

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. pada Penelitian ini, peneliti menerapkan dua metode utama, yaitu metode deskriptif dan metode komparatif. Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai fenomena yang terjadi, sedangkan metode komparatif dimanfaatkan untuk membandingkan variabel-variabel yang berkaitan sehingga dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan objektif terhadap topik.

Sugiyono (2020:2) menyatakan “Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Adapun pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan komparatif.

Penelitian deskriptif menurut Sugiyono (2020:64) adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik hanya satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel yang lain.

Dalam penelitian ini, metode deskriptif digunakan untuk mengetahui :

1. Bagaimana penugasan yang dilakukan di KPSBU Lembang.

2. Bagaimana Otpimasi penggunaan tenaga kerja yang dilakukan di KPSBU Lembang.

3. Bagaimana Penugasan tenaga kerja dengan menerapkan metode Hungarian di KPSBU Lembang.

Sedangkan menurut Sugiyono (2020:65), penelitian komparatif merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk membandingkan keadaan satu atau lebih variabel pada dua atau lebih kelompok atau sampel yang berbeda. Dalam penelitian ini, pendekatan komparatif diterapkan untuk mengetahui perbedaan dalam mengoptimalkan tenaga kerja dengan penugasan yang saat ini diterapkan perusahaan dan dengan menggunakan metode Hungarian di KPSBU Lembang.

3.2 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data primer dan data sekunder adalah menggunakan teknik pengumpulan data dengan studi lapangan (*Field Research*) dan studi kepustakaan (*library research*). Kedua teknik ini dipilih karena mampu saling melengkapi dalam menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan komprehensif bagi kebutuhan penelitian.

1. Studi Lapangan (*Field Research*)

Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data primer melalui survei langsung ke lokasi KPSBU Lembang sebagai topik penelitian. Tujuan dari studi lapangan ini adalah untuk memperoleh data dan informasi secara tepat. Adapun data primer yang diperoleh melalui penelitian ini yaitu melalui :

a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara (interview) yaitu proses tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian, seperti Kepala Produksi, Kepala Pengendalian Kualitas, dan Kepala Penjualan dengan tujuan memperoleh informasi dan data yang relevan serta mendukung pemahaman terhadap permasalahan yang sedang diteliti.

Pengamatan lapangan (Observasi)

Pengamatan lapangan (observasi) adalah teknik pengumpulan data dan informasi secara langsung melalui pengamatan di lokasi penelitian dilakukan untuk memperoleh data primer. Tujuan observasi adalah untuk mendapat data dan informasi terkait data karyawan seperti jumlah tenaga di pengolahan produk, shift/jam kerja, biaya dan gaji karyawan yang ada di perusahaan. Peneliti melakukan kegiatan observasi pengamatan secara langsung perihal penugasan karyawan pada KPSBU Lembang.

2. Studi kepustakaan (*library research*)

Pada Teknik pengambilan data studi kepustakaan penelitian ini, peneliti lebih banyak menggunakan data sekunder yaitu data-data yang didapatkan langsung dari arsip ataupun data backup locus, adapun data-data tersebut berupa sebagai berikut:

a. Data karyawan (biaya, jam kerja, dan penempatan)

Data karyawan merupakan data mengenai jumlah pegawai baik pegawai tetap maupun pegawai harian, data biaya tenaga kerja setiap produksi, dan waktu penyelesaian stasiun kerja di masing-masing karyawan. Dengan

data tersebut peneliti dapat menjadikan bahan acuan untuk sample yang akan di teliti untuk mencapai hasil yang diharapkan dari penelitian ini.

b. Data produksi olahan susu

Data produksi yang dimaksud yaitu data pengolahan bahan baku (susu segar) yang akan di olah menjadi beberapa produk seperti yoghurt, es yoghurt dan susu pasterisasi. Data yang di butuhkan yaitu seberapa banyak produksi di setiap bulannya hingga periode tahun 2024.

3.3 Metode Analisis Data

Analisis data memiliki peran yang sangat penting dalam mengolah serta menafsirkan data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat memberikan jawaban terhadap rumusan masalah penelitian. Proses analisis data merupakan tahapan yang dilakukan secara sistematis untuk menyusun, mengelola, dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh di lapangan.

Menurut Sugiyono (2020:320), analisis data merupakan kegiatan untuk menelusuri dan menata data secara sistematis yang diperoleh melalui wawancara, catatan lapangan, maupun dokumentasi. Kegiatan ini dilakukan dengan mengelompokkan data ke dalam kategori, memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, menghubungkannya kembali melalui proses sintesis, menyusunnya dalam pola tertentu, memilih informasi yang relevan untuk ditelaah, serta menarik kesimpulan sehingga data tersebut dapat dipahami dengan jelas baik oleh peneliti maupun pihak lainnya.

Langkah-langkah dalam penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan terkait jumlah karyawan, biaya tenaga kerja dan jam kerja dan

akumulasi jam kerja . Setelah data terkumpul, dilakukan pengecekan untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan data agar tidak terjadi kesalahan dalam proses analisis. Data mentah yang di dapat akan divalidasi kemudian diolah secara manual supaya data siap di olah menggunakan software POM-QM. Pengolahan ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang dapat meminimalkan biaya tenaga kerja yang harus ditanggung dan dianggarkan oleh perusahaan.

Selanjutnya, hasil dari analisis data tersebut dibandingkan dengan metode *job assignment Hungarian* dengan metode yang saat ini diterapkan oleh perusahaan. Perbandingan tersebut dilakukan untuk mengevaluasi metode yang digunakan serta memberikan alternatif metode yang lebih efisien berdasarkan hasil analisis.

3.3.1 Metode Penugasan Hungarian

Penjadwalan Penugasan dilakukan dengan tujuan untuk mengelola alokasi pekerjaan secara efektif agar setiap tugas dikerjakan oleh pegawai yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan efektivitas kerja, menekan penggunaan waktu dan biaya, serta menjamin distribusi beban kerja yang seimbang dan hasil pekerjaan yang lebih optimal, serta mendukung tercapainya target organisasi secara tepat waktu dan efisien. sekaligus meminimalkan potensi kesalahan proses produksi

1. Langkah-langkah penugasan metode *Hungarian*

Penugasan alokasi pekerja yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah untuk tujuan minimasi waktu dan biaya produksi terdiri dari beberapa langkah penyelesaian menurut (Monica et al., 2025), sebagai berikut:

- a. Identifikasi terlebih dahulu data yang akan di gunakan dalam perhitungan seperti jumlah pegawai, stasiun pekerjaan dan waktu penyelesaian
- b. Susun matriks biaya terlebih dahulu

Tabel 3. 1
Matriks penugasan metode hungarian

Tugas pekerja	A	B	C
X	C11	C21	C31
Y	C12	C22	C32
Z	C13	C23	C33

- c. Selanjutnya, untuk setiap baris cari entri atau nilai terkecil. Kemudian kurangi entri terkecil dengan entri satu baris yang lainnya.
- d. Setelah Kurangi semua item maka setiap baris terdapat minimal satu nilai nol (0).
- e. Selanjutnya amati setiap kolom yang tidak memiliki nol, lalu temukan entri terkecil dan kurangi dengan entri terkecil ke setiap kolom tersebut. Proses ini bertujuan untuk menciptakan setidaknya satu nilai nol pada setiap kolom sehingga memudahkan tahap penentuan penugasan.
- f. Setelah mengurangi setiap entri baris dan kolom maka Tarik garis Test optimalisasi dengan cara tarik garis secara vertikal dan/atau horizontal yang menyentuh nilai nol sebanyak mungkin dengan jumlah garis seminimal mungkin

Tabel 3. 2
Matriks penugasan metode hungarian

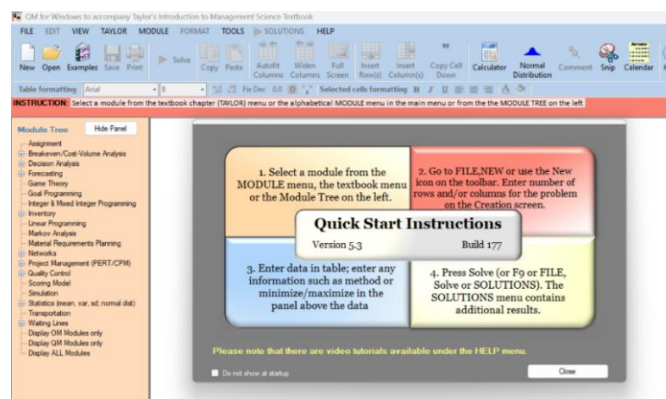
Tugas pekerja	A	B	C
X	C11	0	0
Y	0	C22	C32
Z	0	0	C33

- g. Jika garis tes optimasi belum mencapai jumlah optimal atau sama dengan jumlah indikator tugas dan pekerja (baris dan kolom), maka melakukan revisi ulang mulai dari tahap c.
- h. Jika tabel tidak ideal, cari entri terkecil yang tidak tercakup oleh garis, kurangi semua entri dengan entri tersebut dengan nilai terkecil, dan tambahkan entri dengan entri yang terletak di antara perpotongan garis.
- i. Jika garis sudah ideal maka tentukan penugasan dari hasil perhitungan tersebut selesai dan kemudian di akumulasikan hasilnya.

2. Penyelesaian menggunakan Program Operations Management – Quantitative Methods for Windows (POM QM for Windows)

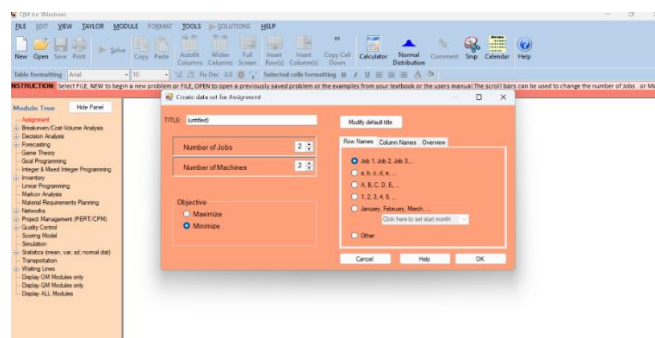
POM-QM adalah program komputer yang dapat digunakan untuk memecahkan tantangan kuantitatif dalam manajemen produksi dan operasi. POM-QM merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk membantu proses perhitungan yang diperlukan dalam manajemen guna mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan akurat. Melalui berbagai menu dan metode yang tersedia, seperti metode penugasan, transportasi, peramalan, hingga linear programming, pengguna dapat mengolah data secara sistematis dan memperoleh hasil analisis. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian menggunakan *software* POM-QM :

- a. Langkah pertama adalah membuka program POM-QM for Windows dengan cara melakukan double click pada ikon aplikasi yang terdapat pada layar desktop Windows. Setelah itu, tunggu beberapa saat hingga program berhasil dijalankan dan menampilkan halaman utama sebagai tampilan awal penggunaan software.



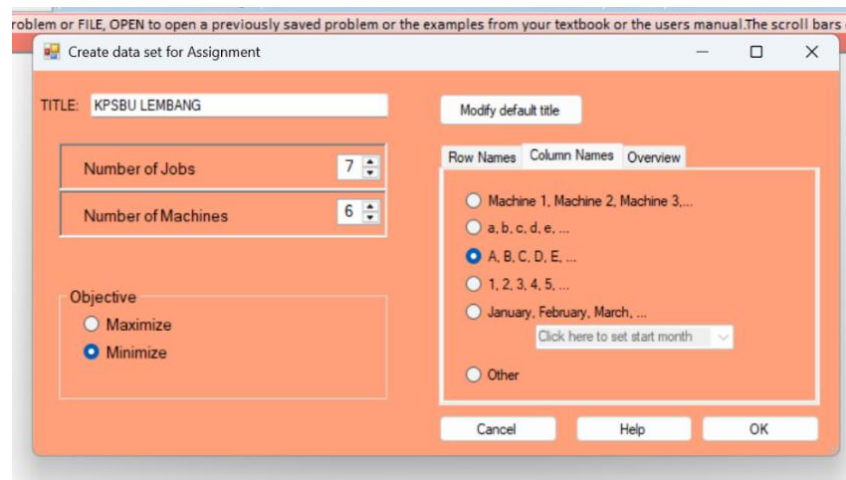
Gambar 3.1
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 1

- b. Setelah program terbuka, langkah selanjutnya adalah memilih menu *Module Tree* yang tersedia pada tampilan utama, kemudian klik modul *Assignment*.



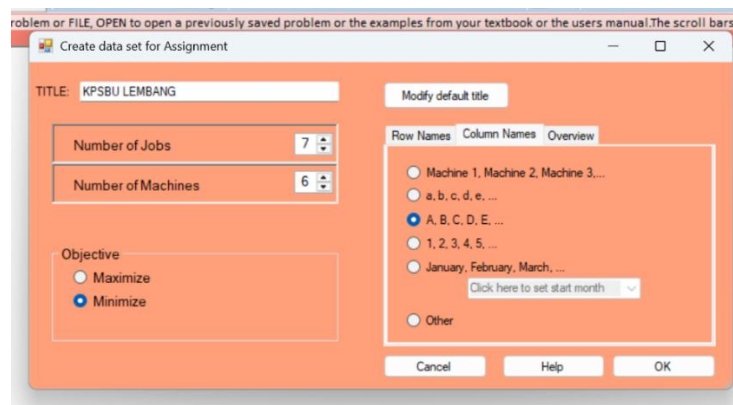
Gambar 3.2
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 2

- c. Masukkan judul (kasus yang akan di selesaikan) KPSBU Lembang, pemberian Judul ini bertujuan untuk memudahkan identifikasi data serta membedakan dengan proyek atau analisis lainnya yang mungkin dilakukan dalam software.



Gambar 3.3
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 3

- d. Number of job, jumlah fungsi batasan yang ada pada kasus. Isikan 8 buah pekerja/drafter untuk pekerjaan (A,B,C,D) sebagai fungsi Batasan. Angka tersebut merepresentasikan jumlah pekerja atau drafter yang akan dialokasikan ke dalam berbagai pekerjaan, sehingga setiap baris dalam tabel nantinya akan mewakili satu tenaga kerja.



Gambar 3.4
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 4

- e. Selanjutnya, pada bagian *Number of Machines*, pengguna mengisi jumlah variabel pada fungsi tujuan, yaitu sebanyak 8. Jumlah ini disesuaikan dengan

banyaknya stasiun kerja yang tersedia, sehingga setiap kolom dalam tabel akan menunjukkan jenis pekerjaan yang akan ditugaskan kepada pekerja..

- f. Pada bagian *Objective*, pengguna memilih opsi *Minimize* karena tujuan dari permasalahan ini adalah untuk meminimalkan waktu penyelesaian pekerjaan. Pemilihan tujuan ini sangat penting karena akan memengaruhi hasil akhir perhitungan yang dilakukan oleh software. Row name, Nama batasan yang diinginkan, misalnya A,B,C,.
- g. Klik oke sehingga muncul tampilan isian sebagai berikut:

Tabel 3.3
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 5

Objective

☐ Maximize

☒ Minimize

KPSBU LEMBANG

	A	B	C	D	E	F
a	0	0	0	0	0	0
b	0	0	0	0	0	0
c	0	0	0	0	0	0
d	0	0	0	0	0	0
e	0	0	0	0	0	0
f	0	0	0	0	0	0
g	0	0	0	0	0	0

- h. Pada tabel yang telah tersedia, pengguna kemudian mengisi nilai koefisien yang menunjukkan waktu penyelesaian masing-masing pekerjaan oleh setiap pekerja. Pengisian data ini harus dilakukan secara teliti dan sesuai dengan kondisi sebenarnya, karena akan sangat memengaruhi hasil perhitungan optimasi yang dihasilkan oleh software.
- i. Klik Solve, Tile atau Cascade.

Selanjutnya klik fitur solve untuk mengetahui hasil perhitungan.

Tabel 3.4
Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 6

Objective

☐ Maximize

☒ Minimize

Assignment Results

KPSBU LEMBANG Solution

Optimal solution value = 0

	A	B	C	D	E	F	Dummy
a	Assign 0	0	0	0	0	0	1
b	0	Assign 0	0	0	0	0	1
c	0	0	Assign 0	0	0	0	1
d	0	0	0	Assign 0	0	0	1
e	0	0	0	0	Assign 0	0	1
f	0	0	0	0	0	Assign 0	1
g	0	0	0	0	0	0	Assign 1

- j. Terakhir, untuk melihat hasil secara lebih rinci, pengguna dapat mengklik menu *Window* yang kemudian akan menampilkan beberapa pilihan, seperti *Assignment Results* untuk hasil utama penugasan, *Marginal Costs* untuk melihat biaya tambahan, serta *Assignment List* yang berisi rincian alokasi tugas secara keseluruhan..

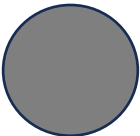
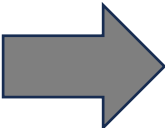
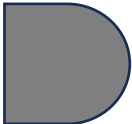
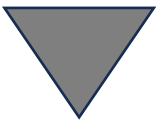
3.4 Flow Chart

Eddy Herjanto (2020:170) menyatakan bahwa "Bagan ini menggambarkan urutan operasi, baik gerakan pekerja maupun aliran material. Bagian ini bermanfaat dalam memperlihatkan bagian proses yang tidak produktif, seperti penundaan (delay), penyimpanan sementara dan untuk mengetahui panjang pendeknya jarak yang ditempuh". Penelaahan proses perlu dilakukan secara menyeluruh untuk menilai sejauh mana keterlambatan dalam setiap tahapan kerja dapat diminimalkan atau bahkan dieliminasi. Evaluasi ini mencakup peninjauan terhadap aktivitas yang menimbulkan waktu tunggu, untuk memastikan apakah keterlambatan tersebut benar-benar tidak dapat dihindari atau justru terjadi akibat pengaturan proses yang kurang efektif. Selain itu, perlu dianalisis apakah keberadaan penyimpanan sementara memang diperlukan sebagai bagian dari alur produksi, atau justru menambah waktu proses tanpa memberikan nilai tambah yang signifikan. Aspek lain yang tidak kalah penting adalah mengkaji seberapa sering terjadi perpindahan

atau aktivitas transportasi antarstasiun kerja, serta apakah frekuensi tersebut masih dapat dikurangi melalui perbaikan tata letak atau pengaturan alur kerja yang lebih efisien. Dengan membatasi atau menghilangkan waktu tunggu, penampungan sementara, serta aktivitas pemindahan yang tidak memberikan nilai tambah, perusahaan dapat menurunkan total waktu penyelesaian proses secara keseluruhan, meningkatkan kelancaran aliran produksi, serta mendorong tercapainya efisiensi operasional yang lebih optimal.

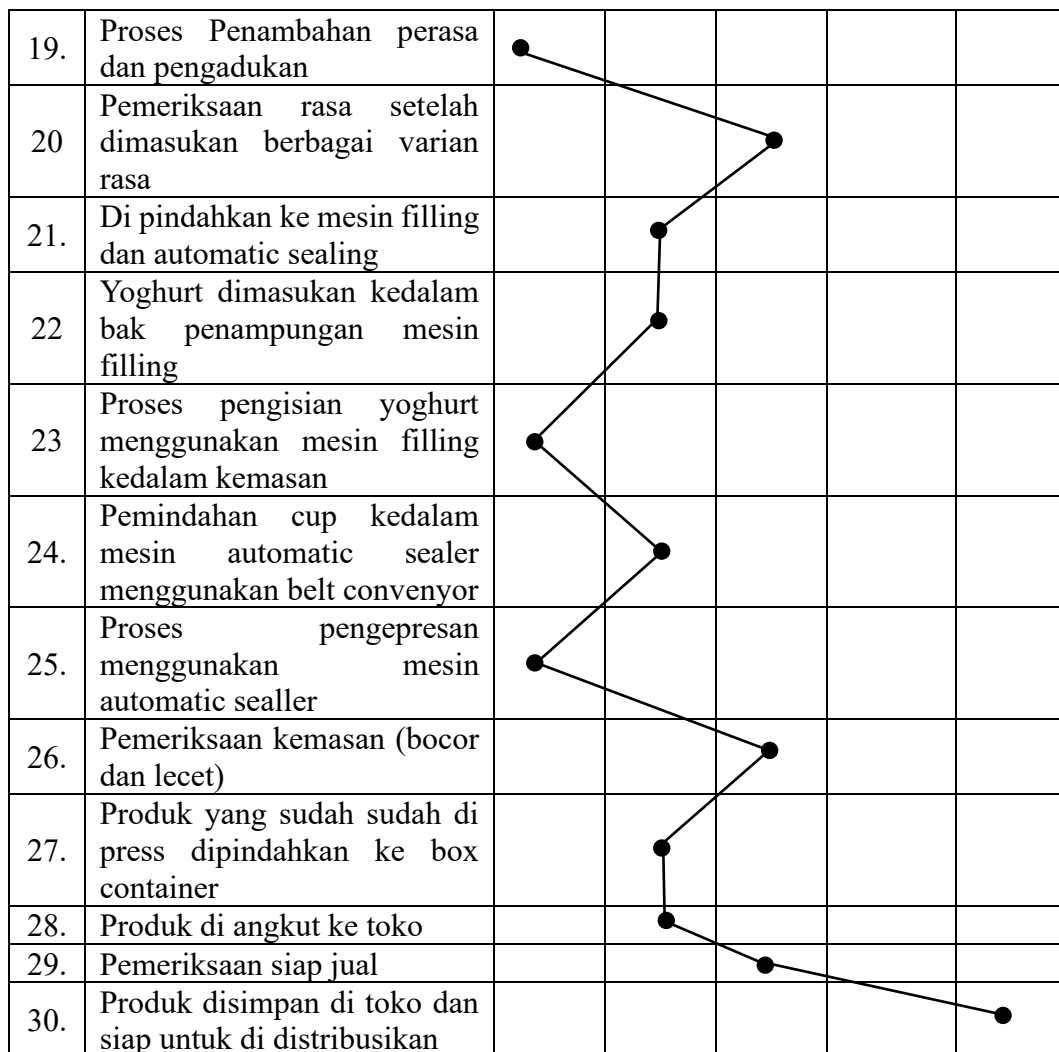
Metode Flow Process Chart memerinci proses kedalam unsur-unsur dan simbol, seperti:

Tabel 3. 5
Simbol dan keterangan *Flow process chart*

Simbol	Arti	Contoh
	Operasi	Suatu tugas atau kegiatan kerja memotong, mengebor, merakit, menulis
	Transportasi	Pemindahan bahan dari satu tempat ke tempat lain atau menuju suatu tempat
	Inspeksi pengujian	Menghitung jumlah produk, menguji kualitas produk
	Penundaan atau delay	Penundaan dalam urutan-urutan operasi seperti material yang menunggu diproses
	Penyimpanan atau storage	Penyimpanan bahan-bahan menunggu operasi selanjutnya seperti menyimpan barang di Gudang

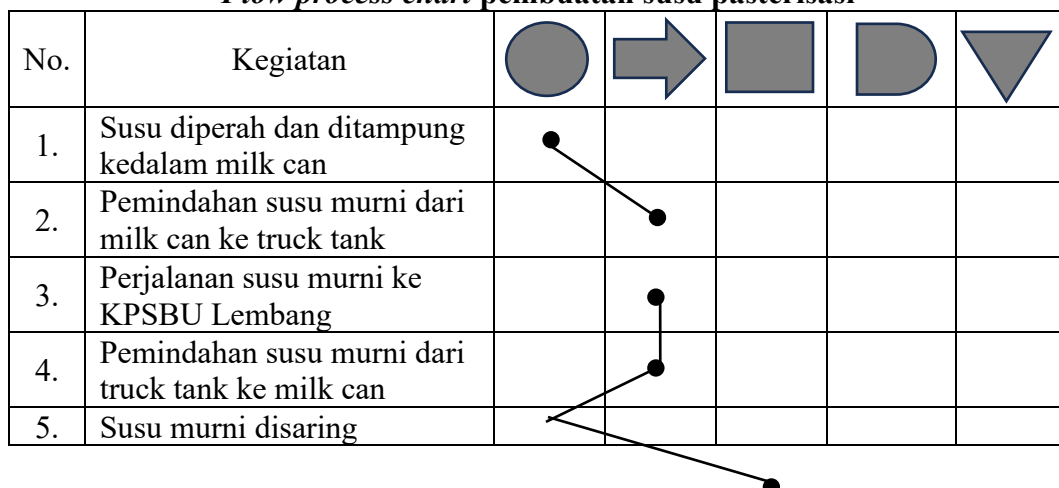
Tabel 3. 6
Flow process chart pembuatan yoghurt dan es yoghurt

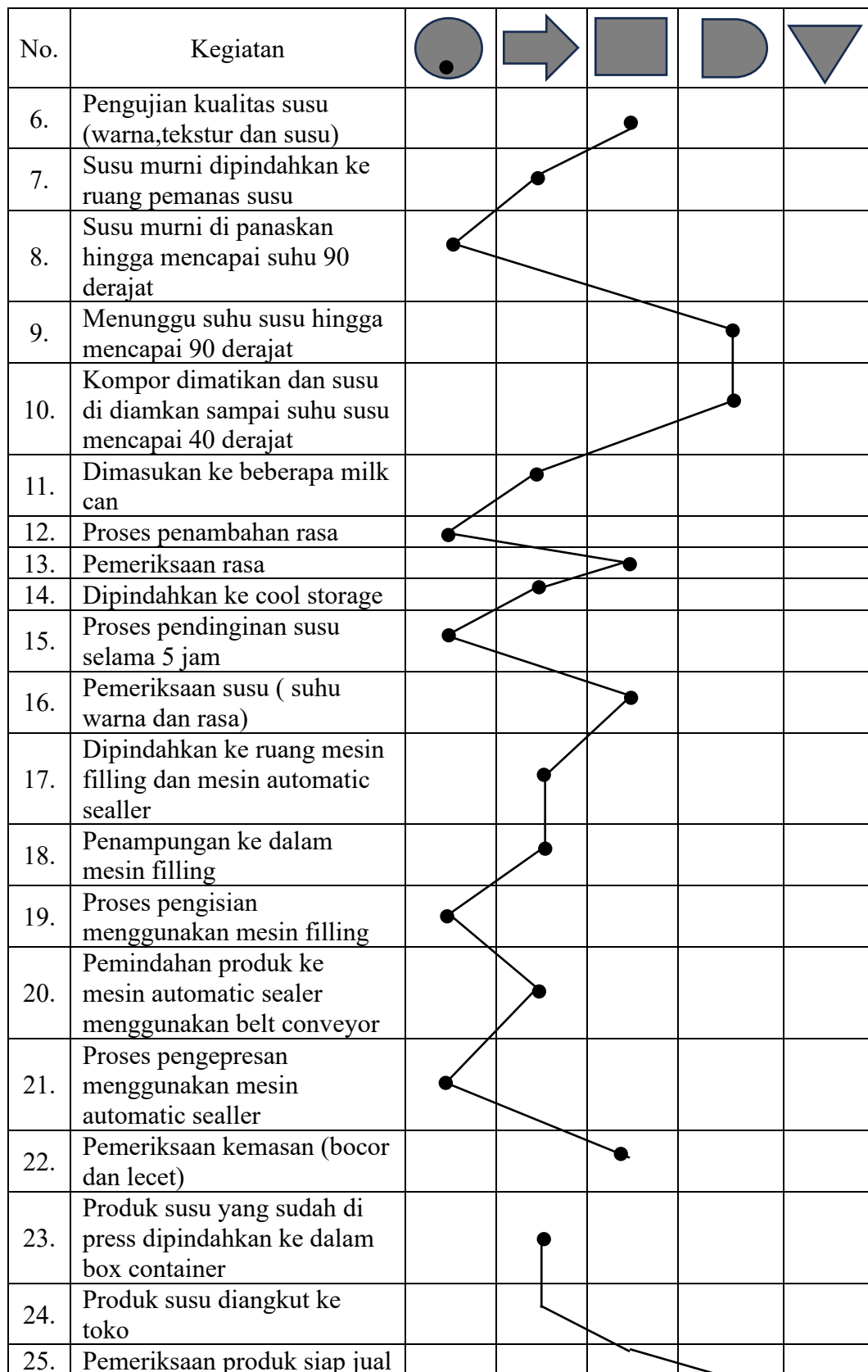
NO	KEGIATAN					
1.	Susu diperah dan di tampng kedalam milk can	●				
2.	Pemindahan susu murni dari milk can ke truck tank		●			
3.	Perjalanan susu murni dari peternakan ke KPSBU Lembang		●			
4.	Pemindahan susu murni dari truck tank ke dalam milk can		●			
5.	Susu murni disaring	●				
6.	Pengujian kualitas susu, warna dan suhu			●		
7.	Susu murni di pindahkan ke ruang pemanas susus		●			
8.	Susu murni dipanaskan hingga mencapai suhu 90 derajat	●				
9.	Menunggu hingga suhu susu mencapai 90 derajat				●	
10.	Kompor dimatikan dan susu di diamkan hingga suhu 40 derajat				●	
11.	Pemeriksaan suhu susu			●		
12.	Penambahan starter bakteri	●				
13.	Dimasukan ke bebrapa milk can		●			
14.	Milk can dipindahkan ke ruangan inkubasi		●			
15.	Inkubasi dan fermentasi sampai 14 jam	●				
16.	Menunggu hingga proses inkubasi selesai				●	
17.	Milk can dipindahkan dari ruangan inkubasi		●			
18.	Pemeriksaan (tekstur, rasa dan warna)			●		



Sumber: KPSBU Lembang 2025

Tabel 3. 3
Flow process chart pembuatan susu pasterisasi



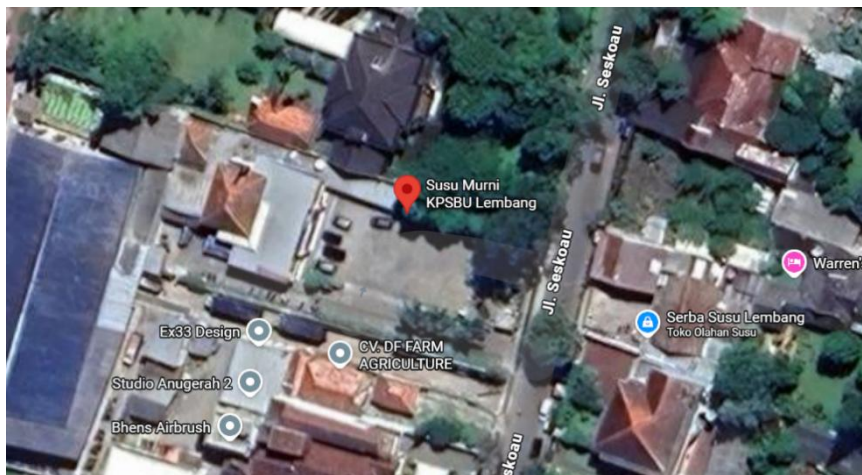


No.	Kegiatan					
26.	Produk susu di simpan di toko dan siap di distribusikan					

Sumber: KPSBU Lembang 2025

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di KPSBU Lembang yang berlokasi di Jl. Kayu Ambon No.38, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40391. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada relevansi KPSBU Lembang sebagai salah satu koperasi yang bergerak di bidang pengolahan dan produksi susu. Penelitian dilakukan terhitung berdasarkan surat Keputusan dekan dari bulan November 2025 sampai dengan Mei 2026.



Gambar 3. 1 Lokasi KPSBU Lembang

Sumber: <http://GoogleMaps.com>