

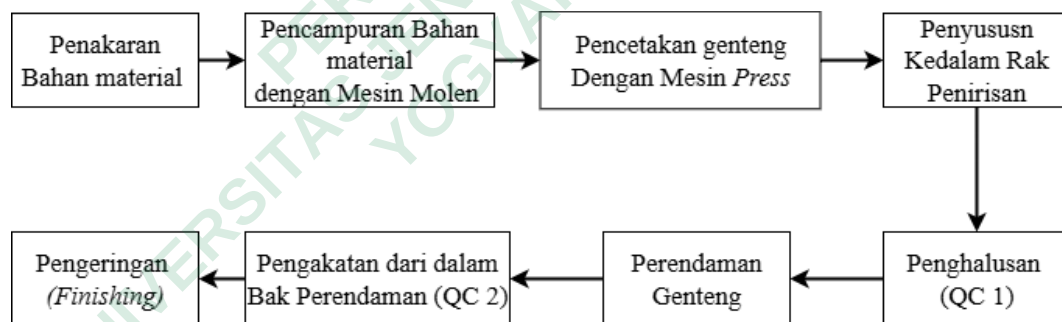
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Gambaran Proses Produksi Genteng

PT. Unicon Sejahtera Mandiri merupakan perusahaan manufaktur yang berlokasi di Bantul, Yogyakarta, dan bergerak di bidang produksi beton pracetak seperti *paving block*, genteng, kastin, dan batako. Perusahaan ini menggunakan sistem produksi *make to stock* (MTS) yaitu sistem produksi di mana produk dibuat secara massal dan siap didistribusikan kepada konsumen. Pada kondisi tertentu, perusahaan juga menerapkan sistem produksi *make to order* (MTO), yaitu produk dibuat berdasarkan pesanan khusus dari pelanggan. Tahapan proses produksi genteng terdiri dari penakaran material, pencampuran material, pencetakan genteng, penyusunan ke rak, penghalusan (QC 1), perendaman, pengangkatan (QC 2) dan pengeringan (*finishing*). Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai alur proses produksi genteng di PT. Unicon Sejahtera Mandiri (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Alur Proses Produksi Genteng

1. Penakaran Bahan Baku

Pada tahap ini bahan material pembuatan produk genteng berupa semen, pasir halus, dan abu batu bara di takar berdasarkan ketentuan penakaran bahan material dalam sekali produksi.

2. Pencampuran Bahan Baku

Pada tahap ini semua bahan material yang sudah di takar di campur jadi satu dalam wadah mesin molen dan di tambahkan air sesuai takaran ketentuan

perusahaan kemudian mesin di nyalakan untuk mencampur dan mengaduk semua bahan material tersebut.

3. Pencetakan Produk Genteng Menggunakan *Mesin Press*

Tahap selanjutnya setelah semua bahan material sudah tercampur merata maka hasil adukan tersebut siap di jalankan menggunakan mesin *conveyor* ke arah mesin press untuk di lakukan pencetakan genteng waktu yang di butukan dalam mencetak satu unit genteng yaitu membutuhkan waktu 2,5 detik.

4. Penyusunan Kedalam Rak Penirisan

Pada tahap ini produk genteng yang sudah di cetak di susun kedalam rak penirisan dengan tujuan untuk mengurangi kada air yang ada di dalam genteng tersebut dan genteng tersebut akan di biarkan di dalam rak penirisan selama 16 jam.

5. Penghalusan dan *First Quality Control* (QC 1)

Setelah genteng di biarkan di dalam rak penirisan selam 16 jam langkah selanjutnya yaitu penghalusan untuk menghaluskan permukaan – permukaan genteng yang kasar dan juga melakukan pemeriksaan pertama *First Quality Control* (QC1) secara menyeluru untuk memastikan bahwa genteng – genteng tersebut tidak ada yang termasuk ke dalam produk cacat.

6. Perendaman

Pada tahap ini genteng – genteng yang lolos pada tahap *First Quality Control* (QC 1) maka akan akan lanjut ke tahap perendaman dengan genteng dimasukan dan di susun ke dalam bak khusus perendaman yang berisi air sealam 16 jam waktu perendaman.

7. Pengangkatan dan *Second Quality Control* (QC 2)

Selanjutnya setelah genteng di rendam selama 16 jam maka di lakukan pengangkatan dari dalam bak perendaman dan *Second Quality Control* (QC 2) untuk mengecek apakah ada genteng yang mengalami kerusakan selama proses perendaman.

8. Pengeringan (*Finishing*)

Ini merupakan tahap terakhir pada alur proses produksi genteng, genteng yang sudah lolos *Second Quality Control* (QC 2) akan segera di susun pada ruang pengeringan setelah itu akan di susun pada Gudang produk jadi.

4.1.2 Pengumpulan Data

Data merupakan kumpulan informasi dari semua sumber yang relevan untuk menemukan jawaban atas masalah penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan data yang digunakan pada penelitian ini:

4.1.2.1 Data Availability ratio

Data Availability ratio adalah metrik yang dihitung menggunakan data mengenai jam kerja tersedia, jam kerja aktual, kehilangan jam kerja, dan *non-production time*. Data jam kerja tersedia merupakan waktu kerja seluru karyawan produksi yang berjumlah 12 karyawan produksi di kali dengan waktu efektif karyawan bekerja selam 7 jam (420 menit), jam kerja aktual waktu jumlah karyawaan yang hadir di kali dengan waktu efektif karyawan bekerja, data kehilangan jam kerja hanya terbatas pada jumlah karyawan produksi yang tidak hadir di kali dengan waktu efektif karyawan bekerj dan data *Non-production time* terbatas pada waktu *set up* mesin 35 menit dan *breafing* 15 menit yang dilakukan setiap hari sebelum proses produksi berlangsung dan dikalikan dengan jumlah karyawan yang hadir. rincian mengenai data *Availability ratio* pada proses produksi genteng dapat ditemukan lebih detail pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Data Availability ratio

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	<i>Non-Production Time</i> (Menit)
1	03/03/2025	5040	2940	2100	45
2	04/03/2025	5040	4200	840	45
3	05/03/2025	5040	4620	420	45
4	06/03/2025	5040	4200	840	45
5	07/03/2025	5040	4200	840	45
6	10/03/2025	5040	2520	2520	45
7	12/03/2025	5040	4200	840	45
8	13/03/2025	5040	4620	420	45

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	<i>Non-Production Time</i> (Menit)
9	14/03/2025	5040	4620	420	45
10	17/03/2025	5040	1680	3360	45
11	18/03/2025	5040	4200	840	45
12	19/03/2025	5040	4200	840	45
13	20/03/2025	5040	4620	420	45
14	21/03/2025	5040	4200	840	45
15	24/03/2026	5040	4200	840	45
16	25/03/2027	5040	4200	840	45
17	26/03/2028	5040	4620	420	45
18	09/04/2025	5040	1260	3780	45
19	10/04/2025	5040	4620	420	45
20	11/04/2025	5040	3780	1260	45
21	14/04/2025	5040	2100	2940	45
22	15/04/2025	5040	2520	2520	45
23	16/04/2025	5040	4200	840	45
24	21/04/2025	5040	5040	0	45
25	22/04/2025	5040	4620	420	45
26	23/04/2025	5040	2100	2940	45
27	24/04/2025	5040	4620	420	45
28	25/04/2025	5040	4620	420	45
29	28/04/2025	5040	4620	420	45
30	29/04/2025	5040	1680	3360	45
31	30/04/2025	5040	2520	2520	45
32	02/05/2025	5040	4200	840	45
33	05/05/2025	5040	3780	1260	45
34	06/05/2025	5040	2100	2940	45
35	07/05/2025	5040	2520	2520	45
36	08/05/2025	5040	2100	2940	45
37	09/05/2025	5040	3360	1680	45
38	12/05/2025	5040	4200	840	45
39	13/05/2025	5040	4620	420	45
40	14/05/2025	5040	2100	2940	45
41	15/05/2025	5040	4620	420	45
42	16/05/2025	5040	3780	1260	45
43	19/05/2025	5040	4200	840	45
44	20/05/2025	5040	4200	840	45
45	21/05/2025	5040	2100	2940	45
46	22/05/2025	5040	3780	1260	45
47	23/05/2025	5040	4620	420	45

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	<i>Non-Production Time</i> (Menit)
48	26/05/2025	5040	2100	2940	45
49	27/05/2025	5040	3780	1260	45
50	28/05/2025	5040	4620	420	45
51	29/05/2025	5040	2940	2100	45

Sumber: (PT. Unicon Sejahtera Mandiri)

Pada tabel 4.1 data yang menunjukkan nilai jam kerja tersedia 5.040 menit (7 jam) merupakan representasi dari jam kerja keseluruhan karyawan produksi yang berjumlah 12 yang dikalikan dengan waktu efektif karyawan produksi bekerja namun berbeda dengan data jam kerja aktual yang dimana masing data memiliki data yang berbeda – beda karena itu di hitung berdasarkan jumlah karyawan yang hadir berkeja di kali dengan waktu efektif karyawan produksi bekerja dan kebalikan dari jam kerja aktual adalah kehilangan jam kerja yang dimana data ini di hitung berdasarkan data jumlah karyawan produksi yang tidak hadir dikali dengan waktu efektif karyawan produksi bekerja dan yang terakhir data *Non-production time* yang di dapat dari waktu *set up* mesin 35 menit dan *breafing* 15 menit yang dilakukan setiap hari sebelum proses produksi berlangsung di jumlahkan dan di kalikan dengan jumlah karyawan produksi yang hadir saat proses produksi.

4.1.2.2 Data *Performance ratio*

Dalam *Performance Ratio*, diperlukan data seperti *output* produksi aktual per hari dan target produksi per hari yang sudah ditetapkan perusahaan. Data *output* produksi yang dimaksud adalah banyaknya jumlah hasil produksi yang dihasilkan dalam waktu 7 jam kerja setiap harinya. Data *output* dan target produksi yang digunakan adalah data pada bulan Maret 2025 hingga Mei 2025. Berikut disajikan data *Performance Ratio* pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Data *Performance Ratio*

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (Unit)</i>	<i>Target Produksi (unit)</i>
1	03/03/2025	331	1500
2	04/03/2025	1572	1500
3	05/03/2025	1567	1500
4	06/03/2025	1614	1500
5	07/03/2025	1021	1500
6	10/03/2025	817	1500
7	12/03/2025	1622	1500
8	13/03/2025	1214	1500
9	14/03/2025	1000	1500
10	17/03/2025	1656	1500
11	18/03/2025	1186	1500
12	19/03/2025	1592	1500
13	20/03/2025	1657	1500
14	21/03/2025	1613	1500
15	24/03/2026	1537	1500
16	25/03/2027	1555	1500
17	26/03/2028	1597	1500
18	09/04/2025	473	1500
19	10/04/2025	1521	1500
20	11/04/2025	1294	1500
21	14/04/2025	1577	1500
22	15/04/2025	1468	1500
23	16/04/2025	1251	1500
24	21/04/2025	1020	1500
25	22/04/2025	960	1500
26	23/04/2025	1244	1500
27	24/04/2025	1188	1500
28	25/04/2025	144	1500
29	28/04/2025	983	1500
30	29/04/2025	856	1500
31	30/04/2025	1060	1500
32	02/05/2025	1098	1500
33	05/05/2025	962	1500
34	06/05/2025	1289	1500
35	07/05/2025	1200	1500
36	08/05/2025	114	1500
37	09/05/2025	1397	1500
38	12/05/2025	1630	1500

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (Unit)</i>	<i>Target Produksi (unit)</i>
39	13/05/2025	950	1500
40	14/05/2025	1582	1500
41	15/05/2025	1232	1500
42	16/05/2025	1544	1500
43	19/05/2025	770	1500
44	20/05/2025	1497	1500
45	21/05/2025	1230	1500
46	22/05/2025	768	1500
47	23/05/2025	1862	1500
48	26/05/2025	1835	1500
49	27/05/2025	800	1500
50	28/05/2025	1848	1500
51	29/05/2025	991	1500

Sumber: (PT. Unicon Sejahtera Mandiri)

Pada tabel 4.2 terdapat dua kolom, kolom pertama menunjukkan *output* produksi di setiap harinya sedangkan kolom kedua menunjukkan target produksi genteng harian yang sudah ditetapkan perusahaan. Kemudian berdasarkan data, terdapat hari-hari tertentu dimana target dan *output* hasil produksi tidak tercapai dan tercapai. Contohnya pada pengamatan 3 dan 7 Maret 2025, dimana *output* pada saat tanggal 3 maret hanya sebanyak 331 dan target sebanyak 1.500 pada kondisi ini produksi tidak memenuhi target harian. Sedangkan pada tanggal 7 maret, *output* yang dihasilkan sebanyak 1622 dengan target harian sebanyak 1.500 dimana kondisi pada saat ini sudah memenuhi target harian. Perbedaan kondisi target dan hasil produksi perharinya ini biasanya disebabkan oleh adanya karyawan yang tidak masuk pada hari bekerja, atau di hari sebelumnya terdapat permasalahan seperti mesin rusak dan material tidak tersedia sehingga *output* produksi dan target memiliki perbedaan yang signifikan.

4.1.2.3 Data *Quality ratio*

Dalam perhitungan *Quality Ratio*, dibutuhkan data-data seperti data hasil produksi aktual, dan data produk cacat (*defect*). Namun dalam hal ini, *defect* pada proses produksi genteng disebut sebagai barang NG (*Not good*). Berikut ini adalah data yang dibutuhkan dalam perhitungan *Quality Ratio* yang di dapatkan dari data

produksi aktual perusahaan dengan rentan waktu Maret-Mei 2025. Berikut merupakan data *Quality Ratio* yang akan ditampilkan pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Data *Quality Ratio*

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (pcs)</i>	<i>Produk Defect (pcs)</i>
1	03/03/2025	331	5
2	04/03/2025	1572	13
3	05/03/2025	1567	23
4	06/03/2025	1614	5
5	07/03/2025	1021	2
6	10/03/2025	817	10
7	12/03/2025	1622	4
8	13/03/2025	1214	7
9	14/03/2025	1000	17
10	17/03/2025	1656	10
11	18/03/2025	1186	15
12	19/03/2025	1592	5
13	20/03/2025	1657	4
14	21/03/2025	1613	14
15	24/03/2026	1537	36
16	25/03/2027	1555	11
17	26/03/2028	1597	35
18	09/04/2025	473	3
19	10/04/2025	1521	0
20	11/04/2025	1294	44
21	14/04/2025	1577	18
22	15/04/2025	1468	10
23	16/04/2025	1251	16
24	21/04/2025	1020	6
25	22/04/2025	960	12
26	23/04/2025	1244	12
27	24/04/2025	1188	6
28	25/04/2025	144	2
29	28/04/2025	983	0
30	29/04/2025	856	2
31	30/04/2025	1060	0
32	02/05/2025	1098	0
33	05/05/2025	962	0
34	06/05/2025	1289	2
35	07/05/2025	1200	0

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (pcs)</i>	<i>Produk Defect (pcs)</i>
36	08/05/2025	114	0
37	09/05/2025	1397	9
38	12/05/2025	1630	12
39	13/05/2025	950	3
40	14/05/2025	1582	9
41	15/05/2025	1232	12
42	16/05/2025	1544	16
43	19/05/2025	770	7
44	20/05/2025	1497	16
45	21/05/2025	1230	5
46	22/05/2025	768	6
47	23/05/2025	1862	19
48	26/05/2025	1835	18
49	27/05/2025	800	21
50	28/05/2025	1848	7
51	29/05/2025	991	12

Sumber: (PT. Unicon Sejahtera Mandiri)

Pada tabel 4.3 terdapat dua kolom, kolom pertama menunjukkan *output* produksi di setiap harinya sedangkan kolom kedua menunjukkan data produk cacat pada hasil produksi genteng harian. Berdasarkan data, terdapat hari-hari tertentu dimana hasil produksi tidak memiliki produk cacat seperti pada tanggal 10 april 2025 total hasil produksi 1.521 unit genteng dan produk cacat 0, yang membuktikan bahwa pengendalian kualitas produk di perusahaan tersebut sudah baik.

4.1.3 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan tahap memproses data yang telah dikumpulkan sebelumnya menjadi suatu informasi yang bermanfaat. Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness (OLE)*.

4.1.3.1 Perhitungan *Availability ratio*

Perhitungan *Availability ratio* dilakukan sesuai dengan rumus yang tertera pada rumus (2.1). metode perhitungannya melibatkan data jam kerja tersedia (dalam menit) di kurang dengan jam kerja aktual (dalam menit) dan data *non-*

production time (dalam menit) dan di bagi dengan jam kerja tersedia kemudian dikali 100%. Pada proses produksi genteng total jam kerja tersedia dihitung berdasarkan data jumlah keseluruhan 12 orang karyawan produksi dikali dengan waktu efektif karyawan berkerja 7 jam (420 menit), data jam kerja aktual di dapat dari jumlah karyawan produksi yang hadir dikali dengan waktu efektif karyawan berkerja, kehilangan jam kerja di dapat dari jumlah karyawan yang tidak hadir dikali dengan waktu efektif karyawan berkerja dan data *Non-production time* terbatas pada waktu *set up* mesin 35 menit dan *breafing* 15 menit dikalikan dengan jumlah karyawan produksi yang hadir. PT Unicon Sejahtera Mandiri menetapkan waktu kerja harian selama 7 jam (420 menit) dan jumlah karyawan pada lini produksi genteng sebanyak 12 namun pada data perhitungan *Availability ratio* ini terdapat perbedaan jumlah operator yang hadir pada setiap kali proses produksi berlangsung. Berikut merupakan contoh perhitungan *Availability ratio* pada proses produksi genteng.

Tabel 4.4 Contoh Perhitungan *Availability ratio*

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	<i>Non-Production Time</i> (menit)
15	24/03/2025	5040	4200	840	45

Tabel 4.4 menunjukkan data ke-15 hasil pengamatan pada tanggal 24 Maret 2025. Pada data tersebut, jumlah jam kerja tersedia tercatat sebesar 5.040 menit, yang diperoleh dari jumlah seluruh karyawan pada lini produksi genteng sebanyak 12 orang dikalikan dengan jam kerja efektif per hari selama 420 menit (7 jam). Dari total jam kerja tersedia tersebut, jam kerja aktual yang tercapai adalah 4.200 menit, yang dihitung dari jumlah karyawan yang hadir (10 orang) dikalikan dengan jam kerja efektif per hari (420 menit). Perbedaan antara jam kerja tersedia dan jam kerja aktual menunjukkan adanya kehilangan jam kerja sebesar 840 menit, yang dalam penelitian ini dikategorikan sebagai *unplanned loss* akibat ketidakhadiran karyawan (absensi).

Selain itu, terdapat waktu *non-production* (NPT) sebesar 45 menit. NPT dalam penelitian ini dibatasi hanya pada waktu yang digunakan untuk kegiatan

setup mesin (30 menit) dan pengarahan (*briefing*) pagi (15 menit) jadi jika di jumlahka waktu *non-production* (NPT) dalam satu hari produksi waktu Perhitungan *Availability Ratio* pada data ini dilakukan menggunakan rumus (2.1) sebagai berikut:

$$A = \frac{WTY - LTn - NPT}{WYT} \times 100\%$$

Keterangan :

A = *Availability ratio*

LTn = Kehilangan jam kerja

WYT = Waktu yang tersedia

NPT = Waktu *Non – Production Time*

Perhitungan *Availability ratio* pada data ke - 15

$$A = \frac{WTY - LTn - NPT}{WYT} \times 100\%$$

$$A = \frac{\text{Total Jam Kerja Tersedia} - \text{Kehilangan Jam Kerja} - NPT}{\text{Total Jam Kerja Tersedia}} \times 100\%$$

$$A = \frac{5.040 - 840 - 45}{5.040} \times 100\%$$

$$A = \frac{3750}{5040} \times 100\%$$

$$A = 0,8244 \times 100\%$$

$$A = 82,44\%$$

Dari hasil perhitungan di atas, nilai *Availability ratio* yang didapat dari proses produksi genteng pada data ke-15 sebesar 82%. Hal tersebut menunjukkan bahwa

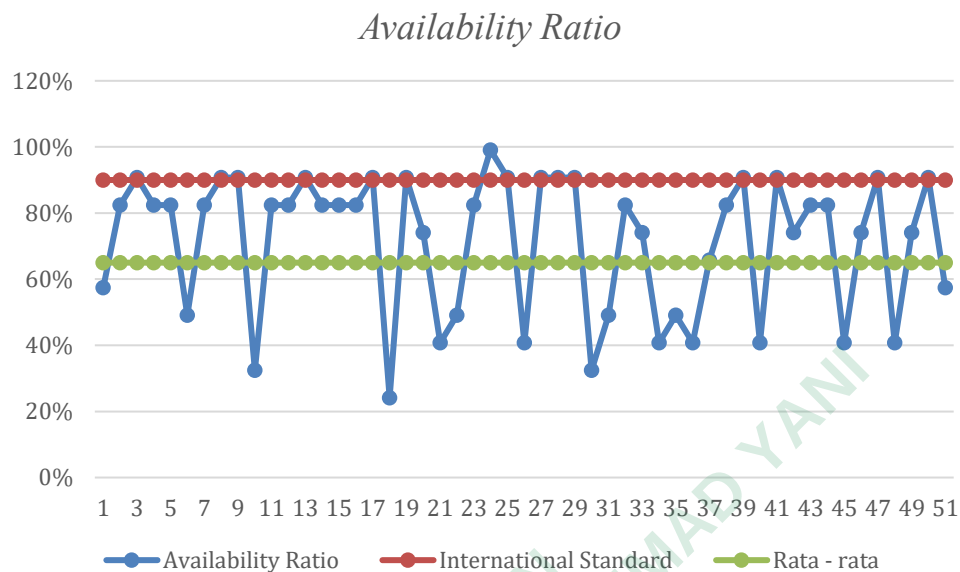
nilai *Availability ratio* pada hari tersebut masih di bawah standar internasional yaitu sebesar 90%. Pada penelitian ini perhitungan nilai *Availability ratio* yang dilakukan menggunakan data pengamatan hari kerja efektif pada bulan Maret 2025 hingga bulan Mei 2025 yang kemudian hasil perhitungannya dirata-ratakan. Berikut hasil perhitungan *Availability ratio* yang telah dilakukan dan dibandingkan dengan nilai standar dunia yang telah ditetapkan yakni sebesar 90% ditunjukkan lebih detail pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Perhitungan *Availability ratio*

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	Non-Production Time (Menit)	<i>Availability Ratio</i>
1	03/03/2025	5040	2940	2100	45	57%
2	04/03/2025	5040	4200	840	45	82%
3	05/03/2025	5040	4620	420	45	91%
4	06/03/2025	5040	4200	840	45	82%
5	07/03/2025	5040	4200	840	45	82%
6	10/03/2025	5040	2520	2520	45	49%
7	12/03/2025	5040	4200	840	45	82%
8	13/03/2025	5040	4620	420	45	91%
9	14/03/2025	5040	4620	420	45	91%
10	17/03/2025	5040	1680	3360	45	32%
11	18/03/2025	5040	4200	840	45	82%
12	19/03/2025	5040	4200	840	45	82%
13	20/03/2025	5040	4620	420	45	91%
14	21/03/2025	5040	4200	840	45	82%
15	24/03/2026	5040	4200	840	45	82%
16	25/03/2027	5040	4200	840	45	82%
17	26/03/2028	5040	4620	420	45	91%
18	09/04/2025	5040	1260	3780	45	24%
19	10/04/2025	5040	4620	420	45	91%
20	11/04/2025	5040	3780	1260	45	74%
21	14/04/2025	5040	2100	2940	45	41%
22	15/04/2025	5040	2520	2520	45	49%
23	16/04/2025	5040	4200	840	45	82%
24	21/04/2025	5040	5040	0	45	99%
25	22/04/2025	5040	4620	420	45	91%
26	23/04/2025	5040	2100	2940	45	41%
27	24/04/2025	5040	4620	420	45	91%
28	25/04/2025	5040	4620	420	45	91%

No.	Tanggal	Jam Kerja Tersedia (Menit)	Jam Kerja Aktual (Menit)	Kehilangan Jam Kerja (Menit)	Non-Production Time (Menit)	Availability Ratio
29	28/04/2025	5040	4620	420	45	91%
30	29/04/2025	5040	1680	3360	45	32%
31	30/04/2025	5040	2520	2520	45	49%
32	02/05/2025	5040	4200	840	45	82%
33	05/05/2025	5040	3780	1260	45	74%
34	06/05/2025	5040	2100	2940	45	41%
35	07/05/2025	5040	2520	2520	45	49%
36	08/05/2025	5040	2100	2940	45	41%
37	09/05/2025	5040	3360	1680	45	66%
38	12/05/2025	5040	4200	840	45	82%
39	13/05/2025	5040	4620	420	45	91%
40	14/05/2025	5040	2100	2940	45	41%
41	15/05/2025	5040	4620	420	45	91%
42	16/05/2025	5040	3780	1260	45	74%
43	19/05/2025	5040	4200	840	45	82%
44	20/05/2025	5040	4200	840	45	82%
45	21/05/2025	5040	2100	2940	45	41%
46	22/05/2025	5040	3780	1260	45	74%
47	23/05/2025	5040	4620	420	45	91%
48	26/05/2025	5040	2100	2940	45	41%
49	27/05/2025	5040	3780	1260	45	74%
50	28/05/2025	5040	4620	420	45	91%
51	29/05/2025	5040	2940	2100	45	57%
Rata - Rata						71%

Berdasarkan hasil perhitungan *Availability ratio* pada tabel 4.5 Proses produksi genteng, menunjukkan bahwa selama hari kerja efektif bulan Maret hingga Mei 2025 rata-rata nilai *Availability ratio* 71%. Setelah dilakukan perhitungan nilai *Availability ratio*, maka akan dilakukan sebuah analisis berdasarkan grafik untuk mempermudah analisis data secara keseluruhan yang disajikan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik *Availability ratio*

Berdasarkan Gambar 4.2, grafik *Availability Ratio* menunjukkan pola fluktuatif yang cukup tinggi dengan nilai yang bervariasi dari hari ke hari. Rata-rata *Availability Ratio* tercatat sebesar 71%, yang masih berada di bawah standar internasional sebesar 90%, sebagaimana ditunjukkan oleh garis merah horizontal. Dari total 51 data harian, lebih dari setengahnya berada di bawah nilai standar, bahkan terdapat beberapa titik data yang turun drastis hingga menyentuh angka 30%, mencerminkan terjadinya ketidakhadiran operator atau gangguan pada jam kerja yang signifikan. Hanya sebagian kecil data yang mendekati standar, sementara sisanya berfluktuasi di sekitar rata-rata internal ($\pm 71\%$) yang ditunjukkan oleh garis hijau. Hal ini mengindikasikan tingkat ketidakstabilan dalam ketersediaan tenaga kerja selama proses produksi, yang berdampak langsung terhadap efektivitas dan keberlanjutan operasional harian perusahaan.

4.1.3.2 Perhitungan *Performance ratio*

Perhitungan *Performance Ratio* dilakukan dengan menggunakan rumus yang tercantum pada rumus (2.2). Proses ini melibatkan perbandingan persentase antara jumlah *output* produksi dan target produksi dalam satu hari kerja. Sebagai contoh, perhitungan *Performance Ratio* untuk pada proses produksi genteng akan dijelaskan secara rinci pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Contoh Perhitungan *Performance Ratio*

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (unit)</i>	<i>Target Produksi (unit)</i>
8	13/03/2025	1214	1500

Tabel 4.6 menunjukkan data ke-8 pada pengamatan yang dilakukan tanggal 03 Maret 2025 dengan target produksi sebanyak 1.500 unit genteng dan *output* produksi 1.214 unit genteng. Perhitungan *Performance Ratio* dihitung menggunakan rumus (2.2) adalah sebagai berikut:

$$P = \sum_{n=1}^k \frac{P_n}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Rata-rata *Performance Ratio*

K = Jumlah pengamatan

P_n = Hasil produksi hari ke - n

T = Target produksi

Perhitungan *Performance Ratio* pada data ke-8

$$P = \sum_{n=1}^k \frac{P_n}{T} \times 100\%$$

$$P = \frac{\text{Output Produksi}}{\text{Target Produksi}} \times 100\%$$

$$P = \frac{1214}{1.500} \times 100\%$$

$$P = 0,8093\% \times 100\%$$

$$P = 80,93 \%$$

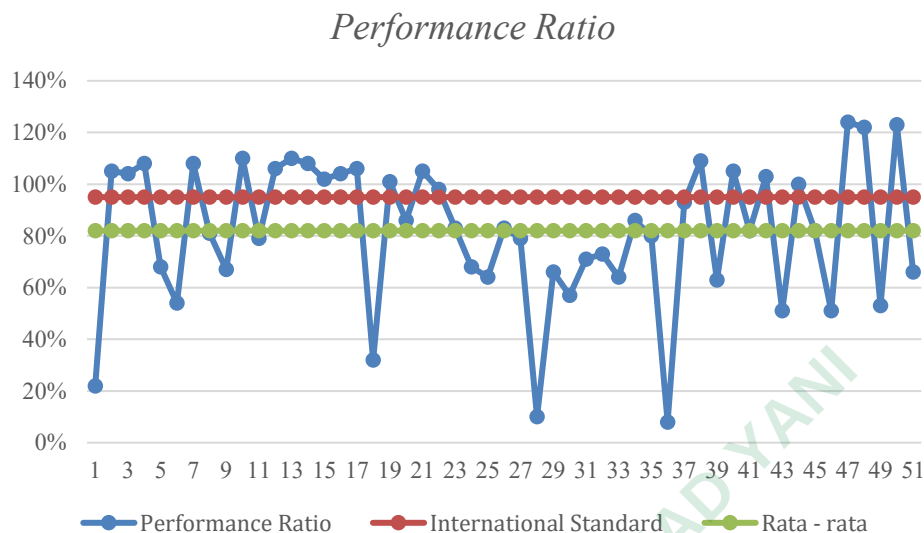
Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *Performance Ratio* pada proses produksi genteng pada data penelitian ke-8 mencapai 81%. Ini menunjukkan bahwa *Performance Ratio* pada hari tersebut belum mencapai nilai standar internasional yang telah ditetapkan, yaitu 95%. Dalam penelitian ini, perhitungan *Performance Ratio* dilakukan dengan menggunakan data dari bulan Maret 2025 hingga Mei 2025, yang kemudian dirata-ratakan. Hasil perhitungan *Performance Ratio* tersebut dibandingkan dengan standar dunia yang diterapkan, seperti yang ditunjukkan secara rinci dalam tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Perhitungan *Performance Ratio*

No.	Tanggal	Output Produksi (unit)	Target Produksi (unit)	<i>Performance Ratio</i> (%)
1	03/03/2025	331	1500	22%
2	04/03/2025	1572	1500	105%
3	05/03/2025	1567	1500	104%
4	06/03/2025	1614	1500	108%
5	07/03/2025	1021	1500	68%
6	10/03/2025	817	1500	54%
7	12/03/2025	1622	1500	108%
8	13/03/2025	1214	1500	81%
9	14/03/2025	1000	1500	67%
10	17/03/2025	1656	1500	110%
11	18/03/2025	1186	1500	79%
12	19/03/2025	1592	1500	106%
13	20/03/2025	1657	1500	110%
14	21/03/2025	1613	1500	108%
15	24/03/2026	1537	1500	102%
16	25/03/2027	1555	1500	104%
17	26/03/2028	1597	1500	106%
18	09/04/2025	473	1500	32%
19	10/04/2025	1521	1500	101%
20	11/04/2025	1294	1500	86%
21	14/04/2025	1577	1500	105%
22	15/04/2025	1468	1500	98%
23	16/04/2025	1251	1500	83%
24	21/04/2025	1020	1500	68%
25	22/04/2025	960	1500	64%
26	23/04/2025	1244	1500	83%
27	24/04/2025	1188	1500	79%

No.	Tanggal	Output Produksi (unit)	Target Produksi (unit)	Performance Ratio (%)
28	25/04/2025	144	1500	10%
29	28/04/2025	983	1500	66%
30	29/04/2025	856	1500	57%
31	30/04/2025	1060	1500	71%
32	02/05/2025	1098	1500	73%
33	05/05/2025	962	1500	64%
34	06/05/2025	1289	1500	86%
35	07/05/2025	1200	1500	80%
36	08/05/2025	114	1500	8%
37	09/05/2025	1397	1500	93%
38	12/05/2025	1630	1500	109%
39	13/05/2025	950	1500	63%
40	14/05/2025	1582	1500	105%
41	15/05/2025	1232	1500	82%
42	16/05/2025	1544	1500	103%
43	19/05/2025	770	1500	51%
44	20/05/2025	1497	1500	100%
45	21/05/2025	1230	1500	82%
46	22/05/2025	768	1500	51%
47	23/05/2025	1862	1500	124%
48	26/05/2025	1835	1500	122%
49	27/05/2025	800	1500	53%
50	28/05/2025	1848	1500	123%
51	29/05/2025	991	1500	66%
Rata - Rata				82%

Menurut hasil perhitungan yang tercantum dalam tabel 4.7 pada proses produksi genteng, rata-rata nilai *Performance Ratio* selama hari kerja efektif dari Maret hingga Mei 2025 adalah 82% yang menunjukkan bahwa angka tersebut masih berada di bawah standar internasional *Performance Ratio* sebesar 95%. Setelah perhitungan nilai *Performance Ratio* selesai, analisis lebih lanjut akan dilakukan menggunakan grafik untuk mempermudah pemahaman data secara keseluruhan, seperti yang ditampilkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik *Performance Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.3, terlihat bahwa pola nilai *Performance Ratio* mengalami fluktuasi yang cukup tajam antar hari produksi. Meskipun beberapa titik data menunjukkan kinerja yang sangat tinggi, bahkan mencapai nilai di atas 120%, terdapat pula beberapa hari dengan nilai yang sangat rendah, bahkan di bawah 40%, yang mencerminkan ketidakkonsistenan performa kerja karyawan produksi. Nilai rata-rata *Performance Ratio* berada di angka sekitar 92%, masih berada di bawah standar internasional sebesar 95%, sebagaimana ditunjukkan oleh garis merah horizontal pada grafik. Dari total 51 titik data, terdapat sekitar 36 titik yang belum memenuhi standar internasional, sedangkan 15 titik lainnya telah mencapai atau melampaui ambang batas tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa efektivitas kinerja tenaga kerja karyawan dalam hal *performa* masih perlu ditingkatkan secara sistematis agar dapat mencapai stabilitas dan keberlanjutan *performa* sesuai standar internasional.

4.1.3.3 Perhitungan *Quality ratio*

Perhitungan *Quality Ratio* dilakukan menggunakan rumus yang tertera pada persamaan (2.3). proses perhitungannya melibatkan pengurangan jumlah produk *defect* dari hasil produksi harian kemudian membagi hasilnya dengan total produksi pada hari tersebut untuk memperoleh persentase *Quality Ratio*. Contoh

perhitungan *Quality Ratio* pada proses produksi genteng dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Contoh perhitungan *Quality Ratio*

No.	Tanggal	<i>Output Produksi (unit)</i>	<i>Produk Defect (unit)</i>
21	14/04/2025	1577	18

Tabel 4.8 menunjukkan data ke-21 pada pengamatan 14 April 2025 dengan *output* produksi harian sebanyak 1.500 unit dan produk *defect* sebanyak 18 unit . Perhitungan *Quality Ratio* dihitung menggunakan persamaan (2.3) adalah sebagai berikut:

$$Q = \sum_{k=0}^n \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\%$$

Keterangan :

Q = *Quality ratio*

K = Jumlah pengamatan

P_n = Hasil produksi ke-n

D_n = Jumlah produk cacat yang dihasilkan hari ke-n

Perhitungan *Quality Ratio* pada data ke-21

$$Q = \sum_{k=0}^n \frac{P_n - D_n}{P_n} \times 100\%$$

$$Q = \frac{(\text{Hasil Produksi} - \text{Produk Cacat})}{\text{Hasil Produksi}} \times 100\%$$

$$Q = \frac{(1.577 - 18)}{1.577} \times 100\%$$

$$Q = \frac{1.559}{1.577} \times 100\%$$

$$Q = 0,9886 \times 100\%$$

$$Q = 98.86\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *Quality Ratio* pada proses produksi genteng pada data ke - 21 adalah 98%. Dalam penelitian ini, perhitungan *Quality Ratio* dilakukan menggunakan data dari Maret 2025 hingga Mei 2025 yang kemudian dirata-ratakan. Hasil perhitungan *Quality Ratio* ini dibandingkan dengan standar internasional yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 99,9%, seperti yang ditunjukkan lebih rinci dalam tabel 4.9

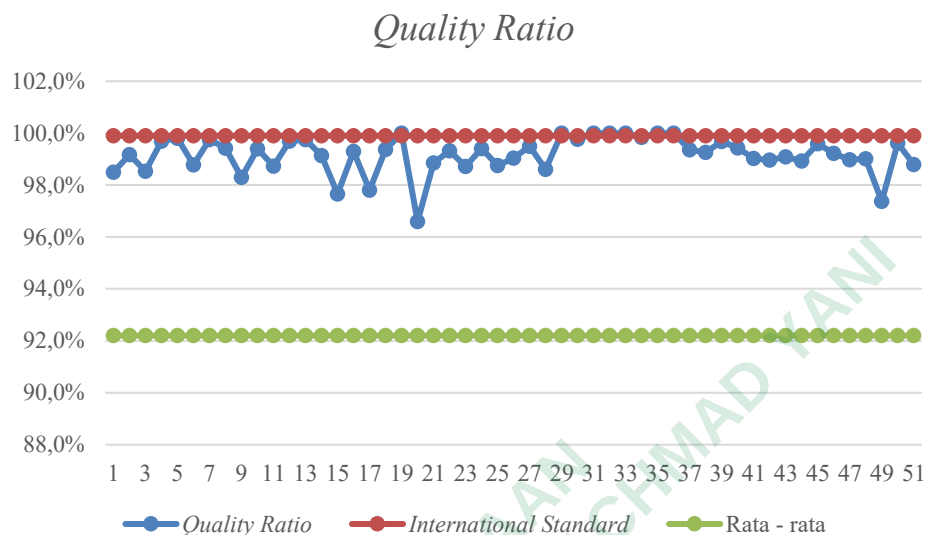
Tabel 4.9 Perhitungan *Quality Ratio*

No.	Tanggal	<i>Output Produksi</i> (unit)	<i>Produk Defect</i> (unit)	<i>Quality Ratio</i> (%)
1	03/03/2025	331	5	98,5%
2	04/03/2025	1572	13	99,2%
3	05/03/2025	1567	23	98,5%
4	06/03/2025	1614	5	99,7%
5	07/03/2025	1021	2	99,8%
6	10/03/2025	817	10	98,8%
7	12/03/2025	1622	4	99,8%
8	13/03/2025	1214	7	99,4%
9	14/03/2025	1000	17	98,3%
10	17/03/2025	1656	10	99,4%
11	18/03/2025	1186	15	98,7%
12	19/03/2025	1592	5	99,7%
13	20/03/2025	1657	4	99,8%
14	21/03/2025	1613	14	99,1%
15	24/03/2026	1537	36	97,7%
16	25/03/2027	1555	11	99,3%
17	26/03/2028	1597	35	97,8%
18	09/04/2025	473	3	99,4%
19	10/04/2025	1521	0	100,0%
20	11/04/2025	1294	44	96,6%
21	14/04/2025	1577	18	98,9%

No.	Tanggal	Output Produksi (unit)	Produk Defect (unit)	Quality Ratio (%)
22	15/04/2025	1468	10	99,3%
23	16/04/2025	1251	16	98,7%
24	21/04/2025	1020	6	99,4%
25	22/04/2025	960	12	98,8%
26	23/04/2025	1244	12	99,0%
27	24/04/2025	1188	6	99,5%
28	25/04/2025	144	2	98,6%
29	28/04/2025	983	0	100,0%
30	29/04/2025	856	2	99,8%
31	30/04/2025	1060	0	100,0%
32	02/05/2025	1098	0	100,0%
33	05/05/2025	962	0	100,0%
34	06/05/2025	1289	2	99,8%
35	07/05/2025	1200	0	100,0%
36	08/05/2025	114	0	100,0%
37	09/05/2025	1397	9	99,4%
38	12/05/2025	1630	12	99,3%
39	13/05/2025	950	3	99,7%
40	14/05/2025	1582	9	99,4%
41	15/05/2025	1232	12	99,0%
42	16/05/2025	1544	16	99,0%
43	19/05/2025	770	7	99,1%
44	20/05/2025	1497	16	98,9%
45	21/05/2025	1230	5	99,6%
46	22/05/2025	768	6	99,2%
47	23/05/2025	1862	19	99,0%
48	26/05/2025	1835	18	99,0%
49	27/05/2025	800	21	97,4%
50	28/05/2025	1848	7	99,6%
51	29/05/2025	991	12	98,8%
Rata - Rata				99,2%

Berdasarkan hasil perhitungan *Quality Ratio* pada tabel 4.9, pada proses produksi genteng menunjukkan bahwa selama hari kerja efektif bulan Maret 2025 hingga bulan Mei 2025 rata rata nilai *Quality Ratio* sebesar 99,2%. Setelah dilakukan perhitungan nilai *Quality Ratio*, maka akan dilakukan sebuah analisis

berdasarkan grafik untuk mempermudah analisis data secara keseluruhan yang ditampilkan pada gambar 4.9.



Gambar 4.4 Grafik *Quality Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.4, grafik *Quality Ratio* menunjukkan pola kecenderungan horizontal yang relatif stabil dengan sedikit fluktuasi pada beberapa titik data. Rata-rata nilai *Quality Ratio* pada proses produksi genteng mencapai 99,2%, yang berarti sedikit di bawah standar internasional sebesar 99,9%. Dari 51 data yang dianalisis, sebagian besar nilai *Quality Ratio* berada mendekati atau menyentuh ambang batas standar, meskipun terdapat beberapa titik data (sekitar 10–12 titik) yang menunjukkan penurunan di bawah rata-rata. Hal ini mengindikasikan bahwa mutu produk yang dihasilkan telah berada pada kategori baik, namun perlu dilakukan peningkatan konsistensi mutu agar dapat memenuhi dan mempertahankan standar kualitas internasional secara penuh.

4.1.3.4 Perhitungan *Score Overall Labor Effectiveness (OLE)*

Setelah melakukan perhitungan terhadap ketiga variabel *Overall Labor Effectiveness (OLE)*, yaitu *Availability ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*. Langkah berikutnya adalah menghitung skor OLE dengan menggunakan rumus yang tercantum pada persamaan (2.4). perhitungan dilakukan dengan mengalikan hasil skor dari ketiga variabel OLE. Sebagai ilustrasi, perhitungan skor

Overall Labor Effectiveness (OLE) pada proses produksi ditunjukkan lebih detail pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Contoh Perhitungan OLE

No.	Tanggal	<i>Availability Ratio</i>	<i>Performance Ratio</i>	<i>Quality Ratio</i>
13	20/03/2025	82%	110%	99,8%

Tabel 4.10 Menunjukkan data penelitian tanggal 20 Maret 2025 dengan *score Availability ratio* sebesar 82%, *Performance Ratio* sebesar 110%, dan *Quality Ratio* sebesar 99,8%. Perhitungan *score Overall Labor Effectiveness* (OLE) dihitung menggunakan persamaan (2.4) adalah sebagai berikut.

$$OLE = \bar{A} \times \bar{P} \times \bar{Q}$$

Keterangan :

OLE = *Overall Labor Effectiveness*

$\bar{A}$ = *Availability* (ketersediaan)

$\bar{P}$ = *Performance* (kinerja)

$\bar{Q}$ = *Quality* (Kualitas)

Perhitungan *score Overall Labor Effectiveness* (OLE) pada tabel di atas adalah sebagai berikut:

$$OLE = \bar{A} \times \bar{P} \times \bar{Q}$$

$$OLE = 82\% \times 110\% \times 99,8\%$$

$$OLE = 88,9 \text{ atau } (90 \%)$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *Overall Labor Effectiveness* (OLE) untuk proses produksi genteng pada penelitian tanggal 20 Maret 2025 mencapai angka 90%. Angka ini menandakan bahwa nilai OLE pada hari tersebut sudah mencapai standar internasional yang telah ditetapkan, yaitu 85%, penelitian ini menghitung OLE menggunakan pengamatan hari kerja efektif dari bulan Maret hingga Mei 2025 yang kemudia dilakukan perhitungan rata-rata. Hasil perhitungan

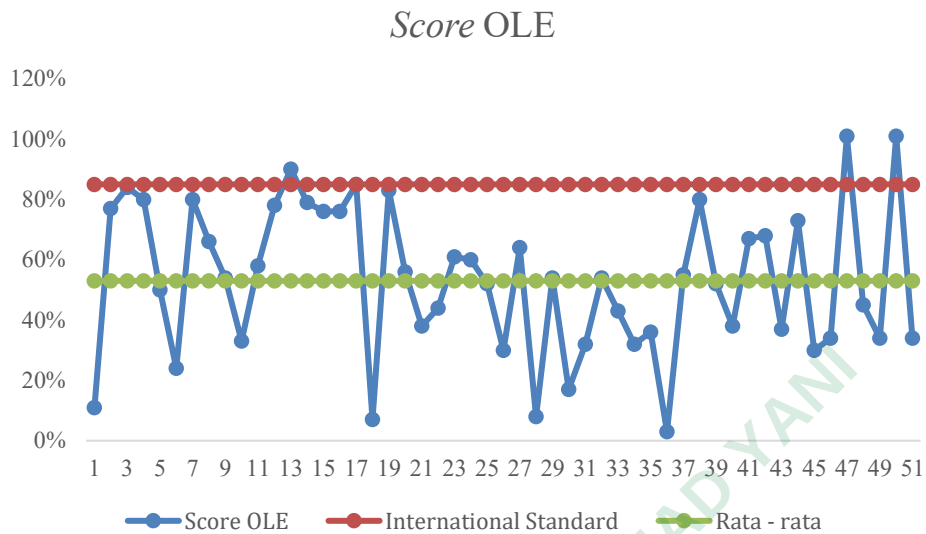
nilai OLE yang telah dilakukan kemudian dibandingkan dengan standar internasional OLE sebesar 85%. Perbandingan dan detail hasil perhitungan ini dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Perhitungan Score *Overall Labor Effectiveness*

No.	Tanggal	<i>Availability Ratio (%)</i>	<i>Performance Ratio (%)</i>	<i>Quality Ratio (%)</i>	<i>Score OLE</i>
1	03/03/2025	57%	22%	98,5%	12%
2	04/03/2025	82%	105%	99,2%	86%
3	05/03/2025	91%	104%	98,5%	93%
4	06/03/2025	82%	108%	99,7%	89%
5	07/03/2025	82%	68%	99,8%	56%
6	10/03/2025	49%	54%	98,8%	26%
7	12/03/2025	82%	108%	99,8%	89%
8	13/03/2025	91%	81%	99,4%	73%
9	14/03/2025	91%	67%	98,3%	60%
10	17/03/2025	32%	110%	99,4%	35%
11	18/03/2025	82%	79%	98,7%	64%
12	19/03/2025	82%	106%	99,7%	87%
13	20/03/2025	91%	110%	99,8%	100%
14	21/03/2025	82%	108%	99,1%	88%
15	24/03/2026	82%	102%	97,7%	82%
16	25/03/2027	82%	104%	99,3%	85%
17	26/03/2028	91%	106%	97,8%	94%
18	09/04/2025	24%	32%	99,4%	8%
19	10/04/2025	91%	101%	100,0%	92%
20	11/04/2025	74%	86%	96,6%	62%
21	14/04/2025	41%	105%	98,9%	42%
22	15/04/2025	49%	98%	99,3%	48%
23	16/04/2025	82%	83%	98,7%	68%
24	21/04/2025	99%	68%	99,4%	67%
25	22/04/2025	91%	64%	98,8%	57%
26	23/04/2025	41%	83%	99,0%	34%
27	24/04/2025	91%	79%	99,5%	71%
28	25/04/2025	91%	10%	98,6%	9%
29	28/04/2025	91%	66%	100,0%	60%
30	29/04/2025	32%	57%	99,8%	18%
31	30/04/2025	49%	71%	100,0%	35%
32	02/05/2025	82%	73%	100,0%	60%
33	05/05/2025	74%	64%	100,0%	47%
34	06/05/2025	41%	86%	99,8%	35%
35	07/05/2025	49%	80%	100,0%	39%

No.	Tanggal	<i>Availability Ratio (%)</i>	<i>Performance Ratio (%)</i>	<i>Quality Ratio (%)</i>	<i>Score OLE</i>
36	08/05/2025	41%	8%	100,0%	3%
37	09/05/2025	66%	93%	99,4%	61%
38	12/05/2025	82%	109%	99,3%	89%
39	13/05/2025	91%	63%	99,7%	57%
40	14/05/2025	41%	105%	99,4%	43%
41	15/05/2025	91%	82%	99,0%	74%
42	16/05/2025	74%	103%	99,0%	76%
43	19/05/2025	82%	51%	99,1%	42%
44	20/05/2025	82%	100%	98,9%	82%
45	21/05/2025	41%	82%	99,6%	33%
46	22/05/2025	74%	51%	99,2%	37%
47	23/05/2025	91%	124%	99,0%	111%
48	26/05/2025	41%	122%	99,0%	49%
49	27/05/2025	74%	53%	97,4%	38%
50	28/05/2025	91%	123%	99,6%	111%
51	29/05/2025	57%	66%	98,8%	37%
Rata - Rata		71%	82%	99,2%	98,5%

Berdasarkan hasil perhitungan nilai skor *Overall Labor Effectiveness* yang terdapat pada tabel 4.11 untuk proses produksi genteng, diketahui bahwa rata-rata nilai OLE selama hari kerja efektif dari bulan Maret hingga Mei 2025 mencapai nilai 53%. Yang menunjukkan bahwa angka tersebut masih berada di bawah standar internasional OLE. Selanjutnya, untuk memudahkan interpretasi serta pemahaman data secara menyeluruh, dilakukan analisis tambahan menggunakan grafik. Grafik ini akan menggambarkan data secara visual, sebagaimana diilustrasikan pada gambar 4.5, sehingga memudahkan pembaca dalam menganalisis dan memahami OLE dengan lebih baik.



Gambar 4.5 Grafik *Score OLE*

Berdasarkan Gambar 4.5, grafik *Score OLE* menunjukkan pola fluktuasi yang cukup tinggi dari waktu ke waktu, tanpa kecenderungan yang stabil. Rata-rata nilai *Overall Labor Effectiveness (OLE)* tercatat sebesar 59%, yang berada jauh di bawah standar internasional sebesar 85%. Dari total 52 titik data, mayoritas nilai OLE berada di bawah standar, dengan hanya beberapa titik data yang mendekati atau melebihi ambang batas tersebut. Terdapat pula beberapa hari dengan skor OLE yang sangat rendah, bahkan menyentuh di bawah 30%, yang mengindikasikan bahwa terdapat kombinasi masalah serius pada aspek *availability*, *performance*, atau *quality*. Pola ini menunjukkan adanya ketidakefektifan tenaga kerja secara keseluruhan, yang memerlukan tindakan perbaikan menyeluruh untuk meningkatkan produktivitas di lini produksi. Untuk mempermudah perbandingan antara nilai yang diperoleh pada proses produksi genteng dengan standar dunia, berikut merupakan hasil pengolahan data dari ketiga variabel OLE, yaitu *Availability ratio*, *Performance Ratio*, dan *Quality Ratio*.

Tabel 4.12 Perbandingan Nilai Elemen OLE

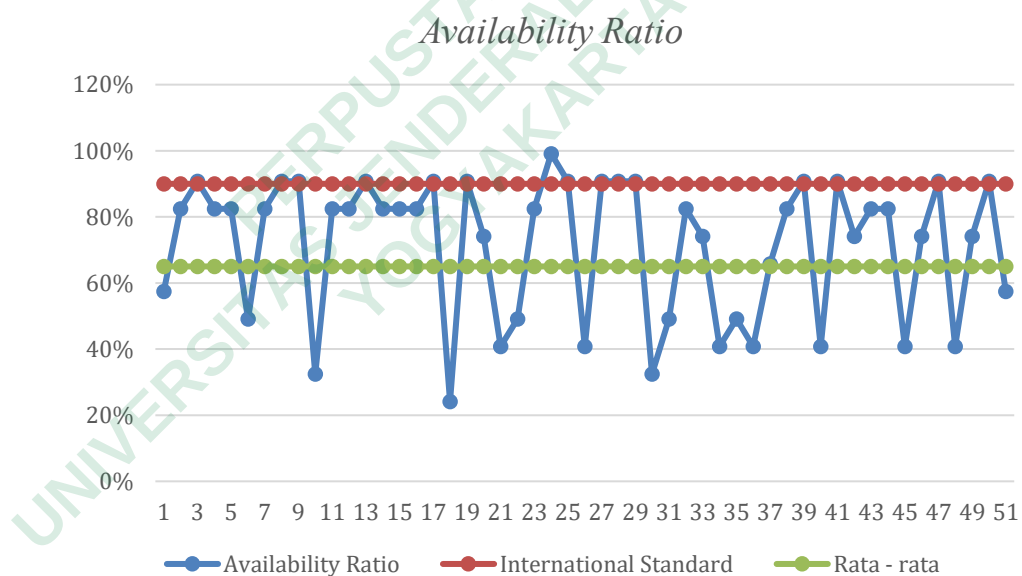
<i>Ratio</i>	<i>Score</i>	<i>International Standard</i>
<i>Availability Ratio</i>	71%	90%
<i>Performance Ratio</i>	82%	95%
<i>Quality Ratio</i>	99,2%	99,9%
<i>Overall Labor Effectiveness</i>	59%	85%

Berdasarkan Tabel 4.12, dapat dilihat bahwa dari ketiga Elemen *Overall Labor Effectiveness* (OLE), pada proses produksi memperoleh nilai OLE sebesar 59% dengan nilai dari masing variabel *availability* sebesar 71% dari standar internasional sebesar 90%, nilai *performance* sebesar 82% dari standar internasional sebesar 95% dan nilai *quality* sebesar 99,2% dari standar internasional 99,9%. Variabel yang berada di bawah standar dunia adalah variabel *availability* dan *performance* dengan *score* sebesar 71% dan 82%. Kemudian nilai variabel *availability* sebesar 71% dari standar internasional sebesar 90%. Dari hasil tersebut, faktor *availability* dan *performance* merupakan elemen OLE yang memiliki nilai rendah dan jauh berada dibawah standar internasional. Hal disebabkan oleh ketidakhadiran karyawan produksi dan rendahnya efektivitas kinerja karyawan. Sehingga dari keadaan ini, diperlukan analisis penyebab masalah dan usulan perbaikan. Oleh karena itu, untuk membuktikan bahwa elemen tersebut merupakan faktor prioritas yang mempengaruhi nilai dari *Overall Labor Effectiveness* (OLE) dilakukan analisis oleh *expert* seperti kepala produksi, teknisi, karyawan produksi pada proses produksi genteng.

4.1.4 Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis (RCA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dengan tujuan untuk menemukan solusi permanen sehingga masalah yang sama tidak akan terjadi di masa mendatang (Rafsyah et al., 2021). Setelah mengetahui variabel OLE yang berpengaruh pada rendahnya hasil nilai pengukuran kinerja menggunakan metode *Overall Labor Effectiveness* (OLE) pada proses produksi genteng selama

pengamatan hari kerja efektif bulan maret 2025 hingga mei 2025, maka selanjutnya akan dilakukan analisis terkait faktor penyebab dan menggali akar masalah menggunakan metode *Root Cause Analysis*. Sebagaimana yang telah dijelaskan di bab sebelumnya, *Root Cause Analysis* mampu menentukan faktor penyebab dan menggali akar permasalahan dari suatu masalah yang terjadi. Nilai *availability ratio* merupakan suatu nilai yang dapat dijadikan acuan perusahaan untuk melihat efektivitas kinerja tenaga kerja para karyawan produksi. Nilai *availability ratio* menunjukkan perbandingan antara data waktu jam kerja tersedia, jam kerja aktual, kehilangan jam kerja dan *non – production time*. Pengamatan dilakukan selama 51 hari dengan rentan waktu antara bulan Maret 2025-Mei 2025 dengan jumlah data valid sebanyak 51 data. Didapatkan hasil nilai *availability ratio* yang dijelaskan pada gambar berikut.

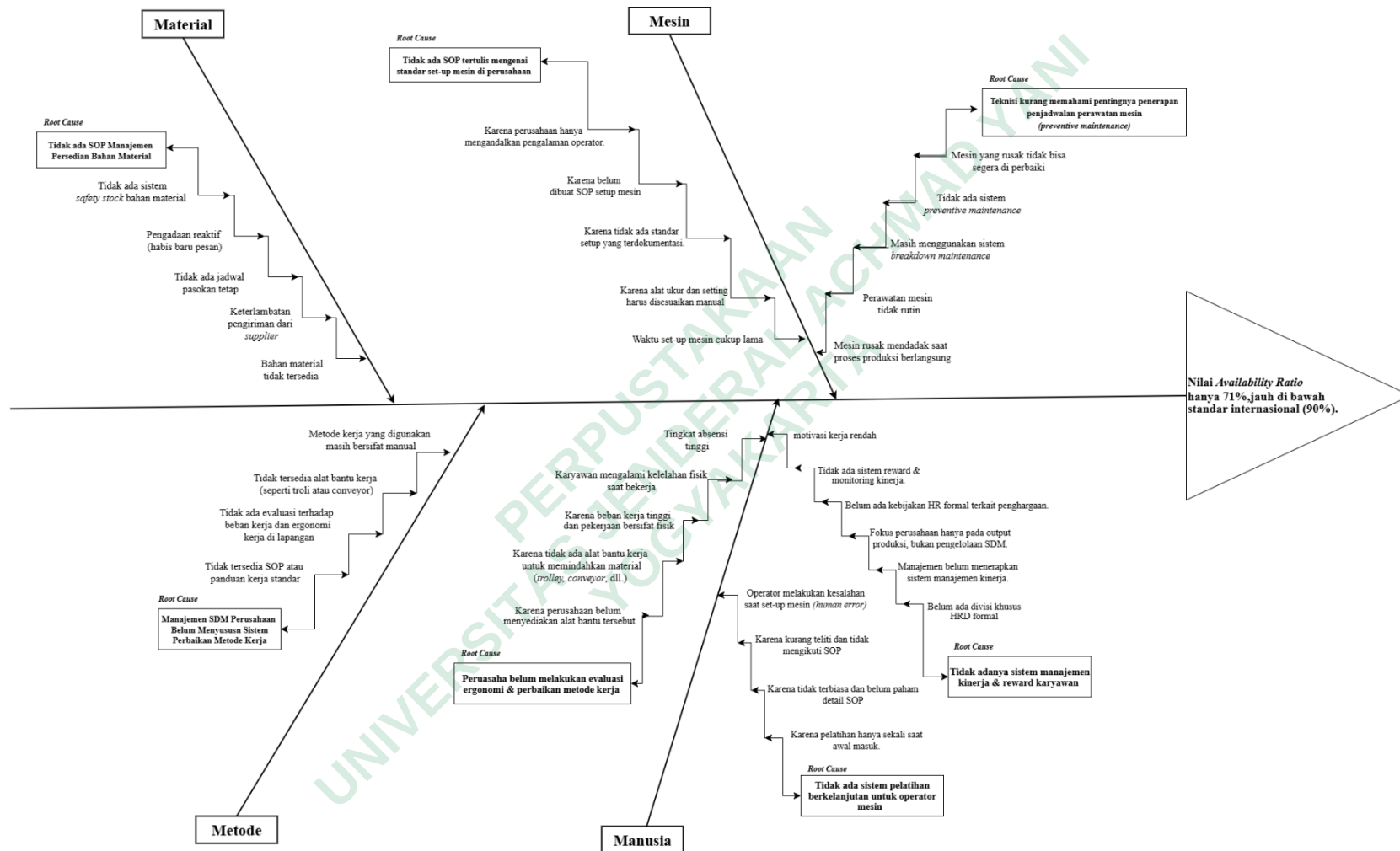


Gambar 4.6 Grafik *Availability Ratio*

Berdasarkan Gambar 4.6, grafik *Availability Ratio* menunjukkan pola fluktuatif yang cukup tinggi dengan nilai yang bervariasi dari hari ke hari. Rata-rata *Availability Ratio* tercatat sebesar 71%, yang masih berada di bawah standar internasional sebesar 90%, sebagaimana ditunjukkan oleh garis merah horizontal. Dari total 51 data harian, lebih dari setengahnya berada di bawah nilai standar,

bahkan terdapat beberapa titik data yang turun drastis hingga menyentuh angka 30%, mencerminkan terjadinya ketidakhadiran operator atau gangguan pada jam kerja yang signifikan. Hanya sebagian kecil data yang mendekati standar, sementara sisanya berfluktuasi di sekitar rata-rata internal ($\pm 71\%$) yang ditunjukkan oleh garis hijau. Hal ini mengindikasikan tingkat ketidakstabilan dalam ketersediaan tenaga kerja selama proses produksi, yang berdampak langsung terhadap efektivitas dan keberlanjutan operasional harian perusahaan.

Untuk mengetahui faktor penyebab dan menggali akar masalah rendahnya nilai *availability ratio*, dilakukan sebuah analisis menggunakan metode RCA dengan *tools diagram fishbone* yang dikombinasikan dengan *5-why's analysis* dan hasil analisis tersebut di validasi kepada pihak internal perusahaan seperti kepala produksi, teknisi, bagian gudang material dan karyawan produksi dengan menggunakan teknik *brainstorming* yang di visualisasikan dalam diagram *fishbone* untuk mentukan faktor penyebab dan menggali akar permasalahan pada variabel *availability ratio*. Diagram *fishbone* digunakan untuk membantu peneliti agar dapat fokus dalam mentukan faktor penyebab pada tiap kategorinya. Sedangkan, *5-why analysis* digunakan untuk mempertanyakan masalah yang timbul secara berulang yang diperkuat dengan melakukan teknik *brainstorming* kepada pihak internal perusahaan seperti kepala produksi, teknis, bagian gudang bahan material dan karyawan produksi sehingga didapat faktor penyebab dan akar permasalahan sebenarnya. Sehingga diadapatkan hasil analisis faktor penyebab dan akar masalah *Root Cause Analysis* dengan menggunakan *tools Diagram fishbone* yang dikombinasikan dengan *5-Whys Analysis*. seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.7 Diagram Fishbon

Diagram *fishbone* diatas merupakan hasil dari visualiasai analisis *tools* diagram *fishbone* yang di kombinasikan dengan *5-whys analysis* dan di validasi dengan teknik *brianstorming* kapada pihak internal perusahaan terkait faktor penyebab dan akar masalah dari setiap masalah yang ditemukan. Dimana pada gamabar diagram *fishbone* terdapat 4 faktor yang terdiri dari (manusia, mesin, material dan metode) faktor lingkungan tidak termasuk karena tidak begitu berpengaruh terhadap kinerja karyawan dan perusahaan juga sudah melakukan penanganan. Selanjutnya, setelah akar masalah dari masing – masing faktor penyebab ditemukan maka perlu dilakukan sebuah eliminasi agar menemukan permasalahan prioritas yang harus segera dilakukan perbaikan.

4.1.5 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah sebuah metode sistematis yang digunakan dalam perusahaan industri untuk mengidentifikasi kegagalan, mengevaluasi dampak dari kegagalan tersebut, dan memprioritaskan potensi kegagalan dalam suatu sistem, proses, produk, atau layanan yang diwakili oleh *Risk Priority Number* (RPN) (Al-Alifi, 2023). Setelah faktor penyebab dan akar masalah rendahnya nilai *availability ratio* diketahui berdasarkan analisis diagram *fishbone* dengan kombinasi *5-whys analysis*, selanjutnya dilakukan sebuah analisis menggunakan metode FMEA dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada pihak perusahaan yang melibatkan 10 responden yang terdiri dari kepala produksi (1), teknisi mesin (1), bagian gudang bahan baku (1) dan karyawan produksi genteng (7). Dengan tujuan unutup menentukan akar masalah prioritas yang di tentukan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) kritis yang di hitung berdasarkan tiga aspek penilaian resiko yaitu Severity (S) seberapa parah dampak dari masalah terhadap proses produksi, *Occurrence* (O) seberapa sering masalah tersebut terjadi dan *Detection* (D) seberapa besar kemungkinan masalah tersebut terdeteksi sebelum berdampak. Hasil penilaian dari ketiga parameter tersebut menghasilkan nilai Risk Priority Number (RPN) yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan area perbaikan yang paling kritis. Penyataan dalam kuesioner ini

divalidasi oleh kepala produksi, teknisi, bagian gudang dan karyawan produksi.

Berikut hasil perhitungan RPN yang jelaskan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN)

No	Penyebab Utama (<i>Failure Mode</i>)	Faktor	Efek Kegagalan (<i>Failure Effect</i>)	S	O	D	RPN (S x O x D)
1	Perusahaannya belum melakukan evaluasi ergonomi & perbaikan metode kerja	Manusia	Kelelahan fisik karyawan produksi, produktivitas rendah, absensi meningkat.	2,50	3,40	2,90	24,65
	Tidak adanya sistem manajemen kinerja & reward karyawan		Motivasi kerja rendah, absensi tinggi, dan target produksi sulit tercapai.	2,00	3,00	2,00	12,00
	Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin		<i>Human error</i> meningkat, setup mesin tidak standar, dan kualitas produksi tidak konsisten.	5,00	5,00	7,00	175,00
2	Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan penjadwalan perawatan mesin (<i>preventive maintenance</i>)	Mesin	Mesin rusak mendadak, proses produksi terganggu dan target produksi tidak tercapai	7,70	7,40	7,70	438,75
	Tidak ada SOP tertulis mengenai standar set-up mesin di perusahaan		Waktu setup mesin lama, hasil produksi tidak konsisten, downtime meningkat, dan target produksi harian tidak tercapai.	4,00	6,00	6,00	144,00
3	Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku	Material	Bahan baku tidak tersedia, produksi tidak berjalan	8,20	7,20	4,40	259,78
4	Manajemen SDM Perusahaan belum menyusun sistem perbaikan metode kerja	Metode	Tingginya kelelahan fisik karyawan, Penurunan produktivitas dan efisiensi kerja	2,90	2,70	3,20	25,06
Nilai RPN Kritis							154,18

Tabel 4.13 menampilkan hasil analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) terhadap empat faktor penyebab utama yang berkontribusi terhadap rendahnya nilai *Availability Ratio* dalam proses produksi genteng di PT. Unicon Sejahtera Mandiri. Analisis ini mencakup kategori penyebab berdasarkan aspek

manusia, mesin, material, dan metode, serta mengevaluasi tingkat risiko berdasarkan skor *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) untuk masing-masing penyebab. Berikut merupakan keterangan dalam mengolah data hasil kuesioner pada tabel 4.13

1. Nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* didapatkan hasil rata-rata dari 10 responden yang mengisi kuesioner FMEA.
2. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Berikut contoh perhitungan nilai RPN pada faktor manusia.

$$RPN = S \times O \times D$$

$$RPN = 2,50 \times 3,40 \times 2,90$$

$$RPN = 24,65$$

3. Perhitungan nilai RPN kritisi didapatkan dari total RPN dibagi dengan daftar jumlah resiko. Berikut cara menghitung nilai RPN kritis terhadap empat faktor penyebab utama yang berkontribusi terhadap rendahnya nilai *Availability Ratio* dengan persamaan (2.6).

$$\text{Nilai Kritis} = \frac{\text{Total RPN}}{\text{Daftar Jumlah Resiko}}$$

$$\text{Nilai Kritis} = \frac{1.079,24}{7}$$

$$\text{Nilai Kritis} = 154,18$$

Berdasarkan hasil perhitungan RPN kritis tersebut maka resiko yang dapat dikategorikan kritis dan memerlukan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan nilai availability ada tiga, yang pertama pada faktor mesin "Teknisi kurang memahami pentingnya jadwal perawatan mesin (*preventive maintenance*)" dengan skor RPN 438,75, yang kedua pada faktor material "Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku" dengan skor RPN 259,78 dan yang ketiga pada faktor manusia "Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin" dengan skor RPN 175,00, dapat diartikan bahwa risiko kerusakan mesin akibat kurangnya tindakan pemeliharaan berkala dan ketidak tersedian bahan baku material akibat tidak adanya sistem *safety stock* serta kesalahan yang dilakukan operator saat set-

up mesin menjadi prioritas utama untuk segera diperbaiki. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa faktor mesin material dan manusia menjadi titik kritis utama yang memerlukan rekomendasi perbaikan secara sistematis, yang selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan 5W + 1H untuk merumuskan solusi yang logis dan aplikatif.

4.1.6 Analisis 5W + 1H

Metode 5W+1H merupakan teknik yang digunakan untuk menyusun rencana perbaikan secara terstruktur setelah akar penyebab masalah ditemukan, dengan menjawab enam pertanyaan mendasar: *What, Why, Who, Who, When, Where, and How* (Krisnaningsih & Hadi, 2020). Langkah selanjutnya menentukan rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H yang difokuskan pada akar masalah dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) kritis, yaitu “Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan *preventive maintenance*” dan “ Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku”. Hasil pengolahan data kuesioner tersebut sudah di validasi kepada pihak internal perusahaan dengan menggunakan teknik *brainstorming* atau sering di sebut teknik validasi sumbang saran dari pihak Internal. Berikut pada tabel 4.14 kriteria dari responden *brainstorming* :

Tabel 4.14 Kriteria Responden *Brainstorming*

No	Responden	Jabatan	Masa Kerja
1	Responden 1	Direktur Perusahaan	6 Tahun
2	Responden 2	Kepala Produksi	6 Tahun
3	Responden 3	Bagaian Gudang Bahan baku	6 Tahun
4	Responden 4	Teknisi	6 Tahun
5	Responden 5	Karyawan Produksi	6 Tahun

Tabel 4.14 merupakan kriteria responden dalam memvalidasi akar masalah prioritas yang di temukan dari hasil pengolahan kuesioner FMEA dengan nilai RPN kritis dan mengusulaka rekomendasi perbaikan dalam menangani masalah tersebut. Dari hasil *brianstroming* tersebut pihak perusahaan memvalidasi bahwa permasalahan ini teridentifikasi sebagai faktor paling krusial dalam menurunnya nilai *Availability Ratio*, yang berdampak langsung terhadap seringnya terjadi kerusakan saat mesin sedang beroperasi sehingga proses produksi berhenti dan ketidak tersediaan bahan baku akibat tidak adanya sistem *safety stock* yang

mengakibatkan proses produksi terganggu dan karyawan tidak dapat memenuhi target produksi. Metode 5W+1H digunakan untuk mengkaji permasalahan ini secara sistematis melalui enam pertanyaan kunci, yaitu *What*, *Why*, *Where*, *When*, *Who*, dan *How*, guna merumuskan rekomendasi perbaikan yang konkret, realistis, dan dapat langsung diterapkan sesuai dengan kondisi *real* perusahaan. Tabel 4.15 menunjukkan usulan perbaikan pada akar masalah pada faktor mesin “Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan *preventive maintenance*” dengan metode 5W+1H.

Tabel 4.15 Usulan Perbaikan Pada Faktor Mesin

No	Pertanyaan 5 W + 1H	Deskripsi Tindakan Perbaikan
1	What (Apa tindakan yang harus dilakukan?)	Memberikan pelatihan dan sosialisasi mengenai konsep dan manfaat <i>preventive maintenance</i> serta menyusun jadwal perawatan mesin secara berkala, terdokumentasi dan terstruktur.
2	Why (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)	Agar teknisi memahami bahwa <i>preventive maintenance</i> dapat mencegah kerusakan mendadak, mengurangi downtime, serta meningkatkan ketersediaan mesin produksi.
3	Where (Dimana tindakan itu dilakukan?)	Pada seluruh unit mesin produksi genteng di lini produksi PT. Unicon Sejahtera Mandiri.
4	When (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)	Dilaksanakan secara berkala, misalnya mingguan dan bulanan, serta dilakukan pengecekan harian awal, dan diterapkan segera setelah jadwal <i>preventive maintenance</i> disahkan.
5	Who (Siapa yang bertanggung jawab terhadap Tindakan tersebut?)	Teknisi dan kepala bagian <i>maintenance</i> , dengan pengawasan dari kepala produksi.
6	How (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)	1. Menyusun <i>checklist maintenance</i> : daftar pemeriksaan perawatan mesin yang disusun agar teknisi punya pedoman jelas tentang apa saja yang harus dicek dan dilakukan, sehingga mengurangi risiko kerusakan atau gangguan mesin. 2. pelatihan teknisi : memberikan pembekalan kepada teknisi agar mereka memiliki kemampuan yang memadai dalam melakukan perawatan, perbaikan, maupun penanganan masalah di lapangan. 3. Melakukan audit berkala oleh tim <i>quality assurance</i> (QA) : pemeriksaan rutin yang dilakukan oleh tim <i>Quality Assurance</i> untuk memastikan bahwa kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilakukan teknisi benar-benar sesuai dengan prosedur standar, dan hasilnya tetap memenuhi kualitas yang diinginkan.

Tabel 4.15 yang berisi pertanyaan 5W + 1H merupakan hasil analisis yang digunakan untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan terhadap akar masalah dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) kritis pada faktor mesin yaitu kurangnya pemahaman teknisi terhadap pentingnya *preventive maintenance*. Setiap pertanyaan dijawab secara sistematis dan sudah di validasi kepada pihak internal perusahaan dengan teknik *brainstorming* guna menghasilkan rekomendasi perbaikan yang konkret, realistis, dan dapat langsung diterapkan sesuai dengan kondisi *real* perusahaan. Proses penyusunan jawaban dilakukan berdasarkan teknik validasi *brianstorming* yang melibatkan pihak internal perusahaan, seperti kepala produksi, bagian gudang material, teknisi, dan karyawan produksi. Validasi ini bertujuan memastikan bahwa setiap tindakan perbaikan yang disarankan benar-benar relevan dan sesuai dengan kondisi aktual di perusahaan. Misalnya, jawaban dari pertanyaan “*What*” menegaskan perlunya penerapan sistem *preventive maintenance* yang terdokumentasi dan berkelanjutan, sementara “*How*” menekankan pentingnya pelaksanaan melalui *checklist*, pelatihan teknisi, serta audit rutin oleh tim *Quality Assurance* (QA). Dengan pendekatan ini, solusi yang dihasilkan tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis dan dapat diimplementasikan secara langsung untuk mengatasi gangguan produksi akibat mesin rusak secara mendadak. Selanjutnya tabel 4.16 menunjukkan usulan perbaikan pada akar masalah faktor material “Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku” dengan metode 5W+1H.

Tabel 4.16 Usulan Perbaikan Pada Faktor Material

No	Pertanyaan 5 W + 1H	Deskripsi Tindakan Perbaikan
1	What (Apa tindakan yang harus dilakukan?)	Menyusun dan menerapkan Standard Operating Procedure (SOP) manajemen persediaan bahan baku, mencakup standar pemesanan, penyimpanan, penggunaan, serta sistem pencatatan stok secara berkala.
2	Why (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)	Karena ketiadaan SOP mengakibatkan persediaan bahan baku tidak terkendali, berpotensi menimbulkan keterlambatan produksi, penumpukan bahan, atau kekurangan stok. Dengan adanya SOP, alur pengelolaan bahan baku menjadi lebih teratur, efisien, dan terukur.
3	Where (Dimana tindakan itu dilakukan?)	Diterapkan di gudang penyimpanan bahan baku dan pada lini produksi genteng, agar seluruh proses dari penerimaan hingga pemakaian bahan terstandarisasi.

No	Pertanyaan 5 W + 1H	Deskripsi Tindakan Perbaikan
4	When (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)	Penyusunan SOP dapat dilakukan dalam jangka pendek (1–2 bulan) dengan melibatkan tim manajemen, bagian gudang, dan produksi. Implementasi dilakukan segera setelah SOP selesai disahkan oleh manajemen.
5	Who (Siapa yang bertanggung jawab terhadap Tindakan tersebut?)	1. Tim manajemen produksi : menyusun kebijakan dan alur SOP. 2. Bagian gudang material : melaksanakan pencatatan stok harian dan monitoring persediaan. 3. Supervisor produksi: memastikan ketersediaan bahan sesuai kebutuhan produksi.
6	How (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)	1. Membentuk tim penyusun SOP dengan melibatkan bagian gudang dan produksi. 2. Menyusun alur manajemen persediaan: metode pencatatan (manual/digital), sistem reorder point, dan penentuan <i>safety stock</i>. 3. Melakukan sosialisasi SOP kepada karyawan terkait. 4. Menggunakan sistem kartu stok atau software sederhana untuk memantau persediaan bahan baku secara real-time. 5. Evaluasi dan audit persediaan dilakukan secara periodik (mingguan/bulanan) untuk memastikan kepatuhan terhadap SOP.

Tabel 4.16 yang berisi pertanyaan 5W + 1H merupakan hasil analisis yang digunakan untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan terhadap akar masalah dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) kritis pada faktor material yaitu Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku. Setiap pertanyaan dijawab secara sistematis dan sudah di validasi kepada pihak internal perusahaan dengan teknik *brainstorming* guna menghasilkan rekomendasi perbaikan yang konkret, realistis, dan dapat langsung diterapkan sesuai dengan kondisi *real* perusahaan. Selanjutnya tabel 4.17 menunjukkan usulan perbaikan pada akar masalah faktor material “Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin” dengan metode 5W+1H.

Tabel 4.17 Usulan Perbaikan Pada Faktor Manusia

No	Pertanyaan 5 W + 1H	Deskripsi Tindakan Perbaikan
1	What (Apa tindakan yang harus dilakukan?)	Menyusun dan menerapkan program pelatihan berkelanjutan bagi operator mesin, meliputi pemahaman SOP, teknik setup mesin, perawatan ringan, troubleshooting, serta aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
2	Why (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)	Untuk mengurangi <i>human error</i> , menurunkan downtime akibat kesalahan setup, meningkatkan kompetensi operator, menjaga konsistensi kualitas produk, serta

No	Pertanyaan 5 W + 1H	Deskripsi Tindakan Perbaikan
		mendukung pencapaian efektivitas kerja sesuai standar OLE.
3	Where (Dimana tindakan itu dilakukan?)	Pelatihan praktik teknis operator: di lakukan area produksi genteng menggunakan mesin yang relevan.
4	When (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)	1. Pelatihan dasar: saat onboarding karyawan baru. 2. Pelatihan penyegaran: setiap 6 bulan sekali. 3. Pelatihan khusus: ketika ada mesin baru, pembaruan SOP, atau peningkatan kasus human error.
5	Who (Siapa yang bertanggung jawab terhadap Tindakan tersebut?)	1. HRD: penyusun kurikulum dan pengelola data pelatihan. 2. Kepala Produksi: pengawas penerapan di lapangan. 3. Teknisi senior/instruktur internal: fasilitator pelatihan. 4. Manajemen perusahaan: penyedia kebijakan dan anggaran..
6	How (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)	1. Menyusun modul pelatihan berbasis SOP dan standar industri. 2. Melaksanakan kombinasi metode teori (presentasi, diskusi) dan praktik langsung. 3. Menetapkan jadwal pelatihan rutin dan mendokumentasikan hasilnya. 4. Melakukan evaluasi melalui tes teori dan praktik serta monitoring penerapan di lapangan. 5. Mengintegrasikan hasil pelatihan ke dalam sistem penilaian kinerja perusahaan.

Tabel 4.17 yang berisi pertanyaan 5W + 1H merupakan hasil analisis yang digunakan untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan terhadap akar masalah dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) kritis pada faktor manusia yaitu Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin. Setiap pertanyaan dijawab secara sistematis dan sudah di validasi kepada pihak internal perusahaan dengan teknik *brainstorming* guna menghasilkan rekomendasi perbaikan yang konkret, realistis, dan dapat langsung diterapkan sesuai dengan kondisi *real* perusahaan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Proses Produksi Genteng PT Unicon Sejahtera Mandiri

Proses PT. Unicon Sejahtera Mandiri merupakan perusahaan manufaktur yang berlokasi di Bantul, Yogyakarta, dan bergerak di bidang produksi beton pracetak seperti *paving block*, genteng, kastin, dan batako. Perusahaan ini menggunakan sistem produksi *make to stock* (MTS) yaitu sistem produksi di mana produk dibuat secara massal dan siap didistribusikan kepada konsumen. Pada

kondisi tertentu, perusahaan juga menerapkan sistem produksi *make to order* (MTO), yaitu produk dibuat berdasarkan pesanan khusus dari pelanggan. Tahapan proses produksi genteng terdiri dari penakaran material, pencampuran material, pencetakan genteng, penyusunan ke rak, penghalusan (QC 1), perendaman, pengangkatan (QC 2) dan pengeringan (*finishing*). Seluruh tahapan ini membutuhkan koordinasi yang baik antara karyawan, mesin produksi, material, serta penerapan metode kerja yang konsisten. Namun, hasil pengamatan selama periode Maret hingga Mei 2025 menunjukkan bahwa ketercapaian target produksi harian sering tidak terpenuhi. Misalnya, pada bulan Maret target produksi sebesar 25.500 unit, tetapi realisasi hanya 23.151 unit (selisih 2.349 unit). Pada bulan April target produksi 21.000 unit, realisasi hanya 15.039 unit (selisih 5.961 unit). Sedangkan pada bulan Mei target sebesar 30.000 unit, realisasi 24.599 unit (selisih 5.401 unit). Ketiga bulan tersebut konsisten menunjukkan defisit produksi.

Berdasarkan kebutuhan standar, untuk menghasilkan 1.500 unit genteng per hari dibutuhkan 12 orang karyawan yang hadir penuh. Akan tetapi, selama periode pengamatan, absensi karyawan cukup tinggi sehingga tenaga kerja yang tersedia tidak memadai. Hal ini berdampak langsung pada berkurangnya kapasitas produksi. Selain itu, kerusakan mesin yang tidak diantisipasi dengan preventive maintenance menambah waktu henti (*downtime*) dan menurunkan efektivitas proses produksi. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa faktor kunci yang memengaruhi ketidakmampuan perusahaan mencapai target produksi adalah ketidakhadiran tenaga kerja dan belum optimalnya manajemen mesin produksi.

4.2.2 Analisis Overall Labor Effectiveness (OLE)

Hasil perhitungan *Overall Labor Effectiveness (OLE)* pada lini produksi genteng diperoleh dari nilai *availability*, *performance* dan *quality* yang di sajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.18 Hasil Perbandingan Analisis OLE

Aspek	Score	<i>International Standard (%)</i>	Kategori
<i>Availability Ratio</i>	71%	90%	Rendah
<i>Performance Ratio</i>	82%	95%	Sedang

Aspek	Score	International Standard (%)	Kategori
<i>Quality Ratio</i>	99,2%	99,9%	Tinggi
<i>Overall Labor Effectiveness</i>	59%	85%	Rendah

Tabel 4.18 merupakan hasil analisis OLE dapat di lihat bahwa nilai *availability* sebesar 71%, *performance* sebesar 82%, dan *quality* sebesar 99,2%, sehingga menghasilkan total skor OLE sebesar 59%. Jika dibandingkan dengan standar internasional OLE yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) sebesar 85% untuk kategori *World Class Manufacturing*, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas kinerja tenaga kerja di PT. Unicon Sejahtera Mandiri masih berada jauh di bawah standar global. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih terdapat masalah mendasar pada proses produksi yang perlu mendapat perhatian serius.

Berdasarkan nilai ketiga komponen OLE menunjukkan deviasi yang bervariasi terhadap standar internasional. Aspek *availability* yang bernilai 71% memiliki gap paling besar, yaitu sekitar 19% dari standar 90%. Selanjutnya, aspek *performance* dengan nilai 82% juga masih berada di bawah standar internasional $\geq 95\%$, dengan gap sekitar 13%. Sementara itu, aspek *quality* menunjukkan kinerja yang paling mendekati standar internasional $\geq 99,9\%$, dengan pencapaian 99,2%, sehingga gap-nya relatif kecil. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa secara kuantitatif, permasalahan yang paling signifikan bukan terletak pada *quality* melainkan pada aspek *availability* yang memberikan kontribusi terbesar terhadap rendahnya skor OLE keseluruhan. Penelitian ini secara khusus menekankan analisis pada aspek *availability ratio* karena indikator ini merupakan penyumbang terbesar terhadap rendahnya nilai OLE. Rendahnya *availability* merefleksikan adanya *downtime* yang tinggi, baik disebabkan oleh kerusakan mesin, keterlambatan material, maupun absensi tenaga kerja. Jika *availability* tidak ditingkatkan, maka peningkatan pada *performance* dan *quality* tidak akan memberikan dampak signifikan terhadap total skor OLE. Dengan kata lain, *availability* menjadi titik kritis yang harus diperbaiki

terlebih dahulu agar efektivitas tenaga kerja dapat meningkat secara keseluruhan dan mendekati standar internasional.

Meskipun aspek *performance* (82%) dan *quality* (99,2%) juga masih berada di bawah standar internasional, gap yang ditunjukkan keduanya relatif lebih kecil dibandingkan dengan aspek *availability*. Oleh karena itu, fokus penelitian diarahkan pada *availability* sebagai akar masalah utama. Perbaikan terhadap *performance* dan *quality* tetap diperlukan, namun dapat dilakukan secara bertahap setelah masalah fundamental pada *availability* terselesaikan. Strategi ini sejalan dengan pendekatan *continuous improvement* dalam praktik manajemen operasi, di mana penyelesaian akar masalah utama harus didahulukan agar hasil perbaikan menjadi lebih efektif, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan skor OLE secara signifikan menuju target 85% yang menjadi acuan internasional.

4.2.3 Root Cause Analysis (RCA)

Analisis *Root Cause Analysis* (RCA) digunakan dengan tujuan mengidentifikasi faktor penyebab dan menggali akar masalah rendahnya *availability ratio*. RCA dilakukan dengan bantuan *tools fishbone diagram* atau diagram tulang ikan yang di kombinasikan dengan *5-whys analysis* dan divalidasi menggunakan teknik *brianstorming*, yang mengelompokkan faktor penyebab ke dalam beberapa kategori utama. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran sistematis mengenai hubungan antara permasalahan yang terjadi dengan penyebab-penyebab mendasarnya, analisis faktor penyebab dan akar masalah di gambarkan dalam bentuk tulang ikan yang terdapat pada gambar 4.7 dari hasil analisis tersebut di temukan beberapa faktor penyebab rendahnya *availability ratio* yang terdiri dari :

1. Faktor manusia (*man*) menjadi salah satu penyebab yang signifikan yang disebabkan oleh kurangnya pelatihan berkelanjutan bagi operator membuat mereka sering melakukan kesalahan dalam mengoperasikan mesin maupun mengikuti prosedur standar. Selain itu, tingkat motivasi kerja yang rendah dan absensi yang cukup tinggi juga berdampak pada efektivitas produksi. Faktor ini

menegaskan bahwa sumber daya manusia memegang peranan penting dalam keberhasilan suatu proses produksi di sebuah perusahaan.

2. Faktor mesin (*machine*) juga memiliki pengaruh besar terhadap *availability ratio*. Dimana dari hasil analisis ditemukan bahwa tidak adanya SOP tertulis mengenai setup mesin menyebabkan proses pengaturan dilakukan secara tidak konsisten dan membutuhkan waktu lebih lama. Selain itu, perawatan mesin yang bersifat reaktif tanpa adanya *preventive maintenance* menimbulkan tingginya *downtime* akibat kerusakan mendadak. Dengan demikian, faktor mesin merupakan salah satu aspek kritis yang harus segera diperbaiki.
3. Faktor material (*material*) dari hasil analisis ditemukan masalah pada faktor material yaitu keterlambatan pasokan bahan baku dan tidak adanya standar mutu yang jelas dari pemasok. Ketidakpastian pasokan dan kualitas material membuat proses produksi tidak stabil, yang pada akhirnya berpengaruh pada *output* produksi.
4. Faktor metode (*method*) yang terakhir yaitu faktor metode menunjukkan bahwa penerapan SOP belum konsisten sehingga alur kerja tidak selalu berjalan sesuai standar serta penataan area kerja yang belum efisien dan metode kerja yang digunakan masih manual karena Perusahaan tidak menyediakan alat bantu kerja kerja hal tersebut juga dapat menyebabkan turunnya efektivitas produksi.

Sementara itu, faktor lingkungan tidak dianalisis lebih lanjut karena berdasarkan hasil observasi, permasalahan kebisingan sudah diatasi dengan pemberian *earplug* kepada karyawan. Hal ini membuktikan bahwa perusahaan telah melakukan langkah mitigasi yang efektif sehingga faktor lingkungan tidak menjadi penyebab utama rendahnya *availability*. Oleh karena itu, analisis RCA difokuskan pada faktor manusia, mesin, material, dan metode.

Selain memberikan gambaran yang sistematis mengenai penyebab masalah, penggunaan *fishbone* diagram yang dikombinasikan dengan *5-Whys analysis* dalam penelitian ini juga memiliki keterbatasan. Kelemahan utama terletak pada fokus analisis yang cenderung hanya menelusuri satu cabang penyebab dari setiap faktor utama yang teridentifikasi dalam diagram *fishbone*. Padahal, dalam kondisi nyata setiap cabang dalam *fishbone* dapat menghasilkan lebih dari satu jawaban ketika

dilakukan pendalaman dengan kombinasi 5 *Whys analysis*. Yang artinya potensi munculnya akar masalah lain di luar cabang yang dianalisis masih cukup besar dan berisiko tidak terakomodasi dalam penelitian ini. Kondisi tersebut dapat menyebabkan hasil analisis menjadi kurang akurat atau kurang menyeluruh dalam menggambarkan kompleksitas permasalahan produksi. Oleh karena itu, walaupun *tools fishbone* dan 5 *Whys analysis* efektif untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab, penggunaannya tetap perlu diimbangi dengan eksplorasi multi-cabang pada setiap faktor agar analisis yang diperoleh lebih komprehensif dan mendekati kondisi nyata di lapangan.

4.2.4 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan dengan metode FMEA dilakukan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses produksi, menganalisis dampak yang mungkin timbul, serta menetapkan tingkat prioritas tindakan perbaikan. Metode ini mengevaluasi setiap potensi kegagalan berdasarkan tiga parameter utama, yaitu tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection*). Hasil evaluasi dari ketiga parameter ini menghasilkan RPN yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan faktor penyebab rendahnya nilai *availability ratio* yang memerlukan perhatian perbaikan paling mendesak. Pernyataan yang terdapat dalam kuesioner FMEA telah divalidasi oleh pihak internal perusahaan yang terdiri dari kepala bagian produksi, teknisi, dan bagian udang bahan baku.

Responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner ini mencakup dari kepala produksi (1), teknisi mesin (1), bagian gudang bahan baku (1) dan karyawan produksi genteng (7). Selanjutnya, hasil kuesioner FMEA digunakan untuk menganalisis masing-masing akar masalah yang di temukan dari hasil analisis yang dilakukan menggunakan metode RCA dengan *tools fishbone* kombinasi 5-*whys analysis* dan di validasi menggunakan teknik *brianstorming*, akar masala yang di temukan terdiri dari 4 faktor penyebab diantaranya, faktor manusia (perusahaan belum melakukan eveluasi ergonomi dan perbaikan metode kerja, tidak adanya sistem

manajemen kinerja dan *reward* karyawan dan tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin), faktor mesin (teknisi kurang memahami pentingnya penerapan penjadwalan perawatan mesin atau *preventive maintenance* dan tidak ada tertulis mengenai standar *set-up* mesin di perusahaan), faktor material (tidak ada SOP manajemen persediaan bahan material) dan faktor metode (manajemen SDM Perusahaan belum menyusun sistem perbaikan metode kerja). Berdasarkan hasil perhitungan RPN pada tabel 4.13 terdapat 7 akar masalah dari 4 faktor penyebab namun namun dari ke 7 akar masalah tersebut 3 diantaranya memiliki nilai RPN yang tinggi sehingga dikategorikan sebagai masalah kritis. Yang terdiri dari faktor manusia, mesin dan material yang artinya ke 3 faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap rendahnya *availability ratio* sehingga dibutuhkan rekomendasi perbaikan, Berikut tabel 4.19 menunjukkan 3 faktor penyebab beserta akar masalah yang di hasilkan memiliki nilai RPN lebih dari nilai RPN kritis sehingga menjadi prioritas tindakan perbaikan :

Tabel 4.19 Prioritas Perbaikan dari Masing – Masing Akar Masalah

No	Penyebab Utama (<i>Failure Mode</i>)	Faktor	Efek Kegagalan (<i>Failure Effect</i>)	S	O	D	RPN (S x O x D)
	Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin	Manusia	<i>Human error</i> meningkat, setup mesin tidak standar, dan kualitas produksi tidak konsisten.	5,00	5,00	7,00	175,00
2	Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan penjadwalan perawatan mesin (<i>preventive maintenance</i>)	Mesin	Mesin rusak mendadak, proses produksi terganggu dan target produksi tidak tercapai	7,70	7,40	7,70	438,75
3	Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku	Material	Bahan baku tidak tersedia, produksi tidak berjalan	8,20	7,20	4,40	259,78

Berdasarkan Tabel 4.19, dapat diketahui bahwa faktor mesin dengan akar masalah “Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan penjadwalan perawatan mesin (*preventive maintenance*)” memiliki nilai RPN sebesar 438,75, yang merupakan nilai tertinggi. Kondisi ini dapat menimbulkan beberapa efek kegagalan, antara lain mesin mengalami kerusakan mendadak, proses produksi terganggu, serta target produksi tidak tercapai. Selanjutnya, pada faktor material ditemukan akar

masalah “Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku” dengan nilai RPN sebesar 259,78. Permasalahan ini dapat mengakibatkan bahan baku tidak tersedia tepat waktu sehingga proses produksi tidak dapat berjalan dengan lancar. Sementara itu, pada faktor manusia terdapat akar masalah “Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin” dengan nilai RPN sebesar 175,00. Permasalahan tersebut berpotensi menimbulkan peningkatan *human error*, pengaturan mesin yang tidak standar, serta kualitas produksi yang kurang konsisten.

Dengan demikian, faktor mesin menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan karena memiliki nilai RPN paling kritis, diikuti oleh faktor material dan manusia. Ketiga faktor dengan nilai RPN di atas ambang batas kritis ini memerlukan penanganan yang berkelanjutan melalui strategi perbaikan yang tepat agar risiko kegagalan dalam proses produksi dapat diatasi.

4.2.5 Analisis 5W + 1H

Berdasarkan hasil dari FMEA diketahui prioritas perbaikan potensi kegagalan pada masing-masing faktor penyebab. Tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis 5W+1H Metode ini digunakan untuk menjawab enam aspek penting, yaitu *what*, *why*, *where*, *when*, *who*, dan *how*. dan divalidasi dengan teknik *brainstorming* untuk memberikan usulan rekomendasi perbaikan berkelanjutan bagi perusahaan untuk mengatasi kegagalan. Berikut tahapan hasil usulan perbaikan menggunakan metode analisis 5W+1H pada masing-masing faktor penyebab dan akar masalah yang di hasilkan :

1. Faktor mesin dengan akar masalah (Teknisi kurang memahami pentingnya penerapan penjadwalan perawatan mesin (*preventive maintenance*))
 - 1) *What* (Apa tindakan perbaikan yang harus dilakukan?)
 Memberikan pelatihan dan sosialisasi mengenai konsep dan manfaat *preventive maintenance* serta menyusun jadwal perawatan mesin secara berkala, terdokumentasi dan terstruktur.
 - 2) *Why* (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)

Agar teknisi memahami bahwa preventive maintenance dapat mencegah kerusakan mendadak, mengurangi downtime, serta meningkatkan ketersediaan mesin produksi.

3) *Where* (Dimana tindakan itu dilakukan?)

Pada seluruh unit mesin produksi genteng di lini produksi PT. Unicon Sejahtera Mandiri.

4) *When* (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)

Dilaksanakan secara berkala, misalnya mingguan dan bulanan, serta dilakukan pengecekan harian awal, dan diterapkan segera setelah jadwal *preventive maintenance* disahkan.

5) *Who* (Siapa yang bertanggung jawab terhadap tindakan tersebut?)

Teknisi dan kepala bagian *maintenance*, dengan pengawasan dari kepala produksi.

6) *How* (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)

- a. Menyusun *checklist maintenance* : daftar pemeriksaan perawatan mesin yang disusun agar teknisi punya pedoman jelas tentang apa saja yang harus dicek dan dilakukan, sehingga mengurangi risiko kerusakan atau gangguan mesin.
- b. pelatihan teknisi : memberikan pembekalan kepada teknisi agar mereka memiliki kemampuan yang memadai dalam melakukan perawatan, perbaikan, maupun penanganan masalah di lapangan.
- c. Melakukan audit berkala oleh tim *quality assurance* (QA) : pemeriksaan rutin yang dilakukan oleh tim *Quality Assurance* untuk memastikan bahwa kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilakukan teknisi benar-benar sesuai dengan prosedur standar, dan hasilnya tetap memenuhi kualitas yang diinginkan.

Akar masalah pada faktor mesin terletak pada kurangnya pemahaman teknisi mengenai pentingnya penerapan *preventive maintenance*. Kondisi ini menyebabkan perawatan mesin lebih bersifat reaktif sehingga sering terjadi kerusakan mendadak yang berdampak pada downtime produksi. Tindakan perbaikan yang diusulkan adalah memberikan pelatihan teknis dan sosialisasi manfaat *preventive*

maintenance, serta menyusun jadwal perawatan mesin yang terdokumentasi dengan baik. Penerapannya dilakukan melalui penyusunan *checklist* perawatan harian, pemeriksaan mingguan dan bulanan, serta audit berkala oleh tim *Quality Assurance* (QA). Dengan penerapan langkah tersebut, teknisi memiliki pedoman yang jelas, pemeliharaan dapat dilakukan secara konsisten, dan risiko kerusakan mendadak pada mesin dapat diminimalisasi, sehingga efektivitas kerja meningkat.

2. Faktor material dengan akar masalah (Tidak ada SOP manajemen persediaan bahan baku)

1) *What* (Apa tindakan perbaikan yang harus dilakukan?)

Menyusun dan menerapkan *Standard Operating Procedure* (SOP) manajemen persediaan bahan baku, mencakup standar pemesanan, penyimpanan, penggunaan, serta sistem pencatatan stok secara berkala.

2) *Why* (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)

Karena ketiadaan SOP mengakibatkan persediaan bahan baku tidak terkendali, berpotensi menimbulkan keterlambatan produksi, penumpukan bahan, atau kekurangan stok. Dengan adanya SOP, alur pengelolaan bahan baku menjadi lebih teratur, efisien, dan terukur.

3) *Where* (Dimana tindakan itu dilakukan?)

Diterapkan di gudang penyimpanan bahan baku dan pada lini produksi genteng, agar seluruh proses dari penerimaan hingga pemakaian bahan terstandarisasi.

4) *When* (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)

Penyusunan SOP dapat dilakukan dalam jangka pendek (1–2 bulan) dengan melibatkan tim manajemen, bagian gudang, dan produksi. Implementasi dilakukan segera setelah SOP selesai disahkan oleh manajemen.

5) *Who* (Siapa yang bertanggung jawab terhadap tindakan tersebut?)

Tim manajemen produksi : menyusun kebijakan dan alur SOP, bagian gudang material : melaksanakan pencatatan stok harian dan monitoring persediaan, dan Supervisor produksi: memastikan ketersediaan bahan sesuai kebutuhan produksi.

6) *How* (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)

Membentuk tim penyusun SOP dengan melibatkan bagian gudang dan produksi, Menyusun alur manajemen persediaan: metode pencatatan (manual/digital), sistem reorder point, dan penentuan *safety stock*, Melakukan sosialisasi SOP kepada karyawan terkait, menggunakan sistem kartu stok atau software sederhana untuk memantau persediaan bahan baku secara *real-time* dan evaluasi dan audit persediaan dilakukan secara periodik (mingguan/bulanan) untuk memastikan kepatuhan terhadap SOP.

Akar masalah pada faktor material adalah tidak adanya SOP yang mengatur manajemen persediaan bahan baku. Akibatnya, sering terjadi kekurangan maupun penumpukan bahan baku yang menghambat kelancaran proses produksi. Tindakan perbaikan yang diajukan adalah menyusun serta menerapkan SOP manajemen persediaan yang mencakup standar pemesanan, penyimpanan, penggunaan, dan pencatatan stok secara teratur. Penerapan perbaikan dilakukan melalui pembentukan tim penyusun SOP, penerapan sistem reorder point, penentuan *safety stock*, serta penggunaan kartu stok atau *software* sederhana untuk memantau persediaan secara *real-time*. Dengan penerapan SOP tersebut, alur distribusi bahan baku menjadi lebih terkontrol, risiko keterlambatan produksi dapat ditekan, dan proses produksi berjalan lebih stabil.

3. Faktor manusia dengan akar masalah (Tidak ada sistem pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin)

1) *What* (Apa tindakan perbaikan yang harus dilakukan?)

Menyusun dan menerapkan program pelatihan berkelanjutan bagi operator mesin, meliputi pemahaman SOP, teknik setup mesin, perawatan ringan, troubleshooting, serta aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

2) *Why* (Mengapa tindakan ini perlu dilakukan?)

Untuk mengurangi *human error*, menurunkan downtime akibat kesalahan setup, meningkatkan kompetensi operator, menjaga konsistensi kualitas produk, serta mendukung pencapaian efektivitas kerja sesuai standar OLE.

3) *Where* (Dimana tindakan itu dilakukan?)

Pelatihan praktik teknis operator: di lakukan area produksi genteng menggunakan mesin yang relevan.

4) *When* (Kapan tindakan tersebut dilakukan?)

Pelatihan dasar: saat onboarding karyawan baru, pelatihan penyegaran: setiap 6 bulan sekali dan pelatihan khusus: ketika ada mesin baru, pembaruan SOP, atau peningkatan kasus human error.

5) *Who* (Siapa yang bertanggung jawab terhadap tindakan tersebut?)

HRD: penyusun kurikulum dan pengelola data pelatihan, kepala produksi: pengawas penerapan di lapangan, teknisi senior/instruktur internal: fasilitator pelatihan dan manajemen perusahaan: penyedia kebijakan dan anggaran.

6) *How* (Bagaimana cara pelaksanaan tindakan perbaikan tersebut?)

Menyusun modul pelatihan berbasis SOP dan standar industry, melaksanakan kombinasi metode teori (presentasi, diskusi) dan praktik langsung, menetapkan jadwal pelatihan rutin dan mendokumentasikan hasilnya, melakukan evaluasi melalui tes teori dan praktik serta monitoring penerapan di lapangan dan mengintegrasikan hasil pelatihan ke dalam sistem penilaian kinerja perusahaan.

Akar masalah pada faktor manusia adalah tidak adanya program pelatihan berkelanjutan untuk operator mesin. Kondisi ini menimbulkan tingginya human error, kesalahan setup mesin, serta ketidakkonsistenan dalam menjaga kualitas produk. Tindakan perbaikan yang diusulkan adalah menyusun dan menerapkan program pelatihan berjenjang yang meliputi pemahaman SOP, teknik setup mesin, perawatan ringan, *troubleshooting*, serta aspek keselamatan kerja (K3). Penerapan dilakukan melalui pelatihan dasar saat karyawan baru masuk, pelatihan penyegaran rutin setiap enam bulan, serta pelatihan khusus ketika ada mesin baru atau SOP diperbarui. Evaluasi hasil pelatihan dilakukan dengan tes teori dan praktik, yang kemudian diintegrasikan ke dalam sistem penilaian kinerja karyawan. Dengan penerapan langkah ini, kompetensi operator meningkat, risiko kesalahan dapat ditekan, dan efektivitas kerja menjadi lebih konsisten.

Secara keseluruhan, penerapan analisis 5W+1H memberikan gambaran konkret mengenai langkah-langkah yang harus ditempuh perusahaan. Hasil analisis ini memastikan bahwa rekomendasi yang diberikan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis dan realistis untuk diimplementasikan. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas produksi sekaligus memperbaiki nilai OLE secara berkelanjutan.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA