

Perencanaan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode *Rough Cut Capacity Planning* pada *Home Industry* Roti NK

Rianti Indah Lestari^{1*}, Sukriyah Buwarda², A.Dian Sry Rezki Natsir³, Riskawati⁴

^{1,3,4}Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar, Makassar

²Jurusan Otomasi Sistem Permesinan, Politeknik ATI Makassar, Makassar

*Koresponden email: indahrianty@atim.ac.id

Diterima: 7 Juni 2024

Disetujui: 13 Juni 2024

Abstract

Home industry is a type of SME (Small and Medium Enterprise) that can promote community self-reliance and boost Indonesia's economic growth. NK Bread Home Industry produces various types of bread, including white bread, gembul bread and sweet bread. This home-based industry uses a make-to-order production system, with production levels based on orders. In order to anticipate fluctuations in demand, this industry also maintains stocks. The main problem for this cottage industry is the lack of accuracy in inventory planning due to the lack of demand forecasting. As a result, production is based on experience. In addition, production output is not maximised due to the lack of production capacity planning. This research aims to plan production capacity using the RCCP (Rough-Cut Capacity Planning) method with the BOLA (Bill of Labor Approach). The results obtained show that the required capacity is 1878.50 units, which is greater than the available capacity of 1417.26 units per period. In order to solve this problem, recommendations are made, such as the need to increase the number of workers, the number of machines, the adjustment of the production rate and the use of subcontracting. With these suggestions, it is expected that the production house will be able to maximise capacity, leading to an increase in production output.

Keywords: *home industry, make to order, make to stock, RCCP, BOLA, required capacity, available capacity*

Abstrak

Industri rumah tangga (*home industry*) merupakan salah satu jenis UMKM yang mampu mendorong kemandirian masyarakat serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia. *Home industry* roti NK yang memproduksi berbagai macam jenis roti yang meliputi roti tawar, roti gembul, dan roti manis. *Home industry* ini memiliki sistem produksi *make to order* yang tingkat produksi tetap berdasarkan pesanan. Sedangkan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan, maka industri ini juga menyediakan stok. Permasalahan pada *home industry* ini adalah ketidaktepatan dalam merencanakan persediaan yang disebabkan karena belum adanya peramalan permintaan. Hal ini membuat rumah produksi hanya memproduksi berdasarkan pengalaman. Selain itu belum maksimal nya output produksi yang disebabkan karena belum adanya perencanaan kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan kapasitas produksi dengan menggunakan metode RCCP dengan pendekatan BOLA. Hasil yang diperoleh yaitu kapasitas yang dibutuhkan berjumlah 1878,50 unit lebih besar daripada kapasitas yang tersedia yaitu sebesar 1417,26 unit tiap periodenya. Untuk mengatasi permasalahan ini maka diberikan rekomendasi yaitu perlunya menambah jumlah tenaga kerja, jumlah mesin, mengubah tingkat produksi, dan melakukan subkontak. Dengan adanya usulan tersebut diharapkan rumah produksi dapat memaksimalkan kapasitas yang berdampak pada peningkatan output produksi.

Kata Kunci: *industri rumah tangga, produksi sesuai pesanan, produksi untuk persediaan, RCCP, BOLA, kebutuhan kapasitas, kapasitas tersedia*

1. Pendahuluan

Saat ini perkembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk sehingga meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk. Berdasarkan data laporan kinerja [1], perkembangan UMKM di Indonesia mengalami peningkatan dalam 4 tahun terakhir yaitu sebesar 94%. Selain berkontribusi dalam pertumbuhan PDB (Produk Domestik Bruto), keberadaan UMKM juga berperan dalam perluasan kesempatan kerja. Pada tahun 2019 penyerapan tenaga kerja menduduki posisi pertama dalam perkembangan UMKM yaitu sebanyak 119,56 juta orang atau sebesar 96,9% dari total tenaga kerja di Indonesia. Perkembangan UMKM ini juga semakin meningkat karena adanya dukungan pemerintah. Hal ini sebagai antisipasi terhadap

kondisi perekonomian Indonesia yang mengalami penurunan sebesar 37,3% PDB akibat dilanda pandemi covid-19 [2].

Peran pemerintah dalam mendukung UMKM diharapkan mampu mendorong kemampuan mandiri para pelaku UMKM, di samping sebagai penyedia sarana pemerataan ekonomi rakyat. Salah satu perkembangan UMKM yang meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia yaitu industri rumah tangga (*home industry*). Industri rumah tangga memiliki beberapa keunggulan yaitu diantaranya menghasilkan tenaga kerja yang produktif serta fleksibilitas yang tinggi dibanding industri besar lainnya [3]. Selain itu industri rumah tangga juga mampu memberikan penghasilan layak, modal yang kecil, lokasi usaha tetap, peralatan yang sederhana sehingga industri ini mampu menciptakan lapangan kerja yang baru [4].

Industri rumah tangga roti NK merupakan salah satu *home industry* yang berdiri sejak tahun 2019 di Sulawesi Selatan. Adapun produk yang dihasilkan diantaranya roti tawar, roti gembul, dan roti manis. *Home industry* ini menerapkan sistem produksi *make to order* dimana produksinya tetap setiap hari yang didasarkan pada pesanan. Di samping itu untuk mengantisipasi permintaan yang berfluktuasi, industri ini juga memproduksi roti sebagai stok, namun dengan jumlah yang sedikit. Dalam aktivitas produksinya, khususnya produksi roti untuk stok, *home industry* belum menerapkan sistem peramalan sehingga seringkali mengalami *over* persediaan yang menyebabkan tidak terjualnya produk. Hal ini juga berakibat pada tingginya kapasitas yang dibutuhkan dibandingkan kapasitas yang tersedia.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [5] yaitu melakukan pengukuran waktu baku untuk mengetahui output standar, metode peramalan yang baik, biaya produksi, serta kapasitas produksi pada lini produksi Ford P702 HVPO di PT Casco Sea Batam. Penelitian lain juga melakukan perencanaan kapasitas untuk mengetahui apakah kapasitas yang tersedia mampu berproduksi sesuai permintaan. Hasil yang diperoleh yaitu untuk mengefisienkan waktu dan biaya maka dilakukan pemindahan pekerja dari satu stasiun ke stasiun lainnya [6]. Perencanaan kapasitas juga telah dilakukan pada perusahaan produksi ban yang kesulitan dalam pemenuhan permintaan konsumen. Penelitian yang dilakukan oleh [7] ini menggunakan pendekatan *Bill of Labour* (BOLA) untuk membandingkan perencanaan kapasitas sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan perencanaan. Selain itu perencanaan kapasitas juga dilakukan oleh [8] yaitu dengan menghitung kapasitas pada empat stasiun kerja pada konveksi dan sablon Garasi Hijrah Apparel. Hasil yang diperoleh yaitu terdapat beberapa stasiun yang tidak dapat memenuhi permintaan konsumen, sehingga dilakukan penambahan jam kerja lembur dan penambahan tenaga kerja.

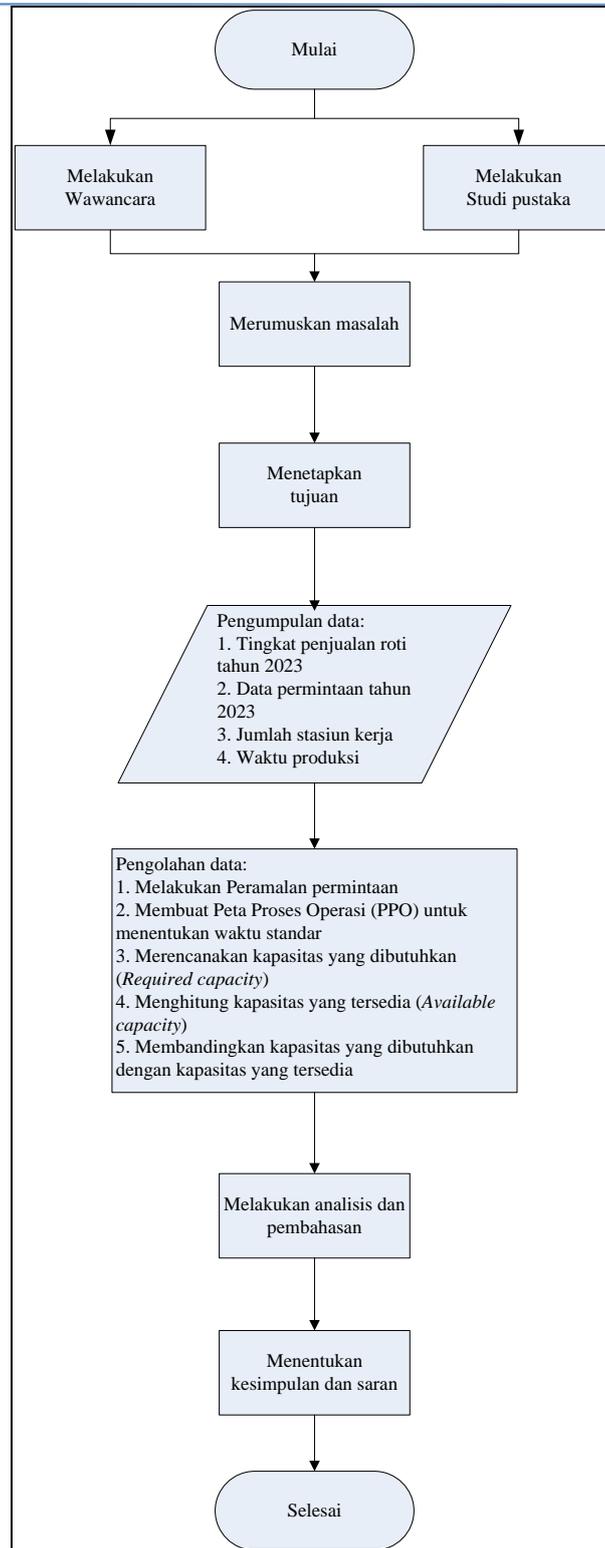
Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan kapasitas dengan menggunakan metode RCCP dengan pendekatan BOLA. Penelitian ini diharapkan dapat merencanakan kapasitas produksi yang tepat agar pesanan konsumen dapat terpenuhi.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap pihak *home industry* roti NK. Adapun informasi yang diperoleh dari hasil wawancara meliputi sebagai berikut

- a. Tingkat penjualan pada periode Januari hingga Desember 2023 yaitu bahwa roti gembul merupakan salah satu jenis roti yang tingkat penjualannya tinggi, oleh karena itu penelitian ini melakukan perencanaan kapasitas untuk jenis roti gembul.
- b. Data permintaan roti gembul periode Januari hingga Desember 2023
- c. Jumlah stasiun kerja pada produksi roti meliputi meja timbang, mesin *mixer*, mesin *dough divider*, meja *rounding*, meja *proofing*, oven, rak *cooling*, meja *filling*, dan meja *packing*.
- d. Waktu operasional dalam bekerja yaitu 6 hari kerja per minggu, 1 shift kerja, 5 jam per hari, dimana dalam 1 bulan terdapat 4 minggu.

Tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Peramalan memungkinkan untuk prediksi subjektif atau intuitif tentang masa depan, atau bisa mencakup kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan penilaian yang baik oleh manajer. Peramalan merupakan dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan persediaan (*inventory*), perencanaan sumber daya, perencanaan pembelian, pengadaan bahan baku, dll [9].

Metode peramalan diklasifikasikan menjadi dua yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Perbedaan kedua metode tersebut yaitu pada cara untuk mendapatkan estimasi. Metode kualitatif didasarkan pada keputusan dan pengalaman manusia, sedangkan metode kuantitatif merupakan prosedur formal yang menggunakan model matematika dan data masa lalu untuk memproyeksikan masa depan. Metode kuantitatif secara lebih lanjut terbagi menjadi metode deret berkala (*time series*) dan metode kausal. Metode intrinsik berdasarkan pada permintaan masa lalu produk yang diramalkan. Metode ekstrinsik menggunakan faktor eksternal yang berhubungan dengan permintaan produk dan dalam hubungan sebab akibat (*causal relationship*). Pendekatan kuantitatif dapat diterapkan dengan syarat yaitu tersedianya informasi masa lalu; serta informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data numerik [10].

Peramalan dengan metode regresi linear

Merupakan metode perhitungan peramalan berdasarkan garis kecenderungan, sehingga dapat diproyeksikan hal-hal yang akan diteliti pada masa yang akan datang [11]. Jika diasumsikan tren dari jumlah penjualan dalam 5 tahun terakhir memiliki pola garis lurus maka untuk meramalkan jumlah penjualan pada tahun berikutnya yaitu tahun ke-6 dapat digunakan persamaan berikut

$$y = a + bx \tag{1}$$

dimana,

y = nilai variabel yang telah dihitung untuk kemudian diprediksi (variabel dependen atau terikat)

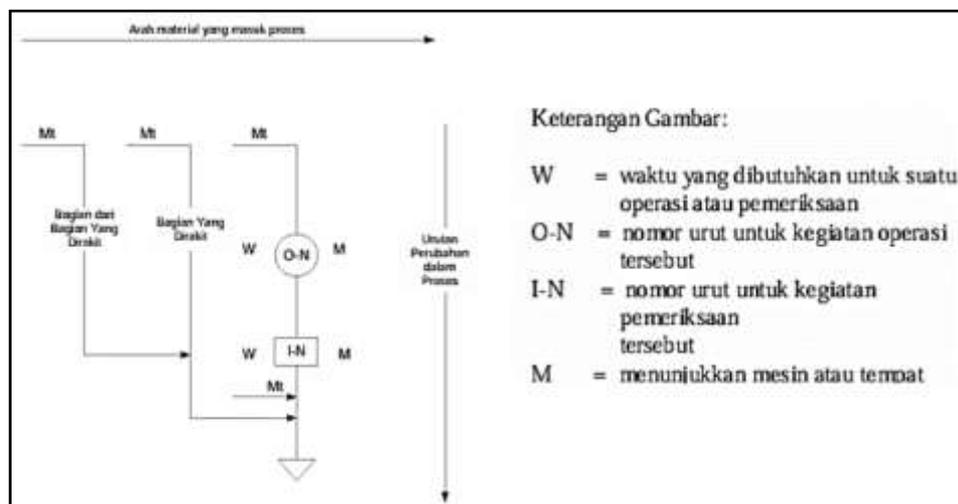
a = konstanta

b = kemiringan dari garis regresi (tingkat perubahan dalam y untuk perubahan yang diberikan oleh x)

x = variabel independen (tidak terikat)

Peta Proses Operasi (PPO)

Peta proses operasi merupakan peta yang menggambarkan urutan proses yang dilalui suatu produk. Adapun urutan proses tersebut meliputi aktivitas operasi, penyimpanan, pemeriksaan, dan gabungan. Tujuan dari pembuatan PPO adalah untuk memudahkan perusahaan dalam mengatur aliran produksi yang sehingga setiap tahapan tidak ada yang terlewat. Manfaat dari PPO adalah menghasilkan waktu standar sehingga meminimalisir keterlambatan operator. Data-data yang diperlukan dalam pembuatan PPO diantaranya adalah material, waktu operasi, nomor urut kegiatan operasi, nomor urut kegiatan pemeriksaan, dan mesin [12]. Berikut merupakan mekanisme dalam membuat PPO dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Mekanisme pembuatan Peta Proses Operasi

Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi adalah perencanaan yang dibutuhkan dalam memproduksi produk pada periode tertentu sesuai dengan apa yang telah diramalkan sebelumnya [13]. Perencanaan produksi terbagi menjadi 3 jenis [14] yaitu sebagai berikut:

- a. Perencanaan produksi jangka panjang (*strategic planning*), memiliki horizon waktu antara lima tahun atau lebih. Keputusan yang dibuat dalam jangka waktu ini disebut keputusan strategis yaitu yang mempunyai dampak panjang secara langsung dalam sistem produksi misalnya seperti keputusan untuk perluasan kapasitas.

- b. Perencanaan produksi jangka menengah (*tactical planning*), memiliki horizon waktu antara 1 sampai 12 bulan. Perencanaan ini disebut juga dalam perencanaan agregat yang didasarkan pada peramalan permintaan tahunan. Keputusan pada perencanaan taktikal ini berorientasi ke depan untuk mencapai tujuan tahunan dari sistem produksi misalnya keputusan terhadap pilihan peralatan untuk menambah kapasitas.
- c. Perencanaan produksi jangka pendek (*operational planning*), memiliki horizon waktu perencanaan kurang dari satu bulan. Keputusan dalam perencanaan ini meliputi penjadwalan mesin, penjadwalan tenaga kerja, serta menyeimbangkan permintaan aktual dengan sumber daya yang tersedia sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan pada perencanaan sebelumnya.

Master Production Schedule (MPS)

Master Production Schedule (MPS) atau Jadwal Induk Produksi merupakan satu kelompok perencanaan yang menghasilkan informasi item yang ingin dibuat serta waktu produksi produk. Jadwal induk produksi merupakan pernyataan dari produk akhir yang berkaitan dengan kuantitas dan waktu dari output produksi [15]. Penyusunan jadwal induk produksi diturunkan dari rencana produksi agregat yang telah disusun sebelumnya, dimana proses ini disebut disagregasi. Disagregasi merupakan proses pemecahan dari satuan agregat (*family product*) ke dalam satuan *end item* berdasarkan faktor konversinya. Metode dalam perencanaan disagregat [9] yaitu meliputi sebagai berikut:

- a. Metode *Cut & Fit* (persentase)
Metode ini dilakukan perusahaan yaitu dengan cara mencoba berbagai variasi alokasi kapasitas dalam suatu grup sampai tercapai suatu kombinasi yang memuaskan.
- b. Metode *Hax & Britan*
Metode ini terdiri dari beberapa langkah yaitu menentukan keluarga produk yang akan diproduksi, diagregasi keluarga produk, diagregasi item, dan menentukan status persediaan akhir tiap produk.

Fungsi dari MPS [15] adalah sebagai berikut diantaranya:

1. Menjadwalkan produksi dan pesanan untuk item-item pada jadwal induk produksi
2. Menjadi input dalam perencanaan kebutuhan bahan baku
3. Menjadi dasar dalam penentuan sumber daya seperti jumlah tenaga kerja, waktu, jumlah mesin
4. Menjadi dasar dalam memenuhi janji pengiriman kepada *customer*.

Perencanaan kapasitas

Kapasitas merupakan jumlah maksimal output yang dapat dihasilkan dari suatu fasilitas produksi pada periode waktu tertentu. Kapasitas dapat disesuaikan dengan tingkat penjualan pada jadwal induk produksi. Apabila terjadi kelebihan kapasitas dapat dikatakan bahwa operasional produksi tidak efisien dikarenakan tingkat utilitas stasiun yang tidak maksimal. Sebaliknya apabila stasiun mengalami kekurangan kapasitas maka berdampak pada target yang diinginkan perusahaan tidak akan tercapai dalam suatu periode waktu tertentu. Pada perencanaan kapasitas terdapat 2 kapasitas yang menjadi penentu dalam optimalnya suatu produksi yaitu kapasitas yang dibutuhkan dan kapasitas yang tersedia. Kapasitas yang dibutuhkan (*required capacity*) adalah kapasitas yang dibutuhkan dalam memproduksi suatu output dalam suatu periode tertentu. Sedangkan kapasitas tersedia (*available capacity*) merupakan kapasitas dari suatu sistem yang tersedia untuk memproduksi sejumlah output dalam periode waktu tertentu.

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) merupakan metode dalam perencanaan kapasitas yang mengukur apakah stasiun kerja memerlukan waktu lembur atau subkontrak untuk memenuhi permintaan produk agar tepat waktu. *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* bertujuan untuk memvalidasi MPS dimana menentukan apakah sumber daya yang direncanakan cukup atau tidak dalam suatu sistem. Perencanaan kapasitas yang efektif yaitu adanya keseimbangan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia. Jika proses RCCP telah layak dan seimbang, maka MPS dapat diteruskan ke proses *Material Requirement Planning (MRP)*. Adapun teknik-teknik dalam menentukan RCCP [16] yaitu:

1. *Capacity Planning Using Overall Factors (CPOF)*
Teknik ini memerlukan input yaitu data MPS, waktu total untuk memproduksi satu produk, proporsi historis tiap stasiun kerja mengenai kapasitas produk pada waktu tertentu. Cara perhitungannya yaitu dengan mengalikan proporsi historis dengan total kuantitas MPS pada periode tertentu untuk masing-masing stasiun kerja. Dari hasil perhitungan tersebut nantinya diperoleh waktu total yang diperlukan, total waktu ini kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan waktu kapasitas yang tersedia.

2. *Bill of Labor Approach* (BOLA)
Bill of Labor Approach merupakan suatu daftar yang berisi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memproduksi item pada suatu waktu tertentu. Input yang digunakan dalam metode ini adalah waktu baku produk, MPS, serta *Bill of Labor*.
3. *Resources Profile Approach*
 Pendekatan ini selain menggunakan waktu baku produk, juga menggunakan data *lead time* pada tiap-tiap stasiun kerja.

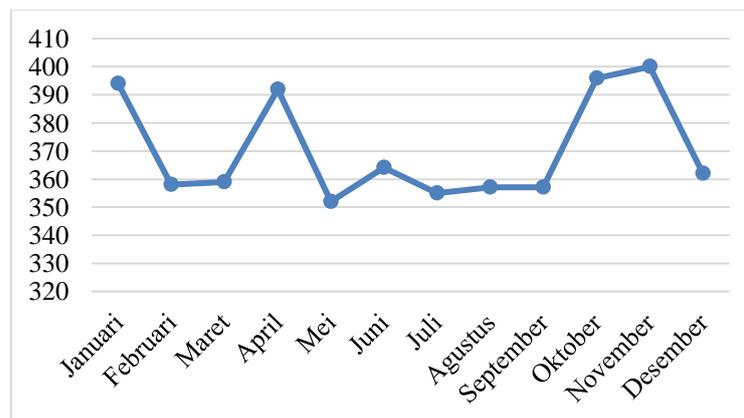
3. Hasil dan Pembahasan

Peramalan permintaan

Sebelum menentukan metode peramalan yang tepat, maka dilakukan analisis terhadap pola data permintaan. Adapun data permintaan roti periode 2023 yang disajikan pada **Tabel 1**. Berdasarkan data permintaan periode 2023, maka dapat dihasilkan pola data yaitu pola data horizontal yang dapat dilihat pada **Gambar 3**.

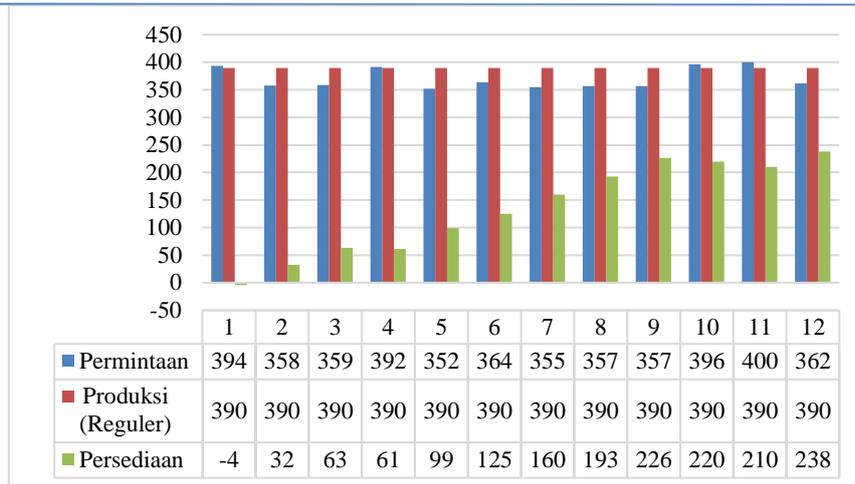
Tabel 1. Permintaan Roti Periode 2023

Periode (2023)	Permintaan
	Roti
Januari	394
Februari	358
Maret	359
April	392
Mei	352
Juni	364
Juli	355
Agustus	357
September	357
Oktober	396
November	400
Desember	362



Gambar 3. Pola data permintaan

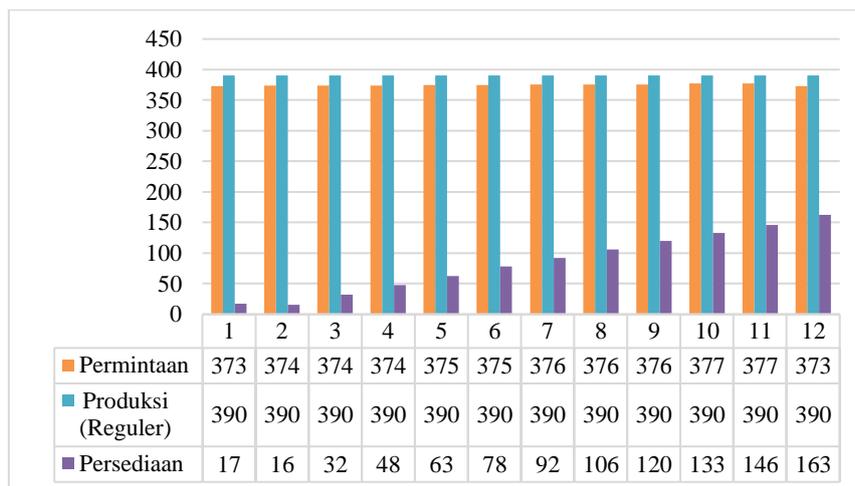
Berdasarkan pengolahan data permintaan, maka pola data yang terbentuk adalah pola data horizontal. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan peramalan permintaan dengan metode regresi linear. Pada *home industry* roti NK tingkat produksinya yaitu tetap yaitu sebesar 390 buah setiap bulannya. Data permintaan, tingkat produksi roti, serta tingkat persediaan pada periode 2023 dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Permintaan, Tingkat Produksi, dan Tingkat Persediaan roti NK tahun 2023

Berdasarkan pengolahan data yang disajikan pada **Gambar 4**, dapat diperoleh bahwa dengan tingkat persediaan yang tetap terhadap permintaannya, akan menghasilkan selisih yang jauh atau dapat dikatakan akan berdampak pada tingginya tingkat persediaan.

Setelah dilakukan peramalan dengan menggunakan metode regresi linear, maka diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 367,86 + 0,41x$, sehingga data peramalan permintaan, tingkat produksi, serta tingkat persediaan untuk periode 2024 yaitu dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Permintaan, Tingkat Produksi, dan Tingkat Persediaan roti NK tahun 2024

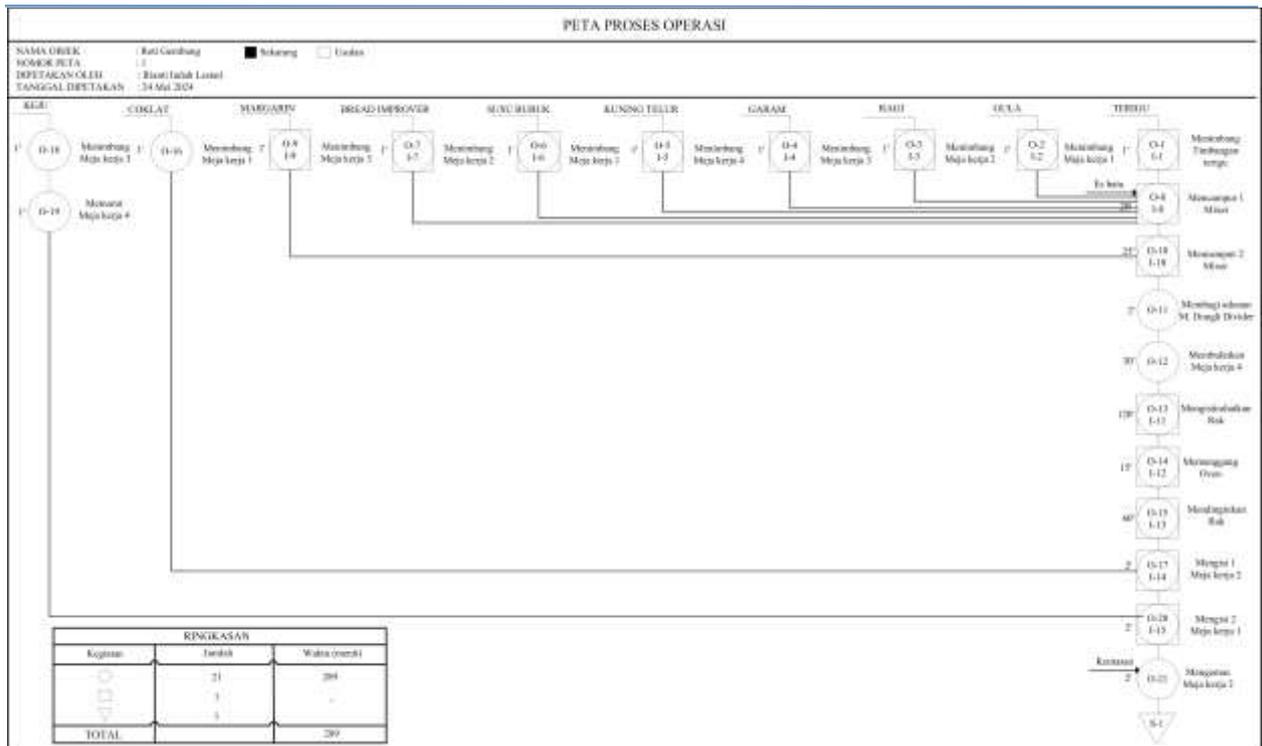
Dari persamaan regresi linear diperoleh hasil peramalan permintaan roti NK tahun 2024 seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 5**. Pada tahun 2024, tingkat persediaan mengalami penurunan walaupun tingkat produksinya tetap yaitu sebanyak 390 unit di tiap periodenya.

Peta Proses Operasi

Pada *home industry* roti NK setiap satu siklus roti gembul memerlukan 3 kg terigu dimana per harinya akan dihasilkan 15 unit roti. Adapun bahan baku yang diperlukan dalam pembuatan roti gembul NK yaitu meliputi

1. Bahan baku utama yaitu tepung terigu
2. Bahan baku pendukung yaitu gula, ragi, margarin, garam, kuning telur, susu bubuk, bread improver, coklat filling, dan keju
3. Bahan baku tambahan yaitu es batu dan kemasan

Sedangkan untuk mesin dan waktu operasi tiap stasiun kerja diperoleh dari hasil wawancara dari pihak *home industry* NK. Oleh karena itu dari data-data yang diperlukan dalam pembuatan peta proses operasi dapat dihasilkan waktu standar dalam pembuatan 1 siklus roti gembul yaitu selama 289 menit yang dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Peta Proses Operasi Roti Gembul NK

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Berdasarkan data peramalan permintaan (Gambar 5) serta waktu standar pembuatan roti gembul NK (Gambar 6), maka dapat dilakukan perhitungan perencanaan kapasitas dengan pertama-tama melakukan perhitungan pemakaian tiap stasiun kerja yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemakaian tiap stasiun kerja
Pemakaian Tiap Stasiun Kerja untuk Roti Gembul

Stasiun Kerja	Total Waktu (hr)
Meja Timbang	0,18
Mesin Mixer	0,75
Mesin Dough Divider	0,03
Meja Rounding	0,50
Meja Proofing	2,00
Oven	0,25
Rak Cooling	1,00
Meja Filling	0,07
Meja Packing	0,03
Total waktu	4,82

Setelah melakukan perhitungan waktu pemakaian tiap stasiun kerja, maka dapat dilakukan perencanaan kapasitas RCCP dengan menggunakan metode BOLA (Tabel 3). Berdasarkan tabel perhitungan RCCP, maka diperoleh total kapasitas yang dibutuhkan (required capacity) untuk tiap stasiun kerja pada periode 2024. Adapun kapasitas yang dibutuhkan untuk tiap periode diperoleh dari persamaan sebagai berikut:

$$RC_i^j = t_i^j \times PR_{t=1,2,\dots,dst} \tag{2}$$

dimana:

RC_i^j = kapasitas yang dibutuhkan stasiun kerja i sampai stasiun kerja j

t_i^j = waktu pemakaian yang dibutuhkan stasiun kerja i sampai stasiun kerja j
 $PR_{t=1,2,\dots,dst}$ = produksi regular dari periode 1, 2, dst

Tabel 3. Kebutuhan Kapasitas Roti NK Menggunakan Metode BOLA

Stasiun kerja	Periode												Total Jam	
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des		
Meja Timbang	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	858
Mesin Mixer	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	292,5	3510
Mesin Dough Divider	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	156
Meja Rounding	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195	2340
Meja Proofing	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	9360
Oven	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	1170
Rak Cooling	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390	4680
Meja Filling	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Meja Packing	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	156
Total Kebutuhan Kapasitas	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	1878,5	

Contoh perhitungan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja meja timbang pada periode Januari dengan menggunakan persamaan (2) yaitu sebagai berikut

$$C_1 = t_1 \times PR_1 = 0,18 \times 390 = 71,5 \text{ unit}$$

Untuk menghitung total kebutuhan kapasitas tiap periode nya yaitu dengan menggunakan persamaan (3)

$$\sum_{t=1}^{t=n} CR = \sum_i^j RC \tag{3}$$

dimana:

$\sum_{t=1}^{t=n} CR$ = total kebutuhan kapasitas pada periode 1 sampai n

$\sum_i^j RC$ = total kebutuhan kapasitas pada stasiun kerja i sampai stasiun kerja j

Setelah memperoleh kapasitas yang dibutuhkan tiap periode, maka dilakukan perhitungan kapasitas yang tersedia pada *home industry* roti NK. Untuk menghitung kapasitas yang tersedia maka diperlukan jumlah hari kerja/ minggu, jumlah shift kerja, jumlah jam kerja per hari, jumlah karyawan untuk masing-masing stasiun kerja, jumlah mesin, utilisasi, dan efisiensi. Adapun data-data yang dibutuhkan tersaji pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Tabel 4. Waktu operasional kerja

Waktu Operasional	
6	hari kerja/ minggu
1	shift/ hari
5	jam/ hari

$$AT = HK \times SK \times JK \times JM \times TK \tag{4}$$

dimana:

AT = jam terpakai untuk bekerja (*available time*)

HK = hari kerja

SK = shift kerja

JK = jam kerja
 JM = jumlah mesin
 TK = jumlah tenaga kerja

Tabel 5. Perhitungan kapasitas yang tersedia (*Available capacity*)

Stasiun Kerja	Operasi	Jumlah karyawan	Jumlah mesin	Utilisasi	Efisiensi	Jam terpakai untuk bekerja	Total kapasitas tersedia
1	Meja Timbang	1	4	1	1	120	480
2	Mesin Mixer	1	1	1	0,95	30	114
3	Mesin Dough Divider	1	1	0,98	1	30	117,6
4	Meja Rounding	1	1	1	1	30	120
5	Meja Proofing	1	1	1	0,95	30	114
6	Oven	1	1	1	0,99	30	118,8
7	Rak Cooling	1	1	0,95	0,99	30	112,86
8	Meja Filling	1	1	1	1	30	120
9	Meja Packing	1	1	1	1	30	120
							1417,26

Untuk menghitung total kapasitas yang tersedia (*available capacity*) maka dihitung dengan menggunakan persamaan (5)

$$AC_i^j = AT_i^j \times UT \times EF \times J_m \tag{5}$$

dimana:

AC_i^j = kapasitas yang tersedia stasiun kerja i sampai stasiun kerja j

AT_i^j = jam terpakai untuk bekerja stasiun kerja i sampai stasiun kerja j

UT = utilisasi

EF = efisiensi

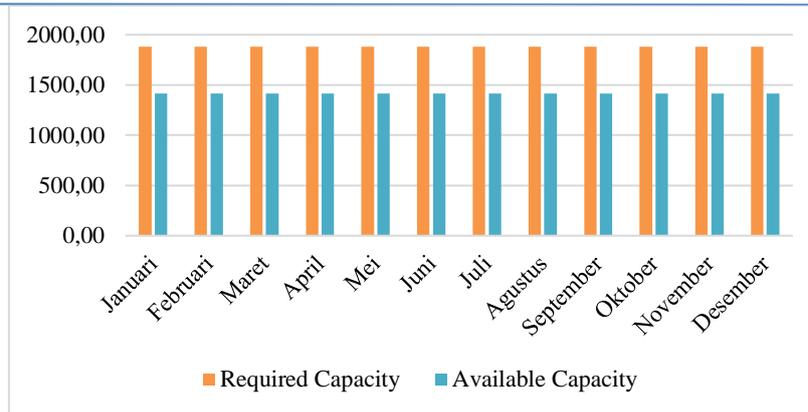
J_m = jumlah minggu dalam satu bulan

Perbandingan Required capacity dengan Available capacity

Berdasarkan hasil perhitungan pada **Tabel 3** dan **Tabel 5** maka diperoleh bahwa kapasitas yang dibutuhkan lebih besar daripada kapasitas yang tersedia (**Tabel 6**).

Tabel 6. Kapasitas Tersedia pada Roti NK

Bulan	Perbandingan Kapasitas		Selisih	Keterangan
	Required Capacity	Available Capacity		
Januari	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Februari	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Maret	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
April	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Mei	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Juni	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Juli	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Agustus	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
September	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Oktober	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
November	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi
Desember	1878,50	1417,26	461,24	Tidak terpenuhi



Gambar 7. Perbandingan kapasitas

Agar kebutuhan kapasitas dapat terpenuhi maka ada beberapa alternatif yang dapat dilakukan yaitu melakukan penambahan mesin, penambahan tenaga kerja, mengubah tingkat produksi, serta subkontak (Gambar 7).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa *home industry* roti NK belum melakukan peramalan permintaan untuk menentukan tingkat produksi roti gembul. Oleh karena itu dengan menggunakan peramalan permintaan dengan metode linear regresi maka permintaan konsumen dapat diprediksi sehingga tingkat produksi dapat ditentukan. Untuk waktu standar yang diperlukan dalam memproduksi roti gembul yaitu 289 menit. Adapun untuk dapat mengoptimalkan stasiun kerja terhadap tingkat produksinya, maka dilakukan perencanaan kapasitas. Hasil yang diperoleh dari perencanaan kapasitas menunjukkan bahwa kapasitas yang dibutuhkan yang berjumlah 1878,50 unit jumlahnya lebih besar daripada kapasitas yang tersedia yang berjumlah 1417,26 unit tiap periodenya. Hal ini disebabkan karena rata-rata jumlah tenaga kerja pada tiap stasiun kerja berjumlah 1 orang yang *jobnya* bergantian, tingkat produksi yang sama tiap periodenya yaitu sebesar 390 unit, penggunaan waktu yang tidak efisien disebabkan karena fasilitas produksi yang masih kurang. Oleh karena itu perlunya untuk melakukan alternatif dengan penambahan mesin dan tenaga kerja, mengubah tingkat produksi, dan subkontrak.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak *home industry* roti NK yang telah memberikan banyak informasi serta masukan dan saran dalam penulisan jurnal ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk usaha roti dalam hal peningkatan produksi serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Serambi Mekkah yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk mempublikasikan jurnal penelitian.

6. Referensi

- [1] Dewi, Indry Kumala, Maria Yovita, and R. Pandin. "Peningkatan Kinerja UMKM Melalui Pengelolaan Keuangan." *Jurnal Ekonomi Akuntansi* 7 (2022): 23-36.
- [2] Z. Tarigan, Br, Aziz, Nur, F. Dewi, Novita, and Y. Pribadi, "Keberlangsungan Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah Di Masa Pandemi: Dukungan Kebijakan Pemerintah," *J. BPPK*, vol. 15, no. 1, pp. 12–23, 2022.
- [3] R. Astuti, Puji and A. Astuti, Dwi, "Strategi Pengembangan Industri Rumah Tangga (Home Industri) Tape Ketan Di Desa Bakung Lor Kecamatan Jamblang Kabupaten Cirebon," *Indones. Community Serv. Empower. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 367–374, 2023.
- [4] K. Azeharie, "Industri Rumah Tangga adalah Solusi Ekonomi Rakyat. Apa Iya?," 2023. <https://majoo.id/solusi/detail/industri-rumah-tangga-adalah> (accessed Jun. 09, 2024).
- [5] A. Lawi and J. Gunawan, "Analisis kapasitas produksi pada lini produksi baru dengan pendekatan rough cut capacity planning," *J. Manaj. Rekayasa dan Inov. Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 62–74, 2022.
- [6] A. Akhimuloh and Y. Mauluddin, "Analisis Kapasitas Produksi di PT. XYZ," *J. Kalibr.*, vol. 17, no. 1, pp. 8–17, 2019.
- [7] T. Adhiana, Putri, I. Prakoso, and N. Pangestika, "Evaluasi Kapasitas Produksi Ban Menggunakan Metode RCCP Dengan Pendekatan Bola," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 06, no. 01, pp. 6–12, 2020.
- [8] Abdilah and S. Nurbani, Nalwin, "Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Permintaan

- Konsumen Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) (Konveksi dan Sablon Garasi Hijrah Apparel),” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 221–230, 2022.
- [9] J. Heizer and B. Render, *Manajemen Operasi*, 11th ed. Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [10] M. Zainul, *Manajemen Operasional*. Banjarmasin: Deepublish, 2019.
- [11] Santoso and R. Heryanto, M, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi 1*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [12] H. Kusuma, Indra and H. Purnomo, “Analisis Perancangan Stasiun Kerja dalam Memproduksi Produk Inalcafa Jacket dengan Lima Metode Line Balancing,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 546–553, 2024.
- [13] S. Sinulingga, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [14] B. Ayustina, A. Nurdini, and A. Lazuardhy, “Perencanaan jadwal induk produksi pada produk tempe di rumah tempe indonesia,” *JUIT J. Ilm. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–75, 2023.
- [15] H. Rusdiana, A, *Manajemen operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2014.
- [16] A. Sugiatna, “Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Menggunakan Metoda Rought Cut Capacity Planning Pendekatan CPOF di PT . XYZ,” *Sist. Ilm. Nas. Bid. Ilmu Tek.*, vol. 09, no. 02, pp. 28–32, 2021.