III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di UKM Ibu Prajitno yang berada di jalan Sultan Agung I No. 24 Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar. Pengolahan data penelitian dilakukan di Laboratorium Manajemen Agroindustri, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2017 sampai September 2017.

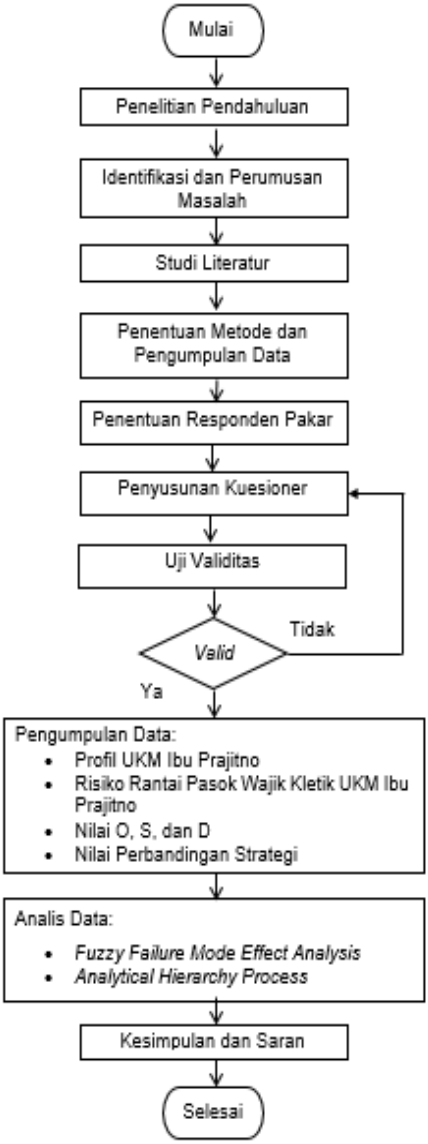
3.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini ditunjukan kepada anggota rantai pasok wajik di UKM Ibu Prajitno yaitu *supplier*, UKM, dan *retailer.*
2. Bahan baku yang dipertimbangkan hanya klobot jagung saja.
3. Strategi mitigasi risiko yang disarankan hanya untuk UKM Ibu Prajitno selaku pihak pengelola.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahap-tahap penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu secara sistematis sebelum melakukan pemecahan masalah yang akan dibahas. Tujuannya agar penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan mempermudah dalam analisis permasalahan yang ada. Prosedur dari penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3.1**



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan merupakan suatu aktivitas atau kegiatan persiapan awal dalam sebuah penelitian. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung di UKM Ibu Prajitno. Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi dari pihak yang berperan dalam rantai pasok di UKM Ibu Prajitno.

3.3.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah yang sedang dihadapi di tempat penelitian dilakukan pada tahap ini. Setelah dilakukan identifikasi, potensi masalah yang terkumpul akan dirumuskan menurut faktor-faktor yang ada. Perumusan masalah merupakan penentuan fokus dari studi kasus yang diteliti.

3.3.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dalam penelitian ini dengan mencari informasi dari berbagai sumber yang digunakan sebagai acuan untuk mendukung pelaksanaan penelitian. Sumber literatur yang digunakan di antaranya adalah dari buku, jurnal, dan informasi dari internet yang terkait dengan topik penelitian. Teori-teori yang digunakan sebagai dasar dan penunjang berlangsungnya penelitian terkait manajemen risiko rantai pasok di UKM Ibu Prajitno.

3.3.4 Penentuan Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder yang bersifat kulaitatif dan kuantitatif. Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh dengan cara melakukan observasi, pengamatan, wawancara dan kuesioner. Pada penelitian ini data primer diperoleh dari responden yaitu *supplier*, manufaktur, dan *retailer* yang mengisi kuisoner dan wawancara. Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari studi literatur, internet, dan jurnal.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Wawancara Mendalam (*Deep Interview*), yaitu tanya jawab secara mendalam yang dilakukan kepada masing-masing *stakeholder* yaitu *supplier*, manufaktur, dan *retailer* di UKM Ibu Prajitno untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada.
b. Kuesioner, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden atau pakar untuk dijawab.
c. Observasi, yaitu penelitian yang dilakukan secara langsung tentang kondisi dan keadaan yang ada di lapangan untuk mengetahui dan mempelajari keadaan lapang yang ada.
d. Dokumentasi yang dilakukan untuk memperoleh data sekunder dalam penelitian dengan cara pengambilan gambar keadaan pada obyek yang diteliti.

3.3.5 Penentuan Pakar

Pada penelitian dengan menggunakan metode *fuzzy* FMEA dan AHP tidak ada ketentuan minimal jumlah responden. Responden pakar yang digunakan adalah pihak yang memiliki pengalaman dan berkaitan dengan rantai pasok wajik kletik di UKM Ibu Prajitno. Total responden yang digunakan berjumlah 4 responden yang terdiri dari 2 orang dari pihak UKM yaitu pemilik UKM dan karyawan dengan masa jabatan > 1 tahun, 1 orang dari pihak *supplier* yaitu pemilik *supplier*, dan 1 orang dari pihak *retailer* yaitu pemilik *supplier*. Responden pakar yang digunakan untuk penilaian risiko terdiri 3 bagian yang dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Bobot Responden

Variabel	Jumlah responden	Bobot (%)
Bahan Pengemas	1 orang (pemilik *supplier*)	60
	1 orang (pemilik UKM)	40
Proses Produksi	1 orang (pemilik UKM)	50
	1 orang (karyawan UKM)	50
Produk	1 orang (pemilik UKM)	20
	1 orang (karyawan UKM)	20
	1 orang (pemilik *retailer*)	60

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Bobot responden pakar untuk penelitian risiko pada variabel *supplier*, variabel UKM/manufaktur, dan variabel *retailer* memiliki bobot yang berbeda karena perbedaan pengalaman dan pengetahuan diantara responden. Bobot *supplier* lebih besar dibandingkan UKM karena *supplier* lebih mengetahui kondisi klobot yang akan digunakan untuk produksi wajik kletik. Pada variabel *retailer* bobot responden dari *retailer* lebih besar dibandingkan UKM karena *retailer* lebih mengetahui kondisi tentang permintaan/penjualan produk wajik kletik. Pada penentuan strategi mitigasi responden yang digunakan sejumlah 2 orang yang terdiri dari 2 orang UKM.

3.3.6 Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel sangat penting dalam tahap penyusunan kuesioner yang akan dilalukan nantinya. Identifikasi variabel mendefinisikan faktor-faktor yang akan menjadi tolak ukur penelitian dalam aktivitas operasional terkait. Identifikasi variabel penelitian berikut didapatkan dari wawancara kepada pihak UKM pada saat penelitian pendahuluan. Variabel penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Identifikasi Variabel Penilaian Risiko

Variabel	Komponen
Bahan Pengemas	1. Kualitas klobot yang tidak baik 2. Pesanan yang tidak terpenuhi akibat klobot yang tidak tersedia 3. Kerusakan klobot pada saat pengiriman 4. Loyalitas pemasok yang rendah
Proses Produksi	1. Kontaminasi pada saat proses produksi 2. Jumlah bahan baku yang dikirim tidak sesuai dengan jumlah yang dipesan 3. Kerusakan bahan baku pada saat penyimpanan 4. Kurang terampilnya tenaga kerja 5. Kerusakan peralatan pada saat proses produksi 6. Keterlambatan pasokan klobot jagung 7. Kerusakan/cacat produk akhir wajik kletik
Produk	1. Kekurangan persediaan wajik kletik 2. Permintaan wajik kletik yang fluktuatif 3. Pesaing sejenis produk wajik kletik 4. Keterlambatan pengiriman produk wajik kletik 5. Pengembalian produk

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

3.3.7 Penyusunan Kuesioner

Penyusunan kuesioner yang dibuat digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari masing-masing pihak rantai pasok wajik kletik. Kuesioner penelitian ini terdiri dari dua bagian, bagian pertama yaitu kuesioner untuk identifikasi, pengukuran, dan penilaian risiko rantai pasok dan bagian kedua yaitu kuesioner untuk penentuan strategi mitigasi risiko rantai

pasok. Kuesioner penelitian dapat dilihat pada **Lampiran 1** dan **Lampiran 2.**

3.3.8 Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat pengukur dapat mengetahui apa yang ingin diukur (Umar, 2008). Uji validitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *valid* atau tidaknya kuesioner. Pengujian ini menggunakan jenis validitas tampilan (*face validity*) dan validitas isi (*content validity*). *Face validity* akan mengevaluasi bentuk dan tampilan dasar dari kuesioner, sementara *content validity* lebih bersifat mengevaluasi hal-hal teknis terkait pertanyaan yang yang ada dalam kuesioner agar sesuai dengan tujuan pengukuran. Jika kuesioner dinyatakan sudah *valid*, maka dapat dilakukan pengisian kuesioner sebagai salah satu langkah dalam tahap pengumpulan data. Apabila kuesioner yang telah disusun dinilai tidak *valid* dan belum bisa mewakili tujuan penelitian, maka harus dilakukan penyusunan ulang.

3.3.9 Analisis Data

3.3.9.1 Analisis Data Menggunakan Metode *Fuzzy Failure Mode Effect Analysis*

Penelitian ini menggunakan metode *fuzzy* FMEA yang dilakukan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan menilai risiko rantai pasok produk wajik kletik. *Output* yang dihasilkan yaitu urutan tingkat prioritas risiko pada masing-masing *stakeholder.* Pada *fuzzy* FMEA memakai logika *fuzzy* dalam mengidentifikasi permasalahan atau penyebab kegagalan yang terjadi melalui pertimbangan kriteria *occurrence* atau kejadian (O), *severity* atau dampak (S), dan d*etection* atau deteksi (D).

Occurrence (O) menunjukkan tingkat kemungkinan terjadinya kegagalan. Nilainya ditunjukkan dalam 10 level (1, 2,…, 10) dari yang hampir tidak pernah terjadi (1) sampai yang paling mungkin terjadi atau sulit dihindari (10). Skala *occurrence* dapat dilihat pada **Tabel 3.3**. *Severity* atau dampak (S), merupakan kuantifikasi seberapa serius kondisi yang diakibatkan

jika terjadi kegagalan. Menurut tingkat keseriusan, *severity* dinilai pada skala 1 sampai 10. Skala *severity* dapat dilihat pada **Tabel 3.4**. *Detection* (D), menunjukkan tingkat lolosnya penyebab kegagalan dari kontrol yang dipasang. Levelnya mulai dari 1-10, dengan angka 1 menunjukkan kemungkinan untuk lewat dari kontrol (pasti terdeteksi) sangat kecil, dan 10 menunjukkan kemungkinan untuk lolos dari kontrol (tidak terdeteksi) adalah sangat besar. Skala *detection* (deteksi) dapat dilihat pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.3 Skala *Occurrence*

Penilaian	Efek	Probabilitas Kegagalan
1	Hampir tidak pernah	< 1 dalam 150000
2	Sedikit	1 dalam 150000
3	Sangat kecil	1 dalam 15000
4	Kecil	1 dalam 2000
5	Rendah	1 dalam 400
6	Sedang	1 dalam 80
7	Cukup tinggi	1 dalam 20
8	Tinggi	1 dalam 8
9	Sangat tinggi	1 dalam 3
10	Hampir pasti	>1 dalam 2

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Tabel 3.4 Skala *Severity*

Penilaian	Efek	Efek dari ***Severity***
1	Tidak ada	Tidak berpengaruh
2	Sangat kecil	Sistem dapat beroperasi dengan gangguan kecil
3	Kecil	Sistem dapat beroperasi dengan mengalami penurunan kinerja
4	Sangat rendah	Sistem dapat beroperasi dengan mengalami penurunan kinerja secara signifikan
5	Rendah	Sistem tidak dapat beroperasi tanpa kerusakan
6	Cukup	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan kecil

Tabel 3.5 Skala *Severity* (lanjutan)

7	Tinggi	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan pada peralatan
8	Sangat tinggi	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kegagalan menyebabkan kerusakan tanpa membahayakan keselamatan
9	Serius	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi *system safety* dengan peringatan
10	Berbahaya	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi *system safety* tanpa peringatan

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Tabel 3.5 Skala *Detection*

Penilaian	Efek	Kemungkinan Deteksi
1	Hampir pasti	Hampir pasti kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
2	Sangat tinggi	Sangat tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
3	Tinggi	Tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
4	Cukup tinggi	Cukup tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
5	Cukup	Sedang kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
6	Rendah	Rendah kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
7	Sangat rendah	Sangat rendah kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya

Tabel 3.5 Skala *Detection* (lanjutan)

8	Kecil	Kecil kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
9	Sangat kecil	Sangat kecil kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya
10	Hampir mustahil	Tidak ada yang mampu mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Pada metode *fuzzy* FMEA faktor-faktor *severity*, *occurrence*, dan *detection* dapat dievaluasi dengan cara linguistik. Istilah linguistik dan *Fuzzy number* yang akan digunakan menurut Wang *et al*, (2009) untuk mengevaluasi faktor-faktor *severity*, *occurrence*, dan *detection* ditunjukkan pada **Tabel 3.6**, **Tabel 3.7**, dan **Tabel 3.8**. Kepentingan relatif dari faktor-faktor *occurrence, severity*, dan *detection* juga dinilai bobotnya menggunakan istilah linguistik yang dapat dilihat pada **Tabel 3.9**.

Tabel 3.6 *Fuzzy Rating* untuk *Saverity*

Rating	***Severity Effect***	***Fuzzy Number***
Tidak ada	Tidak berpengaruh	(1, 1, 2)
Sangat kecil	Sistem dapat beroperasi dengan gangguan kecil	(1, 2, 3)
Kecil	Sistem dapat beroperasi dengan mengalami penurunan kinerja	(2, 3, 4)
Sangat rendah	Sistem dapat beroperasi dengan mengalami penurunan kinerja secara signifikan	(3, 4, 5)
Rendah	Sistem tidak dapat beroperasi tanpa kerusakan	(4, 5, 6)
Cukup	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan kecil	(5, 6, 7)
Tinggi	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kerusakan pada peralatan	(6, 7, 8)
Sangat tinggi	Sistem tidak dapat beroperasi dengan kegagalan menyebabkan	(7, 8, 9)

Tabel 3.6 *Fuzzy Rating* untuk *Saverity* (lanjutan)

	kerusakan tanpa membahayakan keselamatan	
Serius	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi *system safety* dengan peringatan	(8, 9, 10)
Berbahaya	Tingkat keparahan sangat tinggi ketika mode kegagalan potensial mempengaruhi *system safety* tanpa peringatan	(9, 10, 10)

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Tabel 3.7 *Fuzzy Rating* untuk *Occurrence*

Rating	***Probablility of Occurrence***	***Fuzzy Number***
Sedikit	Kegagalan tidak akan terjadi	(1, 1, 2)
Rendah	Kegagalan relatif rendah	(1, 2, 3, 4)
Cukup	Kegagalan terkadang terjadi	(3, 4, 6, 7)
Tinggi	Kegagalan yang terjadi berulang-ulang	(6, 7, 8, 9)
Sangat tinggi	Kegagalan yang tidak dapat dihindari	(8, 9, 10, 10)

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Tabel 3.8 *Fuzzy Rating* untuk *Detection*

Rating	**Kemungkinan Terjadinya *Detection***	***Fuzzy Number***
Hampir pasti	Hampir pasti kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(1, 1, 2)
Sangat tinggi	Sangat tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(1, 2, 3)
Tinggi	Tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(2, 3, 4)
Cukup tinggi	Cukup tinggi kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(3, 4, 5)

Tabel 3.8 *Fuzzy Rating* untuk *Detection* (lanjutan)

Cukup	Cukup kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(4, 5, 6)
Rendah	Rendah kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(5, 6, 7)
Sangat rendah	Sangat rendah kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(6, 7, 8)
Kecil	Kecil kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(7, 8, 9)
Sangat kecil	Sangat kecil kemampuan mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(8, 9, 10)
Hampir mustahil	Tidak ada yang mampu mendeteksi penyebab kegagalan dan modus kegagalan berikutnya	(9, 10, 10)

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Tabel 3.9 *Fuzzy Weight* untuk Kepentingan Relatif Faktor-Faktor Risiko

Istilah Linguistik	***Fuzzy Number***
Sangat Kecil	(0, 0, 0.25)
Kecil	(0, 0.25, 0.5)
Sedang	(0,.25, 0.5, 0.75)
Tinggi	(0.5, 0.75)
Sangat Tinggi	(0.75, 1, 1)

Sumber: Wang *et al,* (2009)

Menurut Wang *et al,* (2009) untuk melakukan penilaian faktor-faktor *failure mode* pada FMEA dalam bentuk *Fuzzy*, maka dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai *occurrence* (O), *severity* (S), dan *detection* (D) berdasarkan **Tabel 3.3**, **Tabel 3.4**, dan **Tabel 3.5**.
2. Melakukan perhitungan agregasi penilaian peringkat *fuzzy* terhadap faktor S, O, dan D berdasarkan persamaan (1) hingga persamaan (3).

$\bar{R}_i^o = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \bar{R}_{ij}^o = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijL}^o, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijM1}^o, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijM2}^o, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijU}^o)$ (1)

$\bar{R}_i^s = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \bar{R}_{ij}^S = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijL}^S, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijM}^S, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijU}^S)$ (2)

$\bar{R}_i^D = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \bar{R}_{ij}^D = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijL}^D, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijM}^D, \sum_{j=1}^{m} h_j\ R_{ijU}^D)$ (3)

Keterangan:

R_i^O = Nilai agregat dari O (*Occurrence*)

R_i^S = Nilai agregat dari S (*Severity*)

R_i^D = Nilai agregat dari D (*Detection*)

hj = Bobot responden

n = Jumlah *Fuzzy number*

3. Melakukan perhitungan agregasi bobot kepentingan untuk faktor O, S, dan D berdasarkan persamaan (4) hingga persamaan (6).

$\widetilde{W}^O = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \widetilde{w}_j^O = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jL}^O, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jM}^O, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jU}^O)$ (4)

$\widetilde{W}^S = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \widetilde{w}_j^S = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jL}^S, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jM}^S, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jU}^S)$ (5)

$\widetilde{W}^D = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{m} h_j\ \widetilde{w}_j^D = (\sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jL}^D, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jM}^D, \sum_{j=1}^{m} h_j\ w_{jU}^D)$ (6)

Keterangan:

w^o = nilai agregat dari bobot *Fuzzy* O (*Occurrence*)

w^S = nilai agregat dari bobot *Fuzzy* S (*Severity*)

w^D = nilai agregat dari bobot *Fuzzy* D (*Detection*)

hj = bobot responden

n = jumlah *Fuzzy number*

4. Menentukan *fuzzy risk priority number* (FRPN) untuk setiap model *failure* (kegagalan) berdasarkan persamaan (7)

$$\mathrm{FRPN}_i = \left(\widetilde{R}_i^{\mathrm{O}}\right)^{\frac{\widetilde{w}^{\mathrm{O}}}{\widetilde{w}^{\mathrm{O}}+\widetilde{w}^{\mathrm{S}}+\widetilde{w}^{\mathrm{D}}}} \times \left(\widetilde{R}_i^{\mathrm{S}}\right)^{\frac{\widetilde{w}^{\mathrm{S}}}{\widetilde{w}^{\mathrm{O}}+\widetilde{w}^{\mathrm{S}}+\widetilde{w}^{\mathrm{D}}}} \times \left(\widetilde{R}_i^{\mathrm{D}}\right)^{\frac{\widetilde{w}^{\mathrm{D}}}{\widetilde{w}^{\mathrm{O}}+\widetilde{w}^{\mathrm{S}}+\widetilde{w}^{\mathrm{D}}}}, \quad (7)$$

Keterangan:

FRPN : *Fuzzy Risk Priority Number*

R_i^S : Nilai agregat dari S (*Severity*)

R_i^O : Nilai agregat dari O (*Occurrence*)

R_i^D : Nilai agregat dari D (*Detection*)

w^S : Nilai agregat dari bobot *Fuzzy* S (*Severity*)

w^O : Nilai agregat dari bobot *Fuzzy* O (*Occurrence*)
w^D : Nilai agregat dari bobot *Fuzzy* D (*Detection*)

5. Perangkingan dilakukan dari nilai FRPN, dimana rangking yang teratas adalah nilai FRPN terbesar.

Tabel 3.10 Kategori Variabel Output

Nilai Output	Kategori
10-50	Sangat Rendah (VL)
50-100	Sangat rendah – Rendah (VL – L)
100-150	Rendah (L)
150-250	Rendah – sedang (VL – M)
250-350	Sedang (M)
350-450	Sedang – Tinggi (M – H)
450-600	Tinggi (H)
600-800	Tinggi – Sangat tinggi (H – VH)
800-1000	Sangat tinggi (VH)

Sumber: Suharjito dkk (2010)

Tabel 3.11 Kategori Variabel Output yang Digunakan

Nilai Output	Kategori
1-3,68	Sangat Rendah (VL)
3,68-4,64	Sangat rendah – Rendah (VL – L)
4,64-5,31	Rendah (L)
5,31-6,29	Rendah – sedang (L – M)
6,29-7,05	Sedang (M)
7,05-7,66	Sedang – Tinggi (M – H)
7,66-8,43	Tinggi (H)
8,43-9,28	Tinggi – Sangat tinggi (H – VH)
9,28-10	Sangat tinggi (VH)

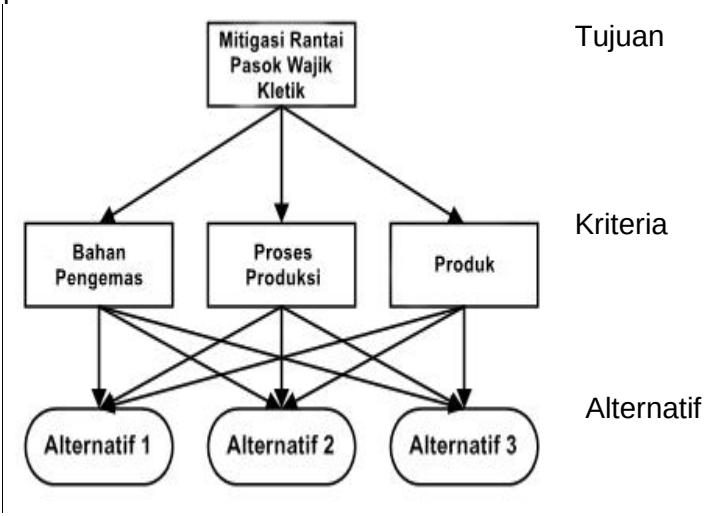
Sumber: Data Primer Diolah (2017)

3.3.9.2 Analisis Data Menggunakan Metode *Analythical Hierarchy Process*

Hasil penilaian risiko selanjutnya akan digunakan untuk menentukan alternatif strategi mitigasi rantai pasok dengan menggunakan metode AHP. Tahapan penggunaan metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah dari risiko tertinggi dan menentukan tujuan, faktor, dan alternatif strategi dalam usaha minimasi

risiko yang terjadi dengan menyusun hierarki. Struktur hierarki untuk meminimasi risiko pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 3.2**



Gambar 3.2 Rancangan Struktur Hierarki Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Wajik Kletik

2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan pengaruh setiap elemen. Perbandingan yang dilakukan berdasarkan jawaban responden. Contoh prinsip susunan elemen matriks yang dibandingkan dapat dilihat pada **Tabel 3.12**, sedangkan aturan penilaian dapat dilihat pada **Tabel 3.13**

Tabel 3.12 Contoh Matriks Perbandingan

Goal	**X1**	**X2**	**X3**
X1	1		
X2		1	
X3			1

Sumber: Saaty (1994)

Keterangan: X1, X2, X3= Alternatif strategi mitigasi

Tabel 3.13 Skala Kepentingan Relatif

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen lain
5	Elemen yang satu cukup penting dibanding elemen lain
7	Elemen yang satu sangat penting dibanding elemen lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen lain
2,4,6,8	Nilai tengah antara dua tingkat kepentingan yang berurutan

Sumber: Saaty (1994)

3. Melakukan pembobotan rata-rata**.**
4. Uji konsistensi logis dengan cara menghitung matriks eigen dan nilai eigen maksimum. Nilai eigen maksimum merupakan parameter yang sangat penting pada AHP, karena nilai ini digunakan untuk menyeleksi informasi melalaui perhitungan rasio konsistensi dari matriks estimasi.Tahapan perhitungan yang dilakukan yaitu:
   a. Perkalian baris dari masing-masing matriks
   b. Menentukan nilai *Vector Eigen* (EV) yang dapat diperoleh dengan rumus pada persamaan (8):

$$E_{vj} = \bar{X}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} X_i^{f_i}} \quad (8)$$

   Keterangan:
   $\bar{X}_g$ = rata-rata geometrik
   n = banyak data (total responden)
   Xi = skor yang diberikan atau besar data
   fi = jumlah responden yang memilih skor Xi
   c. Perhitungan Vektor Prioritas (VP)

   Vektor prioritas pada dasarnya merupakan EV yang telah disesuaikan, dimana VP baris merupakan rasio EV tiap baris terhadap jumlah tital EV. Jadi nilai VP merupakan presentase dari EV sehingga jumlah

seluruh VP adalah 100%. VP tiap baris diperoleh dengan rumus pada persamaan (9):

$$VP = \frac{E_{vi}}{\sum E_{vi}} \quad (9)$$

Semakin tinggi nilai VP, maka semakin tinggi prioritasnya.

d. Menentukan konsistensi maksimum (λ maks) pada AHP bertujuan untuk melihat penyimpangan konsistensi suatu matriks λ maks diperoleh dari hasil perkalian jumlah kolom 1 dengan vektor prioritas baris 1, jumlah kolom kedua dikalikan dengan vektor prioritas baris 2, dan seterusnya, kemudian dijumlahkan atau dengan rumus:

λ maks = Σ (jumlah kolom ke j x Vpi untuk i = j)

λ maks selalu lebih besar daripada ukuran matriks (n), semakin dekat λ maks dengan nilai n maka nilai observasi dalam matriks semakin konsisten.

e. Perhitungan indeks konsistensi atau *consistency index* (CI), yang bisa dirumuskan pada persamaan (10):

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks } -n}{n-1} \quad (10)$$

Keterangan:

CI = indeks konsistensi

λ maks = nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

n = banyaknya elemen

Semakin nilai CI mendekati nilai 0, maka semakin konsisten suatu observasi.

f. Perhitungan Ratio Konsistensi atau C*onsistency Ratio* (CR), dengan rumus pada persamaan (11):

$$CR = CI/RI \quad (11)$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio* (ratio konsistensi)

CI = *Consistency Index* (indeks konsistensi)

RI = *Random Index* (indeks acak)

Kosistensi hierarki dapat diketahui jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun, jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang atau sama

dengan 0,1 maka tingkat konsistensi sangat memuaskan. Jadi jika nilai CR kurang dari 0,1 maka tingkat konsistensi dianggap baik, sedangkan jika lebih dari 0,1 maka terdapat inkonsistensi yang serius dan hasil analisis AHP tidak mempunyai arti atau tidak ampuh dalam pengambil keputusan. Nilai RI merupakan nilai *random index* yang dapat dilihat pada **Tabel 3.14**.

Tabel 3.14 *Random Index* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber: Saaty (1994)

3.3.10 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dilakukan proses penyusunan kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan menjawab tujuan dari penelitian dengan mempertimbangkan hasil-hasil yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan teori-teori yang mendukung. Saran berisi tentang masukan yang dapat digunakan sebagai informasi risiko pada rantai pasok di UKM Ibu Prajitno dan peneliti selanjutnya.