



Pengendalian Kualitas Produk Batu Nisan di Kota Gresik dengan Pendekatan *Seven Tools*

Moh. Ririn Rosyidi^{1*}, Narto¹

^{1,2} Universitas Qomaruddin – Jl. Bungah No. No.1, Desa Bungah, Kec. Bungah, Kab. Gresik, Jawa Timur 6115, Indonesia

*Corresponding author: mohammadrosyidi@uqgresik.ac.id

ARTICLE INFO

Received: 29-12-2022
Revision: 02-01-2023
Accepted: 07-04-2023

Keywords:

Management Quality
Seven Tool
5W+1H
Tombstone

ABSTRACT

In the Industrial Age 4.0, when business competition is increasing and growing, business people are also required to be able to maintain and increase their existence in products, This tombstone is one of the product needs when approaching the Idhul Fitri holiday because many people will replace the tombstones that have died or if a relative has passed away. Sadar Gresik UMKM produces tombstones and there is a defect problem that occurs, namely experiencing thin cracks and chipped corners of tombstones in April 2022 Sadar UMKM can produce an average of 41 gravestones in one day and for an average defect in 1 month 11 tombstones. In this study, aims to find out the quality control needed so that the tombstone products can control defects, by using the seven tools to find out the factors that cause defects and can control the defects by knowing the NP line on the control chart. Seven tools can also identify the causes and effects of defects and with the addition of 5W+1H recommendations will be made regarding the problems encountered. factors from the results of fishbone Diagrams that require evaluation which include human factors, materials, methods, environment where these factors cause the number of tombstone defects to be 174 thin cracks and tombstone corners to chip 121. To control defects in tombstone products so that at the midpoint of NP 11.8 is right at the midpoint of the control chart. From several factors that are already known in thin cracked tombstones, namely carrying out quality control of 5W + 1H tombstones, so that they can control these defects in accordance with predetermined product specifications/standards, the process of making tombstone products, employees who work on these have responsibilities, the need for training/skill training for the process of making the tombstones and monitoring the evaluation of the workers, the angle of the tombstones, namely carrying out quality control so as to minimize product defects, so that the quality produced is maintained according to the specified standards, the process of making tombstone products, employees those who do it have the responsibility, make repairs on a regular basis.

1. PENDAHULUAN

Dalam era Industri 4.0 saat ini persaingan bisnis semakin banyak dan berkembang, para pelaku usaha juga dituntut untuk bisa mempertahankan dan meningkatkan eksistensinya pada produk yang akan di produksi[1]. Apalagi dampak pasca pemulihan ekonomi dari Covid 19 ini yang melanda diseluruh dunia yang memicu penurunan minat beli oleh masyarakat dan dirasakan oleh UMKM di indonesia[2]. UMKM Sadar Desa Sembayat Kec. Manyar Kab. Gresik ini menghasilkan produk Batu Nisan, UMKM ini akan mendapatkan banyak pemesanan jika akan puasa dan mendekati hari raya Idhul Fitri.

Batu Nisan ini salah satu kebutuhan produk jika mendekati hari raya Idul Fitri karena banyak masyarakat akan mengganti batu nisan yang sudah meninggal dunia atau jika ada famili yang meninggal dunia dengan harga Rp. 300.000 ukuran kecil dan Rp. 900.000 ukuran besar[3]. UMKM Sadar mengalami permasalahan mengenai produk yang dibuat pada saat proses produksi yang mengalami *defect* di batu nisan tersebut dengan jenis batu nisan retak tipis dan sudut batu nisan cuil pada bulan April 2022 UMKM Sadar menjelang hari araya Idul Fitri, yang mana dalam satu hari bisa memproduksi batu nisan rata-rata 41 dan untuk *defect* rata-rata dalam 1 bulan ada 11 *defect* batu nisan.



Gambar 1. Defect batu nisan

Untuk itu memerlukan pengendalian kualitas agar batu nisan tersebut bisa mengendalikan *defect* tersebut. Dengan menggunakan metode seven tools ini agar bisa mengetahui faktor penyebab terjadinya *defect* dengan menggunakan *fishbone diagram*/tulang ikan, mengetahui standart kualitas dengan mengetahui nilai NP pada control chart yang bisa dihitung dengan rumus (3) yang sudah ditentukan dan bisa mengendalikan *defect* tersebut agar bisa dilakukan tidak lanjut[4]. Seven tools juga bisa mengidentifikasi sebab akibat terjadinya *defect* dan dengan penambahan 5W+1H akan dilakukan rekomendasi terkait masalah yang dihadapi[5] [6]. Pada penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui kontrol kualitas yang diperlukan sehingga produk batu nisan dapat mengendalikan cacat tersebut, dengan cara menggunakan mengetahui faktor -faktor yang menyebabkan terjadinya cacat dan dapat mengendalikan cacat dengan mengetahui garis NP pada control chart dan dilakukan perbaikan pengendalian kualitas dengan 5W+1H.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kuantitati yakni angka dan perhitungan yang akan diteliti agar bisa melakukan pengendalian kualitas[7]. Pengendalian kualitas, yang dilakukan untuk menjamin bahwa penciptaan dan latihan kerja dilakukan sesuai dengan apa yang telah diatur dan dengan asumsi ada penyimpangan, penyimpangan tersebut dapat diperbaiki sehingga apa yang diharapkan secara umum dapat tercapai[8]. Pengendalian mutu adalah suatu tindakan (pengorganisasian pengurus) untuk mengikuti arhan organisasi dan administrasi-administrasi agar tetap berjalan sesuai dengan rencana[9]. Pengawasan mutu penggunaan alat kelengkapan, survei yang dapat diandalkan, dan latihan yang bermanfaat bila diperlukan[10]. Pengendalian adalah perkembangan yang dilakukan untuk menyalurkan kegiatan dan menjamin bahwa tampilan nyata dilakukan sesuai dengan apa yang telah diatur[11].

Seven tools memiliki tujuh alat yang digunakan untuk bisa mengendalikan kualitas langkah yang dilakukan yakni *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *pareto diagram*, *control chart*, *cause effect diagram*[12]. Keuntungan yang diberikan menggunakan seven tools ini bisa mengukur dan bisa mendapatkan standart mutu yang akan ditetapkan pada usaha tersebut[13]. Metode ini juga bisa untuk merencanakan luasnya masalah, mengumpulkan informasi secara garis besar agar lebih mudah dibaca dan dipahami [14].

Ccheck sheet adalah alat lembar pengamatan yang bisa mengetahui secara detail data dengan memasukkan tabel dengan mengetahui jumlah produksi, jenis cacat dan persentasi kecacat pada setiap produk yang di dihasilkan, agar dilakukan tidak alnjut untuk pengendalian kualitas pada produk tersebut[15].

Histogram merupakan perangkat dalam teknik eksekusi pengendalian kualitas yang secara efektif memetakan penyampaian seberapa banyak informasi yang dihasilkan melalui batang informasi yang berbeda-beda[16].

Scatter Diagram yakni akan menggambarkan suatu hubungan *defect* antara jumlah produksi dan jumlah *defect* untuk pengendalian kualitas apakah mempunyai korelasi, yang mana apakah positif Nilai y akan bertambah jika nilai x juga bertambah, dengan mengetahui nilai r 0 sampai dengan 1 dan jika hasilnya $r < 0,4$ maka lemah, $0,4 < r < 0,8$ maka sedang, $0,8 > r$ maka hubungan kuat[17].

$$r_{xy}^2 = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum (x^2) - (\sum x)^2] \times [N \sum (y^2) - (\sum y)^2]}} \tag{1}$$

Keterangan:

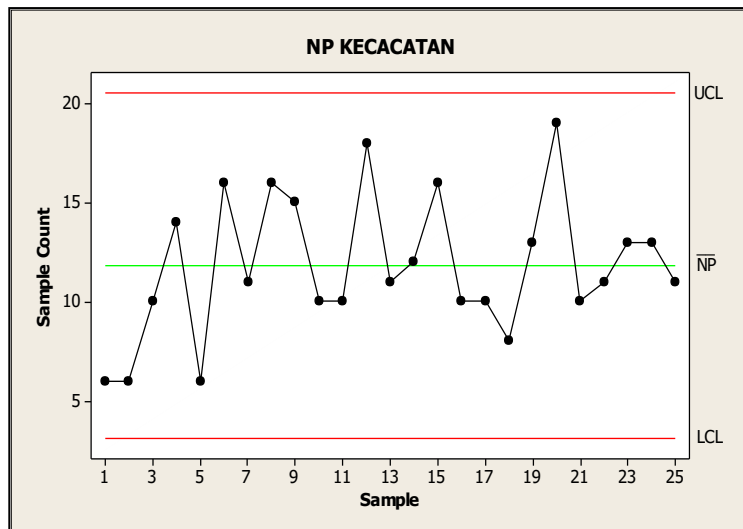
r_{xy}^2 : Koefisien korelasi antara X dan Y

- $\sum xY$: Jumlah perkalian X dan Y
- $\sum x$: Jumlah X
- $\sum x^2$: Jumlah dari kuadrat X
- $\sum y$: Jumlah nilai Y
- $\sum y^2$: Jumlah dari kuadrat Y
- N : Banyaknya Data

Pareto Diagram dibuat untuk menemukan alasan atau masalah yang menjadi kunci dalam pengendalian kualitas produk dalam mengubah masalah dan mengkontraskannya dengan keseluruhan[17].

$$\% cacat = \frac{\text{jenis cacat}}{\text{jumlah cacat}} \times 100 \% \quad (2)$$

Control chart suatu pedoman yang digunakan untuk melihat apakah suatu interaksi berada di dalam garis control standar dan sementara itu bagian-bagian yang membentuk grafik kendali terdiri, yang mana pengendalian kualitas produk ini apakah *defect*-nya itu masih ada pada Garis batas kendali atas (UCL = Upper Central Line), Garis tengah (CL = Central Line), Garis batas kendali bawah (LCL = Lower Central Line) yang ditunjukkan pada gambar 2[18].



Gambar 2. Control Chart NP

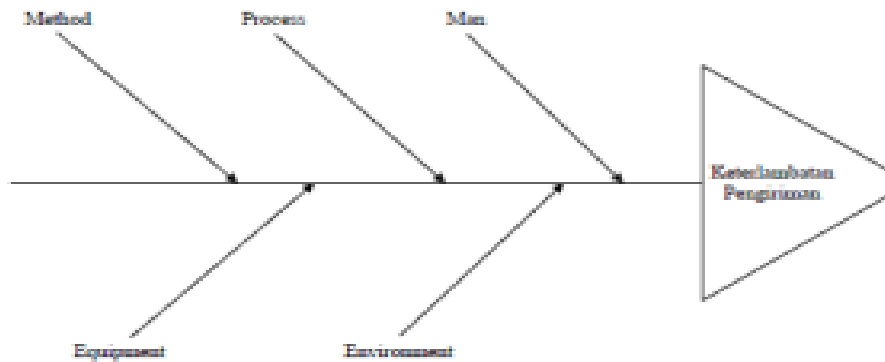
Untuk mengetahui banyaknya kesalahan yang terjadi pada produksi yang telah dilakukan maka perlu control chart np (mengetahui banyaknya kesalahan) yakni:

$$CL np = \frac{\text{total banyak cacat}}{\text{jumlah observasi}} \quad (3)$$

$$UCL np = \frac{\text{total banyak cacat}}{n} + 3 \frac{\sqrt{np(1-p)}}{n} \quad (4)$$

$$LCL np = \frac{\text{total banyak cacat}}{n} - 3 \frac{\sqrt{np(1-p)}}{n} \quad (5)$$

Cause effect diagram, yakni tulang ikan dengan mengacu pada 4M+1E (*material, man, metode, machine, environment*) mengenai unsur-unsur penyebab kekecewaan, hingga sub pemeriksaan yang paling mendalam dari variabel penyebab akar masalah yang ditunjukkan pada gambar 2[19].



Gambar 3. Fishbone Diagram

Rekomendasi perbaikan pengendalian kualitas 5W+1H mendapatkan jawaban atas masalah tersebut berfokus ke fisbone digaram yang mana akan membrikan informasi terkait sebab akibat terjadinya *defect*, dan bertujuan pemeriksaan ini untuk memutuskan kegiatan restoratif untuk mengurangi tingkat ketidak sempurnaan dengan memanfaatkan investigasi garis terjadinya *defect* dengan membuat tabel yang mengacu pada *What, When, Where, Who, Why, How*[20].

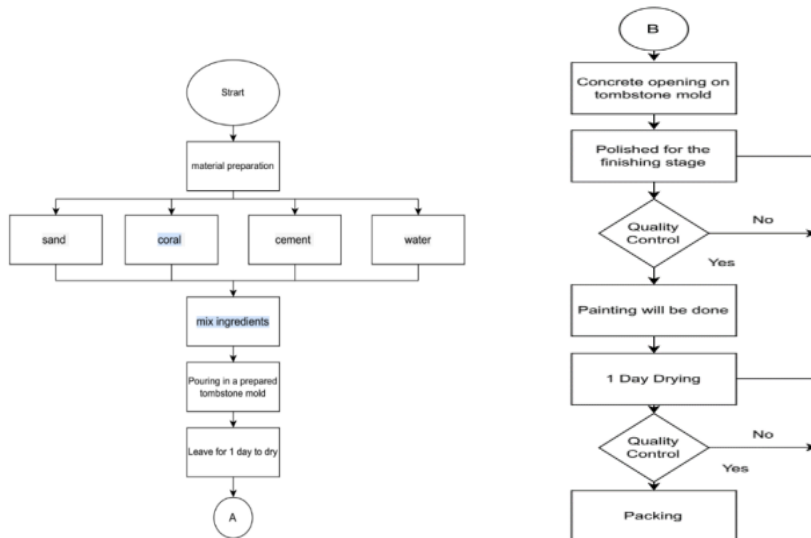
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh hasil dari obsesvasi dilapangan dengan dokumentasi, wawancara dan brainstroming untuk dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *seven tools* yakni:

3.1. Seven tools

Dilakukan pengolahan data berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada bulan April 2022 yang mana mendekati Idul Fitri yang permintaan produknya rata-rata 41 di UMKM Gresik yakni:

a) *Flow chart* proses produksi pada batu nisan



Gambar 4. Flow Chart Produksi Batu Nisan

b) *Check sheet* dari hasil obsevari dilapangan ditemukan jenis cacat dan jumlah yang mengalami cacat pada saat proses produksi batu nisan

Tabel 1. Check Sheet

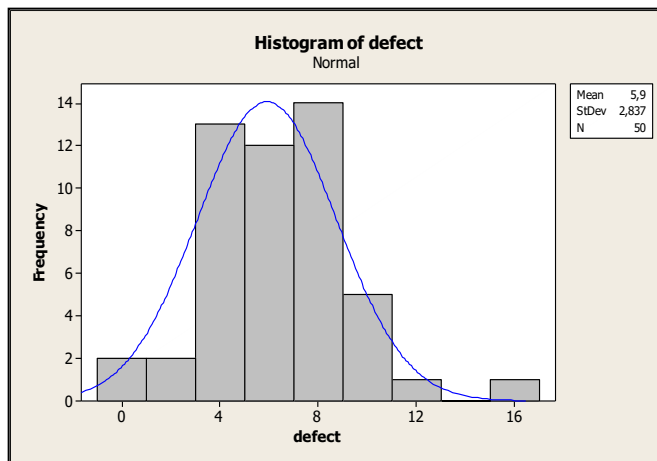
No.	Date	Jumlah Produksi	Jenis defect		Total Defect	Persentase
			Batu Nisan Retak	Sudut Batu Nisan		
			Tipis	Cuil		
1	02-Apr-22	40	3	3	6	15,0%
2	03-Apr-22	40	6	0	6	15,0%
3	04-Apr-22	40	7	3	10	25,0%
4	05-Apr-22	40	6	8	14	35,0%
5	06-Apr-22	40	6	0	6	15,0%
6	07-Apr-22	40	8	8	16	40,0%

7	09-Apr-22	40	4	7	11	27,5%
8	10-Apr-22	45	10	6	16	35,6%
9	11-Apr-22	40	8	7	15	37,5%
10	12-Apr-22	40	4	6	10	25,0%
11	13-Apr-22	40	6	4	10	25,0%
12	14-Apr-22	40	11	7	18	45,0%
13	16-Apr-22	40	3	8	11	27,5%
14	17-Apr-22	40	4	8	12	30,0%
15	18-Apr-22	40	7	9	16	40,0%
16	19-Apr-22	43	9	1	10	23,3%
17	20-Apr-22	40	7	3	10	25,0%
18	21-Apr-22	40	6	2	8	20,0%
19	23-Apr-22	44	9	4	13	29,5%
20	24-Apr-22	40	15	4	19	47,5%
21	25-Apr-22	42	5	5	10	23,8%
22	26-Apr-22	40	5	6	11	27,5%
23	27-Apr-22	45	8	5	13	28,9%
24	28-Apr-22	40	9	4	13	32,5%
25	30-Apr-22	40	8	3	11	27,5%
Total		1.019	174	121	295	723,6%
Average			6,2	4,8	11	28,9%

c) *Diagram* histogram, distribusi frekuensi kecacatan produk pada batu nisan dan menunjukkan seberapa sering setiap nilai kontras dalam kurung waktu tertentu.

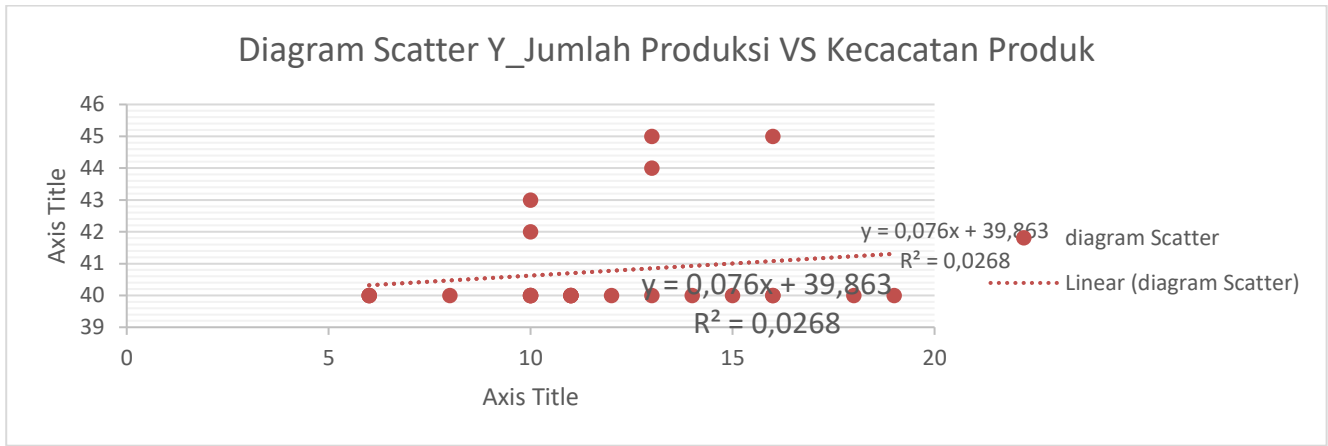
Tabel 2. Interval *Defect* Batu Nisan

Interval Kecacatan	Frekuensi
0-2	2
3-4	2
5-6	13
7-8	12
9-10	14
11-12	5
13-15	2



Gambar 5. Histogram Batu Nisan

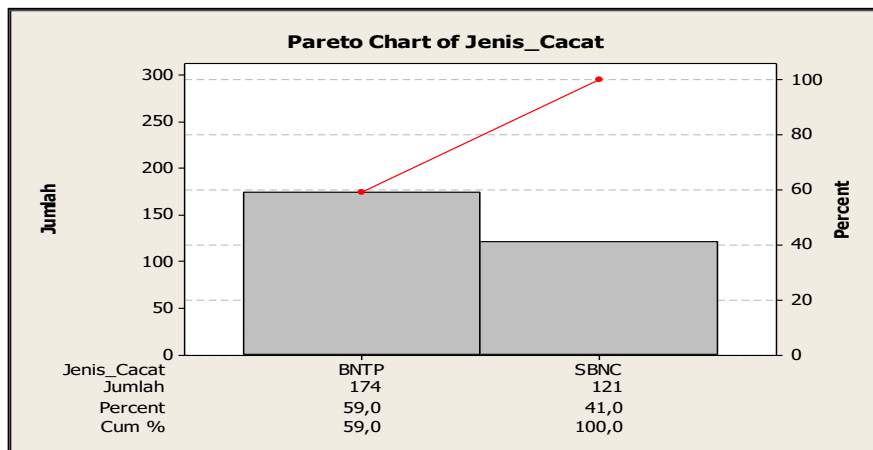
d) *Diagram scatter* didapatkan seberapa pengaruh atau mempunyai korelasi dari dua variabel Y dan X ini terhadap kecacatan yang terjadi pada batu nisan ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Scatter Diagram

Yang mana nilai korelasinya $R=0,027$ tidak terlalu erat atau lemah karena $r < 0,4$.

- e) *Diagram pareto* atau *diagram* batang ini mempunyai tujuan yang mana bisa menunjukkan jenis *defect* yang paling dominan pada gambar 7.



Gambar 7. Pareto Diagram

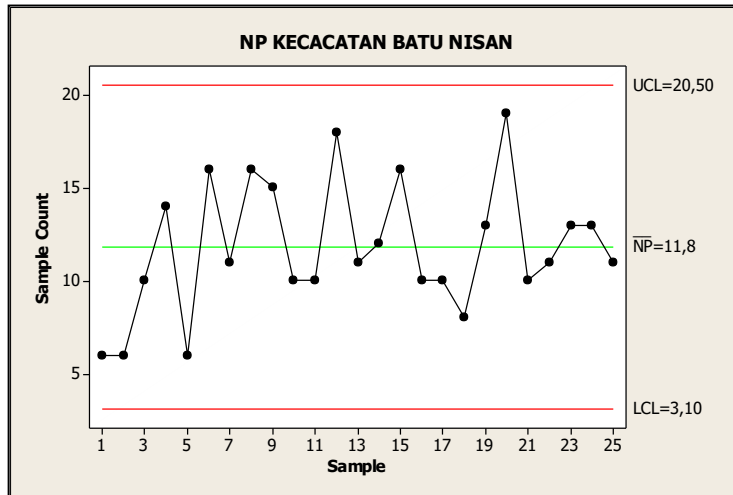
- f) *Control chart* yang mana cacat yang terjadi di UMKM_SADAR Gresik ini apakah masih dalam kendali dan tidak keluar garis yang sudah ditentukan yakni *Upper Control Limit* (UCL) dan *Low Control Limit* (LCL) tabel 3.

Tabel 3. Control Chart

No.	Bln/Tgl/Thn	Jumlah Produksi	Rata-rata	Data cacat	Proporsi Cacat	NP	UCL	LCL
1	02-Apr-22	40	41	6	0,1500	11,8000	20,4865	3,1135
2	03-Apr-22	40	41	6	0,1500	11,8000	20,4865	3,1135
3	04-Apr-22	40	41	10	0,2500	11,8000	20,4865	3,1135
4	05-Apr-22	40	41	14	0,3500	11,8000	20,4865	3,1135
5	06-Apr-22	40	41	6	0,1500	11,8000	20,4865	3,1135
6	07-Apr-22	40	41	16	0,4000	11,8000	20,4865	3,1135
7	09-Apr-22	40	41	11	0,2750	11,8000	20,4865	3,1135
8	10-Apr-22	45	41	16	0,3556	11,8000	20,4865	3,1135
9	11-Apr-22	40	41	15	0,3750	11,8000	20,4865	3,1135
10	12-Apr-22	40	41	10	0,2500	11,8000	20,4865	3,1135
11	13-Apr-22	40	41	10	0,2500	11,8000	20,4865	3,1135
12	14-Apr-22	40	41	18	0,4500	11,8000	20,4865	3,1135
13	16-Apr-22	40	41	11	0,2750	11,8000	20,4865	3,1135
14	17-Apr-22	40	41	12	0,3000	11,8000	20,4865	3,1135
15	18-Apr-22	40	41	16	0,4000	11,8000	20,4865	3,1135
16	19-Apr-22	43	41	10	0,2326	11,8000	20,4865	3,1135
17	20-Apr-22	40	41	10	0,2500	11,8000	20,4865	3,1135

18	21-Apr-22	40	41	8	0,2000	11,8000	20,4865	3,1135
19	23-Apr-22	44	41	13	0,2955	11,8000	20,4865	3,1135
20	24-Apr-22	40	41	19	0,4750	11,8000	20,4865	3,1135
21	25-Apr-22	42	41	10	0,2381	11,8000	20,4865	3,1135
22	26-Apr-22	40	41	11	0,2750	11,8000	20,4865	3,1135
23	27-Apr-22	45	41	13	0,2889	11,8000	20,4865	3,1135
24	28-Apr-22	40	41	13	0,3250	11,8000	20,4865	3,1135
25	30-Apr-22	40	41	11	0,2750	11,8000	20,4865	3,1135
Total		1.019		295				

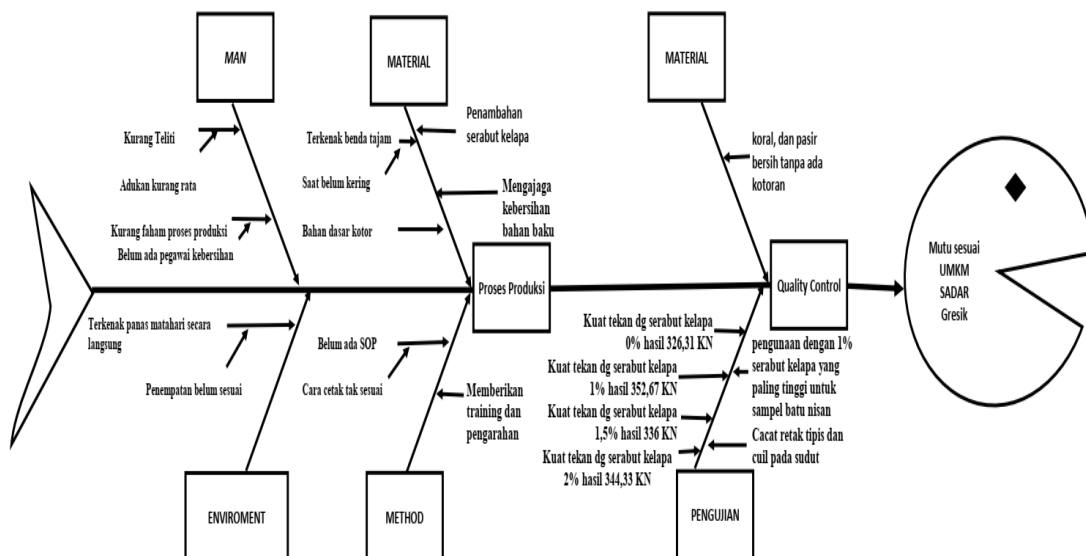
- g) Dengan grafik yang ditunjukkan pada software minitab 16 dengan mengaju pada tabel 1 yang sudah ditemukan hasilnya



Gambar 8. Control Chart batu nisan

Dapat dilihat gambar 8 kecacatan masih terjadi di produk batu nisan tingkat paling tinggi di pada pengamatan 20 dengan nilai 0,47 proporsi defect.

- h) Defect yang terjadi memerlukan kajian yang mendalam dengan cara observasi dilapangan dan adanya *brainstorming* dengan pihak yang mengetahui sebab dan akibat defect itu terjadi dan akan diketahui akar masalahnya menggunakan *fishbone diagram*.



Gambar 9. Fishbone Diagram

3.2 Rekomendasi perbaikan

Rekomendasi perbaikan yang akan digunakan dengan melihat gambar 8 ini dan juga braistrongming pada pihak yang mengetahui maka akan bisa ditindak lanjuti dengan 5W+1H.

Tabel 4. 5W+1H Batu Nisan Retak Tipis

Jenis	5W+1H	Rekomendasi Perbaikan Batu Nisan Retak Tipis
Tujuan Utama	<i>What</i> (apa)	Melakukan pengendalian kualitas batu nisan
Alasan Kegunaan	<i>Why</i> (mengapa)	Agar bisa mengendalikan kecacatan tersebut sesuai dengan spesifikasi/standart produk yang sudah ditentukan
Lokasi	<i>Where</i> (dimana)	Proses pembuatan produk batu nisan
Sekuensi	<i>Who</i> (siapa)	Pegawai yang mengerjakan tersebut mempunyai tanggung jawab
Metode	<i>How</i> (bagaimana)	Perlunya training/pelatihan skill untuk proses pembuatan batu nisan tersebut dan melakukan monitoring evaluasi pada para pekerjanya

Tabel 5. 5W+1H Batu Nisan Sudut Batu Nisan Cuil

Jenis	5W+1H	Rekomendasi Perbaikan Sudut Batu Nisan Cuil
Tujuan Utama	<i>What</i> (apa)	Melakukan pengendalian kualitas sehingga bisa meminimalkan kecacatan produk
Alasan Kegunaan	<i>Why</i> (mengapa)	Agar terjaga kualitas yang dihasilkan sesuai standart yang ditentukan
Lokasi	<i>Where</i> (dimana)	Proses pembuatan produk batu nisan
Sekuensi	<i>Who</i> (siapa)	Pegawai yang mengerjakan tersebut mempunyai tanggung jawab
Metode	<i>How</i> (bagaimana)	Melakukan perbaikan secara berkala dan memberikan SOP untuk pembuatan batu nisan

4. KESIMPULAN

UMKM Kota Gresik pada produk batu nisan ini mendapatkan hasil kesimpulan yang mana data sudah melalui pengolahan yakni ada beberapa faktor terjadinya *defect* terhadap produk meliputi (*man*: kurangnya pemahaman pada setiap proses produksi yang berlangsung, *material*: proses penyimpanan terhadap bahan baku yang belum maksimal sehingga terjadinya kotoran terhadap bahan baku pembuatan batu nisan, *metode* : belum adanya SOP yang baku terhadap proses pembuatan batu nisan, *lingkungan* : bahan baku yang sudah jadi terkena panas matahari secara langsung sehingga mengalami retak tipis pada bagian luar batu nisan). Standart yang di gunakan pada UMKM ini yang mangacu pada control chart NP 11,8 agar semua di titik tersebut sehingga bisa mengendalikan kualitasnya dan jumlah jenis *defect* batu nisan retak tipis 174 dan sudut batu nisan cuil 121. Untuk rekomendasi 5W+1H perlu adanya monitoring dan evaluasi secara berkala disetiap proses produksinya dengan melihat faktor penyebab yang sudah diketahui agar dapat mengendalikan kualitas batu nisan terhadap *defect* yang sudah terjadi.

REFERENCES

- [1] M. I. Fasa *et al.*, *Eksistensi BISNIS ISLAMI di era revolusi industri 4.0*. Penerbit Widina, 2020.
- [2] A. F. Thaha, "Dampak covid-19 terhadap UMKM di Indonesia," *BRAND Jurnal Ilmiah Manajemen Pemasaran*, vol. 2, no. 1, pp. 147–153, 2020.
- [3] T. Pramiati and J. Akhmad, "PEMASARAN PADA INDUSTRI BATU NISAN DI PURWOREJO," 2017.
- [4] J. Pearl, "The seven tools of causal inference, with reflections on machine learning," *Communications of the ACM*, vol. 62, no. 3, pp. 54–60, 2019.
- [5] D. R. Rasyida and M. M. Ulkhaq, "Aplikasi Metode Seven Tools Dan Analisis 5w+ 1h Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada PT. Berlina, Tbk.," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 5, no. 4, 2016.
- [6] S. Somadi, B. S. Priambodo, and P. R. Okarini, "Evaluasi kerusakan barang dalam proses pengiriman dengan menggunakan metode seven tools," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [7] E. A. Purwanto and D. R. Sulistyasturi, "Metode penelitian kuantitatif," 2017.
- [8] S. Assauri, "Manajemen operasi dan produksi," *Jakarta: LP FE UI*, vol. 210, 1998.
- [9] A. Ahyari, *Pengendalian produksi*. BPFE, 1983.
- [10] S. Wignjosoebroto, "Pengantar teknik dan manajemen industri," *Surabaya: Guna Widya*, 2003.
- [11] V. Gaspers, "Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas, Gramedia," 2002.
- [12] S. Prawirosentono, "Manajemen mutu terpadu," *Bumi Askara. Jakarta*, 2002.
- [13] F. M. Gryna and J. M. Juran, *Quality planning and analysis: from product development through use*. McGraw-Hill New York, 2001.

- [14] H. Tannady, "Pengendalian Kualitas," *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 2015.
- [15] V. N. Helia and A. W. Suyoto, "PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KANTONG SEMEN DENGAN MENGGUNAKAN SEVEN QUALITY CONTROL TOOLS (STUDI KASUS DI PT XYZ)," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 5, no. 3, 2017.
- [16] S. Muhammad, "Quality improvement of fan manufacturing industry by using basic seven tools of quality: A case study," *International Journal of Engineering Research and Applications*, vol. 5, no. 4, pp. 30–35, 2015.
- [17] R. Ratnadi and E. Suprianto, "Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk," *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [18] I. A. Memon, Q. B. Jamali, A. S. Jamali, M. K. Abbasi, N. A. Jamali, and Z. H. Jamali, "Defect reduction with the use of seven quality control tools for productivity improvement at an automobile company," *Engineering, Technology & Applied Science Research*, vol. 9, no. 2, pp. 4044–4047, 2019.
- [19] M. Coccia, "The Fishbone *Diagram* to identify, systematize and analyze the sources of general purpose Technologies," *Journal of Social and Administrative Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 291–303, 2018.
- [20] K. Knop and K. Mielczarek, "Using 5W-1H and 4M Methods to Analyse and Solve the Problem with the Visual Inspection Process-case study," presented at the MATEC Web of Conferences, 2018, vol. 183, p. 03006.