

Meningkatkan Strategi Produktivitas Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* Dan *Analytic Hierarchy Process*

Oleh:

Muhammad Bayu Adrio Firmansyah,

Hana Catur Wahyuni

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2023

Pendahuluan

UD Fafa Mutiara merupakan salah satu badan usaha yang memproduksi petis sebagai produk utama. Petis adalah salah satu bahan campuran makanan yang banyak digunakan untuk membuat rujak lontong balap, lontong mie, tahu tek dan pendamping gorengan yang menjadi makanan khas Indonesia. Hasil produk yang dianggap cacat atau tidak bisa diperbaiki dan didaur ulang kembali, yang akan merugikan pelaku usaha. Diperkirakan pada setiap produk rata-rata terdapat 70 plastik hasil produk yang rusak, cacat atau bahkan gagal dari 5.000 plastik dalam setiap bulannya. Dalam sehari Ibu Ulfa bisa memproduksi sekitar 175 kemasan plastik petis yang harus dipasarkan keesokan harinya. Salah satu cara menemukan beberapa masalah dalam kegagalan pada saat proses pembuatan petis, yang dikenal dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* yang disingkat menjadi FMEA. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan yang mungkin terjadi dalam rancangan, proses produksi, maupun hasil produksi. AHP (*Analytical Hierarchy Process*) mempunyai arti sebagai hierarki fungsional dengan input utamanya praduga manusia, yang memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana mengurangi kegagalan atau kecacatan dari pembuatan petis dan meningkatkan kualitas produksi petis dengan menggunakan metode FMEA dan meningkatkan produktivitas dengan metode AHP (*Analythic Hierarchy Process*).

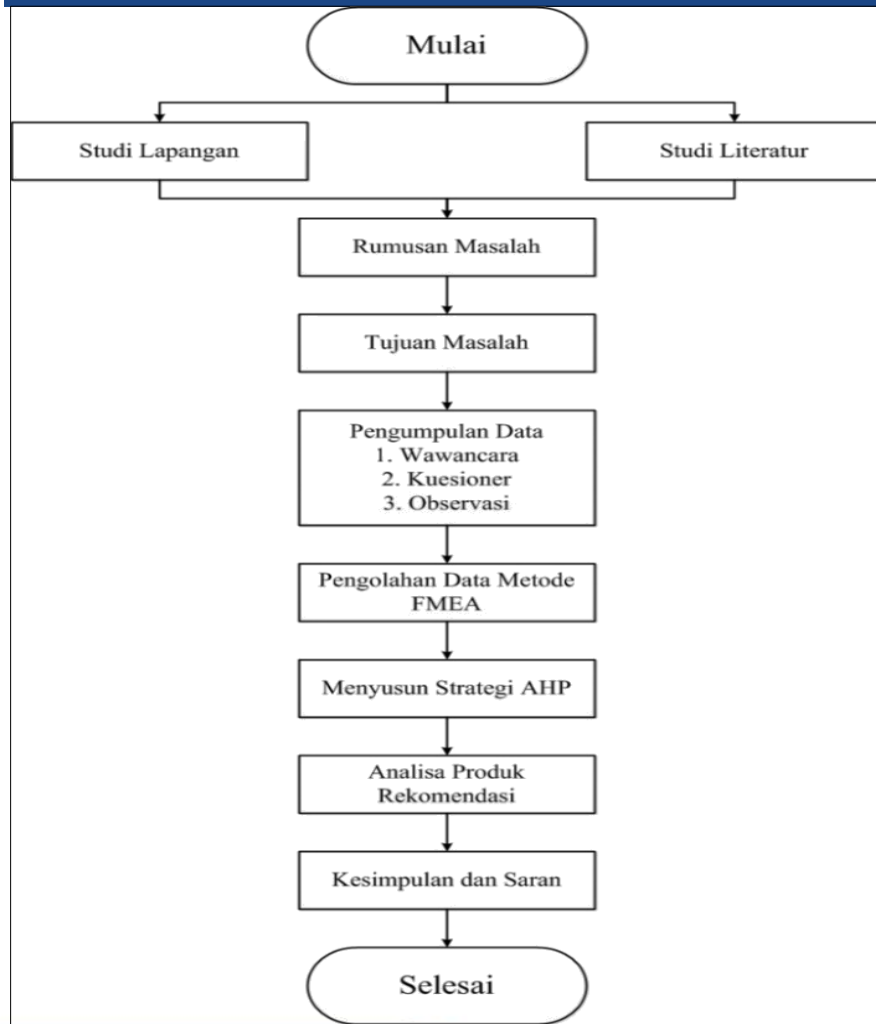
Metode

Menurut Naviah (2020) *Analytical hierarchy process* merupakan suatu metode penggunaan pendukung sebuah keputusan. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu tahapan. Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang rumit dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, diikuti level faktor, kriteria, kriteria value, dan seterusnya hingga level terakhir dari alternatif atau pilihan dalam pengambilan suatu keputusan. Secara abstrak, hierarki adalah sebuah kumpulan yang disusun, membuat jenjang atau tingkatan, dimana manusia akan berusaha memenuhi satu tingkatan kebutuhan terlebih dahulu. Setelah tingkatan pertama terpenuhi, maka tingkatan berikutnya adalah tujuan dari pengambilan keputusan.

Metode

Menurut Sinabang (2022) *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) merupakan teknik analisa risiko secara sirkulatif yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana suatu peralatan, fasilitas/sistem dapat gagal serta akibat yang dapat ditimbulkannya. FMEA merupakan cara yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki hal yang memiliki potensi kegagalan, kesalahan, dan masalah yang diketahui oleh sistem, proses, desain, atau jasa sebelum konsumen memakai atau mengkonsumsinya, dengan tujuan untuk mengetahui dan melakukan evaluasi berdasarkan potensi kegagalan dan mengurangi peluang terjadinya kegagalan yang sama.

Metode



1. Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan tanya jawab secara langsung. Wawancara secara langsung di lakukan kepada ibu Ulfa selaku pemilik UD Fafa Mutiara. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui jenis kecacatan produk dan sintesis permasalahan guna menunjang kualitas produk petis
2. Observasi adalah metode untuk mencari data dengan cara mengamati. Teknik ini menekankan pada pengamatan sistematis dan intensive berbagai aktivitas pada objek penelitian yang berupa proses produksi petis.
3. Kuisisioner ini dilakukan dengan cara turun langsung untuk memberikan pertanyaan kepada pemilik UD Fafa Mutiara dan penanggung jawab. Pengisi kuesioner AHP pada penelitian ini adalah pemilik UD Fafa Mutiara.
4. Kesimpulan dan saran bahwa dalam penelitian yang menggunakan metode diatas berharap tujuan penelitian bisa tercapai.

Hasil

Proses Produksi	S	Cause of Failure Mode	O	Alternatif perbaikan	D	RPN	Ranking
Pencucian	6	Bahan baku kurang bersih	7	Pengecekan kembali bahan baku	4	168	9
	7	Air yang digunakan kotor	8	Pengecekan air	8	448	1
Perebusan	7	Perebusan tidak sesuai takaran waktu	6	Memakai pengatur waktu perebusan	4	168	10
Penyaringan	8	Ampas tidak terbuang merata	5	Pengecekan ulang penyaringan	6	240	4
	8	Sari-sari banyak yang terbuang	5	Alat penyaringan yang baik	6	240	5
Pencampuran	7	Bahan baku tambahan tidak lengkap	5	Pengecekan stok bahan baku tambahan	5	175	8
	6	Bahan baku tambahan tidak sesuai takaran	7	Melatih pegawai resep petis	6	252	3
	7	Bawang putih dan cabai tidak fresh	5	Pemilihan bawang putih dan cabai lebih teliti	4	140	11
Adonan	8	Lupa menambahkan tepung tapioca	6	Mengingatkan menambahkan tepung tapioka	5	240	6
	6	Arang jerami yang terlalu sedikit	6	Pengecekan kuantitas arang jerami	5	180	7
Pengentalan	8	Kekentalan belum sesuai	6	Pengecekan tingkat kekentalan petis	6	288	2
	5	Petis terlalu keras	5	Batas waktu proses pengadukan	4	100	12

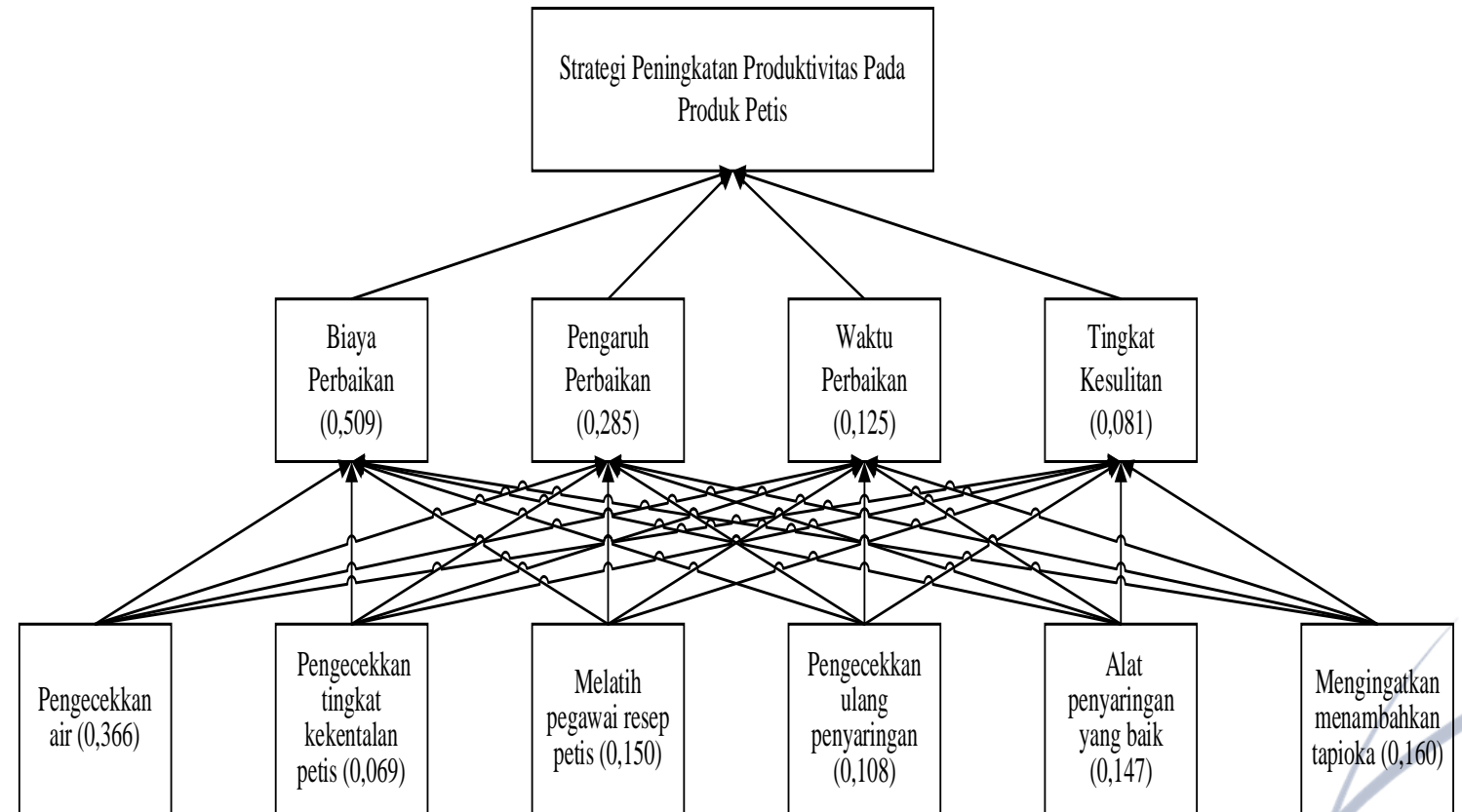
Hasil

Pembuatan metode FMEA ini bertujuan untuk pemberian bobot yang berdasarkan pada *severity*, *occurrence*, dan *detection* pada penguraian resiko tiap kecacatan yang ditimbulkan. Dari tiap nilai bobot yang diberikan kemudian menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Maka selanjutnya akan dilakukan penyusunan terhadap nilai RPN tertinggi-terendah, penyusunan nilai ini bertujuan untuk mengurutkan tingkat prioritas dari resiko yang harus diperbaiki oleh perusahaan kedepannya.

Proses Produksi	S	Cause of Failure Mode	O	Alternatif perbaikan	D	RPN	Ranking
Pencucian	6	Bahan baku kurang bersih	7	Pengecekan kembali bahan baku	4	168	9
	7	Air yang digunakan kotor	8	Pengecekan air	8	448	1
Perebusan	7	Perebusan tidak sesuai takaran waktu	6	Memakai pengatur waktu perebusan	4	168	10
Penyaringan	8	Ampas tidak terbuang merata	5	Pengecekan ulang penyaringan	6	240	4
	8	Sari-sari banyak yang terbuang	5	Alat penyaringan yang baik	6	240	5
Pencampuran	7	Bahan baku tambahan tidak lengkap	5	Pengecekan stok bahan baku tambahan	5	175	8
	6	Bahan baku tambahan tidak sesuai takaran	7	Melatih pegawai resep petis	6	252	3
	7	Bawang putih dan cabai tidak fresh	5	Pemilihan bawang putih dan cabai lebih teliti	4	140	11
Adonan	8	Lupa menambahkan tepung tapioca	6	Mengingatkan menambahkan tepung tapioca	5	240	6
	6	Arang jerami yang terlalu sedikit	6	Pengecekan kuantitas arang jerami	5	180	7
Penggantian	8	Kekentalan belum sesuai	6	Pengecekan tingkat kekentalan petis	6	288	2
	5	Petis terlalu keras	5	Batas waktu proses pengadukan	4	100	12

Hasil

Pengolahan data AHP pada penelitian ini menggunakan *software Expert Choice* yang merupakan *software* yang khusus digunakan untuk pengolahan AHP. Setelah mendapatkan hasil kuesioner AHP dari pemilik UD Fafa Mutiara. Langkah pertama adalah membuat susunan strategi pada halaman utama *software*. Pada langkah selanjutnya adalah dengan memasukkan hasil kuesioner AHP pada *software* tersebut.



Hasil

Didapatkan hasil pembobotan kriteria dan nilai *inconsistency* yang berada dibawah 0,1 sebesar 0,08. Sehingga hasil yang didapatkan akan diurutkan dari bobot yang paling besar hingga yang paling kecil

Hasil AHP baru akan didapatkan dengan memasukkan alternatif yang ada pada kuesioner. Hasil alternatif merupakan hasil keseluruhan dari masing-masing pembobotan kriteria dan juga dari kuesioner. Alternatif disini adalah usulan perbaikan dari kegiatan yang memiliki resiko tinggi. Hasil tersebut diurutkan mulai dari yang tertinggi untuk menentukan strategi mana yang paling bagus untuk meningkatkan produktivitas

No.	Kriteria	Bobot
1	Biaya Perbaikan	0,509
2	Pengaruh Perbaikan	0,285
3	Waktu Perbaikan	0,125
4	Tingkat Kesulitan	0,081
Total		1,00

No	Alternatif	Nilai
1	Pengecekan air	0,366
2	Mengingatkan menambahkan tepung tapioka	0,160
3	Melatih pegawai resep petis	0,150
4	Alat penyaringan yang baik	0,147
5	Pengecekan ulang penyaringan	0,108
6	Pengecekan tingkat kekentalan petis	0,069
Total		1,00

Pembahasan

- Hasil pengolahan data penelitian tentang proses produksi petis pada UD Fafa Mutiara untuk menentukan strategi yang dapat meningkatkan produktivitas. Pada metode FMEA mendapatkan hasil RPN yang sangat beresiko adalah 6 kegiatan. Pada keenam kegiatan tersebut memiliki nilai RPN diatas 200 yang menjadi acuan untuk membuat strategi AHP. Nilai RPN tertinggi adalah kegiatan “Air yang digunakan kotor” yang memiliki nilai sebesar 448. Sehingga menandakan kegiatan tersebut sangat serius, banyak terjadi, dan banyak temuan pada saat proses produksi petis. Perlu dilakukan perbaikan dengan strategi yang baik dengan kriteria biaya perbaikan, pengaruh perbaikan, waktu perbaikan, dan tingkat kesulitan.
- Strategi peningkatan produktivitas menggunakan metode AHP dengan acuan nilai RPN tertinggi dari metode FMEA. Strategi AHP digunakan untuk menentukan pembobotan kriteria dan hasil alternatif. Kriteria dengan bobot yang paling tinggi adalah “Biaya Perbaikan”. Sehingga pertimbangan biaya pada proses perbaikan sangat berpengaruh pada UD Fafa Mutiara. Sedangkan untuk alternatif yang memiliki nilai tertinggi adalah “Pengecekan air”. Alternatif tersebut dapat dijadikan acuan dalam peningkatan produktivitas produksi petis UD Fafa Mutiara.

Kesimpulan

- Kegiatan yang menyebabkan resiko tinggi didapatkan dari metode FMEA adalah air yang digunakan kotor, kekentalan belum sesuai, bahan baku tambahan tidak sesuai takaran, ampas tidak terbuang merata, sari-sari banyak yang terbuang, dan lupa menambahkan tepung tapioca. Nilai RPN yang paling tinggi dalam produktivitas produksi petis UD Fafa Mutiara adalah “Air yang digunakan kotor” memiliki nilai RPN sebesar 448.
- Startegi AHP yang terbentuk adalah kriteria, antara lain Biaya Perbaikan, Pengaruh Perbaikan, Waktu Perbaikan, dan Tingkat Kesulitan. Kriteria tertinggi adalah biaya perbaikan karena paling berpengaruh pada produktivitas produksi petis. Sedangkan alternatif yang merupakan usulan perbaikan dapat menjadi rekomendasi untuk meningkatkan produktivitas. Alternatif dengan nilai AHP tertinggi adalah “Pengecekan air yang digunakan”.

Manfaat Penelitian

Rekomendasi untuk UD Fafa Mutiara dalam meningkatkan produktivitas produksi petis adalah dengan melakukan pengecekan air yang digunakan pada saat mencuci bahan baku petis. Sehingga bahan baku yang digunakan masih baik dan tidak menyebabkan petis mengalami kecacatan.

Referensi

1. S. H. Maria Agustini, Muhajir, “MEKANISASI DALAM PEMBUATAN PETIS KUPANG DI DESA BALONG GABUS KECAMATAN CANDI KABUPATEN SIDOARJO,” *Din. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 105–111, 2019, doi: 10.31849/dinamisia.v3i1.2729.
2. M. H. Amiruddin, “Menambah jaringan pemasaran keberbagai daerah di jawa timur.,” *JUSTI (Jurnal Sist. Dan Tek. Ind.)*, vol. 1, no. 4, p. 97, 2020.
3. M. Basjir and Suhartini, “Analisa Risiko Prioritas Perbaikan Kegagalan Proses Penjernihan Air Dengan Metode Fuzzy FMEA Kebutuhan manusia produksinya . Kegagalan adalah suatu kejadian dimana terjadi kondisi,” *Tecnoscienza*, vol. 03, no. 02, pp. 196–210, 2019.
4. N. Chandra and E. D. Ratnamurni, “Pengendalian Kualitas Produk Tahu dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *INOBIS J. Inov. Bisnis dan Manaj. Indones.*, vol. 5, no. 3, pp. 369–383, 2022, doi: 10.31842/jurnalinobis.v5i3.236.
5. Y. Hisprastin and I. Musfiroh, “Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri,” *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i1.27106.
6. M. K. U. Andina Mayangsari, Farit Al Fauzi, “PENDAMPINGAN PEMBUATAN DAN PEMASARAN PETIS SEHAT CAP MERDEKA PADA DASAWISMA ANGGREK DI DESA KILENSARI KECAMTAN PANARUKAN KABUPATEN SITUBONDO,” *J. Pengabd. UNDIKMA J. Has. Pengabd. Pemberdaya. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 304–311, 2022.
7. H. P. I. Misrawi, Neva Satyahadewi, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMBELIAN RUMAH Yuksel dan Dagdeviren (2007) menjelaskan tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengerjakan ANP . Tahapan pertama yaitu konstruksi model dan penyusunan permasalahan . Bentuk permasalahan harus ditentu,” vol. 08, no. 3, pp. 579–588, 2019.
8. S. Huda, S. Naviah, F. Teknologi, and P. Universitas, “PKM-MEKANISASI PRODUKSI PETIS UDANG DI UD.MURNI SIDOARJO,” *PENAMAS ADI BUANA*, vol. 04, pp. 33–36, 2020.

Referensi

9. A. G. Rizaldi and A. S. Cahyana, “Analisa Resiko Postur Kerja Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode Quick Exposure Check,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–62, 2021, doi: 10.21070/prozima.v5i1.1350.
10. D. Wahjudi and A. Cahyadi, “Implementasi FMEA untuk Peningkatan Produktifitas di PT. X,” *J. Tek. Mesin*, vol. 19, no. 2, pp. 45–50, 2022, doi: 10.9744/jtm.19.2.45-50.
11. E. Rizqiah and P. D. Karningsih, “Identifikasi Risiko Supply Chain dengan Mempertimbangkan Kepentingan Stakeholder pada Industri Gula,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 71–81, 2017, doi: 10.21070/prozima.v1i2.1287.
12. Y. D. Sinabang and A. Bakhtiar, “Analisis Perbaikan Kualitas pada Produk Minuman Sarsaparilla dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Criticality Index (Studi Kasus : PT Pabrik Es Siantar),” *Ind. Eng. Online J.*, vol. 12, pp. 1–9, 2022.
13. Aniek Sulestiani Titiek Indhira Agustin Moch. Astral Pangestu Reny Wahyuningtyas, *WIRAUSAHA KUPANG*, no. Mi. 2021.
14. A. Surahmat and T. D. Fuady, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Koperasi Terbaik Dinas Perdagangan Perindustrian Dan Koperasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Kota Serang,” *J. Innov. Futur. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–76, 2022, doi: 10.47080/iftech.v4i1.1745.
15. R. Viyanti, Sumardianto, and S. Suharto, “Penggunaan Air Pindang Ikan Berbedaterhadap Kandungan Asam Glutamat Pada Petis,” *PENA Akuatika*, vol. 18, no. 2, pp. 23–33, 2019.
16. B. D. Cahyabuana, “Konsistensi Penggunaan Metode FMEA Terhadap Penilaian Risiko Teknologi Informasi (Studi Kasus : Bank XYZ),” *J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 5–11, 2018.

