

PENERAPAN KERANGKA KERJA OBRIM (*OPTIONS-BASED RISK MANAGEMENT*) DALAM UPAYA MEMAKSIMALKAN NILAI INVESTASI TEKNOLOGI INFORMASI STUDI KASUS PADA PT. X

Kenni Kendrasti¹⁾ Benny Ranti²⁾
Magister Teknologi Informasi, Universitas Indonesia
kkendrasti@gmail.com¹⁾, benny.ranti@infosolusi.co.id²⁾

ABSTRACT

The impact of implementation failure of Information Technology can be significant to an organization. Hence, IT investment plans should be recited entirely, not only by measuring the investment benefit, but also by reciting the investment risks and furthermore by preparing a proper scenario to overcome the risks. One way to overcome the risks and maximize the value of the investments is by applying OBRiM Framework (Options-Based Risk Management). OBRiM Framework offers a simple way to identify the potential barriers to success in a project (the risks) and applies various responses (the options) to minimize those risks or distribute them throughout the life of a project. The context of this research is to evaluate the plan of executing new MRP-II technology investment at PT. X. The plans include two different scenario paths, which are, plans on building a pilot-project followed by a full-scale projects, and plans on deferring the project while learning the risk that followed by a three-phase project development. The use of Real Options Valuation (ROV) method with OBRiM framework on each scenario will give an appropriate input to the scenario path that can maximize investment values.

Keywords: OBRiM, Options, Real Options, IT Investment

1. Pengantar

Rencana investasi membutuhkan kajian menyeluruh baik dari segi manfaat maupun risiko investasi. Kerangka kerja OBRiM (*Options-Based Risk Management*) merupakan salah satu cara untuk mengatasi risiko dan memaksimalkan nilai dari investasi. Prinsip dasar dari kerangka kerja OBRiM adalah pilihan atau *options* harus dipilih berdasarkan risiko^[4]. *Options* di sini merujuk pada *options* dari teori *options pricing* yang telah dimodifikasi sehingga cocok digunakan untuk aset nyata. OBRiM dapat mengisi kesenjangan pada metode kajian kelayakan investasi sebelumnya, dimana faktor risiko investasi tidak diperhitungkan. Dengan panduan kerangka kerja OBRiM yang menerapkan penggunaan metode *Real Options Valuation* (ROV) diperoleh hubungan antara faktor risiko dengan konsekuensi biaya dan manfaat dari investasi TI^[3]. Investasi TI yang melibatkan resiko yang beragam memiliki berbagai cara pengkonfigurasi skenario eksekusi rencana investasi. Pada kerangka kerja OBRiM, skenario rencana investasi terdiri atas rangkaian *options* yang menawarkan fleksibilitas pada manajemen untuk memutuskan jalur skenario mana yang dapat memaksimalkan nilai investasi. Fleksibilitas terbuka tidak hanya pada *options* melanjutkan (*expand*) atau menghentikan investasi (*abandon*), namun juga pada pilihan untuk melakukan pengembangan secara bertahap (*stage*), pembuatan proyek percontohan (*pilot project*) atau alih daya ke pihak ketiga (*outsource*).

Penelitian ini menerapkan penggunaan kerangka kerja OBRiM dalam mengevaluasi rencana investasi MRP-II pada PT. X. Obyek studi kasus dipilih karena implementasi sistem dianggap memiliki risiko yang tinggi dikarenakan telah ada dua kali implementasi sistem serupa di PT. X yang tidak berhasil memberikan manfaat yang optimal. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

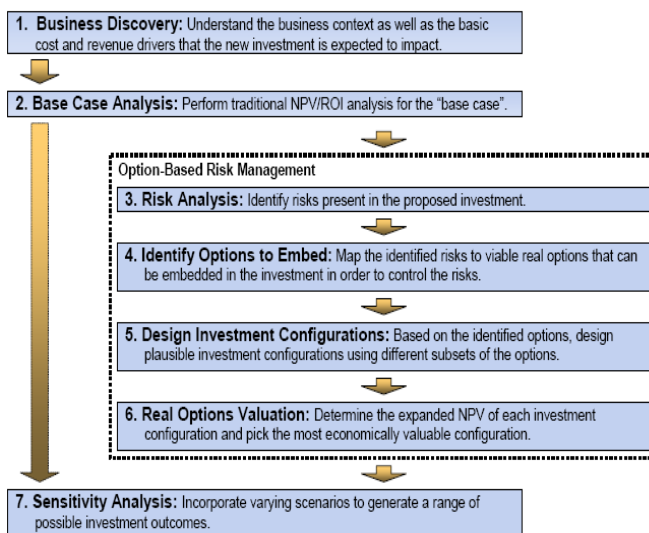
1. Mengkaji kelayakan investasi TI dengan tidak hanya mengkuantifikasi manfaatnya, namun juga dengan melakukan kajian risiko dari investasi TI tersebut.
2. Menerapkan alternatif penggunaan metode ROV yang memberikan fleksibilitas dari nilai ketidakpastian atau risiko sebagai acuan pengelolaan risiko investasi.
3. Mengupayakan langkah-langkah pengoptimalan nilai investasi dengan fleksibilitas yang diberikan oleh metode ROV dalam kerangka kerja OBRiM.

2. Dasar Teori

Kerangka kerja OBRiM merumuskan empat langkah analisis yang dibangun dari "analisis kasus dasar" yang spesifik untuk investasi TI (lihat Gambar 1). Empat langkah analisis tersebut adalah^[4]:

1. Analisis Risiko: Mengidentifikasi risiko yang muncul pada investasi
2. Identifikasi *Options*: Melakukan pemetaan risiko ke solusi *options* yang sesuai untuk ditanamkan ke investasi sebagai media mitigasi risiko
3. Mendesain konfigurasi investasi: Mendesain konfigurasi investasi yang masuk akal dengan menggunakan rangkaian *options* yang diidentifikasi pada tahap sebelumnya
4. ROV: Menentukan nilai NPV yang telah ditambahkan nilai fleksibilitas *Real Options* (RO) untuk tiap konfigurasi investasi dan memilih konfigurasi yang paling bernilai

Untuk mendapatkan nilai RO, dibutuhkan beberapa parameter^[5], di antaranya probabilitas (q), probabilitas Bebas Risiko (p), *Corporate discount rate* (Rc), suku bunga bebas risiko (rf), Biaya per fase investasi (K), Waktu per fase (t), Nilai aset yang diharapkan (V_e), nilai pengembalian yang diharapkan dari investasi maksimum (NPV_{max}), dan minimum (NPV_{min}).. Nilai RO, terbagi dua, yaitu RO *Call* (C) dan RO *Put* (P)^[9]. C merupakan hak dan bukan kewajiban dari pemegang aset untuk membeli aset dengan harga yang telah disepakati sebelumnya dan pada jangka waktu tertentu. Sementara P adalah hak dan bukan kewajiban pemegang aset untuk menjual aset dengan kesepakatan harga yang telah ditentukan sebelumnya dan pada jangka waktu tertentu.



Gambar 1. Kerangka Kerja OBRiM^[4]

Berdasarkan tipe *options*-nya, nilai C dan P dimodelkan ke dalam persamaan sebagai berikut:

$$1. \text{ Defer (Menangguhkan investasi)}^{[5]} : C = \frac{p \cdot x\% \cdot V_{max} + (1 - p) \cdot x\% \cdot V_{min} - K \cdot (1 + Rc)^t}{(1 + rf)^t}$$

Dimana x merupakan persentase pengurangan nilai investasi bila investasi ditangguhkan

$$2. \text{ Abandon (Menghentikan investasi)}^{[5]} : \text{Options menghentikan investasi termasuk ke dalam Put Options, dengan nilai P:}$$

$$P = \frac{p \cdot (-V_{max} \cdot x\% + S) + (1 - p) \cdot (-V_{min} \cdot x\% + S)}{(1 + rf)^t} - K \cdot (1 + Rc)^t$$

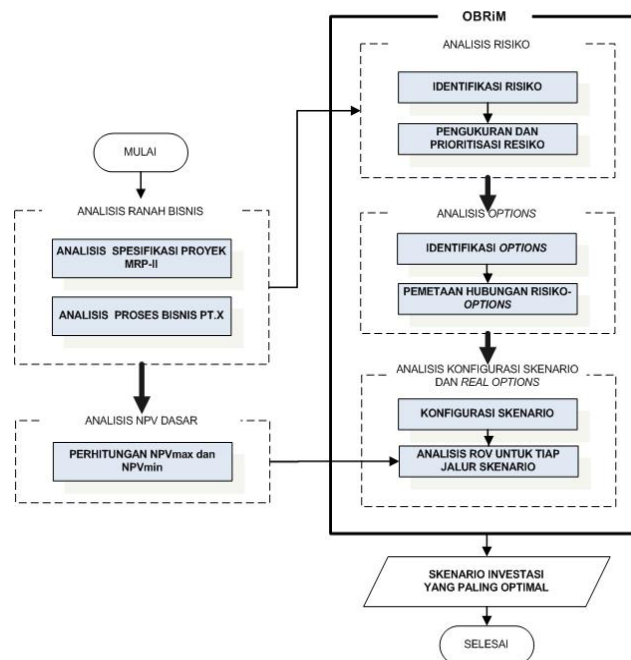
Dimana S merupakan nilai aset yang dapat diselamatkan dari investasi yang sudah dilakukan sebelum menjalankan *options abandon*

$$3. \text{ Pengembangan investasi}^{[5]}: C = \frac{p \cdot V_{max} + (1 - p) \cdot V_{min}}{(1 + rf)^t} - K$$

Nilai RO tersebut akan dihitung pada tiap jalur skenario yang terdiri dari rangkaian *options*. Keluaran nilai RO tertinggi dapat digunakan sebagai rujukan jalur skenario yang paling optimal dari investasi.

3. Metode Penelitian

Metode atau tahapan penelitian yang dilakukan penulis guna mencapai hasil yang diharapkan merujuk pada tahapan dari kerangka kerja OBRiM, yaitu (Lihat gambar 2):



Gambar 2. Tahapan Penelitian

4. Analisis

Langkah analisis pada penelitian ini menjalani 5 tahapan yang disesuaikan oleh kerangka kerja OBRiM, di antaranya analisis ranah bisnis, analisis NPV dasar, analisis risiko, analisis *options*, analisis konfigurasi skenario dan *real options*.

4.1 Analisis Ranah Bisnis

Pada tahapan penelitian ini dicari komponen biaya terkait proyek MRP-II yang terdiri atas biaya investasi dan biaya berjalan selama umur proyek, yaitu 5 tahun. Selain itu dalam analisis ini akan digali juga manfaat dari MRP-II yang didasari oleh analisis permasalahan pada proses bisnis PT. X. Total keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk investasi awal sistem MRP-II adalah sebesar **Rp.831.962.000,00**. Total biaya berjalan dari sistem MRP-II selama 5 tahun menjadi **Rp.367.601.318,36**. Intisari manfaat MRP-II dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Manfaat MRP-II

Intisari Manfaat MRP-II	Dampak Ekonomis
MRP-II meningkatkan akurasi perencanaan, penjadwalan dan dokumentasi produksi.	Penghematan biaya lembur sebesar: Rp. 34.500.000,- (Optimistik) Rp. 11.500.000,-(Pesimistik)
MRP-II meningkatkan akurasi pembelian bahan baku	Penghematan yang akan didapat perusahaan dengan menekan potensi kesalahan pembelian sebesar: Rp.160.000.000,- (Optimistik) Rp. 80.000.000,- (Pesimistik)
MRP-II meningkatkan kontrol stok sehingga saldo stok dapat ditekan sampai ke tingkat minimum	Penghematan nilai stok sebesar: Rp. 2.400.000.000,- (Optimistik) Rp. 1.200.000.000,- (Pesimistik)
MRP-II meningkatkan kualitas hasil produksi	Potensi pengembalian kerugian akibat cacat produksi sebesar: Rp.28.875.000,- (Optimistik) Rp.9.625.000,- (Pesimistik)

4.2 Analisis NPV Dasar

Nilai NPV diperoleh dihitung berdasarkan selisih antar nilai sekarang atas penerimaan (manfaat baik optimistik dan pesimistik yang telah didiskonto) yang akan diterima dikurangi dengan nilai sekarang atas biaya pengeluaran (biaya yang telah didiskonto) yang akan dikeluarkan selama umur proyek. Dengan memasukkan nilai tersebut ke dalam perhitungan *Total Cost-benefit analysis* (TCBA), maka didapatkan nilai NPV_{max} sebesar **Rp8.965.608.626,36** dan NPV_{min} sebesar **Rp3.918.875.707,96**.

4.3 Analisis Risiko

Analisis risiko melewati 3 tahapan, yaitu identifikasi risiko, pengukuran risiko dan prioritas risiko^[8]. Identifikasi risiko dilakukan dengan membuat kategori risiko proyek TI pada PT. X yang kemudian diturunkan menjadi faktor-faktor risiko yang lebih spesifik. Faktor risiko tersebut akan dijadikan kuisioner untuk mengukur dampak dan probabilitas kemungkinan terjadinya risiko. Setelah itu faktor risiko dipetakan terhadap kemunculannya pada siklus investasi yang terdiri atas tahap pengakuan, pembangunan dan operasional. Untuk mempermudah penanganan risiko dengan *options*, maka risiko kemudian diprioritaskan dengan menggunakan pemetaan matriks dampak probabilitas (lihat gambar 3). Faktor risiko yang mendapatkan prioritas penanganan mitigasi adalah faktor risiko pada kuadran VI, VIII dan IX. Sedangkan probabilitas keberhasilan dari tahapan proyek akan ditentukan berdasarkan perbandingan antara jumlah faktor risiko yang berada pada kuadran I, II, III, IV, V, VII dan jumlah faktor risiko keseluruhan pada tahapan proyek tersebut. Dengan cara demikian diperoleh probabilitas keberhasilan risiko (q) (lihat Tabel 2).

PROBABILITAS	Tinggi	VII	VIII	IX
	Sedang	IV	V	VI
	Rendah	I	II	III
		Rendah	Sedang	Tinggi
		DAMPAK		

Gambar 3. Matriks Probabilitas – Dampak^[7]

Tabel 2. Probabilitas Keberhasilan dari Tahapan Investasi

Tahap Investasi	Perbandingan Faktor Resiko	Nilai Probabilitas
Tahap Pengakuan	7/11	0.64
Tahap Pembangunan	20/40	0.5
Tahap Operasional	24/38	0.37

4.4 Analisis Options

Langkah selanjutnya adalah membuat *options* yang relevan dengan faktor risiko yang diprioritaskan dengan membuat pemetaan hubungan antara risiko dan *options* (Tabel 3).

4.5 Analisis Konfigurasi Skenario dan Real Options

Dengan mempertimbangkan hubungan antara risiko dan *options*, maka dibuat rangkaian *options* dalam bentuk konfigurasi skenario. Tiap kondisi *options* tentunya memiliki konsekuensi biaya tersendiri. Komponen-komponen biaya tersebut akan dimasukkan ke dalam perhitungan ROV, sehingga didapat hasil nilai RO yang ditunjukkan pada Tabel 4.

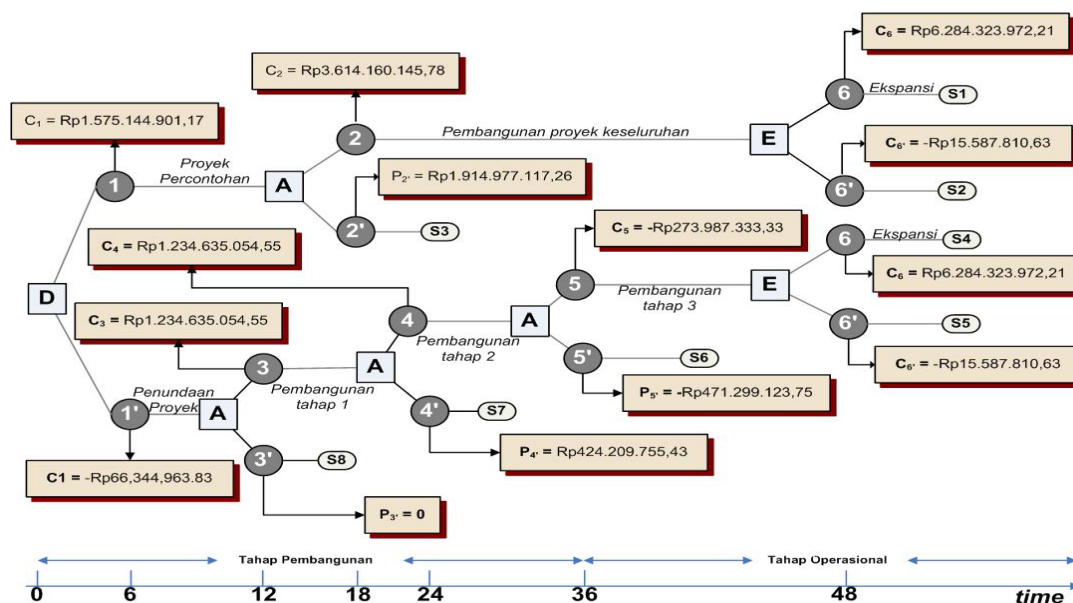
Nilai RO tertinggi dimiliki oleh jalur skenario S1. Dengan demikian langkah skenario yang dapat diambil manajemen PT. X untuk memaksimalkan nilai investasi adalah:

1. Menjalankan proyek percontohan dari MRP-II selama 18 bulan.
2. Proyek percontohan kemudian dilanjutkan dengan pembangunan proyek secara keseluruhan selama 30 bulan.
3. Pada tahun keempat atau setelah 48 bulan investasi, PT. X akan melakukan tinjauan ulang pada proyek yang sudah berjalan dan kemudian melakukan ekspansi/pembangunan lebih lanjut dari MRP-II dengan menyesuaikan pada tren dan kondisi teknologi pada saat itu.

Pada saat eksekusi investasi dijalankan PT. X tetap memiliki fleksibilitas untuk merubah jalur skenario di tengah periode investasi dengan disesuaikan pada kondisi saat itu. Optimisasi perubahan jalur skenario tersebut dapat dilakukan kembali dengan memodifikasi parameter penentu nilai RO.

Tabel 3. Pemetaan Resiko dan *Options*^[2]

Kategori Resiko	Tahap Siklus Investasi		Pengakuan	Pembangunan			Operasional
	Faktor Resiko		Defer	Options			
				Explore Pilot Project	Stage	Abandon	Expand
Organisasi	1	Tidak terdapat dukungan atau komitmen dari manajemen puncak		+		+	
	9	Workflow / alur kerja organisasi belum baku (banyak perubahan)		+		+	+
Bisnis	11	Adanya kompetisi yang semakin ketat pada bisnis yang dijalankan	+		+	+	+
	15	Adanya peraturan baik internal maupun eksternal yang bisa memberatkan jalannya proyek	+		+	+	
Manajemen Proyek	16	Proyek tidak direncanakan secara matang		+		+	
	18	Kurangnya manajemen integrasi		+		+	+



Gambar 4. Konfigurasi Skenario dan Nilai RO Pada Rencana Investasi MRP-II

Tabel 4. Nilai RO dari Tiap Jalur Skenario

Skenario	Kondisi	Nilai RO
S1	C1+C2+C6	Rp11,473,629,019.15
S2	C1+C2+C6'	Rp5,173,717,236.31
S3	C1+P2'	Rp3,490,122,018.43
S4	C1'+C3+C4+C5+C6	Rp8,413,261,784.15
S5	C1'+C3+C4+C5+C6'	Rp2,113,350,001.31
S6	C1'+C3+C4+P5'	Rp1,931,626,021.53
S7	C1'+C3+P4'	Rp1,592,499,846.15
S8	C1'+P3'	-Rp66,344,963.83

5. Kesimpulan

1. Konfigurasi skenario yang maksimal pada penelitian ini ditemui pada jalur skenario untuk menjalankan proyek percontohan sebelum implementasi proyek keseluruhan yang ditandai dengan perolehan nilai RO paling tinggi.
2. Jalur skenario yang memiliki nilai rendah dikarenakan munculnya parameter $x\%$ (persentase pengurangan nilai investasi bila investasi ditangguhkan atau dihentikan) yang belum baku. Nilai RO dapat ditingkatkan dengan memodifikasi parameter $x\%$ dan jangka waktu eksekusi investasi.
3. Hal ini juga terjadi pada jalur skenario lain yang melibatkan *options* penghentian investasi (abandon) memiliki nilai RO rendah dikarenakan kemunculan parameter $x\%$ dan nilai aset yang tersisa atau dapat diselamatkan dari investasi sebelum penghentian investasi yang tidak mencukupi.
4. Jalur skenario yang dihasilkan dari OBRiM bersifat dinamis, oleh karena itu perlu dilakukan analisis ulang di tengah jalannya investasi terhadap parameter penentu nilai RO dari tiap kondisi yang disesuaikan dengan kondisi investasi saat itu.

Daftar Pustaka

- [1] Benaroch, M. (2001). *Option-Based Management of Technology Investment Risk*, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 48, No. 4, pp. 428-444.
- [2] Benaroch M. (2005). Managing Information Technology Risk: A Real Options Perspective, *Journal of Management Information System*.
- [3] Benaroch, M, Lichtenstein, Y, Robinson K. (2006). Real Options In IT Risk Management: An Empirical Validation of Risk-Options Relationship, *Journal Of Management Information Systems*.
- [4] Benaroch M., Jeffery M., Kauffman R J., Sandeep S. (2007). Option-Based Risk Management: A Field Study Of Sequential IT Investment Decisions, *Journal Of Management Information Systems*, 24,2, Fall.
- [5] Marion, B. (2003). *Real Options in Practice*. Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Saha, P. (2003). Real Options perspective to Enterprise Architecture As An Investment Activity. Institute of System Science National University of Singapore.
- [7] Schwalbe, K. (2007). *Information Technology Project Management Fifth Edition*, Thompson.
- [8] Hanafi, M. (2006). *Manajemen Risiko*, UPP STIM YKPN.
- [9] Wikipedia, Real Options, Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Real_Options, diakses terakhir tanggal 2 September 2008.