Perbaikan Kualitas Produk Jilbab Motif Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis

Widya Zelviana*, Puti Renosori, Selamat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*widyazlvn22@gmail.com, putirenosori@yahoo.co.id, 2122selamat@gmail.com

Abstract. CV Kezka Diastama is a company engaged in textile services that produces motif headscarves, plain headscarves, mukena, jersey, t-shirts and others. The motif headscarf is a product that has the highest level of demand but in the production process the motif headscarf experiences high defects as well. The company only sets a standard defect of 2%, but the motif headscarf product in its production activities still has a defect rate ranging from 3.5% - 5.3%. This resulted in the company experiencing losses in raw materials, time and costs. Products that experience defects with an increasing number, will reduce quality and the company experiences losses in raw materials, time and costs. The company wants defects in motif headscarf products to be minimized. Therefore, it is necessary to improve the quality to minimize the number of defects in the product hijab motif. The research method for improving the quality of the motif headscarf is the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. Based on the results of FMEA analysis, it is known that the highest RPN values are machine damage of 245 and 280, incorrect fabric positioning of 210 and incorrect machine settings of 240 and 210. The highest RPN results will be taken corrective action.

Keywords: *Quality Improvement, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).*

Abstrak. CV Kezka Diastama merupakan salah satu perusahaan bergerak di bidang jasa tekstil yang memproduksi pembuatan jilbab motif, jilbab polos, mukena, jersey, kaos dan lainnya. Jilbab motif merupakan produk yang memiliki tingkat permintaan yang paling tinggi namun dalam proses produksinya jilbab motif mengalami kecacatan yang tinggi juga. Perusahaan hanya menetapkan standar kecacatan sebesar 2%, namun produk jilbab motif dalam aktivitas produksinya masih memiliki tingkat kecacatan yang berkisar 3,5% - 5,3%. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian bahan baku, waktu dan biaya. Produk yang mengalami kecacatang dengan jumlah yang terus meningkat, mak akan mengurangi kualitas dan perusahaan mengalami kerugian bahan baku, waktu dan biaya. Perusahaan menginginkan kecacatan pada produk jilbab motif dapat diminimasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan kualitas untuk meminimasi jumlah cacat pada produk jilbab motif. Metode penelitian perbaikan kualitas jilbab motif yaitu dengan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Berdasarkan hasil analisis FMEA diketahui nilai RPN tertinggi yaitu kerusakan mesin sebesar 245 dan 280, penempatan posisi kain tidak benar sebesar 210 dan setting mesin tidak benar sebesar 240 dan 210. Hasil RPN tertinggi akan dilakukan tindakan perbaikan.

Kata Kunci: *Perbaikan Kualitas, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).*

Corresponding Author
Email: 2122selamat@gmail.com

A. Pendahuluan

CV. Kezka Diastama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa tekstil yang melayani berbagai kebutuhan usaha baik skala kecil maupun skala besar dengan bentuk produk dan layanan yang meliputi pembuatan jilbab, mukena, jersey, kaos, batik, masker, topi, seragam dan lain – lain. Jilbab motif merupakan produk unggulan yang memiliki permintaan paling tinggi namu juga jumlah cacat yang tinggi dalam proses produksinya, hal ini menyebabkan perusahaan mengalami kerugian bahan baku, waktu dan biaya.

Menurut Nasution menyatakan bahwa "Kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, manusia, proses dan lingkungan untuk memenuhi atau melebihi harapan konsumen". Menurut Mitra, Amitava menyatakan bahwa "Perbaikan kecacatan dapat dimulai dari proses produksi yang dapat mengurangi kegagalan. Perbaikan kualitas merupakan proses tanpa henti dan terus menerus berusaha untuk mengurangi variasi proses dan produk yang tidak memenuhi spesifikasi".

Diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi secara sistematis dan membuat daftar penyebab yang dikaitkan dengan masalah dengan menggunakan Failure mode and Effect Analysis (FMEA). FMEA suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencagah sebanyak mungkin mode kegagalan. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yangtermasuk dalam kecacatan / kegagalan dalam desain, kondisi di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan atau perubahan dari produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk, menghilangkan mode kegagalan.

Upaya perbaikan kualitas dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan pada setiap proses produksi yang terjadi. Hal tersebut dilakukan dengan menggunakan diagram sebab akibat dan metode Failure mode and Effect Analysis (FMEA). Hasil dari analisis identifikasi tersebut akan menjadi faktor yang menentukan usulan perbaikan yang dapat diterapkan oleh perusahaan berdasarkan nilai resiko tertinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: "Apa penyebab terjadinya kecacatan pada proses produksi jilbab motif di CV Kezka Diastama" Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok – pokok sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi jilbab motif.
2. Mengetahui penyebab terjadinya kecacatan pada proses produksi jilbab motif.
3. Mengetahui kapabilitas *sigma* produk jilbab motif CV Kezka Diastama sebelum perbaikan.
4. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi kecacatan pada proses produksi jilbab motif.

B. Metodologi Penelitian

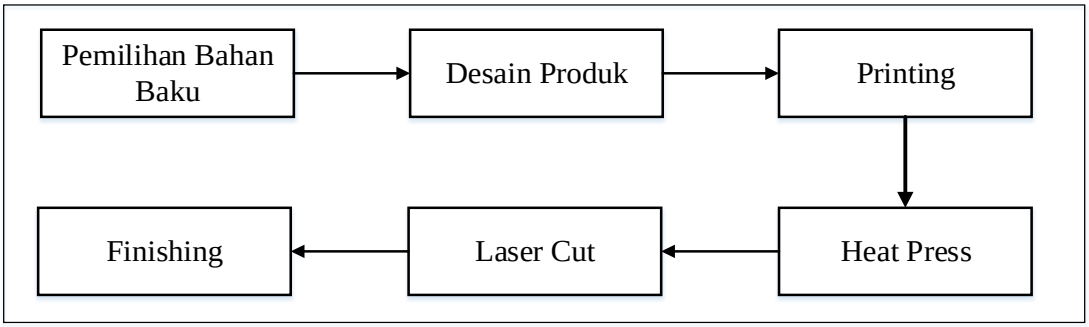
Peneliti menggunakan diagram sebab akibat untuk mengetahui faktor – faktor penyebab kecacatan produk. Faktor tersebut dianalisis dengan menggunakan metode Failure mode and Effect Analysis (FMEA).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, dokumentasi dan studi pustkan. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis dengan menerapkan dokumentasi pada metode Failure mode and Effect Analysis (FMEA).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Proses Produksi Produk Jilbab Motif

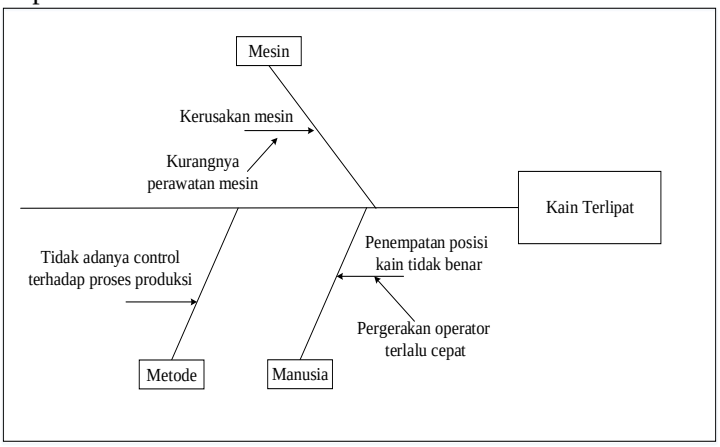
Proses produksi merupakan bagian utama dari rangkaian aktivitas pengolahaan bahan baku menjadi barang jadi. CV Kezka Diastama dalam aktivitas produksinya memiliki tahapan produksi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



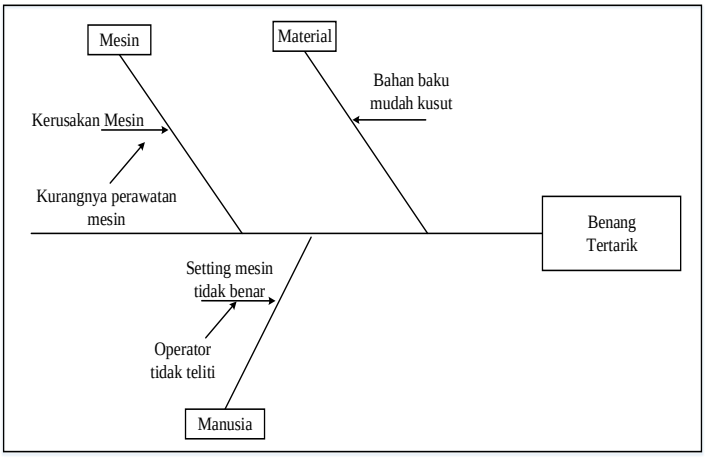
Gambar 1. Proses Produksi Jilbab Motif

Diagram Sebab untuk Jenis Kecacatan Produk Jilbab Motif

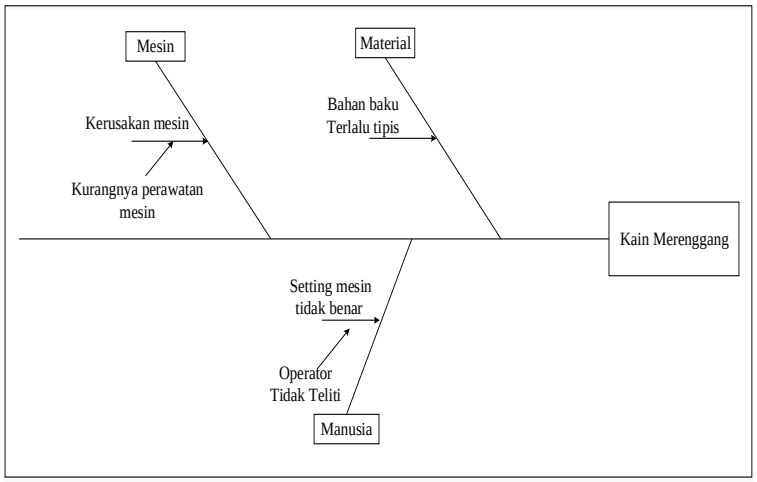
Berikut ini merupakan identifikasi mengenai faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk jilbab motif dengan menggunakan diagram sebab akibat. Hasil identifikasi dijelaskan pada Gambar 2 s.d Gambar 5.



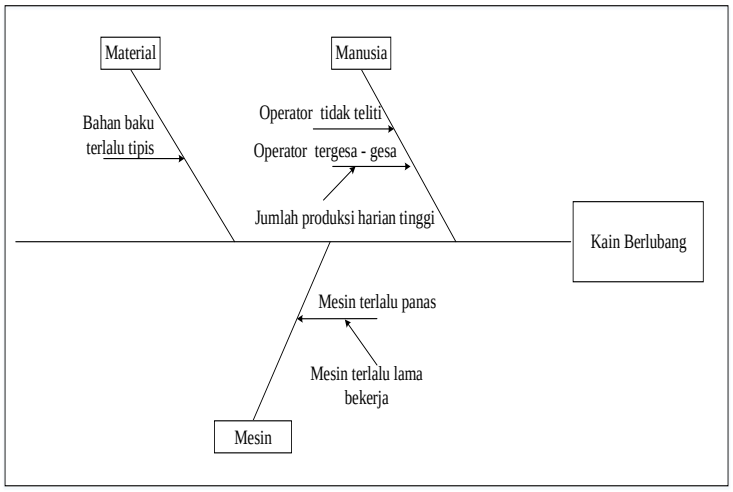
Gambar 2. Jenis Kecacatan Kain Terlipat



Gambar 3. Jenis Kecacatan Benang Tertarik



Gambar 4. Jenis Kecacatan Kain Merenggang



Gambar 5. Jenis Kecacatan Kain Berlubang

Failure Effect and Analysis (FMEA)

Penentuan tingkat keseriusan akibat kegagalan (*Severity*) untuk menganalisa seberapa serius kondisi yang diakibatkan oleh kegagalan pada *failure effect.* Penentuan *ranking severity* ini ditentukan berdasarkan observasi, wawancara dan diskusi dengan kepala bagian produksi jilbab motif di perusahaan. Penilaian nilai *severity* dengan ranking 7 menunjukkan tingkat keseriusan efek yang dialami tinggi, produk mengalami gangguan minor yang artinya produk tidak kehilangan fungsi utama, masih bisa digunakan, namun kualitasnya berkurang. Penilaian nilai *severity* dengan ranking 8 menunjukkan tingkat keseriusan efek yang dialami sangat tinggi, karena produk mengalami gangguan utama yang artinya produk kehilangan fungsi utama. Penentuan skor severity dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Ranking *Severity*

Potential Failure Mode	*Potential Failure Effect*	*Severity*
Kain Terlipat	Kain yang terlipat akan merusak bentuk jilbab	7
Benang Tertarik	Benang tertarik akan semakin panjang apabila dibiarkan saja sehingga jilbab menjadi semakin rusak	8
Kain Merenggang	Mengurangi kekuatan produk jilbab apabila sering digunakan	7
Kain Berlubang	Kain yang berlubang apabila dibiarkan akan menjadi semakin rusak	7

Penentuan tingkat kemungkinan kegagalan (*Occurrance*) dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya kegagalan selama masa produksi. Penentuan *ranking occurrance* ini ditentukan berdasarkan observasi, wawancara dan diskusi dengan kepala bagian produksi jilbab motif di perusahaan. Perhitungan nilai ranking occurrence mengacu pada jumlah untuk setiap jenis kecacatan produk yang dihasilkan dari jumlah produksi selama 1 tahun. Jumlah cacat untuk setiap jenis cacat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Kecacatan Produk setiap Jenis Cacat

Jenis Cacat	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)
Benang Tertarik	318288	3795
Kain Berlubang		1781
Kain Terlipat		4281
Kain Merenggang		3393
	Total	15228

Berdasarkan jumlah kecacatan tersebut, maka dilakukan penentuan rasio kecacatan untuk setiap jenis kecacatan sebagai berikut:

Rasio kecacatan= 4281 pcs: 318288 pcs
Potential Failure Mode= Kain Terlipat
Potential Effect (S) of Failure= Kerusakan Mesin
Persentase Kontribusi Kecacatan= (1927 pcs/ 4281 pcs) x 100 = 45%
Rasio Kontribusi Kecacatan= 1927: 318288 ≈ 1: 165
Ranking Occurance (O)= 5 (berdasarkan nilai rasio kontribusi kecacatan)

Tabel 3. Penentuan Ranking *Occurance*

Potential Failure Mode	*Potential Causes*	Persentase	*Occurance*
Kain Terlipat	Kerusakan Mesin	45%	5
	Tidak adanya control terhadap proses produksi	20%	5
	Penempatan posisi kain tidak benar	35%	5
Benang Tertarik	Kerusakan Mesin	45%	5
	Bahan baku mudah kusut	25%	5
	Setting mesin tidak benar	30%	5
Kain Merenggang	Kerusakan Mesin	45%	5
	Bahan baku terlalu tipis	25%	5
	Setting mesin tidak benar	30%	5
Kain Berlubang	Bahan baku terlalu tipis	25%	4
	Operator tergesa - gesa	15%	4
	Operator tidak teliti	20%	4
	Mesin terlalu panas	40%	4

Hasil penentuan rangking *occurrence* pada tahap ini pada keempat jenis cacat paling dominan, didapatkan skor 4 yang artinya kegagalan terjadi dalam kriteria rata-rata dengan peluang terjadinya kecacatan yaitu 1 dari 2000 dalam proses. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan tingkat cacat yang terjadi masih dalam tahap sedang. Skor 5 yang artinya kegagalan terjadi dalam kriteria rata-rata dengan peluang terjadinya kecacatan yaitu 1 dari 400 dalam proses. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan tingkat cacat yang terjadi masih dalam tahap sedang atau tidak dalam tingkat yang tinggi.

Identifkasi *current process control* dilakukan untuk mengidentifikasi terjadinya kegagalan pada saat proses berlangsung, sehingga dapat diketahui apa saja yang menyebabkan kegagalan agar dapat dikontrol untuk mencegah terjadinya kegagalan.

Tabel 4. *Current Process Control*

Potential Failure Mode	*Potential Effect (S) of Failure*	*Current Process Control*
Kain Terlipat	Kerusakan Mesin	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan
	Tldak adanya control terhadap proses produksi	Kurangnya pengawasan khusus yang dilakukan oleh operator saat proses produksi berlangsung
	Penempatan posisi kain tidak benar	Operator kadang - kadang tilak fokus dalam penempatan kain
Benang Tertarik	Kerusakan Mesin	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan
	Bahan baku mudah kusut	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku
	Setting mesin tidak benar	Tidak ada arahan untuk pengoperasian mesin kepada operator
Kain Merenggang	Kerusakan Mesin	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan
	Bahan baku terlalu tipis	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku

Potential Failure Mode	*Potential Effect (S) of Failure*	*Current Process Control*
	Setting mesin tidak benar	Tidak ada arahan untuk pengoperasian mesin kepada operator
Kain Berlubang	Bahan baku terlalu tipis	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku
	Operator tergesa - gesa	Pengawasan terhadap operator tidak ada
	Operator tidak teliti	Pengawasan terhadap operator tidak ada
	Mesin terlalu panas	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan

Penentuan tingkat kemungkinan deteksi kegagalan (*Detection*) menggambarkan kemungkinan relatif terjadinya kegagalan yang dapat dideteksi melalui kontrol yang tepat. Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai *detection* 7 yang artinya kemungkinan sangat rendah deteksi dapat dilakukan. Nilai *detection* 6 yang artinya kemungkinan rendah deteksi dapat dilakukan. Nilai *detection* 5 yang artinya kemungkinan sedang deteksi dapat dilakukan.

Tabel 5. Penentuan Ranking Detection

Potential Failure Mode	*Potential Causes*	*Detection*
Kain Terlipat	Kerusakan mesin	7
	Tidak adanya control terhadap proses produksi	5
	Penempatan posisi kain tidak benar	6
Benang Tertarik	Kerusakan mesin	7
	Bahan baku mudah kusut	5
	Setting mesin tidak benar	6
Kain Merenggang	Kerusakan Mesin	7
	Bahan baku terlalu tipis	5
	Setting mesin tidak benar	6
Kain Berlubang	Bahan baku terlalu tipis	5
	Operator tergesa – gesa	5
	Operator tidak teliti	5
	Mesin terlalu panas	7

Penentuan nilai *Risk Priority Number* (RPN) merupakan tahapan akhir dalam dokumentasi FMEA sebelum dilakukan penerapan usulan pada produk jilbab motif di CV Kezka Diastama. Hasil perhitungan dari RPN ini memfokuskan pada 3 nilai prioritas yang memiliki nilai paling tinggi. Penentuan 3 nilai prioritas tersebut didasarkan pada jumlah pemilihan faktor yang terjadi pada perusahaan karena hal tersebut bergantung pada kondisi perusahaan dalam menghadapi risiko saat proses produksi berlangsung. Hasil penentuan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dijelaskan pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) terdapat Terdapat beberapa RPN tertinggi yaitu kerusakan mesin sebesar 245 dan 280, penempatan posisi kain tidak benar 210 dan setting mesin tidak benar 240 dan 210 sehingga menjadi prioritas utama untuk diberikan usulan perbaikan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Dokumen FMEA

Potential Failure Mode	*Potential Failure Effect*	*S*	*Potential Causes*	*O*	*Current Process Control*	*D*	RPN
Kain Terlipat	Kain yang terlipat akan merusak bentuk jilbab	7	Kerusakan Mesin	5	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan	7	245
			Tidak adanya control terhadap proses produksi	4	Kurangnya pengawasan khusus yang dilakukan oleh operator saat proses produksi berlangsung	5	140
			Penempatan posisi kain tidak benar	5	Operator kadang - kadang tidak fokus dalam penempatan kain	6	210
Benang Tertarik	Benang tertarik akan semakin panjang apabila dibiarkan saja sehingga kain menjadi semakin rusak	8	Kerusakan mesin	5	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan	7	280
			Bahan baku mudah kusut	4	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku	5	200
			Setting mesin tidak benar	5	Tidak ada arahan untuk pengoperasian mesin kepada operator	6	240
Kain Merenggang	Mengurangi kekuatan produk apabila sering digunakan	7	Kerusakan Mesin	4	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan	7	245
			Bahan baku terlalu tipis	5	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku	5	175
			Setting mesin tidak benar	5	Tidak ada arahan untuk pengoperasian mesin kepada operator	6	210
Kain Berlubang	Kain yang berlubang apabila dibiarkan akan menjadi semakin rusak	7	Bahan baku terlalu tipis	4	Tidak ada pemeriksaan secara khusus terhadap bahan baku	5	140
			Operator tergesa - gesa	4	Pengawasan terhadap operator tidak ada	5	140
			Operator tidak teliti	4	Pengawasan terhadap operator tidak ada	5	140
			Mesin terlalu panas	4	Pemeriksaan mesin hanya dilakukan pada saat mesin mengalami kerusakan	7	196

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat enam jenis kecacatan produk jilbab motif, kecacatan tersebut diantaranya adalah kain terlipat, benang tertarik, kain merenggang, kain berlubang, motif rusak dan ukuran tidak simetris. Semua jenis kecacatan yang terjadi kebanyakan terjadi akibat mesin yang bermasalahan.
2. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat faktor penyebab paling dominan yaitu mesin, manusia dan material.
3. Berdasarkan hasil analisi FMEA diperoleh penyebab kecacatan jilbab motif dengan RPN tertinggi yaitu kerusakan mesin sebesar 245 dan 280, penempatan posisi kain tidak benar sebesar 245 dan setting mesin tidak benar sebesar 210.

Acknowledge

Terima kasih kepada dosen pembimbing, Puti Renosori, Ir., MT dan Selamat, Drs., MT. Orang Tua, Pihak CV Kezka Diastama yang telah memberikan kesempatan dalam melakukan penelitian serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

[1] Gaspersz, V., (2002). Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 900: 2000 MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

[2] Mitra, Amitava. (2008). Fundamentals of Quality Control and Improvement, 3rd Edition, John Wiley and Son, Inc, Hoboken, New Jersey.

[3] Nasution, M. Nur. (2015). Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management). Jakarta: Ghalia Indonesia.

[4] Stamatis, DH. (2014). The ASQ Pocket Guide To Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)-Amer Society for Quality.

[5] R. Renaldi and D. S. Mulyati, "Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Restoran

Menggunakan Metode Servqual dan Kano," *Jurnal Riset Teknik Industri*, pp. 109–116, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrti.v2i2.1245.

[6] M. A. Nggole, Yan Orgianus, and Eri Achiraeniwati, "Usulan Rancangan Perbaikan Pengelolaan Laboratorium Berdasarkan Hasil Gap Analysis dengan ISO 9001:2015 pada Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Bandung," *Jurnal Riset Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 88–95, Oct. 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.234.

[7] M. Istikomah, Endang Prasetyaningsih, and Chaznin R. Muhammad, "Usulan Perbaikan Lintasan Produksi untuk Mereduksi Waste pada Departemen Kerja Produksi dengan Kombinasi Lean Manufacturing dan Theory of Constraints," *Jurnal Riset Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 77–87, Oct. 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.233.