ANALISIS PENILAIAN RISIKO PROYEK PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK DENGAN MODEL PERANGKAT LUNAK *JUST IN TIME* DI NUSANTARA TECHNOLOGY SOLUTION

HERDINA SEPTIANI

1.05.11.279

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia

ABSTRACT

Along with the rapid development of computer technology nowadays, the software industry has become a determining factor of growth of the world economy. Many projects petangkat software incompatible with previous expectations or failure was due to lack of awareness from the manufacturer or developer in implementing risk management in the manufacture of the software. E-commerce Distrobiz is one of the software products made by Nusantara Technology Solution. And the purpose of this research is to know the risk assessment analysis of the software project.

Research methods used in this study using a model just in time software is one of the methods used to manage risks in software development where the key to her approach is to conduct planning at the beginning of the project. This type of research is used that is

quantitative research. Method of data collection conducted by questionnaire, interview and observation.

The expected results on the research is to be aware of the risk factors that could potentially derail a project so that in the end goal (goal), which was later incorporated into software requirements and made an overview of the risk to handlers and can help and give input as well as consideration for the management and team work Nusantara Technology Solution in terms of risk management in the development of software for greater efficiency and quality as well as the resulting product

Keywords: JIT, risk management Software, analysis of risk assessestment

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat pada abad 21 ini menjadikan teknologi komputer sudah merupakan kebutuhan pokok bagi setiap individu maupun kelompok. Manfaat dan peranan teknologi komputer dalam mendukung proses bisnis suatu perusahaan sudah tidak diragukan lagi. Dimana peran komputer dapat membantu setiap individu maupun kelompok dalam hal efektifitas kerja dan efisiensi waktu. hal ini tidak dapat dihindari, karena seiring dengan semakin majunya peradaban manusia, maka kebutuhan akan suatu sistem yang memberikan kemudahan dalam melaksanakan aktivitas-aktivitas bisnis, perkantoran dan aktivitas lainnya semakin meningkat pula. Dilain sisi juga akan memicu majunya perkembangan teknologi rekayasa perangkat lunak (software).Perangkat lunak komputer, telah diakui merupakan salah satu penggerak kegiatan industri, bisnis, dan berbagai sektor kehidupan. Perangkat lunak merupakan mesin yang membantu kehidupan manusia dalam pengambilan keputusan.

Perangkat lunak menjadi basis pengembangan keilmuan modern dan proses pemecahan masalah.Perkembangan perangkat lunak yang sangat pesat ini telah mempengaruhi pemikiran masyarakat. Masyarakat sadar dan melihat perangkat lunak sebagai fakta teknologi yang bermanfaat bagi kehidupan. Pada saat ini, sudah banyak manusia yang sudah mempertaruhkan pekerjaan mereka, kenyamanan, hiburan, keputusan, dan berbagai kepentingan kehidupan mereka kepada perangkat lunak. Seiring banyaknya permintaan akan perangkat lunak, akhir-akhir ini di Indonesia mulai banyak bermunculan konsultan perangkat lunak atau yang biasa disebut *software developer* yang menyediakan layanan pembuatan perangkat lunak (*software*) sesuai dengan permintaan klien mereka, atau juga perangkat lunak yang mereka kembangkan sendiri (*custom*).

Perangkat lunak JIT (*Just In Time)* adalah salah satu model yang digunakan untuk melakukan mengelola resiko dalam pembangunan perangkat lunak, dimana kunci pendekatannya adalah melakukan perencanaan di awal proyek. Pada manajemen resiko perangkat lunak hampir semua mengarah pada segi bisnis. Hasil perencanaan menyatakan tujuan akhir *(goal)* yang nantinnya dimasukan ke dalam persyaratan perangkat lunak. Sebelum penelitian ini dilakukan, konsep JIT telah banyak diterapkan pada dunia industri, terutama dalam menilai dan mengevaluasi rancangan, aliran dan jadwal dari produk yang dihasilkan, dengan mengeliminasi waktu yang terbuang, sehingga semua aktivitas yang dilakukan dapat menambah nilai bagi perusahaan. Pengertian perangkat lunak JIT, memiliki pengertian yang sama dengan JIT industri yaitu melakukan perencanaan untuk menilai dan mengevaluasi produk yang dihasilkan di awal proyek[1].

Untuk meningkatkan kesuksesan sebuah proyek maka letak resiko yang berpotensi menggagalkan proyek tersebut harus diketahui. Ini merupakan masalah, karena apabila letak resiko tersebut tidak segera diketahui. Maka tidak akan ditemukan langkah

penanggulangannya untuk mengurangi tingkat kegagalan yang ada. Untuk menemukan letak risiko maka hal utama yang harus dilakukan adalah mengukur semua nilai kesepuluh faktor risiko tersebut supaya letak faktor risiko yang memiliki potensi mengurangi tingkat kesuksesan proyek tersebut dapat diprediksi. Masalah lain yang harus dihadapi adalah bahwa untuk mendapatkan nilai kesepuluh faktor diatas dalam bentuk angka dibutuhkan beberapa pertanyaan berupa kuisioner yang harus dijawab oleh responden dengan nilai skala angka 0.1 hingga 1. Nusantara Technology Solution atau dikenal dengan sebutan Nusantech, merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi (TI), khususnya dalam pengembangan perangkat lunak baik *desktop*, *web* maupun *mobile*. Proyek-proyek pengembangan perangkat lunak biasa didapatkan dari perorangan maupun organisasi, organisasi swasta maupun pemerintahan. Saat ini Nusantara Technology Solution mendapatkan kesempatan untuk menangani sebuah proyek *E-commerce* Distobiz. Dengan terbatasnya waktu pelaksanaan proyek dan melihat kompleksitas perangkat lunak yang akan dikembangkan maka diperlukan penilaian manajemen proyek yang baik untuk mengelola proyek agar dapat diselesaikan dalam waktu yang telah disepakati dan juga meminimalisasi risiko-risiko yang mungkin akan terjadi pada saat pembangunan perangkat lunak ini.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diangkatlah sebuah judul penyusunan skripsi yaitu "**Analisis Penilaian Risiko Proyek Pembangunan Perangkat Lunak dengan Model Perangkat Lunak *Just In Time* Di Nusantara Technology Solution**" yang diharapkan dengan analisis ini dapat membantu mengurangi resiko kegagalan dalam pembangunan perangkat lunak ini.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

1. Identifikasi masalah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Nusantara Technology Solution Bandung, terdapat identifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor risiko apa saja yang menjadi penyebab kegagalan pembangunan proyek perangkat lunak.
2. Belum adanya penilaian manajemen risiko untuk dan mengevaluasi suatu proyek perangkat lunak pada proyek *E-commerce* Distrobiz

2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dijelaskan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan identifikasi risiko dalam proyek pembangunan perangkat lunak *E-commerce* Distobiz
2. Bagaimana mengukur nilai seluruh faktor risiko dan memprediksi letak faktor risiko yang memiliki potensi untuk menurunkan peluang suksesnya proyek
3. Bagaimana mengukur nilai peluang suksesnya sebuah proyek perangkat lunak
4. Bagaimana memperoleh hasil dari rekomendasi pengurangan risiko.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Maksud penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk memprediksi risiko proyek perangkat lunak dengan menggunakan metode *Just In Time* yang dapat diimplementasikan kepada *Developer* untuk memberikan kemudahan dalam mencari solusi dari berbagai risiko yang terjadi. Sehingga diharapkan bisa memberi rekomendasi terbaik dalam pembangunan perangkat lunak.

2. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan identifikasi risiko dan dapat mengontrol risiko-risiko yang mungkin terjadi saat proyek berlangsung.
2. Untuk menghasilkan pemgukuran nilai seluruh faktor resiko dan memprediksi letak faktor risiko yang memiliki potensi untuk menurunkan peluang suksesnya proyek.
3. Manghasilkan pengukuran nilai suksesnya sebuah proyek perangkat lunak,
4. Untuk menghasilkan rekomendasi pengurangan risiko.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan, penulis mengharapkan nantinya akan berguna baik dari sisi kegunan praktis maupun kegunaan akademis.

1. Kegunaan akademis

Berikut ini adalah kegunaan akademis dari penelitian yang dilakukan.

1. Bagi Penulis

   Kegunaan penelitian ini bagi penulis adalah :

   a. Mengenal, mempelajari dan menerapkan metode *Just In Time*
   b. Menambah pengetahuan dalam berbagai hal dalam manajemen risiko dalam pembangunan perangkat lunak
   c. Pembelajaran tentang pentingnya manajemen risiko dalam proyek pembangunan perangkat lunak.
2. Bagi Peneliti Lain

   Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian dengan model atau tema yang sama sehingga dapat menjadi pembanding dan informasi yang interaktif bagi penggunanya.
3. Bagi Pengembang Ilmu Pengetahuan

Hasil dari peneliti ini diharapkan dapat menjadi pembanding antara ilmu sistem informasi (teori) dengan keadaan yang terjadi langsung di lapangan (praktek)

2. Kegunaan praktis

1. Bagi Perusahaan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengidentifikasi, mengurangi risiko kegagalan dalam pembangunan perangkat lunak ini yang akan memberikan keuntungan bagi Pihak Nusantara Technology Solution sekaligus meningkatkan citra perusahaan.

2. Bagi Pegawai

Diharapkan dari hasil penelitian ini kinerja pegawai lebih baik dalam pembangunan perangkat lunak.

1.5 Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian ini tercapai dengan optimal, dibutuhkan beberapa pembatasan masalah yang ditetapkan. Berikut ini merupakan batasan-batasan masalah dalam penelitian

1. Analisis risiko dilakukan pada proyek *E-commerce* Distrobiz.
2. Penilaian risiko menggunakan model SERIM (*the software Engineering Risk Model*)
3. Manajemen risiko yang dilakukan berfokus pada proses pembangunan perangkat lunak berdasarkan produk.
4. Manajemen risiko pada peneliti ini hanya pada sampai tahap penilaian dan rekomendasi pengurangan risiko

II.Kajian Pustaka

2.1 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu pendekatan terstruktur atau metodologi dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman dan merupakan suatu rangkaian

aktifitas manusia termasuk : penilaian risiko, pengembangan strategi untuk mengelolanya dan mitigasi risiko dengan menggunakan pemberdayaan sumberdaya. Strategi yang dapat diambil antara lain adalah memindahkan risiko kepada pihak lain, menghindari risiko, mengurangi efek negatif risiko, dan menampung sebagian atau semua konsekuensi risiko tertentu. Manajemen risiko tradisional terfokus pada risiko-risiko yang timbul oleh penyebab fisik atau legal seperti bencana alam atau kebakaran, kematian, serta tuntutan hukum.

Sasaran dari pelaksanaan manajemen risiko adalah untuk mengurangi risiko yang berbeda-beda yang berkaitan dengan bidang yang telah dipilih pada tingkat yang dapat diterima oleh masyarakat. Hal ini dapat berupa berbagai jenis ancaman yang disebabkan oleh lingkungan, teknologi, manusia, organisasi dan politik. Di sisi lain pelaksanaan manajemen risiko melibatkan segala cara yang tersedia bagi manusia, khususnya, bagi entitas manajemen risiko (manusia, staff, dan organisasi)[2].

2.2 Pengertian Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) adalah istilah umum untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud. Istilah ini menonjolkan perbedaan dengan perangkat keras komputer.

2.3 Model Perangkat Lunak *Just In Time* (JIT)

Perangkat lunak JIT (*Just In Time*) adalah salah satu metode yang digunakan untuk melakukan mengelola risiko dalam pembangunan perangkat lunak, dimana kunci pendekatannya adalah melakukan perencanaan di awal proyek. Pada manajemen risiko perangkat lunak perencanaan hamper semua mengarah pada segi bisnis. Hasil perencanaan

menyatakan tujuan akhir (*goal*) yang nantinya dimasukan ke dalam persyaratan perangkat lunak[1]

Sebelum penelitian ini dilakukan, konsep JIT telah banyak diterapkan pada dunia industri, terutama dalam menilai dan mengevaluasi rancangan, aliran dan jadwal dari produk yang dihasilkan dengan mengeliminasi waktu yang terbuang, sehingga semua aktivitas yang dilakukan dapat menambah nilai bagi perusahaan. Pengertian perangkat lunak JIT, memiliki pengertian yang sama dengan JIT industi yaitu melakukan perencanaan untuk menilai dan mengevaluasi produk yang dihasilkan di awal proyek.

1. **Ruang lingkup perangkat lunak JIT (*Just In Time*)**
   Beberapa penelitian ini mengenai manajemen risiko telah diperkenalkan dan dikembangkan oleh beberapa peneliti. Kumpulan penelitian tersebut tidak dapat kita perbandingkan antara satu dengan yang lainnya, disebabkan ruang lingkup penelitian manajemen risiko yang digunakan berbeda-beda. Manajemen risiko perangkat luak harus dapat dianalisis, dinilai dan dievaluasi dari berbagai ruang lingkup proyek. Pada perangkat lunak JIT ruang lingkup manajemen risiko terdiri dari : elemen risiko, aktivitas risiko, faktor risiko, matrik risiko dan metodelogi *life cycle*[1].
2. **Elemen risiko**
   Penerapan manajemen risiko pada proyek perangkat lunak tidak lepas dari pertimbangan teknologi bisnis. Perspektif teknologi menjelaskan alat bantu *(tools)*, teknik dan lingkungan, dimana perangkat lunak tersebut diterapkan. Perspektif bisnis menjelaskan sumber daya, jadwal dan dampak bisnis (keberhasilan pembangunan perangkat lunak). Perangkat lunak JIT mampu untuk mengelola risiko perangkat lunak, baik menurut perspektif teknologi maupun bisnis. Tidak semua risiko dalam prespektif di atas masuk ke dalam risiko perangkat lunak. Hanya terdapat 3 elemen risiko yang digunakan dalam perangkat lunak JIT yaitu teknologi, biaya dan

penjadwalan. Elemen teknologi berhubungan dengan kinerja perangkat lunak, yaitu : kehandalan, kualitas, fungsi, pemeliharaan dan kegunaan kembali.

3. **Aktivitas risiko**

   Aktivitas risikomerupakan cara melakukan evaluasi terhadap risiko berdasarkan pandangan dari operasional, strategi, teknologi, bisnis, industri dan para praktisi. Terdapat 6 (enam) aktivitas yang dilakukan dalam mengevaluasi manajemen risiko perangkat lunak yaitu Identifikasi risiko, Strategi dan perencanaan risiko**,**Penilaian risiko**,**Pengurangan/penghindaran risiko,Membuat laporan**,**Prediksi risiko

4. Matrik Risiko

Matrik risiko digunakan untuk menilai faktor risiko dalam perangkat lunak. Konsep ini dikemukan pertama kali oleh Mc Call dan Boehm yang berfungsi untuk mendapatkan perangkat lunak yang berkualitas dan handal. Matriks risiko perangkat lunak merupakan kumpulan pertanyaan (kuisioner) dengan jawaban yang diberi bobit nilai sesuai skala yang sudah ditentukan. Pada model perangkat lunak *Just In Time* sudah disediakan kuisioner dengan 10 Faktor yaitu: faktor *organization*, faktor *estimation*, faktor *monitoring*, faktor *development methodology*, faktor *tools*, faktor risk *culture*, faktor *usability*, faktor *correctness*, faktor *reability*, faktor *personal*. Kuisioner matrik risiko yang digunakan penelitian, terdiri 81 pertanyaan.

5. **Metodologi *Just In Time (JIT)***

Metodologi Manajemen Risiko menjelaskan langkah atau aktivitas yang diambil untuk mengelola risiko pada setiap phase model proses pengembangan perangkat lunak *life cycle.* Aktivitas evaluasi risiko yang terdiri dari: identifikasi, strategi dan perencanaan, penilaian, pengurangan/penghindaran, laporan dan prediksi yang kemudian dijabarkan pada setiap tahapan *(phase)* model proses *life cycle*

Setiap phase life cycle dievaluasi menggunakan pertanyaan dari matrik risiko yang merujuk pada 10 (sepuluh) Faktor risiko yaitu : *Organization, estimation, monitoring, development methodology, tool, risk culture, correctness, reliability,* dan *personal*

III. Objek dan Metode Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Pada penulisan tugas metode penelitian ini penulis melakukan penelitian di Nusantara Technology Solution.

3.2 Metodelogi Penelitian

Metode Penelitian merupakan cara ilmiah untuk mengetahui dan memecahkan masalah yang ada pada saat penelitian, diperlukan analisis yang seksama. dan untuk mengetahui bagaimana langkah-langkah penelitian seharusnya dilakukan, diperlukan sebuah metode sebagai acuan untuk melakukan penelitian. Menurut Sugiyono (2010:2) menjelaskan bahwa Metode Penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu".

Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif. Yaitu penelitian dengan cara mengolah data kemudian dianalisis dan diambil kesimpulan.Metode deskriptif adalah suatu metode dalam penelitian yang dilakukan dengan tujuan memberikan deskripsi atau paparan secara sistematis dan objektif. Sedangkan kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang menggunakan metode pengumpulan data yang didapat secara langsung dari narasumber, baik secara lisan maupun tertulis[4]Adapun desain penelitian yang dilakukan penulis untuk acuan penelitian agar tidak menyimpang dari masalah – masalah yang diteliti

IV. Hasil Penelitian

4.1 Pembahasan

Hasil dari penelitian yang dilakukan penulis dengan judul ” Analisis Penilaian risiko proyek pembangunan perangkat lunak dengan model perangkat lunak *just in time* di Nusantara Technology Solution akan diuraikan sebagai berikut :

1. Gambaran umum kuisioner

Pada pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan memberikan kuisioner kepada pihak Manajemen Proyek *E-commerce* Distrobiz di Nusantara Technology Solution, kuisioner dikelompokkan menjadi 10 faktor risiko yaitu : faktor *organization*, faktor *estimation*, faktor *monitoring*, faktor *development methodology*, faktor *tools*, faktor risk *culture*, faktor *usability*, faktor *correctness*, faktor *reliability* dan faktor *personal*. Kuisioner matrik risiko yang digunakan penelitian, terdiri dari 81 pertanyaan yang berfungsi melakukan evaluasi terhadap ruang lingkup perangkat lunak JIT. Sedangkan analis dan *programmer* merupakan *representatif* responden dari informasi yang dikumpulkan.

Secara umum bobot yang dibangkitkan untuk menjawab pertanyaan pada matrik risiko adalah nilai jawaban antara 0 sampai 1, dimana setiap nilai mempunyai keterangan nya masing-masing seperti yang terlihat pada tabel 4.1

4.2 Penilaian dan Perhitungan Kuisioner

Dalam tahap penilaian ini dilakukan penilaian dari masing-masing pertanyaan yang ada di dalam matrik risiko untuk menentukan faktor risiko mana yang paling tinggi dan menyebabkan menurunnya peluang suksesnya proyek pembangunan perangkat lunak *E-commerce* Distrobiz. Berikut adalah hasil nilai respon pertanyaan matrik risiko yang diberikan kepada responden.

$$P(A) = [\sum_{n=1}^{3} P(A_n)]/3$$

$$\frac{P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)}{3} = \frac{0.56 + 0.52 + 0.55}{3} = 0.54$$

P(A_1) = [$\sum_{n=4}^{13} Wn$ P(A_n)], dimana W_4 = 0.3, W_5 = 0.3, W_6= 0.8, W_7= 0.8, W_8 = 0.8, W_9=0.3, W_{10}= 0.6, W_{11}= 0.8, W_{12}= 0.6, W_{13}= 0.3, berdasarkan tabel 1, maka bobot 0.3 merupakan nilai terendah, 0.6 nilai sedang dan 0.8 untuk nilai tinggi. (0.3 + 0.6 + 0.8 = 0.56)

P(A_2) = [$\sum_{n=4}^{13} Wn$ P(A_n)], dimana W_4 = 0.76, W_5 = 0.76, W_6= 0.76, W_7= 0.76, W_8 = 0.5, W_9=0.76, W_{10}= 0.5, W_{11}= 0.5, W_{12}= 0.3, W_{13}= 0.76, berdasarkan tabel 1, maka bobot 0.3 merupakan nilai terendah, 0.5 nilai sedang dan 0.76 untuk nilai tinggi. (0.3 + 0.5 + 0.76 = 0.52)

P(A_3) = [$\sum_{n=4}^{13} Wn$ P(A_n)], dimana W_4 = 0.3, W_5 = 0.45, W_6= 0.9, W_7= 0.3, W_8 = 0.45, W_9=0.45, W_{10}= 0.45, W_{11}= 0.9, W_{12}= 0.9, W_{13}= 0.3, berdasarkan tabel 1, maka bobot 0.3 merupakan nilai terendah, 0.45 nilai sedang dan 0.9 untuk nilai tinggi. (0.3 + 0.45 + 0.9 = 0.55)

$$\text{P(A4)} = [\sum_{N=1}^{8} \frac{P(5.5)]}{8} = 0.68$$

$$\text{P(A5)} = [\sum_{N=9}^{15} \frac{P(3.3)]}{7} = 0.47$$

$$\text{P(A6)} = [\sum_{N=16}^{22} \frac{P(3.8)]}{7} = 0.54$$

$$\text{P(A7)} = [\sum_{N=23}^{29} \frac{P(3,3)]}{7} = 0.47$$

$$\text{P(A8)} = [\sum_{N=30}^{38} \frac{P(5,6)]}{9} = 0.62$$

$$\text{P(A9)} = [\sum_{N=39}^{49} \frac{P(6.3)]}{11} = 0.57$$

$$\text{P(A10)} = [\sum_{N=50}^{55} \frac{P(3)]}{6} = 0.50$$

$$\text{P(A11)} = [\sum_{N=56}^{64} \frac{P(4.7)]}{9} = 0.52$$

P(A12) = [$\sum_{N=65}^{76} \frac{P(7.1)]}{12} = 0.59$

P(A13) = [$\sum_{N=77}^{81} \frac{P(4)]}{5} = 0.80$

P(B) = ∑(0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.4 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.2 + 0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.3 + 0.5 + 0.7 + 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.7 + 0.8 + 0.8 + 0.9+0.8) /40

= 23.9/40 = 0.59

P(C) = ∑(0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.3 + 0.5 + 0.6 + 0.4 + 0.7)/34

= 20.2 / 34 = 0.59

P(D) =∑(0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 +0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.7 + 0.5 + 0.3)/38

= 22.6/38 = 0.59

P(E)= ∑(0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.5+ 0.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.5+ 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.8 + 0.3 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.4 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.6 + 0.7 + 0.5 + 0.6 + 0.3 + 0.7)/39

= 23.3 / 39 = 0.59

P(F)= ∑(0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.3 + 0.4 + 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.7 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 0.4 + 0.4 + 0.6 + 0.6 + 0.9 + 0.6 + 0.8 + 0.7)/42

= 24.9 / 42 = 0.59

P(G)= ∑(0.7 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.7 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.5 + 0.3)/33

= 19.6 / 33 = 0.59

P(H) =$\sum_{N=1}^{81} Q_n$)/81

= 47.8 / 81 = 0.59

P(I)= ∑(0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.6 + 0.6 + 0.5 + 0.7)/12

= 6.3 / 12 = 0.52

P(J)= ∑(0.7 + 0.7 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.6 + 0.2 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.7 + 0.4 + 0.8 + 0.5 + 0.3 + 0.7 + 0.8 + 0.8 + 0.3 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.4 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.3 + 0.7 + 0.6 + 0.3 + 0.9 + 0.6 + 0.8 + 0.7 + 0.7)/46

= 26.3 / 46 = 0.57

P(K)=∑(0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.6 + 0.7+ 0.7 + 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.6+ 0.5 + 0.3 + 0.5 + 0.6 +0.5 + 0.6 + 0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.5+ 0.9 + 0.6 + 0.8 + 0.7 + 0.7 + 0.8 + 0.8 + 0.9)/42

= 25 / 42 = 0.59

P(L)= (0.5 + 0.5 + 0.4 + 0.6 + 0.5 + 0.6 + 0.6)/7

=3.7 / 7 = 0.52

P(M)=($\sum_{n=1}^{81} Q_n$)/81

= 47.8 / 81 = 0.59

berdasarkan hasil penilaian risiko tersebut kemudian di masukan ke dalam tabel *The Software Engineering Risk Model* (SERIM) unuk mengetahui risiko-risiko utama yang harus menjadi prioritas untuk ditangani atau diberikan rekomendasi pengurangan risiko.

4.3 Hasil Evaluasi dan Rekomendasi

Hasil penelitian dari pembangunan perangkat lunak *e-commerce* distrobiz. P(A) yang menjelaskan kesuksesan pembangunan perangkat lunak secara keseluruhan, berdasarkan nilai kemungkinan P(A) 0.54, dimana nilai tersebut menyatakan bahwa proyek memiliki tingkat kesuksesan (keberhasilan) yang cukup. Untuk melihat kesuksesan suatu proyek, nilai P(A) terletak diantara nilai kemungkinan 0(sukses) sampai 1(paling buruk) Tabel 4.3 juga memperlihatkan nilai kemungkinan terendah terdapat pada *Estimation* P(A_5) = O.47, *Development Methodology* P(A_7) = 0.47dan *Usability* P(P_{10}) = 0.50. hal ini menerangkan bahwa Nusantara Technology memiliki estimasi yang baik. Karena estimasi risiko perangkat lunak ini berkait dengan estimasi sumber daya, jadwal dan biaya yang dibutuhkan . estimasi dilakukan berdasarkan banyaknya fungsionalitas perangkat lunak yang akan dikembangkan. Pelakuan estimasi harus memiliki prosedur standard dan hasil estimasi selalu didokumentasikan sehingga untuk kasus yang sama seharusnya memiliki hasil estimasi yang sama juga.

Dan berdasarkan berdasarkan tabel 4.3 ini penelitian proyek perangkat lunak ini, memperlihatkan 3 (tiga) nilai kemungkinan tertinggi dari keberhasilan proyek yaitu *organization* P(A_4) = 0.68 , *tools* P(A_8) = 0.62 dan *Personnel* P(A_{13})= 0.80. tingginya nilai pada faktor risiko *organization*, *tools*, dan *personal* memungkinkan pengambilan keputusan untuk mengubah strategi untuk mengurangi atau menghindari risiko.

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan selama penelitian mengenai analisis penilaian risiko proyek pembangunan perangkat lunak di Nusantara Technology Solution maka dapat diambikesimpulan bahwa ada beberapa faktor risiko yang menjadi perhatian dalam menentukan tindakan berupa pengurangan risiko pada

proyek perangkat lunak *E-commerce* Distrobiz. Hasil penilaian pada matriks risiko menunjukan tingginya nilai pada faktor risiko *organization(A_4)= 0.68, tools*(A_8)=0.62, *personal(A_{13})=0.80*, sehingga di Nusantara Technology Solution harus dapat menentukan tindakan berupa pengurangan risiko. Salah satu bentuk pengurangan risiko tersebut adalah mengubah strategi yang telah ditetapkan semula dengan strategi baru

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang diharapkan yaitu pendekatan perangkat lunak JIT tidak membantu dalam memprediksi kualitas produk yang dihasilkan. Sangat diperlukan suatu pendekatan yang memungkinkan untuk memperkirakan risiko perangkat lunak dengan mengukur kehandalan produk yang dihasilkan secara rinci, oleh karena itu metode penyelesaian masalah dan objek penelitian yang masih tunggal. Perlu penelitian lebih lanjut untuk membandingkan perangkat lunak JIT dengan metode manajemen risiko lain, sehingga kehandalan dan validitas dari hasil yang diperoleh sesuai dengan apa yang diharapkan.

VI. Daftar Pustaka

Afrizal. Yasmi,2009," Perangkat Lunak JIT *(Just In Time)* untuk memprediksi risiko proyek perangkat lunak", Jurnal Sistem Informasi, vol 4, no.4,pp. 61-74.

Karolak, D. 1998. Software Engineering Risk Management. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, USA, 1998.

Boehm, B. W. 1991, Software Risk Management: Principles and Practices. IEEE Software, 8(1):32-41.

Sugiyono,2009 "Metode Penelitian", Yogyakarta

Tabel 4.1 Bobot Nilai Setiap Jawaban Kuisioner Matrik Risiko

Nilai Jawaban	Keterangan
0.0 – 0.19	Tidak Pernah
0.2 - 0.39	Jarang
0.40 – 0.59	Kadang-kadang
0.60 – 0.79	Sering
0.80 – 1.0	Pasti

Tabel 4.2 Hasil Respon Pertanyaan Matrik Risiko

Q1 = 0.7	Q22 = 0.7	Q43 = 0.5	Q64 =0.8
Q2 = 0.2	Q23 = 0.5	Q44 = 0.5	Q65 = 0.5
Q3 = 0.6	Q24 = 0.6	Q45 = 0.5	Q66 = 0.8
Q4 = 0.8	Q25 = 0.6	Q46 = 0.8	Q67 = 0.5
Q5 = 0.8	Q26 = 0.7	Q47 = 0.6	Q68 = 0. 6
Q6 = 0.6	Q27 = 0.7	Q48 = 0.7	Q69 = 0.3
Q7 = 0.5	Q28 = 0.6	Q49 = 0.6	Q70 = 0.6
Q8 = 0.8	Q29 = 0.4	Q50 = 0.8	Q71 = 0.6
Q9 = 0.6	Q30 = 0.5	Q51 =0.6	Q72 = 0.3
Q10 = 1.0	Q31 = 0.8	Q52 = 0.6	Q73 = 0.4
Q11 = 0.8	Q32 = 0.5	Q53 = 0.8	Q74 = 0.7
Q12 = 0.7	Q33 = 0.3	Q54 = 0.7	Q75 = 0.9
Q13 = 0.8	Q34 = 0.7	Q55 = 0.9	Q76 = 0.8
Q14 = 0.9	Q35 = 0.8	Q56 = 0.8	Q77 =0.7
Q15 = 0.5	Q36 = 0.8	Q57 = 0.7	Q78 = 0.7
Q16 = 0.7	Q37 = 0.3	Q58 = 0.7	Q79 =0.7

Q17 = 0.6	Q38 = 0.8	Q59 = 0.7	Q80 = 0.8
Q18 = 0.4	Q39 = 0.8	Q60 = 0.8	Q81 = 0.4
Q19 = 0.8	Q40 = 0.8	Q61 = 0.8	
Q20 = 0.6	Q41 = 0.8	Q62 = 0.7	
Q21 = 0.7	Q42 = 0.5	Q63 = 0.7	

Tabel 4.3 Tabel SERIM Penilaian Perangkat Lunak

Probabilitas Risiko	**Nilai**	**Tingkat Risiko**
P(A)	0.54	Risiko Sedang
P(A_1)	0.56	Risiko Sedang
P(A_2)	0.52	Risiko Sedang
P(A_3)	0.55	Risiko Sedang
P(A_4)	**0.68**	**Risiko Tinggi**
P(A_5)	0.47	Risiko Sedang
P(A_6)	0.54	Risiko Sedang
P(A_7)	0.47	Risiko Sedang
P(A_8)	**0.62**	**Risiko Tinggi**

P(A_9)	0.57	Risiko Sedang
P(A_{10})	0.50	Risiko Sedang
P(A_{11})	0.52	Risiko Sedang
P(A_{12})	0.59	Risiko Sedang
P(A_{13})	**0.80**	**Risiko Sangat Tinggi**
P(B)	0.61	Risiko Sedang
P(C)	0.59	Risiko Sedang
P(D)	0.59	Risiko Sedang
P(E)	0.59	Risiko Sedang
P(F)	0.61	Risiko Sedang
P(G)	0.59	Risiko Sedang
P(H)	0.59	Risiko Sedang
P(I)	0.52	Risiko Sedang
P(J)	0.57	Risiko Sedang

P(K)	0.59	Risiko Sedang
P(L)	0.52	Risiko Sedang
P(M)	0.59	Risiko Sedang