahun 1995 saja, perusahaan A.S. menghabiskan perkiraan $59 juta untuk overruns biaya pada proyek sistem informasi dan $81 juta lainnya untuk proyek perangkat lunak yang dibatalkan (Johnson, 1995). Selanjutnya, diperkirakan sekitar 90 persen implementasi ERP terlambat atau melebihi anggaran (Martin, 1998).

Implementasi ERP berbeda dari proyek analisis dan desain sistem "tradisional" (Davenport, 2000). Di antara perbedaan yang signifikan adalah skala, kompleksitas, dampak organisasi, dan biaya proyek ERP dan dampak bisnis selanjutnya jika proyek tidak berhasil. Implementasi ERP akan berdampak pada keseluruhan organisasi, sementara proyek tradisional hanya berdampak pada area organisasi yang terbatas. Selanjutnya, proyek ERP hampir selalu dikaitkan dengan rekayasa ulang praktik bisnis. Ini berawal dari keinginan untuk mengadopsi "praktik terbaik" yang melekat pada solusi perangkat lunak pilihan daripada mengubah perangkat lunak agar sesuai dengan praktik bisnis saat ini. Secara historis, proyek analisis dan desain tradisional tidak memiliki rekayasa ulang (dan minimal) dan perangkat lunaknya ditulis sesuai dengan praktik saat ini. Selain itu, implementasi ERP selalu mengharuskan personil untuk mempelajari bahasa pemrograman baru dan mungkin juga menghasilkan pergeseran paradigma komputasi organisasi, mulai dari mainframe hingga jaringan-sentris. Akhirnya, biaya proyek ERP secara signifikan lebih tinggi daripada proyek tradisional, dan kegagalan dapat mengakibatkan kematian organisasi (misalnya, kebangkrutan FoxMeyer Drugs (Scott, 1999)).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan kontrol yang digunakan dalam implementasi ERP, dengan tujuan untuk memahami bagaimana organisasi dapat meminimalkan risiko bisnis yang terlibat. Perusahaan audit meminimalkan risiko kegagalan audit melalui identifikasi risiko inheren, risiko pengendalian dan risiko deteksi dalam pengaturan tersebut diikuti dengan penetapan tingkat risiko audit keseluruhan yang dapat diterima dan ditentukan yang merupakan fungsi dari risiko lainnya (Arens dan Loebbecke, 1997). Dengan mengendalikan dan meminimalkan para pelaku bisnis utama pada tahap pertama, pemandangan dapat diatur untuk keberhasilan penerapan sistem ERP. Studi ini didorong oleh signifikansi, baik bagi komunitas riset dan praktik, untuk memahami risiko dan kontrol yang penting bagi keberhasilan penerapan sistem ERP dan kelangkaan pendekatan khusus ini dalam literatur. Pada bagian selanjutnya, mengidentifikasi risiko bisnis yang terkait dengan implementasi sistem dari literatur ERP dan literatur analisis dan desain sistem tradisional. Bagian III memeriksa masing-masing risiko secara lebih rinci dan mengidentifikasi pengendalian yang dapat digunakan untuk meminimalkan setiap risiko. Model risiko dan kontrol terkait dikembangkan di bagian ini. Pada Bagian IV, menyajikan studi kasus tentang kontrol yang dilakukan oleh sebuah organisasi khusus untuk keberhasilan penerapan sistem ERP. Bagian V menyajikan hasil dari studi kasus. Sejumlah kontrol yang sebelumnya tidak diidentifikasi atau ditekankan dalam literatur ditemukan dalam studi kasus ini. Akhirnya, kesimpulan, keterbatasan dan gagasan untuk penelitian selanjutnya disajikan.

# **2. ERP IMPLEMENTATION BUSINESS RISKS**

Untuk memaksimalkan probabilitas keberhasilan, risiko yang terkait dengan tugas harus diminimalkan (Barki, et al., 1993; Jiang and Klein, 1999). Perusahaan audit meminimalkan risiko kegagalan audit melalui identifikasi risiko inheren, pengendalian dan deteksi yang diikuti dengan penetapan tingkat risiko audit keseluruhan yang dapat diterima dan ditentukan, yang merupakan fungsi dari risiko lainnya (Arens dan Loebbecke, 1997 ). Alasan yang sama berlaku untuk implementasi sistem ERP. Untuk memaksimalkan kemungkinan keberhasilan, risiko harus diidentifikasi dan pengendalian yang tepat diterapkan untuk meminimalkan risiko tersebut.

Kurangnya penyelarasan antara strategi, struktur, dan proses organisasi dan aplikasi ERP yang dipilih adalah satu risiko yang berulang kali diidentifikasi dalam literatur (lihat, misalnya, (Davenport, 1998; 2000)). Baik literatur rekayasa ulang proses bisnis (Hammer, 1990; Hammer dan Champy, 1993) dan literatur ERP menunjukkan bahwa sistem ERP sendiri tidak dapat memperbaiki kinerja perusahaan kecuali jika sebuah organisasi merestrukturisasi proses operasinya (Bingi et al., 1999; Davenport, 1998). ; Davenport, 2000). Selanjutnya, proyek implementasi ERP harus menjadi inisiatif bisnis. Hal ini mengharuskan organisasi untuk mendapatkan kejelasan strategis (yaitu, mengetahui bisnis, bagaimana memberikan nilai, dll.) Dan keteguhan tujuan. Akhirnya, orientasi hasil diperlukan untuk mencapai tujuan ini.

Ketika sebuah organisasi pindah ke lingkungan sistem ERP yang kompleks, organisasi menghadapi banyak perubahan dalam hubungan staff. Karyawan mungkin perlu menciptakan hubungan kerja yang baru, berbagi informasi antar departemen, memperoleh keterampilan baru dan mengambil tanggung jawab tambahan (Appleton, 1999). Perubahan ini dapat menyebabkan resistensi, kebingungan, dan ketakutan di kalangan pengguna sistem baru (Glover et al., 1999). Pengguna yang tidak bersedia meningkatkan risiko implementasi (Anderson dan Narasumhan, 1979). Perputaran staf dan jenis resistensi pengguna lainnya menciptakan risiko bisnis tambahan yang terkait dengan implementasi sistem ERP.

Berdasarkan tinjauan literatur ERP, ada lima risiko bisnis utama yang terkait dengan penerapan sistem ERP: kurangnya penyelarasan sistem informasi dan proses bisnis yang baru (*Lack of Alignment of the ERP system and business processes*); kemungkinan kehilangan kontrol karena desentralisasi pengambilan keputusan (*Loss of Control due to decentralization of decision making*); risiko yang terkait dengan *Project Complexity*; potensi kurangnya keterampilan *in house* (*Lack of in house skills*); dan resistensi pengguna (*User’s resistance*).

Selanjutnya, setiap risiko di atas diperiksa secara lebih rinci dan menentukan kontrol yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk meminimalkan risiko tersebut.

# **3. ERP IMPLEMENTATION CONTROLS**

## **3.1 Lack of Alignment of the ERP system and business processes**

Risiko ini adalah kurangnya penyelarasan sistem informasi dan proses bisnis yang baru. Untuk meminimalkan risiko yang terkait dengan kurangnya penyelarasan sistem ERP dan proses bisnis, organisasi yang terlibat dalam Business Process Reengineering (BPR), mengembangkan spesifikasi persyaratan rinci, melakukan pengujian sistem sebelum penerapan sistem ERP dan memantau secara ketat kinerja sistem.

Pertama, perancangan kembali proses bisnis yang dipikirkan ulang dan radikal (Hammer and Champy, 1993) memungkinkan proses operasional organisasi disesuaikan dengan sistem ERP dan memungkinkan sebuah organisasi mendapatkan lebih banyak manfaat yang ditawarkan oleh sistem ERP. Ini juga berakibat pada implementasi ERP yang berasal dari inisiatif bisnis. Selanjutnya, kejelasan strategis dan keteguhan tujuan tercapai (Davenport, 2000). Kedua, spesifikasi persyaratan rinci untuk pemilihan ERP meningkatkan probabilitas bahwa sistem ERP akan memenuhi persyaratan sistem organisasi dan mendukung proses operasional yang dipersyaratkan. Sementara perencanaan terperinci sedang terjadi, metrik dasar pada proses saat ini dapat diperoleh apa yang diperlukan untuk evaluasi hasil proyek (Davenport, 2000). Ketiga, pengujian sistem sebelum implementasi dan pemantauan sistem setelah implementasi dipandang penting untuk memastikan bahwa sistem ERP berjalan dengan lancar dan mampu memberikan dukungan yang memadai terhadap proses operasional organisasi (Callaway, 1997; Davenport, 2000).

Dengan demikian, untuk meminimalkan risiko yang terkait dengan kurangnya penyelarasan sistem ERP dan proses bisnis, organisasi harus merancang ulang proses bisnis, mengembangkan spesifikasi persyaratan terperinci, melakukan pengujian sistem sebelum penerapan sistem dan memantau secara ketat kinerja sistem.

## **3.2 Loss of Control due to decentralization of decision making**

Risiko yang memungkinan kehilangan kontrol karena desentralisasi pengambilan keputusan. Melalui perumusan sebuah komite pengarah, penunjukan sponsor proyek, dan keterlibatan audit internal, sebuah organisasi dapat meminimalkan hilangnya kontrol yang terkait dengan desentralisasi pengambilan keputusan.

Sebuah komite pengarah (*steering committee*) memungkinkan manajemen senior untuk secara langsung memantau proses pengambilan keputusan tim proyek dengan memiliki hak ratifikasi dan persetujuan atas semua keputusan penting, sehingga memastikan bahwa ada kontrol yang memadai atas proses pengambilan keputusan tim proyek (Davenport, 2000; Whitten and Bentley, 1998). Selain perumusan sebuah komite pengarah, sponsor proyek diberi tanggung jawab langsung atas kemajuan proyek ERP dan sering bertanggung jawab untuk mendapatkan dana (terutama bila diperlukan lebih banyak dana daripada yang dianggarkan). Sponsor proyek bertanggung jawab langsung atas proyek ini (Davenport, 2000; Whitten and Bentley, 1998). Keterlibatan audit internal dalam implementasi sistem ERP juga membantu memastikan kecukupan kontrol dan bahwa semua pihak melakukan tugas yang sesuai pada waktu yang tepat. Audit internal memiliki pengetahuan yang luas tentang lingkungan pengendalian organisasi, proses operasional bisnis dan kelemahan yang ada dalam sistem pengendalian internal saat ini, yang mungkin tidak tersedia bagi tim proyek, manajer dan auditor eksternal (Glover et al., 1999). Glover dkk. (1999) mengemukakan bahwa audit internal harus dilibatkan dalam implementasi sistem ERP lebih awal daripada nanti. Mereka menyarankan bahwa, minimal, auditor harus tetap mengetahui seluruh proses implementasi sistem. Hal ini akan memungkinkan audit internal menyadari adanya perubahan karena sistem yang baru dan untuk menyesuaikan program audit sesuai dengan itu.

Singkatnya, melalui perumusan komite pengarah, penunjukan sponsor proyek, dan keterlibatan internal audit, organisasi akan meminimalkan risiko bisnis yang terkait dengan kemungkinan hilangnya kontrol akibat penerapan sistem ERP.

## **3.3 Project complexity**

Risiko yang terkait dengan kompleksitas proyek. Minimalisasi risiko yang terkait dengan kompleksitas proyek sangat bergantung pada perumusan komite pengarah, dukungan manajer senior, penunjukan sponsor proyek, pengembangan rencana implementasi rinci, manajemen proyek, tim proyek dengan keterampilan, dan keterlibatan yang memadai oleh konsultan dan audit internal.

Pertama, dalam proyek implementasi sistem ERP, manajer senior sering dilibatkan melalui pengangkatan ke komite pengarah (Cameron dan Meyer, 1998; Clemons, 1998; Davenport, 2000). Kedua, dengan menunjuk individu tingkat eksekutif dengan pengetahuan menyeluruh tentang proses operasional organisasi untuk menjadi sponsor proyek, manajemen senior lebih mampu memantau implementasi sistem ERP. Ketiga, untuk mempertahankan kontrol atas proyek ini, banyak organisasi mengembangkan rencana implementasi sistem terperinci yang memberikan arahan kepada tim proyek dengan menetapkan sasaran dan sasaran proyek (Davenport, 2000; Deutsch, 1998). Keempat, spesifikasi persyaratan rinci memaksa organisasi untuk mengidentifikasi, di depan, spesifik proyek dan memahami tingkat kompleksitas yang terkait dengan proyek. Kelima, manajemen proyek yang kuat sangat penting bagi keberhasilan setiap usaha besar, dan ini terutama terjadi pada proyek implementasi ERP yang dapat berlangsung beberapa tahun dan menghabiskan biaya jutaan dolar (Davenport, 2000). Keenam, identifikasi keterampilan dan pengetahuan tim proyek sangat penting, seperti juga penggunaan konsultan untuk memberikan keahlian di bidang di mana anggota tim tidak memiliki pengetahuan (Barki, et al., 1993; Cameron dan Meyer, 1998; Clemons, 1998). Ketujuh, sangat penting bagi tim proyek dan konsultan untuk ditugaskan ke proyek secara penuh (dan memiliki kantor terpisah untuk proyek ERP), sehingga memastikan mereka dapat sepenuhnya fokus pada proyek tersebut (Deutsch, 1998). Akhirnya, keterlibatan audit internal juga penting untuk identifikasi risiko proyek potensial, mengelola risiko dan memastikan efektivitas pengendalian internal. Semua jenis kontrol ini penting dalam meminimalkan risiko yang terkait dengan kompleksitas proyek.

Singkatnya, minimnya risiko bisnis yang terkait dengan kompleksitas proyek sangat bergantung pada perumusan komite pengarah, dukungan manajer senior, penunjukan sponsor proyek, spesifikasi persyaratan terperinci, pengembangan rencana implementasi yang terperinci, tim proyek yang memiliki cukup keterampilan, keterlibatan konsultan dan audit internal.

## **3.4 Lack of in house skills**

Risiko potensi kurangnya keterampilan *in* house. Konsultan dapat menggunakan pengalaman implementasi sistem ERP mereka sebelumnya; Akibatnya, mereka dapat bertindak sebagai penyedia pengetahuan yang menurunkan kekurangan pengetahuan yang ada di dalam organisasi (Arens dan Loebbecke, 1997). Namun, sebuah organisasi tidak dapat sepenuhnya mengandalkan konsultan untuk menerapkan sistem ERP, karena konsultan memiliki pengetahuan spesifik yang terbatas mengenai operasi organisasi. Dengan demikian, hubungan kerja yang erat antara konsultan dan tim proyek organisasi dapat menyebabkan transfer keterampilan yang berharga ke dua arah (Bowen, 1998). Selain itu, pelatihan yang tersedia melalui konsultan, vendor, atau pihak ketiga menyediakan sumber daya berharga untuk mengembangkan ketrampilan yang kurang dalam rumah. Kontrol ini dipandang penting dalam meminimalkan risiko yang terkait dengan potensi kurangnya keterampilan di rumah. Sering kali sebuah grup baru, "super user" dibuat selama implementasi ERP. Individu-individu ini memperoleh pengetahuan tentang proses bisnis baru yang terperinci dan juga pengetahuan sistem teknis melalui kegiatan pelaksanaan dan pelatihan yang mereka dapatkan (Davenport, 2000).

Keterlibatan konsultan eksternal dalam proyek sistem ERP, pembentukan hubungan kerja yang erat antara tim konsultan dan proyek, dan pelatihan yang memadai merupakan faktor penting dalam mengatasi risiko bisnis yang terkait dengan kurangnya keterampilan di rumah.

## **3.5User’s resistance**

Risiko resistensi pengguna. Resistensi pengguna telah dikaitkan dengan hampir semua jenis perubahan sistem, dan terlebih lagi untuk proyek ERP yang digabungkan dengan BPR (karena pengguna khawatir bahwa pekerjaan mereka mungkin akan dihilangkan, atau paling baik diubah dari "biasa" cara melakukan sesuatu). Pekerja yang direkayasa ulang keluar dari posisi dan kemudian dipindahtangankan di dalam perusahaan dapat memasuki proses berduka sehingga menghasilkan produktivitas rendah (Arnold, et al., 2000). Akibatnya, organisasi sering menerapkan beberapa strategi manajemen risiko untuk meminimalkan hambatan pengguna.

Appleton (Appleton, 1999) berpendapat bahwa soft skill manajer (seperti keterampilan komunikasi dan team building) adalah salah satu keterampilan terpenting yang diperlukan untuk implementasi ERP yang sukses. Keterlibatan pengguna dalam proyek ERP juga diidentifikasi penting untuk membuat pengguna "membeli" proyek tersebut (lihat, misalnya, (Cameron dan Meyer, 1998; Clemons, 1998)). Melibatkan pengguna dalam proyek memungkinkan tim proyek menyadari persyaratan pengguna dan mengatasi masalah pengguna (Best, 1997). Selain keterlibatan, pelatihan pengguna memungkinkan pengguna untuk memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk memanfaatkan sistem ERP.

Untuk memastikan bahwa pengguna menyadari dampak proyek ERP terhadap tanggung jawab mereka, banyak organisasi mengembangkan rencana komunikasi, dan menerbitkan laporan berkala agar pengguna tetap informasi (Cameron dan Meyer, 1998). Akhirnya, ketika pengguna merasa bahwa manajemen puncak benar-benar mendukung proyek tertentu (dan bersedia menyediakan sumber daya yang memadai), mereka akan memiliki tingkat penerimaan yang lebih tinggi untuk proyek tersebut. Jenis kontrol, soft skill manajerial, keterlibatan pengguna, pelatihan, dukungan manajemen puncak, dan komunikasi penting dalam mengurangi risiko bisnis yang terkait dengan kemungkinan penolakan pengguna.

Singkatnya, risiko implementasi ERP dan kontrol yang terkait ditunjukkan pada Tabel 1. Kolom yang ditandai menunjukkan kapan kontrol diterapkan untuk meminimalkan risiko penerapan. Pada bagian selanjutnya disajikan sebuah studi kasus tentang bagaimana sebuah organisasi tertentu menerapkan berbagai kontrol untuk meminimalkan risiko bisnis yang terkait dengan implementasi paket ERP.

# **4. THE CASE STUDY**

## **4.1 Data Collection**

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek implementasi Sistem Manajemen Keuangan Baru Universitas (NFMS). Proyek ini menyediakan setting yang kaya untuk penyelidikan implementasi sistem ERP dan interaksinya dengan berbagai faktor organisasi. Untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang proyek NFMS, beberapa metode pengumpulan data, termasuk sumber data wawancara, survei dan arsip digunakan dalam penelitian ini.

Table 1. ERP Implementation Risks and Associated Controls

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Risks**  **Controls** | Lack of Alignment Between IS and Business Processes | Loss of Control Due to Decentralized Decision- Making | Project Complexity and Mis-management of Complex Projects | Lack of In- House Skills | Users’ Resistance |
| *Business process reengineering* | X |  |  |  |  |
| *Consultants’ involvement* |  |  | X | X |  |
| *The close working relationship between the project team*  *and consultants* |  |  |  | X |  |
| Senior managements’ support |  | X | X |  | X |
| Project sponsor |  | X | X |  |  |
| Steering committee |  | X | X |  |  |
| The project team |  |  | X |  |  |
| Detailed requirements specification | X |  | X |  |  |
| Detailed implementation plan |  |  | X |  |  |
| Frequent communication with the system users |  |  |  |  | X |
| Managerial “People” skills |  |  |  |  | X |
| Users involvement |  |  |  |  | X |
| Training |  |  |  | X | X |
| Internal audit’s involvement |  | X | X |  |  |
| System testing prior to the system implementation | X |  |  |  |  |
| Close monitoring the system after the system implementation | X |  |  |  |  |
| Project management |  | X | X |  |  |

Empat sesi wawancara dilakukan: (1) Direktur Jasa Keuangan dan Analis Bisnis; (2) Analis Sistem dan Manajer Layanan Teknologi Informasi (ITS); (3) Konsultan; dan (4) Auditor Internal. Direktur Jasa Keuangan, Analis Bisnis, Analis Sistem dan manajer ITS adalah pegawai senior universitas. Konsultan itu dari perusahaan konsultan Big-Five. Universitas tersebut mengalihkan layanan audit internalnya ke kantor akuntan Big-Five yang berbeda, dan auditor internal senior (seorang direktur di perusahaan Big-Five yang terlibat dalam audit NFMS) berpartisipasi dalam penelitian ini.

## **4.2 Case Setting**

Pada akhir 1980-an, universitas tersebut telah memasang perangkat lunak keuangan yang dikemas - *Old Financial Management System* (OFMS). Perangkat lunak ini sangat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan spesifik universitas. Selama tahun 1990an, menjadi jelas bahwa OFMS tidak lagi dapat memenuhi persyaratan universitas. Umpan balik dari pengguna mengindikasikan bahwa OFMS tidak memberikan informasi yang tepat waktu dan akurat; Selain itu, pengguna tidak ramah (karakter daripada berbasis windows) dan memberikan laporan berkualitas rendah. Selain itu, OFMS tidak dapat diintegrasikan dengan sistem informasi lain yang beroperasi di universitas, dan tidak mampu menangani struktur organisasi universitas yang semakin kompleks dan berkembang.

Direncanakan untuk mengambil dua sampai tiga tahun untuk menyelesaikan proyek ini dengan pelaksanaan NFMS yang dijadwalkan pada bulan September 1998, bersamaan dengan transisi progresif ke proses operasi dan pelaporan keuangan baru melalui tahun 1998 sampai 1999. Secara keseluruhan, tim proyek menghabiskan 12 bulan untuk menyelesaikan proses bisnis review dan desain ulang, dan 6 bulan lebih lanjut untuk menyelesaikan implementasi sistem ERP.

Sesi pelatihan diadakan agar para pengguna dan pengguna NFMS bisa memperoleh keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengoperasikan NFMS baru. Dengan adanya kebutuhan kelompok pengguna yang berbeda, sesi pelatihan dipisahkan menjadi *general accounting and financial management training; NFMS “hand on” training; NFMS reporting training; technical training; and system administration training*.

NFMS dilaksanakan pada bulan Januari 1999, setelah mengalami penundaan tiga bulan. Manajer proyek dan manajer senior universitas pada umumnya puas dengan proyek NFMS. Sebagai konsekuensi implementasi NFMS, tanggung jawab pemrosesan transaksi keuangan diserahkan ke masing-masing tingkat sekolah dan divisi masing-masing. Kebijakan keuangan universitas sekarang dirancang untuk menghilangkan proses operasional padat karya dan padat karya di masa lalu, dan sensitif terhadap kebutuhan pengguna akhir.

**5. RESULTS**

Kontrol yang digunakan oleh universitas ditunjukkan pada Tabel 2, dan dibandingkan dengan kontrol yang diidentifikasi dalam literatur. Pengendalian ini, yang dibahas di bawah, diidentifikasi oleh orang yang diwawancarai (tanpa disuruh dari para peneliti) yang penting untuk memastikan bahwa risiko yang terkait dengan proyek diminimalkan. Konsisten dengan kontrol implementasi sistem ERP yang diidentifikasi dari literatur (lihat bagian IV di atas), orang yang diwawancarai menyarankan agar BPR; keterampilan dan pengetahuan anggota tim proyek; keterlibatan konsultan; tinjauan pelaksanaan pasca; keterlibatan auditor internal; perumusan komite pengarah; keterampilan manajerial "orang"; dan sesi pelatihan sangat penting untuk meminimalkan risiko yang terkait dengan proyek NFMS. Semua kontrol kritis yang diidentifikasi dalam literatur dan minimisasi risiko bisnis terkait relevan untuk keberhasilan proyek NFMS. Namun, orang yang diwawancarai juga mengidentifikasi, keterampilan manajemen perubahan dan perencanaan proyek yang mendalam sangat penting untuk meminimalkan risiko kurangnya keberhasilan dengan proyek NFMS.

Table 2. Comparison of the critical ERP system implementation controls

|  |  |
| --- | --- |
| While consistent with the literature, the need for project management skills became salient in this case setting and was vividly recalled by all participants. Midway through the project, the consulting organization reduced the Project Manager’s hours on the job to approximately 8-12 hours per week. At that point in time, the Project Team Leader tried to compensate and take over the project management role. Unfortunately, the Project Team Leader also had day-to-day university activities that precluded full time project management activities. Additionally, the Project Team Leader did not have the same depth of project management skills as the consultant. It was at this time that the project **Critical ERP system implementation controls identified in the literature** | **Critical NFMS project controls identified by interviewees** |
| *Business process reengineering* | *Business processes reengineering* |
| *Consultants’ involvement* | *Consultants’ involvement* |
| *Close working relationship between the project team and consultant* | *Close working relationship between the project team and consultant* |
|  |  |
| Senior management support | Senior management support |
| Project sponsor | Project sponsor |
| Steering committee | Steering committee |
| Project team:   * members’ skills and knowledge * dedication of team members | Project team:   * members’ skills and knowledge * dedication of team members |
| Detailed requirements specification | Detailed requirements evaluation |
| Detailed implementation plan | Detailed implementation plan |
| Frequent communication | Frequent communication |
| Managerial “people” skills | Managerial “people” skills |
| Users’ involvement | Users’ involvement |
| Training | Training |
| Internal auditor’s involvement | Internal auditor’s involvement |
| System testing prior to the system implementation | System testing prior to the system implementation |
| Post implementation review | Post implementation review |
| Project management | Project management skills |
|  | **Users’ project ownership** |
|  | **Change management and transition management** |
|  | **In-depth up front project planning** |

Akibatnya, proses operasional universitas didesain ulang agar sesuai dengan sistem ERP. Universitas menyadari bahwa BPR sangat penting untuk mendapatkan manfaat penuh dari sistem ERP. Ketika ditanya, pemimpin tim proyek tersebut menanggapi bahwa BPR dan ERP saling terkait, "Bagian penting dari proyek ini adalah meninjau ulang proses bisnis saat ini dan mengidentifikasi peluang untuk memperbaikinya. Setelah mengidentifikasI, NFMS ingin digunakan sebagai alat untuk menerapkannya ". Demikian pula, konsultan menyoroti esensi proyek NFMS dengan menyarankan:

“Implementasi sistemnya adalah yang sedang menyetir. Di situlah kontrol utama dan sponsor utama datang, karena itulah proyek itu, tapi didukung oleh perancangan ulang proses, peran operasi keuangan dan peran NFMS, dan didukung oleh pengelolaan perubahan atau perubahan proyek.”

Semua kontrol yang diidentifikasi penting dalam literatur ditemukan dalam studi kasus ini. Selanjutnya, beberapa kontrol yang sebelumnya tidak ditangani telah diidentifikasi (lihat Tabel 2).

# **6. CONCLUDING THOUGHTS**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan kontrol yang terkait dengan implementasi sistem ERP dalam organisasi. Literatur yang ada pada sistem ERP dan literatur tentang risiko pengembangan sistem digunakan untuk menyelidiki risiko dan kontrol yang terkait dengan keberhasilan penerapan sistem ERP dalam sebuah studi kasus pada sebuah organisasi. Studi kasus memberikan dukungan untuk risiko dan kontrol yang diidentifikasi dalam literatur. Ini juga memungkinkan identifikasi beberapa kontrol baru. Model risiko dan kontrol yang diperluas muncul sebagai Tabel 3. Kontrol yang baru diidentifikasi berpengaruh pada semua area risiko.

Proyek implementasi ERP berbeda dengan proyek pengembangan sistem lainnya. Literatur sebelumnya telah mengidentifikasi faktor risiko signifikan yang mencakup perubahan teknologi, perubahan organisasi dan kompleksitas proyek. Faktor-faktor ini merupakan keunggulan dari sebagian besar (jika tidak semua) implementasi ERP. Akibatnya, penting untuk memahami bagaimana faktor risiko ini dapat dikurangi. Dalam penelitian ini, pengendalian diperlukan untuk meminimalkan lima jenis risiko yang harus dikendalikan oleh organisasi dalam implementasi sistem ERP. Hasil penelitian ini memberikan dukungan untuk proposisi bahwa keberhasilan implementasi sistem ERP bergantung pada identifikasi risiko bisnis utama dan kontrol yang perlu dilakukan untuk meminimalkan risiko tersebut.

Table 3. Expanded ERP Implementation Risks and Associated Controls

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Risks**  **Controls** | Lack of Alignment Between IS and Business Processes | Loss of Control Due to Decentralized Decision- Making | Project Complexity and Management of Complex Projects | Lack of In-House Skills | Users’ Resistance |
| *Business process reengineering* | X |  |  |  |  |
| *Consultants’ involvement* |  |  | X | X |  |
| *The close working relationship between the project team and consultants* |  |  |  | X |  |
| Senior managements’ support |  | X | X |  | X |
| Project sponsor |  | X | X |  |  |
| Steering committee |  | X | X |  |  |
| The project team:   * members’ skills and knowledge * dedication of team members |  |  | X |  |  |
| Detailed requirements specification | X |  | X |  |  |
| Detailed implementation plan |  |  | X |  |  |
| Frequent communication with the system users |  |  |  |  | X |
| Managerial “People” skills |  |  |  |  | X |
| Users involvement |  |  |  |  | X |
| Training |  |  |  | X | X |
| Internal audit’s involvement |  | X | X |  |  |
| System testing prior to the system |  |  |  |  |  |
| implementation | X |  |  |  |  |
| Close monitoring the system after the system implementation | X |  |  |  |  |
| Project management skills |  | X | X |  |  |
| **Change management and transition management** |  | X | X |  | X |
| **Users’ project ownership** |  |  |  |  | X |
| **In-depth up front project planning** | X | X | X | X | X |

Ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Pertama, metode penelitian studi kasus digunakan untuk menyelidiki satu situs. Akibatnya, keterbatasan yang terkait dengan pendekatan studi kasus dapat diterapkan (Yin, 1994). Kedua, penyelidikan proyek NFMS dilakukan segera setelah implementasi NFMS. Oleh karena itu, temuan penelitian mencerminkan persepsi retrospektif orang yang diwawancarai terhadap implementasi NFMS. Responden mungkin memiliki pandangan yang berbeda mengenai kontrol dan risiko kritis selama pelaksanaan proyek NFMS. Ketiga, universitas menerapkan NFMS pada bulan Januari 1999 dan penelitian ini dilakukan antara bulan Maret dan Juni 1999. Oleh karena itu, hasil penelitian ini terbatas pada keberhasilan jangka pendek yang dirasakan. Keempat, NFMS terbatas pada penerapan satu modul, walaupun, paket EPR utama.

Beberapa jalan untuk hasil penelitian masa depan dari penelitian ini. Sementara temuan penelitian memberikan bukti tambahan mengenai risiko dan kontrol terkait dalam implementasi ERP, studi kasus lebih lanjut akan berharga untuk mendapatkan pemahaman mengenai apakah risiko dan kontrol ini ada di seluruh pengaturan organisasi. Kedua, penelitian selanjutnya dapat menguji korelasi antara risiko dan pengendalian yang diidentifikasi dalam penelitian ini melalui survei terhadap organisasi yang menerapkan sistem ERP. Ketiga, studi longitudinal implementasi sistem ERP, dan penggunaan selanjutnya dalam organisasi, akan memberikan bukti adanya kegigihan risiko dan kontrol.

Keempat, diperlukan kerja lebih lanjut atas kontribusi risiko bisnis dan pengendalian asosiasi terhadap keberhasilan penerapan sistem ERP. Akhirnya, penelitian lebih lanjut dapat memeriksa waktu dan tingkat keterlibatan audit internal dalam implementasi sistem ERP.

# **7. REFERENCES**

Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V. (2012). Risk assessment in ERP projects. Information Systems, 37(3), 183-199.

de Bakker, K., Boonstra, A., & Wortmann, H. (2011). Risk management affecting IS/IT project success through communicative action. Project Management Journal, 42(3), 75-90.

Dey, P. K., Clegg, B., & Cheffi, W. (2013). Risk management in enterprise resource planning implementation: a new risk assessment framework. Production Planning & Control, 24(1), 1-14.

Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. Business Process Management Journal, 13(3), 329-347.

Hong, K. K., & Kim, Y. G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. Information & management, 40(1), 25-40.

Morris, J. J. (2011). The impact of enterprise resource planning (ERP) systems on the effectiveness of internal controls over financial reporting. Journal of Information Systems, 25(1), 129-157.

Pan, K., Baptista Nunes, M., & Chao Peng, G. (2011). Risks affecting ERP post-implementation: insights from a large Chinese manufacturing group. Journal of Manufacturing Technology Management, 22(1), 107-130.

Ram, J., Wu, M. L., & Tagg, R. (2014). Competitive advantage from ERP projects: Examining the role of key implementation drivers. International Journal of Project Management, 32(4), 663-675.

Sun, H., Ni, W., & Lam, R. (2015). A step-by-step performance assessment and improvement method for ERP implementation: Action case studies in Chinese companies. Computers in Industry, 68, 40-52.

Arnold, V.; Hunton, J.E.; Sutton, S.G. (2000): “On the Death and Dying of Originality in the Workplace: A Critical View of Enterprise Resource Planning Systems’ Impact on Workers and the Work Environment”, Working Paper, University of South Florida.

Anderson, J.; Narasumhan, R. (1979): “Assessing Implementation Risk: A Technological Approach”, Management Science, vol.25, n.6: 512-521.

Appleton, E. (1999): “How to Survive ERP”, Datamation, March.

Arens, A.A.; Loebbecke, J.K. (1997): Auditing: An Integrated Approach. Prentice- Hall. Upper Saddle River. NJ.

Attewell, P. (1992): “Technology Diffusion and Organisational Learning: The Case of Business Computing”, Organisation Science: 1-19.

Barki, H.; Rivard, S.; Talbot, J. (Fall 1993): “Toward an Assessment of Software Development Risk”, Journal of Management Information Systems, vol.10, n.2: 203-225.

Best, C. (1997): “Integrated System Builds on Human Foundation”, Computing Canada December, vol. 23.

Bingi, P.; Sharma, M.K.; Godla, J. (1999): “Critical Issues Affecting an ERP Implementation”, Information Systems Management, vol.16, n.3: 7-14.

Bowen, T.S. (1998): “Committing to Consultants: Outside Help Requires Internal Commitment and Management Skills”, Info World.

Brockner, J.(1992): “The Escalation Of Commitment Towards A Failing Course Of Action: Towards Theoretical Progress”, Academy of Management Review, vol.17, n.1: 39-61.

Callaway, E. (1997): “ERP: Test for Success”, PC Week.

Cameron, D.P.; Meyer, L.S. (1998): “Rapid ERP Implementation – A Contradiction”, Management Accounting (USA), vol.80.

Clemons, C. (1998): “Successful Implementation Of An Enterprise System: A Case Study”, Proceedings of the AIS Conference Americans, Baltmore Maryland: 109-110.

Collett, S. (1999): “SAP: Whirlpool’s rush to go live led to shipping snafus”, Computerworld Online News: http://www.computerworld.com/cwi/story / 0,1199,NAV47\_STO29365,00.html

Davenport, T.H. (July/August 1998): “Putting the Enterprise into the Enterprise System”, Harvard Business Review, vol.76, n.4: 121-133.

Davenport, T.H. (2000): Mission Critical: Realizing The Promise Of Enterprise Systems. Harvard Business School Press. Boston, MA

Deutsch, C.H. (1998): “Some Tips On Avoiding the Pain”, The New York Times. November 8.

Glover, S.M.; Prawitt, D.F.; Romney, M.B. (February 1999): “Implementing ERP”, Internal Auditor: 40-47.

Hammer, M. (July-August 1990): “Reengineering Work: Don’t Automate, Obliterate”, Harvard Business Review: 104-112.

Hammer, M.; Champy, J. (1993): Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Business. New York.

Holland, C.; Light, B.A. (1999): “Critical Success Factors Model For ERP Implementation”, IEEE Software, vol.16, n.3: 30-36.

Jiang, J.J.; Klein, G. (1999): “Risks To Different Aspects of System Success”, Information and Management, vol.36: 263-272.

Jiang, J.J.; Klein, G.; Balloun, J. (1996): “Ranking of System Implementation Success Factors”, Project Management Journal, vol.27, n.4: 50-55.

Johnson, J. (1995): “The Dollar Drain of IT Project Failures”, Application Development Trends, vol.2, n.1: 41-47.

Kanodia, C.; Bushman, R.; Dickhaut, J. (1989): “Escalation Errors and the Sunk Cost Effect: An Explanation Based on Reputation and Information Asymmetries”, Journal of Accounting Research, vol.27, n.1: 59-77.

Kay, E. (1999): “Desperately Seeking SAP Support”, Datamation, March.

Keil, M. (1995): “Pulling The Plug: Software Project Management And The Problem Of Project Escalation”, MIS Quarterly, vol.19, n.4: 421-447.

Martin, M.H. (1998): “An ERP Strategy”, Fortune, 2 February: 95-97.

McFarlan, F.W. (1981): “Portfolio Approach to Information Systems”, Harvard Business Review, vol.59, n.5: 142-150.

McGeever, C. (1999): “GoreTex maker files suit over software installation”, Computerworld Online News, http://www.computerworld.com/cwi/story / 0,1199,NAV47\_STO29312,00.html

McKie S. (1998): “Packaged Solution or Pandora’s Box?”, Intelligent Enterprise, November: 39-43.

Olsen, F. (1999): “Delays, Bugs, and Cost Overruns Plague PeopleSoft’s Services”, The Chronicle of Higher Education, 24 September: A32, A33-34, A36.

Olsen, F. (2000): “PeopleSoft Problems Persist, Cleveland State Looks for a New Project Manager”, The Chronicle of Higher Education, 4 February: A49.

Raghunathan, B.; Raghunathan, T.S. (1998): “Impact of Top Management Support on IS Planning”, Journal of Information Systems, vol.12, n.1: 15-23.

Reel, J. (1999): “Critical Success Factors in Software Projects”, IEEE Software, vol.16, n.3: 18-33.

Scott. J. (1999): “The FoxMeyer Drugs’ Bankruptcy: Was it a Failure of ERP?”, Proceedings of AMCIS 1999 Americas Conference on Information Systems: 223-225.

Sharp, D.J.; Salter, S.B. (1997): “Project Escalation and Sunk Costs: A Test of The International Generalizability of Agency and Prospect Theories”, Journal of International Business, vol.28, n.1: 101-122.

Staw, B. (1976): “Knee-Deep in the Big Muddy: A Study of Escalating Commitment to a Chosen Course of Action”, Organizational Behavior and Human Performance, vol.16, n.1: 27-44.

Staw, B. (1981): “The Escalation of Commitment to a Course of Action”, Academy of Management Review, vol.6, n.4: 577-587.

Staw, B.; Ross, J. (1987): “Behavior in Escalations Decisions: Antecedents, Prototypes, and Solutions”, In Cummings, L.L.; Staw, B. (Eds): Research In Organizational Behavior. JAI Press. Greenwich, Conn.

Stedman, C. (1999): “ERP Project Leads to Court Fight”, Computerworld http:// www.computerworld.com/cwi/story/0,1199,NAV47\_STO36333,00.html

Whitten, J.L.; Bentley, L.D. (1998): Systems Analysis and Design Methods, 4th Edition. Irwin/McGraw-Hill. Boston, MA.

Yin, R.K. (1994): Case Study Research, Design and Methods (2nd Edition). Sage Publications

Zmud, R.W. (1980): “Management of Large Software Development Efforts”, MIS Quarterly, vol.4, n.2: 45-55.