



**ANALISIS RISIKO PENGADAAN BAHAN BAKU SUWAR  
SUWIR DI UD. MUTIARA RASA AJUNG-JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Linda Puspita Sari  
NIM 161710301005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2021**



**ANALISIS RISIKO PENGADAAN BAHAN BAKU SUWAR SUWIR DI  
UD. MUTIARA RASA AJUNG-JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah syarat untuk menyelesaikan  
program Studi Teknologi Industri Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**Linda Puspita Sari**  
**NIM 161710301005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2021**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan penuh rasa syukur saya ucapkan pada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua saya, Bapak Samiran, Ibu Ermi Susanti, Nenek Saminah dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Dosen Pembimbing Utama Dr. Bambang Herry Purnomo., S.TP., M.Si, Dosen Pembimbing Anggota Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si, dan seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember terimakasih atas segala ilmu dan bimbingannya;
3. Guru-guru pendidikan akademik di TK Khodijah 110. SDN 2 Sambimulyo, SMPN 1 Bangorejo, dan SMAN 1 Purwoharjo;
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

“Jangan menyerah saat doamu belum dijawab. Jika kamu mampu bersabar, Allah mampu memberikan lebih dari apa yang kamu minta”.

(Hamba Allah)

“Apapun yang menjadi takdirmu pasti akan mencari jalan-nya sendiri untuk menemukanmu”.

(Ali Bin Abi Thalib)



**PERNYATAAN**

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Linda Puspita Sari

NIM : 161710301005

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir Di UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, Desember 2020

Yang menyatakan

Linda Puspita Sari

NIM 161710301005

**SKRIPSI**

**ANALISIS RISIKO PENGADAAN BAHAN BAKU SUWAR  
SUWIR DI UD. MUTIARA RASA AJUNG-JEMBER**

Oleh

**Linda Puspita Sari**  
**NIM 161710301005**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama: Dr. Bambang Herry Purnomo., S.TP., M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota: Dr. Yuli Wibowo., S.TP., M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir Di UD.

Mutiara Rasa Ajung-Jember” diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 30 Desember 2020

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Pembimbing,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Bambang Herry P., S.TP., M.Si.  
NIP 197505301999031002

Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si.  
NIP 197207301999031001

Tim Penguji,

Dosen Penguji Utama

Dosen Penguji Anggota

Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng.  
NIP 197107311997022001

Nidya Shara Mahardika, S.TP., M.P.  
NIP 760016796

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.  
NIP 196809231994031009

## RINGKASAN

**Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir Di UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember;** Linda Puspita Sari; 161710301005; 59 halaman; Program Studi Industri Pertanian; Fakultas Teknologi Pertanian; Universitas Jember.

Pengadaan bahan baku yang tepat perlu dilakukan oleh setiap perusahaan yang bergerak di bidang produksi untuk menjamin kelancaran proses produksi. Bahan baku merupakan bahan utama di dalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Pemakaian bahan baku pada sebuah perusahaan yang baik akan menjamin keberlanjutan proses produksi selain itu juga dapat menghemat biaya produksi. Sistem perencanaan dan pengadaan bahan baku yang diterapkan UD. Mutiara Rasa masih bersifat konvensional. Pengadaan bahan baku dilakukan hanya mengacu pada kapasitas produksi sebelumnya yaitu membutuhkan sekitar 2 kwintal tapai singkong setiap produksi. Bahan baku berupa tapai singkong didapatkan dari satu *supplier* saja yang sudah bekerja sama dengan pihak UD. Mutiara Rasa.

Berdasarkan kegiatan pengadaan bahan baku yang terdapat di UD. Mutiara Rasa sering terjadi risiko bahan baku yang diterima tidak sesuai dengan standart kualitas yang sudah ditentukan oleh perusahaan, yang nantinya dapat mempengaruhi pada saat proses pemasakan. Apabila kualitas tapai singkong sangat buruk dan tidak dapat diolah menjadi suwar suwir maka akan merugikan pihak UD. Mutiara Rasa. Untuk mengendalikan risiko yang sering terjadi di UD. Mutiara Rasa maka perlu dilakukan pengendalian strategi risiko pengadaan bahan baku untuk mengetahui risiko yang mempengaruhi dan alternatif yang baik untuk mengendalikan risiko tersebut. Metode yang digunakan yaitu ME-MCDM (*Multi Expert-Multi Criteria Decision Making*) dan AHP (*Analytical Hierarchy Process*). ME-MCDM digunakan untuk AHP digunakan untuk mengetahui bobot dari setiap alternatif pengendalian risiko.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 risiko yang paling berpengaruh pada pengadaan bahan baku. Hasil analisis menggunakan

metode ME-MCDM menunjukkan bahwa ada 1 risiko yang memiliki nilai paling tinggi yaitu ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku. Strategi pengendalian yang digunakan untuk risiko ketidaksesuaian kualitas bahan baku karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku menggunakan metode AHP adalah dengan pengawasan kinerja berdasarkan SOP.



***SUMMARY***

**Risk Analysis of Suwar Suwir Raw Material Procurement at UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember;** Linda Puspita Sari; 161710301005; 59 page; Agricultural Industry Study Program; Faculty of Agricultural Technology; University of Jember.

Procurement of appropriate raw materials require to be conducted by every company engaged in the production sector to ensure the smoothness of the production process. Raw materials are the main ingredients in the production process until they become final goods. The use of raw materials in a good company will ensure the sustainability of the production process as well as save production costs. The system of planning and procurement of raw materialsthat are applied by UD. Mutiara Rasa is still conventional. Procurement of raw materialsare conducted only by referring to the previous production capacity, which requires about 2 quintals of cassava tapai per production. The raw materials in the form of cassava tapaiare obtained from one supplier only who has collaborated with UD. Mutiara Rasa.

Based on the activities of procuring raw materials at UD. Mutiara Rasa, there is often a risk that the raw materials received do not comply with the quality standards that have been determined by the company, which in turn can affect the cooking process. If the quality of the cassava tapai is terrible and it cannot be processed into *suwar suwir*, it will be detrimental to UD. Mutiara Rasa. To control the risks that often occur at UD. Mutiara Rasa, it is necessary to control the risk strategy for the procurement of raw materiasl to determine the risks that affect and good alternatives to control these risks. The methods used were ME-MCDM (Multi Expert-Multi Criteria Decision Making) and AHP (Analytical Hierarchy Process). ME-MCDM was used for AHP to determine the weight of each alternative risk control.

Based on the research results, it showedthat there were 7 risks that most influence the procurement of raw materials. The results of the analysis using the ME-MCDM method showed that, there was 1 risk that had the highest value,

namely quality mismatch due to the weakness of the supervisory process in receiving raw materials. The strategy control that was used for the risk of raw materials quality mismatch due to the weakness of the supervisory process in receiving raw materials using the AHP method was by performance monitoring based on SOP.



## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir Di UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada program studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Jember.

Proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Samiran, Ibu Ermi Susanti, Nenek Saminah dan keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian
4. Dr. Bambang Herry Purnomo., S.TP., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan nasehat, bimbingan, arahan, kritik dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
6. Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng. selaku Penguji Utama dan Nidya Shara Mahardhika, S.TP., M.P. selaku Penguji Anggota yang telah memberikan masukan, koreksi serta bimbingan dalam tahap akhir penyelesaian skripsi;
7. UD. Mutiara Rasa yang telah memberikan ijin dan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian di industri tersebut;

8. Teman seperjuangan di Program Studi Teknologi Industri Pertanian angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan, semangat dan membantu selama perkuliahan;
9. Teman-teman seperjuangan selama menuntut ilmu di kota perantauan Shintya, Liska, Yoaga, Hilma, Noerindah, Elinda, Aisyah yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Teman yang turut membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir Ninik, Septy, Lintang, Suci, Nurma, Claudia yang turut berperan membantu dalam penyelesaian penelitian;
11. Sahabat tersayang Artika Sari, Ilka Putri, dan Destya Dwi yang selalu mendukung, menemani dan memberikan semangat kepada penulis;
12. Teman KKN 110 Kembang Bondowoso;
13. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusunan skripsi ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan. oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Jember, Desember 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMANMOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pengadaan Bahan Baku .....	5
2.2 Manajemen Risiko.....	7
2.3 Tapai Singkong.....	9
2.4 Suwar-Suwir .....	11

2.5 Agroindustri suwar-suwir .....	14
2.6 Metode Multi Expert-Multi Criteria Decision Making (ME-MCDM) .....	16
2.7 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	17
2.8 Penelitian Terdahulu.....	18
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.1.1 Waktu Penelitian.....	21
3.1.2 Tempat Penelitian .....	21
3.2 Kerangka Pemikiran .....	21
3.3 Tahapan Penelitian .....	22
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	24
3.5 Metode Pengolahan Data.....	25
3.5.1 Penilaian Risiko Tahapan-tahapan perhitungan menggunakan metode <i>Multi Expert - Multi Criteria Decision Making (MEMCDM)</i> .....	25
3.5.2 Pengendalian Risiko .....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Identifikasi Risiko Pengadaan Bahan Baku .....	33
4.2 Analisis Risiko .....	42
4.2.1 Penilaian Risiko .....	42
4.3 Strategi Pengendalian Risiko.....	47
4.5.1 Strategi Pengendalian Risiko Ketidaksesuaian Kualitas Karena Lemahnya Proses Pengawasan Dalam Penerimaan Bahan Baku .....	49
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	59
<b>Lampiran</b> .....	63

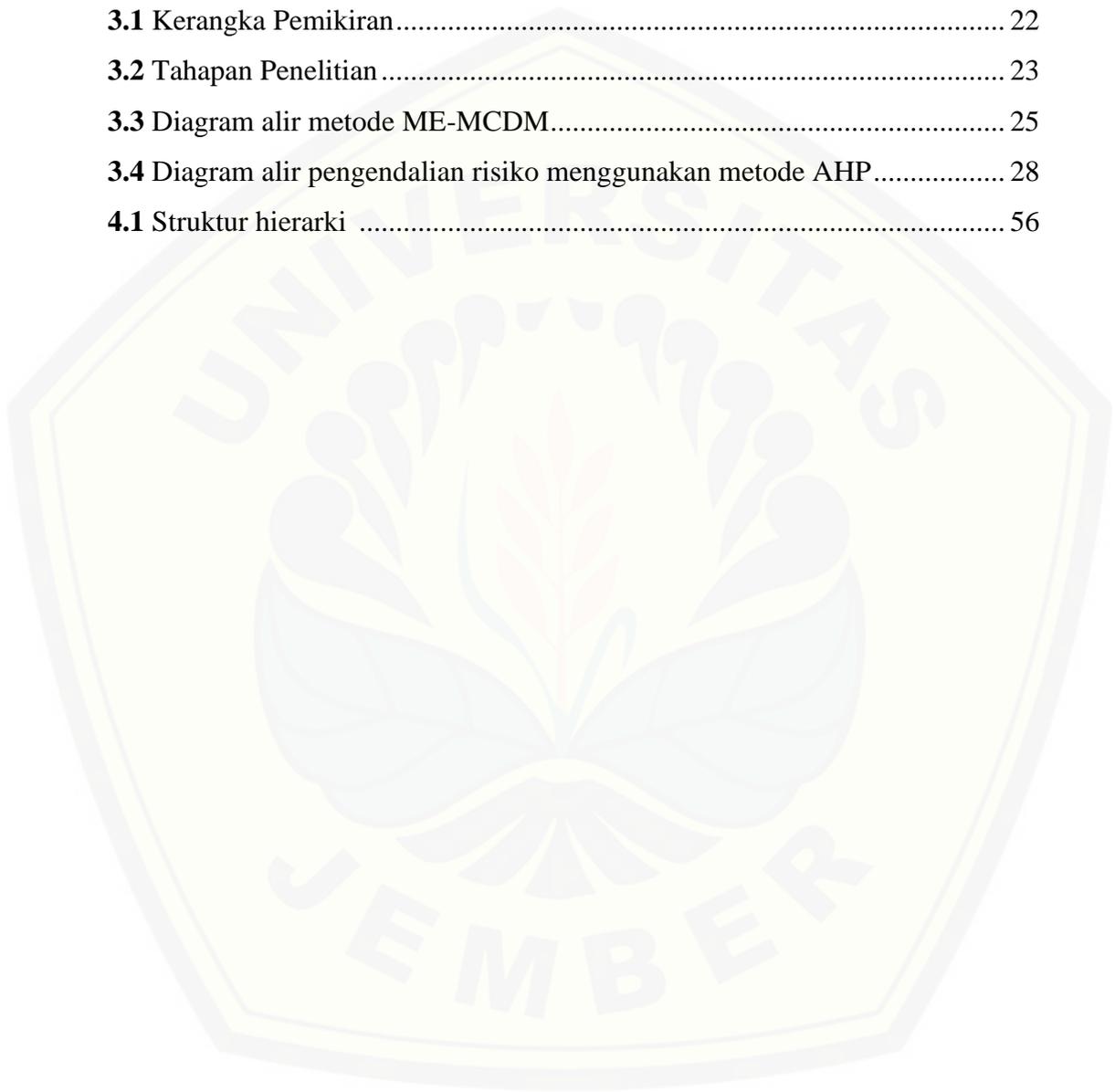


**DAFTAR TABEL**

<b>3.1</b> Skala Penilaian Risiko Parameter Keparahan .....	26
<b>3.2</b> Skala Penilaian Risiko Parameter Frekuensi .....	27
<b>3.3</b> Skala perbandingan berpasangan .....	30
<b>3.4</b> Nilai <i>Random Index</i> (RI).....	32
<b>4.1</b> Faktor Risiko Harga Dan Risiko .....	34
<b>4.2</b> Faktor Risiko Kualitas Dan Risiko .....	36
<b>4.3</b> Faktor Risiko Kuantitas Dan Risiko .....	39
<b>4.4</b> Faktor Risiko Waktu Dan Risiko .....	40
<b>4.5</b> <i>Level of risk</i> .....	44
<b>4.6</b> Matrik Risiko .....	44
<b>4.7</b> Penilaian Risiko Parameter Keparahan .....	45
<b>4.8</b> Penilaian Alternatif Parameter Frekuensi .....	46
<b>4.9</b> Hasil pembobotan faktor strategi pengendalian risiko.....	52
<b>4.10</b> Hasil pembobotan kriteria strategi pengendalian risiko.....	53
<b>4.11</b> Alternatif strategi pengendalian risiko .....	54
<b>4.12</b> Hasil perhitungan vertikal alternatif strategi pengendalian .....	55

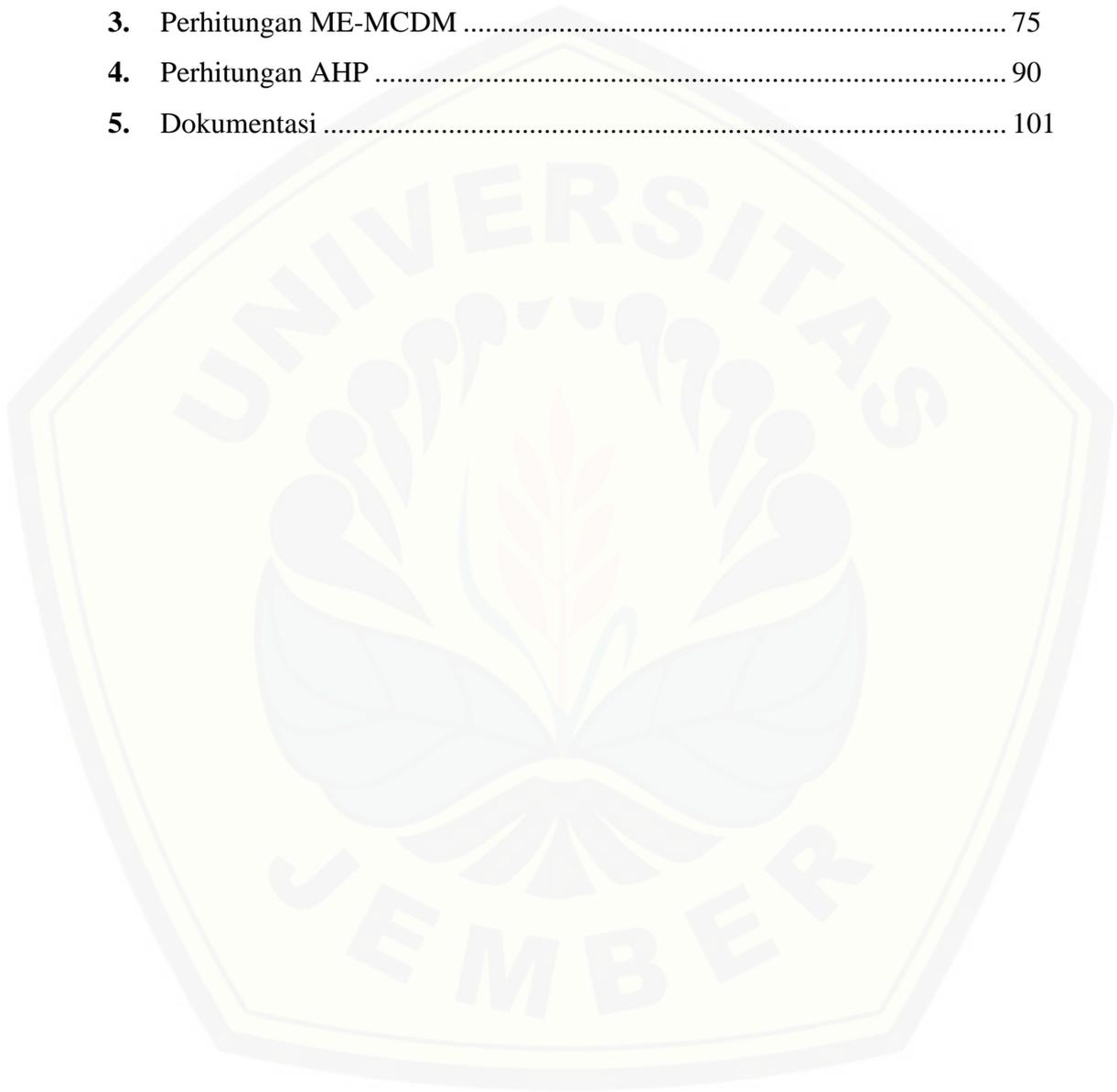
**DAFTAR GAMBAR**

<b>2.1</b> Proses Produksi Suwar Suwir .....	12
<b>2.2</b> Produk suwar-suwir .....	14
<b>3.1</b> Kerangka Pemikiran.....	22
<b>3.2</b> Tahapan Penelitian .....	23
<b>3.3</b> Diagram alir metode ME-MCDM.....	25
<b>3.4</b> Diagram alir pengendalian risiko menggunakan metode AHP.....	28
<b>4.1</b> Struktur hierarki .....	56



**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Kuesioner Penilaian Risiko .....	63
2. Kuisisioner Strategi Pengendalian Risiko .....	66
3. Perhitungan ME-MCDM .....	75
4. Perhitungan AHP .....	90
5. Dokumentasi .....	101



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengadaan bahan baku yang tepat perlu dilakukan oleh setiap perusahaan yang bergerak di bidang produksi. Pengadaan bahan baku diperlukan untuk menjamin kelancaran produksi yang perlu dipertimbangkan dengan segala keterbatasan yang ada di perusahaan, terutama yang menyangkut persediaan material dan kapasitas yang dibutuhkan untuk dapat menghasilkan produk yang menguntungkan sesuai dengan selera konsumen, mempunyai kualitas baik dan tersedia pada waktu yang tepat (Permatasari, 2008). Pengadaan bahan baku sangat penting bagi sebuah perusahaan, karena tanpa pengadaan bahan baku yang tepat perusahaan akan mengalami masalah seperti tidak dapat terpenuhinya kebutuhan konsumen baik dalam bentuk barang maupun jasa yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut (Sulaiman dan Nanda, 2015). Bahan baku merupakan bahan utama di dalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Pemakaian bahan baku pada sebuah perusahaan yang baik akan menjamin keberlanjutan proses produksi selain itu juga dapat menghemat biaya produksi. Perusahaan harus menentukan jumlah bahan baku yang optimal dengan maksud agar jumlah pembelian dapat mencapai biaya persediaan minimum (Simbar dkk, 2014). Pengadaan bahan baku bertujuan untuk menjaga persediaan bahan baku pada suatu perusahaan.

Penelitian pengadaan bahan baku ini dilakukan di galeri produksi suwar-suwir UD. Mutiara Rasa yang berada di Jl. Cendrawasih 60 Pancakarya, Ajung, Kabupaten Jember, Jawa Timur adalah salah satu pusat produksi suwar-suwir. Produk suwar-suwir yang diproduksi diantaranya adalah suwar-suwir rasa durian, apel, sirsak, coklat, kopi, vanilla susu, strawberry, nanas, nangka, anggur, melon, ekstrak kulit manggis, dan original. UD. Mutiara rasa mengirim suwar-suwir ke beberapa *reseller* toko oleh-oleh yang berada di Kabupaten Jember, Pasuruan, Bali dan Bondowoso. UD. Mutiara Rasa melakukan pengadaan bahan baku dengan *supplier* langganan. Sistem perencanaan dan pengadaan persediaan

bahan baku yang diterapkan UD. Mutiara Rasa masih bersifat konvensional. Pengadaan bahan baku dilakukan hanya mengacu pada kapasitas produksi sebelumnya yaitu membutuhkan sekitar 2 kwintal tapai singkong setiap produksi untuk hari biasa, sedangkan pada libur lebaran mencapai 5 kwintal dalam sekali produksi.

Produksi suwar suwir dalam satu bulan dilakukan sebanyak 12x, dalam seminggu 3x produksi yang dilakukan rutin pada hari senin, rabu, sabtu. Harga bahan baku berupa tapai singkong Rp. 4500/kg untuk harga normal, sedangkan ketika tidak musim singkong harga naik menjadi Rp. 7000/kg. Dalam sekali produksi 8 kuali perhari dengan 1 kuali satu rasa suwar suwir. Dengan penjualan suwar suwir 3 ton untuk hari biasa, sedangkan untuk hari libur lebaran mencapai 27 ton. Umur simpan tapai singkong kurang lebih 2-3 hari dalam suhu ruang (Syahputra dkk, 2018). Lebih dari batas waktu tersebut tapai singkong akan mengalami kerusakan seperti akan berubah warna, aroma maupun rasa (Sudarmi dkk, 2010). Rata-rata kadar air tapai singkong yang termasuk dalam kategori bermutu tinggi yaitu kadar airnya lebih rendah dari 56,10% (Sahratullah dkk, 2017).

Berdasarkan hasil observasi lapang, risiko yang sering terjadi pada pengadaan bahan baku di UD. Mutiara Rasa yaitu bahan baku yang diterima terkadang tidak sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditentukan oleh pihak UD. Mutiara Rasa, yang nantinya dapat mempengaruhi pada saat proses pemasakan. Pengiriman bahan baku dilakukan setiap malam hari dan digunakan untuk produksi keesokan harinya. Apabila kualitas tapai singkong sangat buruk maka dikembalikan kepada pihak *supplier*, hal ini karena kualitas tapai singkong yang sangat buruk tidak dapat diolah menjadi suwar suwir dan akan merugikan pihak UD. Mutiara Rasa. Pendapatan UD. Mutiara Rasa dalam satu bulan mencapai 19 juta akan tetapi dalam satu bulan biasanya terdapat 1-2x pengembalian bahan baku maka pendapatan dapat menurun menjadi 15 juta, dengan total biaya produksi suwar suwir Rp. 114.453.726 dalam satu bulan.

Berdasarkan risiko yang terdapat pada pengadaan bahan baku di UD Mutiara rasa dapat menimbulkan kerugian. Oleh karena itu, pengadaan bahan baku perlu dilakukan untuk mengetahui sumber risiko dan penyebab risiko yang mempengaruhi pada pengadaan bahan baku suwar suwir. Untuk pengendalian strategi risiko pengadaan bahan baku diperlukan analisis risiko untuk mengetahui risiko apa saja yang mempengaruhi dan alternatif apa yang baik untuk mengendalikan risiko tersebut agar dapat mengurangi kerugian bagi perusahaan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa salah satu permasalahan di UD. Mutiara Rasa terletak pada pengadaan bahan baku. Dimana terdapat risiko-risiko yang akan mempengaruhi pada pengadaan bahan baku. Apabila pada pengadaan bahan baku terdapat risiko paling tinggi maka dapat dilakukan pengendalian strategi atau perbaikan. Sehingga UD. Mutiara Rasa dapat menerapkan pengadaan bahan baku dengan baik dan efisien.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengidentifikasi risiko pengadaan bahan baku yang ada di UD. Mutiara Rasa.
2. Menganalisis risiko yang paling besar dalam pengadaan bahan baku yang ada di UD. Mutiara Rasa.
3. Mengendalikan risiko pengadaan bahan baku yang ada di UD. Mutiara Rasa.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dan kontribusi bagi pihak-pihak terkait, seperti:

1. Bagi Perusahaan

Memberikan informasi kepada perusahaan mengenai risiko yang mungkin terjadi selama proses pengadaan bahan baku dan rekomendasi tindakan perbaikan yang harus dilakukan oleh perusahaan agar tidak mempengaruhi jalannya proses produksi.

2. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan bahan penelitian selanjutnya.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengadaan Bahan Baku

Pengadaan bahan baku merupakan faktor utama dalam melakukan kegiatan proses produksi. Ketiadaan bahan baku yang cukup dapat menghambat berlangsungnya proses produksi perusahaan, oleh karena itu faktor pengadaan bahan baku menjadi hal yang sangat penting dalam memenangkan persaingan (Amrillah, 2016). Pengadaan bahan baku berkaitan dengan biaya operasional suatu perusahaan. Semakin tinggi volume pengadaan berdampak pada biaya yang harus disediakan. Tanpa pengadaan bahan baku, maka suatu perusahaan tidak akan berjalan sistem produksinya. Bahan baku di dalam perusahaan digunakan sebagai bahan yang akan diolah menjadi barang jadi melalui proses produksi (Madianto, *et al.*, 2016).

Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi memerlukan kegiatan pengadaan bahan baku. Dengan tersedianya bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen (Indrayati, 2007). Pengadaan bahan baku meliputi persediaan hingga penanganan dan pengolahan bahan baku. Perusahaan harus selalu menjaga ketersediaan bahan bakunya karena apabila terjadi kekurangan bahan baku atau tidak adanya bahan baku yang dapat di proses untuk diproduksi maka tidak akan ada barang jadi untuk dijual dan dapat berakibat tidak adanya pendapatan bagi perusahaan. Sehingga perusahaan perlu berfokus pada pengadaan persediaan dengan cara mengevaluasi pengadaan bahan bakunya sehingga siklus produksi dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah dibuat oleh perusahaan (Sulistiani, P.D. 2016).

Adanya ketersediaan bahan baku menimbulkan konsekuensi berupa risiko-risiko tertentu yang harus ditanggung perusahaan akibat adanya persediaan tersebut seperti umur simpan bahan baku yang relatif singkat dan bahan baku rusak sebelum digunakan (Susanti dan Sahli, 2013). Karakteristik bahan baku pada agroindustri yang umumnya mudah rusak mengakibatkan perlunya

dilakukan pengendalian persediaan bahan baku. Salah satu cara pengadaan bahan baku yang banyak diterapkan pada sektor agroindustri yaitu melakukan kemitraan pertanian. Terdapat 4 persyaratan bahan baku menurut Brown (1994) yang perlu diperhatikan pada bahan baku:

1. Harga

Sifat produk pertanian dapat mempengaruhi harga. Harga produk tersebut tergantung pada penawaran dan permintaan pasar. Pada komoditas tertentu harga bahan baku tidak rasional. Harga bahan baku juga harus dapat menarik dan menguntungkan bagi produsen agar dapat terus memproduksi bahan baku.

2. Kualitas

Terdapat tiga langkah yang harus diambil untuk memastikan bahwa pasokan bahan baku yang tersedia stabil untuk memenuhi spesifikasi perusahaan. Pertama, agroindustri menetapkan standar kualitas yang harus dipenuhi oleh produsen bahan baku. Kedua, produsen juga mempunyai kemampuan untuk memenuhi standar kualitas yang diinginkan oleh perusahaan. Ketiga, agroindustri menyediakan insentif bagi produsen agar memproduksi sesuai standar. Adapun faktor yang mempengaruhi kualitas yaitu ukuran, keseragaman, komposisi, kematangan, kenampakan, kemurnian, kerusakan, dll.

3. Kuantitas

Kuantitas pasokan bahan baku dipengaruhi oleh kapasitas produksi, produktivitas penyedia bahan baku, harga yang ditawarkan, komitmen perdagangan. Beberapa langkah dapat diambil untuk menilai faktor-faktor ini. Pertama, perkirakan kisaran hasil untuk produksi bahan baku. Perkirakan jumlah produksi yang akan dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Kedua, identifikasi faktor-faktor lain seperti kendala anggaran dan kekurangan tenaga kerja. Hal ini dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah bahan baku yang kemungkinan akan ditawarkan kepada perusahaan.

#### 4. Waktu

Terdapat beberapa faktor yang dapat digunakan untuk mencegah pola produksi, yaitu:

- a) Spesies dan varietas, periode kematangan suatu komoditas sangat bervariasi antar varietas dan spesies yang sama. Salah satu cara paling sederhana untuk memperpanjang musim panen adalah dengan memilih varietas yang memenuhi standar kualitas.
- b) Tanggal penanaman, tanggal tanam sangat erat kaitannya dengan iklim (biasanya ketersediaan air), irigasi dapat mengurangi kendala iklim pada tanggal tanam, kendala lain dapat diatasi dengan mengganti varietas yang berbeda dan menggunakan peralatan yang lebih berat untuk menyiapkan tanah di awal musim.
- c) Input, akselator pertumbuhan dan semprotan untuk mendorong pembungaan telah dikembangkan untuk mengubah periode kematangan. Untuk beberapa tanaman, pupuk juga dapat memperpanjang atau memperpendek fase pertumbuhan vegetatif.
- d) Iklim mikro, iklim dan kondisi tanah cukup bervariasi untuk mengubah periode kematangan tanaman.
- e) *Grower incentives*, perusahaan dapat memberikan insentif untuk mendorong penanam agar mengadopsi praktik-praktik yang disebutkan di atas. Insentif dapat berupa kenyamanan dengan menyediakan fasilitas transportasi.

### 2.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan upaya manajemen untuk mengendalikan risiko pada kegiatan operasional perusahaan, dengan melakukan analisis risiko, evaluasi risiko, serta rencana penanggulangannya (Berg, 2010). Manajemen risiko memungkinkan praktisi untuk menanggapi risiko yang telah diketahui, untuk meminimalisir risiko yang mungkin terjadi selanjutnya dan dapat dikembangkan rencana respon yang sesuai untuk mengatasi risiko – risiko potensial tersebut.

Risiko didefinisikan sebagai ketidakpastian dan menghasilkan distribusi berbagai hasil dengan berbagai kemungkinan. Selain itu, risiko merupakan kerugian yang diakibatkan oleh event atau beberapa event yang dapat menghambat tujuan perusahaan. Seringkali risiko dimaknai sebagai sesuatu kejadian negatif seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lain yang cenderung merugikan. Risiko lebih dikaitkan dengan kerugian yang diakibatkan oleh kejadian yang mungkin terjadi dalam waktu tertentu, padahal risiko memiliki makna ganda yaitu risiko dengan efek positif yang disebut kesempatan atau *opportunity*, dan risiko yang membawa efek negatif yang disebut ancaman atau *threat*.

Risiko yang muncul dalam perusahaan akan terjadi pada lingkungan internal dan lingkungan eksternal perusahaan. Selain itu, risiko yang muncul dalam perusahaan tidak hanya satu atau dua risiko, namun amat beragam, contohnya adalah risiko finansial, sumber daya manusia, produksi, kompetisi, kesehatan dan keselamatan kerja. Dengan beragamnya risiko yang mungkin terjadi dalam suatu perusahaan, oleh karena itu perlunya dilakukan pengelolaan dan pengendalian risiko agar perusahaan dapat mempertahankan dan mengembangkan usahanya terutama di masa yang memiliki potensi kompetisi yang sangat ketat seperti sekarang ini. Salah satu cara untuk mengelola dan memperkecil dampak dari risiko yakni dengan menerapkan manajemen risiko. Menurut Sepang dkk (2013) manajemen risiko merupakan suatu upaya penerapan kebijakan peraturan dan upaya – upaya praktis manajemen secara sistematis dalam menganalisa pemakaian dan pengontrolan risiko untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan.

Risiko begitu kompleks terdapat dalam berbagai bidang yang berbeda, sehingga tak mengherankan jika terdapat pengertian yang berbeda pula. Karena itu sebelum kita dapat menangani suatu risiko maka terlebih dahulu kita harus mengetahui dengan tepat apa yang dimaksudkan dengan risiko dalam kasus yang ditangani itu. Berikut beberapa definisi risiko dapat kita lihat sebagai berikut (Misra hartati, A.R. 2016) :

1. *Risk is the chance of loss* (Risiko adalah kesempatan dari kerugian) *Chance of loss* biasanya digunakan untuk menunjukkan suatu keadaan dimana terdapat suatu keterburukan (*exporsure*) terhadap kerugian atau suatu kemungkinan kerugian. Sebaliknya jika disesuaikan dengan istilah yang dipakai dalam statistik, maka “*chance*” sering dipergunakan untuk menunjukkan tingkat probabilitas akan munculnya situasi tertentu.
2. *Risk is the possibilitty of loss* (Risiko adalah kemungkinan kerugian) Istilah “*possibility*” berarti bahwa probabilitas sesuatu peristiwa berada di antara nol dan satu. Defenisi ini barangkali sangat mendekati dengan pengertian risiko yang dipakai sehari- hari. Akan tetapi definisi ini agak longgar, tidak cocok dipakai dalam analisis secara kuantitatif.
3. *Risk is uncertainty* (Risiko adalah ketidakpastian) Tampaknya ada kesepakatan bahwa risiko berhubungan dengan ketidakpastian (*uncertainty*) yaitu adanya risiko, karena ketidakpastian. Karena itulah ada penulis yang mengartikan bahwa risiko itu sama artinya dengan ketidakpastian.

### 2.3 Tapai Singkong

Tapai merupakan salah satu makanan tradisional indonesia yang merupakan hasil dari proses fermentasi bahan makanan dengan bantuan suatu mikroorganisme yang disebut ragi atau khamir. Dalam proses fermentasi tapai digunakan beberapa jenis mikroorganisme seperti *Saccharomyces Cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor sp*, *Candida utilis*, *Saccharomycopsis fibuligera*, *Pediococcus*, dll. Tapai diperoleh dari proses fermentasi yaitu terjadi reaksi oksidasi senyawa organik dalam beras, ketan, dan ketela dengan ragi (*Saccharomyces Cerevisiae*). Ragi tapai adalah bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan tapai, baik dari singkong dan beras ketan. Ragi pada pengolahan tapai merupakan faktor penentu dalam pembuatan tapai baik itu tapai singkong maupun tapai ketan (Dirayati dkk, 2017). Kandungan utama senyawa organik tersebut adalah karbohidrat (pati atau polisakarida) (Suaniti, 2015).

Proses fermentasi pada tapai akan mengeluarkan perubahan pada fisik, kimia, dan mikrobiologi. Adanya perubahan fisik disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang terjadi ada starter (ragi), munculnya aktivitas-aktivitas mikroorganisme dapat menumbuhkan gula, asam dan pembentukan alkohol pada aroma yang dihasilkan dari substrat karbohidrat yang dibutuhkan untuk proses produksi. Terjadinya perubahan pada mikrobiologi adanya perubahan pada warna, pembentukan lendir, pembentukan gas, bau asam, bau alkohol, bau busuk dan berbagai perubahan lainnya saat produksitapai singkong berlangsung (Dirayati dkk, 2017).

Proses pembuatan tapai masih dengan cara tradisional, yaitu membutuhkan waktu sekitar 2-3 hari. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi yaitu dengan mengatur kondisi yang optimal untuk pertumbuhan kapang dan khamir (Asnawi dkk, 2013). Khamir dapat tumbuh pada pangan yang mempunyai kadar air yang cukup sedangkan khamir dapat tumbuh pada pangan dengan Aw 15% dengan suhu 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C. Menurut Handayani (2013), dalam proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, oksigen, air, pH dan ketersediaan nutrisi.

Tapai sendiri mempunyai keunggulan, yaitu meningkatkan kandungan vitamin B1 (*tiamina*) hingga tiga kali lipat karena mengandung bakteri baik yang aman dikonsumsi sehingga tapai dapat digolongkan sebagai sumber probiotik bagi tubuh. Cairan tapai dan tapai ketan diketahui mengandung bakteri asam laktat sebanyak ± 1 juta per mililiter atau gramnya. Produk fermentasi ini diyakini dapat memberikan efek menyehatkan tubuh, terutama sistem pencernaan, karena meningkatkan jumlah bakteri baik dalam tubuh dan mengurangi jumlah bakteri jahat (Asnawi dkk, 2013).

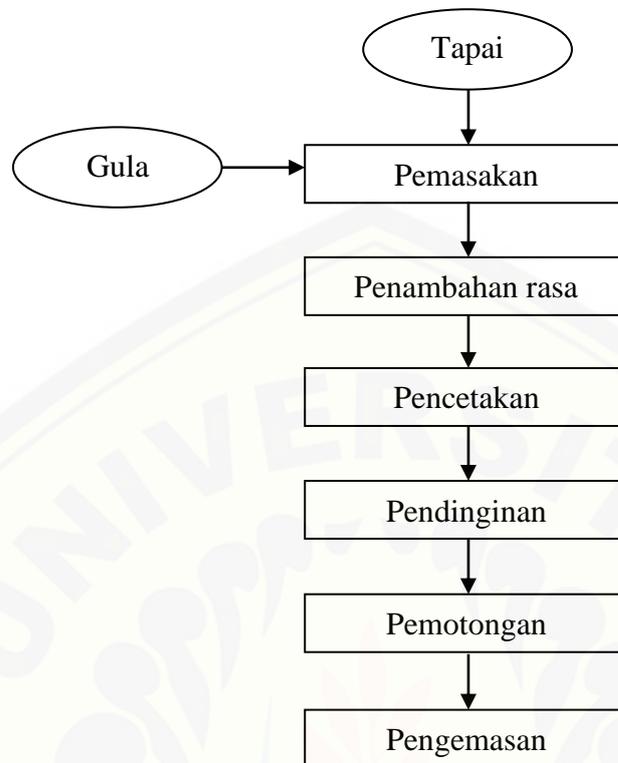
Umumnya tapai singkong yang dijual di pasaran memiliki hasil fermentasi yang berbeda-beda karena ukuran tapai singkong yang tidak seragam menyebabkan hasil fermentasi tapai menjadi tidak merata. Ada tapai yang bertekstur lunak baik dibagian luar dan didalamnya dan juga lunak dibagian luar tetapi masih keras dibagian dalam. Selain itu, tapai biasanya dikonsumsi secara langsung setelah di fermentasi dan juga memiliki umur simpan kurang lebih 2-3

hari dalam suhu ruang (Syahputra dkk, 2018). Lebih dari batas waktu tersebut tapai singkong akan mengalami kerusakan. Menurut Sudarmi dkk. (2010), tapai akan mengalami kerusakan seperti akan berubah warna, aroma maupun rasa, sehingga tapai tersebut tidak layak dijual atau dikonsumsi.

#### **2.4 Suwar-Suwir**

Suwar-suwir merupakan makanan khas yang dimiliki oleh Kabupaten Jember selain tapai. Makanan ini berbahan dasar tapai singkong dan gula yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan makanan seperti dodol namun memiliki tekstur lebih padat dan berbentuk balok dengan warna-warna yang menarik. Pada umumnya, suwar-suwir memiliki rasa yang legit dan berbentuk panjang sekitar 3-4 cm. Namun saat ini, beberapa produsen suwar-suwir mulai mengembangkan berbagai terobosan yang dimulai dari rasa, warna dan kemasan untuk menambah daya tarik konsumen.

Proses pengolahan suwar-suwir diperlukan beberapa bahan yaitutapai singkong dan gula pasir. Proses pengolahan suwar-suwir yaitu tapai yang telah dibuang seratnya. Tapai diolah dengan mencampurkan gula serta ditambahkan rasa-rasa kedalamnya. Proses pencampuran antara tapai gula dan salah satu rasa dilakukan dalam sebuah wajan yang dipanaskan dengan menggunakan api. Setelah matang, adonan kemudian dituangkan kedalam loyang dan didinginkan. Kemudian dilakukan proses pemotongan adonan menjadi ukuran yang lebih kecil (Wiguna, 2017). Proses produksi suwar-suwir di UD. Mutiara Rasa dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1** Proses Produksi Suwar Suwir

Proses produksi suwar-suwir dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Pemasakan

Bahan baku utama untuk membuat suwar-suwir adalah tapai. Tapai dicampur dengan gula pasir yang bertujuan untuk menambah rasa manis pada produk suwar suwir. Kedua bahan tersebut dimasak menggunakan wajan dengan bantuan api sebagai pemanasnya. Adonan dimasak sampai kadar air didalamnya menjadi lebih sedikit atau adonan menjadi kental karena tujuan dari pemasakan adalah untuk mengubah adonan menjadi padat.

2. Penambahan Rasa

Adonan yang sudah memadat kemudian ditambahkan varian rasa kedalamnya dengan tujuan untuk membuat produk dengan berbagai pilihan rasa sehingga menjadi daya tarik konsumen. Setelah ditambahkan varian rasa, adonan kemudian diaduk sampai tercampur rata dengan varian rasa yang ditambahkan.

### 3. Pencetakan

Adonan yang sudah ditambahkan varian rasa kemudian dipindahkan ke cetakan atau wadah untuk dicetak. Adonan dimasukkan ke cetakan dan diratakan sampai cetakan terisi penuh. Kemudian adonan didiamkan sebentar sampai sedikit mengeras untuk memudahkan proses pemotongan.

### 4. Pendinginan

Adonan yang sudah dicetak kemudian didinginkan atau didiamkan beberapa saat dengan tujuan untuk membuat adonan mengeras supaya dapat dilakukan pemotongan. Pendinginan yang dilakukan hanya sampai adonan sudah dapat dilakukan pemotongan. Jika sampai menjadi dingin akan mempersulit dalam pemotongan karena adonan terlalu keras.

### 5. Pemotongan

Adonan yang sudah siap dipotong kemudian dilakukan pemotongan menggunakan pisau dengan tujuan untuk mengecilkan ukuran dari suwar-suwir. Suwar-suwir dipotong kecil-kecil dan berbentuk balok sesuai ketentuan dan kebutuhan industri.

### 6. Pengemasan

Suwar-suwir yang sudah jadi kemudian dikemas menggunakan kemasan primer yaitu plastik dan kemasan sekunder yaitu kertas. Pengemasan dilakukan dengan tujuan untuk menambah umur simpan dari suwar-suwir, mencegah terkontaminasinya suwar suwir dengan bakteri serta mempercantik penampilan suwar suwir sehingga dengan kemasan yang baik dan menarik akan mampu menambah nilai jual dari suwar suwir. Plastik digunakan sebagai kemasan primer karena produk suwar suwir adalah produk semi basah sehingga dengan kemasan plastik akan mencegah dari lengketnya produk suwar-suwir. Sedangkan kertas dijadikan kemasan sekunder dengan tujuan untuk menambah estetika dari kemasan suwar-suwir dan mencegah terkontaminasinya suwar suwir dengan bakteri. Suwar-suwir yang sudah dikemas kemudian dimasukkan ke kemasan tersier yang lebih besar yaitu mika guna untuk memudahkan dalam pembelian dan lebih praktis serta efisien.



**Gambar 2.2** Produk suwar-suwir

Suwar-suwir tergolong kedalam makanan camilan. Meskipun demikian, suwar-suwir ini juga memiliki kandungan gizi yang cukup baik yaitu berupa energi 348,75 kkal, protein 3,25 gram, lemak 8,4 gram, karbohidrat 65,8 gram, serat 0,1 gram, kolesterol 0 mg dan natrium 0,1 mg yang diperoleh dari 50 gram tapai singkong, 25 gram gula pasir, 25 gram santan dan 25 gram tepung. Namun demikian, jajanan ini memiliki kandungan gula (glukosa) yang cukup tinggi sehingga jika dikonsumsi dalam jumlah besar dan terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan (Sari, 2012). Suwar-suwir merupakan salah satu makanan khas Jember yang berbahan dasar tapai yang erat kaitannya dengan Kabupaten Jember dan sering dikonsumsi oleh warga Jember, serta dijadikan buah tangan bagi masyarakat Jember untuk kerabatnya di luar Kabupaten maupun dijadikan buah tangan bagi turis domestik yang berkunjung ke Kabupaten Jember karena rasanya yang manis dan enak serta mampu bertahan lama. Suwar-suwir dapat dijumpai mulai dari toko oleh-oleh, warung kecil sampai supermarket, suwar-suwir dijual perbungkus atau dalam eceran yang beragam/kiloan.

### **2.5 Agroindustri suwar-suwir**

Agroindustri memiliki keterkaitan (*linkages*) yang besar baik ke hulu maupun hilir. Agroindustri pengolah yang menggunakan bahan baku hasil pertanian berarti memiliki keterkaitan yang kuat dengan kegiatan budidaya pertanian maupun dengan konsumen akhir atau dengan kegiatan industri lain. Keterkaitan yang erat itu merupakan hal yang logis dan sebagai konsekuensinya juga akan menciptakan pengaruh multipler yang besar terhadap kegiatan-kegiatan

tersebut (Soetrisno, dkk. 2006). Suwar-suwir merupakan makanan khas Kabupaten Jember dan berbahan baku tapai yang telah dikenal oleh masyarakat. Produksi suwar-suwir saat ini banyak dilakukan oleh industri rumah tangga (IRT) yang ada di Jember. Suwar-suwir diproduksi dengan menggunakan proses tradisional dan menggunakan peralatan yang sederhana. Disperindag (2012) menambahkan, berbagai upaya pembinaan pun dilakukan untuk pengembangan usaha suwar-suwir, seperti adanya workshop, pameran produk dan program lainnya, sehingga suwar-suwir dapat semakin dikenal oleh masyarakat luas.

Menurut Subaktilah (2009), suwar-suwir memiliki nilai tambah sebesar 95,59% dari pengolahan ubi kayu. Nilai tersebut merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan produk pengolahan ubi kayu lainnya, seperti tapai (71,80%) dan dodol (73,20%). Hal tersebut menunjukkan bahwa suwar-suwir memiliki nilai keuntungan sangat tinggi kepada para pengusaha suwar-suwir. Semakin tinggi nilai tambah dari pengolahan, maka semakin tinggi pula keuntungan yang didapatkan. Menurut Kurniawan (2013), bahan baku ubi kayu yang melimpah di Jember merupakan potensi untuk mendirikan pengolahan ubi kayu menjadi berbagai produk olahan yang dapat meningkatkan nilai tambah ubi kayu dibandingkan apabila dijual dalam bentuk segar. Bahan baku pembuatan suwar-suwir adalah tapai ubi kayu karena kota Jember merupakan penghasil ubi kayu yang besar. Hal tersebut tidak menutup kemungkinan adanya diversifikasi bahan pangan dari bahan baku suwar-suwir yang mempunyai sifat karakteristik hampir sama dengan makanan olahan lain yang berbahan baku ubi kayu, untuk menghasilkan produk suwar-suwir yang optimal maka dipilih bahan baku tapai dengan tingkat kematangan yang optimal.

Makanan tradisional berbahan baku tapai yaitu suwar-suwir memiliki pangsa pasar juga tak kalah dengan produk tapai itu sendiri. Suwar-suwir bisa awet dalam penyimpanan sampai berbulan-bulan, sehingga pemasarannya lebih banyak keluar kota atau luar provinsi. Dengan demikian perkembangan produk suwar-suwir dan dodol tapai di Kabupaten Jember ini berjalan seiring dengan berkembangnya agroindustri tapai.

## 2.6 Metode Multi Expert-Multi Criteria Decision Making (ME-MCDM)

*Multi Expert-Multi Criteria Decision Making* (ME-MCDM) merupakan suatu metode pengambilan keputusan dengan berbagai macam kriteria yang disediakan. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan tersebut dilakukan untuk mencari alternatif paling baik berdasarkan pendapat pakar yang tertuang dalam bentuk *non-numeric* (secara kualitatif) terhadap situasi yang dihadapi (Mardesci, dkk. 2017). Dalam komponen keputusan, terdapat alternatif kriteria, kriteria keputusan, bobot kriteria, model penilaian, model perhitungan, dan tipe pengambil keputusan. Model yang digunakan dalam pengambilan keputusan ada dua, yaitu model kuantitatif dan model kualitatif. Pada model kuantitatif, perhitungan yang dilakukan relatif sederhana sehingga lebih mudah dilaksanakan sedangkan pada model kualitatif perhitungan relatif lebih sulit karena sifat data dan informasi yang bersifat kualitatif.

Masalah utama pada metode ME-MCDM yaitu proses agregasi yang terletak diantara dua kasus ekstrim, yaitu situasi saat semua kriteria terpenuhi (disebut dengan operator “dan”) dan situasi saat kriteria hanya memenuhi salah satu pihak (disebut dengan operator “atau”), untuk menanggulangi hal ini pada tahap *re-ordering* saat suatu argumen tidak dikaitkan dengan pembobotan, tetapi pembobotan dikaitkan dengan suatu posisi urutan argumen tertentu (Yager, 1993 dalam Budi. 2010). Proses agregasi rating dan preferensi serta penggabungan pendapat dari setiap pakar mendukung penyelesaian teknik ME-MCDM, sehingga penyelesaian yang dihasilkan adalah yang paling diterima oleh kelompok secara keseluruhan.

Teknik evaluasi pilihan bebas (*Independent Preference Evaluation/IPE*) merupakan salah satu cara untuk pengambilan keputusan dengan kaidah teori gugus tidak pasti (*fuzzy set theory*). Teknik tersebut untuk mengevaluasi kesukaan atau pilihan yang dapat ditempuh dengan metode perhitungan non-numerik. Setiap pengambil keputusan (yang diberi simbol  $d_j$ ) memberikan evaluasi penilaian terhadap masing-masing alternatif ( $S_i$ ) untuk tiap-tiap kriteria ( $a_k$ ) secara bebas (*independent*)(Yager, 1993 dalam Budi, 2010). Salah satu karakteristik dari

metode analisis ini yaitu hasil penilaian (V) merupakan himpunan *linguistic* label dari setiap kriteria, dimana penilaian ini terdiri atas lima sampai tujuh skala penilaian yakni; SP= Sangat Sempurna, ST= Sangat Tinggi, T= Tinggi, S= Sedang, R= Rendah, SR= Sangat Rendah, dan PR= Paling Rendah.

## 2.7 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk memberikan prioritas pada beberapa alternatif terhadap beberapa kriteria dalam pemecahan suatu masalah. Dalam pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan beberapa faktor. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk mengkaji permasalahan yang dimulai dengan mendefinisikan permasalahan kemudian dijabarkan dalam bentuk hierarki. Metode ini menggunakan perbandingan berpasangan, menghitung faktor pembobot, dan menganalisisnya sehingga menghasilkan prioritas diantara alternatif yang ada (Winanto dan Santoso, 2017). *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah yang kompleks tidak terstruktur ke dalam beberapa kriteria menjadi suatu hierarki, dengan memberikan nilai kepentingan setiap variabel untuk menentukan yang memiliki nilai prioritas paling tinggi. Alasan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sering digunakan sebagai metode pemecah masalah dibanding dengan metode yang lain karena sebagai berikut:

1. Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Tahapan-tahapan dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu sebagai berikut (Darmanto dkk, 2014):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan

Penentuan masalah dilakukan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Masalah yang ada lalu dicoba penentuan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya dikembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

## 2. Menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi

Sistem yang kompleks mudah dipahami jika sistem dipecah menjadi berbagai elemen pokok kemudian elemen tersebut disusun menjadi sebuah hierarki. Membuat struktur hierarki diawali dengan tujuan umum, kemudian dilanjutkan dengan kriteria dan alternatif pilihan.

## 3. Membuat matrik perbandingan berpasangan

Membuat matrik perbandingan berpasangan dilakukan untuk menggambarkan pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Penilaian perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

4. Melakukan normalisasi data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matrik berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

5. Menghitung nilai *eigen vector* dari setiap matrik perbandingan berpasangan dan menguji konsistensi dimana dikatakan konsisten apabila nilai  $CR \leq 0,1$ .

## 2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan penulis untuk melakukan penelitian ini. Pada penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai risiko pada usaha pengolahan, didapat beberapa sumber-sumber risiko. Penelitian tersebut menganalisis sumber risiko dari berbagai macam usaha pengolahan baik yang menggunakan bahan baku pertanian maupun non pertanian. Berdasarkan penelitian Aldo Priambodo (2020) dengan judul penelitian “Manajemen Risiko Rantai Pasok Kopi Arabika Ijen Di Kecamatan Sumber Wringin, Kabupaten Bondowoso” menyimpulkan bahwa terdapat 10 faktor risiko pada petani, pedagang besar, dan Unit Pengolahan Hasil (UPH) sedangkan pada eksportir terdapat 9 faktor risiko sedangkan pada konsumen didapatkan 8 faktor risiko.

Hasil metode MEMCDM menunjukkan bahwa risiko kualitas menjadi faktor risiko dengan bobot nilai tertinggi dari petani, sedangkan pada Unit Pengolahan Hasil (UPH) adalah risiko pasar, pada pedagang besar adalah risiko kemitraan, untuk eksportir adalah risiko harga dan risiko kualitas pada konsumen. Hasil perhitungan menggunakan metode AHP diperoleh alternatif yaitu untuk mengendalikan faktor risiko kualitas diselesaikan dengan peningkatan kualitas SDM, pada Unit Pengolahan Hasil (UPH) untuk mengurangi risiko pasar dengan peningkatan brand dan nilai tambah, pada risiko kemitraan pada pedagang besar dengan peningkatan kualitas SDM, risiko harga dengan bimbingan teknis dan risiko kualitas dilakukan dengan peningkatan kualitas SDM.

Berdasarkan penelitian Hermiza (2017) dengan judul penelitian “Penentuan Produk Prospektif Dari Tiga Produk Unggulan Olahan Kelapa Di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau” membahas kajian pengembangan agroindustri kelapa, yang meliputi pemilihan alternatif produk olahan komoditas kelapa. Untuk penentuan kriteria dan alternatif produk olahan kelapa pada penelitian ini dilakukan dengan studi pustaka dan diskusi dengan pakar, kemudian pengambilan keputusan menggunakan metode *Multi Expert Multi Criteria Decision Making* (ME-MCDM). Penilaian ini berdasarkan 9 kriteria, yang terdiri dari ketersediaan bahan baku, penyerapan tenaga kerja, teknologi yang digunakan, nilai tambah produk, dampak lingkungan, peluang pasar, mutu produk, distribusi produk, dan kebijakan pemerintah. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode ME-MCDM dapat diperoleh produk yang prospektif untuk dikembangkan dari tiga produk unggulan dari olahan kelapa yaitu minyak kelapa.

Penelitian Fatikha Ivrayani (2019) dengan judul penelitian “Strategi Mitigasi Risiko Pada Produksi *Coco Fiber* Di CV. Sumber Sari” menyimpulkan bahwa pada proses produksi *coco fiber* terdapat 12 risiko yang terjadi selama produksi. Risiko tersebut dibagi menjadi 3 faktor risiko yaitu risiko bahanbaku, risiko proses, dan risiko lingkungan. 12 risiko tersebut yaitu sabutkelapa berwarna hitam, sabut kelapa sangat kering, sabut kelapa busuk,kebutuhan sabut kelapa kurang, jaring pada mesin pengayak rusak/sobek,pisau pada mesin pengurai kasar, pompa pada mesin *press* tidak normal/macet, pangkon pada mesin *press* patah,

mesin *press* cepat panas, pemasukan sabut kelapa ke mesin pengurai berlebihan, penjemuran kurang maksimal, dan terjadinya hujan. Hasil perhitungan metode AHP diperoleh alternatif untuk pengendalian risiko tersebut yaitu membuat SOP produksi, penggunaan mesin pengering, dan melakukan perencanaan bahan baku.



## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret-Juli 2020.

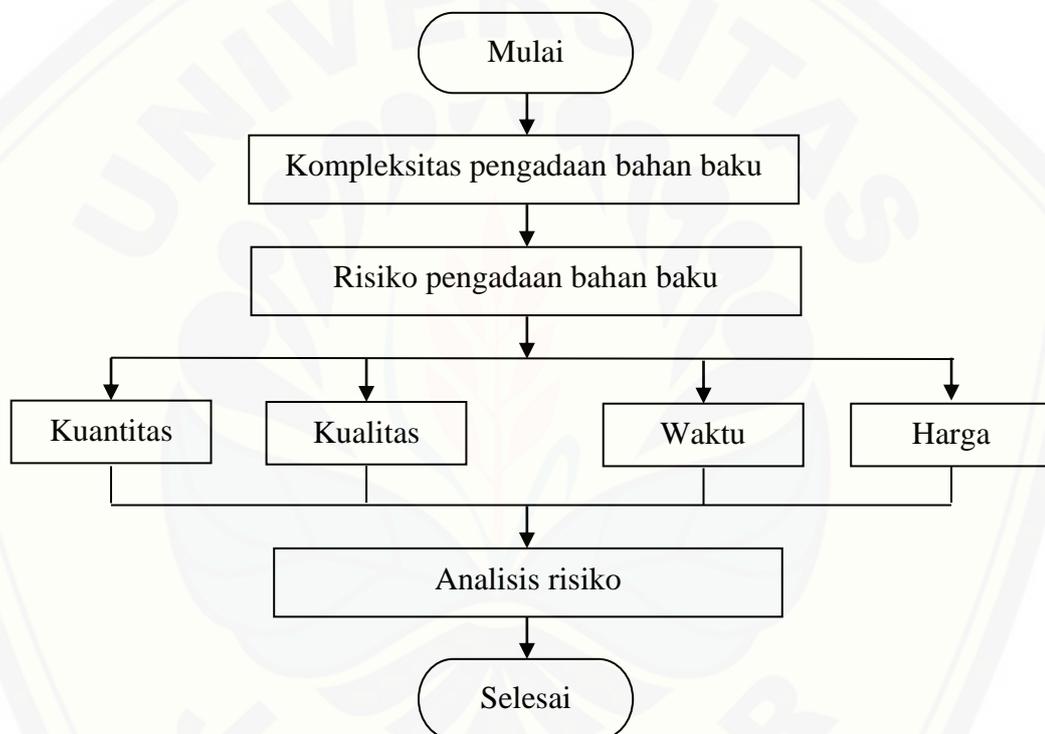
#### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di UD. Mutiara Rasa Jl. Cendrawasih 60 Pancakarya, Ajung, Kabupaten Jember. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Manajemen Agroindustri, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

### 3.2 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko yang sering terjadi pada pengadaan bahan baku di UD, Mutiara Rasa. Pada kategori proses pengadaan bahan baku terdapat perencanaan, pemesanan, pengiriman, penerimaan dan pengembalian bahan baku ke *supplier* apabila terjadi ketidaksesuaian bahan baku yang dipesan. Dalam kategori proses pengadaan bahan baku perencanaan pengadaan bahan baku dilakukan berdasarkan rencana produksi. Pemesanan bahan baku dilakukan dengan negosiasi mengenai harga kepada *supplier*. Pengiriman bahan baku dikirim secara keseluruhan sesuai dengan pesanan. Penerimaan bahan baku dengan menerima barang, pembayaran bahan baku, pengecekan bahan baku yang diterima. Pengembalian bahan baku terjadi apabila bahan baku yang dipesan memiliki kualitas buruk dalam segi kualitas, kemudian dilakukan pengiriman bahan baku kembali dengan kualitas yang lebih baik. Kategori tersebut merupakan titik kompleks dari sistem pengadaan bahan baku. Selama proses produksi tidak akan lepas dari risiko-risiko yang akan terjadi meskipun tidak diinginkan. Risiko-risiko tersebut dipengaruhi dari berbagai faktor yaitu kualitas, kuantitas, waktu, dan harga. Risiko tersebut dapat mengganggu jalannya kegiatan proses produksi hingga dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan.

Dengan pengadaan bahan baku diharapkan dapat diketahui risiko yang mempengaruhi pada pengadaan bahan baku. Data yang diperoleh dengan menggunakan metode ME-MCDM dan AHP perlu diolah dengan baik untuk mengetahui risiko dan alternatif strategi pengadaan bahan baku yang dapat membantu dalam keberlanjutan perusahaan. Penentuan strategi yang harus dilakukan menggunakan metode AHP berguna untuk memilih rekomendasi alternatif dalam mengatasi risiko. Alur kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1

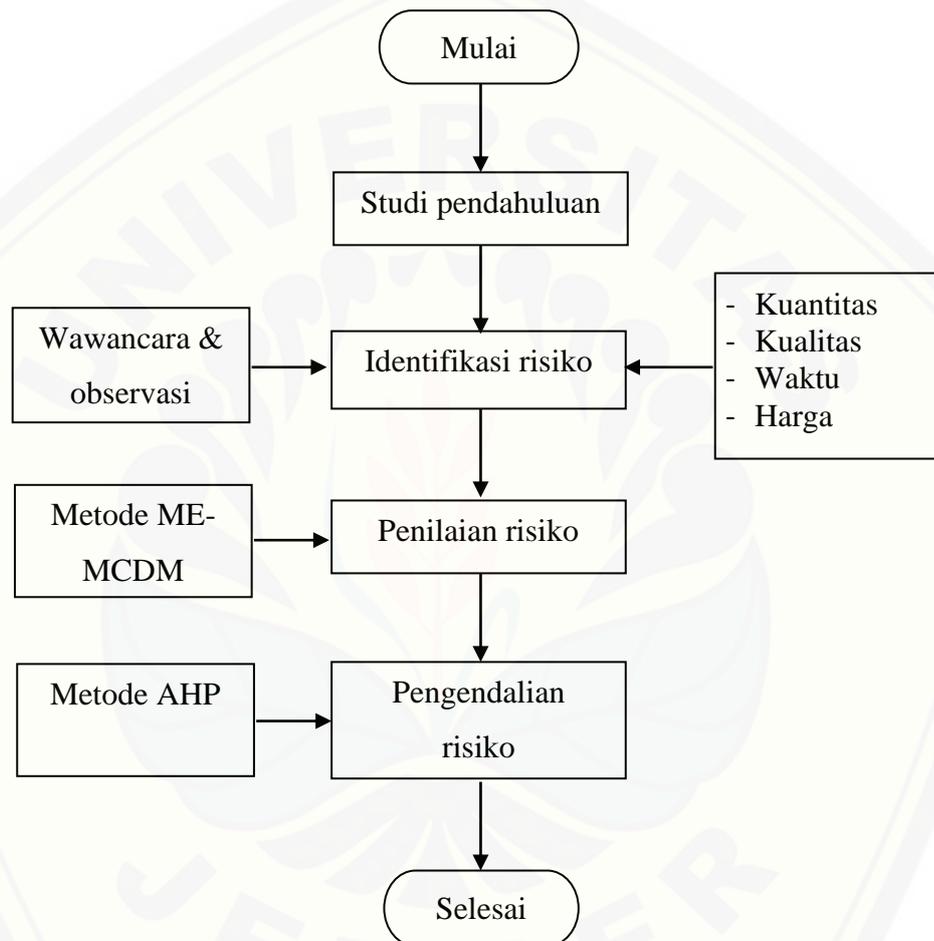


**Gambar 3.1** Kerangka Pemikiran

### 3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan pada studi pendahuluan ini yaitu dengan mempelajari referensi terkait risiko pengadaan bahan baku yang ada di UD. Mutiara Rasa dan melakukan observasi lapang. Tahapan identifikasi risiko dilakukan untuk menemukan risiko-risiko yang terjadi pada pengadaan bahan baku di UD. Mutiara Rasa melalui wawancara dengan para pakar yang terkait dalam pengadaan bahan baku yaitu *supplier*, pemilik UD. Mutiara Rasa dan

karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku. Pakar yang dipilih harus mengetahui kondisi yang sebenarnya di perusahaan. Proses identifikasi risiko pada pengadaan bahan baku ini terdapat empat faktor yang mempengaruhi diantaranya yaitu kualitas, kuantitas, waktu dan harga. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2



**Gambar 3.2** Tahapan Penelitian

Tahapan penilaian risiko dilakukan menggunakan metode ME-MCDM. Skala penilaian risiko dengan dua parameter yaitu keparahan dan frekuensi. Parameter keparahan dan frekuensi bertujuan untuk mengetahui seberapa sering dan seberapa parah risiko yang terjadi pada pengadaan bahan baku di UD. Mutiara Rasa. Dengan nilai risiko paling tinggi menunjukkan bahwa risiko tersebut perlu dilakukan pengendalian. Pada metode ME-MCDM akan menghasilkan risiko

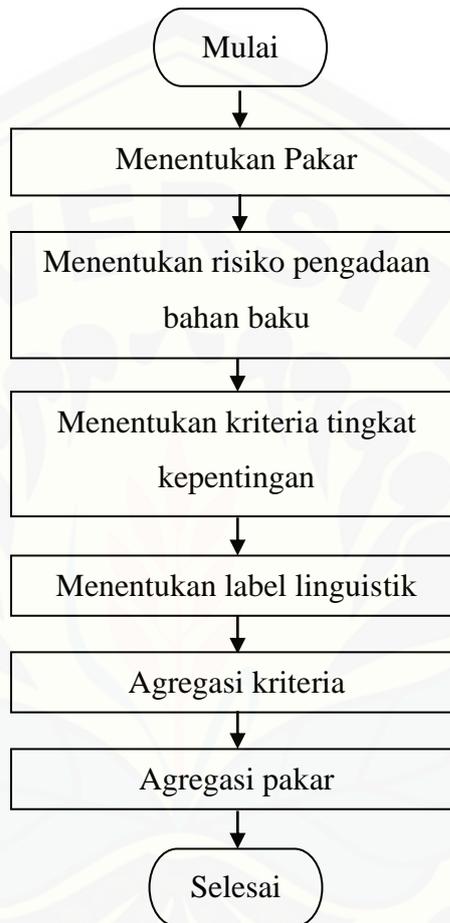
yang paling berpengaruh. Selanjutnya risiko yang paling berpengaruh pada pengadaan bahan baku perlu dilakukan strategi pengendalian menggunakan metode AHP.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung ke tempat penelitian dan melakukan wawancara serta penyebaran kuisioner untuk menunjang data penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan perusahaan tentang pengadaan bahan baku. Data primer yang diperoleh terdiri dari informasi mengenai pengadaan bahan baku, risiko yang terjadi selama pengadaan bahan baku, penyebab terjadinya risiko, dan strategi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir atau mencegah risiko terjadi pada pengadaan bahan baku. Data primer yang diambil yaitu berupa hasil dari kuisioner yang dibagikan kepada 3 pakar yaitu *supplier*, pemilik, dan karyawan bagian penerimaan bahan baku. Kuisioner yang dibagikan dapat dilihat pada **Lampiran 1** dan **Lampiran 2**. Data sekunder diperoleh dari perusahaan, dan referensi yang berasal dari buku-buku, jurnal, serta website untuk memperoleh landasan teoritis dan data penunjang dalam penelitian.

### 3.5 Metode Pengolahan Data

3.5.1 Penilaian Risiko Tahapan-tahapan perhitungan menggunakan metode *Multi Expert - Multi Criteria Decision Making* (MEMCDM) dapat dilihat pada Gambar 3.3



**Gambar 3.3** Diagram alir metode ME-MCDM

Penilaian risiko dilakukan untuk menilai risiko-risiko yang telah teridentifikasi menggunakan metode ME-MCDM. Tahapan metode ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pakar yang terlibat dalam penelitian ini, pakar yang digunakan yaitu orang yang memiliki keahlian dalam bidang yang dimilikinya sehingga diperoleh informasi yang akurat dari sumber yang berkompeten (Badariah, 2016). Pakar yang digunakan minimal sudah 5 tahun berpengalaman dalam menangani pengadaan bahan baku.

2. Menentukan risiko pada pengadaan bahan baku suwar suwir melalui wawancara mendalam dengan para pakar;
3. Menentukan label linguistik dan menentukan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan. Penentuan kriteria berdasarkan kepentingan ditentukan dengan model dan skala penilaian. Skala penilaian risiko dengan dua parameter yaitu keparahan dan frekuensi. Metode skoring dengan menggunakan rentang nilai 1-5 yang bertujuan untuk membantu pakar dalam melakukan penilaian terhadap potensi risiko yang telah teridentifikasi. Metode skoring digunakan karena metode ini dapat memberikan gambaran jelas dan menentukan tingkat risiko dengan cepat. Selain itu, metode skoring ini mudah dipahami oleh semua orang sehingga akan memudahkan pada saat proses pengambilan data dilapang. Metode skoring ini digunakan untuk menentukan nilai tingkat keparahan risiko dan frekuensi risiko. Dimana nilai 1-5 menyatakan nilai skala sangat rendah-sangat parah untuk parameter keparahan. Sedangkan untuk parameter frekuensi nilai 1-5 menyatakan nilai skala sangat jarang-sangat sering.

**Tabel 3.1** Skala Penilaian Risiko Parameter Keparahahan

Nilai	Skala	Keterangan
5	Sangat Parah	SP
4	Parah	P
3	Sedang	S
2	Rendah	R
1	Sangat Rendah	SR

**Tabel 3.2** Skala Penilaian Risiko Parameter Frekuensi

Nilai	Skala	Keterangan
5	Sangat Sering	SS
4	Sering	S
3	Sedang	SD
2	Jarang	J
1	Sangat Jarang	SJ

4. Agregasi kriteria menentukan tingkat kepentingan kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Neg} (W_k) = Wq - k + 1$$

Keterangan:

k = Indeks bobot penilaian

q = Jumlah Skala penilaian

Formula yang digunakan:

$$V_{ij} = \min [ \text{Neg} (W_{\alpha_k}) \vee V_{ij} (\alpha_k) ]$$

k = 1, 2, ..., i (Yager, 1993):

5. Agregasi Pakar

Menentukan bobot nilai dengan menggunakan formula:

$$Q_k = \text{Int} \left[ 1 + \left( k * \frac{q-1}{r} \right) \right]$$

Keterangan:

q = Jumlah Skala Penilaian

k = Indeks Bobot Penilaian

r = Jumlah Expert/pakar

Agregasi pakar dengan menggunakan formula:

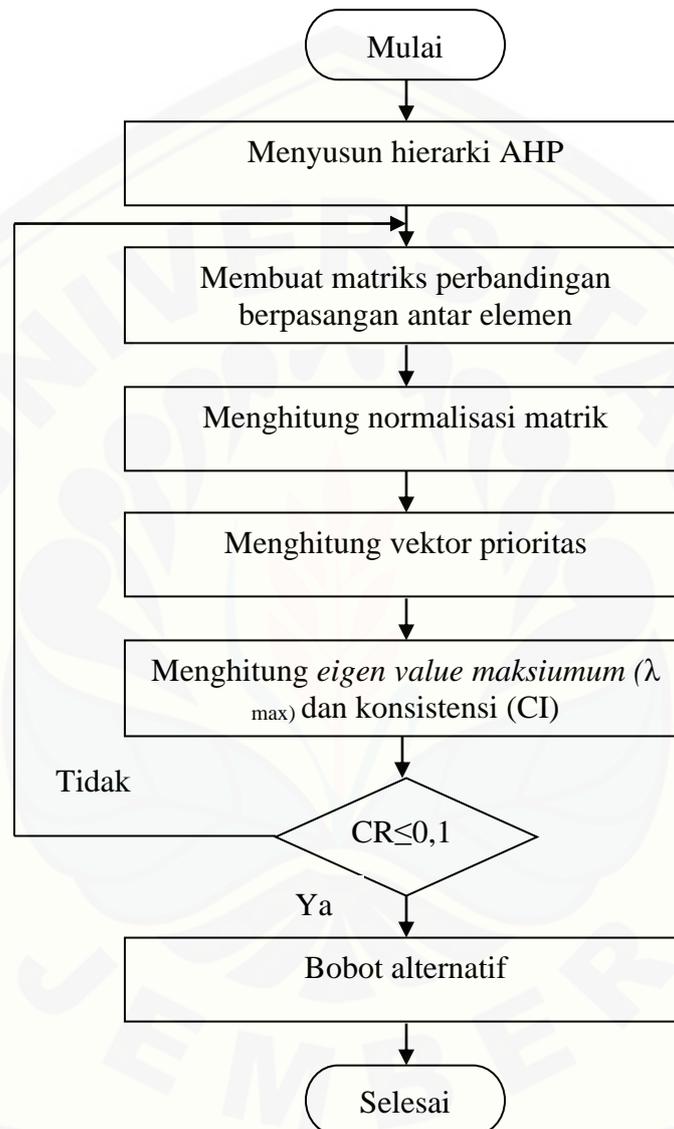
$$V_t = f (V_t) = \max [ Q_j \wedge b_j ]$$

Keterangan:

b<sub>j</sub> adalah urutan terbesar nilai penilaian pakar ke-j (Yager, 1993).

### 3.5.2 Pengendalian Risiko

Tahapan-tahapan perhitungan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat dilihat pada Gambar 3.4



**Gambar 3.4** Diagram alir pengendalian risiko menggunakan metode AHP

Pada pengendalian risiko digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mencari strategi pengendalian risiko yang paling tinggi. Pakar yang terlibat pada pengendalian risiko ada 3 yaitu *supplier*, pemilik UD. Mutiara Rasa, dan karyawan bagian penerimaan bahan baku. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengendalian risiko sebagai berikut:

### 1. Penyusunan hierarki

Penyusunan hierarki dilakukan dengan cara mengidentifikasi alternatif strategi yang sesuai dengan analisis setiap indikator risiko dari setiap faktor. Langkah awal dalam penyusunan strategi yaitu menguraikan menjadi unsur-unsur berupa faktor, kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hierarki. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hierarki yang berada di bawahnya yaitu faktor yang mempengaruhi tujuan, kemudian disusun kriteria yang cocok dan menentukan alternatif.

### 2. Penilaian faktor, kriteria dan alternatif dengan perbandingan berpasangan

Penilaian setiap tingkat hierarki dinilai melalui perbandingan berpasangan. Pengukuran faktor, kriteria dan alternatif dilakukan melalui perbandingan berpasangan dengan menyebarkan kuisioner terlebih dahulu kepada *expert* dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Pemilihan *expert* disesuaikan dengan pengetahuan dibidang pengadaan bahan baku suwar suwir. Menurut Badariah dkk. (2016) menyatakan bahwa pakar yang digunakan yaitu orang yang memiliki keahlian dalam bidang yang dimilikinya sehingga diperoleh informasi yang akurat dari sumber yang berkompeten. Penentuan nilai kepentingan antar elemen digunakan skala bilangan dari 1-9. Skala 1-9 ditetapkan sebagai pertimbangan dalam membandingkan pasangan elemen di setiap tingkat hierarki terhadap suatu elemen yang berada di tingkat atasnya.

**Tabel 3.3** Skala perbandingan berpasangan

Intensitas pentingnya	Definisi
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada yang lainnya
5	Elemen yang satu sangat penting dari pada lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan
1/(2-9)	Kebalikan dari nilai tingkat kepentingan. Misalnya jika A sedikit lebih penting dari B (intensitas 3), maka berarti jika B sedikit kurang penting dibanding A (intensitas 1/3)

Sumber: Saaty, (1998) dalam Lemantara, (2013)

Perbandingan berpasangan ini dilakukan dalam sebuah matriks. Matriks merupakan tabel untuk membandingkan elemen satu dengan yang lain terhadap suatu kriteria yang ditentukan. Jika elemen *i* dibandingkan dengan elemen *j* mendapat nilai tertentu, maka elemen *j* dibandingkan elemen *i* mendapatkan kebalikan dari nilai tersebut.

### 3. Penilaian oleh *multi expert*

Penilaian *multi expert* adalah penilaian yang dilakukan lebih dari satu *expert* atau pakar dimana nantinya akan menghasilkan pendapat yang berbeda satu sama lain. AHP hanya memerlukan satu jawaban untuk matriks perbandingan. Jadi, semua jawaban dari *expert* harus dirata-rata. Metode perataan yang digunakan yaitu *geometric mean*. Rata-rata *geometric mean* dipakai karena bilangan yang dirata-rata adalah deretan bilangan yang sifatnya rasio dan dapat mengurangi gangguan yang ditimbulkan salah satu bilangan yang terlalu besar atau terlalu kecil. Rata-rata geometrik menyatakan bahwa jika terdapat *n expert* yang melakukan perbandingan berpasangan, maka terdapat *n* jawaban untuk setiap pasangan sehingga untuk mendapatkan nilai tertentu dari semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain kemudian hasil

perkalian dipangkatkan dengan banyaknya *expert*. Rumus rata-rata geometri dapat dituliskan sebagai berikut (Nugroho dkk., 2015):

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \dots \times a_n}$$

Keterangan: GM = *Geometric mean* (rata-rata geometrik)

a<sub>1</sub> = Hasil penilaian dari *expert* pertama

a<sub>2</sub> = Hasil penilaian dari *expert* kedua

n = Jumlah *expert*

#### 4. Penentuan prioritas

Setelah matriks perbandingan telah dibentuk maka kemudian mengukur bobot prioritas pada setiap kriteria. Perhitungan bobot prioritas dilakukan dengan operasi matematis sebagai berikut:

A. Menghitung nilai dari setiap baris, kemudian normalisasi matriks dengan persamaan:

$$Z_i = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n \alpha_{ij}}$$

Keterangan:  $Z_i$  = bobot normalisasi tiap baris

$\alpha_{ij}$  = nilai perbandingan baris ke-i kolom ke-j

n = ukuran matriks

B. Menghitung vektor prioritas yaitu dengan merata-rata bobot yang sudah dinormalisasikan setiap baris dengan jumlah semua baris.

$$VP = \frac{Z_i}{\sum Z_i}$$

Keterangan: VP = vektor prioritas

$Z_i$  = bobot normalisasi tiap baris

C. Menghitung *eigen value* maksimum ( $\lambda_{max}$ )

$$VA = \alpha_{ij} \times VP$$

Keterangan: VA = rasio konsistensi tiap baris

$\alpha_{ij}$  = nilai perbandingan baris ke-i kolom ke-j

VP = bobot vektor prioritas tiap baris

$$VB = \frac{VA}{VP}$$

Keterangan: VB = konsistensi vektor tiap baris

VA = rasio konsistensi tiap baris

VP = bobot vektor prioritas tiap baris

$$\lambda_{max} = \frac{\sum VB}{n}$$

Keterangan:  $\lambda_{max}$  = *eigen value* maksimum

$\sum VB$  = jumlah konsistensi vektor

n = ukuran matriks

#### D. Menghitung *Consistency Index (CI)*

Perhitungan nilai *consistency index* dapat dihitung menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Keterangan: CI = *Consistency Index*

$\lambda_{max}$  = *eigen value* maksimum

n = ukuran matriks

#### E. Menghitung *Consistency Ratio (CR)*

*Consistency Ratio (CR)* merupakan parameter yang digunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsisten atau tidak.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Keterangan: CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

Tabel *Random Index* dapat dilihat pada Tabel 3.4. indeks acak menyatakan rata-rata konsistensi dari matriks perbandingan 1 sampai 10. Nilai  $CR \leq 0,10$  maka dianggap konsisten.

**Tabel 3.4** Nilai *Random Index (RI)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,52	0,89	0,12	1,25	1,34	1,40	1,45	1,48

Sumber: Saaty (1998) dalam Lemantara (2013)

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Pada pengadaan bahan baku terdapat beberapa faktor risiko yaitu: harga, kualitas, kuantitas dan waktu. Risiko yang paling mempengaruhi dari keempat faktor tersebut adalah kurang efektif negosiasi pemesanan bahan baku, kerusakan fisik akibat loading, unloading dan distribusi, kerusakan fisik akibat tumpukan digudang pada saat penyimpanan, ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan, kehilangan bahan baku selama distribusi dan penyimpanan, keterlambatan penerimaan bahan baku, dan lamanya proses perbaikan apabila terjadi ketidaksesuaian dengan kualitas bahan baku yang dipesan.
2. Hasil penilaian risiko menggunakan MEMCDM menunjukkan bahwa terdapat risiko tertinggi yaitu kriteria kualitas dengan risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.
3. Strategi pengendalian risiko pengadaan bahan baku untuk mengendalikan faktor karyawan penerimaan dan pengambilan bahan baku yaitu dengan pengawasan kinerja berdasarkan SOP.

### 5.2 Saran

Adapun saran pada penelitian ini yang dilaksanakan perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai seberapa besar pengaruh strategi yang diberikan dapat meminimalisir risiko yang ada pada perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrillah, A. F., Zahroh, Z. A., Goretti Maria. 2016. *Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Ngadirejo Kediri-PT. Perkebunan Nusantara X)*. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 33(1), 35-42.
- Asnawi, M., Sumarlan, S.H. dan Hermanto, M.B., 2013. Karakteristik Tapai Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) Melalui Proses Pematangan dengan Penggunaan Pengontrol Suhu. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2), 56-66.
- Badariah, N., D. Sugiarto, dan C. Anugerah. 2016. Penerapan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *Expert System (Sistem Pakar)*. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. ISSN: 2407 – 1846.
- Berg, H.-P. 2010. *Risk Management : Procedures, Methods, And Experiences*. *Rt&A*, 1, 79-95.
- Brown, J. G. 1994. *Agroindustrial Investment and Operations*. Washington DC: EDI Development Studies. The World Bank.
- Budi, L. S., Rahayu, S., dan Hanafi, R. 2010. Strategi Pemilihan Model Penyediaan Bahan Baku Agroindustri Surimi Dengan Pendekatan Fuzzy. *Agrotek*, 11(1): 30-36.
- Darmanto, E., N. Latifah, dan N. Susanti. 2014. Penerapan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk Menentukan Kualitas Gula Tebu. *Jurnal Simetris*. 5 (1). ISSN: 2252-4983.
- Dirayati, D., Gani, A., & Erlidawati, E. 2017. Pengaruh Jenis Singkong Dan Ragi Terhadap Kadar Etanol Tapai Singkong. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(1), 26-33.
- Disperindag. 2014. Katalog 2013. [Http://Www.Disperindag.Jemberkab.Org/Info-Indag/Katalog-Perusahaan/Katalog-2013](http://www.Disperindag.Jemberkab.Org/Info-Indag/Katalog-Perusahaan/Katalog-2013) [Diakses Pada 14 November 2019, 12:30].
- Handayani, E. 2013. *Uji Kadar Protein Dan Uji Organoleptik Tapai Ubi Ungu (Ipomoea batatas L) Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi Yang Berbeda Dan Penambahan Sari Kulit Buah Nanas (Ananas comosus)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Hapsari, D. T. 2016. *Pengadaan Bahan Baku Pada Perusahaan Tepung Tapioka Commanditaire Vennootschap Sumber Rejeki Putra Jaya Jember*. Jember: Universitas Jember.

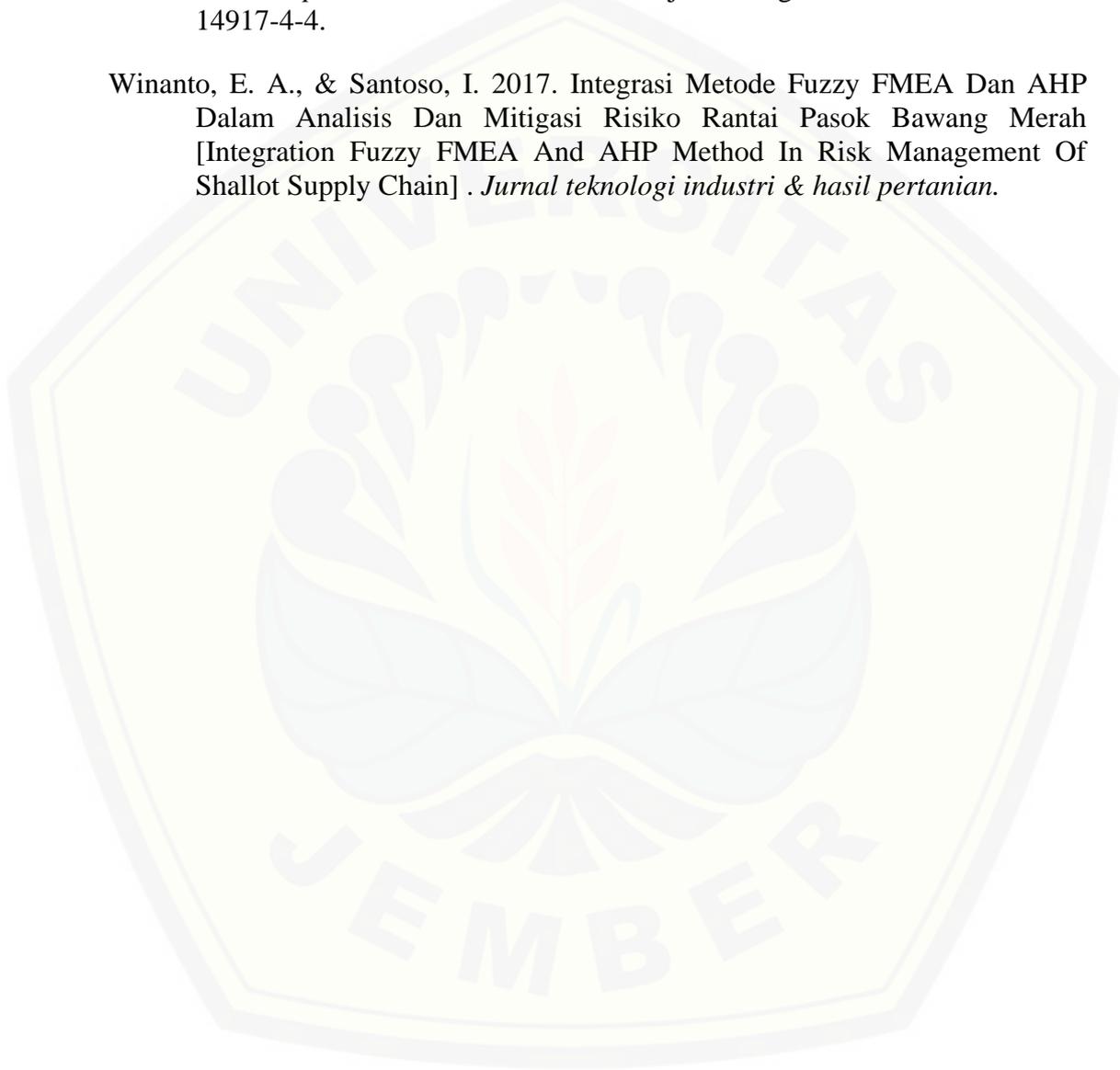
- Husein, G. M., & Imbar, R. V. 2015. Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi Penerapan Pada Document Management System di PT. JABAR TELEMATIKA (JATEL). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(2).
- Indrayati, R. 2007. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada PT. Tipota Furnishings Jepara* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Kurniawan, D.T. 2013. Skripsi. *Penerapan Quality Function Development Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Suwar-Suwir Ud. Primadona, Jember*. Jember: Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
- Lemantara, J., Setiawan, N. A., & Aji, M. N. 2013. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 2(1), 13-21.
- Madianto, A., Ar, D. & Dwiatmanto, 2016. *Analisis Implementasi Sistem Just In Time (JIT) Pada Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi*. *Jurnal Administrasi Bisnis (Jab)*, Volume 8, Pp. 183-190.
- Misra Hartati, A. R. 2016. *Analisa Risiko Rantai Pasok Lopo Mandailing Kopi dengan Pendekatan Sistem Traceability*. *Jurnal Teknik Industri*, 2(1).
- Mitchell, T., & Harris, K. 2012. *Resilience: A risk management approach. ODI background note*, 1-7.
- Nugroho, D.A., M. Choiri, dan W. Azlia. 2015. Penentuan Prioritas Suplier Rumput Laut dengan Metode AHP dan PROMETHEE. *Jurnal Rekayasadan Manajemen Sistem Industri*. 5 (5).
- Permatasari, R. 2008. *Analisa Pengadaan Bahan Baku Dengan model Q Probabilistik (Studi Kasus: PP. Burung Mas Jl. Agung Selatan No. 7 Debean, Surakarta)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Pranoto, Y.A., Aziz, M., dan Hasanah N. 2013. Rancang Bangun dan Analisis Decision Support System Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* untuk Penilaian Kinerja Karyawan. *Jurnal EECCIS Vol. 7, No.1, Juni 2013*
- Sahratullah, D. S. D. J., & Zulkifli, L. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ragi Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Glukosadan Organoleptik Pada Tapai Singkong. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1).

- Sari, D.I. 2012. *Analisis Rantai Pasokan (Supply Chain) Suwar-Suwir Di Kabupaten Jember*. Jember: Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Sepang, B. A. W., Tjakra, J., Langi, J. E. C., & Walangitan, D. R. O. 2013. *Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado*. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4).
- Simbar, M., Katiandagho, T. M., Lolowang, T. F., & Baroleh, J. 2014. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka Pada Industri Mebel Dengan Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus Pada Ud. Batu Zaman)*. In *COCOS* (Vol. 5, No. 3).
- Soetrisno, S., Suwandari, A., & Rijanto, R. 2006. *Pengantar Ilmu Pertanian (Agraris, Agrobisnis, Dan Industri)*. Malang: Intimedia.
- Suaniti, N.M. 2015. Kadar Etanol Dalam Tapai Sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan *S. Cerevisiae*. *Jurnal Virgin*, 1(1):16-19.
- Subaktilah, Y. 2009. Studi Penyimpangan Mutu Produk Suwar-Suwir (Studi Kasus Pada Produksi Suwar-Suwir Rama Jember). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Sudarmi, S., Hanasti, A., Santoso, E. dan SR. S. W., 2010. *Pembuatan Tepung Tapai dari Ubi Kayu Menggunakan Operasi Pengeringan*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia Yogyakarta, 26 Januari 2010.
- Suhartini Dan Djefrianto, Z. 2013. Analisa Risiko Kegagalan Proses Produksi Du Pdam Dengan Metode Fuzzy FMEA. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sulaiman, F., & Nanda, N. 2015. Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode EOQ pada UD. Adi Mebel. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik dan Inovasi*, 2(1), 1-11.
- Sulistiani, P. D. 2016. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengadaan Bahan Baku Pada CV. Sinarfood Healthindo (*Doctoral dissertation*). Widya Mandala Catholic University Surabaya).
- Susanti, N., Sahli, M. 2013. Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Toko Tirta Harum). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), 59-70.

Syahputra, N., Priyanto, G., dan Wijaya, A., 2018. Pengaruh Pasca Pemanasan dan Penyinaran Ultra Violet terhadap Penyimpanan Tapai Pisang. *BIONatural*, 5(2), 1-18.

Wiguna, A., & Linda, E. W. 2017. *Inovasi Teknologi Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Dan Perbaikan Manajemen Pada Usaha Suwar-Suwir Doho Di Kabupaten Jember*. Jember: Manajemen Agribisnis. ISBN:978-602-14917-4-4.

Winanto, E. A., & Santoso, I. 2017. Integrasi Metode Fuzzy FMEA Dan AHP Dalam Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Bawang Merah [Integration Fuzzy FMEA And AHP Method In Risk Management Of Shallot Supply Chain] . *Jurnal teknologi industri & hasil pertanian*.



**Lampiran 1. Kuesioner I****KUESIONER I****Penilaian Risiko Menggunakan Metode MEMCDM**

Kuisisioner ini merupakan bagian dari penelitian tugas akhir yang dilakukan penenliti. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil judul: **Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember.** Tujuan kuisisioner ini yaitu untuk mengetahui tingkat risiko pada pengadaan bahan baku. Risiko yang dimaksud adalah risiko yang dapat menghambat aliran proses pengadaan bahan baku dan kegiatan produksi yang dapat mengakibatkan hasil akhir produk.

Oleh karena itu, peneliti mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu dalam penelitian ini dengan mengisi kuisisioner yang telah disediakan. Atas partisipasi dan bantuan Bapak/Ibu,peneliti mengucapkan terima kasih.

**DATA RESPONDEN :**

Nama Lengkap :  
Lama Kerja di Bidang ini :  
Alamat :  
Tanda Tangan :  
Jabatan :

Peneliti	: Linda Puspita Sari (NIM. 161710301005)
Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP., M.Si
Dosen Pembimbing Anggota	: Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si

**Petunjuk Pengisian Kuesioner**

1. Mohon terlebih dahulu Bapak/Ibu membaca pertanyaan dengan cermat sebelum mengisinya.
2. Beri tanda check (√) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat saudara.

Skala Penilaian Parameter Keparahan:

SP : Sangat Parah

P : Parah

S : Sedang

R : Rendah

SR : Sangat Rendah

Skala Penilaian Parameter Frekuensi:

SS : Sangat Sering

S : Sering

SD : Sedang

J : Jarang

SJ : Sangat Jarang







**Lampiran 2. Kuesioner II****KUESIONER II****Strategi Pengendalian Risiko Ketidaksesuaian Kualitas  
Karena Lemahnya Proses Pengawasan Dalam  
Penerimaan Bahan Baku**

Kuisiонер ini merupakan bagian dari penelitian tugas akhir yang dilakukan peneliti. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil judul: **Analisis Risiko Pengadaan Bahan Baku Suwar Suwir UD. Mutiara Rasa Ajung-Jember.** Tujuan kuisiонер iniyaitu untuk menentukan tingkat kepentingan (bobot) dari masing-masing faktor, kriteria dan alternatif terhadap upaya strategi pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.

Oleh karena itu, peneliti mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu dalam penelitian ini dengan mengisi kuisiонер yang telah disediakan. Atas bantuan dan partisipasi Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

DATA RESPONDEN :

Nama Lengkap :

Lama Kerja di Bidang ini :

Alamat :

Tanda Tangan :

Jabatan :

Peneliti : Linda Puspita Sari (NIM. 161710301005)

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP., M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yuli Wibowo, S.TP., M.Si

### A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pembobotan dilakukan dengan perbandingan berpasangan yaitu membandingkan kriteria penilaian disebelah kiri dengan kriteria penilaian disebelah kanan.
2. Bapak/Ibu diminta untuk memberikan nilai berdasarkan tingkat kepentingan dari kriteria yang diperbandingkan.
3. Nilai perbandingan yang diberikan mempunyai skala 1-9 atau sebaliknya  $1/2 - 1/9$  dan dituliskan dalam kotak yang tersedia.

Nilai skala perbandingan berpasangan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Nilai perbandingan (A dibandingkan B)	Keterangan	Nilai perbandingan (B dibandingkan A)
1	A dan B sama penting	1
3	A sedikit lebih penting dari B	$1/3$
5	A sedikit lebih penting dari B	$1/5$
7	A sangat jelas lebih penting dari B	$1/7$
9	A mutlak lebih penting dari B	$1/9$
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai dari kedua pertimbangan	$1/2, 1/4, 1/6, 1/8$

Contoh pengisian kuisioner:

Terdapat tiga faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas bahan baku yaitu:

- a. *Supplier*
- b. Pemilik
- c. Karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku

Bapak/Ibu diharuskan memilih tingkat kepentingan antar faktor yang dapat mempengaruhi dalam pengambilan keputusan untuk mengendalikan risiko kekurangan bahan baku. Berdasarkan tingkat kepentingan faktor yang mempengaruhi pengendalian risiko bahan baku, maka faktor tersebut dapat disusun ke dalam tabel perbandingan dibawah ini:

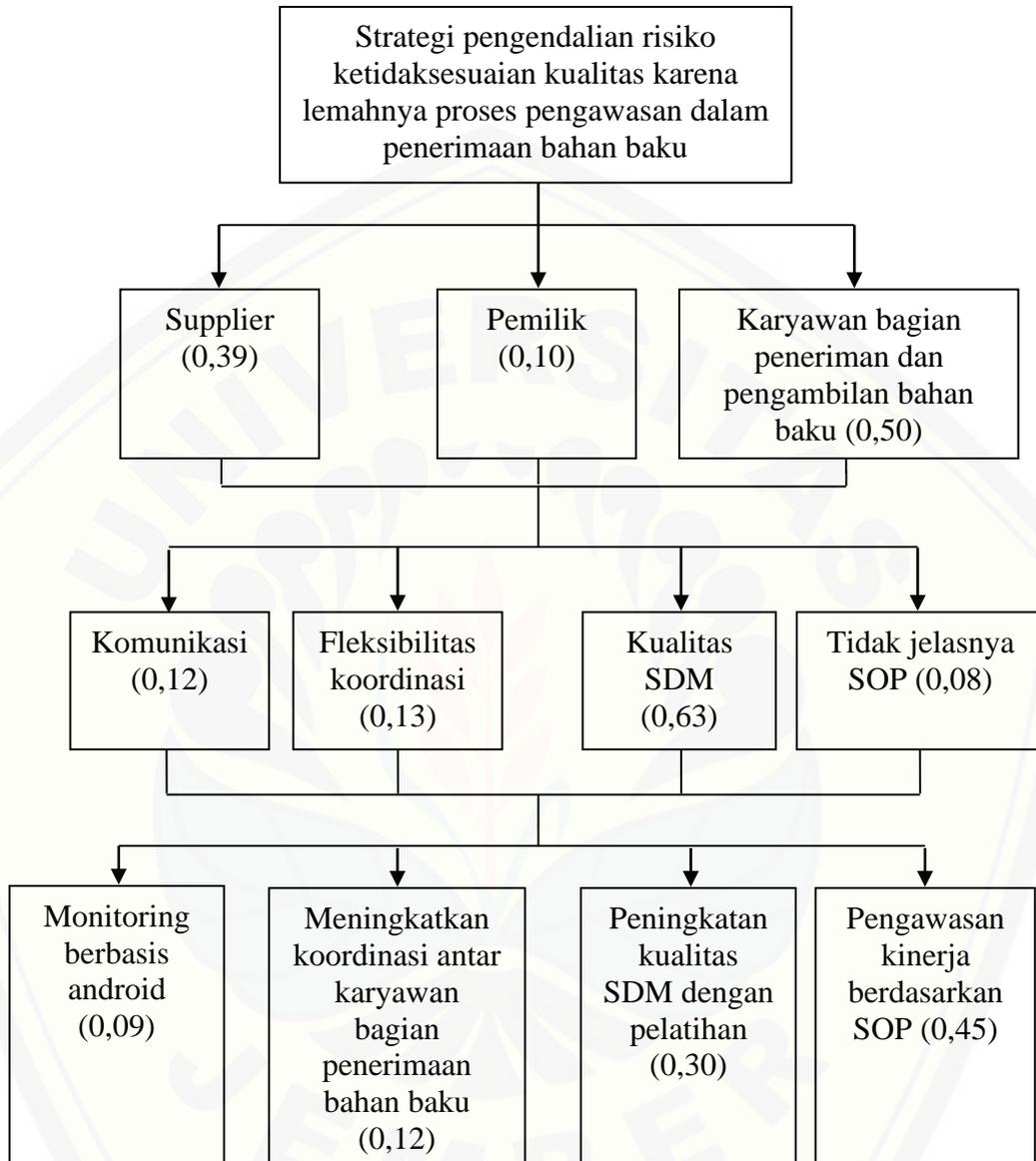
Penilaian faktor berdasarkan tingkat kepentingan untuk menentukan pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.

Faktor	<i>Supplier</i>	Pemilik	Karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku
<i>Supplier</i>	1	3	2
Pemilik		1	1/2
Karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku			1

Keterangan:

1. Nilai pada (a): faktor A sedikit lebih penting dibandingkan faktor B untuk tingkat pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.
2. Nilai pada (b): faktor A memiliki nilai kedekatan antara sama penting dan sedikit lebih penting dengan faktor C untuk tingkat pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.
3. Nilai pada (c): faktor C memiliki nilai kedekatan antara sama penting dan sedikit lebih penting dengan faktor B untuk menentukan pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.

**Strategi Pengendalian Risiko Ketidaksesuaian Kualitas Karena Lemahnya Proses Pengawasan Dalam Penerimaan Bahan Baku**



### PENGISIAN MATRIK PERBANDINGAN

#### 1. Tingkat Faktor

Terdapat 3 faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku yaitu *Supplier* (S), pemilik (P), karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku (K).

**Tabel 1.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara kepentingan faktor yang satu dengan faktor yang lain terhadap menentukan prioritas untuk menentukan pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.

Faktor	S	P	K
S	1		
P		1	
K			1

#### 2. Tingkat Kriteria

Terdapat 4 kriteria yang menjadi landasan untuk memilih dan menentukan strategi pengendalian ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku yaitu komunikasi (K), fleksibilitas koordinasi (FK), kualitas SDM (KS), dan tidak jelasnya SOP (TJS).

**Tabel 2.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara kepentingan kriteria yang satu dengan kriteria yang lain terhadap menentukan prioritas untuk menentukan pengendalian risiko ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku.

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1			
FK		1		
KS			1	
TJS				1

### 3. Tingkat Alternatif

Terdapat 4 alternatif yang menjadi strategi untuk memilih dan menentukan pengendalian ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan bahan baku yaitu monitoring berbasis android (A1), meningkatkan koordinasi antar karyawan bagian penerimaan bahan baku (A2), peningkatan kualitas SDM dengan pelatihan (A3), dan pengawasan kinerja berdasarkan SOP (A4). Kemudian dilakukan perbandingan antar alternatif satu dengan yang lain terhadap setiap kriteria yang ada.

**Tabel 3.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara alternatif yang satu dengan alternatif yang lain berdasarkan **kriteria komunikasi**.

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1

**Tabel 4.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara alternatif yang satu dengan alternatif yang lain berdasarkan **kriteria fleksibilitas koordinasi**.

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1

**Tabel 5.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara alternatif yang satu dengan alternatif yang lain berdasarkan **kriteria kualitas SDM**.

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1

**Tabel 6.** Lakukan perbandingan tingkat kepentingan antara alternatif yang satu dengan alternatif yang lain berdasarkan kriteria tidak jelasnya SOP.

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1

### Lampiran 3. Hasil Perhitungan Metode MEMCDM

#### ✚ Alternatif

1. Kurang efektif negosiasi pemesanan bahan baku.
2. Kerusakan fisik akibat loading, unloading dan distribusi.
3. Kerusakan fisik akibat tumpukan digudang pada saat penyimpanan.
4. Ketidaksesuaian kualitas karena lemahnya proses pengawasan dalam penerimaan.
5. Kehilangan bahan baku selama distribusi dan penyimpanan.
6. Keterlambatan penerimaan bahan baku.
7. Lamanya proses perbaikan apabila terjadi ketidaksesuaian dengan kualitas bahan baku yang dipesan.

#### ✚ Kriteria

1. Harga
2. Kualitas
3. Kuantitas
4. Waktu

✚ Skala Penilaian Parameter Keparahan

Nilai	Skala	Keterangan
5	Sangat Parah	SP
4	Parah	P
3	Sedang	S
2	Rendah	R
1	Sangat Rendah	SR

✚ Skala Penilaian Parameter Frekuensi

Nilai	Skala	Keterangan
5	Sangat Sering	SS
4	Sering	S
3	Sedang	SD
2	Jarang	J
1	Sangat Jarang	SJ

✚ Bobot Penilaian Parameter Keparahan

No	Kriteria	Bobot Penilaian	Negasi
1	Harga	P	R
2	Kualitas	SP	SR
3	Kuantitas	S	S
4	Waktu	R	P

✚ Bobot Penilaian Parameter Frekuensi

No	Kriteria	Bobot Penilaian	Negasi
1	Harga	S	J
2	Kualitas	SS	SJ
3	Kuantitas	SD	SD
4	Waktu	J	S

✚ Penilaian Pakar Parameter Keperahan

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keperahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	1	P	S	S	R
	2	S	SP	R	S
	3	R	P	R	SR
	4	P	SP	P	P
	5	R	S	SP	SR
	6	SR	SR	SR	P
	7	S	SP	P	SP
Pakar 2	1	S	R	S	SR
	2	R	P	S	R
	3	R	SP	S	R
	4	S	SP	S	S
	5	S	S	P	S
	6	SR	R	SR	P
	7	R	P	S	SP
Pakar 3	1	P	S	R	P
	2	R	P	R	P
	3	S	P	R	SR
	4	P	SP	P	P
	5	R	S	P	R
	6	R	S	R	SP
	7	R	SP	P	P

✚ Penilaian Pakar Parameter Frekuensi

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	1	SS	S	SD	SD
	2	J	S	SD	J
	3	SD	S	SD	SJ
	4	S	SS	S	S
	5	SJ	J	SD	SJ
	6	J	J	J	SS
	7	SD	S	S	S
Pakar 2	1	SS	SD	SD	J
	2	SD	SS	S	SJ
	3	SD	SS	SD	SD
	4	S	SS	SD	SD
	5	J	J	S	SD
	6	J	SD	SJ	SS
	7	S	SS	S	SS
Pakar 3	1	S	SD	SD	J
	2	J	S	SD	J
	3	J	SS	SD	SD
	4	SD	SS	S	SD
	5	SJ	J	SD	SD
	6	J	SD	SJ	S
	7	S	S	SD	S

✚ Agregasi Kriteria Parameter Keparahan

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keparahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	1	P	S	S	R
Pakar 2	1	S	R	S	SR
Pakar 3	1	P	S	R	P

$$\begin{aligned}
 V_{11} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee P, SR \vee S, S \vee S, P \vee R] \\
 &= \text{Min} [P, S, S, P] \\
 &= S
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{21} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee S, SR \vee R, S \vee S, P \vee SR] \\
 &= \text{Min} [S, R, S, P] \\
 &= R
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{31} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee P, SR \vee S, S \vee R, P \vee P] \\
 &= \text{Min} [P, S, S, P] \\
 &= S
 \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keparahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	2	S	SP	R	S
Pakar 2	2	R	P	S	R
Pakar 3	2	R	P	R	P

$$\begin{aligned}
 V_{12} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee S, SR \vee SP, S \vee R, P \vee S] \\
 &= \text{Min} [S, SP, S, P] \\
 &= S
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{22} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee P, S \vee S, P \vee R]
 \end{aligned}$$

$$= \text{Min [R, P, S, P]}$$

$$= R$$

$$V_{32} = \text{Min [Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min [R}\vee\text{S, SR}\vee\text{P, S}\vee\text{R, P}\vee\text{P]}$$

$$= \text{Min [R, P, S, P]}$$

$$= R$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keperahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	3	R	P	R	SR
Pakar 2	3	R	SP	S	R
Pakar 3	3	S	P	R	SR

$$V_{13} = \text{Min [Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min [R}\vee\text{R, SR}\vee\text{P, S}\vee\text{R, P}\vee\text{SR]}$$

$$= \text{Min [R, P, S, P]}$$

$$= R$$

$$V_{23} = \text{Min [Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min [R}\vee\text{R, SR}\vee\text{SP, S}\vee\text{S, P}\vee\text{R]}$$

$$= \text{Min [R, SP, S, P]}$$

$$= R$$

$$V_{33} = \text{Min [Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min [R}\vee\text{S, SR}\vee\text{P, S}\vee\text{R, P}\vee\text{SR]}$$

$$= \text{Min [S, P, S, P]}$$

$$= S$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keperahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	4	P	SP	P	P
Pakar 2	4	S	SP	S	S
Pakar 3	4	P	SP	P	P

$$\begin{aligned} V_{14} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee P, SR \vee SP, S \vee P, P \vee P] \\ &= \text{Min} [P, SP, P, P] \\ &= P \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{24} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee S, SR \vee SP, S \vee P, P \vee S] \\ &= \text{Min} [S, SP, P, P] \\ &= S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{34} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee P, SR \vee SP, S \vee P, P \vee P] \\ &= \text{Min} [P, SP, P, P] \\ &= P \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keperahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	5	R	S	SP	SR
Pakar 2	5	S	S	P	S
Pakar 3	5	R	S	P	R

$$\begin{aligned} V_{15} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee S, S \vee SP, P \vee SR] \\ &= \text{Min} [R, S, SP, P] \\ &= R \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{25} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee R, S \vee P, P \vee S] \\ &= \text{Min} [R, R, P, P] \\ &= R \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{35} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee S, S \vee P, P \vee R] \\ &= \text{Min} [R, S, P, P] \\ &= R \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keparahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	6	SR	SR	SR	P
Pakar 2	6	SR	R	SR	P
Pakar 3	6	R	S	R	SP

$$\begin{aligned}
 V_{16} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee SR, SR \vee SR, S \vee SR, P \vee P] \\
 &= \text{Min} [R, SR, S, P] \\
 &= SR
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{26} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee SR, SR \vee R, S \vee SR, P \vee P] \\
 &= \text{Min} [R, R, S, P] \\
 &= R
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{36} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee S, S \vee R, P \vee SP] \\
 &= \text{Min} [R, S, S, SP] \\
 &= R
 \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Keparahan			
		1	2	3	4
Pakar 1	7	S	SP	P	SP
Pakar 2	7	R	P	S	SP
Pakar 3	7	R	SP	P	P

$$\begin{aligned}
 V_{17} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee S, SR \vee SP, S \vee P, P \vee SP] \\
 &= \text{Min} [S, SP, P, SP] \\
 &= S
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{27} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [R \vee R, SR \vee P, S \vee S, P \vee SP] \\
 &= \text{Min} [R, P, S, SP]
 \end{aligned}$$

$$= R$$

$$V_{37} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [R \vee P, SR \vee SP, S \vee P, P \vee P]$$

$$= \text{Min} [P, SP, P, P]$$

$$= P$$

Agregasi Kriteria Parameter Frekuensi

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	1	SS	S	SD	SD
Pakar 2	1	SS	SD	SD	J
Pakar 3	1	S	SD	SD	J

$$V_{11} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [J \vee SS, SJ \vee S, SD \vee SD, S \vee SD]$$

$$= \text{Min} [SS, S, SD, S]$$

$$= SD$$

$$V_{21} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [J \vee SS, SJ \vee SD, SD \vee SD, S \vee J]$$

$$= \text{Min} [SS, SD, SD, S]$$

$$= SD$$

$$V_{31} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [J \vee S, SJ \vee SD, SD \vee SD, S \vee J]$$

$$= \text{Min} [S, SD, SD, S]$$

$$= SD$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	2	J	S	SD	J
Pakar 2	2	SD	SS	S	SJ
Pakar 3	2	J	S	SD	J

$$\begin{aligned}
 V_{12} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee S, SD \vee SD, S \vee J] \\
 &= \text{Min} [J, S, SD, S] \\
 &= J
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{22} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee SD, SJ \vee SS, SD \vee S, S \vee SJ] \\
 &= \text{Min} [SD, SS, S, S] \\
 &= SD
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{32} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee S, SD \vee SD, S \vee J] \\
 &= \text{Min} [J, S, SD, S] \\
 &= J
 \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	3	SD	S	SD	SJ
Pakar 2	3	SD	SS	SD	SD
Pakar 3	3	J	SS	SD	SD

$$\begin{aligned}
 V_{13} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee SD, SJ \vee S, SD \vee SD, S \vee SJ] \\
 &= \text{Min} [SD, S, SD, S] \\
 &= SD
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{23} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee SD, SJ \vee SS, SD \vee SD, S \vee SD] \\
 &= \text{Min} [SD, SS, SD, S] \\
 &= SD
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{33} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee SS, SD \vee SD, S \vee SD] \\
 &= \text{Min} [J, SS, SD, S] \\
 &= J
 \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	4	S	SS	S	S
Pakar 2	4	S	SS	SD	SD
Pakar 3	4	SD	SS	S	SD

$$\begin{aligned}
 V_{14} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee S, SJ \vee SS, SD \vee S, S \vee S] \\
 &= \text{Min} [S, SS, S, S] \\
 &= S
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{24} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee S, SJ \vee SS, SD \vee SD, S \vee SD] \\
 &= \text{Min} [S, SS, SD, S] \\
 &= SD
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{34} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee SD, SJ \vee SS, SD \vee S, S \vee SD] \\
 &= \text{Min} [SD, SS, S, S] \\
 &= SD
 \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	5	SJ	J	SD	SJ
Pakar 2	5	J	J	S	SD
Pakar 3	5	SJ	J	SD	SD

$$\begin{aligned}
 V_{15} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee SJ, SJ \vee J, SD \vee SD, S \vee SJ] \\
 &= \text{Min} [J, J, SD, S] \\
 &= J
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{25} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\
 &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee J, SD \vee S, S \vee SD] \\
 &= \text{Min} [J, J, S, S]
 \end{aligned}$$

$$= J$$

$$\begin{aligned} V_{35} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [J \vee SJ, SJ \vee J, SD \vee SD, S \vee SD] \\ &= \text{Min} [J, J, SD, S] \\ &= J \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	6	J	J	J	SS
Pakar 2	6	J	SD	SJ	SS
Pakar 3	6	J	SD	SJ	S

$$\begin{aligned} V_{16} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee J, SD \vee J, S \vee SS] \\ &= \text{Min} [J, J, SD, SS] \\ &= J \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{26} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee SD, SD \vee SJ, S \vee SS] \\ &= \text{Min} [J, SD, SD, SS] \\ &= J \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{36} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [J \vee J, SJ \vee SD, SD \vee SJ, S \vee S] \\ &= \text{Min} [J, SD, SD, S] \\ &= J \end{aligned}$$

Pakar	Alternatif	Kriteria Parameter Frekuensi			
		1	2	3	4
Pakar 1	7	SD	S	S	S
Pakar 2	7	S	SS	S	SS
Pakar 3	7	S	S	SD	S

$$\begin{aligned} V_{17} &= \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)] \\ &= \text{Min} [J \vee SD, SJ \vee S, SD \vee S, S \vee S] \end{aligned}$$

$$= \text{Min} [\text{SD}, \text{S}, \text{S}, \text{S}, \text{S}]$$

$$= \text{SD}$$

$$V_{27} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [\text{J} \vee \text{S}, \text{S} \vee \text{SS}, \text{SD} \vee \text{S}, \text{S} \vee \text{SS}]$$

$$= \text{Min} [\text{S}, \text{SS}, \text{S}, \text{SS}]$$

$$= \text{S}$$

$$V_{37} = \text{Min} [\text{Neg}(W_{ak}) \vee V_{ij}(a_k)]$$

$$= \text{Min} [\text{J} \vee \text{S}, \text{S} \vee \text{S}, \text{SD} \vee \text{SD}, \text{S} \vee \text{S}]$$

$$= \text{Min} [\text{S}, \text{S}, \text{SD}, \text{S}]$$

$$= \text{SD}$$

#### ✚ Penentuan Bobot Nilai Parameter Keperahan

$$Q_k = \text{Int} \left[ 1 + \left( k \cdot \frac{q-1}{r} \right) \right]$$

$$Q_1 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 1 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 2,3 = 3 = \text{S}$$

$$Q_2 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 2 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 3,6 = 4 = \text{P}$$

$$Q_3 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 3 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 4,9 = 5 = \text{SP}$$

#### ✚ Penentuan Bobot Nilai Parameter Frekuensi

$$Q_k = \text{Int} \left[ 1 + \left( k \cdot \frac{q-1}{r} \right) \right]$$

$$Q_1 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 1 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 2,3 = 3 = \text{SD}$$

$$Q_2 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 2 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 3,6 = 4 = \text{S}$$

$$Q_3 = \text{Int} \left[ 1 + \left( 3 \cdot \frac{5-1}{3} \right) \right] = 4,9 = 5 = \text{SS}$$

#### ✚ Agregasi Pakar Parameter Keperahan

##### 1. Alternatif 1

$$x_1 = \text{S}, \text{R}, \text{S}$$

$$b_1 = \text{S}, \text{S}, \text{R}$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (\text{S} \wedge \text{S}, \text{P} \wedge \text{S}, \text{SP} \wedge \text{R})$$

$$v_1 = \max (\text{S}, \text{S}, \text{R})$$

$$v_1 = \text{S}$$

## 2. Alternatif 2

$$x_1 = S, R, R$$

$$b_1 = S, R, R$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge S, P \wedge R, SP \wedge R)$$

$$v_1 = \max (S, R, R)$$

$$v_1 = S$$

## 3. Alternatif 3

$$x_1 = R, R, S$$

$$b_1 = S, R, R$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge S, P \wedge R, SP \wedge R)$$

$$v_1 = \max (S, R, R)$$

$$v_1 = S$$

## 4. Alternatif 4

$$x_1 = P, S, P$$

$$b_1 = P, P, S$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge P, P \wedge P, SP \wedge S)$$

$$v_1 = \max (S, P, P)$$

$$v_1 = P$$

## 5. Alternatif 5

$$x_1 = R, R, R$$

$$b_1 = R, R, R$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge R, P \wedge R, SP \wedge R)$$

$$v_1 = \max (R, R, R)$$

$$v_1 = R$$

## 6. Alternatif 6

$$x_1 = SR, R, R$$

$$b_1 = R, R, SR$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge R, P \wedge R, SP \wedge SR)$$

$$v_1 = \max (R, R, SR)$$

$$v_1 = R$$

## 7. Alternatif 7

$$x_1 = S, R, P$$

$$b_1 = P, S, R$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (S \wedge P, P \wedge S, SP \wedge R)$$

$$v_1 = \max (S, S, R)$$

$$v_1 = S$$

✚ Agregasi Pakar Parameter Frekuensi

## 1. Alternatif 1

$$x_1 = SD, SD, SD$$

$$b_1 = SD, SD, SD$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge SD, S \wedge SD, SS \wedge SD)$$

$$v_1 = \max (SD, SD, SD)$$

$$v_1 = SD$$

## 2. Alternatif 2

$$x_1 = J, SD, J$$

$$b_1 = SD, J, J$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge SD, S \wedge J, SS \wedge J)$$

$$v_1 = \max (SD, J, J)$$

$$v_1 = SD$$

### 3. Alternatif 3

$$x_1 = SD, SD, J$$

$$b_1 = SD, SD, J$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge SD, S \wedge SD, SS \wedge J)$$

$$v_1 = \max (SD, SD, J)$$

$$v_1 = SD$$

### 4. Alternatif 4

$$x_1 = S, S, SD$$

$$b_1 = S, S, SD$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge S, S \wedge S, SS \wedge SD)$$

$$v_1 = \max (SD, S, SD)$$

$$v_1 = S$$

### 5. Alternatif 5

$$x_1 = J, J, SJ$$

$$b_1 = J, J, SJ$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge J, S \wedge J, SS \wedge SJ)$$

$$v_1 = \max (J, J, SJ)$$

$$v_1 = J$$

### 6. Alternatif 6

$$x_1 = J, J, J$$

$$b_1 = J, J, J$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge J, S \wedge J, SS \wedge J)$$

$$v_1 = \max (J, J, J)$$

$$v_1 = J$$

7. Alternatif 7

$$x_1 = SD, S, SD$$

$$b_1 = S, SD, SD$$

$$v_1 = \max (Q_j \wedge b)$$

$$v_1 = \max (SD \wedge S, S \wedge SD, SS \wedge SD)$$

$$v_1 = \max (SD, SD, SD)$$

$$v_1 = SD$$

#### Lampiran 4. Perhitungan AHP Strategi Pengendalian Risiko Ketidaksesuaian Kualitas Karena Lemahnya Proses Pengawasan Dalam Penerimaan Bahan Baku

- Pengolahan data secara horizontal

1. Pengolahan data faktor/pelaku

Keterangan:

S : Supplier

P : Pemilik

K : Karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Faktor	S	P	K
S	1	5	0,2
P	0,2	1	0,2
K	5	5	1

Pakar 2 (P. Umar)

Faktor	S	P	K
S	1	3	3
P	0,33	1	0,2
K	0,33	5	1

Pakar 3 (P. Ali)

Faktor	S	P	K
S	1	3	1
P	0,33	1	0,14
K	1	7	1

Matriks Penggabungan

Faktor	S	P	K	Zi	VP	VA	VB
S	1	3	1	1,44	0,39	1,17	3,00
P	0,33	1	0,14	0,36	0,10	0,30	3,00
K	1	7	1	1,87	0,50	1,53	3,00
				3,69	1		9,02

$$\lambda_{\max} = \frac{9,02}{3} = 3,00$$

$$CI = \frac{3,00 - 3}{3 - 1} = 0,004$$

$$IR = 0,58$$

$$CR = \frac{0,004}{0,58} = 0,007$$

2. Pengolahan data kriteria

A) Pengolahan data kriteria berdasarkan faktor/pelaku supplier

Keterangan:

K : Komunikasi

FK : Fleksibilitas koordinasi

KS : Kualitas SDM

TJS : Tidak jelasnya SOP

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	3	0,2	3
FK	0,333333	1	0,14286	1
KS	5	7	1	5
TJS	0,333333	1	0,2	1

## Pakar 2 (P. Umar)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,2	3
FK	1	1	0,14286	3
KS	5	7	1	7
TJS	0,33333	0,33333	0,14286	1

## Pakar 3 (P. Ali)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,2	1
FK	1	1	0,33333	1
KS	5	3	1	5
TJS	1	1	0,2	1

## Matriks Penggabungan

Kriteria	K	FK	KS	TJS	Zi	VP	VA	VB
K	1,00	1,44	0,20	2,08	0,88	0,16	0,64	4,04
FK	0,69	1,00	0,19	1,44	0,66	0,12	0,48	4,01
KS	5,00	5,28	1,00	5,59	3,49	0,63	2,56	4,05
TJS	0,48	0,69	0,18	1,00	0,49	0,09	0,36	4,04
					5,52	1,00		16,14

$$\lambda_{\max} = \frac{16,14}{4} = 4,03$$

$$CI = \frac{4,03-4}{4-1} = 0,01$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,01}{0,90} = 0,01$$

## B) Pengolahan data kriteria berdasarkan faktor/pelaku pemilik

## Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,2	3
FK	1,00	1	0,20	1
KS	5	5	1	5
TJS	0,33	1	0,2	1

## Pakar 2 (P. Umar)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,2	3
FK	1	1	0,20	3
KS	5	5	1	7
TJS	0,33	0,33	0,14	1

## Pakar 3 (P. Ali)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,33333	1
FK	1	1	0,33	1
KS	3	3	1	5
TJS	1	1	0,2	1

## Matriks Penggabungan

Kriteria	K	FK	KS	TJS	Zi	VP	VA	VB
K	1,00	1,00	0,24	2,08	0,84	0,16	0,64	4,03
FK	1,00	1,00	0,24	1,44	0,76	0,15	0,58	4,01
KS	4,22	4,22	1,00	5,59	3,16	0,60	2,41	4,02
TJS	0,48	0,69	0,18	1,00	0,49	0,09	0,38	4,03
					5,25	1,00		16,09

$$\lambda_{\max} = \frac{16,09}{4} = 4,02$$

$$CI = \frac{4,02 - 4}{4 - 1} = 0,007$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,007}{0,90} = 0,008$$

C) Pengolahan data kriteria berdasarkan faktor/pelaku Karyawan bagian penerimaan dan pengambilan bahan baku

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	0,33	0,2	3
FK	3,00	1	0,14	1
KS	5	7	1	5
TJS	0,33	1	0,2	1

Pakar 2 (P. Umar)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	1	0,14	3
FK	1	1	0,20	5
KS	7	5	1	7
TJS	0,33	0,2	0,14	1

Pakar 3 (P. Ali)

Kriteria	K	FK	KS	TJS
K	1	0,33	0,14	1
FK	3	1	0,20	1
KS	7	5	1	7
TJS	1	1	0,14	1

Matriks Penggabungan

Kriteria	K	FK	KS	TJS	Zi	VP	VA	VB
K	1,00	0,48	0,16	2,08	0,63	0,11	0,45	4,17
FK	2,08	1,00	0,18	1,71	0,89	0,15	0,63	4,12
KS	6,26	5,59	1,00	6,26	3,85	0,66	2,69	4,08
TJS	0,48	0,58	0,16	1,00	0,46	0,08	0,33	4,13
					5,83	1,00		16,50

$$\lambda_{\max} = \frac{16,50}{4} = 4,12$$

$$CI = \frac{4,12 - 4}{4 - 1} = 0,04$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,04}{0,90} = 0,046$$

### 3. Pengolahan data alternatif

Keterangan:

A1 : Monitoring berbasis android

A2 : Meningkatkan koordinasi antar karyawan bagian penerimaan bahan baku

A3 : Peningkatan kualitas SDM dengan pelatihan

A4 : Pengawasan kinerja berdasarkan SOP

A) Pengolahan data alternatif berdasarkan kriteria komunikasi

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,3333	0,2	0,143
A2	3	1	0,333	0,2
A3	5	3	1	0,333
A4	7	5	3	1

Pakar 2 (P. Umar)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	1	0,2	0,333
A2	1	1	0,2	0,2
A3	5	5	1	1
A4	3	5	1	1

Pakar 3 (P. Ali)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,333	0,2	0,2
A2	3	1	0,2	0,2
A3	5	5	1	0,333
A4	5	5	3	1

## Matriks Penggabungan

Alternatif	A1	A2	A3	A4	Zi	VP	VA	VB
A1	1,000	0,577	0,299	0,312	0,482	0,101	0,414	4,079
A2	1,732	1,000	0,340	0,299	0,648	0,136	0,553	4,057
A3	3,344	2,943	1,000	0,577	1,544	0,325	1,318	4,054
A4	3,201	3,344	1,732	1,000	2,075	0,437	1,781	4,076
					4,749	1,000		16,266

$$\lambda_{\max} = \frac{16,266}{4} = 4,067$$

$$CI = \frac{4,067-4}{4-1} = 0,022$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,022}{0,90} = 0,025$$

## B) Pengolahan data alternatif berdasarkan kriteria fleksibilitas koordinasi

## Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,333	0,2	0,2
A2	3	1	0,333	0,333
A3	5	3	1	0,333
A4	5	3	3	1

## Pakar 2 (P. Umar)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,2	0,2	0,2
A2	5	1	0,2	0,2
A3	5	5	1	0,333
A4	5	5	3	1

## Pakar 3 (P. Ali)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	1	0,2	0,333
A2	1	1	5	0,2
A3	5	0,2	1	1
A4	3	5	1	1

Alternatif	A1	A2	A3	A4	Zi	VP	VA	VB
A1	1,000	0,508	0,299	0,340	0,477	0,105	0,429	4,095
A2	1,968	1,000	0,760	0,340	0,844	0,185	0,749	4,039
A3	3,344	1,316	1,000	0,577	1,263	0,277	1,121	4,043
A4	2,943	2,943	1,732	1,000	1,968	0,432	1,767	4,087
					4,552	1,000		16,263

$$\lambda_{\max} = \frac{16,263}{4} = 4,066$$

$$CI = \frac{4,066 - 4}{4 - 1} = 0,022$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,022}{0,90} = 0,024$$

C) Pengolahan data alternatif berdasarkan kriteria peningkatan kualitas SDM

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,333	0,2	0,143
A2	3	1	0,2	0,333
A3	5	5	1	0,333
A4	7	3	3	1

Pakar 2 (P. Umar)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	1	0,143	0,2
A2	1	1	0,2	0,2
A3	7	5	1	0,333
A4	5	5	3	1

Pakar 3 (P. Ali)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	1	0,2	0,143
A2	1	1	0,2	0,143
A3	5	5	1	0,333
A4	7	7	3	1

## Matriks Penggabungan

Alternatif	A1	A2	A3	A4	Zi	VP	VA	VB
A1	1,000	0,760	0,275	0,253	0,479	0,098	0,394	4,033
A2	1,316	1,000	0,299	0,312	0,592	0,121	0,489	4,056
A3	3,637	3,344	1,000	0,439	1,520	0,310	1,275	4,119
A4	3,956	3,201	2,280	1,000	2,318	0,472	1,950	4,131
					4,909	1,000		16,338

$$\lambda_{\max} = \frac{16,338}{4} = 4,084$$

$$CI = \frac{4,084 - 4}{4 - 1} = 0,028$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,028}{0,90} = 0,031$$

D) Pengolahan data alternatif berdasarkan kriteria peningkatan tidak jelasnya SOP

Pakar 1 (P. Hanifulloh)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	1	0,143	0,143
A2	1	1	0,2	0,2
A3	7	5	1	0,2
A4	7	5	5	1

Pakar 2 (P. Umar)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,333	0,143	0,2
A2	3	1	0,143	0,2
A3	7	7	1	0,2
A4	5	5	5	1

Pakar 3 (P. Ali)

Alternatif	A1	A2	A3	A4
A1	1	0,333	0,143	0,143
A2	3	1	0,2	0,2
A3	7	5	1	1
A4	7	5	1	1

## Matriks Penggabungan

Alternatif	A1	A2	A3	A4	Zi	VP	VA	VB
A1	1,000	0,577	0,232	0,253	0,429	0,086	0,350	4,081
A2	1,732	1,000	0,275	0,299	0,614	0,123	0,500	4,073
A3	4,304	3,637	1,000	0,447	1,627	0,325	1,350	4,150
A4	3,956	3,344	2,236	1,000	2,332	0,466	1,943	4,168
					5,002	1,000		16,473

$$\lambda_{\max} = \frac{16,473}{4} = 4,118$$

$$CI = \frac{4,118 - 4}{4 - 1} = 0,039$$

$$IR = 0,90$$

$$CR = \frac{0,039}{0,90} = 0,04$$

- **Pengolahan data secara vertikal**

1. Analisis faktor/pelaku pada level kedua

Faktor	Bobot
S	0,391
P	0,100
K	<b>0,509</b>

2. Analisis kriteria pada level ketiga

Kriteria	S	P	K
K	0,15	0,16	0,11
FK	0,11	0,15	0,15
KS	0,63	0,60	0,66
TJS	0,08	0,09	0,08

3. Analisis alternatif pada level keempat

Alternatif	K	FK	KS	TJS
A1	0,101	0,105	0,098	0,086
A2	0,135	0,186	0,121	0,123
A3	0,325	0,277	0,310	0,325
A4	<b>0,437</b>	<b>0,432</b>	<b>0,472</b>	<b>0,466</b>

Bobot faktor/pelaku	Bobot akhir kriteria	Prioritas kriteria	bobot akhir alternatif	Prioritas alternatif
0,39	0,128	3	0,096	4
0,10	0,134	2	0,129	3
0,50	0,635	1	0,301	2
	0,080	4	0,451	1



**Lampiran 5. Dokumentasi**

**Gambar 1.** Pembuatan tapai singkong



**Gambar 2.** Proses peragian dan penyimpanan tapai singkong



**Gambar 3.** Tapai Singkong



**Gambar 4.** Transportasi



**Gambar 5.** Pengangkutan bahan



**Gambar 6.** Penurunan bahan baku



**Gambar 7.** Mesin penghalusan tapai singkong



**Gambar 8.** Proses pembuatan suwar suwir



**Gambar 9.** Proses pemotongan suwar suwir



**Gambar 10.** Proses pengemasan suwar suwir



**Gambar 11.** Tempat penyimpanan suwar suwir



**Gambar 12.** Produk suwar suwir



**Gambar 13.** Produk suwar suwir yang sudah di kemas



**Gambar 14.** Pengisian kuisisioner oleh pemilik



**Gambar 15.** Pengisian kuisisioner oleh supplier



**Gambar 16.** Pengisian kuisisioner oleh karyawan

