

Quality Control Of Leather Accessories Using Statistical Quality Control (SQC) and Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) Approaches

Ricky Novan Pradhana ^{*1}, Elly Wuryaningtyas Yunitasari ², Syamsul Ma'arif ³
^{1,2,3}Faculty of Engineering, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Miliran street,
Yogyakarta

e-mail: ^{*1} Rickynovan081@gmail.com, ² ellywy@ustjogja.ac.id,
³ syamsulmaarif@ustjogja.ac.id

(artikel diterima: 14-08-2022, artikel disetujui: 31-05-2023)

Abstrak

Abekani Leather merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pembuatan aksesoris kulit berbahan dasar kulit sapi. Dalam menjalankan usahanya, abekani leather menggunakan sistem *Make To Stock* (MTS) dan *Make To Order* (MTO) untuk memenuhi kebutuhan pasar. Dalam menjalankan usahanya, Abekani Leather terkendala dengan banyaknya produk *defect* hingga mencapai rata-rata 5% untuk periode Juni-Desember 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui apakah produk *defect* masih dalam kendali, mengetahui sumber permasalahan, serta memberikan saran perbaikan utama.

Penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk mengendalikan kualitas secara statistika, dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) guna menentukan saran perbaikan utama. Setelah dilakukannya penelitian, didapatkan hasil yaitu, produk aksesoris abekani leather masih dalam kendali statistik, yang ditunjukkan oleh tidak adanya data yang *out of control* pada peta U dengan garis tengah sebesar 0,0543. Penyebab produk *defect* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, Faktor Manusia, Faktor Mesin, Faktor Metode dan Faktor Material. Saran perbaikan utama yaitu adalah mengadakan pertemuan rutin setiap bulan guna membahas peningkatan kualitas produk aksesoris kulit dengan *score* sebesar 0,7459 yang akan menjadi dasar prioritas perbaikan kualitas.

Kata kunci : *pengendalian kualitas, SQC, F-AHP*

Abstract

Abekani Leather is a company engaged in the manufacture of leather accessories made from cowhide. In running its business, abekani leather uses the Make To Stock (MTS) and Make To Order (MTO) systems to meet market needs. In running its business, Abekani Leather is constrained by the number of defective products reaching an average of 5% for the period June-December 2021. The purpose of this study is to find out whether the product defect is still within the limits of the control, the factors that can affect, and suggestions for major improvements. This study uses the Statistical Quality Control (SQC) method which aims to statistically control the quality, and the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) to determine the main improvement suggestions. After doing the research, the results obtained are, abekani leather accessories products are still under statistical control, which is indicated by the absence of out of control data on the U map with center line 0.0543. The cause of product defects is influenced by several factors, including Human Factors, Machine Factors, Method Factors and Material Factor. The main improvement suggestion is to hold regular meetings every month to discuss improving the quality of leather accessories products with a score of 0.7459 for priority .

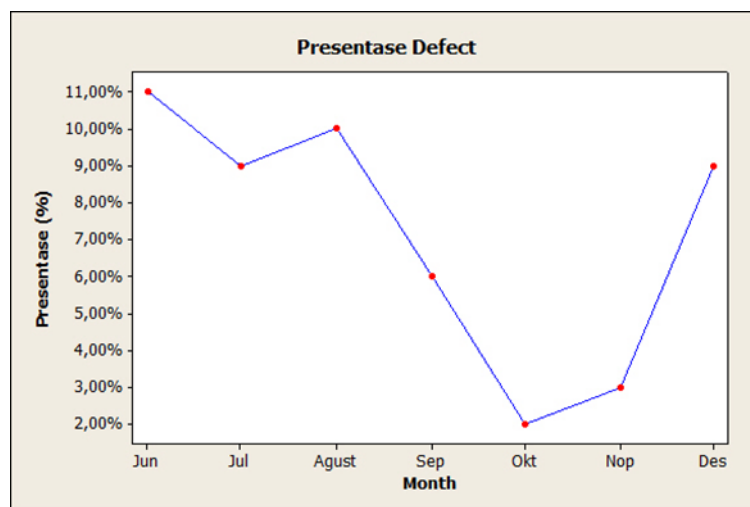
Keywords: *quality control, SQC, F-AHP*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan produk berbahan dasar kulit di Indonesia tergolong relatif besar. Berdasarkan data dari Asosiasi Penyamak Kulit Indonesia (APKI), kapasitas produksi penyamakan kulit di Indonesia sekitar 110 juta m², atau sekitar 70.000 Ton per tahun. Industri penyamakan kulit tersebut terpusat di Yogyakarta, Magetan, Garut dan lain-lain. Produk kulit merupakan produk ekspor nonmigas andalan Indonesia. Perusahaan penyamakan kulit di Indonesia mencapai 30 perusahaan yang dapat menyerap lebih dari 6.000 karyawan di seluruh Indonesia, hal ini dikemukakan oleh Dirjen Kimia Farmasi dan Tekstil Kementerian Perindustrian Ir Muh Khayam saat membuka Musyawarah Nasional X Asosiasi Penyamak Kulit Indonesia (APKI). Berdasarkan (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2020) mencatat pertumbuhan ekspor nonmigas di Indonesia per bulan Desember 2021 naik 37.13% dibandingkan nilai ekspor nonmigas per bulan Desember 2020.

Abekani leather merupakan salah satu perusahaan di Bantul yang memproduksi berbagai macam aksesoris berbahan dasar kulit, seperti tas wanita hingga pernak pernik. Abekani leather berdiri sejak tahun 2009 oleh ibu Tunjung Pratiwi dan bapak Adi Nugroho. Pada awal berdiri, Abekani Leather hanya memproduksi tali dan tas kamera yang dijual melalui pasar online, kemudian seiring berjalannya waktu, pesanan semakin meningkat dan beragam, hingga kini terdapat beraneka ragam produk dan telah merambah pasar ekspor.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin tinggi, Abekani Leather selain meningkatkan kuantitas, juga meningkatkan kualitas. Berikut merupakan persentase *defect* selama bulan Juni hingga Desember:



Gambar 1. *Persentase Defect*

Pada Gambar 1 *Persentase Defect*, dapat dilihat jumlah persentase *defect* yang fluktuatif dan masih dapat dikategorikan cukup tinggi, karena standar perusahaan hanya sebesar 1%.

Penelitian yang berjudul Strategi Pengendalian Kualitas Produk AMULA dengan Metode *Statistical Quality Control* dan *Analytical Hierarchy Process* (Ridwan et al, 2020). Air minum mulawarman (AMULA) merupakan salah satu produk AMDK dari Badan Pengelola Usaha Universitas Mulawarman (BPU-UNMUL). Pengendalian kualitas ini memiliki tujuan untuk mengetahui penyebab produk *defect* dan saran perbaikan dari permasalahan tersebut. Penggunaan metode SQC sebagai sarana mengetahui persentase *defect*, jenis *defect*, dan saran perbaikan suatu permasalahan.

Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai sarana guna mengetahui saran perbaikan mana yang akan dijalankan terlebih dahulu. Penelitian diawali dengan studi literatur dan observasi secara langsung di lapangan guna memperoleh data. Data tersebut menunjukkan

dari jumlah produksi sebesar 3864, terdapat 114 produk *defect*. Saran perbaikan utama yang diberikan adalah membuat dan memberikan SOP proses produksi dan perawatan mesin yang benar dan aman kepada karyawan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek yang diamati. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mayoritas hanya menggunakan satu metode saja, dan tidak menggunakan logika fuzzy. Penggunaan logika Fuzzy pada metode AHP, dapat membantu menentukan perbaikan utama dari masukan yang bersifat subjektif.

2. METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah produk aksesoris kulit Abekani Leather yang berlokasi di Perumahan Puri Potorono Asri Blok C-18, Jl. Wonosari Km.8, Potorono, Kec. Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55196.

Menurut (assauri, 2010), data yang diperlukan mencakup dua jenis, yaitu, data primer merupakan data yang didapat dari hasil penelitian terhadap objek yang diteliti, data primer tersebut adalah:

- a. Pengamatan penyebab produk *defect*
- b. Masukan prioritas perbaikan dari para ahli.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari literatur penelitian terdahulu dan perusahaan, data sekunder tersebut antara lain:

- a. Data histori masa lalu jumlah produksi
- b. Data histori masa lalu jumlah *defect*
- c. Data *triangular scale*
- d. Data jam operasional

Dalam penelitian ini survei pengambilan data diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan langsung, yang bertujuan untuk mengetahui seluruh alur produksi, mulai dari pengadaan, proses, hingga tahapan finishing, sehingga mendapat informasi yang dibutuhkan.
- b. Wawancara bertujuan untuk meminta masukan dari pihak pemegang kepentingan guna analisis lebih lanjut yang dilakukan dengan pengisian kuesioner.
- c. Kuesioner berfungsi untuk mendapatkan subjektivitas dari para ahli mengenai saran perbaikan.

Tahapan penelitian dapat dibagi menjadi berikut,

- a. Observasi lapangan merupakan tindakan langsung ke area produksi. Observasi lapangan bertujuan untuk mengetahui penyebab produk *defect* dan akar penyebabnya.
- b. Identifikasi masalah merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan, dalam kasus ini, pengendalian kualitas yang menjadi fokus dari perusahaan.
- c. Studi literatur merupakan sebuah kajian untuk memperdalam sebuah informasi mengenai metode maupun pengolahan data dan lain-lain.
- d. Rumusan masalah adalah paparan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini.

- e. Pengumpulan data merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk memperoleh masukan data. Data tersebut kemudian akan dipergunakan untuk mendukung sebuah analisis.
- f. Pengolahan data merupakan proses pengolahan data mentah menjadi data matang yang kemudian akan ditarik kesimpulan. Pengolahan data dibantu dengan metode SQC untuk menentukan batas kontrol dan penyebab *defect*, dan F-AHP digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan.
- g. Hasil dan pembahasan merupakan hasil dari analisis.
- h. Kesimpulan dan saran merupakan hasil akhir dari penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Statistical Quality Control (SQC)

SQC merupakan metode yang dapat memberikan perbaikan terhadap kualitas produk aksesoris kulit melalui proses statistik (Montgomery, D, 1985). Berikut analisis menggunakan metode SQC.

a. Lembar pengecekan

Lembar pengecekan adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mempermudah pengumpulan dan pemilahan data. Pada pengendalian kualitas produk aksesoris kulit, lembar pengecekan merupakan alat utama dalam proses pemetaan data guna pengendalian kualitas. Lembar pengecekan mampu memilah data *defect* berdasarkan jenis *defectnya*. Lembar pengecekan dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel Lembar Pengecekan,

Tabel 1. Tabel Lembar Pengecekan

Bulan	Produksi	Zipper	Noda	Jahit	Pola	Total Defect	Persentase
Juni	27	1	2	0	0	3	11%
Juli	47	2	1	1	0	4	9%
Agustus	42	1	1	1	1	4	10%
September	47	1	0	2	0	3	6%
Oktober	135	2	1	0	0	3	2%
November	101	0	1	2	0	3	3%
Desember	43	1	2	1	0	4	9%
Total	442	8	8	7	1	24	5%

Data tersebut merupakan data produksi Abekani Leather dari Bulan Juli hingga Bulan Desember 2021. Dari data diatas dapat dilihat, terdapat 4 kategori *Defect* Yaitu *Defect Zipper*, *Defect Noda*, *Defect Jahit*, dan *Defect Pola*. Persentase *defect* pada bulan Juni sebesar 11%, Bulan Juli sebesar 9%, Bulan Agustus 10%, Bulan September 6%, Bulan Oktober 2%, Bulan November 3%, dan Bulan Desember 9%.

Total produksi pada bulan Juni hingga Desember 2021 sebesar 442 pcs dan total *defect* sebesar 24 pcs dengan persentase *defect* sebesar 5%.

b. Peta kendali

Peta kendali berfungsi sebagai alat kendali statistik produk *defect*. Peta kendali dapat menunjukkan apakah produk *defect* aksesoris kulit dalam kendali statistik atau tidak. Peta kendali yang digunakan merupakan peta kendali U, sesuai dengan jenis data *defect* produk aksesoris kulit.

Garis tengah merupakan garis rata-rata *defect* dalam peta kendali, garis ini terletak antara batas kendali atas dan batas kendali bawah. Berikut adalah rumus untuk Garis Tengah:

$$\bar{U} = \frac{\sum u}{\sum n}$$

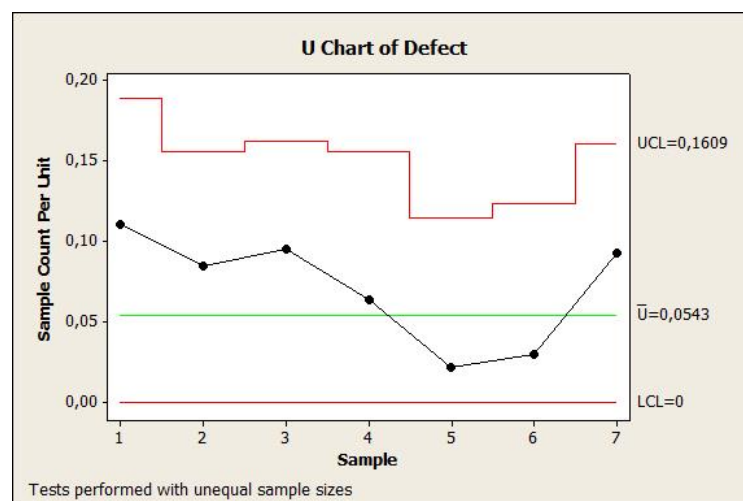
Batas Kendali Atas (BKA), Dalam peta kendali Batas kendali atas merupakan batasan atas untuk sebuah data *defect* aksesoris kulit dapat dikatakan dalam kendali statistik. Berikut adalah rumus untuk Batas Kendali Atas:

$$BKA = \bar{U} + 3 \sqrt{\frac{\bar{U}}{n}}$$

Batas Kendali Bawah (BKB) merupakan garis batas minimum data *defect* aksesoris kulit dapat dikatakan dalam kendali statistik. Berikut rumus Batas Kendali Bawah:

$$BKB = \bar{U} - 3 \sqrt{\frac{\bar{U}}{n}}$$

Dari perhitungan tersebut dapat ditampilkan sebagai grafik seperti dibawah ini,



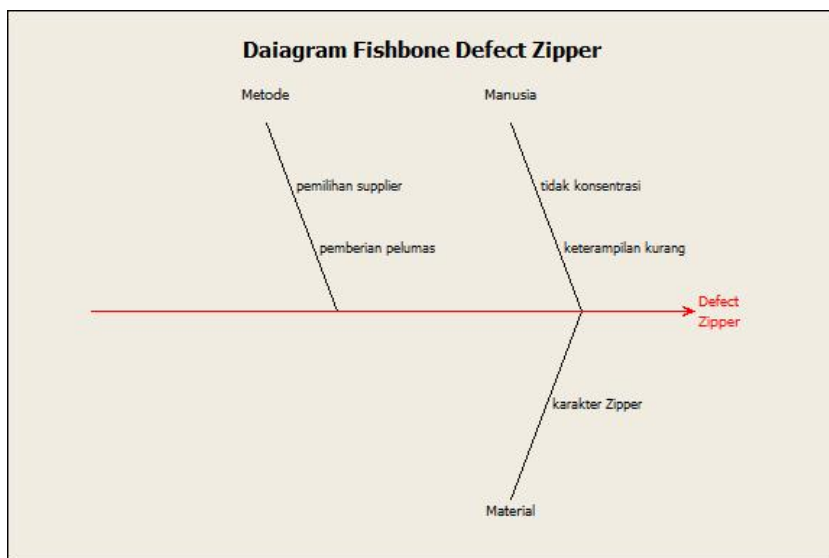
Gambar 2. Peta Kendali U

Dari grafik pada gambar 2, dapat dilihat bahwa semua data *defect* produk aksesoris kulit berada diantara BKA, dan BKB, hal ini menunjukkan selama periode pengambilan data, *defect* masih dalam batas kendali statistik. Data yang berada dalam

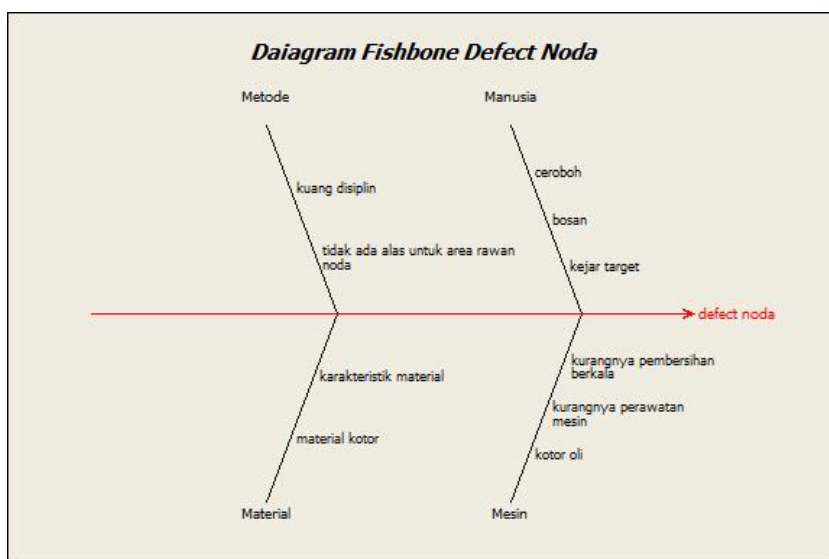
kendali statistik belum tentu mengartikan tidak ada masalah yang dapat menyebabkan *defect*, dan tetap akan dilanjutkan dalam pencarian pokok masalah dan cara penanganannya menggunakan diagram tulang ikan.

c. Diagram *fishbone*

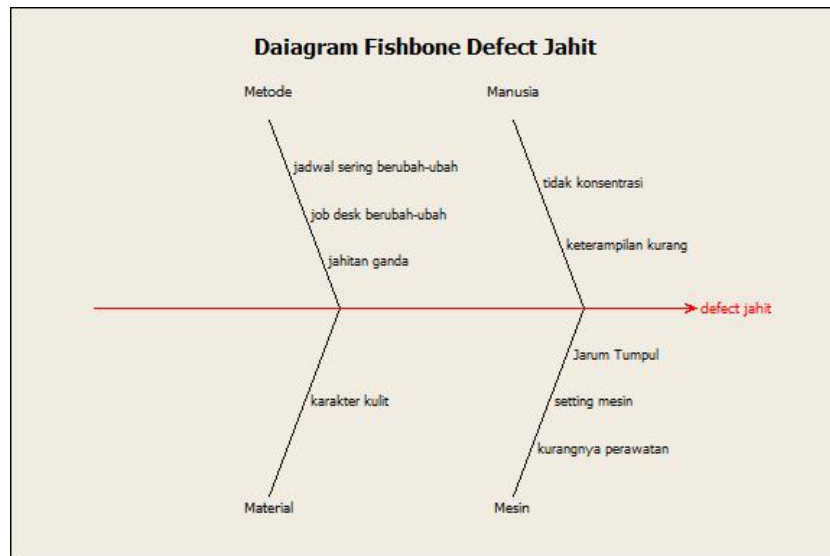
Diagram tulang ikan merupakan sebuah diagram yang dapat membantu mengetahui penyebab sebuah masalah. Berikut adalah diagram tulang ikan untuk masing-masing *defect*:



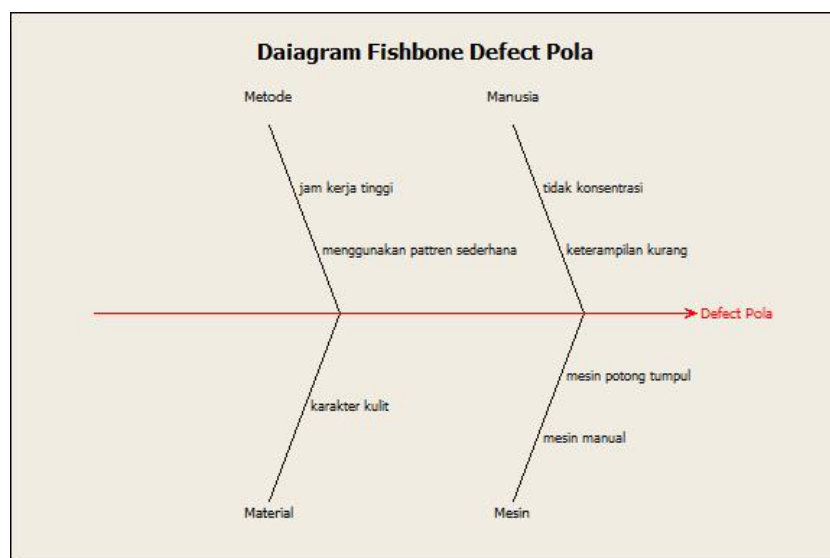
Gambar 3. Diagram *defect zipper*



Gambar 4. Diagram *defect noda*



Gambar 5. Diagram *defect jahit*



Gambar 6. Diagram *defect pola*

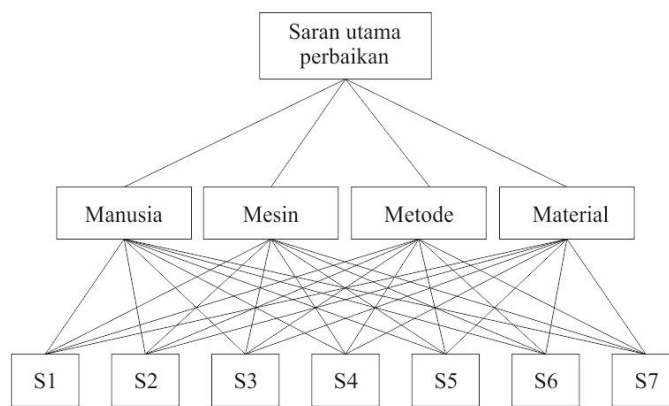
Kesimpulan saran perbaikan dari penjelasan di atas dibagi menjadi 4 faktor. Diagram diatas menunjukan faktor penyebab dari faktor manusia salah satunya adalah kurang terampil, Saran perbaikan dari faktor manusia adalah dengan memberikan pelatihan rutin bagi pekerja baru maupun lama, dengan pemberian pelatihan secara rutin diharap mampu menambah *skill* pekerja dan pertemuan secara rutin minimal 1 bulan sekali guna membahas peningkatan kualitas. Pembaharuan sistem produksi juga harus dilakukan, sistem harus mampu menyeimbangkan beban kerja karyawan, sehingga, karyawan mampu bekerja dengan beban kerja yang rata. Saran perbaikan dari faktor mesin adalah dengan memperbaharui jadwal induk perbaikan rutin mesin menjadi mingguan. Pembuatan jadwal induk perbaikan mesin diharapkan dapat meminimalkan risiko alat mengalami malfungsi pada mesin saat digunakan. Saran perbaikan dari faktor metode adalah pembaharuan SOP dan pengkomunikasian secara berkelanjutan. Pengadaan trial sebelum menggunakan supplier baru juga penting dilakukan karena supplier baru pastinya bahan baku yang diperoleh juga akan berbeda karakteristik, yang mana hal tersebut akan mempengaruhi pengaturan mesin yang terlibat. Serta pengecekan setiap kali pemrosesan selesai sehingga setiap proses tidak

menghasilkan produk *defect*, tidak menerima produk *defect* dan tidak meneruskan produk *defect*. Saran perbaikan dari faktor material adalah dengan memperketat proses inspeksi pada bagian penerimaan bahan baku, sehingga bahan baku yang diproses merupakan bahan baku yang telah sesuai standar. Proses cleaning sebelum bahan baku diproses juga penting, ini guna tindakan preventif penyebab produk *defect* sebelum bahan baku diolah lebih lanjut.

3.2. *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)*

F-AHP berfungsi sebagai tool untuk mengetahui saran perbaikan utama pada kasus *defect* produk aksesoris kulit yang telah dihasilkan pada diagram fishbone. Pengambilan data menggunakan sistem kuesioner yang disebar kepada 5 stakeholder, yaitu kepala produksi, ketua kelompok dan staf. Dengan menggunakan F-AHP saran perbaikan dapat diketahui prioritas saran perbaikannya, menggunakan masukan-masukan dari *stakeholder*. Berikut adalah perhitungan dari F-AHP,

a. Menstrukturkan masalah



Gambar 7. Struktur F-AHP

Pada gambar 7 di atas terdapat 3 level. Level pertama adalah goals atau sesuatu yang hendak kita capai atau tujuan penggunaan F-AHP yaitu mengetahui saran perbaikan utama. Level 2 merupakan kriteria atau syarat dapat tercapainya level 1, yaitu ada 4 faktor, faktor manusia, faktor mesin, faktor metode dan faktor material. Level yang terakhir merupakan alternatif yang terdiri dari Pertemuan rutin setiap bulan guna membahas peningkatan kualitas (A1), Penyeimbangan beban kerja karyawan (A2), Pembuatan jadwal perawatan mesin (Mingguan) (A3), Mengadakan trial setiap kali menggunakan supplier baru (A4), Membuat dan mensosialisasikan SOP kepada karyawan (A5), Pengecekan kualitas setiap proses (A6), Proses cleaning pra produksi (A7).

i. Menghitung *score*

Perhitungan *score* masing-masing alternatif menggunakan rumus sebagai berikut,

$$\text{Score} = \sum[\text{local weight}]$$

Tabel 2. *score*

Kriteria	Criteria Weight	Alternatif	Local Weight	Global Weight
Manusia	0,729	A1	0,375785	0,273837
		A2	0,252304	0,183856
		A3	0,078342	0,057088
		A4	0,024483	0,017841
		A5	0,037846	0,027579
		A6	0,107652	0,078447
		A7	0,123588	0,09006
Mesin	0,171	A1	0,256234	0,186719
		A2	0,17731	0,129207
		A3	0,285867	0,208313
		A4	0,03132	0,022823
		A5	0,09638	0,070233
		A6	0,09638	0,070233
		A7	0,056509	0,041179
Metode	0,101	A1	0,289806	0,211184
		A2	0,229952	0,167567
		A3	0,173443	0,126389
		A4	0,041727	0,030407
		A5	0,103965	0,07576
		A6	0,076839	0,055993
		A7	0,084268	0,061407

Kriteria	Criteria Weight	Alternatif	Local Weight	Global Weight
		A1	0,11424	0,083248
		A2	0,06676	0,048648
		A3	0,043241	0,03151
Material	0,335	A4	0,034638	0,025241
		A5	0,144488	0,105289
		A6	0,284273	0,207152
		A7	0,312361	0,227619

Tabel 2 Tabel Score merupakan hasil akhir dari sebuah metode F-AHP untuk menentukan saran perbaikan utama guna meningkatkan kualitas pada produk aksesoris kulit. Alternatif yang berupa 7 saran perbaikan setelah melalui proses F-AHP dapat dilihat ranking saran perbaikan utama. Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa Pertemuan rutin setiap bulan guna membahas peningkatan kualitas (A1) memperoleh score 0,754, Penyeimbangan beban kerja karyawan (A2) memperoleh score 0,529, Pembuatan jadwal perawatan mesin (Mingguan) (A3) memperoleh score 0,423, Mengadakan trial setiap kali menggunakan supplier baru (A4) memperoleh score 0,096, Membuat dan mensosialisasikan SOP kepada karyawan (A5) memperoleh score 0,278, Pengecekan kualitas setiap proses (A6) memperoleh score 0,411, Proses cleaning pra produksi (A7) memperoleh score 0,420. Dengan demikian saran perbaikan utama yaitu Pertemuan rutin setiap bulan guna membahas peningkatan kualitas.

Pertemuan rutin setiap bulan dimaksudkan upaya dalam peningkatan kualitas. Pertemuan ini berisi briefing kualitas, pelatihan dengan pihak eksternal, serta meningkatkan etos pekerja.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian produk aksesoris kulit Abekani Leather selama periode Juni-Desember 2021 menggunakan metode *Statistical Quality Control* dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* adalah,

- Kualitas produk aksesoris kulit abekani leather telah sesuai dengan standar kualitas statistika. Sesuai dengan peta kendali U yaitu data tidak ada yang out of the control.
- Faktor yang menyebabkan *defect* pada aksesoris kulit terbagi menjadi 4 faktor, yaitu faktor manusia, faktor mesin, faktor metode dan faktor material.
- Usulan perbaikan utama adalah Pertemuan rutin setiap bulan guna membahas peningkatan kualitas dengan score 0,754.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Wulandari, A., & Lestari, VNS (2018). *Quality Control Strategy in the Process of Handling Crab Using Analytical Hierarchy Process Method* . <https://doi.org/10.31219/osf.io/zq2hd>
- Arianti, MS, Rahmawati, E., Prihatiningrum. (2020). Analysis of Product Quality Control Using Statistical Quality Control (Sqc) In Amplang Karya Bahari Business In Samarinda. In *July-December Edition* (Vol. 9, Issue 2).
- Assauri, S. (2011). *Marketing Management* (Vol. 18, Issue 2). <http://dx.doi.org/10.1016/j.jplph.2009.07.006><http://dx.doi.org/10.1016/j.neps.2015.06.001><https://www.abebooks.com/Trease-Evans-Pharmacognosy-13th-Edition-William/14174467122/bd>
- Indonesian Central Statistics Agency. (2020). Statistics Indonesia statistical yearbook of Indonesia 2022. *Statistics Indonesia 2020* , 1101001 , 790. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- Chou, YC, Yen, HY, Dang, VT, & Sun, CC (2019). Assessing the human resource in science and technology for Asian countries: Application of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS. *Symmetry* , 11 (2). <https://doi.org/10.3390/sym11020251>
- Hairiyah, N., Rizki Amalia, R., Luliyanti, E., Ahmad Yani, J., & Laut, T. (2019). Statistical Quality Control (SQC) Analysis of Bread Production at Aremania Bakery. Statistical Quality Control (SQC) Analysis of Bread Production at Aremania Bakery. *Journal of Agroindustrial Technology and Management* , 8 , 41–48. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.01.5>
- Harith, S., & Ulum, B. (2019). *Quality Control of Shredded Plastic Products Using the SQC (Statistical Quality Control) Method* .
- Hernawati Suryatman, T., Engkos Kosim, M., & Julaeha, S. (2020). Roma Sandwich Production Quality Control Using Quality Control (SQC) Statistical Methods in an Effort to Reduce Rejection in the Packing section SQC Method is Used on Roma Sandwich Production in Order to Reduce the Rejection on the Packing. *Journal of Industrial Manufacturing* , 5 (1), 1–12.
- Isaac, A., Siregar, K., Ginting, R., & Manik, A. (2020). Implementation Statistical Quality Control (SQC) and Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): A Systematic Review. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* , 1003 (1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1003/1/012098>
- Jadiaman Parhusip. (2019). Application of the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method in the Design of a Decision Support System for the Selection of Candidates for Non-Cash Food Assistance (BPNT) in Palangka Raya City. *Journal of Information Technology Journal of Science and Applications in Informatics Engineering* , 13 (2), 18–29. <https://doi.org/10.47111/jti.v13i2.251>
- Montgomery, D. (1985). Introduction To Statistical Quality Control. In *Plastics and*

rubber international (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.2307/2988304>

Partadiredja, A. (1985). *Introduction to Economics* .

Pawellangi, JCAF and SAR (2020). *Analysis Quality Control of Tiga Bintang MSME Snack Stick Product Using Statistical Quality Control (SQC)* . 09 (3), 67–72. <https://doi.org/10.22487/25411969.2020.v9.i3.15234>

Render, H. (2010). *Operations Management* .

Ridwan, M., Profita, A., & Gunawan, S. (2020). AMULA Product Quality Control Strategy with Statistical Quality Control Method and Analytical Hierarchy Process. *Journal of industrial and manufacturing engineering* , 4 (1), 1–11. <https://doi.org/10.31289/jime.v4i1.2965>

Rucitra, AL, & Fadiah, S. (2019). Application of Statistical Quality Control (SQC) on Telon Oil Quality Control (Case Study At PT.X). *Agrointek* , 13 (1), 72. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i1.4920>

Rucitra, MAL, & Amelia, J. (2021). Integration of Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Method of Tea Product Packaging. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* , 709 (1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/709/1/012055>

Saaty, T., & Vargas, LG (1993). *Models, Methods, Concepts & Applications of The Analytic Hierarchy Process*.

Saputra, MIH, & Nugraha, N. (2020). Decision Support System Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method (Case Study: Determination of Internet Service Provider in Home Network Environment). *Scientific Journal of Technology and Engineering* , 25 (3), 199–212. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i3.3422>

Sulistiyowati, W., & Khamim, M. (2009). Textbook of Quality Control Techniques. *Industrial Engineering* , 186.

Utama, R. (2020). *Operations Management Book* (September Issue).

Yamit, Z. (2003). Production & operations management. *Production & Operations Management* , 26 (1), 22–30. <http://habitat.ub.ac.id/index.php/habitat/article/view/179>