

BAB III METODE PENELITIAN

1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

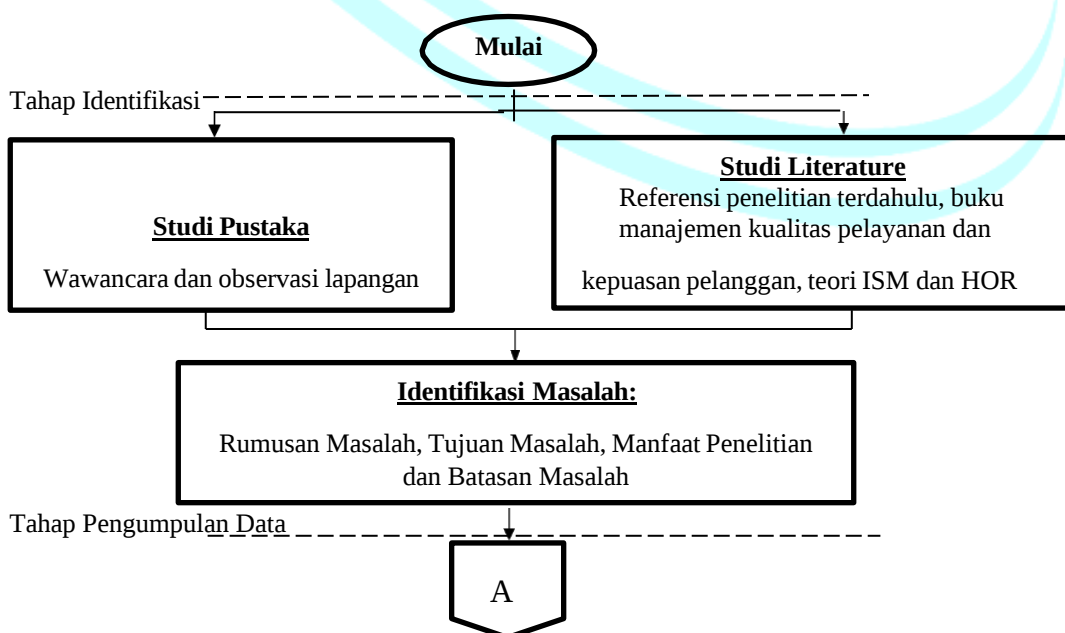
Penelitian dilakukan di SDN Pinayungan I yang berlokasi di Jl. Pinayungan-Telukjambe Timur Dusun Sukadana RT.001 RW.001 Desa Pinayungan, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Penelitian dimulai dari tanggal 01 Januari 2025 - 31 Maret 2025, waktu kerja senin-sabtu, jam kerja mulai 07.15 - 15.00 WIB.

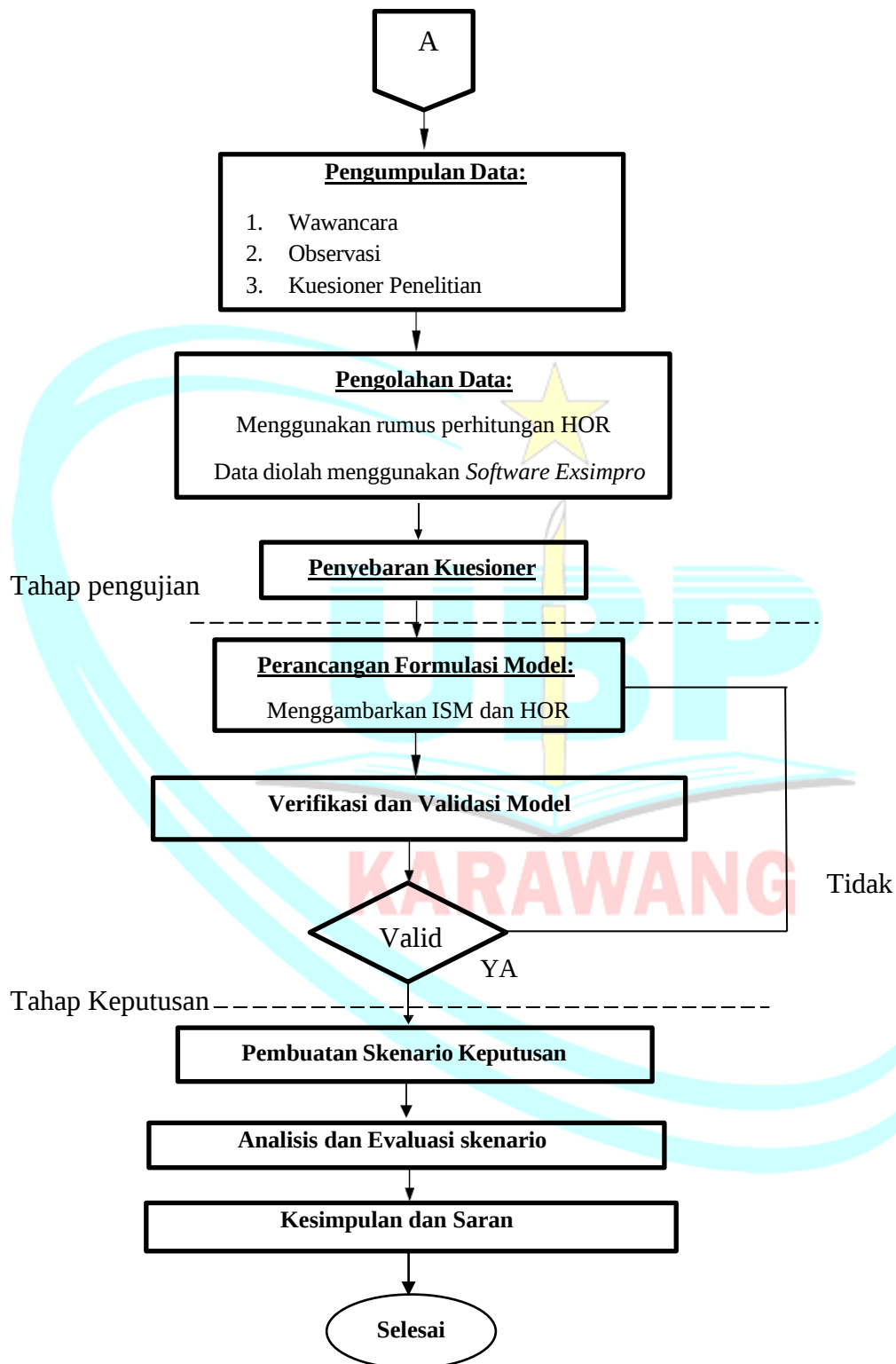
1.2. Objek Penelitian

Penelitian ini digunakan untuk menganalisis proses bisnis dan mitigasi risiko di SDN Pinayungan I. Dalam menentukan objek penelitian, penulis menentukan topik dan pembahasan mengenai Proses Bisnis dan Manajemen Risiko dengan menggunakan kajian literatur dan terhadap jurnal-jurnal. Selanjutnya penulis melakukan observasi langsung terhadap pekerjaan operator sekolah, diantaranya proses pengumpulan data dan *input* data sekolah.

1.3. Prosedur Penelitian

Penelitian untuk memitigasi risiko yang terjadi dalam proses bisnis operator sekolah. Berikut kegiatan proses ini yakni:





Gambar 3.1 Flowchart Prosedur Penelitian

(Sumber: Penulis, 2025)

Gambar 3.1 *Flowchart* prosedur penelitian, dapat dijelaskan tahapan penelitian yakni:

a. Tahap Identifikasi

Pada tahap ini sebelum melakukan penelitian dilakukan tahap identifikasi untuk mengetahui permasalahan apa saja yang ditemukan sehingga bisa ditentukan sebuah perumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian dan batasan masalah, adapun penelitian pada tahap identifikasi ini juga dengan melakukan wawancara, observasi dan kuesioner maupun studi literatur dari penelitian terdahulu.

b. Tahap Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pada tahap yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir akan dikumpulkan. Data yang dikumpulkan meliputi data pendidikan yang ada di SDN Pinayungan I, data tersebut diberikan oleh pihak SDN Pinayungan I berupa aplikasi microsoft excel.

c. Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian ini merupakan tahap yang akan dikaji lebih dalam melalui hasil tahap sebelumnya, berupa perancangan dan formulasi model yaitu menggambarkan ISM dan HOR kemudian di verifikasi yaitu pengecekan terhadap model apakah ada error atau tidak error dan validasi yaitu pengujian terhadap model agar model sesuai dengan model nyata. Jika suatu penggambaran model tidak sesuai dan tidak dapat di *running* maka kembali pada perancangan dan formulasi model, tetapi jika model sesuai dan bisa di *running* maka lanjut ke validasi model.

d. Tahap Keputusan

Pada tahap ini setelah hasil penelitian sebelumnya berhasil kemudian bisa dilakukan pembuatan skenario model ISM dan HOR dan analisis dan evaluasi skenario. Pada Pembuatan skenario model ini bertujuan untuk memperbaiki kerja sistem agar dapat membuat penyajian lebih baik lagi. Sedangkan pada skenario struktur, akan dilakukan perubahan struktur model, seperti menambahkan variabel yang berpengaruh terjadinya risiko. Selanjutnya,

Analisis dan Evaluasi Skenario akan dilakukan analisis berdasarkan *output* model yang dirancang. Dari hasil analisis tersebut dapat diidentifikasi variabel apa saja yang berdampak signifikan pada terjadinya risiko dalam proses bisnis tersebut.

e. Tahap Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian ini. Penarikan kesimpulan dari analisis ini akan menjelaskan apakah model ISM dan HOR yang telah dibuat dapat menghasilkan *output* yang akurat sehingga dapat membantu memudahkan proses bisnis di SDN Pinayungan I, kemudian diberi saran sebagai referensi penelitian berikutnya.

1.4. Data dan Informasi

Penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data primer berupa ekspresi vokal, gestur, atau perilaku subjek penelitian (Udang et al., 2021). Sumber data primer ini diperoleh dari hasil pengolahan data di SDN Pinayungan I yang berlokasi di Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Data sekunder diperoleh dari tabel, catatan, gambar, dan lain-lain, yang bersumber dari catatan SDN Pinayungan I, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang.

1.4.1. Data Primer

Data primer yakni data dari sumber utamanya berupa wawancara, seringkali diperlukan untuk tujuan dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak SDN Pinayungan I dan dengan menyebarkan kuesioner kepada warga sekolah.

1.4.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu data yang diperoleh dari berbagai macam sumber seperti jurnal, buku dan beberapa artikel ilmiah yang berkaitan. Selain itu digunakan data dari SDN Pinayungan I untuk membantu penelitian ini.

1.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini meliputi Teknik studi pustaka, wawancara, observasi dan penyebaran kuesioner. Data terkait dalam permasalahan yang diteliti diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan di SDN Pinayungan I.

Sedangkan data mengenai proses bisnis dan manajemen risiko dilakukan dengan cara observasi melalui penginputan data di SDN Pinayungan I. Penelitian ini memakai metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data dengan pengambilan data sebagai berikut:

1.5.1. Wawancara

Wawancara untuk mengetahui profil, sejarah, struktur, visi, misi, dan tantangan dalam mengolah data sekolah. Wawancara dilakukan terhadap kepala sekolah, koordinator kurikulum, dan operator BOS SDN Pinayungan I.

1.5.2. Observasi

Observasi dilakukan selama berlangsungnya tugas di dalam kelas, dimulai dari awal interaksi dan berakhir pada akhir kegiatan. Elemen yang diamati meliputi Profil Sekolah, Sejarah Sekolah, Struktur Organisasi, Visi dan Misi, Ruang Lingkup Pekerjaan, Tugas dan Fungsi, Data Siswa, Format Input Data Siswa, dan Pemrosesan Data Siswa.

1.5.3. Penyusunan Kuesioner

Penyusunan Kuesioner bertujuan untuk menganalisis proses bisnis dan manajemen risiko pada operator sekolah. Proses penyusunan kuesioner dilakukan melalui dua tahap, yaitu kuesioner untuk metode HOR dan metode ISM. Penyusunan kuesioner untuk *House of Risk* (HOR) bertujuan mengidentifikasi dan memprioritaskan agen risiko (risk agent) dan kejadian risiko (risk event), serta menilai tingkat severity dan *occurrence*-nya. Sedangkan Penyusunan kuesioner ISM (*Interpretive Structural Modeling*) bertujuan untuk memahami hubungan antar elemen atau variabel dalam suatu sistem dan memodelkan struktur hierarki di antara mereka. Kuesioner ini membantu mengumpulkan informasi dari para ahli untuk menentukan hubungan saling mempengaruhi antar elemen, yang kemudian digunakan untuk membangun matriks interaksi dan model struktur.

Tabel 3.1 Identitas Koresponden

IDENTITAS				
Jenis kelamin	▪ Laki-laki	▪ Perempuan		
Status Kepegawaian	▪ PNS	▪ PPPK	▪ Honorer	
Jabatan	▪ Kepala Sekolah	▪ Guru	▪ Tenaga Pendidik	
Masa Kerja	▪ 0-5 Tahun	▪ 6-10 Tahun	▪ 11-15 Tahun	▪ ≥ 16 Tahun
Nama				
Jabatan				
Nomor Hp				
Tanggal Pengisian				

(Sumber: Penulis, 2025)

Tabel 3.1 Merupakan contoh formulir identitas koresponden dalam sebuah penelitian. Tujuan dari penggunaan formulir ini untuk mengumpulkan data demografis responden, mengelompokkan responden berdasarkan karakteristik tertentu dan menganalisis perbedaan jawaban antar kelompok responden.

1. *House of Risk* (HOR)

Metode HOR ini bertujuan untuk melakukan analisis risiko (*risk event*) serta mitigasi terhadap penyebab risiko (*risk agent*). Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dapat menjadi risiko dan penyebab risiko pada proses bisnis SDN Pinayungan I. Kuesioner HOR yang peneliti susun memakai model SCOR. Sub-proses mengacu kepada lima elemen SCOR yang terdiri dari perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), pembuatan (*make*), penyampaian (*deliver*), dan pengembalian (*return*). Berikut adalah kerangka SCOR yang telah peneliti susun:

Tabel 3.2 Kuesioner Elemen SCOR Kejadian Risiko

Proses			
Bisnis	Aktivitas	Risk Event	Kode
(SCOR)			
Plan	Perencanaan Kebutuhan Data	Rencana pengumpulan data tidak sesuai dengan kebutuhan pelaporan sebenarnya.	E1
		Tidak ada alokasi waktu atau alat yang memadai untuk perencanaan.	E2
		Operator sekolah harus menyesuaikan rencana secara tiba-tiba karena adanya peraturan baru dari dinas.	E3
Source	Penerimaan Data	Data yang diterima dari sumber (guru, siswa) memiliki kesalahan atau kekurangan.	E4
		Data tidak diserahkan tepat waktu oleh pihak terkait.	E5
	Pengadaan Sumber data	Sistem seperti Dapodik mengalami down atau error, menghambat pengambilan data.	E6
		Operator tidak bisa mengakses sistem sumber data online.	E7
Make	Pembuatan Data	Data rusak atau hilang akibat bug software, hardware failure, atau serangan malware.	E8
	Pemrosesan Data	Data yang sudah diterima salah diinput atau diproses oleh operator.	E9
		Proses pengolahan data terhenti mendadak.	E10
Delivery	Pengiriman Laporan/Informasi/Layanan	Laporan atau informasi penting tidak sampai kepada penerima yang dituju.	E11
		Informasi terkirim ke pihak yang salah, berpotensi menimbulkan isu privasi.	E12
	Penyaluran Laporan/Informasi/Layanan	Laporan yang disajikan kurang jelas atau tidak sesuai format yang dibutuhkan oleh penerima.	E13

Tabel 3.3 Kuesioner Elemen SCOR Kejadian Risiko (Lanjutan)

Proses Bisnis (SCOR)	Aktivitas	Risk Event	Kode
<i>Return</i>	Penanganan Kesalahan	Operator melakukan koreksi yang salah atau tidak lengkap.	E14
		Data yang salah tidak segera dikoreksi, mempengaruhi validitas informasi berikutnya.	E15
		Operator tidak segera menanggapi pertanyaan dari guru, orang tua terkait administrasi	E16

(Sumber: Penulis, 2025)

Tabel 3.4 Kuesioner Elemen SCOR Penyebab Risiko

Proses Bisnis (SCOR)	Aktivitas	Risk Agent	Kode
<i>Plan</i>	Perencanaan Kebutuhan Data	Kurangnya arahan atau kebijakan yang jelas mengenai pengelolaan data.	A1
		Kurangnya perencanaan kebutuhan data.	A2
		Perubahan mendadak regulasi atau kebutuhan data tanpa pemberitahuan.	A3
<i>Source</i>	Penerimaan Data	Keterlambatan atau kesalahan dalam penyediaan data siswa/peserta didik.	A4
		Kesalahan pengisian data pribadi atau dokumen.	A5
	Pengadaan Sumber data	Gangguan teknis pada sistem sumber data.	A6
		Gangguan koneksi internet.	A7
<i>Make</i>	Pembuatan Data	Kesalahan input data, kurangnya keahlian dalam penggunaan software, atau kelalaian.	A8
		Kerusakan komputer, bug pada software pengolah data.	A9
		Pemadaman Listrik	A10

Tabel 3.5 Kuesioner Elemen SCOR Penyebab Risiko (Lanjutan)

Proses			
Bisnis	Aktivitas	Risk Agent	Kode
(SCOR)			
Delivery	Pengiriman	Kesalahan dalam pengiriman laporan, salah alamat email.	A11
	Laporan/Informasi/ Layanan	Gangguan teknis pada platform pelaporan.	A12
	Penyaluran		
	Laporan/Informasi/ Layanan	Kurangnya pemahaman tentang laporan yang diberikan.	A13
Return		Kesalahan dalam melakukan koreksi data, kurangnya prosedur <i>version control</i> .	A14
	Penanganan Kesalahan	Keterlambatan dalam memberikan umpan balik atau koreksi.	A15
		Ketidakmampuan sistem untuk melacak perubahan data.	A16
(Sumber: Penulis, 2025)			

Setelah berhasil mengidentifikasi risiko potensial dan agen risiko, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi risiko dengan memastikan tingkat dampak (keparahan) kejadian risiko dan kemungkinan terjadinya (probabilitas) penyebab atau agen risiko pada skala 1-10, selain menilai tingkat korelasi antara risiko dan agen risiko. Penilaian korelasi mengevaluasi tingkat hubungan antara terjadinya kejadian risiko dan munculnya agen risiko. Jika suatu *risk agent* dapat menimbulkan suatu *risk event* maka *risk event* dan *risk agent* memiliki korelasi. Semakin kuat pengaruh dari kemunculan *risk agent* untuk timbulnya *risk event* tertentu, maka semakin tinggi pula korelasinya.

2. Interpretive Structural Modeling (ISM)

Pembuatan kuesioner pada metode *Interpretive Structural Modeling* (ISM) pada penelitian ini menggunakan 5 elemen, yaitu perencanaan, pengadaan sumber data, proses pengiriman data, penyerahan data, penanganan kesalahan. Pengisian kuesioner metode ISM ini menggunakan notasi V,A,X, dan O. Setiap notasi tersebut merepresentasikan arti tertentu terkait hubungan antar subkriteria.

Tabel 3.6 Notasi VAXO

Simbol	Keterangan
V	Elemen i memengaruhi elemen j, tetapi elemen j tidak memengaruhi elemen i
A	Elemen j memengaruhi elemen i, tetapi elemen i tidak memengaruhi elemen j
X	Elemen i dan j saling memengaruhi (berhubungan)
O	Tidak ada hubungan antara elemen i dan elemen j

(Sumber: Hariyanto dan Prassetiyo, 2022)

Notasi VAXO digunakan dalam pembuatan SSIM. Matriks untuk memastikan korelasi semua komponen.

Tabel 3.7 Tabel Kuesioner *Interpretive Structural Modeling*

	Keterangan	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5
PA1	Ketersediaan dan kualitas infrastruktur Teknologi Informasi					
PA2	Kompetensi dan keterampilan teknis operator sekolah					
PA3	Beban kerja dan alokasi tugas operator sekolah					
PA4	Sistem monitoring, evaluasi, dan umpan balik kinerja operator sekolah					
PA5	Tingkat adaptasi operator sekolah terhadap perubahan regulasi sistem baru					

(Sumber: Penulis, 2025)

Tabel 3.7 terdapat beberapa elemen dan subelemen yang di temukan pada proses penginputan data yang sedang berjalan. Risiko-risiko tersebut berpengaruh terhadap proses bisnis di SDN Pinayungan I, jika ada disalah satunya ada yang tidak dapat solusi, maka proses bisnis di SDN Pinayungan I bisa terhambat.

1.6. *Interpretive Structural Modeling (ISM)*

ISM merupakan metode dalam pemodelan deskriptif sebagai alat mengatur hubungan. ISM untuk mengevaluasi komponen sistem dan menggambarkan secara grafis, menggambarkan hubungan langsung antara elemen dan tingkat hierarki.

Langkah memakai model ISM:

- a. Identifikasi komponen dan subkomponen melalui curah pendapat, di antara metode lainnya. Elemen sistem diidentifikasi dan didaftar melalui studi dan curah pendapat.
- b. Pembentukan Hubungan Kontekstual Hubungan kontekstual di antara elemen ditetapkan tergantung pada pendekatannya.
- c. Pengembangan SSIM menggunakan survei pakar. Hubungan tersebut diartikulasikan dalam SSIM dengan mentransmutasikan data numerik ke dalam representasi alfabet yang menunjukkan hubungan kategoris menurut sistem VAXO, khususnya:
 1. V jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 0$; variabel i mencapai / memicu variabel j , tidak sebaliknya.
 2. A jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 1$; variabel i dicapai / dipicu variable j , tidak sebaliknya.
 3. X jika $e_{ij} = 1$ dan $e_{ji} = 1$; variabel i dan variabel j saling memicu untuk tercapai (hubungan interrelasi), dapat sebaliknya..
 4. O jika $e_{ij} = 0$ dan $e_{ji} = 0$; variabel i dan variabel j tidak berhubungan atau berkaitan. Nilai 1 yang berarti terdapat hubungan kontekstual antar elemen ke- i dan elemen ke- j , sedangkan $e_{ij} = 0$ berarti tidak ada hubungan kontekstual antara elemen ke- i dengan elemen ke- j
- d. Melakukan perubahan matrik SSIM (Stuctural Self Interaction Matrix) menjadi Matrik Reachability (Reachability Matrix / RM) dan kemudian menjadi matrik biner. Berdasarkan tabel SSIM dibuatlah tabel RM dengan mengubah V, A, X dan O menjadi bilangan 1 dan 0. Matriks tersebut kemudian dikoreksi menjadi matrik tertutup yang memenuhi aturan *transitivity* (Arsiwi and Adi, 2020).
- e. Melakukan penilaian matrik SSIM (Stuctural Self Interaction Matrix)

Tabel 3.8 Daftar risiko proses bisnis operator sekolah

Kriteria	Sub-elemen	Kode Risiko
Administrasi	Tata kelola proses bisnis	A1
Administrasi	Kehilangan/kerusakan data	A2
Administrasi	Gangguan pada sistem informasi	A3
Administrasi	Kesalahan dalam pengelolaan surat menyurat	A4
Sumber Daya Manusia	Beban kerja yang berlebih	A5
Administrasi	Pengelolaan Anggaran	A6
Pemangku Kepentingan	Perubahan Regulasi	A7

(Sumber: Penulis, 2025)

Pada tabel 3.8 Terdapat elemen dan sub-elemen yang ditemukan pada proses bisnis operator sekolah, risiko tersebut berpengaruh besar terhadap proses bisnis operator sekolah misalnya dalam pengelolaan data pendidikan.

1.7. *House of Risk* (HOR)

House of Risk merupakan langkah untuk mencegah terjadinya kemunculan suatu risiko dalam manajemen rantai pasok, langkah-langkah tersebut diantaranya untuk mengurangi kemungkinan agen risiko muncul, mengurangi terjadinya agen risiko untuk mencegah beberapa peristiwa risiko terjadi.

Tabel 3.9 Alur Metode HOR

Tahapan	Kegiatan
Phase 1	Identifikasi Risiko
Phase 2	Penyebaran Kuesioner
Phase 3	Perhitungan HOR Tahap 1 (ARP)
Phase 4	Perhitungan HOR Tahap 2
Phase 5	Pengambilan Keputusan

(Sumber: Penulis, 2025)

Pada tabel 3.9 di atas, terdapat tahapan-tahapan dalam metode HOR, antara lain adalah:

1.7.1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*) dilakukan dengan cara observasi ke lapangan untuk mengetahui kejadian risiko secara keseluruhan, brainstorming, wawancara dan pengisian kuesioner dengan kepala sekolah beserta pihak-pihak lain yang ada di sekolah. Kejadian risiko (*risk event*) diidentifikasi dengan merinci gangguan dari sumber bisnis proses kedalam sub-proses yang dapat menimbulkan gangguan atau kemungkinan risiko yang dapat terjadi dari masing-masing sub-proses. Identifikasi kejadian risiko untuk masing-masing proses bisnis yang telah teridentifikasi merupakan semua kejadian yang mungkin timbul/muncul dan menimbulkan gangguan dalam proses bisnis. Pengukuran risiko dilakukan dengan cara melihat seberapa besar tingkat *severity* (keparahan) dan seberapa sering sumber risiko tersebut terjadi (*occurrence*). Nilai dari dampak (*severity*) suatu kejadian risiko terhadap proses bisnis suatu instansi berdasarkan pada seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian risiko terhadap proses bisnis perusahaan. Skala yang digunakan dalam nilai *severity* ini menggunakan tingkat skala 1–10, dimana nilai 1 artinya tidak ada efek gangguan yang terjadi sampai dengan nilai 10 yang berarti pasti terjadi efek gangguan/kegagalan. Adapun peluang kemunculan atau frekuensi (*occurrence*) suatu sumber risiko menyatakan tingkat peluang frekuensi kemunculan suatu sumber risiko yang mengakibatkan timbulnya satu atau beberapa risiko (*risk event*). Skala yang digunakan dalam penentuan peluang kemunculan suatu sumber risiko menggunakan tingkat skala 1 - 10, dengan arti bahwa nilai 1 (hampir tidak pernah terjadi) sampai dengan nilai 10 (sering terjadi).

1.7.2. Penyebaran Kuesioner

Dalam penelitian ini, kuesioner dirancang untuk membantu dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memitigasi risiko yang mungkin dihadapi dalam proses bisnis. target dalam penyebaran kuesioner melibatkan berbagai pihak yang ada di instansi tersebut misalnya: kepala sekolah, guru, *staff* administrasi untuk mendapatkan perspektif yang komprehensif.

1.7.3. Perhitungan HOR Tahap 1

Pada perhitungan HOR Tahap 1 diperlukan data identifikasi risiko, yang meliputi *risk agent* dan *risk event* untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya suatu kejadian risiko.

Business processes	Risk event E_i	Risk agents (A_j)							Severity of risk event i (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2		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 3.2 Model HOR Fase 1

(Sumber: Cahyani et al., 2016)

Berdasarkan gambar 3.2 Dalam identifikasi pengukuran tingkat dampak (S_i) dimana nilai yang dihasilkan mengetahui seberapa besar gangguan yang ditimbul dari (E_i). Untuk mencari S_i sebagai berikut :

$$S_i = \sqrt[k]{S_{i1} \times S_{i2} \times \dots \times S_{ik}} \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan:

(S_i) = Tingkat dampak suatu risiko (*Severity level of risk*)

$i = 1, 2, \dots, n$;

k = penilaian orang ke- k

Tabel 3.10 Nilai Skala *Severity*

Skala Penilaian <i>Severity</i>		
Skala	Tingkat Keparahan/Dampak	Deskripsi
1	Tidak ada dampak	Hampir tidak ada dampak/kegagalan, dampak dapat diabaikan
2	Sangat Sedikit	Dampak sangat sedikit dan tidak mengganggu kinerja/proses bisnis
3	Sedikit	Dampak sedikit dan tidak mengganggu kinerja/proses bisnis
4	Kecil	Dampak kecil dan muncul tanda-tanda gangguan kinerja/kualitas bisnis
5	Sedang	Dampak sedang dan mulai adanya gangguan kinerja/kualitas proses bisnis
6	Signifikan	Dampak signifikan dan mengganggu kinerja/kualitas proses bisnis
7	Besar	Dampak besar dan mengancam kinerja/kualitas proses bisnis
8	Sangat Besar	Dampak sangat besar dan mengancam kinerja/kualitas proses bisnis
9	Serius	Dampak sangat serius dan mengancam kinerja/kualitas proses bisnis
10	Berbahaya	Dampak sangat berbahaya dan mengancam kinerja/kualitas proses bisnis

(Sumber: Penulis, 2025)

Tabel 3.10 Merupakan nilai skala *severity* yang akan digunakan untuk menentukan risiko pada metode HOR.

Tabel 3.11 Skala *Occurence*

Skala Penilaian <i>Occurrence</i>		
Skala	Tingkat Keparahan/Dampak	Deskripsi
1	Tidak ada	Hampir tidak pernah terjadi
2	Sangat Kecil	Jumlah kejadian sangat kecil terjadi
3	Kecil	Jumlah kejadian kecil/sedikit
4	Sangat Rendah	Jumlah kejadian sangat rendah
5	Rendah	Jumlah kejadian rendah
6	Sedang	Jumlah kejadian sedang
7	Cukup Tinggi	Jumlah kejadian cukup tinggi
8	Tinggi	Jumlah kejadian tinggi
9	Sangat Tinggi	Jumlah kejadian sangat tinggi
10	Hampir Selalu	Hampir selalu terjadi

(Sumber: Penulis, 2025)

Tabel 3.11 Merupakan nilai skala *Occurrence* yang akan digunakan untuk menentukan risiko dengan menggunakan metode HOR

Dalam mengukur nilai *occurence* atau nilai peluang kemunculan suatu agen risiko. Untuk mencari *occurence level risk* sebagai berikut :

$$O_j = \sqrt[k]{O_{j1} \times O_{j2} \times \dots \times O_{jk}} \quad \forall j \dots\dots\dots 3.2$$

Dimana $j = 1, 2, 3, \dots, m$

Keterangan :

OO_{jj} = Tingkat kemunculan risiko (*occurance level risk*)

k = penilaian orang ke – k

Mencari nilai korelasi antara terjadi risiko dengan agen penyebab risiko dimana nilai korelasi yang dihasilkan terdiri atas 0,1,3,9 dimana dimana 0 menunjukkan tidak ada hubungan korelasi, 1 menggambarkan hubungan korelasi kecil, 3 menggambarkan korelasi sedang dan 9 menggambarkan korelasi tinggi.

Selanjutnya melakukan perhitungan nilai ARP yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan prioritas penanganan risiko yang akan menjadi input dalam HOR 2 nantinya. Berikut perhitungan nilai ARP :

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \dots\dots\dots 3.3$$

Keterangan :

ARP_{jj} = Aggregate Risk Potential (risk priority index)

O_{jj} = Tingkat kemunculan risiko (occurance level of risk)

S_i = Tingkat dampak suatu risiko (severity level of risk)

R_{ij} = Korelasi antara agen risiko dengan risiko

1.7.4. Perhitungan HOR Tahap 2

Hasil dari perhitungan HOR 1 yang akan digunakan sebagai *input* dalam HOR 2.

Untuk tahap awal HOR 2 dimulai dengan menyeleksi agen risiko dari nilai ARP tertinggi hingga terendah menggunakan analisa pareto. Jika agen risiko termasuk kategori prioritas maka langkah selanjutnya mengidentifikasi aksi mitigasi yang relevan (PA_k) terhadap agen risiko. Jika agen risiko bukan merupakan agen prioritas maka agen tersebut tidak diproses lebih lanjut dan selesai.

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potential (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_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	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 3.3 Model HOR Fase 2

(Sumber: Cahyani et al., 2016)

Gambar 3.3 adalah matriks pada HOR Fase 2, setelah memilih beberapa risiko dari HOR 1 dengan nilai ARP terbesar maka langkah selanjutnya adalah melakukan Tindakan mitigasi risiko dengan mengukur nilai *correlation agent* dengan penanganan risiko dimana nilai korelasi:

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk} \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan :

TE_k = Total efektivitas

ARP_j = Prioritas risiko (*risk priority index*)

E_{jk} = Nilai korelasi antara suatu agen risiko dengan penanganan risiko

Selanjutnya mengukur tingkat kesulitan dalam penerapan aksi mitigasi (D_k) untuk mereduksi kemunculan agen risiko dengan rumus sebagai berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \dots\dots\dots 3.5$$

Keterangan:

ETD_k = *Effectiveness to difficulty of ratio*

TE_k = Total efektivitas

D_k = Tingkat kesulitan dalam melakukan upaya pencegahan untuk diterapkan di Instansi.

Dilanjutkan dengan mengukur skala prioritas dimana nilai prioritas utama yang diberikan kepada aksi mitigasi yang memiliki nilai ETD tertinggi, dan di dapatkan hasil dari HOR fase 2.

1.7.5. Pengambilan Keputusan

Strategi mitigasi yang digunakan guna menghindari risiko dengan tingkat keparahan yang paling tinggi (Ayesha et al., 2023).

Oleh karena itu beberapa profesional menggunakan manajemen risiko berdasarkan asumsi umum bahwa mekanisme ini menambah nilai bagi suatu

organisasi. Agen risiko perlu di minimasi dan hanya dimasukan yang dianggap memiliki potensi besar untuk memicu munculnya kejadian risiko. Pada HOR terdapat dua pengembangan model, yaitu HOR1 dan HOR2 sebagai berikut:

- a. HOR1: digunakan untuk mendefinisikan agen risiko mana yang harus diberikan langkah pencegahan.
- b. HOR2: digunakan untuk menentukan tindakan atau kegiatan yang pertama dilakukan, mempertimbangkan perbedaan secara efektif seperti keterlibatan sumber dan tingkat kesukaran dalam pelaksanaannya (Kaban et al., 2022).

1.8. Analisis Data

Analisis data merupakan suatu tahap dalam kegiatan penelitian berupa proses penyusunan dan pengolahan data guna menggambarkan data yang diperoleh dan menguji hasil dari penelitian. Analisis data yang digunakan adalah metode kuantitatif dan dengan menggunakan model ISM dan HOR. Hasil pengukuran dari kuesioner dan simulasi model menggunakan Software Exsimpro.

1.9. Hasil Simulasi

Setelah dilakukan beberapa tahapan berdasarkan hasil simulasinya adalah risiko pada proses bisnis operator dapat di minimalkan atau tidak, jika tidak kendala apa yang membuat risiko tersebut tidak dapat di minimalisir.