

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu proses produksi pada PT SBI Tbk. Pabrik Cilacap. PT SBI berada di Jalan Ir. Juanda, Karangtalun, Kec. Cilacap Utara, Kab. Cilacap, Prov. Jawa Tengah. Fokus penelitian ini adalah pengendalian persediaan bahan baku *limestone* pada semen *dynamix* untuk mendapatkan rekomendasi perbaikan yang tepat dan membantu dalam proses menentukan ketersediaan bahan baku yang akan diolah. *Raw material* yang diteliti pada penelitian ini yaitu *limestone*.

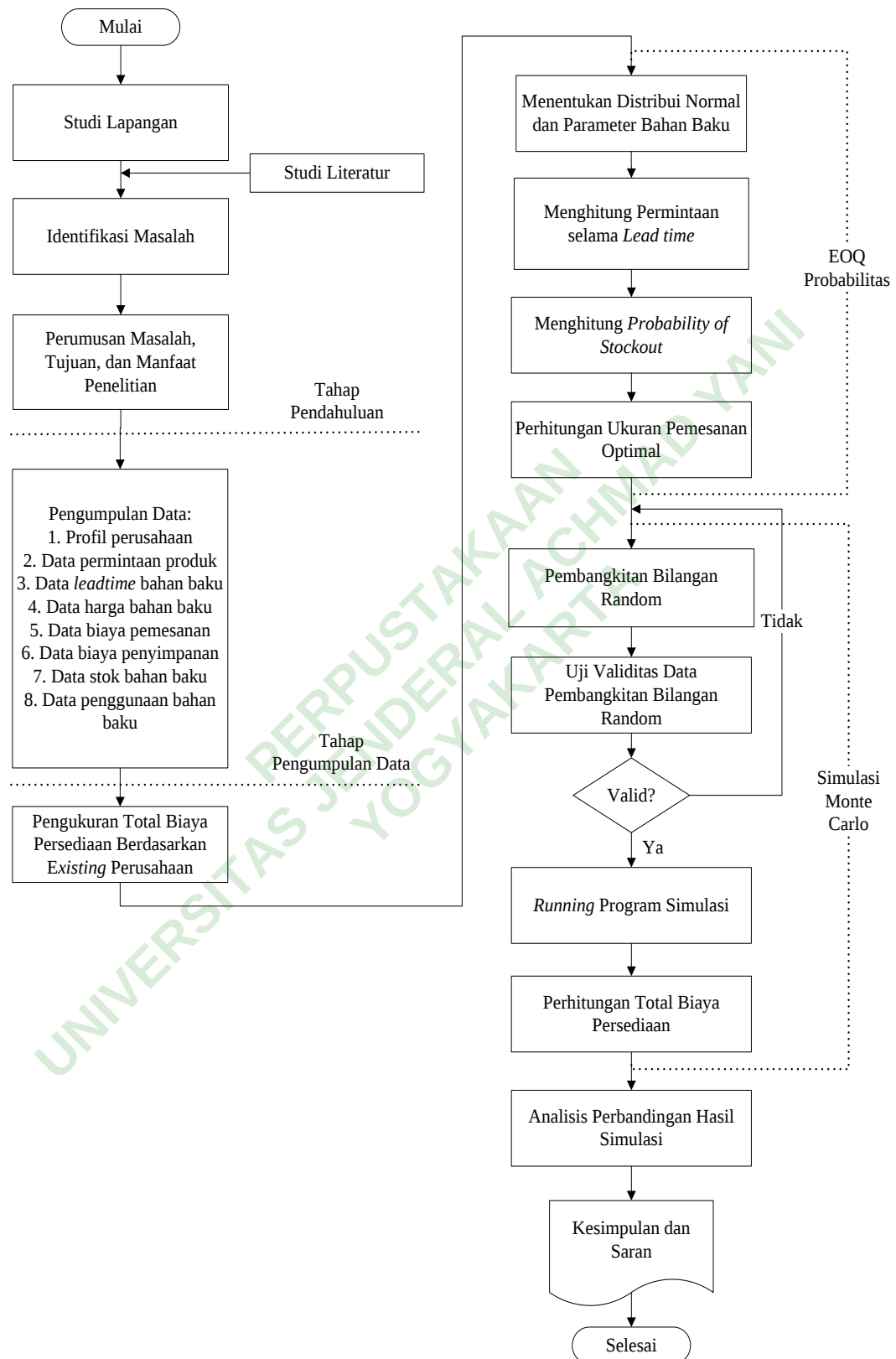


Gambar 3.1 *Limestone*

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

3.2 Tahapan Penelitian

Riset ini bersifat kuantitatif. Untuk memastikan bahwa proses penelitian ini terstruktur, maka tahapan penelitian digunakan sebagai panduan. Tahapan penelitian yang diterapkan pada riset ini disajikan dengan *flowchart* (gambar 3.2).



Gambar 3.2 Flowcart Riset

3.2.1 Studi Lapangan

Profil PT SBI Tbk. Pabrik Cilacap didapatkan dengan cara melakukan studi lapangan melalui pengamatan dan wawancara. Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat persediaan bahan baku cenderung berubah-ubah dan terkadang terjadi kekurangan stok bahan baku. Selain itu, proses pengadaan bahan baku juga dipengaruhi oleh *lead time* dan ketidakpastian permintaan, yang membuatnya sulit untuk merencanakan pemesanan bahan baku yang optimal.

3.2.2 Studi Literatur

Pada titik ini peneliti melaksanakan literasi yang berkaitan dengan topik penelitian untuk menemukan gambaran umum dan menelaah penelitian sebelumnya. Studi literatur berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan dengan sumber dari buku sepuluh tahun terakhir dan jurnal lima tahun terakhir. Hal ini dilakukan untuk menunjang proses penelitian dan memperkuat hasil penelitian.

3.2.3 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan studi lapangan diketahui bahwa ada kekurangan persediaan bahan baku *limestone* karena terhambatnya pengiriman material. Penyebab terhambatnya transportasi disebabkan karena curah hujan yang tinggi, antrian di pelabuhan, dan faktor internal yang tidak dapat dihindari. Selain itu, terdapat masalah di bagian *inventory* terkait stok material di gudang. Pada tahapan ini untuk mengoptimalkan ketersediaan material, langkah yang diperlukan adalah menganalisis data permintaan, menerapkan model EOQ (*Economic Order Quantity*) Probabilistik dan menentukan ROP yang sesuai.

3.2.4 Perumusan Masalah, Tujuan, dan Manfaat Penelitian

Peneliti merumuskan permasalahan, menentukan tujuan, dan manfaat penelitian dalam tahapan ini. Rumusan masalah bertujuan untuk menemukan dan mendefinisikan masalah terkait dengan manajemen persediaan bahan baku. Tujuan dan manfaat penelitian bertujuan untuk menganalisis bagaimana masalah tersedut

berdampak pada perusahaan serta memberikan saran yang dapat diterapkan di perusahaan.

3.2.5 Pengumpulan Data

Data yang digunakan ada 2 kategori yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Melalui *interview* dan observasi, data primer dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi langsung tentang aktivitas persediaan bahan baku produksi.

a. Interview

Interview dilakukan langsung dengan narasumber yang terlibat dalam departemen produksi seperti *manager* PPIC di perusahaan, agar mendapatkan informasi terkait persediaan bahan baku di gudang. Pertimbangan pemilihan narasumber adalah orang yang ahli di departemen Perencanaan Produksi dan departemen Quarry. *Interview* dilakukan selama periode 6 Februari hingga 5 Maret 2024.

b. Observasi

Dengan mengamati kegiatan produksi dan persediaan bahan baku secara langsung dapat membantu dalam memahami faktor yang memengaruhi kekurangan persediaan, tingkat kebutuhan bahan baku, dan proses produksi.

Tabel 3.1 Data Primer

Narasumber	Data Primer
1. Koordinator lapangan <i>raw material</i>	a. bahan baku pembuatan semen
	b. sumber bahan baku
	c. kapasitas bongkar pasang
	d. kendala proses produksi
2. Koordinator data di departemen Production Planning	a. biaya bahan baku
	b. jumlah permintaan
	c. metode yang digunakan perusahaan

2. Data sekunder

Data sekunder artinya dokumen yang didapatkan dari pustaka berbeda dan dikumpulkan secara tidak langsung. Cara studi literatur merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data sekunder. Cara tersebut dilaksanakan untuk memperoleh informasi penelitian terkait, data kebutuhan, stok material, produksi, serta data yang menunjang lainnya.

Tabel 3.2 Data Sekunder

Narasumber	Data Sekunder
1.Kepala departemen Planning Production	a.Profil perusahaan
	b. Alur pengiriman bahan baku dan penghambatnya
2. Kepala Quarry	a. biaya pembelian <i>limestone</i>
	b. informasi mengenai <i>holding cost</i> dan <i>maintenance cost</i>
3.Koordinator data di departemen planning production	a. biaya bahan baku
	b.jumlah permintaan <i>limestone</i>
	c.data persediaan <i>limestone</i>
	d. data <i>lead time limestone</i>

3.2.6 Pengolahan Data

Selanjutnya data yang sudah terkumpul diolah, baik secara manual maupun mengaplikasikan *Microsoft Excel* untuk menghasilkan data guna keperluan penelitian. Langkah-langkah dalam pengolahan data terdiri dari:

1. Menentukan distribusi normal dan parameter bahan baku

Pengujian kesesuaian data permintaan bahan baku *limestone* dengan distribusi harapan dilakukan menggunakan *software* SPSS Statistics 20. Uji distribusi normal dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Berikut merupakan formulasi pendugaan distribusi:

H_0 : data permintaan bahan baku *limestone* berdistribusi normal.

H_1 : data permintaan bahan baku *limestone* tidak berdistribusi normal.

H_0 diterima jika nilai Sig. $\geq 0,05$

2. Menghitung *probability of stockout*

Dalam penelitian ini, data permintaan bahan baku berfluktuasi dan tidak diketahui kapan akan datang. Oleh karena itu, setelah melakukan perhitungan permintaan selama *lead time*, dilakukan penentuan kemungkinan terjadi *stockout*. Dengan memasukkan kemungkinan *stockout*, pemesanan bahan baku *limestone* yang optimal akan dibuat.

3. Perhitungan ukuran pemesanan optimal

Penentuan jumlah pemesanan (Q) dan ROP dilakukan agar bahan baku semen *dynamix* yang dipesan tiba tepat waktu ketika jumlah stok bahan baku sama dengan stok keamanan.

4. Pengolahan data menggunakan simulasi Monte Carlo

Pengolahan data sistem pengadaan material dilakukan dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Metode simulasi digunakan untuk menciptakan skenario pembelian material yang optimal. Skenario ini didasarkan pada biaya persediaan dan mengubah kondisi pemakaian material dan waktu tunggu material. Tahapan simulasi pengendalian bahan adalah sebagai berikut:

a. Pembangkitan bilangan random

Teknik pembangkitan bilangan random sesuai distribusi data menggunakan *Microsoft Excel*.

b. Penentuan jumlah replikasi

Simulasi bahan baku *limestone* telah dilakukan dengan 8 replikasi. Selanjutnya, pengujian dilakukan untuk menilai apakah jumlah replikasi secara akurat mencerminkan populasi saat ini. Nilai rata-rata persediaan tiap bahan baku *limestone* diperoleh dari 8 replikasi. Pengujian yang dilakukan dengan persamaan *halfwidth*.

c. Uji validasi

Melakukan validasi data yang dihasilkan dari pembangkitan bilangan *random*. Uji validitas dilakukan dengan menguji perbedaan antara model yang dikembangkan dan sistem nyata. Jika tidak ada perbedaan, maka model tersebut sudah valid. Perbedaan tersebut diestimasi dari perhitungan uji variansi dengan mencari F hitung dan uji kesamaan dua rata-rata dengan

mencari nilai T hitung.

Kemudian melakukan simulasi Monte Carlo untuk mensimulasikan hasil perhitungan dari EOQ probabilistik menggunakan data dari pembangkitan bilangan *random* yang telah dibuat.

d. *Running* program simulasi

Running sistem komputer dilaksanakan agar memahami ketepatan lebih detail antara model simulasi dan sistem nyata. Simulasi dilakukan dengan 8 replikasi.

e. Hitung *inventory cost total*

Hasil simulasi monte carlo dari bahan baku *limestone* digunakan sebagai replikasi pertama. Setelah simulasi dijalankan kemudian dilakukan perhitungan total *inventory cost*. Total biaya persediaan dihitung dengan menjumlahkan biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya pembelian, dan biaya *stockout*.

3.2.7 Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini, dijabarkan bagaimana hasil pengolahan data dari simulasi Monte Carlo dan perhitungan EOQ probabilistik yang dilakukan. Jumlah pemesanan (Q) optimal, titik pemesanan kembali (*Reorder Point*), dan stok pengaman ditentukan dengan metode EOQ probabilistik. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk mendapatkan hasil perhitungan biaya persediaan keseluruhan dengan menggunakan hasil pembangkitan bilangan *random*, penentuan jumlah pemesanan, dan *reorder point* yang optimal. Luaran simulasi: setelah membandingkan ketiga metode, maka metode dengan biaya persediaan terbaik yang akan dipilih.

3.2.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan paling akhir memberikan penjelasan secara ringkas, tepat, dan sistematis dari semua hasil dengan analisis pembahasan penelitian untuk memenuhi tujuan penelitian. Sementara itu, bagian saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya dan perusahaan.