

ANALISIS PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI STANDAR SERTA TENAGA KERJA YANG OPTIMAL PADA PRODUKSI KEMBANG GOYANG DI UMKM JATINEGARA

Masri Pradipto^{1*}, Tri Novita Sari², Ramli Murgani³, Dwi Anggraini⁴

^{1,2,3,4}Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI
*email: masri.pradipto@unindra.com

Abstract

UMKM Kembang Goyang is one of the UMKM located in the Jatinegara area, East Jakarta. This UMKM has a flagship product in the form of kembang goyang cake. The high demand for kembang goyang cake orders, especially before Eid al-Fitr (Lebaran), with only 2 workers, makes this UMKM overwhelmed in fulfilling its production, resulting in this UMKM losing orders up to 100 packs. This study aims to calculate the processing time of each work station, standard output and the optimal number of workers needed. The method used in this study is a stopwatch time study. The stopwatch time study method is a direct measurement to obtain actual time or cycle time by considering the operator's work tempo and allowance, so that standard work time is obtained. The results show that kembang goyang cake produced from 1 kg of flour can produce 228 cakes. The standard time for kneading is 30 minutes per dough container. The standard heating time is 28 minutes per 2 liters of cooking oil. The standard time for frying until the dough is finished is 3 hours. Safety stock and defective products are set at 8 cakes, so there are 220 cakes ready to be packed at the packaging station. The standard time for packing 220 cakes into 10 packages is 30 minutes. The total time needed to make kembang goyang cakes from 1 kg of flour is 4 hours and 15 minutes. The number of workers needed at each work station is 1 person, but because this work is continuous, 1 person can work continuously from the kneading station, heating the oil, frying to packaging. If the order before Lebaran reaches 100 packages, then the number of workers needed is 10 people at each work station.

Keywords: stopwatch time study, waktu standar, output standar

1. Pendahuluan

UMKM adalah usaha yang memiliki potensi untuk memberdayakan masyarakat di sektor usaha kecil dan mikro. Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008, UMKM adalah sekumpulan usaha yang dikelola oleh individu atau badan usaha yang bertujuan untuk aktivitas ekonomi produktif dengan memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan oleh undang-undang (Rosalina et al., 2024).

UMKM merupakan kegiatan usaha yang dapat memperluas lapangan kerja dan memiliki peran penting dalam proses pemerataan serta peningkatan pendapatan masyarakat. UMKM juga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan mewujudkan stabilitas ekonomi nasional (Tangkudung et al., 2024).

UMKM Kembang Goyang merupakan salah satu UMKM yang terletak di daerah Jatinegara, Jakarta Timur. UMKM ini memiliki produk unggulan berupa kue kembang goyang. Pesanan yang diterima oleh UMKM ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pesanan UMKM Kembang Goyang

Deskripsi	Jumlah
Pesanan kue	80 bungkus/minggu
Rata-rata produksi kue	10 bungkus/hari
1 bungkus kue	22 kue/bungkus
Rata-rata produksi kue	220 kue/hari

Sumber: Pengumpulan data

Pesanan kue kembang goyang biasanya akan meningkat menjelang Hari Raya Idul Fitri (Lebaran). Pesanan dibuka mulai dari 10 hari sebelum Puasa Ramadhan dan ditutup 10 hari sebelum Lebaran. Tingginya permintaan pesanan kue kembang goyang khususnya menjelang Lebaran membuat UMKM ini kewalahan dalam memenuhi produksinya, sehingga membuat UMKM ini kehilangan pesanan hingga mencapai 100 bungkus.

Kondisi saat ini UMKM Kembang Goyang hanya memiliki 2 orang pekerja, yaitu 1 orang yang bertugas mulai dari membuat adonan hingga mengemas kue kembang goyang yang sudah jadi,

serta tambahan 1 orang lagi khusus untuk bagian pengemasan. Tentu saja dengan keadaan jumlah pekerja yang minim seperti itu, UMKM ini tidak dapat memenuhi permintaan kue kembang goyang yang tinggi, khususnya menjelang Lebaran.

Penelitian ini akan membantu UMKM tersebut menghitung kebutuhan jumlah pekerja yang optimal untuk dapat memenuhi permintaan kue kembang goyang, selain itu penelitian ini juga akan menghitung mulai dari waktu normal, waktu baku dari tiap-tiap stasiun kerja yang ada dalam proses produksi kue kembang goyang, hingga menentukan output standar dari proses produksi kue kembang goyang di UMKM ini.

2. Landasan Teori

2.1. Kue Kembang Goyang

Kembang goyang adalah salah satu kue tradisional khas Betawi. Nama kembang goyang berasal dari bentuknya yang menyerupai kembang dan proses pembuatannya adalah dengan cara menggoreng sambil menggoyang-goyangkannya pada minyak panas. Kue ini terbuat dari tepung beras, gula, telur, garam dan santan (Yenny et al., 2019).

Pada awalnya kue kembang goyang ini hanya dikonsumsi pada saat hari besar keagamaan seperti Hari Raya Idul Fitri, namun saat ini kue kembang goyang sudah banyak dijual sebagai buah tangan tanpa tergantung ada atau tidaknya perayaan tertentu (Anugrahati & Sari, 2023).

2.2. Pengukuran Waktu Kerja (*Time Study*)

Pengukuran waktu kerja (*time study*) adalah aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator ketika melaksanakan kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo yang normal (Prayudha, 2020).

Pengukuran waktu kerja menurut dibagi menjadi 2, yaitu pengukuran secara langsung dan secara tidak langsung. (Sekarningsih & Hadining, 2022). Pengukuran secara langsung yaitu dilakukan dengan mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja dan mencatat waktu yang diperlukan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Pengukuran waktu secara langsung dapat dilakukan dengan metode jam henti (*stopwatch time study*) dan sampling kerja (*work sampling*). (Septian & Herwanto, 2022).

Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung yaitu cara pengukurannya dengan melakukan perhitungan waktu kerja di mana pengamat tidak berada di tempat pekerjaan yang diukur. Pengukuran waktu secara tidak langsung dapat dilakukan dengan metode waktu baku (standar

data) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*). (Yudha Pradana & Pulansari, 2021)

2.3. Pengukuran Waktu Kerja dengan *Stopwatch Time Study*

Frederick W Taylor pada awal abad 19 pertama kali memperkenalkan pengukuran waktu dengan *stopwatch time study*. Metode pengukuran waktu kerja dengan jam henti dapat diaplikasikan pada pengukuran waktu secara singkat dan berulang atau repetitif terhadap suatu pekerjaan yang sedang berlangsung. (Prayudha, 2020)

Pengukuran waktu kerja dengan metode jam henti sangat sesuai diaplikasikan untuk pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang. Hasil pengukuran akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan. Waktu baku ini akan digunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama (Astuti et al., 2022).

Alasan mengapa metode ini banyak digunakan di dalam penelitian adalah karena aturan yang sederhana dalam pengukuran yang digunakan untuk menetapkan waktu standar pada suatu produk atau layanan, sehingga tidak cukup jika pengukuran dilakukan beberapa kali saja. (Muti et al., 2022)

Dalam konteks pengukuran waktu kerja, metode *stopwatch time study* merupakan teknik pengukuran kerja dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian aktivitas yang diamati (*actual time*). Waktu yang berhasil diukur dan dicatat kemudian dimodifikasikan dengan mempertimbangkan tempo kerja operator. Pertimbangan faktor kerja operator dilakukan dengan menambahkan faktor penyesuaian *performance rating*.

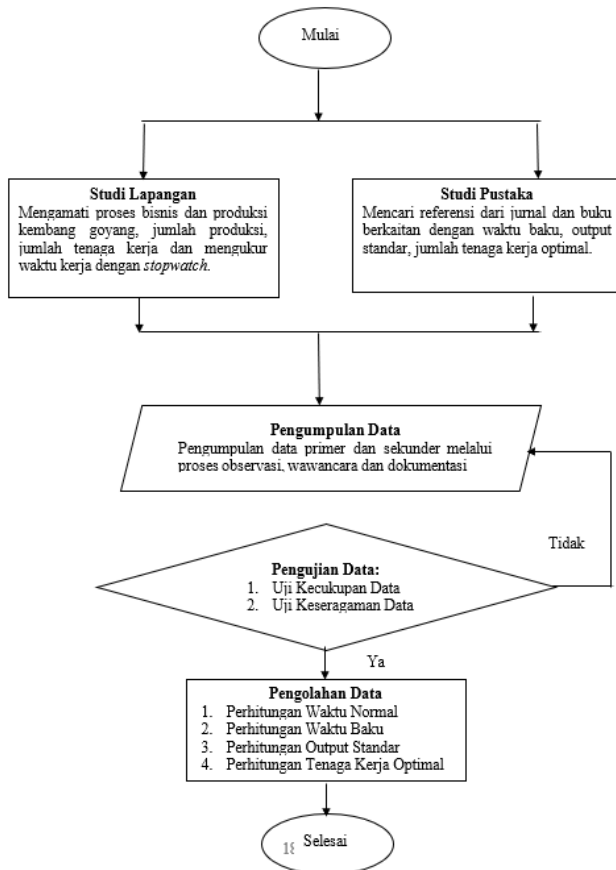
Performance rating dapat digunakan sebagai dasar nilai terhadap kemampuan kerja yang dapat dilakukan oleh operator baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Westing House adalah salah satu metode yang digunakan dalam menormalkan waktu kerja operator dengan menetapkan 4 faktor sebagai bahan penilaian pekerja dalam melakukan pekerjaan yaitu kecakapan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan kekonsistensian pekerja (*consistency*). (Astuti et al., 2022)

Selain mempertimbangkan tempo kerja operator, perlu mempertimbangkan faktor *Allowance* untuk penyesuaian kerja yang dilakukan operator sehingga nantinya akan diperoleh waktu baku atau waktu standar kerja. Dari waktu baku maka akan dapat dihitung output

standar produksi per hari nya dan jumlah optimal tenaga kerja yang dibutuhkan. (Yudha Pradana & Pulansari, 2021)

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui proses produksi berdasarkan jumlah produk yang dipesan melalui pengamatan langsung di lokasi pembuatan kue Kembang Goyang dengan beban kerja masing-masing pekerja, sehingga diharapkan pada tahap akhir penelitian didapatkan output standar dan jumlah tenaga kerja optimal. Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Jatinegara Kaum, Jakarta Timur dengan waktu penelitian selama 4 bulan dari bulan Mei-Agustus 2025. Alur proses pengerjaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Pengerjaan Penelitian
Sumber : Pengolahan Data

Peralatan produksi kue kembang goyang yang digunakan oleh UMKM antara lain tabung gas 3 kg, kompor gas, wajan penggorengan, sodet, pencetak kembang, *mixer*, timbangan kue,

saringan, baskom, kontainer plastik, kemasan plastik, kemasan toples, rak kue, dan kipas angin. Sementara itu bahan baku untuk membuat kue kembang goyang antara lain tepung terigu, minyak goreng, telur ayam, mentega, gula, garam, dan wijen.

Proses produksi kue kembang goyang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

a. Pembuatan adonan

Tahapan membuat adonan berupa campuran antara tepung terigu, garam, gula pasir dan telur ayam, setelah diaduk menggunakan *mixer* kemudian ditambahkan wijen.



Gambar 2. Pembuatan Adonan
Sumber : Pengolahan Data

b. Pemanasan minyak

Tahap pemanasan minyak adalah memasukkan minyak goreng kemasan 2 liter ke dalam wajan penggorengan selama 10-15 menit.

c. Penggorengan

Tahapan menggoreng adonan dalam wajan penggorengan dengan menggoyang-goyangkan kue kembang goyang hingga matang.



Gambar 3. Penggorengan
Sumber : Pengolahan Data

d. Pengemasan

Setelah kue kembang goyang diangkat dari wajan penggorengan, kemudian didinginkan kurang lebih selama 10 menit dalam kontainer plastik. Kue kembang goyang yang sudah dingin siap dikemas dengan kemasan plastik atau toples.



Gambar 4. Pengemasan
Sumber : Pengolahan Data

Empat tahapan tersebut akan dikonversi menjadi empat stasiun kerja dalam proses produksi kue kembang goyang. Tiap-tiap stasiun akan diambil data untuk mengukur waktu kerja pada stasiun tersebut dengan menggunakan *stopwatch*. Data diambil berulang kali sampai datanya cukup dan seragam, kemudian akan dihitung terlebih dahulu waktu siklusnya menggunakan rumus:

$$W_s = \frac{\sum x_i}{n}$$

Kemudian dilakukan faktor penyesuaian dengan menggunakan metode Westinghouse. Selanjutnya dihitung waktu normalnya menggunakan rumus:

$$W_N = W_s \times P$$

Kemudian ditentukan *allowance* nya, setelah itu dihitung waktu bakunya menggunakan rumus:

$$W_b = W_N \times \frac{100\%}{100\% - \text{kelonggaran}\%}$$

Setelah itu dihitung output standarnya menggunakan rumus:

$$O_s = \frac{1}{W_b}$$

Terakhir dihitung jumlah pekerja optimalnya menggunakan rumus:

$$Tk = \frac{W_b \times \text{output}}{\text{Waktu Kerja}}$$

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan informasi dari UMKM ini, bahwa dalam sehari UMKM ini biasanya membuat kue kembang goyang dengan bahan baku 1 kg tepung terigu, membutuhkan waktu sekitar 4 jam mulai dari membuat adonan hingga selesai dikemas. Satu kilogram tepung terigu dapat menghasilkan 10 bungkus kue kembang goyang, di mana tiap bungkus berisi 22 kue kembang goyang, jadi 10 bungkus berisi 220 kue kembang goyang.

4.1. Stasiun Pengadonan

Pada stasiun pengadonan terjadi aktivitas pencampuran tepung terigu sebanyak 1 kg, 6 butir telur dan 0,5 kg gula, 2 bungkus vanili, wijen serta air secukupnya. Bahan-bahan ini kemudian diaduk menggunakan *mixer*. Pengambilan data waktu kerja pada stasiun pengadonan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Hasil uji kecukupan data didapatkan nilai N' adalah 0,13, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka diperoleh nilai $k=2$. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh nilai uji kecukupan data (N') yaitu 0,13 atau 1 data, karena jumlah data yang diambil (N) lebih besar dari nilai N' maka data penelitian dikatakan cukup.

Rata-rata lama waktu pengadonan adalah 900 detik, dan standar deviasinya adalah 8,16, sehingga didapatkan batas Kendali Atas (BKA) nya 924,49 dan batas Kendali Bawah (BKB) nya 875,51. Dikarenakan data waktu kerja yang diambil (X_i) berada pada rentang BKA dan BKB, maka data dikatakan seragam.

Waktu siklus merupakan waktu rata-rata yang diperlukan oleh pekerja untuk membuat adonan yaitu sebesar 900 detik. Kemudian dihitung faktor penyesuaian (P) dengan metode Westinghouse.

Tabel 2. Penilaian Faktor Penyesuaian Stasiun Pengadonan

Faktor	Rating	Kelas	Skor
Keterampilan	Super Skill	A2	0,13
Usaha	Excessive	A2	0,12
Kondisi Kerja	Excelently	B	0,04
Konsistensi	Excellent	B1	0,10

Total	0,39
--------------	-------------

Sumber: Pengolahan data

$$P = 1 + \sum \text{score Westinghouse} = 1 + 0,39 = 1,39$$

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa faktor penyesuaian adalah sebesar 1,39, sehingga bisa dihitung Waktu Normal yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan pembuatan adonan dengan kecepatan normal adalah 1.251 detik. Setelah itu dihitung *allowance* nya.

Tabel 3. Penilaian *Allowance* Stasiun Pengadonan

Faktor	Kelonggaran (%)
Kebutuhan Pribadi	wanita 4
Tenaga yang dikeluarkan	sangat ringan 4
Sikap kerja	duduk 0,5
Gerakan kerja	normal 0
Pandangan mata	terus-menerus (cahaya baik) 2
Keadaan temperatur	normal 3
Keadaan atmosfer	cukup 5
Keadaan lingkungan	bersih, cerah 3
Total	21,5

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 2 didapat nilai kelonggaran yaitu 21,5%, sehingga bisa dihitung Waktu Bakunya adalah 1.593 detik. Setelah itu dihitung Output Standarnya didapatkan 2,26 adonan/jam atau dibulatkan ke bawah menjadi 2 adonan/jam.

Jika dalam 1 hari jam kerja optimalnya adalah 4 jam, maka Output Standar adonan per harinya adalah 9,04 adonan/hari atau dibulatkan ke bawah menjadi 9 adonan/hari.

Berikutnya dihitung jumlah pekerja optimalnya. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa dalam pembuatan adonan cukup dilakukan oleh 1 pekerja. Jika pembuatan kue kembang goyang dengan bahan baku utama 1 kg terigu dapat dibuat 1 adonan, maka waktu yang dibutuhkan membuat adonan selama 1.593,63 detik atau 26,56 menit atau dibulatkan menjadi 27 menit, dapat dilakukan oleh 1 orang pekerja.

4.2. Stasiun Pemanasan Minyak

Pada stasiun pemanasan minyak terjadi aktivitas pemanasan minyak sebanyak 1 bungkus minyak di mana setiap bungkus berisi 2 liter minyak. Pengambilan data waktu kerja pada stasiun pemanasan minyak dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Hasil uji kecukupan data didapatkan nilai N' adalah 1,11, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka diperoleh nilai $k=2$. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh nilai uji kecukupan data (N') yaitu 1,11 atau 2 data, karena jumlah data yang diambil (N) lebih besar dari nilai N' maka data penelitian dikatakan cukup.

Rata-rata lama waktu pemanasan minyak adalah 930 detik, dan standar deviasinya adalah 24,49, sehingga didapatkan batas Kendali Atas (BKA) nya 1.003,48 dan batas Kendali Bawah (BKB) nya 856,51. Dikarenakan data waktu kerja yang diambil (X_i) berada pada rentang BKA dan BKB, maka data dikatakan seragam.

Waktu siklus merupakan waktu rata-rata yang diperlukan oleh pekerja untuk memanaskan minyak yaitu sebesar 930 detik. Kemudian dihitung faktor penyesuaian (P) dengan metode Westinghouse.

Tabel 4. Penilaian Faktor Penyesuaian Stasiun Pemanasan Minyak

Faktor	Rating	Kelas	Skor
Keterampilan	<i>Super Skill</i>	A2	0,13
Usaha	<i>Excessive</i>	A2	0,12
Kondisi Kerja	<i>Excelently</i>	B	0,04
Konsistensi	<i>Excellent</i>	B1	0,10
Total			0,39

Sumber: Pengolahan data

$$P = 1 + \sum \text{score Westinghouse} = 1 + 0,39 = 1,39$$

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa faktor penyesuaian adalah sebesar 1,39, sehingga bisa dihitung Waktu Normal yang dibutuhkan oleh pekerja untuk memanaskan minyak dengan kecepatan normal adalah 1.292,27 detik. Setelah itu dihitung *allowance* nya.

Tabel 5. Penilaian *Allowance* Stasiun Pemanasan Minyak

Faktor	Kelonggaran (%)
Kebutuhan Pribadi	wanita 4
Tenaga yang dikeluarkan	sangat ringan 4
Sikap kerja	duduk 0,5
Gerakan kerja	normal 0

Pandangan mata	terus-menerus (cahaya baik)	2
Keadaan temperatur	normal	3
Keadaan atmosfer	cukup	5
Keadaan lingkungan	bersih, cerah	3
Total		21,5

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 4 didapat nilai kelonggaran yaitu 21,5%, sehingga bisa dihitung Waktu Bakunya adalah 1.646,75 detik. Setelah itu dihitung Output Standarnya didapatkan 2,18 bungkus minyak/jam atau dibulatkan ke bawah menjadi 2 bungkus minyak/jam.

Jika dalam 1 hari jam kerja optimalnya adalah 4 jam, maka Output Standar per harinya adalah 8,72 bungkus minyak/hari atau dibulatkan ke bawah menjadi 9 bungkus minyak/hari.

Berikutnya dihitung jumlah pekerja optimalnya. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa dalam pemanasan minyak cukup dilakukan oleh 1 pekerja. Artinya dalam memanaskan 1 bungkus minyak (2 liter) membutuhkan waktu sekitar 1.646,75 detik atau sekitar 27,45 menit atau dibulatkan menjadi 28 menit, dapat dilakukan oleh 1 orang pekerja.

4.3. Stasiun Penggorengan

Pada stasiun ini adonan yang sudah siap kemudian digoreng di wajan penggorengan dengan minyak yang sudah dipanaskan pada stasiun sebelumnya. Adapun pengambilan data waktu kerja pada stasiun penggorengan dilakukan sebanyak 20 kali pengulangan.

Penggorengan kue kembang goyang bersifat kontinyu, karena hanya menggunakan 1 alat pencetak. Dalam menggoreng, jumlah kue kembang goyang yang berada di minyak panas berkisar antara 7 hingga 8 buah. Satu per satu kue kembang goyang yang matang diangkat dan dimasukkan adonan yang baru. Pada pengulangan pertama waktu total lama menggoreng adalah 210 detik, jika dianggap dalam wajan terdapat 7 kue maka rata-rata kue tersebut matang sebesar 20 detik, begitu pula untuk pengulangan selanjutnya.

Hasil uji kecukupan data didapatkan nilai N' adalah 18,02, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka diperoleh nilai k=2. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh nilai uji kecukupan data (N') yaitu 18,02 atau 19 data, karena jumlah

data yang diambil (N) lebih besar dari nilai N' maka data penelitian dikatakan cukup.

Rata-rata lama waktu penggorengan adalah 26,43 detik, dan standar deviasinya adalah 2,80, sehingga didapatkan batas Kendali Atas (BKA) nya 34,84 dan batas Kendali Bawah (BKB) nya 18,02. Dikarenakan data waktu kerja yang diambil (Xi) berada pada rentang BKA dan BKB, maka data dikatakan seragam.

Waktu siklus merupakan waktu rata-rata yang diperlukan oleh pekerja untuk membuat adonan yaitu sebesar 26,43 detik. Kemudian dihitung faktor penyesuaian (P) dengan metode Westinghouse.

Tabel 6. Penilaian Faktor Penyesuaian Stasiun Penggorengan

Faktor	Rating	Kelas	Skor
Keterampilan	Super Skill	A2	0,13
Usaha	Excessive	A2	0,12
Kondisi Kerja	Excelently	B	0,04
Konsistensi	Excellent	B1	0,10
Total			0,39

Sumber: Pengolahan data

$$P = 1 + \sum \text{score Westinghouse} = 1 + 0,39 = 1,39$$

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa faktor penyesuaian adalah sebesar 1,39, sehingga bisa dihitung Waktu Normal yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menggoreng dengan kecepatan normal adalah 36,74 detik. Setelah itu dihitung allowance nya.

Tabel 7. Penilaian Allowance Stasiun Penggorengan

Faktor	Kelonggaran (%)
Kebutuhan Pribadi	4
Tenaga yang dikeluarkan	4
Sikap kerja	0,5
Gerakan kerja	0
Pandangan mata	2
Keadaan temperatur	3
Keadaan atmosfer	5
Keadaan lingkungan	3
Total	21,5

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 6 didapat nilai kelonggaran yaitu 21,5%, sehingga bisa dihitung Waktu Bakunya adalah 46,80 detik. Setelah itu dihitung Output Standarnya didapatkan 76,93 kue/jam atau dibulatkan ke bawah menjadi 76 kue/jam.

Jika dalam 1 hari jam kerja optimalnya adalah 4 jam, maka Output Standar penggorengan per harinya adalah 307,71 kue/hari atau dibulatkan ke bawah menjadi 307 kue/hari.

Berikutnya dihitung jumlah pekerja optimalnya. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa dalam penggorengan cukup dilakukan oleh 1 pekerja. Pembuatan kue kembang goyang dengan bahan dasar terigu sebanyak 1 kg dan minyak 2 liter untuk menggoreng ternyata menghasilkan 76 buah kue per jam atau 228 buah kue kembang goyang dalam waktu 3 jam dan jumlah pekerja adalah 1 orang.

4.4. Stasiun Pengemasan

Pada stasiun ini kue kembang goyang yang sudah digoreng dan dingin dimasukkan ke dalam kemasan plastik bening. Setiap kemasan plastik berisi 22 kue kembang goyang. Pengambilan data waktu kerja pada stasiun pengemasan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Hasil uji kecukupan data didapatkan nilai N' adalah 0,45, dengan tingkat kepercayaan 95%, maka diperoleh nilai $k=2$. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh nilai uji kecukupan data (N') yaitu 0,45 atau 1 data, karena jumlah data yang diambil (N) lebih besar dari nilai N' maka data penelitian dikatakan cukup.

Rata-rata lama waktu pengemasan adalah 101,67 detik, dan standar deviasinya adalah 1,70, sehingga didapatkan batas Kendali Atas (BKA) nya 106,77 dan batas Kendali Bawah (BKB) nya 96,57. Dikarenakan data waktu kerja yang diambil (X_i) berada pada rentang BKA dan BKB, maka data dikatakan seragam.

Waktu siklus merupakan waktu rata-rata yang diperlukan oleh pekerja untuk mengemas kue yaitu sebesar 101,67 detik. Kemudian dihitung faktor penyesuaian (P) dengan metode Westinghouse.

Tabel 8. Penilaian Faktor Penyesuaian Stasiun Pengemasan

Faktor	Rating	Kelas	Skor
Keterampilan	<i>Super Skill</i>	A2	0,13
Usaha	<i>Excessive</i>	A2	0,12
Kondisi Kerja	<i>Excelently</i>	B	0,04
Konsistensi	<i>Excellent</i>	B1	0,10
Total			0,39

Sumber: Pengolahan data

$$P = 1 + \sum \text{score Westinghouse} = 1 + 0,39 = 1,39$$

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa faktor penyesuaian adalah sebesar 1,39, sehingga bisa dihitung Waktu Normal yang dibutuhkan oleh pekerja untuk mengemas dengan kecepatan normal adalah 141,32 detik. Setelah itu dihitung *allowance* nya.

Tabel 9. Penilaian *Allowance* Stasiun Pengemasan

Faktor	Kelonggaran (%)
Kebutuhan Pribadi	4
Tenaga yang dikeluarkan	4
Sikap kerja	0,5
Gerakan kerja	0
Pandangan mata	2
Keadaan temperatur	3
Keadaan atmosfer	5
Keadaan lingkungan	3
Total	21,5

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 8 didapat nilai kelonggaran yaitu 21,5%, sehingga bisa dihitung Waktu Bakunya adalah 180,02 detik. Setelah itu dihitung Output Standarnya didapatkan 20 bungkus kue/jam.

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa dalam waktu 1 jam, pekerja dapat menghasilkan 20 kemasan kue kembang goyang. Jika hanya ada 10 kemasan, maka pekerja cukup membutuhkan waktu 30 menit. Jika dalam 1 hari jam kerja optimalnya adalah 4 jam maka output kemasan per harinya adalah 20 kemasan/jam \times 4 jam/hari = 80 kemasan. Artinya dalam 1 hari jika pekerja hanya melakukan pengemasan saja, maka ia dapat membuat 80 kemasan kue kembang goyang.

Berikutnya dihitung jumlah pekerja optimalnya. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa dalam pengemasan cukup dilakukan oleh 1 pekerja.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Kue kembang goyang yang dihasilkan dari 1 kg terigu sebagai bahan baku utama yaitu sebanyak 228 buah kue. Waktu standar pada pengadonan yaitu untuk setiap 1 kg terigu maka 1 kali pengadonan pada 1 wadah dengan waktu standar 30 menit. Waktu standar untuk pemanasan 1 kemasan minyak (2liter) yaitu 28 menit. Waktu standar untuk menggoreng sampai adonan habis yaitu 3 jam dengan jumlah yang dihasilkan 228 buah kue, namun untuk keperluan safety stock dan karena ada cacat produk maka sebanyak 220 buah kue yang akan digunakan untuk ke stasiun pengemasan. Waktu baku untuk pengemasan 220 buah kue ke dalam 10 kemasan adalah 30 menit. Bahan baku 1 kg terigu dapat menghasilkan 10 bungkus kue, tiap bungkus berisi 22 buah kue dan total waktu yang dibutuhkan untuk membuat kue kembang goyang dari 1 kg terigu tersebut adalah 4 jam 15 menit dengan jumlah pekerja 1 orang pada masing masing stasiun kerja, namun karena pekerjaan ini sifatnya kontinyu, maka 1 orang dapat mengatasi di stasiun pengadonan, pemanasan minyak, penggorengan maupun pengemasan. Jika pesanan menjelang hari raya mencapai 100 bungkus, maka jumlah pekerja yang dibutuhkan adalah 10 orang pada masing-masing stasiun kerja, namun karena jenis pekerjaan ini bersifat kontinyu, maka pekerja bisa menggunakan orang yang sama untuk bekerja dari satu stasiun ke stasiun berikutnya.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya bisa melakukan analisis ekonomi lebih lanjut untuk potensi ekspansi usaha. Penelitian selanjutnya juga bisa membuat perencanaan produksi yang optimal.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Indraprasta PGRI atas dukungan dana yang diberikan melalui program Penelitian Hibah Unindra dengan Nomor Surat Perjanjian Tugas Penelitian Semester Genap 2024-2025:

0666/SP3/KP/LRPM/UNINDRA/VI/2025 per tanggal 4 Juni 2025.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Lembaga Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (LRPM) Universitas Indraprasta PGRI atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan, sehingga program penelitian ini bisa berjalan dengan baik dan lancar.

Daftar Referensi

- Anugrahati, N. A., & Sari, C. D. P. (2023). Penentuan Formulasi Kembang Goyang Hasil Substitusi Tepung Beras Merah Organik Berdasarkan KLadar Serat pangan dan Tekstur. *Amerta Nutrition*, 7(4), 512–519.
- Astuti, A. W., Retnaningsih, S. M., & Prastuti, M. (2022). Analisis Pengukuran Waktu Kerja di UMKM Ikhwan Mbois Lamongan. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 11(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v11i1.63232>
- Muti, A. A., Sari, T. N., & Ahmad, N. H. (2022). STOPWATCH TIME STUDY (STUDI KASUS CEMILAN SBR). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(1), 36–40.
- Prayudha, S. B. (2020). Analisis pengukuran kerja dalam menentukan waktu baku untuk meningkatkan produktivitas kerja pada produksi kerudung menggunakan metode time study pada ukm lisna collection di tasikmalaya (Vol. 1, Issue 1).
- Rosalina, E., Hananto, A. L., Hananto, A., & Huda, B. (2024). Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Katering pada UMKM Menggunakan BPMN. *INTERNAL (Information System Journal)*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.32627>
- Sekarningsih, P. E., & Hadining, A. F. (2022). Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Pada Operator Mesin Broaching Dengan Metode Pengukuran Waktu Jam Henti (Studi Kasus: PT XYZ). In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 8, Issue 2).
- Septian, M., & Herwanto, D. (2022). Penentuan target produksi paint roller berdasarkan perhitungan waktu baku menggunakan metode stopwatch time study. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 206. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i2.12756>
- Tangkudung, A. G., Sompie, P. L., & Mahdi, U. (2024). *Strategi dan Inovasi Model Bisnis*

*Katering dalam Meningkatkan Daya Saing
di Era Pasar Digital.*

- Yenny, M., Rini, N. A., & Latipah, N. (2019).
Pemanfaatan tepung ubi ungu sebagai
substitusi tepung beras untuk pembuatan kue
kembang goyang. In *Jurnal Sains Terapan
Pariwisata* (Vol. 4, Issue 2).
- Yudha Pradana, A., & Pulansari, F. (2021).
Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan
Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan
Target Produksi Di Pt. Xyz. In *Juminten :
Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*
(Vol. 02, Issue 01).