SKRIPSI

ANALISIS RISIKO TERHADAP RANTAI PASOK PRODUK *VENDING MACHINE* DI PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

MUHAMMAD MUADZ ABDILLAH

NRP. 09111640000112

DOSEN PEMBIMBING:

NUGROHO PRIYO NEGORO, S.E., S.T., M.T.

DOSEN KO-PEMBIMBING:

PUTI SINANSARI, S.T., M.M.

DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS

FAKULTAS DESAIN KREATIF DAN BISNIS DIGITAL

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO TERHADAP RANTAI PASOK PRODUK *VENDING MACHINE* DI PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

MUHAMMAD MUADZ ABDILLAH

NRP. 09111640000112

DOSEN PEMBIMBING:

NUGROHO PRIYO NEGORO, S.E., S.T., M.T.

DOSEN KO-PEMBIMBING:

PUTI SINANSARI, S.T., M.M.

DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS

FAKULTAS DESAIN KREATIF DAN BISNIS DIGITAL

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

UNDERGRADUATE THESIS

SUPPLY CHAIN RISK ANALYSIS ON VENDING MACHINE PRODUCTS AT PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

MUHAMMAD MUADZ ABDILLAH

NRP. 09111640000112

SUPERVISOR:

NUGROHO PRIYO NEGORO, S.E., S.T., M.T.

CO-SUPERVISOR:

PUTI SINANSARI, S.T., M.M.

BUSINESS MANAGEMENT DEPARTEMENT

FACULTY OF CREATIVE DESIGN AND DIGITAL BUSINESS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO TERHADAP RANTAI PASOK PRODUK *VENDING MACHINE* DI PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

Oleh :

Muhammad Muadz Abdillah
NRP 09111640000112

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Manajemen Bisnis

Pada

Program Studi Sarjana Manajemen Bisnis
Departemen Manajemen Bisnis
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Tanggal Ujian : 23 Juli 2020

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing Skripsi

Dosen Pembimbing	Dosen Ko-Pembimbing
Nugroho Priyo Negoro, S.E., S.T., M.T.	Puti Sinansari, S.T., M.M
NIP. 197607012003121002	NIP. 1991201912094

Seluruh tulisan yang tercantum pada Skripsi ini merupakan hasil karya penulis sendiri, di mana isi dan konten sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Penulis bersedia menanggung segala tuntutan dan konsekuensi jika di kemudian hari terdapat pihak yang merasa dirugikan, baik secara pribadi maupun hukum.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi Skripsi ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh Skripsi ini dalam bentuk apa pun tanpa izin penulis.

ANALISIS RISIKO TERHADAP RANTAI PASOK PRODUK *VENDING MACHINE* DI PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

ABSTRAK

Berkembangnya ekosistem bisnis dan teknologi menuntut industri untuk senantiasa melakukan penyesuaian. Perubahan rantai pasok menjadi salah satu penyesuaian yang harus dilakukan. Proses perubahan ini memungkinkan terjadinya risiko yang dapat merugikan perusahaan. Penerapan manajemen risiko yang tepat dapat meminimalisir dampak terjadinya suatu risiko. Sebagai salah satu perusahaan jasa *vending machine* di Indonesia, PT Solusi Layanan Mandiri (Lunari) memiliki rantai pasok yang panjang, meliputi proses produksi, perakitan, pengiriman dan pelayanan pelanggan. Proses tersebut harus berjalan baik, sehingga menimbulkan kepuasan bagi konsumen dan para mitra usaha. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko potensial beserta penyebabnya hingga didapatkan rencana aksi mitigasi untuk menghindari atau meminimalisir risiko yang timbul pada perusahaan layanan *vending machine* sejenis di PT Lunari. Desain penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* (HOR) yang terbagi dalam dua tahap, tahap satu digunakan untuk identifikasi risiko dan penyebab risiko yang memiliki luaran berupa agen risiko prioritas setelah di analisis *Pareto* lalu HOR tahap dua memiliki luaran berupa rencana aksi mitigasi dari penyebab risiko prioritas. Teknik pengambilan data diperoleh berdasarkan hasil wawancara dan penilaian menggunakan kuisioner *online* dan *offline* oleh para *expert.* Hasil penelitian pada HOR 1 telah teridentifikasi sebanyak 94 risiko dan 94 penyebab risiko serta terpilih 35 agen risiko prioritas. Dari hasil HOR 2 telah teridentifikasi 43 aksi mitigasi prioritas dengan usulan aksi mitigasi prioritas tertingi yaitu melakukan pengawasan ketat dalam sistem.

Kata Kunci: *House of Risk*, Manajemen Rantai Pasok, Manajemen Risiko, *Pareto*, *Vending Machine*.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

SUPPLY CHAIN RISK ANALYSIS ON VENDING MACHINE PRODUCTS AT PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI

ABSTRACT

The development of business and technology ecosystems demands industry to always make adjustments. Supply chain changes become one of the adjustments to be made. This process of change allows risks that may harm the company. Proper implementation of risk management can minimize the impact of risk . As one of the company's vending machine services in Indonesia, PT. Solusi Layanan Mandiri (Lunari) has a long supply chain, including the process of production, assembling, shipping and customer service. The process should go well, giving satisfaction to consumers and business partners. This research aims to identify potential risks and causes until the proposed mitigation action plan to avoid or minimize the risks that arise at similar vending machine service companies in the PT Lunari. The design of this research uses the House of Risk (HOR) method which is divided into two phases, phase one is used for risk identification and risk causes that have an external priority risk agent after the Pareto analysis then HOR phase two proposed mitigation action plan from the cause of priority risk. Data retrieval techniques are obtained based on the results of interviews and assessments using online and offline questionnaire by expert. Research results on HOR 1 has been identified as much as 94 risks and 94 causes of risk as well as selected 35 priority risk agents. From the results of HOR 2 has been identified 43 priority mitigation action with proposed high priority mitigation action is Strict supervision in the system.

***Keywords*: *House of Risk, Supply Chain Management, Risk Management, Pareto, Vending Machine*.**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul "Analisis Risiko Terhadap Rantai Pasok Produk *Vending Machine* di PT Solusi Layanan Mandiri". Terselesaikannya skripsi ini merupakan syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan pada tingkat Sarjana (S1) pada Departemen Manajemen Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, yaitu:

1. Allah SWT, atas segala karunia dan nikmat yang senantiasa diberikan kepada penulis.
2. Keluarga, yaitu kedua orang tua, kakak, dan Junior yang selalu memberikan dukungan dalam berbagai bentuk serta sebagai *support system* utama bagi penulis.
3. Ibu Dr.oec.HSG. Syarifa Hanoum, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Manajemen Bisnis ITS yang telah berjasa dalam mengembangkan departemen dan memberikan dukungan selama proses perkuliahan.
4. Bapak Berto Mulia Wibawa, S.Pi., M.M. selaku Sekretaris Departemen Manajemen Bisnis ITS sekaligus dosen wali penulis yang telah memberikan konsultasi dan berbagai masukan kepada penulis sepanjang masa perkuliahan.
5. Bapak Nugroho Priyo Negoro, S.E., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama penulis yang telah membimbing dan membantu penulis dalam pengerjaan penelitian.
6. Ibu Puti Sinansari, S.T., M.M. selaku Dosen Ko-Pembimbing yang telah memberikan masukan, bimbingan, kritik, dan saran kepada penulis sehingga penyusunan skripsi berjalan dengan lancar.
7. Bapak dan Ibu Dosen pengajar, staff, serta seluruh karyawan Departemen Manajemen Bisnis ITS yang telah banyak memberikan pembelajaran dan berbagai pengalaman berharga kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
8. Seluruh karyawan, staff ahli, serta manajer di PT Solusi Layanan Mandiri yang ikut membantu dalam proses pengambilan data penelitian yang

dilakukan oleh penulis.

9. Aldy Pratama dan Fahmi Anwar yang memberikan dukungan serta semangat bagi penulis selama pengerjaan, serta selalu mendampingi penulis selama masa perkuliahan.
10. Jusuf Lamirada Habibie, Muhammad Isaal Febriansya, Citra Waode R, Fadzlu Rahman, Willy Aryanto, Wisnu Tyas P, yang telah mendampingi dan menemani penulis selama menjalani kuliah di Manajemen Bisnis ITS.
11. Teman-teman MB-06 "UMBRA" yang telah menjadi keluarga kedua selama masa perkuliahan serta memberikan semangat dan kebersamaan bagi penulis.
12. Barbarossa Muhammad Farros selaku sahabat bermain yang selalu menyemangati dan mendampingi penulis mengerjakan penelitian ini selama di Surabaya.
13. Keluarga Mahasiswa Manajemen Bisnis ITS dan BEM FBMT atas pengalaman dukungannya selama ini.
14. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan sesama mahasiswa maupun publik terkait pengelolaan risiko dengan metode *House of Risk.* Penelitian ini sangat jauh dari kata sempurna dan mohon maaf bila ada salah dalam penggunaan kata serta mohon kritik dan saran agar dapat menjadi lebih baik lagi ke depannya.

Surabaya, 23 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
ABSTRAK ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.5 Ruang Lingkup 7
1.6 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **9**
2.1 Industri Jasa *Vending Machine* 9
2.2 Manajemen Risiko 10
2.2.1 Risiko 10
2.2.2 Manajemen Risiko 10
2.3 Manajemen Rantai Pasok 10
2.3.1 Rantai Pasok 10
2.3.2 Manajemen Rantai Pasok 11
2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok 12
2.4.1 Manajemen Risiko Pada Manajemen Rantai Pasok 12
2.4.2 Tahap Manajemen Risiko Rantai Pasok 12
2.5 *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) 14
2.6 *House of Risk* (HoR) 15
2.6.1 HOR Tahap 1 16
2.6.2 HOR Tahap 2 17
2.7 Diagram *Pareto* 18
2.8 Penelitian Terdahulu 19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Desain Penelitian 23
3.2 Objek Penelitian 24
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian 25
3.4 Teknik Identifikasi dan Penilaian Risiko 25
3.4.1 Perancangan Kuisioner 25
3.5 Penentuan Ahli Sebagai Responden 26
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data 27
3.6.1 Identifikasi Proses Bisnis, Kejadian Risiko, dan Penyebab Risiko *Vending Machine* PT Solusi Layanan Mandiri 27
3.6.2 Penilaian Risiko 29
3.6.3 Evaluasi Risiko 31
3.7.4 Usulan Aksi Mitigasi 32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 35
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 35
4.1.1 Profil PT Solusi Layanan Mandiri 35
4.1.2 Struktur Organisasi PT Solusi Layanan Mandiri 36
4.1.3 Produk *Vending Machine* 38
4.1.4 Alur Rantai Pasok Produk *Vending Machine* 39
4.2 SCOR Produk *Vending Machine* 40
4.3 Identifikasi Risiko dan Agen Risiko 42
4.4 Penilaian Risiko dan Agen Risiko 49
4.4.1 Penilaian Tingkat *Severity* 50
4.4.2 Penilaian Tingkat *Occurance* 51
4.4.3 Penilaian Tingkat Korelasi 52
4.5 *House of Risk Tahap* I 52
4.5.1 Rekapitulasi Nilai *Severity* Tertinggi 56
4.5.2 Rekapitulasi Nilai *Occurance* Tertinggi 58
4.6 Diagram *Pareto* 59
4.7 Usulan Aksi Mitigasi 62
4.8 *House of Risk* Tahap 2 64
4.9 Prioritas Usulan Aksi Mitigasi 67

4.10 Implikasi Manajerial 72
BAB V KESIMPULAN & SARAN 75
5.1 Kesimpulan 75
5.2 Saran..... 75
DAFTAR PUSTAKA 77
LAMPIRAN..... 81

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Alur Rantai Pasok PT Solusi Layanan Mandiri 3
Gambar 1.2 : Vending Machine PT Lunari bekerjasama dengan Bank Mandiri & PT KAI 5

Gambar 2.1 : Skema Rantai Pasok 11
Gambar 2.2 : Tabel HOR Tahap 1 17
Gambar 2.3 : Tabel HOR Tahap 2 18

Gambar 3.1 : Flowchart Penelitian..... 23
Gambar 3.2 : House of Risk tahap 1 31
Gambar 3.3 : Contoh Diagram Pareto..... 32
Gambar 3.4 : House of Risk tahap 2 34

Gambar 4.1 : Beberapa mitra perusahaan yang bekerjasama dengan PT Lunari.. 35
Gambar 4.2 : Struktur Organisasi PT Solusi Layanan Mandiri 36
Gambar 4.3 : Produk Vending Machine Mitra yang telah Diproduksi PT Lunari 38
Gambar 4.4 : Alur Rantai Pasok PT Solusi Layanan Mandiri 39
Gambar 4.5 : Diagram Pareto Risk Agent Berdasarkan Nilai ARP..... 60

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Laju Pertumbuhan Tahunan PDB 2017-2019 1

Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu 23

Tabel 3.1 : Data Responden Penelitian 26
Tabel 3.2 : Contoh Proses Bisnis melalui SCOR PT Solusi Layanan Mandiri 28
Tabel 3.3 : Skala Penilaian Severity 29
Tabel 3.4 : Skala Penilaian Occurance 30
Tabel 3.5 : Skala Penilaian Korelasi 30
Tabel 3.6 : Skala Penilaian Korelasi 32
Tabel 3.7 : Skala Likert Tingkat Kesulitan Aksi Mitigasi 33

Tabel 4.1 : Proses Bisnis (SCOR) PT Solusi Layanan Mandiri 40
Tabel 4.2 : Kejadian Risiko yang telah Teridentifikasi 42
Tabel 4.3 : Agen Risiko yang telah Teridentifikasi 47
Tabel 4.4 : Skala Penilaian Severity 50
Tabel 4.5 : Skala Penilaian Occurance 51
Tabel 4.6 : Skala Penilaian Korelasi 52
Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan HOR Tahap 1 53
Tabel 4.8 : Rekapitulasi Nilai Severity Tertinggi 56
Tabel 4.9 : Rekapitulasi Nilai Occurance Tertinggi 58
Tabel 4.10 : Agen Risiko yang Berkontribusi 80% pada Analisis Pareto 60
Tabel 4.11 : Usulan Aksi Mitigasi 62
Tabel 4.12 : Tingkat Kesulitan Realisasi 64
Tabel 4.13 : Skala Korelasi 64
Tabel 4.14 : Hasil Perhitungan HOR Tahap 2 65
Tabel 4.15 : Prioritas Usulan Aksi Mitigasi 67
Tabel 4.16 : Rekapitulasi Usulan Aksi Mitigasi 71
Tabel 4.17 : Implikasi Manajerial 74

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuesioner Penelitian 81
Lampiran 2 : Checklist Validasi Identifikasi Risiko 82
Lampiran 3 : Checklist Validasi Rencana Aksi Mitigasi 82
Lampiran 4 : Hasil Penilaian Identifikasi SCOR 82
Lampiran 5 : Hasil House of Risk Tahap 1 82
Lampiran 6 : Penilaian Aksi Mitigasi 82
Lampiran 7 : Hasil HOR Tahap 2 82
Lampiran 8 : Tentang Penulis 82

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I
PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan latar belakang terkait kondisi dan situasi yang menjadi penyebab diselenggarakannya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan asumsi yang digunakan di dalam penelitian, serta sistematika penulisan yang menjelaskan tahapan-tahapan dan isi penelitian skripsi secara keseluruhan.

1.1 Latar Belakang

Industri jasa merupakan industri yang bergerak dibidang pelayanan, guna untuk melayani industri lain maupun pelayanan langsung kepada konsumen (Neolaka, 2009). Kebanyakan industri jasa melakukan kerjasama dengan mitra bisnis lainnya guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Dilansir dari (Liputan6.com, 2019), Faisal Basri mengatakan bahwa penopang utama pertumbuhan ekonomi Indonesia di tahun 2018 masih sama seperti tahun-tahun sebelumnya, yakni sektor jasa atau sektor *non-tradable*. Tentunya ini membuktikan bahwa industri jasa di Indonesia sangatlah besar dan berpengaruh bagi perekonomian.

Tabel 1.1 : Laju Pertumbuhan Tahunan PDB 2017-2019

PDB Lapangan Usaha (Seri 2010)	Laju Pertumbuhan PDB Seri 2010 (Persen) Laju Pertumbuhan Tahunan		
	2017	2018	2019
Transportasi dan Pergudangan	8,49	7,06	6,40
Informasi dan Komunikasi	9,63	7,02	9,41
Jasa Keuangan dan Asuransi	5,47	4,17	6,60
Jasa Perusahaan	8,44	8,64	10,25
Jasa Pendidikan	3,72	5,35	6,29
Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	6,84	7,15	8,68
Jasa lainnya	**8,73**	**8,97**	**10,55**

Sumber : (Badan Pusat Statistik)

Pada tabel 1.1 menunjukkan dari beberapa lapangan usaha yang bergerak di bidang industri jasa selalu mengalami peningkatan positif terhadap PDB tahun sebelumnya. Hal ini bisa menunjukkan bahwa sektor industri jasa sedang

berkembang di Indonesia. Salah satu yang masuk ke dalam sektor jasa lainnya adalah perusahaan jasa *vending machine*.

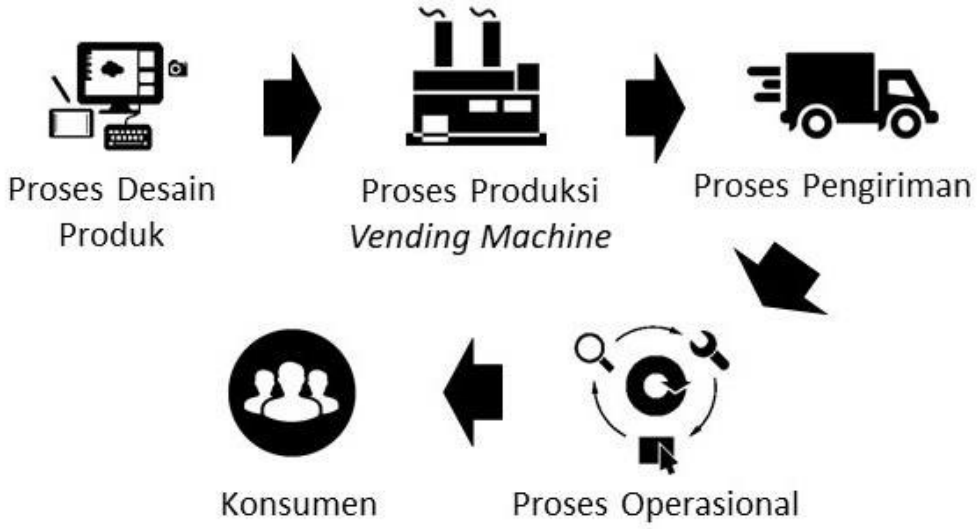
Vending machine merupakan sebuah mesin otomatis yang menjual beberapa jenis barang (Woodbine, Steven, 2007). Barang yang dijual bisa berupa hal berwujud seperti makanan dan minuman, serta barang tidak berwujud seperti *e-money* dan *e-ticket*. *Vending machine* selama beberapa dekade ini telah beroperasi dengan konsep "*machine to machine*" atau bisa disebut telemetri. Telemetri membuat operasi pengisian ulang mesin menjadi lebih efisien sementara pembayaran tanpa uang tunai meningkatkan kenyamanan konsumen dan meningkatkan penjualan (A. Solano, 2017). Pada intinya *vending machine* akan membuat bisnis lebih efisien dengan mengurangi keperluan akan tempat dan sumber daya manusia.

Industri *vending machine* di Indonesia masih tergolong pada tahap dasar dimana jumlah *vending machine* yang ada di Indonesia masih tertinggal jauh jika dibandingkan jumlah *vending machine* yang ada di negara lain. Dilansir dari (Kompas.com, 2017), Athma Sasmita mengatakan bahwa Jepang menyediakan rata-rata satu *vending machine* untuk setiap 23 orang penduduknya sedangkan Singapura menyediakan 15 ribu *vending machine* untuk 15 juta penduduknya. Selain itu, Athma Sasmita juga mengatakan jika pada tahun 2017 baru hanya sekitar 4000 mesin *vending machine* yang beroperasi untuk melayani penduduk Indonesia yang mencapai 250 juta jiwa. Potensi inilah yang bisa menjadi peluang baru bagi industri penyediaan produk dan jasa *vending machine* di Indonesia. Selain itu, peluang besar banyak terlihat dari berkembangnya transportasi masal (MRT, LRT, *Commuter line*), uang elektronik, dan surat kabar yang membutuhkan media pendukung layanan (Kompas.com, 2017). Perkembangan *vending machine* akan meningkat seiring perkembangan teknologi dan nilai kepraktisan yang ditawarkan.

Tentunya setiap bisnis termasuk industri *vending machine* pasti memiliki risiko. Risiko dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang tidak pasti yang memiliki dampak buruk terhadap tujuan yang ingin dicapai (Yap, 2017). *Vending machine* merupakan teknologi sistem berbasis *online* dimana apabila sistem jaringan mengalami kendala dalam alur rantai pasok, contohnya seperti *server down* atau jaringan internet terputus, tidak berfungsinya alat pembayaran uang tunai pada

vending machine dapat membuat *vending machine* tidak dapat digunakan. Risiko-risiko tersebut merupakan sebuah hambatan bagi perusahaan untuk terus berkembang dan mencapai tujuan yang diiginkan. Oleh karena itu perusahaan memerlukan pengetahuan mengenai manajemen risiko yang baik.

Supply chain atau rantai pasok adalah suatu pengelolaan dari berbagai kegiatan dalam rangka memperoleh barang mentah, lalu pengolahan menjadi produk dalam proses, kemudian pemrosesan lebih lanjut menjadi barang jadi dan dilanjutkan distribusi kepada konsumen (Arif, 2018). Risiko dapat muncul kapan saja dalam rantai pasok dari pemasok awal hingga pelanggan akhir, sehingga bisa berakibat mengganggu pasokan bahan atau permintaan produk (Waters, 2011). Risiko dalam rantai pasok dapat meliputi risiko arus informasi, material, dan produk ketika mulai dikirim oleh *supplier* sampai ke tangan konsumen (Jüttner, Peck, & Christopher, 2003). Proses yang panjang ini tentunya memerlukan sebuah kemampuan manajemen untuk mengelola kemungkinan risiko yang muncul di setiap proses dalam rantai pasok. Keberadaan manajemen rantai pasok yang baik akan mempengaruhi perkembangan dari suatu bisnis. Maka dari itu perusahaan haruslah memiliki manajemen risiko terhadap rantai pasok yang baik.



Gambar 1.1 : Alur Rantai Pasok PT Solusi Layanan Mandiri

Jika dilihat dari alur rantai PT Solusi Layanan Mandiri (Lunari) di atas, dapat diketahui bahwa sangatlah mungkin untuk muncul risiko rantai pasok, baik dalam hal proses bisnis, teknologi maupun dari sisi manajerial perusahaan. Beberapa contoh risiko dalam proses bisnis yang dihadapi PT Lunari seperti ketidaksesuaian

desain produk, kesalahan pemasangan *hardware* dan *software*, keterlambatan pengiriman produk terhadap mitra perusahaan, serta kesalahan pelayanan terhadap konsumen. Jika dilihat dari segi risiko teknologi tentunya ini menjadi hal yang krusial karena semua *vending machine* dijalankan dengan teknologi baik *software* maupun *hardware*. Dari sisi manajerial, kepala divisi operasional mengatakan bahwa PT Lunari masih belum matang secara pengelolaan bisnis dan keuangan serta ketidakjelasan *job description* akan menjadi salah satu sumber penyebab kegagalan. Melihat begitu banyaknya permasalahan pada rantai pasok PT Lunari tentunya menuntut perusahaan untuk memiliki *supply chain risk management* yang baik, sehingga bisa meminimalisir dari risiko pada rantai pasok mereka.

Perkembangan teknologi yang kian pesat menumbuhkan banyak kompetitor baru bagi industri *vending machine*. *Online marketplace* menjadi salah satu kompetitor yang berkembang pesat dan berpeluang untuk mengganggu industri *vending machine*. *Online marketplace* menjual barang yang sama ditawarkan oleh *vending machine*, bahkan terkesan lebih lengkap. Oleh karena itu, PT Lunari mempunyai rencana terobosan baru berupa "Swalayan *Vending Machine*" yang merupakan kumpulan *vending machine* di satu tempat yang menjual berbagai jenis barang. Dalam mewujudkannya, PT Lunari harus memikirkan risiko apa saja yang mungkin timbul dalam bisnis *vending machine*, sehingga inovasi yang dilakukan tidak akan terhambat oleh adanya risiko.

PT Solusi Layanan Mandiri telah berdiri sejak 2010 yang memiliki spesialisasi di bidang layanan penyediaan dan operasional *vending machine.* PT Lunari telah bekerjasama dengan beberapa mitra seperti Bank Mandiri, PT KAI, Telkom, dan Telkomsel. Para mitra bekerjasama dengan PT Lunari dikarenakan *vending machine* mereka mampu untuk melayani pembayaran baik secara tunai maupun non-tunai, serta PT Lunari hingga saat ini menjadi satu-satunya perusahaan layanan *vending machine* yang mampu memberikan uang kembali dalam bentuk tunai.

Gambar 1.2 : *Vending Machine* PT Lunari bekerjasama dengan Bank Mandiri & PT KAI

Pada Gambar 1.2 merupakan produk *vending machine* yang bekerjasama dengan dua mitra perusahaan yaitu Bank Mandiri yang menggunakan jasa *vending machine* untuk kebutuhan penjualan *e-money card* serta *top-up* saldo *e-money.* PT Kereta Api Indonesia menggunakan jasa *vending machine* untuk penjualan *ticketing* dengan sistem *self-service* di stasiun kereta api. Risiko rantai pasok akan meningkat seiring dengan banyaknya kerjasama dengan pihak luar (Pujawan & Geraldin, 2009). PT Lunari harus siap untuk mengantisipasi ketidakpastian risiko yang terjadi dari lingkungan eksternal.

Penelitian ini akan mengidentifikasi dan menganalisa risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam rantai pasok PT Solusi Layanan Mandiri sekaligus menemukan mitigasi yang cocok terhadap risiko-risiko tersebut melalui metode *House of Risk*. Menurut (Pujawan & Geraldin, 2009), Penggunaan metode *House of Risk* merupakan metode yang terfokus dalam merumuskan strategi preventif, reduksi, dan penanganan risiko (*risk agent)* yang bisa mengakibatkan timbulnya lebih dari satu risiko. Diharapkan dari penelitian ini dapat membantu PT Solusi Layanan Mandiri dalam pengelolaan risiko serta dapat menerapkan metode *House of Risk* dalam manajemen risiko perusahaan.

Luaran dari penelitian ini adalah adanya prioritas aksi mitigasi dari suatu risiko berdasarkan urgensitas suatu risiko. Dalam industri *vending machine*, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (C, Bos et. al., 2018) dan (A. Solano, 2017), lebih menitikberatkan pada jenis *vending machine* yang berisi makanan atau

minuman sehat, ataupun berisi mengenai desain atau fungsi *vending machine*. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan bisa menjadi pengetahuan baru mengenai pengelolaan risiko pada rantai pasok, bagi industri *vending machine* dan khususnya untuk PT Solusi Layanan Mandiri.

1.2 Rumusan Masalah

PT Solusi Layanan Mandiri mengalami permasalahan yang berhubungan dengan alur rantai pasoknya seperti ketidaksesuaian desain produk, keterlambatan produksi, keterlambatan pengiriman produk kepada mitra, serta kesalahan pengelolaan keuangan. Jika mengambil dari permasalahan tersebut, maka rumusan masalah yang penulis angkat dalam penelitian ini yaitu apa sajakah risiko yang timbul beserta penyebab risiko dan bagaimana aksi mitigasi serta rekomendasi strategi yang tepat dalam menangani risiko yang berpotensi terjadi dalam rantai pasok produk *vending machine* PT Solusi Layanan Mandiri.

1.3 Tujuan Penelitian

Permasalahan yang telah dirumuskan di atas menjadi dasar pencapaian tujuan penelitian yaitu:

1. Mengidentifikasi risiko yang timbul pada aktivitas rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri.
2. Menentukan penyebab risiko yang diprioritaskan untuk di mitigasi pada rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri.
3. Menentukan rencana aksi mitigasi yang harus dilakukan untuk menghindari risiko yang timbul pada rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak yang berkepentingan sebagai berikut:

1. PT Solusi Layanan Mandiri sebagai objek penelitian dapat mengetahui risiko yang timbul dalam rantai pasok produk *vending machine* dan juga mengetahui sumber penyebab risiko itu sendiri.
2. PT Solusi Layanan Mandiri dapat menentukan aksi mitigasi risiko berdasarkan prioritas risiko yang harus dimitigasi terlebih dahulu sehingga

aliran rantai pasok dapat diantisipasi dari adanya suatu risiko yang merugikan.

3. Diperkenalkannya metode "*House of Risk*" sebagai alat bantu dalam menganalisis risiko dan penerapannya dalam dunia nyata.
4. Bagi PT Solusi Layanan Mandiri, hasil penelitian ini bisa dipertimbangkan untuk menjadi masukan dan saran guna pengelolaan risiko yang lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian, antara lain sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini berfokus pada analisis risiko rantai pasok pada produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri (Lunari).
2. Identifikasi dan penilaian risiko serta perancangan usulan aksi mitigasi menggunakan metode *House of Risk*.
3. Narasumber penelitian adalah pekerja yang berada pada divisi-divisi yang terlibat dalam rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri dengan tingkat jabatan manajer dan staff ahli, antara lain : Divisi *Production*, Divisi *Commercial & Marketing*, Divisi Financial, Divisi *System & Development*, Divisi *Software Development*, Divisi *Operational*, Divisi *Procurement & Inventory*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan penelitian skripsi ini, penulisan terbagi menjadi beberapa bab dengan sistematik sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan landasan teori yang digunakan dan diterapkan dalam penelitian, studi literatur yang berasal dari buku, jurnal, dan artikel laporan penelitian, serta penelitian terdahulu yang memiliki kesesuaian dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian yang berisikan metode yang digunakan dalam penelitian, desain penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, *flowchart* penelitian, teknik identifikasi dan penilaian risiko, serta teknik pengolahan dan analisis data penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

Bab ini menjelaskan gambaran umum PT Solusi Layanan Mandiri, proses pengumpulan data dan hasil pengolahan dari identifikasi risiko, penyebab risiko prioritas, dan rencana aksi mitigasi yang perlu dilakukan. Selain itu, bab ini juga membahas hasil analisis pengolahan data secara mendalam terkait dengan implikasi manajerial dari penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penelitian. Kesimpulan berisi uraian singkat dari penelitian yang telah dilakukan, sedangkan saran ditujukan untuk beberapa pihak, meliputi perusahaan maupun institusi pendidikan dan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan sebagai acuan dan bahan kajian pada penelitian ini. Teori yang dijabarkan pada bab ini terdiri atas industri jasa *vending machine*, manajemen risiko, manajemen rantai pasok, manajemen risiko rantai pasok, *Supply Chain Operation Reference,* dan *House of Risk,* dan Teori *Pareto*. Kemudian pada bagian akhir bab akan dijelakan penelitian terdahulu yang memiliki topik serupa dengan penelitian ini.

2.1 Industri Jasa *Vending Machine*

Teknologi *vending machine* pertama kali dikembangkan oleh seorang insinyur bernama Heron asal Roman Egypt yang pertama kali mengembangkan *vending machine* mekanik yang menjual air minum (Woodbine, 2009). Sekitar abad ke-19 teknologi ini masih banyak digunakan untuk memperjualbelikan barang seperti permen karet, kartu pos dan perangko. Teknologi *vending machine* semakin berkembang dengan menggunakan bahasa *Machine to Machine* (M2M) yang makin canggih dan mampu menghubungkan antar *vending machine* (A. Solano, 2017). Perkembangan teknologi pendukung yang pesat ini membuat *vending machine* kini mampu menjual berbagai macam jenis barang.

Dilansir dari (Kompas.com, 2017) yang mengutip pernyataan dari Athma Sasmita, beliau menyatakan bahwa perkembangan industri *vending machine* di Indonesia masih tergolong kecil dan belum memenuhi jika dibandingkan dengan angka populasi di Indonesia. Jumlah yang masih sedikit ini bisa menjadi peluang bagi perusahaan *vending machine* untuk menambah jumlah konsumen ataupun menambah pasar baru, karena industri *vending machine* kini tidak lagi hanya sekadar menjual makanan maupun minuman, melainkan juga barang lain seperti tiket kereta, uang elektronik dan barang lain yang memungkinkan. Perkembangan teknologi juga akan membuka banyak peluang baru bagi berkembangnya industri ini.

2.2 Manajemen Risiko

2.2.1 Risiko

Secara umum risiko dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang tidak pasti yang memiliki dampak buruk terhadap tujuan yang ingin dicapai (Yap, 2017). Oleh karena itu risiko dapat dijabarkan sebagai kondisi yang tidak pasti yang mana apabila terjadi dapat berdampak positif maupun negatif bagi tujuan yang ingin dicapai. (Ma & Wong, 2018) mendefinisikan risiko sebagai konsekuensi dari suatu kejadian dengan sejumlah kemungkinan yang terkait.

Risiko dapat menyebabkan konsekuensi yang berdampak negatif bagi perusahaan. Risiko bisa menghambat kinerja perusahaan bahkan pada tingkat lebih parah dapat mengakibatkan kerugian (Tang & Musa, 2011). Oleh karena itu perlu dilakukannya pengendalian terhadap risiko yang terjadi pada perusahaan, serta mempersiapkan rencana yang tepat untuk mengatasi risiko tersebut agar mengurangi atau menghilangkan efek negatif yang dapat berpengaruh bagi kinerja perusahaan.

2.2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko yang baik membuat perusahaan bisa mempertahankan nilai (*protecting value*) dan menambah nilai (*creating value*) baru bagi perusahaan (Yap, 2017). Mempertahankan nilai bisa dilihat sebagai efisiensi perusahaan, sedangkan menambah nilai berarti peningkatan performa bisnis. Pada dasarnya keduanya akan membentuk sebuah keunggulan kompetitif bagi perusahaan.

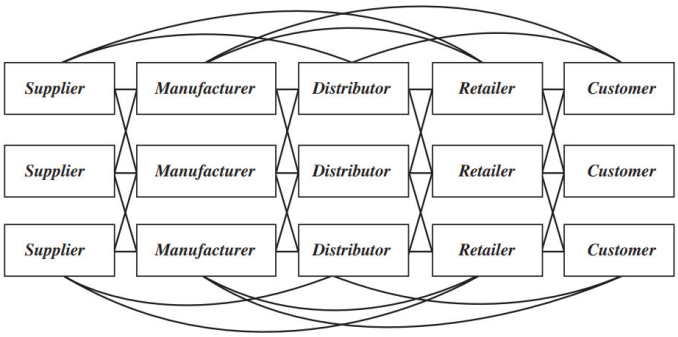
Melakukan manajemen risiko tentunya dilakukan melalui beberapa tahapan. Secara umum terdapat tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu identifikasi risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko (Wagner & Bode, 2009). Sebagian besar identifikasi akan melihat dari prediksi yang akan terjadi di masa depan. Prediksi akan dilakukan berdasarkan ketidakpastian masa depan yang bisa mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Pengelolaan risiko yang baik akan bisa mengantisipasi kemungkinan risiko yang muncul dengan baik (Wagner & Bode, 2009).

2.3 Manajemen Rantai Pasok

2.3.1 Rantai Pasok

Supply chain atau rantai pasok adalah suatu pengelolaan dari berbagai kegiatan dalam rangka memperoleh barang mentah, lalu pengolahan menjadi

produk dalam proses, kemudian pemrosesan lebih lanjut menjadi barang jadi dan dilanjutkan distribusi kepada konsumen (Arif, 2018). Dari definisi tersebut dapat diartikan rantai pasok adalah keseluruhan perjalanan panjang produksi dari *supplier* hingga konsumen. Panjangnya proses rantai pasok ini merupakan sesuatu yang perlu diperhatikan oleh perusahaan, sehingga dapat berjalan dengan optimal.



Gambar 2.1 : Skema Rantai Pasok

Sumber : (Chopra & Meindl, 2015)

Gambar 2.2 diatas menggambarkan rantai pasok merupakan suatu skema proses produksi baik produk maupun jasa dari hulu hingga ke hilir yang melibatkan interaksi antar pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasok. Pihak-pihak yang terlibat berupa *supplier*, *manufacturer*, *distributor*, *retailer*, dan *customer*.

Menurut (Chopra & Meindl, 2015), Tujuan yang hendak dicapai dari setiap rantai pasokan adalah untuk memaksimalkan nilai yang dihasilkan secara keseluruhan. Rantai pasok yang terintegrasi akan meningkatkan keseluruhan nilai yang dihasilkan oleh rantai pasok tersebut. Penyesuaian rantai pasok dengan melakukan perubahan mungkin untuk dilakukan. Perubahan pada rantai pasok (evolusi pemangku kepentingan, layanan, produk, permintaan pasar, kebijakan, dll) juga akan berpotensi menimbulkan risiko dan peluang yang baru (Bénaben, Oger, Lauras, & Montreuil, 2018). Maka dari itu, penting melihat seberapa besar dampak risiko yang mungkin PT Lunari, serta mencari pilihan mitigasi yang cocok untuk diterapkan.

2.3.2 Manajemen Rantai Pasok

Menurut (Arif, 2018) manajemen rantai pasok adalah suatu sistem yang terkoordinasi yang terdiri dari organisasi, sumber daya manusia, aktivitas, informasi dan sumber daya lain yang secara keseluruhan bekerjasama untuk

memindahkan produk atau jasa dalam bentuk fisik atau virtual dari pemasok hingga konsumen. Manajemen rantai pasok menggambarkan koordinasi dari semua kegiatan rantai pasok, dimulai dari pemasok hingga sampai ke konsumen. Tentunya dalam proses manajemen ini akan behadapan dengan beberapa pihak, seperti pemasok, pabrikan, distributor, outlet ritel dan pelanggan (Indrajit & Djokopranoto, 2006).

Tuntutan konsumen akan barang dan jasa yang makin bervariasi membuat perusahaan harus memiliki mekanisme yang baik dalam koordinasi penyelesaian proses produksi (Banerjee, 1998). Keberadaan manajemen rantai pasok yang baik akan berpengaruh bagi perkembangan suatu bisnis. Manajemen rantai pasok yang baik akan membuat sebuah kontribusi yang berarti untuk suatu kebutuhan yang baru (Banerjee, 1998). Sehingga perusahaan bisa menciptakan peluang baru melalui efisiensi atau inovasi yang telah dilakukan.

2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok

2.4.1 Manajemen Risiko Pada Manajemen Rantai Pasok

(Fan & Stevenson, 2018) mengartikan suatu risiko sebagai suatu identifikasi, penilaian, perawatan dan pemantauan risiko dalam rantai pasok dengan penerapan internal berupa alat, teknik, dan strategi serta koordinasi & kolaborasi eksternal dengan anggota rantai pasok, sehingga dapat mengurangi tingkat risiko dan mendorong berlakunya profitabilitas berkelanjutan yang mengarah kepada keunggulan kompetitif.

Menurut (Pujawan & Geraldin, 2009), tujuan dari manajemen risiko rantai pasok adalah untuk mengurangi kemungkinan kejadian risiko serta untuk meningkatkan resistensi, yaitu kemampuan untuk pulih dari berbagai gangguan. Jika dilihat melalui perspektif bisnis berkelanjutan, manajemen risiko rantai pasok mengelola gangguan yang timbul dari suatu risiko baik itu dari faktor internal maupun eksternal rantai pasok suatu perusahaan (Fan & Stevenson, 2018). Perusahaan yang mampu mengelola risiko dengan baik akan menimbulkan posisi yang lebih baik dibanding dengan para kompetitornya.

2.4.2 Tahap Manajemen Risiko Rantai Pasok

Menurut (Oguzhan & Erol, 2017), dalam manajemen risiko rantai pasok terdapat lima tahap untuk menganalisis suatu risiko yaitu:

1. Identifikasi risiko

   Identifikasi risiko merupakan tahap pertama dan tahap yang sangat penting dalam manajemen risiko. Manajemen risiko rantai pasok yang efisien harus dibagi menjadi beberapa elemen seperti pemasok, produsen, saluran distribusi, dan masing-masing elemen harus di identifikasi risiko yang terkait secara terperinci. Tahap ini mengidentifikasi risiko apa saja yang akan muncul dan terlibat dalam aliran rantai pasok. Identifikasi yang tepat dapat mencerminkan kesuksesan pada manajemen risiko rantai pasok.

2. Penilaian risiko

   Pada tahap penilaian risiko, ada dua kriteria untuk mengukur suatu risiko yaitu, probabilitas terjadinya risiko dan dampak yang ditimbukan dari risiko. Model dari penelitian risiko harus sederhana karena identifikasi probabilitas dan efek risiko didasarkan pada estimasi secara subjektif. Probabilitas terjadinya risiko dilihat berdasarkan data historis dan pembobotan dampak yang akan ditimbulkan disesuaikan dengan kerugian yang dirasakan oleh perusahaan.

3. Evaluasi Risiko

   Tahap evaluasi risiko merupakan proses untuk membandingkan hasil analisis risiko dengan kriteria risiko untuk menentukan apakah risiko dapat diterima. Kriteria risiko berdasarkan tujuan perusahaan yang ingin dicapai sesuai dengan standar, hukum, dan kebijakan yang berlaku. Tahap ahkir dari evaluasi risiko ini adalah menentukan apakah risiko dihindari, mengurangi probabilitas kejadian atau dampak risikonya, menerima risiko yang akan terjadi, dan menyiapkan langkah mitigasinya.

4. Mitigasi Risiko

   Pada tahap mitigasi risiko akan memanfaatkan data yang dikumpulkan pada tahapan sebelumnya untuk mengatasi potensi terjadinya suatu risiko dengan langkah yang tepat. Mitigasi risiko dibagi menjadi dua kelompok, yaitu reaktif dan proaktif. Pendektan reaktif cenderung akan melakukan aksi setelah risiko terjadi untuk mengurangi dampaknya. Sedangkan pada pendekatan proaktif, rencana di implementasikan untuk memitigasi risiko sebelum kejadian risiko terjadi.

5. Pemantauan & Kontrol Risiko

   Proses manajemen risiko dalam rantai pasok ini merupakan suatu siklus, dimana tahap pemantauan dan kontrol risiko membuat siklus menjadi dinamis. Karena risiko berhubungan dengan masa depan, kejadian harus di observasi terlebih dahulu dan data harus diperbaharui dan dinilai setiap saat. Pada tahap ini juga memungkinkan untuk teridentifikasi suatu risiko baru yang akan timbul sehingga dapat merevisi data sebelumnya.

2.5 *Supply Chain Operations Reference* (SCOR)

Supply Chain Operations Reference (SCOR) adalah suatu model acuan dalam melakukan proses referensi, serta mengusulkan terminologi dan sistem notasi untuk menggambarkan sebuah proses bisnis (Knolmayer, Mertens, Zeier, & Dickersbach, 2009). Model ini akan membantu kita untuk melakukan *benchmarking* antara bisnis kita dengan bisnis yang lain. SCOR mengeluarkan standar ukuran kinerja manajemen rantai pasok yang bisa digunakan untuk membandingkan dengan industri lain (Indrajit & Djokopranoto, 2006). Desain dari model ini dapat membantu menilai dari dalam maupun luar perusahaan, selain itu model ini memiliki kerangka yang kokoh dan juga fleksibel sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam berbagai macam industri yang memiliki rantai pasok. Menurut (Knolmayer, Mertens, Zeier, & Dickersbach, 2009) yang mengutip dari *supply chain council*, SCOR terdiri dari 5 elemen proses yang meliputi perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), pembuatan (*make*), penyampaian (*deliver*), dan pengembalian (*return*). Kelima elemen dalam SCOR tersebut memiliki fungsi sebagai berikut :

1. *Plan*,

   Proses yang menyeimbangkan agregat permintaan dan penawaran untuk mengembangkan tindakan yang paling memenuhi pengadaan, produksi, dan pengiriman. *Plan* mencakup proses menaksir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas dan menyelaraskan rencana kesatuan *supply chain* dengan rencana keuangan.

2. *Source*,

   Proses yang menyediakan barang dan jasa untuk memenuhi permintaan yang direncanakan atau aktual. Proses yang dicakup termasuk penjadwalan

pengiriman dari *supplier*, menerima, mengecek dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim *supplier*, memilih *supplier,* mengevaluasi kinerja *supplier* dan sebagainya. Jenis proses bisa berbeda tergantung pada apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make-toorder*, atau *engineer-to-order products*.

3. *Make*,

   Proses yang mengubah produk menjadi keadaan jadi untuk memenuhi permintaan yang direncanakan atau aktual. Kegiatan *make* atau produksi bisa dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target persediaan (*make-to-stock*), atas dasar pesanan (*make-to-order*), atau *engineer-to-order*. Proses yang terlibat di sini antara lain adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi dan melakukan pengetesan kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work-inprocess*), memelihara fasilitas produksi, dan sebagainya.

4. *Deliver*

   Proses yang menyediakan barang jadi dan jasa untuk memenuhi permintaan yang direncanakan atau aktual, biasanya termasuk manajemen pesanan, manajemen transportasi, dan manajemen distribusi. Proses yang terlibat diantaranya adalah menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan produk jadi dan mengirim tagihan ke pelanggan.

5. *Return*,

   Proses yang terkait dengan pengembalian atau penerimaan produk yang dikembalikan dengan alasan apa pun, biasanya proses ini meluas sebagai dukungan pelanggan pasca-pengiriman. Kegiatan yang terlibat antara lain identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian cacat, penjadwalan pengembalian dan melakukan pengembalian. *Post-delivery customer support* juga merupakan bagian dan proses *return.*

2.6 *House of Risk* (HoR)

Model *House of Risk* dirancang sebagai alat untuk melakukan identifikasi, analisa, evaluasi resiko dan perancangan strategi pengelolaan risiko dalam rantai pasok perusahaan. Model ini adalah pengembangan dari metode *Quality Function*

Deployment (QFD), dimana pada model ini menggunakan *House of Quality* (HOQ) untuk menyusun *mitigation action* dalam menangani risiko yang berpotensi timbul pada rantai pasok (Pujawan & Geraldin, 2009). Metode HOR ini berbeda dengan FMEA, karena dalam metode HOR, tingkat keparahan suatu risiko dan terjadinya agen risiko, yang merupakan kemungkinan penyebab dari peristiwa risiko adalah faktor penentu untuk memprioritaskan agen risiko yang terdaftar (Ma & Wong, 2018). HOR terdiri dari dua fase yaitu, fase yang pertama yaitu identifikasi risiko dan fase kedua adalah penanganan risiko (Pujawan & Geraldin, 2009). Identifikasi risiko menghasilkan peringkat prioritas *risk agent*, sedangkan penanganan risiko menghasilkan rencana tindakan pencegahan terjadinya penyebab risiko.

2.6.1 HOR Tahap 1

Langkah dalam melakukan HOR tahap pertama adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi risk event (Ei) dan risk agent (Aj) yang dapat terjadi di setiap subproses.
b. Perhitungan tingkat keparahan dampak risiko (*severity*) variabel Ei, dengan skala 1-10 dimana 10 merupakan risiko yang memiliki dampak sangat parah; dan menilai tingkat kemunculan risk agent (*occurrence*) variabel Aj, dengan skala 1-10 dimana 1 berarti hampir tidak pernah muncul atau terjadi.
c. Membangun matriks hubungan korelasi Ei dan Aj dengan ketentuan, Rij $\{0, 1, 3, 9\}$, dimana 0: tidak ada korelasi, 1: korelasi lemah, 3: korelasi sedang dan 9: korelasi kuat.
d. Perhitungan nilai aggregate risk potential atau ARP dari Aj menggunakan rumus :

$$ARPj = Oj \sum Si\ Rij$$

Keterangan :

- ARPj = *Aggregate Risk Potential* dari penyebab sumber risiko (j)
- Oj = Kemungkinan terjadinya agen risiko (j)
- Si = Besarnnya dampak jika risiko (i) terjadi
- Rij = Korelasi antara risiko (i) dengan agen risiko (j)

e. Pemeringkatan ARP dari masing-masing Aj secara *descending* (menurun dari nilai terbesar ke terkecil).

f. Pembuatan diagram pareto Aj (pemilihan prioritas Aj)

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j) A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	Severity of risk event i (S_i)
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Gambar 2.2 : Tabel HOR Tahap 1

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

2.6.2 HOR Tahap 2

HOR tahap kedua diawali dengan memilih agen risiko yang tergolong peringkat prioritas tertinggi berdasarkan analisis menggunakan diagram *Pareto*.

a. Penyusunan mitigasi atau *preventive action* (PAk) didasarkan prioritas Aj

b. Hubungan korelasi Aj dan PAk dengan ketentuan 1, 3, 5, 7, dan 9.

c. Perhitungan nilai efektivitas total setiap PAk dengan rumus :

$$TEk = \sum_{i} ARPj\ Ejk$$

- TEk = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)
- ARPj = *Aggregate Risk Potential* dari penyebab sumber risiko (j)
- Ejk = Tingkat keefektifan aksi mitgassi dengan mengkorelasikan risiko (i) dengan penyebab sumber risiko (j)

d. Pengukuran derajat kesulitan penerapan PAk penerapan 3: rendah, 4: sedang dan 5: tinggi

e. Perhitungan *Effectiveness to difficulty ratio* dengan rumus :

$$ETDk = \frac{TEk}{Dk}$$

Keterangan :

- ETDk = Rasio efektivitas tingkat kesulitan aksi mitigasi (k)
- TEk = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)
- Dk = Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi (k)

f. Peringkat prioritas PAk berdasarkan nilai $ETDk$

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k) PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	Aggregate risk potentials (ARP_j)
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Gambar 2.3 : Tabel HOR Tahap 2

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

2.7 Diagram *Pareto*

Diagram *Pareto* merupakan salah satu bagian dari *The Basic Seven Tools of Quality*. Diagram *Pareto* adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian (Sokovic , Pavletic, & Fakin, 2005). Diagram *Pareto* adalah salah satu alat yang dapat kita gunakan untuk membantu kita menjadi lebih efektif dalam melacak sumber masalah dan memfokuskan upaya kita di mana mereka akan memiliki efek terbesar (Joiner Associates, Inc, 1995). Diagram *Pareto* mempermudah kita untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat guna membantu memusatkan perhatian untuk upaya penyelesaian masalahnya.

Aturan *Pareto* 80/20, juga dikenal sebagai prinsip atau hukum Pareto, menyatakan bahwa sejumlah kecil penyebab (20%) bertanggung jawab atas sebagian besar (80%) dari dampaknya. Dalam berbagai kasus misal Juran yang menerapkan aturan 80/20, menyatakan bahwa ada 20 persen kecacatan yang menimbulkan 80 persen masalah (Lipovetsky, 2009). Dalam hal manajemen risiko

bila menganut pada teori *Pareto* 80/20 maka, 80 persen dari dampak risiko disebabkan oleh 20 persen penyebab risikonya. Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat diagram *Pareto* :

1. Mengidentifikasikan permasalahan yang akan diteliti dan penyebab-penyebab kejadian.
2. Membuat catatan frekuensi kejadian pada lembaran periksa (*check sheet*)
3. Membuat daftar masalah sesuai dengan urutan frekuensi kejadian (dari tertinggi sampai terendah).
4. Menghitung Frekuensi kumulatif dan Persentase kumulatif
5. Gambarkan Frekuensi dalam bentuk grafik batang
6. Gambarkan kumulatif Persentase dalam bentuk grafik garis
7. Intepretasikan (terjemahkan) *Pareto Chart* tersebut
8. Mengambil tindakan berdasarkan prioritas kejadian / permasalahan
9. Ulangi lagi langkah-langkah diatas meng-implementasikan tindakan *improvement* (tindakan peningkatan) untuk melakukan perbandingan hasil.

2.8 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dasar membangun kerangka dalam penelitian. Sebagian besar penelitian terdahulu membahas mengenai manajemen risiko pada rantai pasok dan penelitian mengenai *vending machine*. Berikut adalah rincian penelitian terdahulu.

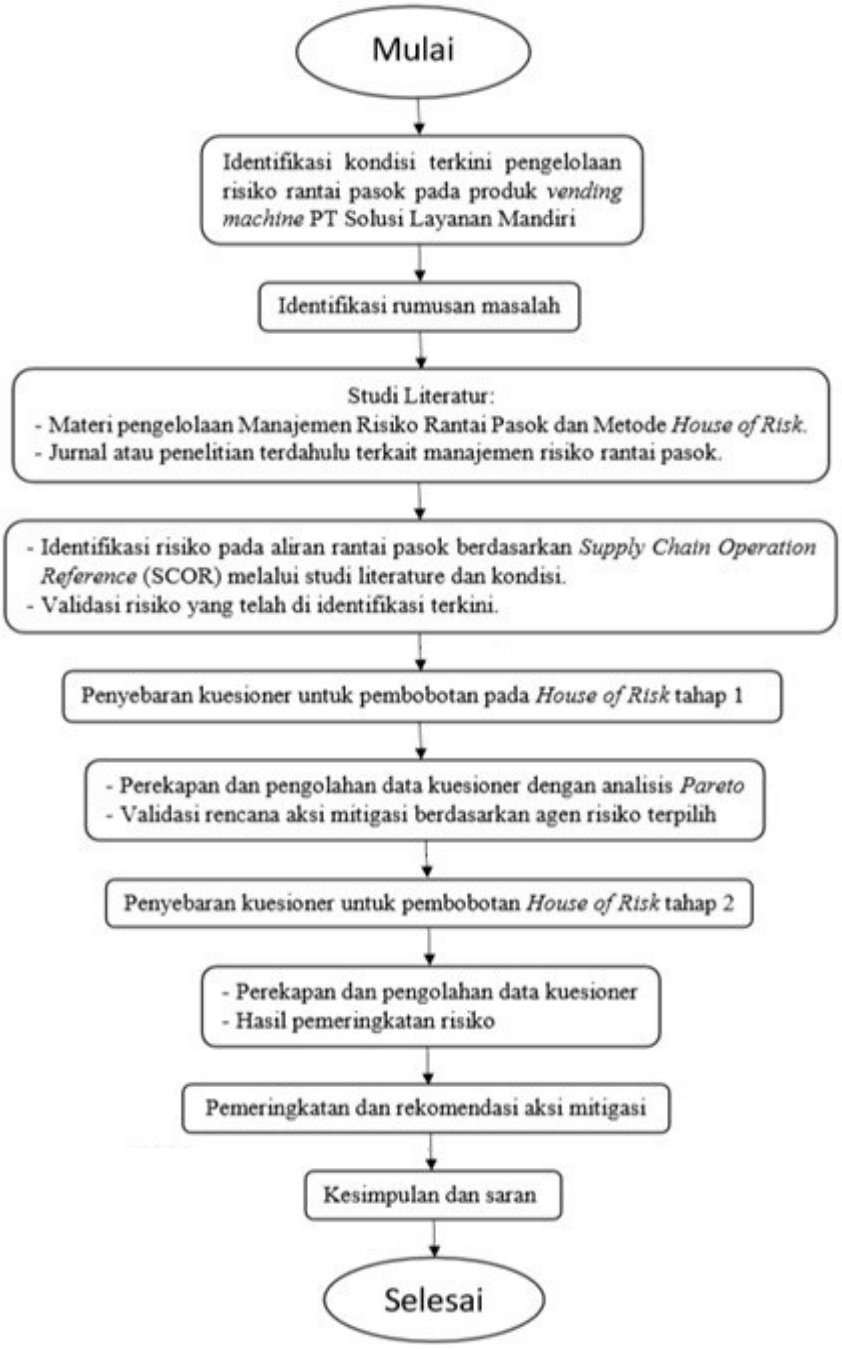
Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Objek Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	(Pujawan & Geraldin, 2009)	Pengembangan metode pengolahan risiko rantai pasok.	Menggunakan metode *House of Risk* dimana metode ini merupakan pengembangan metode QFD (*Quality Function Deplyoment*) dan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*).	Hasil pada menelitian ini menunjukan pengembangan model baru yang innovatif yang simple digunakan namun sangat berguna, dengan studi kasus pada salah satu perusahaan pupuk di Indonesia.
2	(Ma & Wong, 2018)	Penerapan logika fuzzy untuk menangkap dan mengambil kesimpulan keputusan kualitatif yang dibuat dalam metode penilaian House of Risk (HOR).	Penelitian menggunakan pendekatan berbasis fuzzy untuk menghitung ARP daripada pendekatan deterministik.	HOR berbasis fuzzy berhasil menyimpulkan input dari peristiwa risiko, agen risiko dan kejadiannya, dan dapat memprioritaskan agen risiko untuk mengambil keputusan proaktif.
3	(C, Bos et. al., 2018)	Pemeriksaan empat faktor intervensi pembelian melalui *vending machine.*	Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuisioner berskala likert yang kemudian datanya dikelola menggunakan ANOVA (A*nalysis of Variance*).	Hasil menunjukkan bahwa membatasi opsi berkalori tinggi adalah rute yang menjanjikan untuk merangsang pilihan yang lebih sehat dari v*ending machine*.
4	(A. Solano, 2017)	Penggunaan sistem Internet of Things (IoT) untuk *vending machine.*	Melakukan desain pembayaran baru untuk *vending machine* melalui pemanfaatan *Cloud*, IoT dan Web.	Pembaharuam sistem pembayaran *vending machine* dengan memanfaatkan Komputasi awan, *IoT* dan teknologi *web*.
5	(Cahyani, Pribadi, & Baihaqi, 2016)	Menilai dan mengelola risiko menggunakan Supply Chain Risk Management Process (SCRMP) pada galangan kapal.	Metode *Supply Chain Management Process* (SCRMP) untuk mengembangkan struktur dan pendekatan yang siap digunakan bagi manajer untuk menilai dan mengelola risiko rantai pasok.	Penemuan dalam penelitian ini yaitu risiko rantai pasok dapat dikelola lebih efektif ketika menerapkan Proses Manajemen Risiko Rantai Pasokan (SCRMP).

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah serta prosedur yang dilakukan dalam penelitian yang berisi desain dan *flowchart* penelitian, objek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, teknik identifikasi dan penilaian, teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan.

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 : *Flowchart* Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan yang bersifat langsung dan memiliki relevansi langsung dengan manajer, mengatasi masalah yang dianggap penting, dan disajikan dalam cara-cara yang dipahami dan dapat dilakukan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan *mix method* dimana gabungan dari penggunaan dua metode yaitu kualitatif dan kuantitatif. Penelitian *mix method* menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian, karena memiliki kebebasan dalam memilih alat penelitian yang tepat dengan jenis data yang dibutuhkan (Hermawan, 2019).

Identifikasi risiko yang dilakukan berdasarkan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), yaitu *plant, source, make, deliver*, dan *return* yang di dapatkan melalui wawancara dan diskusi dengan *manager* dan *staff* yang terlibat langsung dalam rantai pasok PT Solusi Layanan Mandiri. Wawancara dan diskusi dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut aktivitas perusahaan dan mengidentifikasi risiko yang mungkin akan muncul. Setelah mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*) kemudian dinilai menggunakan kuisioner yang diberikan kepada manajer tiap divisi yang terlibat (*expert judgement*). Hasil penilaian kuisioner diolah dalam HOR tahap 1. HOR tahap 1 menghasilkan urutan prioritas penyebab risiko yang harus dimitigasi terlebih dahulu. Kemudian, dilakukan diskusi ulang untuk menentukan usulan aksi mitigasi untuk risiko yang berkontribusi dampak sampai dengan 80 persen berdasarkan hasil HOR tahap 1. Usulan aksi mitigasi tersebut kemudian dinilai dengan kuesioner ke 2. Hasil penilaian diolah lagi dalam HOR tahap 2, yang akan menghasilkan prioritas rencana aksi mitigasi berdasarkan rasio efektivitas. Dalam kedua fase tersebut membutuhkan korelasi antara dua faktor sehingga membutuhkan pembobotan berupa angka yang nantinya akan dikuantifikasi seperti pada HOR tahap 1 yang menggunakan *Aggregate Risk Potential* (ARP) sehingga metode HOR bisa digolongkan sebagai metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah yang mana data diperoleh dalam bentuk angka-angka (*score*, nilai) atau pernyataan-pernyataan yang dinilai, dan dianalisis dengan statistik (Hermawan, 2019).

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitan dalam penelitian ini yaitu produk *vending machine* dari PT Solusin Layanan Mandiri. Alasan objek penelitian tersebut karena PT Solusi

Layanan Mandiri merupakan perusahaan terbesar yang bergerak di bidang *vending machine* khusus dalam bidang *tickecting* dan *e-money card*.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Solusi Layanan Mandiri yang berlokasi di Kota Jakarta Selatan. Alasan dilakukan penelitian di lokasi tersebut karena kantor pusat yang berlokasi di Kota Jakarta Selatan. Selain itu juga batasan dalam penelitian juga terbatas pada perusahaan PT Solusi Layanan Mandiri. Periode penelitian pada tanggal 10 Januari 2020 hingga tanggal 10 Juli 2020.

3.4 Teknik Identifikasi dan Penilaian Risiko

Identifikasi risiko dilakukan berdasarkan hasil dari wawancara, diskusi, dan observasi kondisi perusahaan terkini. Risiko-risiko atau *risk events* diidentifikasi persubproses bisnis berdasarkan SCOR. Wawancara dan diskusi dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat langsung dalam proses rantai pasok produk *vending machine*. Hasil wawancara dan diskusi berupa daftar *risk event* dan *risk agent*. Kemudian daftar risiko yang telah terbentuk dikonfirmasi dan didiskusikan ulang dengan setiap kepala divisi yang terlibat langsung dalam proses rantai pasok produk *vending machine*.

Selanjutnya risiko dan penyebab risiko tersebut dilakukan penilaian oleh para *expert judgement* terkait dampak risiko (*Severity*), frekuensi terjadinya penyebab risiko (*Occurance)*, serta korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko melalui kuisioner *offline* dan *online*. Pada awalnya peneliti telah melakukan penggalian data melalui kuesioner secara *offline* dengan datang langsung ke PT Lunari, namun dikarenakan kondisi saat ini yang tidak memungkinkan (COVID-19) maka peneliti memutuskan untuk mengganti pengisian kuisioner dengan metode *online*.

3.4.1 Perancangan Kuisioner

Pada bagian ini kuisioner digunakan sebagai alat pengambilan data terkait penilaian pada *House of Risk* tahap 1 dan tahap 2. Pada *House of Risk* tahap 1 kuesioner untuk melakukan penilaian dampak risiko (*Severity*), frekuensi terjadinya penyebab risiko (*Occurrence*), serta korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Pada *House of Risk* tahap 2 kuesioner digunakan untuk melakukan penilaian terhadap nilai tingkat kesulitan realisasi usulan aksi mitigasi (*Difficulty Level*) dan korelasi antara penyebab risiko dan usulan aksi mitigasi. Kuesioner pada penelitian

ini akan dilampirkan pada Lampiran 1. Penyusunan kuesioner pada penelitian ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

1. Pendahuluan

   Pada bagian ini berisi identitas dari peneliti, gambaran singkat tentang penilitian yang dilakukan, dan penjelasan tujuan penelitian yang dilakukan.

2. Petunjuk Penelitian

   Bagian ini menjelaskan petunjuk tata cara pengisian kuisioner seperti arti dan penjelelasan dari masing-masing skala penilaian yang akan dilakukan responden dalam melakukan penilaian.

3. Profil Responden

   Bagian ini berisi tentang profil responden dimana responden akan menuliskan nama mereka, divisi atau departemen mereka, deskripsi divisi atau departemen, serta kontak yang dapat dihubungi berupa nomor telepon dan alamat *email*.

4. Penilaian Risiko dan Agen Risiko

   Bagian ini berwujud tabel yang dimana responden menggunakannya untuk melakukan pengisian terkait penilaian dampak risiko (*Severity*), frekuensi terjadinya penyebab risiko (*Occurrence*), serta korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko.

5. Atribut Usulan Aksi Mitigasi

   Bagian ini berupa tabel yang digunakan responden untuk melakukan nilai tingkat kesulitan realisasi usulan aksi mitigasi (*difficulty level*) dan korelasi antara penyebab risiko dan usulan aksi mitigasi.

3.5 Penentuan Ahli Sebagai Responden

Penentuan ahli sebagai responden berdasarkan keterlibatan mereka dalam rantai pasok produk *vending machine*. Total ahli yang dijadikan responden dalam penelitian adalah 9 orang berdasarkan kompetensi jabatan. Responden juga disesuaikan dengan divisi yang telah disesuaikan dengan proses bisnis pada SCOR dan seluruhnya terlibat dalam rantai pasok PT Solusi Layanan Mandiri.

Tabel 3.1 : Data Responden Penelitian

No.	Nama	Divisi / Departemen	Jabatan
1	Zimmy Syahriar	*President Director*	*Director*

No.	Nama	Divisi / Departemen	Jabatan
2	Budi Mulyanto	*System Development*	*Manager*
3	Deny	*System Development*	*Supervisor*
4	Riyanto Sigit	*Software Development*	*Manager*
5	Dudi Pura	*Commercial Marketing*	*Manager*
6	Tenny	*Operational*	*Manager*
7	Bentot Wijono	*Financing*	*Manager*
8	Toni	*Production*	*Manager*
9	Dewi	*Procurement & Inventory*	*Supervisor*

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data yang diperoleh menggunakan metode *House of Risk* menggunakan *software Microsoft Excel*. Analisis yang dilakukan adalah, analisis proses bisnis PT Lunari yang diturunkan dengan menggunakan SCOR, identifikasi risiko, penilaian risiko, analisis hasil *House of Risk* tahap 1 dan tahap 2, dan usulan aksi mitigasi. Untuk lebih jelas akan dijelaskan pada subbab – subbab berikut ini.

3.6.1 Identifikasi Proses Bisnis, Kejadian Risiko, dan Penyebab Risiko *Vending Machine* PT Solusi Layanan Mandiri

Langkah pertama untuk melakukan penilaian risiko yaitu, mengidentifikasi terlebih dahulu kemungkinan risiko yang akan muncul pada setiap aspek aktivitas operasional perusahaan. Identifikasi risiko merupakan kegiatan mendaftar kejadian risiko (*risk event*) yang mungkin akan terjadi sebanyak mungkin yang didapat melalui pengamatan secara langsung maupun wawancara. Dalam identifikasi risiko pada penelitian ini akan dilakukan wawancara dan diskusi terkait kondisi terkini. Sebelum mengidentifikasi risiko, penulis menentukan sub-proses pada manajemen rantai pasok sesuai dengan proses bisnis pada SCOR (*Supply Chain Operation Reference*).

SCOR merupakan metode pengukuran kinerja *supply chain* untuk sebuah perusahaan. Elemen SCOR meliputi perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), pembuatan (*make*), penyampaian (*deliver*), dan pengembalian (*return*) (Knolmayer, Mertens, Zeier, & Dickersbach, 2009). Dengan wawancara dan melihat kondisi

terkini terkait manajemen rantai pasok dan identifikasi risiko yang disesuaikan dengan lima elemen SCOR tersebut maka dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 : Contoh Proses Bisnis melalui SCOR PT Solusi Layanan Mandiri

Proses Bisnis (SCOR)	**Sub-Proses *Supply Chain Management***	***Risk Event***	**Kode**	***Risk Agent***	**Kode**
Plan	*Production Enclosure*		E1		A1
	Planning - Back End / Sistem & Aplikasi		E2		A2
	Software Development		E3		A3
	Site Aquitition & Service Partnership		E4		A4
	Funding		E5		A5
Source	Pengadaan Komponen & Material		E6		A6
	Pengadaan Kartu, Kertas *Printer*, ATK, Kebutuhan Kantor, dll		E7		A7
Make	*Assembling*		E8		A8
	System Activation		E9		A9
	Design & Prototyping - Front End / Prototype		E10		A10
	Vending Machine Testing System (SIT & UAT)		E11		A11
Deliver	Serah Terima *Vending Machine*		E12		A12
	Deployment		E13		A13
	Sales Activities		E14		A14
	Pengelolaan Kartu		E15		A15
	Collection		E16		A16
	Pengeluaran keuangan		E17		A17
Return	*Requirement*		E18		A18
	Operational & Maintenance		E19		A19
	Reguler Maintenance		E20		A20
	Repair Center		E21		A21
	Customer Service		E22		A22

Setelah kejadian risiko dan faktor penyebab risiko sudah teridentifikasi lalu masing-masing kejadian dan faktor penyebab risiko divalidasi terlebih dahulu. Validasi dilakukan dengan menggunakan *checklist* validasi identifikasi risiko pada yang dapat dilihat pada lampiran 2. Setelah proses validasi selesai baru diberikan penilaian sesuai dengan tingkat dampak risiko dan agen risiko yang ditimbulkan.

3.6.2 Penilaian Risiko

Setelah mengetahui apa saja yang dapat menjadi sub-proses SCM serta diturunkan hingga munculnya penyebab (agen) setiap risiko, maka langkah selanjutnya adalah menilai setiap kejadian risiko dan frekunsi terjadinya penyebab risiko. Dalam penelitian risiko, yang pertama dilakukan adalah penilaian dampak risiko (*severity*) terhadap masing masing kejadian risiko berupa skala numerik 1-10 yang diadaptasi dari model FMEA (Shahin, 2004). Berikut interpretasi skala numerik dalam penilaian *severity*:

Tabel 3.3 : Skala Penilaian *Severity*

Skala	Dampak	Keterangan
1	Tidak ada	Tidak ada, tidak ada kerugian keuangan dan kerusakan yang terjadi.
2	Sangat ringan	Terjadi kerugian keuangan sangat ringan (10%) dan kerusakan sangat ringan.
3	Ringan	Terjadi kerugian keuangan ringan (15%), proses produksi mengalami keterlambatan (beberapa jam), kerusakan ringan
4	Minor	Terjadi kerugian keuangan cukup ringan (20%), proses produksi mengalami keterlambatan (hari), kerusakan cukup ringan
5	Sedang	Terjadi Kerugian keuangan menengah (30%), proses produksi mengalami keterlambatan (minggu), kerusakan menengah, kecelakaan kerja.
6	Signifikan	Terjadi kerugian keuangan cukup berat (40%), kegiatan operasional mengalami keterlambatan, kerusakan cukup berat, kecelakaan kerja.
7	Mayor	Terjadi kerugian keuangan berat (50%), kegiatan operasional mengalami keterlambatan, kerusakan berat, kecelakaan kerja hingga lumpuh.
8	Ekstrim	Terjadi kerugian keuangan sangat berat (60%), kegiatan operasional mengalami penundaan, kecelakaan kerja hingga lumpuh.
9	Serius	Terjadi kerugian keuangan fatal (70%), kegiatan operasional tidak dapat berjalan, kerusakan cukup fatal,kecelakaan kerja hingga kematian.
10	Berbahaya	Terjadi kerugian keuangan sangat fatal (>70%), kegiatan operasional tidak dapat berjalan, kerusakan fatal

Sumber : (Shahin, 2004)

Setelah melakukan penilaian pada setiap kejadian risiko, selanjutnya yaitu memberikan penilaian terhadap penyebab (agen) suatu risiko dengan membobotkan frekunsi terjadinya suatu risiko berupa skala numerik yang diadaptasi dari (Shahin, 2004). Berikut interpretasi skala numerik dalam penilaian *occurrence* :

Tabel 3.4 : Skala Penilaian *Occurance*

Skala Frekuensi (*Occurence*)	**Keterangan**
1	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir tidak ada (1 dari 1.500.000 kejadian)**
2	Frekuensi kejadian agen risiko **sedikit (1 dari 150.000).**
3	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat ringan (1 dari 15.000).**
4	Frekuensi kejadian agen risiko **ringan (1 dari 2000)**
5	Frekuensi kejadian agen risiko **rendah (1 dari 400)**
6	Frekuensi kejadian agen risiko **sedang (1 dari 80)**
7	Frekuensi kejadian agen risiko **cenderung tinggi (1 dari 20)**
8	Frekuensi kejadian agen risiko **tinggi (1 dari 8)**
9	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat tinggi (1 dari 3)**
10	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir selalu (1 dari 2)**

Sumber : (Shahin, 2004)

Setelah melakukan pembobotan terhadap masing-masing kejadian risiko dan penyebab (agen) terjadinya risiko, selanjutnya menilai korelasi dari masing-masing kejadian risiko dan penyebab (agen) risiko. Nilai korelasi didapatkan melalui kuesioner yang disebar kepada masing-masing *manager* atau *staff* ahli pada masing masing bidang di proses bisnis PT Solusi Layanan Mandiri. Menurut (Pujawan & Geraldin, 2009), Skala dalam penilaian korelasi tersebut dapat di interpertasikan sebagai berikut :

Tabel 3.5 : Skala Penilaian Korelasi

Skala Korelasi	**Keterangan**
0	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **tidak ada korelasi**.
1	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **lemah**.
3	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **sedang**.
9	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **kuat**.

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

Setelah korelasi dari masing-masing kejadian risiko dan penyebabnya telah diberi nilai sesuai dengan tingkat korelasinya satu sama lain, lalu selanjutnya melakukan penilaian *Aggregate Risk Potential* (ARP) untuk menentukan urutan peringkat agen risiko prioritas (Pujawan & Geraldin, 2009). Nilai ARP didapatkan melalui rumus :

$$ARPj = Oj \sum Si\ Rij$$

Keterangan :

- ARPj = *Aggregate Risk Potential* dari penyebab sumber risiko (j)
- Oj = Kemungkinan terjadinya agen risiko (j)
- Si = Besarnnya dampak jika risiko (i) terjadi
- Rij = Korelasi antara risiko (i) dengan agen risiko (j)

Maka, setelah hasilnya terkumpul dapat dikonversikan ke dalam model HOR tahap 1 seperti pada tabel berikut:

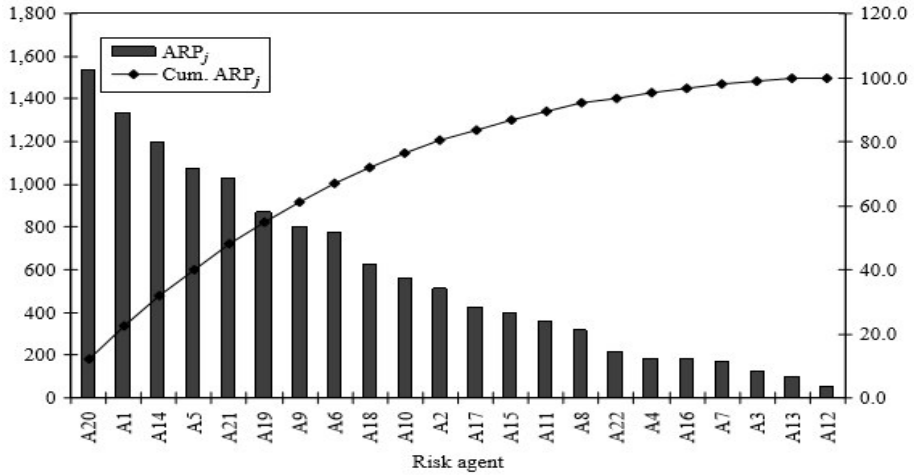
Business Process	*Risk Event Ei*	*Risk Agents*							*Severity of Risk Event*
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{21}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_1	ARP_1	ARP_1	ARP_1	ARP_1	ARP_1	
Priority rank of agent j									

Gambar 3.2 : *House of Risk* tahap 1

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

3.6.3 Evaluasi Risiko

Setelah didapatkan hasil akhir perhitungan ARP, maka dapat diilustrasikan dengan menggunakan konsep diagram *Pareto* dengan konsep 80/20. Maksudnya yaitu 20 persen dari *input* atau kegiatan bertanggung jawab atas 80 persen hasil. Penyebab suatu risiko yang tergolong dalam 80 persen dari total ARP selanjutnya perlu dilakukan usulan aksi mitigasi untuk pengembangan aksi mitigasi menggunakan HOR tahap 2.



Gambar 3.3 : Contoh Diagram *Pareto*

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

3.7.4 Usulan Aksi Mitigasi

Penyebab risiko terpilih masing-masing diidentifikai usulan aksi mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyebab risiko tersebut. Karena tujuan akhir dari *House of Risk* tahap 2 ini adalah mendapatkan rekomendasi usulan aksi mitigasi yang tepat (Pujawan & Geraldin, 2009). Usulan aksi mitigasi dari penyebab suatu risiko didapatkan melalui wawancara dengan manajer atau staff ahli terkait. Setelah usulan aksi mitigasi dari masing-masing penyebab risiko sudah teridentifikasi lalu usulan aksi mitigasi divalidasi terlebih dahulu dengan menggunakan *checklist* validasi mitigasi risiko yang dapat dilihat pada lampiran 3. Selajutnya memberikan penilaian berupa korelasi antara faktor penyebab risiko dengan usulan aksi mitigasinya. Skala korelasi yang digunakan sama dengan HOR tahap 1 dimana nilai dapat dikonversikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 : Skala Penilaian Korelasi

Skala Korelasi	Keterangan
0	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **tidak ada korelasi**.
1	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **lemah**.
3	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **sedang**.
9	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **kuat**.

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

Setelah penilaian korelasi dilakukan, selanjutnya akan digunakan untuk menghitung tingkat efektifitas dalam mengatasi suatu penyebab risiko. Dimana nilai efektifitas total suatu aksi mitigasi (TEk) didapatkan melalui rumus berikut :

$$TEk = \sum_{i} ARPj\ Ejk$$

Keterangan :

- TEk = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)
- ARPj = *Aggregate Risk Potential* dari penyebab sumber risiko (j)
- Ejk = Tingkat keefektifan aksi mitgassi dengan mengkorelasikan risiko (i) dengan penyebab sumber risiko (j)

Setelah mendapatkan nilai total efektivitas, selanjutnya menilai tingkat kesulitan (Dk) dalam mengimplementasikan setiap aksi mitigasi yang dinilai oleh para manajer dan staff ahli terkait melalui wawancara. Skala yang digunakan dalam metode ini adalah skala *Likert* (1-5) dengan rincian seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.7 : Skala *Likert* Tingkat Kesulitan Aksi Mitigasi

Skala *Likert*	**Keterangan**
1	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sangat Mudah**
2	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Mudah**
3	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Normal**
4	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sulit**
5	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sangat Sulit**

Penggunaan skala *Likert* dalam menilai tingkat kesulitan aksi mitigasi merefleksikan kebutuhan pembiayaan serta sumber daya yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan aksi mitigasi tersebut. Setelah masing-masing aksi mitigasi dilakukan penilaian terhadap rasio perbandingan efektivitas dengan tingkat kesulitan (ETDk) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$ETDk = \frac{TEk}{Dk}$$

Keterangan :

- ETDk = Rasio efektivitas tingkat kesulitan aksi mitigasi (k)
- TEk = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)
- Dk = Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi (k)

Perhitungan rasio perbandingan efektivitas dengan tingkat kesulitan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* sama seperti perhitangan *House of Risk* tahap 1. Setelah mendapatkan hasil rasio perbandingan antara total efektivitas implementasi aksi mitigasi dengan tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi selanjutnya memberikan peringkat dari masing rasio

perbandingan tersebut. Dari hasil perbandingan tersebut dapat dilihat aksi mitigasi risiko mana yang perlu dilakukan terlebih dahulu sesuai dengan urutan peringkat. Berikut contoh skema *House of Risk* tahap 2 :

To be treated risk agent (A_j)	*Risk Agents*					*Agregate Risk Potential (ARPj)*
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	A_5	
A_1	E_{11}					ARP_1
A_2						ARP_2
A_3						ARP_3
A_4						ARP_4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D5	
Degree of diffuculty performing action k	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Gambar 3.4 : *House of Risk* tahap 2

Sumber : (Pujawan & Geraldin, 2009)

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan gambaran umum PT Solusi Layanan Mandiri, proses pengumpulan data dan hasil pengolahan dari identifikasi risiko, penyebab risiko prioritas, dan rencana aksi mitigasi yang perlu dilakukan. Selain itu, bab ini juga membahas hasil analisis pengolahan data secara mendalam terkait dengan implikasi manajerial dari penelitian ini.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum perusahaan seperti profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan, produk *vending machine*, serta alur rantai pasok dari perusahaan.

4.1.1 Profil PT Solusi Layanan Mandiri

PT Solusi Layanan Mandiri (Lunari) telah berdiri sejak 2010 yang memiliki spesialisasi dibidang layanan penyediaan dan operasional *vending machine.* PT Lunari mempunyai visi "Menjadi perusahaan nasional terkemuka dalam penyediaan produk & jasa sistem layanan transaksi baik yang bersifat (*Cash & Cashless*)". PT Lunari menyediakan beberapa produk & layanan *vending machine* yaitu, KAI *Ticketing Machine*, *E-Money Self-Service Kiosk*, TixTop (*Ticket & Topup Center*), dan *Cash Deposit Machine*.

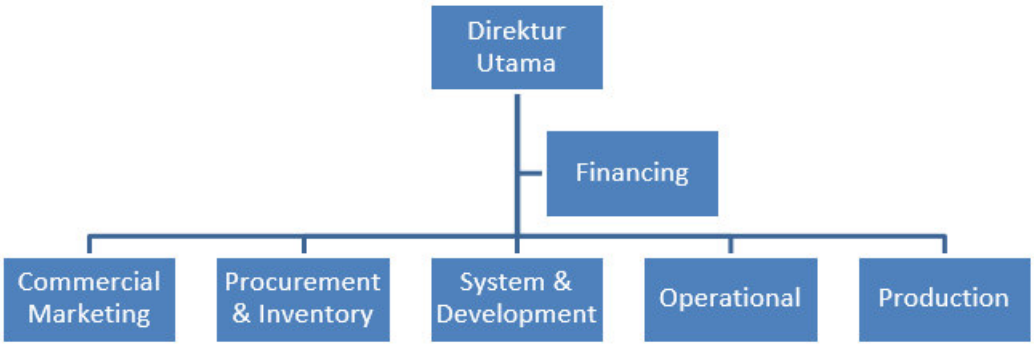
Gambar 4.1 : Beberapa mitra perusahaan yang bekerjasama dengan PT Lunari.

PT Lunari telah bekerjasama dengan beberapa mitra perusahaan diantaranya yaitu PT Telkomsel T-Cash, PT Pulsabox/IPOT, PT Celcom Malaysia, PT TixTop,

PT Bank Mandiri, PT Finnet Indonesia, PT PIN Telkom, dan PT Kereta Api Indonesia. Para mitra bekerjasama dengan PT Lunari dikarenakan *vending machine* mereka mampu untuk melayani pembayaran baik secara tunai maupun non-tunai, serta PT Lunari hingga saat ini menjadi satu-satunya perusahaan layanan *vending machine* yang mampu memberikan uang kembali dalam bentuk tunai.

Setelah 10 tahun perusahaan berdiri, area layanan operasional PT Lunari telah tersebar di berbagai daerah Indonesia baik di Pulau Jawa-Bali hingga Luar Jawa. Untuk area layanan operasional Pulau Jawa-Bali yaitu Jakarta, Bogor, Bandung, Cirebon, Tegal, Pekalongan, Purwakerto, Semarang, Yogyakarta, Solo, Surabaya, Malang, dan Denpasar. Untuk area layanan operasional luar Jawa pula yaitu Makassar, Balikpapan, dan Palembang.

4.1.2 Struktur Organisasi PT Solusi Layanan Mandiri



Gambar 4.2 : Struktur Organisasi PT Solusi Layanan Mandiri

PT Solusi Layanan Mandiri dipimpin dan dikelola oleh Direktur Utama yang berkordinasi langsung dengan para investor dimana *board of director* termasuk divisi *Finance* yang membawahi langsung kelima divisi lainnya yaitu divisi *System & Development*, *Operational*, *Production*, *Procurement & Inventory*, dan *Commercial Marketing*. Berikut merupakan penjelasan singkat beberapa divisi:

1. Divisi *Finance*

   Secara umum, divisi ini bertugas mengelola arus kas keluar masuk perusahaan, melakukan pencatatan aktivitas keuangan perusahaan, melakukan evaluasi, dan mengelola struktur modal.

2. Divisi *System & Development*

   Divisi ini bertugas melakukan perencanaan integrasi sistem & aplikasi, menganalisa kebutuhan *user* (*functional & non functional*), serta mendesain

prototype building dari *vending machine* yang akan diproduksi. Selain itu, terdapat pula *Software Development* yang bertanggungjawab atas pembuatan *software program* dari sistem dan aplikasi yang akan dibuat.

3. Divisi *Operational*

   Divisi ini bertugas dengan mengkontrol dan pemantauan kegiatan operasional sehari-harinya, melakukan perbaikan jika ada sistem / aplikasi / *prototype* yang mengalami kerusakan. serta perawatan rutin yang dilakukan per triwulan, per semester, dan per tahunnya.

4. Divisi *Production*

   Pada divisi ini bertanggungjawab atas desain *enclosure*, produksi *enclosure*, pembuatan prototype, serta melakukan perakitan baik *protoype vending machine* dan sistem aplikasi yang digunakan.

5. Divisi *Procurement & Inventory*

   Divisi ini pula bertugas atas pengadaan dan penyediaan komponen & material dimana berkordinasi langsung dengan pihak vendor dan *supplier*, pencatatan & penyimpanan persediaan, pengadaan dan pengelolaan kartu dari mitra, serta pengadaan kebutuhan operasional dan non-operasional.

6. Divisi *Commercial Marketing*

   Pada divisi ini bertanggungjawab atas negosiasi kontrak komersial dengan mitra perusahaan, negosiasi mitra dengan pemilik lokasi, mengarahkan dan berkordinasi dengan *sales support* untuk menarik konsumen dalam menggunakan jasa pelayanan *vending machine*, serta melakukan komunikasi pemasaran dengan membuat *website* perusahaan, mengikuti pameran, dan branding terhadap mitra perusahaan.

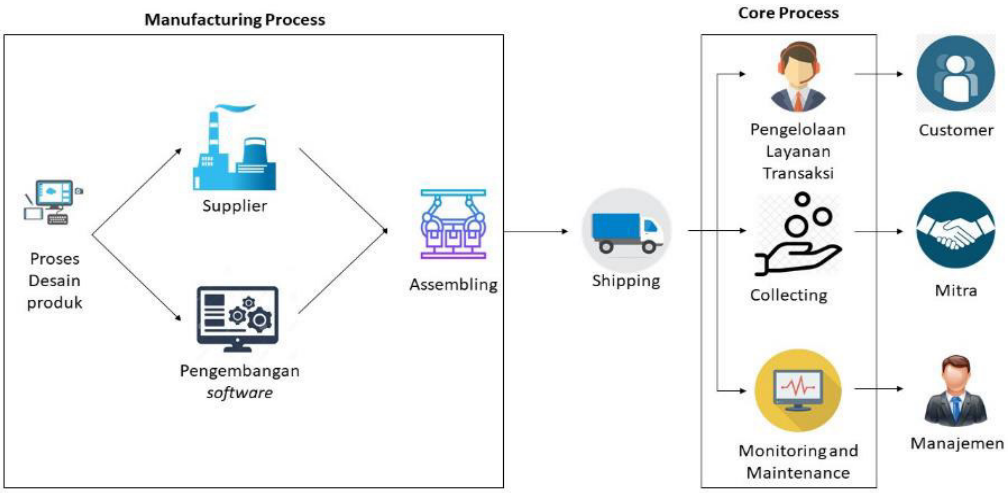
4.1.3 Produk *Vending Machine*

Gambar 4.3 : Produk *Vending Machine* Mitra yang telah Diproduksi PT Lunari

PT Solusi Layanan Mandiri memproduksi *vending machine* dikarenakan tingginya peluang yang masih terbuka lebar di pasar Indonesia. Athma Sasmita (*founder* bisnis VM, PT Jatari Boreas Sabha) mengatakan bahwa pada tahun 2017 baru hanya sekitar 4000 mesin *vending machine* yang beroperasi untuk melayani penduduk Indonesia yang mencapai 250 juta jiwa. Selain itu, peluang besar banyak terlihat dari berkembangnya transportasi masal (MRT, LRT, *Commuter line*), uang elektronik, dan surat kabar yang membutuhkan media pendukung layanan. Potensi inilah yang bisa menjadi peluang baru bagi industri penyediaan produk dan jasa *vending machine* di Indonesia.

Saat ini produk *vending machine* milik PT Lunari telah diproduksi sebanyak 400 unit. Jumlah tersebut masihlah tergolong sangat sedikit jika harus melayani total 250 juta penduduk di Indonesia. Hal ini tentu menjadi peluang yang dapat dioptimalkan oleh PT Lunari untuk memperbesar dan memperluas jangkauan bisnisnya.

4.1.4 Alur Rantai Pasok Produk *Vending Machine*



Gambar 4.4 : Alur Rantai Pasok PT Solusi Layanan Mandiri

Alur rantai pasok dari PT Solusi Layanan Mandiri secara umum terbagi menjadi 2 proses besar, yaitu proses pembuatan (*manufacturing process*) dan proses inti bisnis (*core process*). Proses pembuatan lebih mengarah pada penciptaan *vending machine* yang sesuai dengan kesepakatan para mitra, sedangkan proses inti bisnis terletak pada saat mesin sudah beroperasi dan digunakan oleh konsumen.

Manufacturing process diawali oleh proses desain yang sesuai dengan kebutuhan manajemen maupun mitra perusahaan. Kemudian desain yang telah dibuat akan diserahkan pada *supplier* yang menyediakan perangkat keras untuk membuat *vending machine*. Disisi lain pihak perusahaan juga bekerja untuk mengembangkan *software program* yang sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan mitra atau manajemen. Langkah berikutnya adalah perakitan dan penyatuan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu diadakan pengecekan terhadap operasional dari *vending machine* tersebut.

Setelah semua sistem dan perangkat terpasang dan berfungsi dengan baik barulah *vending machine* akan dikirim ke lokasi yang telah disepakati oleh pihak mitra maupun manajemen. Saat produk tiba di lokasi yang telah disepakati kedua belah pihak, maka dilakukan juga *set up* sistem dan perangkat untuk mengaktifkan produk *vending machine*. Setelah itu barulah pengecekan terakhir dilakukan sebelum *vending machine* benar-benar dapat dioperasikan.

Pada proses inti bisnis dibagi kedalam 3 kegiatan besar yaitu, pengelolaan layanan transaksi, pemungutan hasil pendapatan *vending machine* (*collecting*), pemantauan dan pemeliharaan. Pengelolaan layanan lebih mengarah kepada proses pelayanan yang dilakukan meliputi hal-hal seperti sales di *outlet*, *customer service*, dan lain sebagainya. Pengelolaan layanan ini akan berhadapan langsung dengan *user* sehingga bisa dikatakan ini merupakan ujung tombak dalam penjualan.

Untuk pemungutan hasil pendapatan *vending machine (collecting)* dilakukan sebanyak dua kali *collecting* dalam seminggu. Pemungutan seluruh pendapatan yang dihasilkan oleh *vending machine* kemudian akan dihitung hasilnya dan disesuaikan dengan data pada sistem. Setelah proses perhitungan *collecting* selesai, maka sebagian hasil pendapatan tersebut disetorkan kepada mitra dan sebagian lagi menjadi hasil keuntungan bagi perusahaan.

Kegiatan terakhir berhubungan dengan pemantauan serta pemeliharaan *vending machine* dimana petugas harus memastikan bahwa semua *vending machine* berjalan dengan kondisi normal baik perangkat *hardware* maupun *software*, serta melakukan pemeliharaan berkala dalam setiap bulannya agar *vending machine* tetap prima dan stabil saat digunakan.

4.2 SCOR Produk *Vending Machine*

Pengumpulan data terkait proses bisnis SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) yang disesuaikan dengan proses bisnis pada produk *vending machine* diperoleh melalui hasil *interview* dengan pihak PT Solusi Layanan Mandiri yang ahli dan kompeten pada bidangnya masing-masing. Berikut tabel hasil konversi terkait proses bisnis yang telah disesuaikan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 : Proses Bisnis (SCOR) PT Solusi Layanan Mandiri

Proses Bisnis (SCOR)	**Sub Proses *Supply Chain Management***	**Divisi**	**Deskripsi**
Plan	Produksi *Enclosure*	*Production*	Melakukan rancangan dan pembuatan desain *hardware vending machine.*
	Planning - Back End / Sistem & aplikasi	*System Development*	Melakukan rancangan dan pembuatan desain sistem dan aplikasi *vending machine.*
	Software Development	*Software Development*	Melakukan perancangan dan pembuatan desain *software program* untuk *vending machine.*

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Divisi	Deskripsi
Plan	*Site Acquisition & Services Partnership*	Commercial Marketing	Melakukan negosisasi dan kontrak dengan mitra.
	Funding	Financing	Melakukan pencarian investor untuk mendukung pendanaan pembuatan *vending machine.*
Source	Pengadaan Komponen & Material	Procurement & Inventory	Melakukan pembelian komponen dan material untuk pembuatan *vending machine*.
	Pengadaan Kartu, Kertas *Printer*, ATK, Kebutuhan Kantor, dll	Procurement & Inventory	Melakukan pembelian kartu, kertas *printer*, ATK, kebutuhan kantor, dll untuk mendukung jalannya proses bisnis.
Make	*Assembling*	Production	Melakukan perakitan *vending machine.*
	System Activation	System Development	Melakukan aktivasi sistem ke dalam *vending machine.*
	Design & Prototyping -- Front End / Prototype VM	System Development	Pembutan *prototype* akhir *vending machine.*
	Testing System (SIT & UAT)	System Development	Melakukan *testing* sistem *SIT* dan *UAT* pada *vending machine.*
Deliver	Serah Terima *Vending Machine*	Production	Melakukan pengiriman dan penyerahan *vending machine.*
	Deployment	System Development	Melakukan uji coba langsung di tempat penyerahan *vending machine.*
	Sales Activities	Commercial Marketing	Melakukan aktifitas pendukung untuk kegiatan penjualan *vending machine*.
	Pengelolaan Kartu	Procurement & Inventory	Melakukan penerimaan dan distribusi kartu *e-money*.
	Collection	Financing	Melakukan rekonsiliasi hasil tutup buku (*collection)* dan penagihan sewa *vending machine.*
	Pengeluaran keuangan	Financing	Melakukan pengurusan untuk pengeluaran operasional *vending machine*.
Return	*Requirement*	System Development	Menganalisa masalah dan kebutuhan *user*, melakukan inventarisasi data, dan memastikan keamanan sistem berjalan baik.
	Operational & Maintenance	Operational	Memastikan operasional *vending machine* berjalan baik dan melakukan pengawasan terhadap *vending machine.*
	Reguler Maintenance	Operational	Melakukan perbaikan berkala terhadap *vending machine.*

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Divisi	Deskripsi
Return	*Repair Center*	Operational	Menerima dan melakukan perbaikan terhadap laporan kerusakan pada mesin.
	Customer Service	Operational	Menerima keluhan *user* terkait dengan penggunaan *vending machine*.

4.3 Identifikasi Risiko dan Agen Risiko

Proses identifikasi risiko dilakukan dengan melakukan wawancara menggunakan kuisioner terhadap masing-masing penanggung jawab dalam divisi pada proses bisnis PT Solusi Layanan Mandiri. Untuk identifikasi risiko pada proses bisnis *Plan* dilakukan terhadap divisi *production, system & development*, *commercial marketing*, dan *financing*. Untuk identifikasi risiko pada proses bisnis *Source* dilakukan terhadap divisi *procurement & inventory.* Kemudian untuk identifikasi risiko pada proses bisnis *Make* dilakukan terhadap divisi *operational* dan *system & development*. Sedangkan identifikasi risiko pada proses bisnis *Delivery* dilakukan terhadap divisi *system & development, commercial marketing* dan *financing*. Identifikasi risiko terakhir pada proses bisnis *Return* dilakukan terhadap divisi *operational*. Hasil identifikasi risiko yang dilakukan terlebih dahulu divalidasi untuk memastikan keabsahannya. Untuk format *checklist* validasi identifikasi risiko dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4.2 : Kejadian Risiko yang telah Teridentifikasi

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Kejadian Risiko	Kode
PLAN	Produksi *Enclosure*	Ukuran komponen & material yang dibuat tidak presisi.	E1
		Desain belum memenuhi *standard* yang dibutuhkan perusahaan.	E2
		Proses pembuatan *prototype* membutuhkan waktu yang lama.	E3
		Struktur, kekuatan bahan dan ukuran tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan.	E4
		Keterlambatan proses produksi.	E5
		Raw material yang dibutuhkan tidak sesuai dengan standar yang diminta.	E6

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Kejadian Risiko	Kode
PLAN	*Planning - Back End* / Sistem & aplikasi	Tidak mempunyai SDM ahli bidang IT khususnya *software development.*	E7
		Pencarian tenaga freelance butuh waktu lama / tidak sesuai kebutuhan perusahaan.	E8
		Server aplikasi *Vending Machine* mengalami *overload.*	E9
		Kesalahan melakukan klasifikasi kerja dan penjadwalan proyek.	E10
	Planning - Back End / Sistem & aplikasi	Kapasitas *budget* yang dibutuhkan tidak sesuai dengan anggaran.	E11
		Ketidaksesuaian integrasi sistem dengan mitra perusahaan.	E12
		Pembangunan sistem secara mandiri membutuhkan persayaratan sesuai standar.	E13
	Software Development	Desain awal pembuatan *software program vending machine* tidak berjalan sesuai rencana.	E14
		Keterlambatan pembuatan *software program vending machine*.	E15
		Ruang lingkup *software engineering* tidak jelas.	E16
		Terjadinya miskomunikasi antar *programmer.*	E17
		Proses pembuatan *software program* dikerjakan secara *pararel.*	E18
	Site Acquisition & Services Partnership	Penambahan biaya anggaran penyesuaian kebijakan.	E19
		Keuntungan menurun akibat biaya sewa lokasi.	E20
	Pencarian Dana (*Funding*)	Kurangnya investor yang mendukung perusahaan.	E21
		Keterlambatan pencairan dana oleh investor.	E22
SOURCE	Pengadaan Komponen & Material	Harga komponen & material yang dianggarkan tidak sesuai dengan spesifikasi material yang dibutuhkan.	E23
		Proses kontrak pembelian komponen & material membutuhkan waktu yang lama.	E24
		Komponen & material yang diterima mengalami kerusakan.	E25
		Kurangnya jumlah kebutuhan komponen & material.	E26
		Ketidaksesuaian tempat penyimpanan komponen *vending machine* dan komponen *backup*.	E27

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Kejadian Risiko	Kode
SOURCE	Pengadaan Komponen & Material	Keterlambatan distribusi komponen & material ke unit kerja.	E28
	Pengadaan Kartu, Kertas *Printer*, ATK, Kebutuhan Kantor, dll	Kurangnya jumlah pembelian kebutuhan kartu, kertas *printer*, ATK, kebutuhan kantor, dll.	E29
		Keterlambatan distribusi kartu, kertas *printer*, ATK, kebutuhan kantor, dll.	E30
MAKE	Perakitan (*Assembling*)	*Device* mesin tidak berfungsi normal.	E31
		Terjadi kesalahan pada pemasangan komponen *interior vending machine*.	E32
		Hard disk vending machine mengalami *corrupt data.*	E33
		Mother board mengalami kerusakan.	E34
		Perangkat *vending machine* tidak berjalan secara normal.	E35
	System Activation	Kegagalan akses terhadap *server* mitra perusahaan.	E36
	Design & Prototyping -- Front End / Prototype Vending Machine	Ketidakpastian kebutuhan *user* terhadap desain *prototype* produk yang *user friendly.*	E37
		Rancang bangun *vending machine* yang membutuhkan waktu lama.	E38
		Rancang bangun *vending machine* yang bentuk dan strukturnya tidak tahan lama.	E39
		Review yang diberikan *user* kurang baik.	E40
		Kesalahan perbaikan menyebabkan kerusakan pada produk..	E41
	Testing System (SIT & UAT)	Sistem mengalami *error*.	E42
		Masalah pada sinkronisasi jaringan	E43
		Sistem mengalami *overload.*	E44
		Sistem keamanan terkena .	E45
DELIVER	Serah Terima *Vending Machine*	Kecelakaan kerja saat memindahkan *vending machine* ke lokasi penempatan produk.	E46
		Terjadi keterlambatan dalam pengiriman *vending machine* ke lokasi penempatan produk.	E47
	Deployment	Gagal sikronisasi *data* dengan *server.*	E48
		Sistem tidak dapat berjalan dan beberapa komponen mengalami kerusakan.	E49
		Vending machine tidak dapat dijalankan ketika proses uji coba.	E50

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Kejadian Risiko	Kode
DELIVER	*Deployment*	*Vending machine* tidak dapat digunakan ketika proses *live software program*.	E51
DELIVER	*Sales Activities*	Tidak tepatnya dalam menempatkan lokasi mesin.	E52
		Keterlambatan *sales support* dalam bekerja.	E53
		Sales support tidak menarik *user* dari antrian loket.	E54
		Koordinasi dengan *sales support* sangat minim.	E55
	Pengelolaan Kartu	Keterlambatan penerimaan kartu *e-money*.	E56
		Keterlambatan penyaluran distribusi kartu *e-money*.	E57
		Jumlah kartu *e-money* tidak sesuai kebutuhan.	E58
	Collection (Tutup Buku)	Terdapat selisih hasil tutup buku (*collection)* dengan pencatatan di *website* perusahaan.	E59
		Sulitnya penagihan sewa *machine / branding* terhadap *client*.	E60
	Pengeluaran keuangan	Keterlambatan pembayaran *petty cash*.	E61
		Biaya operasional mesin membengkak	E62
		Kenaikan harga komponen *vending machine* dan komponen *backup*.	E63
		Keterlambatan setoran deposit kepada mitra	E64
		Kenaikan biaya operasional *non vending machine.*	E65
		Keterlambatan pembayaran pajak.	E66
		Pengenaan bunga pajak yang tinggi.	E67
RETURN	*Requirement*	Kesalahan dalam analisa problem yang dialami *user*.	E68
		Adanya *problem* yang tidak di antisipasi dengan segera.	E69
		Ketidakpastian kebutuhan *user* dalam menggunakan produk.	E70
		Adanya biaya tambahan dari penambahan fungsi produk.	E71
		Hilangnya *data input / output* yang dibutuhkan.	E72
		Ketidaksesuaian fungsi integrasi *data* dari *tool API* dengan kebutuhan operasional dan *finance.*	E73
		Sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang virus.	E74

Proses Bisnis (SCOR)	Sub Proses *Supply Chain Management*	Kejadian Risiko	Kode
RETURN	*Operational & Maintenance*	Tidak berfungsinya *dashboard application.*	E75
		Tidak berfungsinya *dashboard application*.	E76
		Adanya *report* terkait *bugs* dari sistem.	E77
		Perbaikan *bugs* membutuhkan waktu lama.	E78
		Perbaikan *bugs* tidak berjalan dengan lancar.	E79
		Vending machine mati tanpa sepengatahuan petugas.	E80
	Reguler Maintenance	Tidak tersedianya stok kertas dalam mesin.	E81
		Printer tiket tidak dapat mencetak tiket dengan baik.	E82
		Uang yang dimasukkan tersangkut dalam mesin.	E83
		Kondisi mesin *error* diluar jam operasional.	E84
		Adanya kerusakan terhadap kelengkapan *part* mesin.	E85
		Terdapat *part* yang hilang ketika *unit part* ditaruh di area publik.	E86
		Terdapat *part* yang rusak ketika pergantian *part* mesin.	E87
	Repair Center	Adanya biaya perbaikan terkait *part* yang rusak.	E88
		Penyimpanan *part* rusak menjadi satu dengan *part* baru.	E89
		Pemesanan *slow moving part* dengan *vendor* membutuhkan waktu lama.	E90
		Tidak tersedianya *slow moving part* yang dibutuhkan.	E91
		Perbaikan mesin membutuhkan waktu yang lama.	E92
	Customer Service	*User* tidak puas atas pelayanan yang disediakan.	E93
		Adanya keluhan *user* diluar jam operasional.	E94

Berdasarkan identifikasi risiko yang dilakukan dan setelah validasi dari masing-masing risiko, telah teridentifikasi total 94 risiko yang mungkin timbul. Dari keseluruhan risiko tersebut telah ditemukan 94 penyebab risikonya. Berikut ini merupakan tabel penyebab risiko beserta kode masing-masing.

Tabel 4.3 : Agen Risiko yang telah Teridentifikasi

Proses Bisnis (SCOR)	Penyebab Risiko	Kode
PLAN	Ketidaksesuaian desain material yang dibuat.	A1
	Pemilihan desainer material yang kurang mumpuni.	A2
	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga kerja.	A3
	Kesalahan desain *prototyping* yang direncanakan.	A4
	Keterlambatan dan ketidaksesuaian material.	A5
	Kesalahan pemesanan *standard* material.	A6
	Ketidakmampuan perusahaan merekrut tenaga ahli bidang IT.	A7
	Dibutuhkan kriteria tertentu untuk menjadi *freelancer* perusahaan.	A8
	Kapasitas *server* aplikasi *vending machine* melebihi kapasitas standar yang disediakan.	A9
	Ketidaktelitian divisi operasional dalam mendesain klasifikasi kerja dan penjadwalan proyek.	A10
	Kesalahan dalam estimasi anggaran perencanaan proyek.	A11
	Kurangnya komunikasi antara perusahaan dengan mitra.	A12
	Kurangnya dukungan ahli dalam bidang IT.	A13
	Tim langsung membuat *program* tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain.	A14
	Tidak ketatnya *deadline* yang diberikan dalam pengerjaan *software program*.	A15
	Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup.	A16
	Tidak ada kerjasama antar tim dari dalam dan luar divisi.	A17
	Kurangnya sumberdaya *programmer* dalam perusahaan.	A18
	Perubahan kebijakan kerjasama *vending machine*.	A19
	Perubahan biaya sewa lokasi dari gratis menjadi berbayar.	A20
	Keterbatasan akses perusahaan untuk mencari investor baru.	A21
	Proses *banking* yang memerlukan waktu untuk pencairan dana yang besar.	A22
SOURCE	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek.	A23
	Ketidakmampuan *vendor* dalam memenuhi spesifikasi kebutuhan komponen dan material yang dipesan.	A24
	Penanganan dan pengiriman komponen & material tidak sesuai SOP.	A25
	Stok *vendor* tidak memenuhi kebutuhan.	A26
	Kesalahan petugas *inventory* dalam menyediakan tempat penyimpanan komponen & material.	A27
	Komponen & material yang datang dari vendor tidak sesuai jadwal.	A28
	Stok vendor tidak memenuhi kebutuhan.	A29
	Kartu, kertas *printer*, ATK, kebutuhan kantor, dll yang datang dari vendor tidak sesuai jadwal.	A30

Proses Bisnis (SCOR)	Penyebab Risiko	Kode
MAKE	Kesalahan penempatan kabel pada *device* mesin.	A31
	Asisten *vending machine* kurang terlatih dalam pemasangan komponen interior.	A32
	Adanya virus yang menyerang *hard disk vending machine*.	A33
	Ketidaktelitian asisten *vending machine* dalam melakukan perakitan.	A34
	Adanya perangkat *vending machine* yang tidak dilakukan *testing system.*	A35
	Sistem *login* dari mitra perusahaan mengalami *server down*.	A36
	Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface*.	A37
	Desainer *vending machine* yang ditunjuk kurang handal.	A38
	Penggunaan bahan-bahan material yang mudah rusak.	A39
	Permintaan perbaikan oleh *user* diluar kemampuan perusahaan.	A40
	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	A41
	Kesalahan fungsi dalam sistem.	A42
	Buruknya koneksi *LAN* atau koneksi jaringan penghubung.	A43
	Kelebihan beban akses ke dalam sistem.	A44
	Terdapat ruang keamanan dalam sistem yang bisa dimanipulasi.	A45
DELIVER	Kelalaian petugas tidak mematuhi SOP keamanan.	A46
	Adanya kendala kemacetan di tengah perjalanan.	A47
	Masalah pada jaringan *server*.	A48
	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine*.	A49
	Terdapat kesalahan pemasangan.	A50
	Kurangnya *monitoring* dan *controlling* untuk *maintenance* produk.	A51
	Kesalahan manajer melihat potensi pasar.	A52
	Ketidaksiplinan karyawan dalam bekerja.	A53
	Kurangnya pembekalan mengenai target penjualan.	A54
	Seringnya *supervisor* tidak hadir di lokasi.	A55
	Masalah pembayaran dan distribusi dengan mitra e-Money.	A56
	Penerimaan kartu e-Money yang tidak sesuai jadwal.	A57
	Kesalahan rekap data permintaan jumlah kartu e-Money.	A58
	Ketidaktelitian dalam melakukan rekonsiliasi hasil tutup buku (*collection*).	A59
	Kurangnya menjaga hubungan baik dengan *client*.	A60
	Terhambatnya proses pencairan dana dari pusat.	A61
	Penggunaan biaya operasional *vending machine* tidak efisien / boros.	A62
	Kurangnya hubungan baik dengan vendor penyedia barang.	A63
	Tutup buku (*collection*) bulanan yang tidak sesuai jadwal.	A64
	Penggunaan biaya operasional *non vending machine* tidak efisien / boros.	A65
	Penerimaan pendapatan bulanan yang tidak sesuai dengan jadwal.	A66
	Keterlambatan pembayaran pajak bulanan.	A67

Proses Bisnis (SCOR)	Penyebab Risiko (*Risk Agent*)	Kode
RETURN	Kurang berpengalamannya *customer service* untuk menangkap masalah *user*.	A68
	Keterbatasan jumlah karyawan.	A69
	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user*.	A70
	Butuhnya penambahan komponen tertentu.	A71
	Kesalahan yang terjadi pada mesin dan *server*.	A72
	Penggunaan *tool API* yang tidak sesuai dengan kebutuhan.	A73
	Sistem antivirus yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	A74
	Jaringan *server* tidak berfungsi dengan semestinya.	A75
	Jaringan komunikasi modem lokal bermasalah.	A76
	Bugs terkait pemilihan tempat duduk tidak sesuai dengan pilihan.	A77
	Keterbatasan sumber daya.	A78
	Ketidaktelitian dalam memperbaiki sumber *bugs.*	A79
	Ketidaktelitian petugas dalam kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*.	A80
	Petugas lupa mengecek ketersediaan stok kertas.	A81
	Motor printer rusak.	A82
	User tidak membaca panduan terkait kondisi uang yang digunakan.	A83
	Tidak ada petugas yang menjaga mesin diluar jam operasional.	A84
	Pengecekan kelengkapan tidak dilakukan sesuai jadwalnya.	A85
	Tidak bisa mengkontrol perilaku *user* di area publik.	A86
	Kesalahan dalam men-*setting part* yang akan diganti.	A87
	Kondisi *vending machine* yang rusak.	A88
	Tidak ada spesifikasi pelaporan terhadap *part* yang rusak	A89
	Slow moving part impor dari luar negeri.	A90
	Tidak ada stok lokal *slow moving part.*	A91
	Tidak ada pelaporan *progress* perbaikan mesin rusak.	A92
	Kurangnya pelatihan dalam melayani user.	A93
	Keterbatasan jam operasional.	A94

4.4 Penilaian Risiko dan Agen Risiko

Setelah melakukan identifikasi terhadap kejadian risiko dan agen risiko serta telah dilakukan validasi, maka selanjutnya dilakukan penilaian terhadap masing-masing kejadian risiko dan agen risiko. Penilaian kejadian risiko (*Risk Event*) dilakukan terhadap tingkat dampak yang ditimbulkan risiko tersebut (*Severity*), lalu untuk penyebab risiko (*Risk Agent*) penilaian dilakukan dengan mengukur tingkat frekuensi terjadinya suatu risiko (*Occurence*). Kemudian tahap terakhir melakukan

penilaian korelasi terhadap kejadian risiko dan penyebab risiko. Penilaian ini diberikan oleh penanggung jawab divisi yang telah mengisi kuesioner identifikasi risiko sebelumnya. Hasil penilaian tersebut dapat dilihat pada lampiran 4.

4.4.1 Penilaian Tingkat *Severity*

Hasil validasi terhadap kejadian risiko (*Risk Event*) selanjutnya akan dilakukan penilaian dampak (*severity*) yang dapat ditimbulkan risiko tersebut. Penilaian dilakukan menggunakan skala yang dirumuskan oleh penulis sebagai berikut :

Tabel 4.4 : Skala Penilaian *Severity*

Skala	**Dampak**	**Keterangan**		
		Keuangan	**Operasional**	**Pengiriman**
1	Tidak ada	Tidak ada kerugian keuangan	Tidak ada kerusakan terjadi	Tidak ada keterlambatan proyek
2	Sangat ringan	Terjadi kerugian keuangan sangat ringan (10% nilai proyek)	Kerusakan sangat ringan (10% penyelesaian proyek)	Tidak ada keterlambatan proyek
3	Ringan	Terjadi kerugian keuangan ringan (15% nilai proyek)	Kerusakan ringan (15% penyelesaian proyek)	Proyek mengalami keterlambatan (hari)
4	Minor	Terjadi kerugian keuangan cukup ringan (20% nilai proyek)	Kerusakan cukup ringan (20% penyelesaian proyek)	Proyek mengalami keterlambatan (minggu)
5	Sedang	Terjadi Kerugian keuangan menengah (30% nilai proyek)	Kerusakan menengah (30% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja	Proyek mengalami keterlambatan (bulan)
6	Signifikan	Terjadi kerugian keuangan cukup berat (40% nilai proyek)	Kerusakan cukup berat (40% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja	Proyek mengalami keterlambatan (triwulan)
7	Mayor	Terjadi kerugian keuangan berat (50% nilai proyek)	Kerusakan berat (50% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga lumpuh	Proyek mengalami keterlambatan (semester)
8	Ekstrim	Terjadi kerugian keuangan sangat berat (60% nilai proyek)	Kerusakan berat (60% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga lumpuh	Proyek mengalami keterlambatan (tahunan)

Skala	Dampak	Keterangan		
		Keuangan	**Operasional**	**Pengiriman**
9	Serius	Terjadi kerugian keuangan fatal (70% nilai proyek)	Kerusakan berat (70% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga kematian.	Proyek dibatalkan
10	Berbahaya	Terjadi kerugian keuangan sangat fatal (>70% nilai proyek)	Kerusakan fatal (>70% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga kematian.	Proyek tidak dapat berjalan

Hasil penilaian tingkat *severity* yang telah diberikan oleh responden dapat dilihat pada lampiran 4.

4.4.2 Penilaian Tingkat *Occurance*

Untuk penilaian dilakukan terhadap tingkat frekuensi terjadinya suatu risiko (*Occurence*) skala yang digunakan diadaptasi dari (Shahin, 2004) dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.5 : Skala Penilaian *Occurance*

Skala Frekuensi (Occurence)	Keterangan
1	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir tidak ada (1 dari 1.500.000 kejadian)**
2	Frekuensi kejadian agen risiko **sedikit (1 dari 150.000).**
3	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat ringan (1 dari 15.000).**
4	Frekuensi kejadian agen risiko **ringan (1 dari 2000)**
5	Frekuensi kejadian agen risiko **rendah (1 dari 400)**
6	Frekuensi kejadian agen risiko **sedang (1 dari 80)**
7	Frekuensi kejadian agen risiko **cenderung tinggi (1 dari 20)**
8	Frekuensi kejadian agen risiko **tinggi (1 dari 8)**
9	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat tinggi (1 dari 3)**
10	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir selalu (1 dari 2)**

Hasil penilaian tingkat *occurrence* yang telah diberikan oleh responden dapat dilihat pada lampiran 4.

4.4.3 Penilaian Tingkat Korelasi

Setelah melakukan penilaian *severity* dan *occurance* responden akan melakukan penilaian korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Penilaian korelasi ini dilakukan untuk melihat seberapa besar hubungan antara penyebab risiko yang menimbulkan kejadian risiko terjadi sebagai dampaknya. Penilaian korelasi pada penelitian ini mengadaptasi dari model korelasi yang terdapat pada HOQ. Penilaian korelasi tersebut diintepretasikan berdasarkan (Pujawan & Geraldin, 2009) sebagai berikut :

Tabel 4.6 : Skala Penilaian Korelasi

Skala Korelasi	Keterangan
0	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **tidak ada korelasi**.
1	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **lemah**.
3	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **sedang**.
9	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **kuat**.

Hasil penilaian korelasi dari masing – masing kejadian risiko dengan penyebab risiko dapat dilihat pada lampiran 4. Selanjutnya setelah seluruh penilaian korelasi dilakukan, kemudian dilanjutkan proses perhitungan ARP dalam *House of Risk* Tahap 1.

4.5 *House of Risk Tahap* I

Pada *House of Risk* (HOR) Tahap 1 dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dengan cara setiap kejadian risiko diberi penilaian *severity* dan penyebab risiko diberi penilaian *occurrence* serta korelasi antara keduanya. Tabel *House of Risk* tahap 1 dapat dilihat pada Lampiran 5. Untuk masing-masing hasil penilaian *severity* dan *occurance* akan diambil nilai paling tertinggi untuk hasil rekapitulasi.

Perhitungan pada *House of Risk* tahap 1 dilakukan dengan menghitung nilai *Agregate Risk Potential* (ARP) yang didapatkan dari hasil perhitungan nilai *Severity* (S) dikalikan dengan nilai *Occurance* (O) dikalikan dengan nilai korelasi (R) antara *risk event* dan *risk agent*. Contoh perhitungan menggunakan nilai ARP dari agen risiko dengan kode A74 yang merupakan penyebab dari kejadian risiko dengan kode E74. Perhitungan nilai ARP mengacu pada rumus yang tertera pada sub-bab 3.7.2.

Diketahui data untuk perhitungan ARP A74 sebagai berikut :

- $O_{A74} = 10$
- $S_{E74} = 10$
- $R_{A74, E74} = 9$

Maka hasil perhitungan ARP untul A74 adalah sebagai berikut :

$$ARPj = Oj \sum Si\ Rij$$

ARP = 10 x (10 x 9)

ARP = 900

Jadi, berdasarkan perhitungan formula di atas didapatkan nilai ARP A74 sebesar 900. Hasil perhitungan *House of Risk* Tahap 1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan HOR Tahap 1

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP
A74	Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	900
A91	Tidak ada stok lokal *slow moving part.*	729
A41	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	540
A37	Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface*.	450
A70	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user*.	450
A16	Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup.	405
A18	Kurangnya sumberdaya *programmer* dalam perusahaan	405
A49	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine*.	378
A15	Tidak ketatnya *deadline* yang diberikan dalam pengerjaan *software program*.	360
A83	*User* tidak membaca panduan terkait kondisi uang yang digunakan.	324
A35	Adanya perangkat *vending machine* yang tidak dilakukan *testing system*.	315
A46	Kelalaian petugas tidak mematuhi SOP keamanan.	315
A6	Kesalahan pemesanan *standard* material.	270
A23	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek.	270
A25	Penanganan dan pengiriman komponen & material tidak sesuai SOP.	270
A12	Kurangnya komunikasi antara perusahaan dengan mitra.	252
A14	Tim langsung membuat *program* tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain.	252
A21	Keterbatasan akses perusahaan untuk mencari investor baru.	243

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP
A80	Ketidaktelitian petugas dalam kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*.	243
A2	Pemilihan desainer material yang kurang mumpuni.	225
A3	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga kerja.	225
A24	Ketidakmampuan *vendor* dalam memenuhi spesifikasi kebutuhan komponen dan material yang dipesan.	225
A90	*Slow moving part import* dari luar negeri.	216
A75	Jaringan *server* tidak berfungsi dengan semestinya.	189
A76	Jaringan komunikasi modem lokal bermasalah.	189
A77	*Bugs* terkait pemilihan tempat duduk tidak sesuai dengan pilihan.	189
A79	Ketidaktelitian dalam memperbaiki sumber *bugs.*	189
A86	Tidak bisa mengkontrol perilaku *user* di area publik.	189
A7	Ketidakmampuan perusahaan merekrut tenaga ahli bidang IT.	147
A17	Tidak ada kerjasama antar tim dari dalam dan luar divisi.	144
A40	Permintaan perbaikan oleh *user* diluar kemampuan perusahaan.	144
A52	Kesalahan manajer melihat potensi pasar.	144
A9	Kapasitas *server* aplikasi *vending machine* melebihi kapasitas standar yang disediakan.	135
A88	Kondisi *vending machine* yang rusak.	135
A84	Tidak ada petugas yang menjaga mesin diluar jam operasional.	126
A57	Penerimaan kartu *e-money* yang tidak sesuai jadwal.	108
A59	Ketidaktelitian dalam melakukan rekonsiliasi hasil tutup buku (*collection*).	108
A87	Kesalahan dalam men-*setting part* yang akan diganti.	108
A8	Dibutuhkan kriteria tertentu untuk menjadi *freelancer* perusahaan.	105
A36	Sistem *login* dari mitra perusahaan mengalami *server down*.	105
A33	Adanya *virus* yang menyerang *hard disk vending machine*.	90
A47	Adanya kendala kemacetan di tengah perjalanan.	90
A71	Butuhnya penambahan komponen tertentu.	90
A72	Kesalahan yang terjadi pada mesin dan *server*.	90
A68	Kurang berpengalamannya *customer service* untuk menangkap masalah *user*.	84
A13	Kurangnya dukungan ahli dalam bidang IT.	81
A54	Kurangnya pembekalan mengenai target penjualan.	81
A92	Tidak ada pelaporan progress perbaikan mesin rusak.	81
A4	Kesalahan desain *prototyping* yang direncanakan.	75
A5	Keterlambatan dan ketidaksesuaian material.	75
A11	Kesalahan dalam estimasi anggaran perencanaan proyek.	75
A32	Asisten *vending machine* kurang terlatih dalam pemasangan komponen interior.	75
A78	Keterbatasan sumber daya.	63
A1	Ketidaksesuaian desain material yang dibuat.	60

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP
A39	Penggunaan bahan-bahan material yang mudah rusak.	54
A62	Penggunaan biaya operasional *vending machine* tidak efisien / boros.	54
A81	Petugas lupa mengecek ketersediaan stok kertas.	54
A82	*Motor printer* rusak.	54
A85	Pengecekan kelengkapan tidak dilakukan sesuai jadwalnya.	54
A69	Keterbatasan jumlah karyawan.	48
A67	Keterlambatan pembayaran pajak bulanan.	45
A42	Kesalahan fungsi dalam sistem.	36
A53	Ketidaksiplinan karyawan dalam bekerja.	36
A55	Seringnya *supervisor* tidak hadir di lokasi.	36
A64	Tutup buku (*collection*) bulanan yang tidak sesuai jadwal.	36
A93	Kurangnya pelatihan dalam melayani *user*.	36
A94	Keterbatasan jam operasional.	36
A34	Ketidaktelitian asisten *vending machine* dalam melakukan perakitan.	35
A10	Ketidaktelitian divisi operasional dalam mendesain klasifikasi kerja dan penjadwalan proyek.	28
A26	Stok *vendor* tidak memenuhi kebutuhan.	27
A61	Terhambatnya proses pencairan dana dari pusat.	27
A89	Tidak ada spesifikasi pelaporan terhadap *part* yang rusak.	27
A31	Kesalahan penempatan kabel pada *device* mesin.	25
A45	Terdapat ruang keamanan dalam sistem yang bisa dimanipulasi.	18
A65	Penggunaan biaya operasional *non vending machine* tidak efisien.	18
A38	Desainer *vending machine* yang ditunjuk kurang handal.	15
A60	Kurangnya menjaga hubungan baik dengan *client.*	15
A19	Perubahan kebijakan kerjasama *vending machine*.	12
A20	Perubahan biaya sewa lokasi dari gratis menjadi berbayar.	12
A63	Kurangnya hubungan baik dengan *vendor* penyedia barang.	12
A22	Proses *banking* yang memerlukan waktu untuk pencairan dana yang besar.	10
A28	Komponen & material yang datang dari *vendor* tidak sesuai jadwal.	8
A29	Stok *vendor* tidak memenuhi kebutuhan.	6
A30	Kartu, kertas *printer*, ATK, kebutuhan kantor, dll yang datang dari vendor tidak sesuai jadwal.	6
A56	Masalah pembayaran dan distribusi dengan mitra *e-money*.	6
A58	Kesalahan rekap data permintaan jumlah kartu *e-money*.	6
A66	Penerimaan pendapatan bulanan yang tidak sesuai dengan jadwal.	6
A43	Buruknya koneksi *LAN* atau koneksi jaringan penghubung.	4
A44	Kelebihan beban akses ke dalam sistem.	4
A48	Masalah pada jaringan *server*.	4
A50	Terdapat kesalahan pemasangan.	4
A51	Kurangnya *monitoring* dan *controlling* untuk *maintenance* produk.	4

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP
A73	Penggunaan *tool API* yang tidak sesuai dengan kebutuhan.	4
A27	Kesalahan petugas *inventory* dalam menyediakan tempat penyimpanan komponen & material.	2

4.5.1 Rekapitulasi Nilai *Severity* Tertinggi

Berdasarkan hasil penilaian risiko dari para penanggung jawab divisi, berikut merupakan rekapitulasi serta pembahasan dari masing–masing *severity* atau dampak tertinggi terhadap risiko pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 : Rekapitulasi Nilai *Severity* Tertinggi

Proses Bisnis (SCOR)	Kejadian Risiko	Kode	Nilai *Severity*
RETURN	Hilangnya *data input / output* yang dibutuhkan.	E72	10
RETURN	Sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang *virus*.	E74	10
PLAN	Pembangunan sistem secara mandiri membutuhkan persayaratan sesuai standar.	E13	9
PLAN	Kurangnya investor yang mendukung perusahaan.	E21	9
RETURN	*Vending machine* mati tanpa sepengatahuan petugas.	E80	9
RETURN	Uang yang dimasukkan tersangkut dalam mesin.	E83	9
RETURN	Tidak tersedianya *slow moving part* yang dibutuhkan.	E91	9

1. Hilangnya *data input / output* yang dibutuhkan

   Pada risiko berkode E72, yaitu hilangnya *data input / output* yang dibutuhkan memiliki dampak yang besar bagi perusahaan karena dapat menyebabkan kerugian besar pada PT Solusi Layanan Mandiri. Hilangnya *data input / output* bisa berakibat pada tututan dari *user* atas reservasi atas pembayaran yang telah mereka lakukan sebelumnya. Ini juga akan mempengaruhi nama baik mitra bersangkutan, sehingga memungkinkan terjadinya pemutusan hubungan kerja sama, serta memungkinkan adanya tuntutan baik secara pidana maupun perdata oleh pihak mitra maupun *user*.

2. Sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang *virus*

   Risiko jenis ini juga sangat berbahaya bila terjadi, pembobolan sistem keamanan dan perusakan oleh virus tentunya akan membwa dampak buruk bagi perusahaan. *Hacking* bisa menyebabkan seperti kehilangan secara materiil, pencurian data *user* dan lain sebagainya. *Virus* juga bisa merusak data yang

harusnya di *input* atau di *output*, serta data yang tersimpan dalam *server*. Apabila risiko ini terjadi sangatlah mungkin bagi pihak mitra memutuskan hubungan kerjasama, serta mungkin pula terjadi penuntutan secara hukum apabila ada pihak yang merasa dirugikan.

3. Pembangunan sistem secara mandiri membutuhkan persyaratan sesuai standar

   Pembangunan sistem yang sesuai standard tentunya harus dilakukan, apabila tidak sesuai *standard* maka memungkinkan terjadinya kesalahan dalam *server*, pembobolan dan kebocoran data, serta risiko lainnya. Oleh karena itu *programmer* IT dari PT Solusi Layanan Mandiri harus mengerti *standard* yang harus dipakai, agar tidak menyebabkan kerugian dikemudian hari.

4. Kurangnya investor yang mendukung perusahaan

   Masalah ini berkaitan dengan keuangan perusahaan. Minimnya investor akan menghambat pergerakan atau pengembangan sebuah bisnis. Suatu proyek akan bisa terhambat atau mungkin bahkan batal karena kurangnya dana yang dimiliki oleh perusahaan untuk melanjutkan sebuah proyek.

5. *Vending machine* mati tanpa sepengetahuan petugas

   Permasalahan seperti ini biasanya akan berdampak langsung untuk penjualan. Kerugian akan terasa pada pendapatan perusahaan. Waktu yang harusnya mesin menyala untuk operasional penjualan justru mati dan menyebabkan hilangnya kerugian waktu hingga petugas mengecek kondisi langsung.

6. Uang yang masuk tersangkut dalam mesin

   Masalah ini merupakan permasalahan yang sering terjadi pada *vending machine*. Apabila terjadi maka bisa saja mesin tidak bisa digunakan dan justru mengakibatkan hilangnya potensi waktu yang bisa digunakan untuk melakukan penjualan. Selain itu perusahaan juga harus berhadapan dengan penggantian uang konsumen dan masalah isu kepercayaan konsumen.

7. Tidak tersedianya *slow moving part* yang dibutuhkan

   Ketidaksiapan perusahaan atas persediaan *slow moving part* bisa berakibat buruk bagi perusahaan. Apabila itu terjadi pada bagian mesin yang penting maka bisa mengakibatkan mesin tidak dapat dioperasikan. Maka kerugian potensi waktu penjualan akan terjadi hingga waktu kedatangan *slow moving part* yang dibutuhkan.

4.5.2 Rekapitulasi Nilai *Occurance* Tertinggi

Bedasarkan penilaian dari para penanggung jawab divisi pada kuesioner, berikut merupakan rekapitulasi nilai *occurrence* atau nilai frekuensi tingkat kejadian terhadap agen risiko pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 : Rekapitulasi Nilai *Occurance* Tertinggi

Proses Bisnis (SCOR)	**Penyebab Risiko**	**Kode**	**Nilai *Occurance***
MAKE	Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface.*	A37	10
MAKE	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	A41	10
RETURN	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user*.	A70	10
RETURN	Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	A74	10
PLAN	Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup.	A16	9
PLAN	Kurangnya sumberdaya *programmer* dalam perusahaan.	A18	9
RETURN	Tidak ada stok lokal *slow moving part.*	A91	9

1. Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface*

   Penyebab risiko ini menjelaskan bahwa hampir selalu PT Solusi Layanan Mandiri tidak melakukan *testing user interface*. Kemungkinan pihak perusahaan beranggapan bahwa hanya perlu melihat *user interface* dari satu sisi saja (perusahaan), serta mungkin saja test *user interface* akan menambah beban biaya yang cukup besar, sehingga perusahaan mempertimbangkan tidak melakukan testing user interface.

2. Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk

   Kurangnya kehati-hatian dari petugas ini termasuk yang hampir selalu terjadi, kebiasaan yang terjadi adalah disebabkan oleh kecerobohan dari pekerja yang tidak mengikuti standar operasional prosedur (SOP) yang telah diterapkan perusahaan, sehingga bisa menimbulkan kemungkinan kecelakaan kerja.

3. Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user*

   Kebiasaan lain yang hampir selalu dilakukan oleh perusahaan adalah kurangnya melakukan sosialisasi produk kepada *user*. Perusahaan mungkin tidak melakukan hal ini karena menganggap produk dari mitra mereka sudah

memiliki pangsa pasar sendiri (terkenal), sehingga mereka bisa mendapat pasar yang sama dengan mitranya.

4. Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan

   Adanya *virus* sangatlah mungkin muncul dalam sebuah sistem yang bisa berakibat kecil hingga bisa juga berakibat fatal. Pada sistem *vending machine* juga sering muncul adanya *virus*. Ketidakmampuan *antivirus* mengatasi adanya *virus* tersebut bisa membawa ancaman tersendiri, seperti kerusakan data, kelumpuhan sistem dan sebagainya. Keterlambatan pemantauan dan pengenadalian akan semakin memperparah kondisi sistem yang terserang *virus*.

5. Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup

   Hal yang sering dilakukan oleh *programmer* IT di PT Solusi Layanan Mandiri adalah memasukkan secara sengaja maupun tidak sengaja fitur *software program* yang sebenarnya tidak diperlukan. Kejadian seperti ini biasa terjadi karena kesalahan *programmer* dalam melihat desain awal yang telah dibuat.

6. Kurangnya sumberdaya *programmer* dalam perusahaan

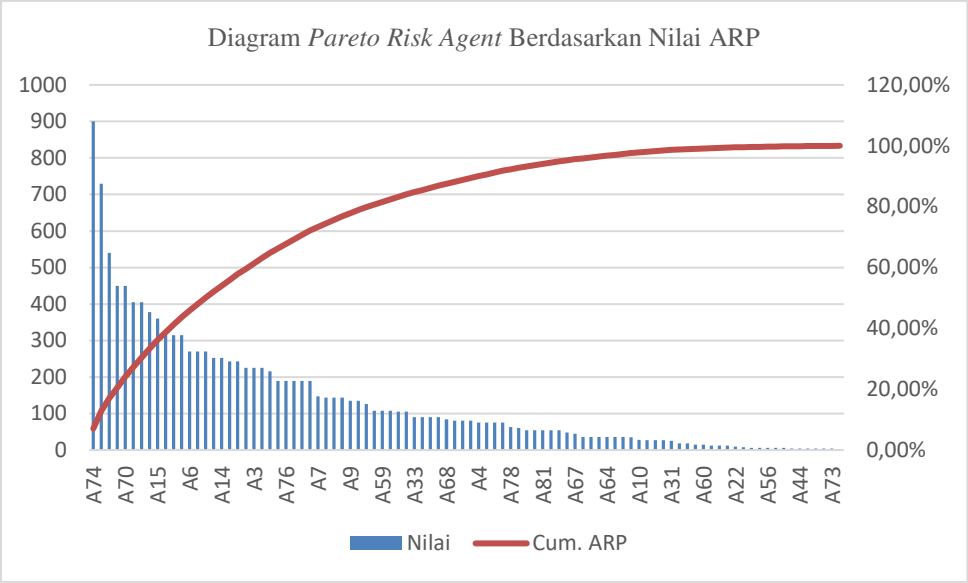
   PT Solusi Layanan Mandiri hampir tidak memiliki tenaga ahli IT tetap di perusahaan. Mereka banyak merekrut tenaga luar sebagai tenaga ahli, sehingga kebanyakan dari tenaga ahli tidak bisa bekerja secara *full time* di perusahaan.

7. Tidak ada stok lokal *slow moving part*

   Kebanyakan material yang digunakan untuk pembuatan *vending machine* berasal dari luar negeri, dikarena *part* tertentu yang membutuhkan spesifikasi dan standard tertentu. Keadaan dalam negeri belum memungkinkan untuk menyediakan *slow moving part* yang dibutuhkan untuk menjadi suku cadang *vending machine*.

4.6 Diagram *Pareto*

Setelah penilaian yang telah diberikan oleh penanggung jawab divisi (*expert judgement*) mengenai tingkat *severity, occurance,* dan korelasi, maka selanjutnya hasil perhitungan *Agreggate Risk Potential* (ARP) digambarkan dalam diagram *Pareto* untuk diprioritaskan implementasi aksi mitigasi melalui pemeringkatan dari diagram *Pareto*. Hasil dari diagram *Pareto* dapat diamati pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.5 : Diagram *Pareto Risk Agent* Berdasarkan Nilai ARP

Berdasarkan diagram *Pareto* pada gambar 4.5 di atas menunjukan bahwa penyebab risiko dengan nilai agregat terbesar yaitu A74, yaitu sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan yang mana hal tersebut merupakan penyebab risiko dari sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang *virus*. Selanjutnya penyebab risiko A91 yaitu tidak ada stok lokal *slow moving part* menjadi agen risiko dengan jumlah ARP terbesar kedua. Kemudian penyebab risiko A41 yaitu petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk menjadi agen risiko dengan jumlah ARP terbesar ketiga. Berikut ini merupakan agen risiko yang berkontribusi sebesar 80% terhadap munculnya seluruh risiko berdasarkan nilai ARP.

Tabel 4.10 : Agen Risiko yang Berkontribusi 80% pada Analisis *Pareto*

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP	Cum ARP
A74	Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	900	7,06%
A91	Tidak ada stok lokal *slow moving part.*	729	12,78%
A41	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	540	17,01%
A37	Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface*.	450	20,54%
A70	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user*.	450	24,07%
A16	Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup.	405	27,25%
A18	Kurangnya sumberdaya programmer dalam perusahaan	405	30,42%
A49	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine*.	378	33,39%

Kode	Penyebab Risiko	Nilai ARP	Cum ARP
A15	Tidak ketatnya *deadline* yang diberikan dalam pengerjaan *software program*.	360	36,21%
A83	*User* tidak membaca panduan terkait kondisi uang yang digunakan.	324	38,75%
A35	Adanya perangkat *vending machine* yang tidak dilakukan *testing system*.	315	41,22%
A46	Kelalaian pekerja tidak mematuhi SOP keamanan.	315	43,69%
A6	Kesalahan pemesanan *standard* material.	270	45,81%
A23	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek.	270	47,93%
A25	Penanganan dan pengiriman komponen & material tidak sesuai SOP.	270	50,05%
A12	Kurangnya komunikasi antara perusahaan dengan mitra.	252	52,02%
A14	Tim langsung membuat program tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain.	252	54,00%
A21	Keterbatasan akses perusahaan untuk mencari investor baru.	243	55,91%
A80	Ketidaktelitian petugas dalam kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*.	243	57,81%
A2	Pemilihan desainer material yang kurang mumpuni.	225	59,58%
A3	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga kerja.	225	61,34%
A24	Ketidakmampuan *vendor* dalam memenuhi spesifikasi kebutuhan komponen dan material yang dipesan.	225	63,11%
A90	*Slow moving part import* dari luar negeri.	216	64,80%
A75	Jaringan *server* tidak berfungsi dengan semestinya.	189	66,28%
A76	Jaringan komunikasi modem lokal bermasalah.	189	67,76%
A77	*Bugs* terkait pemilihan tempat duduk tidak sesuai dengan pilihan.	189	69,25%
A79	Ketidaktelitian dalam memperbaiki sumber *bugs.*	189	70,73%
A86	Tidak bisa mengkontrol perilaku *user* di area publik.	189	72,21%
A7	Ketidakmampuan perusahaan merekrut tenaga ahli bidang IT.	147	73,36%
A17	Tidak ada kerjasama antar tim dari dalam dan luar divisi.	144	74,49%
A40	Permintaan perbaikan oleh *user* diluar kemampuan perusahaan.	144	75,62%
A52	Kesalahan manajer melihat potensi pasar.	144	76,75%
A9	Kapasitas server aplikasi *vending machine* melebihi kapasitas standar yang disediakan.	135	77,81%
A88	Kondisi *vending machine* yang rusak.	135	78,87%
A84	Tidak ada petugas yang menjaga mesin diluar jam operasional.	126	79,86%

Berdasarkan peringkat nilai *Pareto* yang berkontribusi 80% terhadap total keseluruhan agen risiko, telah terpilih 35 agen risiko yang selanjutnya akan dianalisis aksi mitigasinya dari masing – masing agen risiko terpilih. Sedangkan terdapat 59 agen risiko yang tidak tergolong dalam agen risiko yang diberi usulan aksi mitigasi.

4.7 Usulan Aksi Mitigasi

Usulan aksi mitigasi dibuat untuk 35 penyebab risiko atau prioritas. Usulan aksi mitigasi diperoleh melalui wawancara terhadap para penanggung jawab divisi yang telah ditunjuk pada PT Solusi Layanan Mandiri. Setelah teridentifikasi, usulan identifikasi akan divalidasi terlebih dahulu sebelum dilakukan penilaian untuk *House of Risk* tahap 2. Hasil usulan aksi mitigasi yang tervalidasi akan dijabarkan pada Tabel 4.11 di bawah ini. Untuk *checklist* validasi dapat dilihat di Lampiran 4.

Tabel 4.11 : Usulan Aksi Mitigasi

Proses Binsis (SCOR)	Usulan Aksi Mitigasi	Kode
PLAN	Pembuatan standar kriteria pemilihan desainer	PA1
	Mempunyai opsi lain desainer material yang sesuai kebutuhan	PA2
	Pengadaan pelatihan kerja untuk proses pembuatan *prototype* yang lebih cepat	PA3
	Pembuatan standar spesifikasi material	PA4
	Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material	PA5
	Pemanfaatan universitas untuk merekrut tenaga ahli bidang IT	PA6
	Penyediaan *server* aplikasi cadangan	PA7
	Menjalin komunikasi rutin untuk menjaga kesesuaian integrasi sistem yang diinginkan mitra	PA8
	Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP	PA9
	Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertasi dengan konsekuensi	PA10
	Pembuatan desain program harus sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan	PA11
	Pembuatan rapat koordinasi proyek mingguan	PA12
	Melakukan *outsourcing programmer* untuk setiap proyeknya	PA13
	Bergabung ke organisasi-organisasi baik berbasis investasi maupun industri	PA14
SOURCE	Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi	PA15
	Mencari beberapa opsi *vendor* untuk cadangan pemenuhan kebutuhan	PA16
	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	PA17

Proses Binsis (SCOR)	Usulan Aksi Mitigasi	Kode
MAKE	Petugas harus teliti dan detail dalam mengecek fungsi yang ada dalam *vending machine*	PA18
	Melakukan koordinasi untuk *user interface* dengan pihak mitra	PA19
	Melakukan koordinasi dengan pihak mitra dan proggramer perusahaan dalam memenuhi kebutuhan *user*	PA20
	Melakukan riset terkait kebutuhan yang diinginkan *user*	PA21
	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	PA22
	Supervisor harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk	PA23
DELIVER	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	PA24
	Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan	PA25
	Melihat sudut pandang *user* dengan mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*	PA26
	Menggandeng pihak luar untuk menjadi konsultan	PA27
	Melakukan *marketing mix* dalam melihat pasar yang potensial	PA28
RETURN	Menurunkan para *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk	PA29
	Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli	PA30
	Melakukan pengawasan ketat dalam sistem	PA31
	Petugas harus segera menghubungi kantor pusat untuk memperbaiki *server* yang tidak berfungsi dengan benar	PA32
	Cepat tanggap dalam mengganti modem lokal yang bermasalah	PA33
	Dilakukan *update software* rutin untuk memperbaiki *bugs*	PA34
	Pengecekan ulang saat *bugs* telah diperbaiki	PA35
	Melakukan pengecekan rutin saat melakukan kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*	PA36
	Memberikan peringatan pada layar sistem untuk menggunakan uang yang kondisi baik	PA37
	Sales support harus selalu membantu mengarahkan *user* menggunakan uang yang baik	PA38
	Vending machine di *setting* mati ketika *error* diluar jam operasional	PA39
	Part yang mudah hilang disimpan ditempat yang tidak mudah terjangkau oleh *user*	PA40

Proses Binsis (SCOR)	Usulan Aksi Mitigasi	Kode
RETURN	Biaya perbaikan *part* yang rusak ditekan seminimal mungkin	PA41
	Menyediakan inventaris barang *slow moving part* untuk kebutuhan jangka panjang	PA42
	Mendorong para produsen lokal untuk mulai memproduksi *slow moving part*	PA43

Dari tabel 4.10 terdapat 43 usulan aksi mitigasi dari 35 penyebab risiko (*Risk Agent*) yang telah teridentifikasi. Masing-masing dari usulan aksi mitigasi akan dilakukan penilaian, yaitu penilaian tingkat kesulitan untuk merealisasikan dan korelasi antara agen risiko dengan usulan aksi mitigasi. Untuk skala penilaian tingkat kesulitan realisasi menggunakan skala *Likert* pada Tabel 4.12 di bawah ini.

Tabel 4.12 : Tingkat Kesulitan Realisasi

Skala *Likert*	Keterangan
1	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sangat Mudah**
2	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Mudah**
3	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Normal**
4	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sulit**
5	Tingkat kesulitan aksi mitigasi **Sangat Sulit**

Untuk skala korelasi yang digunakan sama dengan skala korelasi pada *House of Risk* tahap I. Skala akan dijabarkan pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13 : Skala Korelasi

Skala Korelasi	Keterangan
0	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **tidak ada korelasi**.
1	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **lemah**.
3	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **sedang**.
9	Korelasi dampak risiko terhadap agen risiko **kuat**.

4.8 *House of Risk* Tahap 2

Setelah masing-masing penilaian selesai dilakukan, *House of Risk* tahap 2 mulai dilakukan untuk perhitungan rasio efektivitas yang diperoleh dari tingkat kesulitan realisasi aksi mitigasi (*Effective to Diffculty ratio / ETDk*). Hasil penilaian usulan aksi mitigasi dapat dilihat di Lampiran 6. Hasil perhitungan *House of Risk* tahap 2 akan dijabarkan pada Tabel 4.14.

Perhitungan pada *House of Risk* tahap 2 akan dicontohkan dengan menggunakan usulan aksi mitigasi berkode PA31, yaitu melakukan pengawasan

ketat pada sistem, dimana usulan aksi mitigasi tersebut untuk meminimalisir penyebab risiko berkode A74, yaitu sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.

Usulan aksi mitigasi tersebut memiliki nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* paling tinggi, yaitu 4050. Nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* tersebut didapat dari perhitungan formula pada sub-bab 3.7.4,

Diketahui data usulan aksi mitigasi PA31:

ARP_{A74} : 900

$Ej_{PA31\&A74}$: 9

Sehingga hasil perhitungan dari *TEk* usulan aksi mitigasi PA31 adalah sebagai berikut:

$$TEk = \sum_{i} ARPj\ Ejk$$

$$TEk = \sum_{i} 900 \times 9$$

$$= 8100$$

Setelah ditemukan nilai *TEk* (nilai efektifitas dari setiap usulan aksi mitigasi) dilakukan perhitungan dengan menggunakan formula *TDk.*

Diketahui data usulan aksi mitigasi PA31:

TE_{PA31} : 8100

D_{PA31} : 2

Sehingga hasil perhitungan dari *ETDk* usulan aksi mitigasi PA31 adalah sebagai berikut:

$$ETDk = \frac{TEk}{Dk}$$

$$ETDk = \frac{8100}{2}$$

$$= 4050$$

Jadi, didapatkan nilai *Effectiveness to difficulty ratio* PA31 sebesar 4050.

Tabel 4.14 : Hasil Perhitungan HOR Tahap 2

Kode	Usulan Mitigasi	Nilai
PA31	Melakukan pengawasan ketat dalam sistem	4050
PA23	*Supervisor* harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk	2430

Kode	Usulan Mitigasi	Nilai
PA29	Menurunkan para *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk	2025
PA26	Melihat sudut pandang *user* dengan mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*	1701
PA10	Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertasi dengan konsekuensi	1620
PA30	Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli	1620
PA5	Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material	1215
PA15	Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi	1215
PA9	Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP	1134
PA25	Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan	1134
PA1	Pembuatan standar kriteria pemilihan desainer	1012,5
PA18	Petugas harus teliti dan detail dalam mengecek fungsi yang ada dalam *vending machine*	945
PA11	Pembuatan desain program harus sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan	729
PA13	Melakukan *outsourcing programmer* untuk setiap proyeknya	729
PA16	Mencari beberapa opsi *vendor* untuk cadangan pemenuhan kebutuhan	675
PA19	Melakukan koordinasi untuk *user interface* dengan pihak mitra	675
PA12	Pembuatan rapat koordinasi proyek mingguan	648
PA27	Menggandeng pihak luar untuk menjadi konsultan	648
PA28	Melakukan *marketing mix* dalam melihat pasar yang potensial	648
PA7	Penyediaan *server* aplikasi cadangan	607,5
PA2	Mempunyai opsi lain desainer material yang sesuai kebutuhan	506,25
PA21	Melakukan riset terkait kebutuhan yang diinginkan *user*	432
PA4	Pembuatan standar spesifikasi material	405
PA22	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	405
PA8	Menjalin komunikasi rutin untuk menjaga kesesuaian integrasi sistem yang diinginkan mitra	378
PA20	Melakukan koordinasi dengan pihak mitra dan proggramer perusahaan dalam memenuhi kebutuhan *user*	324
PA24	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	315
PA17	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	270
PA14	Bergabung ke organisasi-organisasi baik berbasis investasi maupun industri	182,25

Kode	Usulan Mitigasi	Nilai
PA3	Pengadaan pelatihan kerja untuk proses pembuatan *prototype* yang lebih cepat	168,75
PA6	Pemanfaatan universitas untuk merekrut tenaga ahli bidang IT	73,5
PA37	Memberikan peringatan pada layar sistem untuk menggunakan uang yang kondisi baik	3
PA39	*Vending machine* di *setting* mati ketika *error* diluar jam operasional	3
PA40	*Part* yang mudah hilang disimpan ditempat yang tidak mudah terjangkau oleh *user*	3
PA34	Dilakukan *update software* rutin untuk memperbaiki *bugs*	2,25
PA35	Pengecekan ulang saat *bugs* telah diperbaiki	2,25
PA42	Menyediakan inventaris barang *slow moving part* untuk kebutuhan jangka panjang	2,25
PA32	Petugas harus segera menghubungi kantor pusat untuk memperbaiki *server* yang tidak berfungsi dengan benar	1,8
PA43	Mendorong para produsen lokal untuk mulai memproduksi *slow moving part*	1,8
PA36	Melakukan pengecekan rutin saat melakukan kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*	1,5
PA33	Cepat tanggap dalam mengganti modem lokal yang bermasalah	1
PA38	*Sales support* harus selalu membantu mengarahkan *user* menggunakan uang yang baik	1
PA41	Biaya perbaikan *part* yang rusak ditekan seminimal mungkin	1

4.9 Prioritas Usulan Aksi Mitigasi

Usulan aksi mitigasi atau usulan perbaikan bagi risiko yang diprioritaskan untuk dimitigasi berdasarkan 10 nilai *Effectiveness of Diffculty Ratio* terbesar. Penentuan jumlah prioritas usulan aksi mitigasi berdasarkan hasil diskusi dengan pihak perusahaan. Berikut adalah prioritas usulan aksi mitigasi yang dapat diamati pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 : Prioritas Usulan Aksi Mitigasi

Rank	Kode	Usulan Mitigasi	Nilai
1	PA32	Melakukan pengawasan ketat dalam sistem	4050
2	PA23	*Supervisor* harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk	2430
3	PA29	Menurunkan para *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk	2025

Rank	Kode	Usulan Mitigasi	Nilai
4	PA26	Melihat sudut pandang *user* dengan mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*	1701
5	PA10	Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertasi dengan konsekuensi	1620
6	PA31	Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli	1620
7	PA5	Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material	1215
8	PA15	Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi	1215
9	PA9	Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP	1134
10	PA25	Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan	1134

1. Melakukan pengawasan ketat dalam sistem.

   Usulan aksi mitigasi ini dapat mengurangi kejadian sistem keamanan *vending machine* terkena *hacking* ataupun virus. Pengawasan sistem harus dilakukan secara ketat (24 jam non-stop) terhadap sistem kerja *vending machine.* Dengan melakukan pengawasan ketat, maka kejadian tidak normal pada sistem bisa terdeteksi lebih dini. Penindakan akan langsung dilakukan oleh divisi *system development* untuk melakukan penanganan baik berupa hacking maupun virus. Pendeteksian yang lebih dini akan memperkecil dampak dari adanya virus, serta segera menutup celah yang berusaha di-*hack.*
2. *Supervisor* harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk.

   Perbaikan seharusnya membuat produk menjadi lebih baik, namun adakala-nya apabila pekerja tidak tepat dalam melakukan perbaikan justru akan memperparah atau menambah kerusakan baru. Sangatlah penting untuk berhati-hati dalam bekerja dan mengikuti SOP yang berlaku. Peran dari *supervisor* juga sangat penting untuk mengawasi para pekerja secara langsung di lapangan. Sebagai seorang yang lebih mengerti dan berpengalaman, seorang *supervisor* akan lebih memahami mengenai cara dan proses kerja. Adanya pengawasan oleh *supervisor* di lapangan diharapkan dapat menjadi pengawas dan pembimbing bagi para pekerja.
3. Menurunkan para *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk.

Keterbatasan dari perusahaan untuk mengetahui keinginan konsumen membuat perusahaan hanya bisa memperkirakan kebutuhan konsumen melalui keinginan dari mitra. Minimnya data yang didapat dari mitra dan tidak adanya riset pasar menuntut PT Solusi Layanan Mandiri harus lebih gencar untuk melakukan promosi produk. Penggerakan para *sales support* yang dimiliki oleh perusahaan bisa menjadi salah satu cara untuk mengenalkan produk yang dimiliki oleh perusahaan.

4. Melihat sudut pandang *user* dalam mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*.

   Mendengar langsung dari sudut pandang konsumen akan membuat perusahaan mengerti kekurangan dan kelebihan *vending machine*. Dengan begitu perusahaan akan mengerti perbaikan seperti apa yang perlu dilakukan dan masalah apa yang seringkali muncul pada saat penggunaan *vending machine*. Hal seperti ini bisa dilakukan secara terus menerus, sehingga produk *vending machine* bisa tetap sesuai dengan keinginan konsumen.

5. Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertai dengan konsekuensi.

   Manajer operasi tidak boleh lalai untuk memberi deadline pekerjaan pada setiap kegiatan proyek. Deadline ini akan berfungsi untuk penanda batas akhir penyelesaian proyek yang bersifat mengikat, karena akan berpengaruh bagi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Pembuatan konsekuensi juga akan memacu para pekerja untuk menyelesaikan proyek tepat waktu. Hal ini juga bisa diseimbangkan dengan pemberian hadiah apabila proyek selesai tepat waktu ataupun selesai lebih cepat.

6. Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli.

   Sistem antivirus yang mumpuni tentu diperlukan untuk memastikan sistem aman dari adanya virus. Virus mampu merusak data dan mengganggu kerja dari sistem. Bekerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli akan jauh lebih baik, karena mereka akan jauh lebih mengerti tentang masalah penanganan terhadap virus dan cara pencegahannya.

7. Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material.

Pembuatan desain material dengan standard tertentu akan menyesuaikan dengan produk yang akan dibuat. Kesalahan biasa terjadi karena ketidaksepahaman antara divisi pemesanan dengan divisi lain, sehingga barang yang dipesan tidak sesuai dengan standard yang diinginkan. Konfirmasi ulang bisa dilakukan untuk memastikan apakah barang tersebut yang benar ingin dipesan, sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian akibat dari kesalahan pesan maupun keterlambatan waktu.

8. Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi.

   Kesalahan lain yang bisa membuat kerugian bagi perusahaan adalah kesalahan perkiraan harga. Alangkah lebih baiknya sejak awal perusahaan bisa mensurvei harga, sehingga perkiraan akan jauh lebih presisi. Kesalahan proyeksi harga ini bisa saja menyebabkan kerugian bagi perusahaan, karena biaya yang dikeluarkan justru lebih besar dari yang diperkirakan.

9. Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP.

   Kebiasaan yang sering terjadi pada saat melakukan *programming* adalah pekerja yang tidak mengikuti SOP yang berlaku. Kebanyakan dari mereka melewatkan beberapa langkah dari alur pengerjaan. Padahal dikhawatirkan adanya satu hal yang penting pada setiap langkah tersebut yang bisa mempengaruhi keseluruhan hasil proyek. Penawasan dari pihak produksi akan membuat *team proggrammer* bekerja lebih baik dan sesuai dengan standar yang diberikan oleh perusahaan, sehingga bisa meminimalisir kemungkinan kesalahan atau ketidaksesuaian produk.

10. Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan.

    Membicarakan kembali mengenai adanya SOP dan *guideline* dengan masing-masing divisi akan membuat koreksi yang bagus terhadap aturan tersebut, sehingga masing-masing divisi bisa membantu mengoreksi dan menyetujui akan *guideline* dan SOP yang telah dibuat.

Tabel 4.16 : Rekapitulasi Usulan Aksi Mitigasi

Rank	**Proses Bisnis (SCOR)**	**Usulan Aksi Mitigasi**	**Kejadian Risiko**	**Penyebab Risiko**	***PIC***
1	*Return*	Melakukan pengawasan ketat dalam sistem.	Sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang *virus*.	Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	*System Development*
2	*Return*	*Supervisor* harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	Kesalahan perbaikan menyebabkan kerusakan pada produk.	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk.	*System Development*
3	*Make*	Menurunkan para *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk.	Ketidakpastian kebutuhan *user* dalam menggunakan produk.	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada *user.*	*System Development*
4	*Make*	Melihat sudut pandang *user* dengan mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*.	Sistem tidak dapat berjalan dan beberapa komponen mengalami kerusakan.	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine.*	*System Development*
5	*Return*	Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertasi dengan konsekuensi.	Keterlambatan pembuatan *software vending machine.*	Tidak ketatnya *deadline* yang diberikan dalam pengerjaan *software program.*	*Software Development*
6	*Plan*	Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli.	Sistem keamanan terkena *hacking* atau terserang *virus.*	Sistem *antivirus* yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan.	*System Development*
7	*Plan*	Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material.	*Raw material* yang dibutuhkan tidak sesuai dengan standar yang diminta.	Kesalahan pemesanan standar material.	*Production*
8	*Deliver*	Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi.	Harga komponen & material yang dianggarkan tidak sesuai dengan spesifikasi material yang dibutuhkan.	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek.	*Procurement & Inventory*
9	*Plan*	Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP.	Desain awal pembuatan *software vending machine* tidak berjalan sesuai rencana.	Tim langsung membuat program tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain.	*Software Development*
10	*Return*	Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan.	Sistem tidak dapat berjalan dan beberapa komponen mengalami kerusakan.	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine.*	*System Development*

4.10 Implikasi Manajerial

Implikasi manajerial yang dilakukan oleh PT Solusi Layanan Mandiri (Lunari) yaitu berdasarkan prioritas usulan aksi mitigasi dari hasil *House of Risk* tahap 2, dimana terdapat 10 usulan aksi mitigasi prioritas. Implikasi manajerial dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.17.

Berdasarkan hasil 10 usulan aksi mitigasi prioritas dapat dilihat bahwa sebagian besar usulan aksi mitigasi berasal dari divisi *System Development*. Pada divisi tersebut terdapat 6 usulan aksi mitigasi prioritas dimana terdapat pada sub-proses *Deliver* dan *Return*. Usulan aksi mitigasi prioritas yang pertama yaitu pada sub-proses *return*, dimana petugas perlu melakukan pengawasan ketat selama 24 jam *non-stop* terhadap sistem. Hal ini terjadi dikarenakan sistem *antivirus* yang kurang mumpuni serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan. Oleh karena itu, apabila terjadi ketidaknormalan pada sistem, petugas harus segera melapor kepada *supervisor* agar dapat teratasi dengan cepat. Perusahaan juga harus menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* untuk mengantisapasi kondisi yang tidak di inginkan terjadi. Dalam proses perbaikan produk pula, *supervisor* harus melakukan pengawasan dan pembimbingan kepada petugas lapangan agar petugas lebih berhati-hati dalam memperbaiki produk.

Usulan aksi mitigasi prioritas yang ketiga yaitu menurunkan *sales support* untuk memberikan sosialisasi produk. Untuk menerapkannya perusahaan harus memperbanyak sosialisasi produk secara *online* maupun *offline* untuk melihat kebutuhan *user* yang sangat beragam. Selain itu, dengan melakukan riset pasar kecil dan meminta data kebutuhan *user* kepada mitra, membuat perusahaan dapat melihat sudut pandang yang di inginkan *user*. Usulan aksi mitigasi terakhir divisi *system development* yaitu melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan. Adanya penyebab risiko kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine,* kepala divisi *system development* harus mengkaji dan *review* ulang *guideline & SOP* bersama perwakilan divisi lainnya.

Untuk divisi *Software Development* terdapat 2 usulan aksi mitigasi prioritas yang berada pada sub-proses *Plan*. Pertama, penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertai dengan konsekuensi. Dalam menyelesaikan suatu proyek, *programmer* seharusnya diberikan *deadline* yang jelas dalam pengerjaan

software program agar tidak terjadi keterlambatan dalam proses selanjutnya. Oleh karena itu, kepala divisi harus membuat *deadline* yang ketat dan membuat sistem *punishment* dan *reward* untuk memacu kinerjanya. Kedua, melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP. Dalam mendesain dan merancang *software program vending machine*, *team programmer* seharusnya melakukan diskusi dan bertukar pikiran sehingga tidak melewati langkah-langkah penting dalam membuat *software program vending machine*. Jadi, kepala divisi harus melakukan pengawasan ketat terhadap proses mendesain *software vending machine*.

Untuk divisi selanjutnya yaitu divisi *Production* yang berada pada sub-proses *Plan*. Pada divisi ini hanya mempunyai satu usulan aksi mitigasi saja yaitu melakukan pengecekan ulang dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material. Dalam proses produksi, terjadi risiko raw material yang dibutuhkan tidak sesuai dengan standar yang diminta. Untuk mencegah risiko tersebut, perusahaan harus melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang saat pemesanan material serta membuat sistem pemesanan material yang terintegrasi.

Divisi terakhir yaitu divisi *Procurement & Inventory* yang berada pada sub-proses *Source*. Divisi ini juga hanya memiliki satu usulan aksi mitigasi saja yaitu melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi terhadap komponen dan material. Terjadinya kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek membuat kerugian terhadap perusahaan. Implikasi manajerial yang harus dilakukan yaitu dengan melakukan survei harga pasar terhadap komponen dan material yang dibutuhkan perusahaan.

Berdasarkan hasil prioritas usulan aksi mitigasi, sebagian besar yang bertanggungjawab atas usulan aksi mitigasi tersebut merupakan divisi *System Development*. Untuk meminimalisir kejadian risiko kedepan, perusahaan perlu melakukan perbaikan internal berdasarkan divisi yang termasuk dalam 10 usulan aksi mitigasi prioritas yaitu divisi *System Development, Software Development, Production, Procurement & Inventory*.

Tabel 4.17 : Implikasi Manajerial

Divisi	Proses Bisnis (SCOR)	Implikasi Manajerial
System Development	*Return*	• Pengawasan 24 jam *non-stop*. • Segera melapor apabila terjadi ketidaknormalan.
System Development	*Return*	• Pengawasan dan pembimbingan langsung dari para *supervisor.*
System Development	*Make*	• Memperbanyak melakukan sosialisasi secara *online* dan *offline.*
System Development	*Make*	• Melakukan riset pasar kecil. • Meminta data lebih dari mitra. • Melakukan perbaikan secara berkelanjutan.
Software Development	*Return*	• Membuat deadline dengan ketat. • Membuat sistem *punishment and reward.*
System Development	*Plan*	• Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus.*
Production	*Plan*	• Membuat sistem pemesanan material yang terintegrasi.
Procurement & Inventory	*Deliver*	• Melakukan survei harga pasar material.
Software Development	*Plan*	• Pengawasan lebih ketat terhadap proses mendesain *software vending machine*..
System Development	*Return*	• Melakukan *review guideline & SOP* bersama perwakilan divisi lainnya.

BAB V
KESIMPULAN & SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penelitian. Kesimpulan berisi uraian singkat dari penelitian yang telah dilakukan, sedangkan saran ditujukan untuk beberapa pihak, meliputi perusahaan maupun institusi pendidikan dan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data serta analisis dengan menggunakan metode *House of Risk*, dapat disimpulkan bahwa pada *House of Risk* tahap 1 telah teridentifikasi sebanyak 94 risiko dan 94 penyebab risiko pada aktivitas rantai pasok. Setelah proses perhitungan ARP pada HOR tahap 1 selanjutnya dilakukan pemeringkatan diagram *Pareto* dan telah terpilih 35 penyebab risiko yang diprioritaskan untuk dimitigasi. Dari 35 penyebab risiko tersebut, selajutnya dilakukan analisis HOR tahap 2 yang menghasilkan 43 usulan aksi mitigasi yang harus dilakukan untuk menghindari risiko yang timbul pada aktivitas rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri.

5.2 Saran

PT Solusi Layanan Mandiri mempunyai potensi yang besar untuk terus berkembang dalam 10 tahun kedepan, namun ketidakmampuan dalam memanajemen kepentingan perusahaan membuat perusahaan mempunyai hambatan-hambatan tertentu, sehingga perlu dilakukan antisipasi kemungkinan risiko yang terjadi pada rantai pasok produk *vending machine* di PT Solusi Layanan Mandiri.

Berdasarkan penelitian ini, terdapat saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya yaitu, penggunaan metode *House of Risk* sebagai *tools* yang digunakan untuk memitigasi risiko dapat meningkatkan kinerja pada perusahaan terutama untuk memberikan usulan aksi mitigasi prioritas. Sementara itu, metode HOR yang digunakan pada penelitian ini hanya berfokus pada internal perusahaan saja. Untuk kedepannya, metode ini dapat digunakan untuk menganalisis keseluruhan rantai pasok mulai dari hulu hingga hilir, agar dapat teridentifikasi risiko yang lebih spesifik di setiap proses rantai pasok yang dijalankan perusahaan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

A. Solano, N. D. (2017). Smart vending machines in the era of internet. *Future Generation Computer Systems*, 215-220.

Antonius, I. (2019, 2 19). *Sektor Jasa Masih Jadi Pendorong Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Diambil kembali dari Liputan 6: https://www.liputan6.com/bisnis/read/3889389/sektor-jasa-masih-jadi-pendorong-pertumbuhan-ekonomi-indonesia

Aqlan, F., & Lan, S. S. (2016). Supply chain optimization under risk and uncertainty: A case study for high-end server manufacturing. *Computers & Industrial Engineering*, 78-87.

Arif, M. (2018). *Supply Chain Management.* Sleman: Deepublish.

Badan Pusat Statistik. (t.thn.). *[Seri 2010] Distribusi PDB Triwulanan Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), 2014-2019.* Dipetik April 22, 2020, dari Badan Pusat Statistik: https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/05/06/828/-seri-2010-distribusi-pdb-triwulanan-atas-dasar-harga-berlaku-menurut-lapangan-usaha-persen-2014-2019.html

Banerjee, S. K. (1998). The Effect of Globilisation on Suppy Chain Manufacture. *IFAC Proceeding Volumes 31*, 933-936.

Bartlett, P. A., Julien, D. M., & Baines, T. S. (2007). Improving supply chain performance through improved visibility. *Int. J. Logist. Manag.18*, 294-313.

Bénaben, F., Oger, R., Lauras, M., & Montreuil, B. (2018). Towards Decision Support Automation for Supply Chain Risk Management. *IFAC PaperOnLine*, 1505-1510.

C, Bos et. al. (2018). Promoting healthy choices from vending machines: Effectiveness and consumer evaluations of four types of interventions. *Food Policy*, 247-255.

Cahyani, Z. D., Pribadi, S. W., & Baihaqi, I. (2016). Studi Implementasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material dan Komponen Impor pada Pembangunan Kapal Baru. *JURNAL TEKNIK ITS Vol. 5, No. 2*, 52-59.

Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation.*

Fan, Y., & Stevenson, M. (2018). A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.

Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method).* Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan.

Indrajit, R. E., & Djokopranoto, R. (2006). *Konsep Manajemen Supply Chain.* Jakarta: Grasindo.

Joiner Associates, Inc. (1995). *Pareto Charts: Plain & Simple.* Madison: Joiner Associates.

Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future reasearch. *International Journal of Logistics: Research and Applications Vol 6*, 197-210.

Knolmayer, G. F., Mertens, P., Zeier, A., & Dickersbach, J. T. (2009). *Supply Chain Management Based on SAP Systems Architecture and Planning Processes.* Berlin: Springer.

Kompas.com. (2017, 12 08). *Riwayat dan Asa "Vending Machine" di Indonesia*. Diambil kembali dari Kompas.com: https://biz.kompas.com/read/2017/12/08/114616128/riwayat-dan-asa-vending-machine-di-indonesia

Lipovetsky, S. (2009). Pareto 80/20 law: derivation via random partitioning. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 40(2),*, 271–277.

Liputan6.com. (2019, 02 07). *Sektor Jasa Masih Jadi Pendorong Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Diambil kembali dari Liputan6.com: https://www.liputan6.com/bisnis/read/3889389/sektor-jasa-masih-jadi-pendorong-pertumbuhan-ekonomi-indonesia

Ma, H. -L., & Wong, W. -H. (2018). supply chains A fuzzy-based House of Risk assessment method for manufacturers in global supply chains. *Industrial Management and Data Systems*.

Neolaka, A. (2009). *Isu-isu Kritis Pendidikan: Utama dan Tetap Penting Namun Terabaikan.* Jakarta: PrenadaMedia Grup.

Oguzhan, K., & Erol, S. (2017). A Proactive Approach To Supply Chain Risk Management : Shifting Orders Among Suppliers To Mitigate The Supply Side Risks. *Journal Of Purchasing & Supply Management, 23*, 54-65.

Pujawan, I. N. (2007). FMEA, Indeks Prioritas Risiko, QFD, HOQ. *Supply Chain Management*, 53-64.

Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: a model for prosctive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 953-967.

Shahin, A. (2004). Integration of FMEA and the Kano model: An exploratory examination. *International Journal of Quality and Reliability Management, 21(7)*, 731–746.

Sokovic , M., Pavletic, D., & Fakin, S. (2005). Application of Six Sigma methodology for process design. *Journal of Materials Processing Technology, 162-163*, 777-783.

Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 25-34.

Wagner, S., & Bode, C. (2009). Dominant risks and risk management practices in supply chains. *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance. New York: Springer*, 271–290.

Waters, D. (2011). *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics.* London: Kogan Page.

Woodbine, S. (2009). *Vending Machine Fundamentals Volume II: Success Strategies For Building Your Own Bulk Route.* Vancouver: Pratzen Publishing.

Woodbine, Steven. (2007). *Vending Machine Fundamentals: How to Build Your Own Route.* Vancouver: Pratzen Publishing.

Yap, P. (2017). *Panduan Praktis Manajemen Risiko Perusahaan.* Jakarta: Growing Publishing.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuesioner Penelitian

No. Kusisioner	Tanggal

KUSISIONER PENELITIAN

Kepada,

Bapak/Ibu

Kepala Divisi/Departemen PT. Solusi Layanan Mandiri.

Dengan Hormat,

Saya Muhammad Muadz Abdillah, mahasiswa Departemen Manajemen Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, sedang melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian tugas akhir atau skripsi. Penelitian yang saya lakukan berjudul "ANALISIS RISIKO TERHADAP RANTAI PASOK PRODUK *VENDING MACHINE* DI PT SOLUSI LAYANAN MANDIRI". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko dan penyebab risiko dalam perusahaan *vending machine* seperti pada PT Lunari. Penelitian ini juga bertujuan memberikan rekomendasi strategi pada penanganan setiap penyebab risiko yang berada pada kategori peringkat 20 persen teratas atau yang berisiko tinggi di PT Solusi Layanan Mandiri.

Maka dari itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisioner penelitian saya, yang berkaitan dengan penilaian risiko per subproses bisnis sesuai dengan operasional perusahaan dan bidang terkait, demi kelancaran penyusunan penelitian ini. Semua informasi yang diisikan akan dijaga kerahasiaannya. Atas partisipasi Bapak/Ibu, saya mengucapkan terimakasih.

Hormat saya,

Muhammad Muadz Abdillah

Petunjuk Pengisian

Kuesioner ini memuat beberapa daftar risiko yang telah diidentifikasi untuk tiap sub-proses bisnis yang ada di PT. Solusi Layanan Mandiri. Anda akan diminta memberikan beberapa penilaian untuk dampak kejadian risiko (*risk event severity*), kejadian penyebab risiko (*risk agent occurrence*), nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko, serta nilai korelasi antara penyebab risiko terhadap rencana aksi mitigasi sesuai dengan proses bisnis divisi Anda. Berilah penilaian berdasarkan skala yang telah diberikan pada masing-masing kategori penilaian sesuai dengan kondisi riil dalam operasional yang Anda rasakan saat ini.

1. Dampak terjadinya Kejadian Risiko (*Severity*)

Merupakan nilai dampak terjadinya risiko (*risk event*) terhadap besarnya kerugian peruasahaan yang ditimbulkan apabila risiko tersebut terjadi. Berikut skala penilaian dampak risiko yang digunakan (Tabel 1) :

Skala	**Dampak**	**Keterangan**		
		Keuangan	**Operasional**	**Penyerahan**
1	Tidak ada	Tidak ada kerugian keuangan	Tidak ada kerusakan terjadi	Tidak ada keterlambatan proyek
2	Sangat ringan	Terjadi kerugian keuangan sangat ringan (10% nilai proyek)	Kerusakan sangat ringan (10% penyelesaian proyek)	Tidak ada keterlambatan proyek
3	Ringan	Terjadi kerugian keuangan ringan (15% nilai proyek)	Kerusakan ringan (15% penyelesaian proyek)	Proyek mengalami keterlambatan (hari)
4	Minor	Terjadi kerugian keuangan cukup ringan (20% nilai proyek)	Kerusakan cukup ringan (20% penyelesaian proyek)	Proyek mengalami keterlambatan (minggu)
5	Sedang	Terjadi Kerugian keuangan menengah (30% nilai proyek)	Kerusakan menengah (30% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja	Proyek mengalami keterlambatan (bulan)
6	Signifikan	Terjadi kerugian keuangan cukup berat (40% nilai proyek)	Kerusakan cukup berat (40% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja	Proyek mengalami keterlambatan (triwulan)

Skala	Dampak	Keterangan		
		Keuangan	**Operasional**	**Penyerahan**
7	Mayor	Terjadi kerugian keuangan berat (50% nilai proyek)	Kerusakan berat (50% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga lumpuh	Proyek mengalami keterlambatan (semester)
8	Ekstrim	Terjadi kerugian keuangan sangat berat (60% nilai proyek)	Kerusakan berat (60% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga lumpuh	Proyek mengalami keterlambatan (tahunna)
9	Serius	Terjadi kerugian keuangan fatal (70% nilai proyek)	Kerusakan berat (70% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga kematian.	Proyek dibatalkan
10	Berbahaya	Terjadi kerugian keuangan sangat fatal (>70% nilai proyek)	Kerusakan fatal (>70% penyelesaian proyek) dan terdapat kecelakaan kerja hingga kematian.	Proyek tidak dapat berjalan

2. Frekuensi terjadinya Agen Risiko (*Occurance*)

Merupakan nilai probabilitas munculnya penyebab risiko atau kejadian *risk agent*. Berikut skala penilaian frekuensi terjadinya agen risiko yang digunakan (Tabel 2) :

Skala Frekuensi Kejadian (Occurence)	**Keterangan**
1	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir tidak ada (1 dari 1.500.000 kejadian)**
2	Frekuensi kejadian agen risiko **sedikit (1 dari 150.000 kejadian).**
3	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat ringan (1 dari 15.000 kejadian).**
4	Frekuensi kejadian agen risiko **ringan (1 dari 2000 kejadian)**
5	Frekuensi kejadian agen risiko **rendah (1 dari 400 kejadian)**
6	Frekuensi kejadian agen risiko **sedang (1 dari 80 kejadian)**
7	Frekuensi kejadian agen risiko **cenderung tinggi (1 dari 20 kejadian)**
8	Frekuensi kejadian agen risiko **tinggi (1 dari 8 kejadian)**
9	Frekuensi kejadian agen risiko **sangat tinggi (1 dari 3 kejadian)**
10	Frekuensi kejadian agen risiko **hampir selalu (1 dari 2 kejadian)**

3. Korelasi antara Kejadian Risiko dan Agen Risiko

Merupakan nilai hubungan yang menunjukkan seberapa besar pengaruh risiko terhadap terjadinya agen risiko. Semakin besar pengaruh maka nilai korelasi akan semakin tinggi. Berikut skala korelasi antara risiko dan agen risiko yang digunakan:

Angka Korelasi	Keterangan
0	Korelasi dampak risiko terhadap kejadian agen risiko **tidak ada korelasi.**
1	Korelasi dampak risiko terhadap kejadian agen risiko **lemah.**
3	Korelasi dampak risiko terhadap kejadian agen risiko **sedang.**
9	Korelasi dampak risiko terhadap kejadian agen risiko **kuat.**

4. Korelasi antara Agen Risiko dengan Usulan Aksi Mitigasi

Merupakan nilai korelasi atau hubungan yang menunjukkan seberapa besar pengaruh antara usulan aksi mitigasi terhadap agen risiko. Semakin besar pengaruh yang diberikan dari usulan aksi mitigasi untuk agen risiko, maka nilai korelasi akan semakin tinggi. Berikut skala korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi yang digunakan:

Angka Korelasi	Keterangan
0	Korelasi pengaruh usulan aksi mitigasi terhadap agen risiko **tidak ada korelasi.**
1	Korelasi pengaruh usulan aksi mitigasi terhadap agen risiko **lemah.**
3	Korelasi pengaruh usulan aksi mitigasi terhadap agen risiko **sedang.**
9	Korelasi pengaruh usulan aksi mitigasi terhadap agen risiko **kuat.**

5. Nilai tingkat kesulitan realisasi rencana aksi mitigasi (*difficulty level*)

Merupakan nilai tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan setiap aksi mitigasi. Semakin besar nilai kesulitannya maka akan sangat sulit untuk direalisasikan terkait keterbutuhan pembiayaan dana serta sumber daya yang dibutuhkan dalam aksi mitigasi tersebut.

Skala	Keterangan
1	Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi **sangat tidak sulit**
2	Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi **tidak sulit**
3	Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi **netral**
4	Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi **sulit**
5	Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi **sangat sulit**

I. Profil Responden

Nama	
Usia	Usia
Jenis Kelamin	o Laki-laki o Perempuan
Pendidikan Terakhir	o SMA atau Sederajat o Diploma o Sarjana (S1) o Pascasarjana (S2) o Lainnya….
Lama Bekerja	Tahun
Email/No. Telpon	

II. Profil Bisnis

Nama Divisi
Deskripsi Divisi

III. Atribut Penilaian Risiko

Berdasarkan pengalaman Anda menjalani operasional bisnis di divisi/departemen Anda, berikan penilaian terhadap risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam proses bisnis di divisi/departemen Anda.

SCOR	**Sub-Proses *Supply Chain Management***	***Risk Event***	***Severity***	***Risk Agent***	***Occurance***	**Korelasi**

IV. Penilaian Usulan Aksi Mitigasi

SCOR	**Subproses**	***Risk Event***	***Risk Agent***	**Usulan Aksi Mitigasi**	**Korelasi**	**Tingkat Kesulitan**

Lampiran 2 : *Checklist* Validasi Identifikasi Risiko

CHECKLIST VALIDASI IDENTIFIKASI RISIKO

SCOR	**Sub-Process**	***Risk Event***	***Risk Agent***

Lampiran 3 : *Checklist* Validasi Rencana Aksi Mitigasi

CHECKLIST RENCANA AKSI MITIGASI

SCOR	*Sub-Process*	*Risk Agent*	Usulan Aksi Mitigasi

Lampiran 4 : Hasil Penilaian Identifikasi SCOR

SCOR PLAN

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
PLAN	Produksi Enclosure	Ukuran komponen & material yang dibuat tidak presisi	4	Ketidaksesuaian desain material yang dibuat	5	3
		Desain belum memenuhi standar yang dibutuhkan perusahaan	5	Pemilihan desainer material yang kurang mumpuni	5	9
		Proses pembuatan prototipe membutuhkan waktu yang lama	5	Kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga kerja	5	9
		Struktur, kekuatan bahan dan ukuran tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan	5	Kesalahan desain prototyping yang direncanakan	5	3
		Keterlambatan proses produksi	5	Keterlambatan dan ketidaksesuaian material	5	3
		Raw material yang dibutuhkan tidak sesuai dengan standar yang diminta	6	Kesalahan pemesanan standar material	5	9
	Planning - Back End / Sistem & aplikasi	Tidak mempunyai SDM ahli bidang IT khususnya software development	7	Ketidakmampuan perusahaan merekrut tenaga ahli bidang IT	7	3
		Pencarian tenaga freelance butuh waktu lama / tidak sesuai kebutuhan perusahaan	5	Dibutuhkan kriteria tertentu untuk menjadi freelancer perusahaan	7	3
		Server aplikasi Vending Machine mengalami overload	3	Kapasitas server aplikasi Vending Machine melebihi kapasitas standar yang disediakan	5	9
		Kesalahan melakukan klasifikasi kerja dan penjadwalan proyek	4	Ketidaktelitian divisi operasional dalam mendesain klasifikasi kerja dan penjadwalan proyek	7	1
		Kapasitas budget yang dibutuhkan tidak sesuai dengan anggaran	5	Kesalahan dalam estimasi anggaran perencanaan proyek	5	3

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
PLAN	Planning - Back End / Sistem & aplikasi	Ketidaksesuaian integrasi sistem dengan mitra perusahaan	4	Kurangnya komunikasi antara perusahaan dengan mitra	7	9
		Pembangunan sistem secara mandiri membutuhkan persayaratan sesuai standard	9	Kurangnya dukungan ahli dalam bidang IT	3	3
	Software Development	Desain awal pembuatan software Vending Machine tidak berjalan sesuai rencana	4	Tim langsung membuat program tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain	7	9
		Keterlambatan pembuatan software Vending Machine	5	Tidak ketatnya deadline yang diberikan dalam pengerjaan software program	8	9
		Ruang lingkup software engineering tidak jelas	5	Beberapa fitur software program keluar dari ruang lingkup	9	9
		Terjadinya miskomunikasi antar programmer	4	Tidak ada kerjasama antar tim dari dalam dan luar divisi	4	9
		Proses pembuatan software program dikerjakan secara pararel	5	Kurangnya sumberdaya programmer dalam perusahaan	9	9
	Site Acquisition & Services Partnership	Penambahan biaya anggaran penyesuaian kebijakan	2	Perubahan kebijakan kerjasama vending machine	2	3
		Keuntungan menurun akibat biaya sewa lokasi	2	Perubahan biaya sewa lokasi dari gratis menjadi berbayar	2	3
	Pencarian Dana (Funding)	Kurangnya investor yang mendukung perusahaan	9	Keterbatasan akses perusahaan untuk mencari investor baru	3	9
		Keterlambatan pencairan dana oleh investor	5	Proses banking yang memerlukan waktu untuk pencairan dana yang besar	2	1

SCOR SOURCE

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
SOURCE	Pengadaan Komponen & Material	Harga komponen & material yang dianggarkan tidak sesuai dengan spesifikasi material yang dibutuhkan	6	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek	5	9
		Proses kontrak pembelian komponen & material membutuhkan waktu yang lama	5	Ketidakmampuan vendor dalam memenuhi spesifikasi kebutuhan komponen dan material yang dipesan	5	9
		Komponen & material yang diterima mengalami kerusakan	6	Penanganan dan pengiriman komponen & material tidak sesuai SOP	5	9
		Kurangnya jumlah kebutuhan komponen & material	3	Stock vendor tidak memenuhi kebutuhan	3	3
		Ketidaksesuaian tempat penyimpanan komponen Vending Machine dan komponen backup	2	Kesalahan petugas inventory dalam menyediakan tempat penyimpanan komponen & material	1	1
		Keterlambatan distribusi komponen & material ke unit kerja	4	Komponen & material yang datang dari vendor tidak sesuai jadwal	2	1
	Pengadaan Kartu, Kertas Printer, ATK, Kebutuhan Kantor, dll	Kurangnya jumlah pembelian kebutuhan kartu, kertas printer ATK, kebutuhan kantor, dll	1	Stock vendor tidak memenuhi kebutuhan	2	3
		Keterlambatan distribusi kartu, kertas printer ATK, kebutuhan kantor, dll	3	Kartu, kertas printer, ATK, kebutuhan kantor, dll yang datang dari vendor tidak sesuai jadwal	2	1

SCOR MAKE

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
MAKE	Perakitan	Device mesin tidak berfungsi normal	5	Kesalahan penempatan kabel pada device mesin	5	1
		Terjadi kesalahan pada pemasangan komponen interior Vending Machine	5	Asisten Vending Machine kurang terlatih dalam pemasangan komponen interior	5	3
		Hard disk Vending Machine mengalami corrupt data	6	Adanya virus yang menyerang hard disk Vending Machine	5	3
		Mother board mengalami kerusakan	7	Ketidaktelitian Asisten Vending Machine dalam melakukan perakitan	5	1
		Perangkat Vending Machine tidak berjalan secara normal	7	Adanya perangkat Vending Machine yang tidak dilakukan testing system	5	9
	System Activation	Kegagalan akses terhadap server mitra perusahaan	7	Sistem login dari mitra perusahaan mengalami server down	5	3
	Design & Prototyping -- Front End / Prototype VM	Ketidakpastian kebutuhan user terhadap desain prototype produk yang user friendly	5	Tidak adanya testing khusus untuk user interface	10	9
		Rancang bangun Vending Machine yang membutuhkan waktu lama	5	Desainer Vending Machine yang ditunjuk kurang handal	1	3
		Rancang bangun Vending Machine yang bentuk dan strukturnya tidak tahan lama	6	Penggunaan bahan-bahan material yang mudah rusak	1	9
		Review yang diberikan user kurang baik	6	Permintaan perbaikan oleh user diluar kemampuan perusahaan	8	3

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
MAKE		Kesalahan perbaikan menyebabkan kerusakan pada produk	6	Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk	10	9
	Testing System (SIT & UAT)	Sistem mengalami eror	4	Kesalahan fungsi dalam sistem	3	3
		Masalah pada sinkronisasi jaringan	2	Buruknya koneksi LAN atau koneksi jaringan penghubung	2	1
		Sistem mengalami overload	2	Kelebihan beban akses ke dalam sistem	2	1
		Sistem keamanan terkena hacking	2	Terdapat ruang keamanan dalam sistem yang bisa dimanipulasi	3	3

SCOR DELIVER

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
DELIVER	Serah Terima Vending Machine	Kecelakaan kerja saat memindahkan Vending Machine ke lokasi penempatan produk	7	Kelalaian pekerja tidak mematuhi SOP keamanan	5	9
		Terjadi keterlambatan dalam pengiriman Vending Machine ke lokasi penempatan produk	6	Adanya kendala kemacetan di tengah perjalanan	5	3
	Deployment	Gagal sikronisasi data dengan server	2	Masalah pada jaringan server	2	1
		Sistem tidak dapat berjalan dan beberapa komponen mengalami kerusakan	6	Kesalahan pembuatan guideline & SOP terhadap penggunaan vending machine	7	9
		Vending machine tidak dapat dijalankan ketika proses uji coba.	2	Terdapat kesalahan pemasangan	2	1
		Vending machine tidak dapat digunakan ketika proses *live software program*.	2	Kurangnya monitoring dan controlling untuk maintenance produk	2	1
	Sales Activities	Tidak tepatnya dalam menempatkan lokasi mesin	4	Kesalahan manajer melihat potensi pasar	4	9
		Keterlambatan sales support dalam bekerja	2	Ketidaksiplinan pegawai dalam bekerja	2	9
		Sales support tidak menarik konsumen dari antrian loket	3	Kurangnya pembekalan mengenai target penjualan	3	9
		Koordinasi dengan sales suport sangat minim	2	Seringnya supervisor tidak hadir di lokasi	2	9
	Pengelolaan Kartu	Keterlambatan penerimaan kartu e-Money	3	Masalah pembayaran dan distribusi dengan mitra e-Money	2	1
		Keterlambatan penyaluran distribusi kartu e-Money	3	Penerimaan kartu e-Money yang tidak sesuai jadwal	4	9
		Jumlah kartu e-Money tidak sesuai kebutuhan	3	Kesalahan rekap data permintaan jumlah kartu e-Money	2	1

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
DELIVER	Collection	Terdapat selisih hasil collection dengan pencatatan di web perusahaan	4	Ketidaktelitian dalam melakukan rekonsiliasi hasil tubuk	3	9
		Sulitnya penagihan sewa machine / branding terhadap client	5	Kurangnya menjaga hubungan baik dengan client	1	3
	Pengeluaran keuangan	Keterlambatan pembayaran Petty Cash	3	Terhambatnya proses pencairan dana dari pusat	1	9
		Biaya operasional mesin membengkak	3	Penggunaan biaya operasional Vending Machine tidak efisien / boros	2	9
		Kenaikan harga komponen Vending Machine dan komponen backup	2	Kurangnya hubungan baik dengan vendor penyedia barang	2	3
		Keterlambatan setoran deposit kepada mitra	4	Tutup buku bulanan yang tidak sesuai jadwal	1	9
		Kenaikan biaya operasional non Vending Machine	1	Penggunaan biaya operasional non Vending Machine tidak efisien / boros	2	9
		Keterlambatan pembayaran pajak	2	Penerimaan pendapatan bulanan yang tidak sesuai dengan jadwal	1	3
		Pengenaan bunga pajak yang tinggi	5	Keterlambatan pembayaran pajak bulanan	1	9

SCOR RETURN

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
RETURN	Requirement	Kesalahan dalam analisa problem yang dialami user	7	Kurang berpengalamannya Customer Servis untuk menangkap masalah user	4	3
		Adanya problem yang tidak di antisipasi dengan segera	4	Keterbatasan jumlah karyawan	4	3
		Ketidakpastian kebutuhan user dalam menggunakan produk	5	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada user	10	9
		Adanya biaya tambahan dari penambahan fungsi produk	5	Butuhnya penambahan komponen tertentu	6	3
		Hilangnya data input/output yang dibutuhkan	10	Kesalahan yang terjadi pada mesin dan server	1	9
		Ketidaksesuaian fungsi integrasi data dari tool API dengan kebutuhan operasional dan finance	4	Penggunaan tool API yang tidak sesuai dengan kebutuhan	1	1
		Sistem keamanan terkena hacking atau terserang virus	10	Sistem antivirus yang kurang mumpuni, serta monitoring dan controlling yang lemah dari perusahaan	10	9
	Operational & Maintenance	Tidak berfungsinya dashboard application	7	Jaringan server tidak berfungsi dengan semestinya	3	9
		Tidak berfungsinya dashboard application	7	Jaringan komunikasi modem lokal bermasalah	3	9
		Adanya report terkait bugs dari sistem	7	Bugs terkait pemilihan tempat duduk tidak sesuai dengan pilihan	3	9
		Perbaikan bugs membutuhkan waktu lama	7	Keterbatasan sumber daya	3	3
		Perbaikan bugs tidak berjalan dengan lancar	7	Ketidaktelitian dalam memperbaiki sumber bugs	3	9
		Vending Machine off tanpa sepengatahuan petugas	9	Ketidaktelitian petugas dalam kontrol jaringan dan keaktifan vending machine	3	9

SCOR	Sub-Process Supply Chain Management	Kejadian Risiko (*Event Risk*)	Nilai Dampak dari Risiko (*Severity*)	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Nilai Frekuensi dari Risiko (*Occurance*)	Nilai Korelasi *Risk Event & Risk Agent*
RETURN	Reguler Maintenance	Tidak tersedianya stok kertas dalam mesin	3	Petugas lupa mengecek ketersediaan stok kertas	2	9
		Printer tiket tidak dapat mencetak tiket dengan baik	3	Motor printer rusak	2	9
		Uang yang dimasukkan tersangkut dalam mesin	9	User tidak membaca panduan terkait kondisi uang yang digunakan	4	9
		Kondisi mesin error diluar jam operasional	7	Tidak ada petugas yang menjaga mesin diluar jam operasional	2	9
		Adanya kerusakan terhadap kelengkapan part mesin	2	Pengecekan kelengkapan tidak dilakukan sesuai jadwalnya	3	9
		Terdapat part yang hilang ketika unit part ditaruh di area publik	7	Tidak bisa mengkontrol perilaku *user* di area publik	3	9
		Terdapat part yang rusak ketika pergantian part mesin	2	Kesalahan dalam men-setting part yang akan diganti	6	9
	Repair Center	Adanya biaya perbaikan terkait part yang rusak	5	Kondisi vending machine yang rusak	3	9
		Penyimpanan part rusak menjadi satu dengan part baru	1	tidak ada spesifikasi pelaporan terhadap part yang rusak	3	9
		Pemesanan slow moving part dengan vendor membutuhkan waktu lama	6	Slow moving part impor dari luar negeri	4	9
		Tidak tersedianya slow moving part yang dibutuhkan	9	Tidak ada stock lokal slow moving part	9	9
		Perbaikan mesin membutuhkan waktu yang lama	3	Tidak ada pelaporan progress perbaikan mesin rusak	3	9
	Customer Service	Konsumen tidak puas atas pelayanan yang disediakan	2	Kurangnya pelatihan dalam melayani user	2	9
		Adanya keluhan customer diluar jam operasional	2	Keterbatasan jam operasional	2	9

Lampiran 5 : Hasil *House of Risk* Tahap 1

Business Process	Code Risk Event	Risk Agent (Ai)																																																																																													Severity of Risk E
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50	A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70	A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	
Plan	E1	3																																																																																																4
	E2		9																																																																																													5
	E3			9																																																																																										5
	E4				3																																																																																								5
	E5					3																																																																																						5
	E6						9																																																																																						6
	E7							3																																																																																				7
	E8								3																																																																																		5
	E9									9																																																																																	3
	E10										1																																																																																4
	E11											3																																																																													5
	E12												9																																																																											4
	E13													3																																																																								9
	E14														9																																																																						4
	E15															9																																																																					5
	E16																9																																																																				5
	E17																	9																																																																			4
	E18																		9																																																																		5
	E19																			3																																																																	2
	E20																				3																																																															2
	E21																					9																																																													9
	E22																						1																																																												5
Source	E23																							9																																																											6
	E24																								9																																																									5
	E25																									9																																																								6
	E26																										3																																																							3
	E27																											1																																																					2
	E28																												1																																																				4
	E29																													3																																																			1
	E30																														1																																																		3
Make	E31																															1																																																	5
	E32																																3																																															5
	E33																																	3																																													6
	E34																																		1																																												7
	E35																																			9																																										7
	E36																																				3																																									7
	E37																																					9																																							5
	E38																																						3																																						5
	E39																																							9																																					6
	E40																																								3																																				6
	E41																																									9																																			6
	E42																																										3																																		4
	E43																																											1																																	2
	E44																																												1																																2
	E45																																													3																															2
	E46																																														9																														7
	E47																																															3																													6
	E48																																																1																												2
	E49																																																	9																											6
	E50																																																		1																										2

Business Process	Code Risk Event	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
Deliver	E50																									
	E51																									
	E52																									
	E53																									
	E54																									
	E55																									
	E56																									
	E57																									
	E58																									
	E59																									
	E60																									
	E61																									
	E62																									
	E63																									
	E64																									
	E65																									
	E66																									
	E67																									
	E68																									
	E69																									
	E70																									
	E71																									
	E72																									
	E73																									
	E74																									
Return	E75																									
	E76																									
	E77																									
	E78																									
	E79																									
	E80																									
	E81																									
	E82																									
	E83																									
	E84																									
	E85																									
	E86																									
	E87																									
	E88																									
	E89																									
	E90																									
	E91																									
	E92																									
	E93																									
	E94																									
urance of A		5	5	5	5	5	5	7	7	5	7	5	7	3	7	8	9	4	9	2	2	3	2	5	5	5
ate Risk P		60	225	225	75	75	270	147	105	135	28	75	252	81	252	360	405	144	405	12	12	243	10	270	225	270
Rank		54	20	20	49	49	13	29	39	33	69	49	16	46	16	9	6	30	6	78	78	18	81	13	20	13

Business Process	Code Risk Event	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49
Deliver	E50																								
	E51																								
	E52																								
	E53																								
	E54																								
	E55																								
	E56																								
	E57																								
	E58																								
	E59																								
	E60																								
	E61																								
	E62																								
	E63																								
	E64																								
	E65																								
	E66																								
	E67																								
	E68																								
	E69																								
	E70																								
	E71																								
	E72																								
	E73																								
	E74																								
Return	E75																								
	E76																								
	E77																								
	E78																								
	E79																								
	E80																								
	E81																								
	E82																								
	E83																								
	E84																								
	E85																								
	E86																								
	E87																								
	E88																								
	E89																								
	E90																								
	E91																								
	E92																								
	E93																								
	E94																								
urance of A		3	1	2	2	2	5	5	5	5	5	5	10	1	1	8	10	3	2	2	3	5	5	2	7
ate Risk P		27	2	8	6	6	25	75	90	35	315	105	450	15	54	144	540	36	4	4	18	315	90	4	378
Rank		70	94	82	83	83	73	49	41	68	11	39	4	76	55	30	3	62	88	88	74	11	41	88	8

Business Process	Code Risk Event	A50	A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70	A71	A72
Deliver	E50	1																						
	E51		1																					
	E52			9																				
	E53				9																			
	E54					9																		
	E55						9																	
	E56							1																
	E57								9															
	E58									1														
	E59										9													
	E60											3												
	E61												9											
	E62													9										
	E63														3									
	E64															9								
	E65																9							
	E66																	3						
	E67																		9					
	E68																			3				
	E69																				3			
	E70																					9		
	E71																						3	
	E72																							9
	E73																							
	E74																							
Return	E75																							
	E76																							
	E77																							
	E78																							
	E79																							
	E80																							
	E81																							
	E82																							
	E83																							
	E84																							
	E85																							
	E86																							
	E87																							
	E88																							
	E89																							
	E90																							
	E91																							
	E92																							
	E93																							
	E94																							
urance of A		2	2	4	2	3	2	2	4	2	3	1	1	2	2	1	2	1	1	4	4	10	6	1
ate Risk P		4	4	144	36	81	36	6	108	6	108	15	27	54	12	36	18	6	45	84	48	450	90	90
Rank		88	88	30	62	46	62	83	36	83	36	76	70	55	78	62	74	83	61	45	60	4	41	41

Business Process	Code Risk Event	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	A85	A86	A87	A88	A89	A90	A91	A92	A93	A94	Severity of Risk E
Deliver	E50																							2
	E51																							2
	E52																							4
	E53																							2
	E54																							3
	E55																							2
	E56																							3
	E57																							3
	E58																							3
	E59																							4
	E60																							5
	E61																							3
	E62																							3
	E63																							2
	E64																							4
	E65																							1
	E66																							2
	E67																							5
	E68																							7
	E69																							4
	E70																							5
	E71																							5
	E72																							10
	E73	1																						4
	E74		9																					10
Return	E75			9																				7
	E76				9																			7
	E77					9																		7
	E78						3																	7
	E79							9																7
	E80								9															9
	E81									9														3
	E82										9													3
	E83											9												9
	E84												9											7
	E85													9										2
	E86														9									7
	E87															9								2
	E88																9							5
	E89																	9						1
	E90																		9					6
	E91																			9				9
	E92																				9			3
	E93																					9		2
	E94																						9	2
urance of A		1	10	3	3	3	3	3	3	2	2	4	2	3	3	6	3	3	4	9	3	2	2	
ate Risk P		4	900	189	189	189	63	189	243	54	54	324	126	54	189	108	135	27	216	729	81	36	36	12750
Rank		88	1	24	24	24	53	24	18	55	55	10	35	55	24	36	33	70	23	2	46	62	62	

Lampiran 6 : Penilaian Aksi Mitigasi

SCOR PLAN

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
PLAN	Produksi *Enclosure*	Pemilihan desainer material yang kurang mumpuni	Pembuatan standar kriteria pemilihan desainer	9	2
			Mempunyai opsi lain desainer material yang sesuai kebutuhan	9	4
		Kurangnya pengetahuan dan pengalaman tenaga kerja	Pengadaan pelatihan kerja untuk proses pembuatan *prototype* yang lebih cepat	3	4
		Kesalahan pemesanan standar material	Pembuatan standar spesifikasi material	3	2
			Melakukan pengecekan dan konfirmasi ulang terhadap pemesanan material	9	2
	Planning - Back End / Sistem & Aplikasi	Ketidakmampuan perusahaan merekrut tenaga ahli bidang IT	Pemanfaatan universitas untuk merekrut tenaga ahli bidang IT	1	2
		Kapasitas *server* aplikasi *vending machine* melebihi kapasitas standar yang disediakan	Penyediaan *server* aplikasi cadangan	9	2
		Kurangnya komunikasi antara perusahaan dengan mitra	Menjalin komunikasi rutin untuk menjaga kesesuaian integrasi sistem yang diinginkan mitra	3	2

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
PLAN	*Software Development (Coding)*	Tim langsung membuat *program* tanpa melewati langkah-langkah penting dari fase awal desain	Melakukan pengawasan kepada *team programmer* agar melaksanakan pekerjaan sesuai SOP	9	2
		Tidak ketatnya *deadline* yang diberikan dalam pengerjaan *software program*	Penetapan *deadline* yang ketat saat awal pembuatan proyek disertasi dengan konsekuensi	9	2
		Beberapa fitur *software program* keluar dari ruang lingkup	Pembuatan desain program harus sesuai dengan ruang lingkup pekerjaan	9	5
		Tidak ada kerjasama antar tim dari dalam dan luar divisi	Pembuatan rapat koordinasi proyek mingguan	9	2
		Kurangnya sumberdaya *programmer* dalam perusahaan	Melakukan *outsourcing programmer* untuk setiap proyeknya	9	5
	Pencarian Dana (*Funding*)	Keterbatasan akses perusahaan untuk mencari *investor* baru	Bergabung ke organisasi-organisasi baik berbasis investasi maupun industri	3	4

SCOR SOURCE

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
SOURCE	Pengadaan Komponen & Material	Kesalahan penetapan harga saat pembuatan kesepakatan proyek	Melakukan proyeksi penetapan harga yang presisi	9	2
		Ketidakmampuan *vendor* dalam memenuhi spesifikasi kebutuhan komponen dan material yang dipesan	Mencari beberapa opsi *vendor* untuk cadangan pemenuhan kebutuhan	9	3
		Penanganan dan pengiriman komponen & material tidak sesuai SOP	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	3	3

SCOR MAKE

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
MAKE	Perakitan (*Assembling*)	Adanya perangkat v*ending machine* yang tidak dilakukan *testing system*	Petugas harus teliti dan detail dalam mengecek fungsi yang ada dalam *vending machine*	9	3
	Design & Prototyping - - Front End / Prototype Vending Machine	Tidak adanya *testing* khusus untuk *user interface*	Melakukan koordinasi untuk *user interface* dengan pihak mitra	3	2
		Permintaan perbaikan oleh *user* diluar kemampuan perusahaan	Melakukan koordinasi dengan pihak mitra dan proggramer perusahaan dalam memenuhi kebutuhan *user*	9	4
			Melakukan riset terkait kebutuhan yang diinginkan *user*	9	3
		Petugas kurang berhati-hati dalam proses perbaikan produk	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	3	4
			Supervisor harus sering mengingatkan untuk berhati-hati dalam proses perbaikan produk	9	2

SCOR DELIVER

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
DELIVER	Serah Terima *Vending Machine*	Kelalaian pekerja tidak mematuhi SOP keamanan	Pemberian sanksi untuk pekerja yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP	3	3
	Deployment	Kesalahan pembuatan *guideline & SOP* terhadap penggunaan *vending machine*	Melakukan *review guideline & SOP* sebelum diterbitkan	9	3
			Melihat sudut pandang *user* dengan mendengarkan testimoni setelah menggunakan *vending machine*	9	2
	Sales Activities	Kesalahan manajer melihat potensi pasar	Menggandeng pihak luar untuk menjadi konsultan	9	2
			Melakukan *marketing mix* dalam melihat pasar yang potensial	9	2

SCOR RETURN

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
RETURN	*Requirement*	Kurangnya sosialisasi produk yang ditawarkan kepada user	Menurunkan para *sales* untuk memberikan sosialisasi produk	9	2
			Mengarahkan *sales support* untuk selalu memberikan *awareness* produk kepada *user*	9	2
		Sistem antivirus yang kurang mumpuni, serta pemantauan dan pengendalian yang lemah dari perusahaan	Menjalin kerjasama dengan *vendor antivirus* yang lebih ahli	9	5
			Melakukan pengawasan ketat dalam sistem	9	2
	Operational & Maintenance	Jaringan *server* tidak berfungsi dengan semestinya	Petugas harus segera menghubungi kantor pusat untuk memperbaiki *server* yang tidak berfungsi dengan benar	9	5
		Jaringan komunikasi modem lokal bermasalah	Cepat tanggap dalam mengganti modem lokal yang bermasalah	3	3
		Bugs terkait pemilihan tempat duduk tidak sesuai dengan pilihan	Dilakukan *update software* rutin untuk memperbaiki bugs	9	4
		Ketidaktelitian dalam memperbaiki sumber *bugs*	Pengecekan ulang saat *bugs* telah diperbaiki	9	4
		Ketidaktelitian petugas dalam kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*	Melakukan pengecekan rutin saat melakukan kontrol jaringan dan keaktifan *vending machine*	3	2

SCOR	Sub Proses *Supply Chain Management*	Penyebab Risiko (*Agent Risk*)	Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Korelasi Penyebab Risiko & Usulan Aksi Mitigasi	Nilai Tingkat Kesulitan Realisasi Usulan Aksi Mitigasi (*Difficulty Level*)
RETURN	*Reguler Maintenance*	*User* tidak membaca panduan terkait kondisi uang yang digunakan	Memberikan peringatan pada layar sistem untuk menggunakan uang yang kondisi baik	9	3
			Sales support harus selalu membantu mengarahkan *user* menggunakan uang yang baik	3	3
		Tidak ada petugas yang menjaga mesin diluar jam operasional	*Vending machine* di *setting* mati ketika *error* diluar jam operasional	9	3
		Tidak bisa mengkontrol perilaku *user* di area publik	*Part* yang mudah hilang disimpan ditempat yang tidak mudah terjangkau oleh *user*	9	3
	Repair Center	Kondisi *vending machine* yang rusak	Biaya perbaikan *part* yang rusak ditekan seminimal mungkin	3	3
		Slow moving part impor dari luar negeri	Menyediakan inventaris barang *slow moving part* untuk kebutuhan jangka panjang	9	4
		Tidak ada stok lokal *slow moving part*	Mendorong para produsen lokal untuk mulai memproduksi *slow moving part*	9	5

Lampiran 7 : Hasil HOR Tahap 2

Risk Agent (Ai)	Code Risk Agent (Ai)	Preventive Action (Pj)																																								ARP
		PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18	PA19	PA20	PA21	PA22	PA23	PA24	PA25	PA26	PA27	PA28	PA29	PA30	PA31	PA32	PA33	PA34	PA35	PA36	PA37	PA38	PA39	PA40	PA41	PA42	PA43	PA44	
PLAN	A2																																									225
	A3																																									225
	A6	3	9																																							270
	A7			1																																						147
	A9				9																																					135
	A12					3																																				252
	A14						9																																			252
	A15							9																																		360
	A16								9																																	405
	A17									9																																144
	A18										9																															405
	A21											3																														243
SOURCE	A23												9																													270
	A24													9																												225
	A25														3																											270
MAKE	A35															9																										315
	A37																3																									450
	A40																	9	9																							144
	A41																			3	9																					540
DELIVER	A46																					3																				315
	A49																						9	9																		378
	A52																								9	9																144

Risk Agent (Ai)	Code Risk Agent (Ai)	Preventive Action (Pi)																																														ARP
		PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18	PA19	PA20	PA21	PA22	PA23	PA24	PA25	PA26	PA27	PA28	PA29	PA30	PA31	PA32	PA33	PA34	PA35	PA36	PA37	PA38	PA39	PA40	PA41	PA42	PA43	PA44	
RETURN	A70																											9	9														450
	A74																													9	9													900
	A75																															9												189
	A76																																3											189
	A77																																	9										189
	A79																																		9									189
	A80																																			3								243
	A83																																				9	3						324
	A84																																						9					126
	A86																																							9				189
	A88																																								3			135
	A90																																									9		216
	A91																																										9	729
Total Effectiveness		2025	2025	675	810	2430	147	1215	756	2268	3240	3645	1296	3645	729	2430	2025	810	2835	1350	1296	1296	1620	4860	945	3402	3402	1296	1296	4050	4050	8100	8100	9	3	9	9	3	9	3	9	9	3	9	9
Degree of Difficulty Ratio		2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	5	2	5	4	2	3	3	3	2	4	3	4	2	3	3	2	2	2	2	2	5	2	5	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	5
Effectiveness of Difficulty Ratio		1012,50	506,25	168,75	405,00	1215,00	73,50	607,50	378,00	1134,00	1620,00	729,00	648,00	729,00	182,25	1215,00	675,00	270,00	945,00	675,00	324,00	432,00	405,00	2430,00	315,00	1134,00	1701,00	648,00	648,00	2025,00	2025,00	1620,00	4050,00	1,80	1,00	2,25	2,25	1,50	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	2,25	1,80
Rank of Priority		12	22	31	24	8	32	21	26	10	6	14	18	14	30	8	16	29	13	16	27	23	24	2	28	10	5	18	18	3	3	6	1	39	42	36	36	41	33	42	33	33	42	36	39

Lampiran 8 : Tentang Penulis

Muhammad Muadz Abdillah. Lahir di Surabaya, 15 April 1998. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Al-Qodir Sidoarjo, MI Al-Fatah Temboro Magetan, SMK Kajang Utama Malaysia (SMP), dan SMA Muhammadiyah 7 Surabaya. Setelah lulus dari SMA pada tahun 2016, penulis melanjutkan kuliah di Departemen Manajemen Bisnis, Fakultas Desain Kreatif & Bisnis Digital, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penulis mengambil konsentrasi mata kuliah manajemen operasional.

Selama masa perkuliahan, penulis juga aktif berorganisasi di Lembaga Dakwah Kampus yaitu Jemaah Masjid Manarul Ilmi (JMMI) pada divisi Badan Pelaksana Mentoring (BPM) dan Lembaga Dakwah Jurusan yaitu MOZAIK MB ITS sebagai Kepala Divisi Syiar. Selain itu, penulis juga aktif berorganisasi di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Koperasi Mahasiswa ITS pada divisi Hubungan Masyarakat dan Personalia selama dua tahun kepengurusan yaitu pada kepengurusan periode 2017/2018 dan periode kepengurusan 2018/2019. Penulis juga pernah terlibat dalam Asosiasi Koperasi Mahasiswa Se-Surabaya yang menjabat sebagai Kepala Divisi Pengembangan Sumberdaya Anggota (PSDA) pada kepengurusan 2018/2019. Penulis juga pernah menjalankan kerja praktik selama satu setengah bulan kerja di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (TMMIN) dan tergabung dalam divisi *Plant Administration,* departemen *Material Cost Control*.

Dengan rahmat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Risiko Terhadap Rantai Pasok Produk *Vending Machine* di PT Solusi Layanan Mandiri". Penulis terbuka untuk segala bentuk diskusi terkait penelitian ini dan dapat dihubungi melalui anamuadz98@gmail.com.