

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya-biaya yang terjadi untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual (Rizka dkk., 2014). Biaya produksi merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap untuk dijual (dewa putu, 2015). Biaya produksi merupakan sebagian keseluruhan faktor bahan baku yang dikorbankan dalam proses produksi untuk menghasilkan produk (Bambang Widjajanta, 2007). Dalam kegiatan perusahaan, biaya produksi dihitung berdasarkan jumlah produk yang siap dijual. Biaya produksi sering disebut ongkos produksi. Berdasarkan pengertian tersebut, biaya produksi adalah keseluruhan biaya bahan baku yang dikorbankan untuk menghasilkan produk hingga produk itu sampai di pasar, atau sampai ke tangan konsumen.

Biaya merupakan unsur penting dalam suatu perusahaan yang merupakan objek yang tercatat, digolongkan, diringkaskan dan disajikan oleh akuntansi biaya. Biaya (*cost*) merefleksikan pengukuran moneter dari sumber daya yang dibelanjakan untuk mendapatkan sebuah tujuan seperti membuat barang atau mengantarkan jasa. Akan tetapi, istilah biaya harus ditetapkan secara lebih spesifik sebelum biaya dari sebuah produk atau jasa dapat ditentukan dan dikomunikasikan kepada orang lain.

Ada beberapa unsur-unsur biaya produksi, yaitu sebagai berikut :

1. Biaya Bahan Baku Langsung Secara teoritis, biaya bahan baku langsung harus memasukkan seluruh biaya bahan baku yang digunakan untuk memproduksi sebuah produk atau kinerja sebuah jasa
2. Biaya Tenaga Kerja Langsung Biaya tenaga kerja langsung terdiri dari upah atau gaji yang dibayar untuk pegawai tenaga kerja langsung. Biaya tenaga kerja langsung harus memasukkan dasar kompensasi, bonus atas efisiensi produksi, dan saham pemberi kerja atas jaminan sosial dan pajak program kesehatan.
3. Biaya *Overhead Pabrik Overhead* merupakan berbagai faktor atau biaya produksi yang tidak langsung untuk memproduksi sebuah produk atau menyediakan sebuah jasa. Maka, biaya *overhead* tidak memasukkan bahan baku langsung dan tenaga kerja langsung.
4. Biaya variabel didefinisikan sebagai biaya yang totalnya meningkat secara proporsional terhadap peningkatan dalam aktivitas dan menurun secara proporsional terhadap penurunan dalam aktifitas.

1.2 Perencanaan / Persediaan Bahan Baku

Persediaan merupakan suatu aset kepemilikan perusahaan berupa bahan, material atau barang yang digunakan untuk memenuhi suatu kebutuhan (Jan dkk., 2019) kelancaran proses produksi sangat bergantung pada ada atau tidak adanya persediaan. Untuk dapat menjaga kelancaran proses produksi, setiap perusahaan perlu merencanakan persediaan bahan baku yang tepat. Perencanaan persediaan bahan baku yang tepat dapat membantu perusahaan dalam memenuhi permintaan dengan biaya persediaan bahan baku yang tepat dapat membantu perusahaan dalam memenuhi permintaan dengan biaya yang seminimal. Persediaan bahan baku yang tepat juga dapat mencegah perusahaan mengalami *over stock* maupun *stock out*.

1.3 Bahan Baku

Menurut Hanggana, bahan baku adalah suatu bahan yang berfungsi untuk menghasilkan barang jadi, bahan tersebut akan saling terikat atau bahan produksi menjadi satu dengan barang jadi. Selain itu, Hanggana juga mengatakan bahwa di dalam sebuah perusahaan tidak bisa dilepaskan dari bahan baku dan bahan penolong karena kedua bahan tersebut sangat memengaruhi proses produksi hingga hasil produksi. Bahan baku yang bisa diolah menjadi barang jadi akan bermanfaat bagi setiap individu terutama dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Maka dari itu, perusahaan harus menjaga kestabilan bahan baku supaya bahan jadi tetap bisa melakukan produksi, sehingga kebutuhan setiap individu bisa terpenuhi. Adapun jenis-jenis bahan baku terbagi menjadi 2, yaitu :

1. Bahan baku langsung (*Direct Material*)

Bahan baku langsung adalah bahan utama dalam proses produksi yang sangat diperlukan oleh suatu perusahaan dan terlihat secara langsung. Dengan adanya bahan baku langsung, maka proses produksi akan berjalan dengan lancar, sehingga barang jadi akan mudah untuk diproduksi.

2. Bahan baku tidak langsung (*Indirect Material*)

Bahan baku tidak langsung adalah bahan yang dapat membantu proses produksi, tetapi tidak secara langsung terlihat di barang jadi yang dihasilkan dari suatu produksi. Jika bahan baku langsung harus ada agar dapat menjalankan proses produksi, maka bahan baku tidak langsung tidak mesti ada dan suatu produksi tetap berjalan. Dengan kata lain, ada atau tidak adanya bahan baku tidak langsung, proses produksi akan tetap berjalan.

Bahan baku yang bisa diolah menjadi barang jadi akan bermanfaat bagi setiap individu terutama dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Maka dari itu, perusahaan harus menjaga

kestabilan bahan baku supaya bahan jadi tetap bisa melakukan produksi, sehingga kebutuhan setiap individu bisa terpenuhi.

1.4 Pembelian Bahan Baku

Pembelian adalah harga pembelian (harga pokok) barang dagang yang diperoleh perusahaan selama periode tertentu, untuk menghitung harga pokok penjualan (*cost of goods sold*), nilai pembelian yang dipergunakan adalah pembelian bersih (*net purchases*) yang dihitung sebagai : pembelian barang dagang ditambah transport pembelian (*transportation on purchases freight-in*) dikurangi pembelian retur dan potongan pembelian (Aliminsyah, 2003).

Pembelian merupakan fungsi pelayanan yang menunjang kegiatan dalam perusahaan yang bersangkutan untuk dapat melaksanakan kegiatan operasional perusahaan dengan baik agar fungsi tersebut dapat berjalan dengan lancar dan baik maka diperlukan arus informasi yang lancar antar bagian yang terkait. Pembelian merupakan masalah yang sangat penting di dalam perusahaan. Perusahaan dapat menentukan dan mempertahankan besarnya jumlah persediaan barang yang optimal yang dapat menjamin kelancaran kegiatan perusahaan.

Dalam sistem pembelian terdapat beberapa tahapan yang digunakan dalam transaksi pembelian diantaranya :

1. Surat Permintaan Pembelian Dokumen yang merupakan formulir pemakai barang untuk meminta fungsi pembelian melakukan pembelian barang dengan jenis, jumlah, dan mutu seperti yang tersebut dalam surat tersebut.
2. Surat Permintaan Penawaran Harga Dokumen ini digunakan untuk meminta penawaran harga bagi barang yang pengadaannya tidak bersifat berungkali terjadi, yang bersangkutan jumlah rupiah pembelian yang besar.
3. Surat Order Pembelian Dokumen ini digunakan untuk memesan barang kepada pemasok yang telah dipilih. Dokumen ini terdiri dari berbagai tembusan dengan fungsi sebagai berikut:
 - a) Surat Order Pembelian Dokumen ini merupakan lembar pertama surat order pembelian yang dikirimkan kepada pemasok sebagai order resmi yang dikeluarkan oleh perusahaan.
 - b) Tembusan Pengakuan oleh Pemasok Tembusan
 - c) Tembusan Bagi Unit Permintaan Barang Tembusan ini dikirimkan kepada fungsi yang meminta pembelian bahwa barang yang dimintanya telah dipesan.
 - d) Arsip Tanggal Penerimaan Tembusan surat order pembelian ini disimpan oleh fungsi pembelian menurut tanggal penerimaan barang yang diharapkan.

- e) Arsip Pemasok Tembusan surat order pembelian ini disimpan oleh fungsi pembelian menurut nama pemasok sebagai dasar untuk mencari informasi mengenai pemasok.
 - f) Tembusan Fungsi Penerimaan Tembusan surat order pembelian ini dikirim ke fungsi penerimaan sebagai otoritas untuk menerima barang yang jenis, spesifikasi, dan pemasoknya seperti tercantum dalam dokumen tersebut.
 - g) Tembusan Fungsi Akuntansi Tembusan surat order pembelian dikirim ke fungsi akuntansi sebagai salah satu dasar untuk mencatat kewajiban yang timbul dari transaksi pembelian.
4. Laporan Penerimaan Barang Dokumen ini dibuat oleh fungsi penerimaan untuk menunjukkan bahwa barang yang diterima dari pemasok telah memenuhi jenis, spesifikasi, mutu, dan kualitas seperti tercantum dalam surat order pembelian.
 5. Surat Perubahan Order Pembelian Kadangkala diperlukan perubahan terhadap isi surat order pembelian yang sebelumnya diterbitkan. Biasanya perubahan tersebut diberitahukan kepada pemasok secara resmi dengan menggunakan surat perubahan order pembelian.
 6. Bukti Kas Keluar Dokumen ini juga berfungsi sebagai perintah pengeluaran kas untuk pembayaran utang kepada pemasok dan yang sekaligus berfungsi sebagai surat pemberitahuan kepada kreditur mengenai maksud pembayaran.

1.5 Pemakaian / Pengendalian Bahan Baku

Pengendalian bahan dapat dicapai melalui organisasi fungsional, pelimpahan tanggung jawab, dan adanya bukti-bukti dokumenter yang diperoleh pada berbagai tahapan operasi. Menurut (Matz dkk., 1990), pengendalian bahan harus memenuhi dua kebutuhan yang bertentangan :

1. menjaga persediaan dalam kuantitas dan keragaman yang memadai untuk operasi yang efisien.
2. menjaga persediaan yang menguntungkan secara *financial*.

Tujuan dasar dari pengendalian bahan adalah kemampuan untuk mengirimkan surat pesanan pada saat yang tepat kepada pemasok terbaik untuk memperoleh kuantitas yang tepat pada harga dan kualitas yang tepat. Pengendalian persediaan yang efektif harus :

1. Menyediakan bahan baku yang dibutuhkan bagi operasional yang efisien.
2. Menyiapkan bahan dengan waktu dan biaya penanganan yang minimum serta melindunginya dari kebakaran, pencurian, dan kerusakan selama bahan tersebut ditangani.
3. Mengusahakan agar jumlah persediaan yang tidak terpakai, berlebih, atau yang usang sekecil mungkin dengan melaporkan perubahan produk secara sistematis, dimana perubahan tersebut mungkin akan mempengaruhi bahan suku cabang.

4. Menjaga agar jumlah modal yang diinvestasikan dalam persediaan berada pada tingkat yang konsisten dengan kebutuhan operasi dan rencana manajemen.

1.6 Metode Just In Time

Konsep *just-in-time* (JIT) berasal dari sektor manufaktur, yang pada awalnya dikenal sebagai Toyota *production system* yang berasal dari Jepang. Toyota sebagai perusahaan yang pertama kali menerapkan sistem ini pada *streamlined production* mereka dengan meminimumkan *holding inventory* yang mereka miliki. Kemudian konsep JIT diterjemahkan kedalam bahasa inggris sebagai *lean production system*. Konsep JIT digunakan untuk menggambarkan pengiriman material pada saat instalasi akhir di lokasi konstruksi, di mana material yang sudah dikirim langsung dipasang tanpa ada *delay* dan menumpuknya inventory (Tommelein dkk., 1999). Dengan demikian tujuan utama dari konsep JIT adalah untuk mengirimkan material yang tepat, dengan jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat. Dalam penelitian (Low S.P. dkk., 2001) konsep just-in-time memiliki *six key principles* dalam mencapai tujuannya yaitu:

1. Kanban atau *Pull system* Toyota memperoleh konsep JIT produksi dengan menerapkan *pull system* menggunakan kanban yang artinya kartu. Esensi dari prinsip ini adalah untuk mencegah *overproduction* dengan mengendalikan alur proses produksi dan mengontrol suplai material bila dibutuhkan saja. Tanpa adanya perintah izin Kanban atau *pull system* supplier tidak diizinkan untuk mengirim suatu material atau suatu produk.
2. *Top Management Commitment dan Employee Involvement* Komitmen dari seorang manajemen dan pemberdayaan karyawan dibutuhkan dalam penerapan konsep JIT. Hal tersebut dibutuhkan untuk mencapai salah satu tujuan konsep JIT yaitu *continuous improvement* atau kaizen), contohnya dengan terus memperbaiki sistem produksi dan mengurangi waktu *lead times*.
3. *Elimination of Waste* Dalam konsep JIT, *waste* diartikan sebagai sesuatu yang tidak memberikan nilai tambah (*nonvalue added*) pada produk akhir. Salah satu contohnya adalah kelebihan inventori, yang memiliki kerugian seperti memakan tempat, membutuhkan biaya penyimpanan dan adanya resiko kerusakan terhadap material atau produk yang ada di inventory. Konsep JIT menekankan upaya untuk mencapai *zero inventory*.
4. *Total Quality Control* untuk pelaksanaan kerja yang lancar dan tepat waktu total quality control diperlukan untuk mengontrol kualitas dari material yang akan diproduksi. 20 Bila material yang diperoleh memiliki kualitas yang buruk akan mengganggu alur kerja serta waktu produksi.

5. *Uninterrupted Workflow* Konsep JIT menerapkan tidak adanya proses yang terganggu dengan meminimalisir atau menghilangkan *backup inventory* dan gangguan yang dapat merusak *line production* yang mengganggu keseluruhan rantai aktivitas. Penyederhanaan *work process* dan mengurangi waktu proses pada aliran kerja (*workflow*), akan memberikan *continuous operations* yang lebih baik.
6. *Supplier Relations: Single-Sourcing* Koordinasi dengan supplier yang berperan sebagai penyedia material dalam proses produksi sangat diperlukan. Dalam konsep JIT ditekankan untuk mengurangi jumlah koordinasi yang terlalu banyak dengan berbagai supplier. Hal ini dibutuhkan untuk membangun hubungan bisnis jangka panjang dan terpercaya dengan supplier yang telah bekerjasama dengan perusahaan.

1.7 Just In Time Pada Manajemen Material

Aplikasi dan implementasi JIT pada *building material management* menyatakan bahwa JIT pada *material inventory* berupaya mengoptimalkan waktu pengiriman dan meminimalkan *inventory* pada material untuk meminimalkan *delay* dan *inventory* yang merupakan waste dalam manajemen material (Akintoye, 1995). (Akintoye, 1995) juga menambahkan terdapat pertanyaan mendasar yang menjadi dasar dari perencanaan konsep JIT pada manajemen material bangunan yaitu:

1. *What material?*

Sebagai acuan dalam menentukan tipe, volume, kuantitas dan lokasi pengiriman material yang dibutuhkan dalam kontrak. Informasi ini dapat diperoleh dari dokumen kontrak ataupun bill of quantities.

2. *Who supplies these materials and components to construction site?*

Terdapat tiga macam cara dalam mensuplai material diantaranya, *in-house supply-parts and components, fabrication by sub-contractors* dan melalui *vendor*.

3. *What would be the best distribution system?*

Terdapat tiga macam sistem distribusi diantaranya, *direct from factory, direct from suppliers/contractors* dan *travelling pick-up system*.

Terdapat penelitian yang telah dilakukan (WRAP, 2007) dalam Baldwin dkk., (2014) menyatakan JIT merupakan sebuah kunci metodologi untuk memperbaiki *waste minimation* pada *on site material management*. Dan penelitian Arbulu (2003) berpendapat bahwa integrasi antara manajemen material dengan salah satu lean konsep seperti JIT dapat memberikan kemudahan dalam merencanakan strategi *smooth flow of material*, yang artinya memudahkan dalam merencanakan pergerakan material, agar dapat berjalan dengan

lancar, tanpa adanya hambatan dalam pergerakan dan tanpa adanya pergerakan yang tidak memberikan nilai tambah atau *non value added* (NVA).

1.8 Konsep *Just In Time* pada MRP (*Material Requirement Planning*)

Menurut (Heizer dkk., 2015) menjelaskan bahwa masing-masing persediaan dipengaruhi oleh sifat bahan atau barang, apakah bahan atau barang tersebut bersifat permintaan bebas (*Independent-demand*) atau sebagai permintaan terikat (*Dependent-demand*). Bagi perusahaan manufaktur, kebutuhan akan komponen dari suatu barang tidak selalu dapat dilakukan secara independen, melainkan sangat tergantung pada produk akhir atau barang induknya (*parent item*). Misalnya, bagi industri mobil, permintaan suatu mobil sangat terkait dengan roda dan radiator mobil yang diperlukan. Biasanya diperlukan empat ban dan satu radiator untuk tiap pembuatan sebuah mobil. Dengan demikian, penjadwalan untuk komponen-komponen suatu barang bisa ditentukan setelah penjadwalan untuk produk akhir dilakukan. Hal ini yang menyebabkan kebutuhan komponen untuk suatu barang sulit untuk diramalkan, dan mendorong beralihnya pendekatan dari pengendalian persediaan reaktif ke MRP, atau dengan kata lain dari pendekatan *Independent-demand* ke pendekatan *dependent-demand*. permintaan bebas adalah suatu permintaan yang bebas dimana tidak ada kewajiban untuk membelinya sebagai kepentingan produksi. Sedangkan permintaan terikat disebabkan karena bahan tersebut tidak ada maka proses produksi suatu perusahaan tidak dapat berjalan. Sistem Material Requirement Planning (MRP) mengendalikan persediaan agar komponen-komponen yang dibutuhkan dapat ditentukan sehingga proses produksi tidak terhambat dan sesuai dengan jadwal induk produksi yang telah ditetapkan. MRP juga memberikan peningkatan efisiensi karena jumlah suatu persediaan, waktu produksi dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik, dikarenakan adanya keterpaduan dalam kegiatan yang didasarkan pada jadwal induk produksi. Ini berarti pengadaan hanya dapat dilakukan terhadap barang/komponen yang diperlukan saja, sehingga jumlah persediaan yang berlebih dapat dihindari, dan pengadaan serta pengiriman barang dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang sudah direncanakan. Menurut (Rangkuti, 2007) *Material Requirement Planning* (MRP) adalah suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk proses produksi yang memerlukan beberapa tahapan atau fase, dengan kata lain MRP merupakan suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke bahan mentah (komponen) yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang, sehingga perusahaan dapat menentukan kapan dan berapa banyak bahan yang dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan produksi. *Material Requirement Planning* adalah

teknik untuk menentukan kuantitas dan waktu untuk pembelian komponen barang permintaan terikat yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan Jadwal Produksi Induk. Secara umum menurut (Heizer dkk., 2015), *material requirement planning* adalah suatu teknik permintaan terikat yang menggunakan daftar bahan, persediaan, penerimaan yang diharapkan, dan jadwal induk produksi dalam menentukan kebutuhan bahan material.

A. Tujuan *Material Requirement Planning*

Menurut (Eddy Herjanto, 2010) tujuan *Material Requirement Planning* adalah:

1. Meminimalkan persediaan

MRP (*Material Requirement Planning*) menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan untuk dapat disesuaikan dengan jadwal induk produksi. Dengan menggunakan metode ini, pembelian yang diperlukan dapat dilakukan dengan tepat waktu dan jumlah yang banyak yang akan menimbulkan keuntungan potongan pembelian sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan.

2. Mengurangi resiko keterlambatan produksi atau pengiriman

MRP (*Material Requirement Planning*) mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktu dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pembelian komponen, sehingga dapat memperkecil resiko tidak tersedianya bahan yang akan diproses yang dapat mengakibatkan terganggunya proses produksi.

3. Komitmen yang realistis

MRP (*Material Requirement Planning*) jadwal produksi diharapkan dapat tercapai sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih realistis. Hal ini akan meningkatkan kepuasan dan kepercayaan konsumen.

4. Meningkatkan efisiensi

MRP (*Material Requirement Planning*) juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat sesuai dengan yang direncanakan pada jadwal induk produksi.

B. Input Sistem MRP (*Material Requirement Planning*)

Menurut (Hendra, 2009) ada empat masukan untuk MRP (*Material Requirement Planning*), yaitu:

- a) Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedules*) Jadwal induk produksi merupakan rencana rinci mengenai jumlah barang yang akan diproduksi pada satuan waktu dalam

horizon perencanaan. Jadwal induk produksi merupakan optimasi biaya dengan memperhatikan kapasitas yang tersedia dan ramalan permintaan untuk mencapai rencana produksi yang akan meminimalisir total biaya produksi dan persediaan.

- b) *Struktur Produk dan Bill of Materials (BOM)* Setiap item dan komponen produk harus memiliki identifikasi yang jelas dan berbeda sehingga berguna saat komputerisasi. Hal ini dilakukan dengan membuat struktur produk dan *Bill of Material (BOM)* tiap produk. Struktur produk berisi informasi mengenai hubungan antar komponen dalam produksi. Informasi ini penting dalam penentuan kebutuhan kotor dan kebutuhan bersih suatu produk. Lebih jauh lagi, struktur produk juga berisi informasi tentang semua item, seperti nomor item serta jumlah item yang dibutuhkan pada tiap tahap perakitan. Struktur produk ini dibagi menjadi beberapa level/tingkatan. Level 0 (nol) adalah tingkatan produk akhir. Level di bawahnya (Level 1) merupakan sub assembly yang jika dirakit akan menjadi produk akhir. Level di bawahnya lagi (Level 2) merupakan sub-sub assembly yang membentuk sub assembly jika dirakit.
- c) Catatan Persediaan (*inventory record files*) Sistem MRP didasarkan dari keakuratan data persediaan yang dimiliki sehingga keputusan dalam membuat atau memesan barang dapat dilakukan dengan sebaik-baiknya. Untuk tingkat persediaan komponen dan material harus selalu diamati. Jika terjadi perbedaan antara tingkat persediaan aktual dengan data persediaan dalam sistem komputer maka data persediaan dalam sistem komputer harus segera diperbarui. Tanpa adanya catatan persediaan yang akurat MRP tidak mungkin dapat dijalankan dengan baik, maka dari itu setiap data yang ada haruslah data yang terbaru.
- d) Waktu anjang (*lead time*) diperlukan mengingat MRP memiliki dimensi waktu yang akan sangat berpengaruh terhadap pola persediaan komponen. *Lead time* ialah waktu yang diperlukan mulai dari saat pesanan item dilakukan sampai dengan saat item tersebut diterima dan siap untuk digunakan, baik item produk yang harus dibuat sendiri maupun item produk yang dipesan dari luar perusahaan. Lead time sangat dibutuhkan dalam sistem perencanaan kebutuhan bahan, terutama dalam perencanaan waktu. Waktu inilah yang dapat mempengaruhi kapan rencana pemesanan akan dilakukan.

C. Output Sistem MRP (*Material Requirement Planning*)

Menurut (Hendra, 2009) *output* dari MRP adalah informasi yang dapat digunakan dalam pengendalian produksi. Output yang pertama adalah rencana pemesanan yang disusun berdasarkan waktu anjang dari tiap-tiap item. Dengan adanya rencana pemesanan, kebutuhan bahan pada tingkat yang lebih rendah dapat diketahui. Selain itu dengan adanya rencana

pemesanan perusahaan dapat memproyeksikan kebutuhan kapasitas, sehingga untuk selanjutnya dapat memberikan pembaruan atas perencanaan kapasitas yang dilakukan pada tahap yang sebelumnya. Keluaran MRP lainnya adalah:

- a) Memberikan catatan mengenai pesanan penjadwalan yang harus dilakukan atau direncanakan baik itu dari pabrik maupun dari pemasok
- b) Memberikan indikasi penjadwalan ulang
- c) Memberikan indikasi pembatalan pesanan
- d) Memberikan indikasi keadaan persediaan.

D. Proses MRP (*Material Requirement Planning*)

Menurut (Hendra, 2009), langkah-langkah dasar dalam penyusunan proses MRP, yaitu:

1. *Netting* (kebutuhan bersih): Proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap periode selama horison perencanaan. *Input* yang diperlukan dalam menghitung kebutuhan bersih ini adalah:
 - a) Kebutuhan kotor untuk tiap periode selama perencanaan
 - b) Rencana penerimaan dari subkontraktor selama periode perencanaan 30
 - c) Tingkat persediaan yang dimiliki pada awal periode perencanaan
2. *Lotting* (kuantitas pesanan): Proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan.
3. *Offsetting* (rencana pemesanan): Bertujuan untuk menentukan kuantitas pesanan yang dihasilkan proses *lotting*. Penentuan rencana saat pemesanan ini diperoleh dengan cara mengurangi saat kebutuhan bersih yang harus tersedia dengan waktu anjang-ancang (*Lead Time*).
4. *Explosion*: Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat (level) yang lebih bawah dalam suatu struktur produk, didasarkan atas rencana pemesanan yang disusun pada proses offsetting.

1.9 Konsep *Just In Time* pada Kanban.

Kanban adalah suatu sistem yang bersifat visual yang akan membuat tim menjadi lebih mudah dalam melakukan komunikasi pekerjaan mana yang harus dilakukan dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pekerjaan tersebut.

Fungsi kanban:

- a) Sebagai Alat Instruksi Produksi dan Pengangkutan

Fungsi kanban pertama adalah sebagai alat instruksi kerja yang bisa mengatur apa, kapan, di mana, dan bagaimana komponen atau bahan diproduksi dan diangkut. Kanban akan pisah mengkomunikasikan proses sebelum dan sesudah pembuatan dilakukan.

- Sebagai Alat Pengendalian Secara Visual

Fungsi Kanban selanjutnya adalah untuk memonitor akurasi, arus, dan lokasi dari komponen atau barang. Mekanik yang menjalankan proses produksi bisa mengerti adanya informasi di dalam Kanban hanya dengan melihat sekilas saja. Kanban akan selalu bergerak bersamaan dengan komponen aktual.

- Sebagai Alat Proses Kaizen

Fungsi Kanban lainnya adalah sebagai alat kontrol visual. Jadi tidak disarankan untuk memakai Kanban terlalu banyak, karena bisa meningkatkan lebih banyak persediaan.

b) Untuk Penyesuaian Perubahan

Biasanya dalam proses produksi tidak akan lepas dari adanya berbagai macam masalah. Misalnya penundaan proses produksi, penyelesaian jadwal produksi, atau perbaikan mesin atau alat produksi. Di sinilah kanban akan berfungsi sebagai alat penyesuaian jika ada perubahan proses produksi.

1.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan digunakan untuk menggambarkan perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, sehingga mendapat inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya dan dapat terhindar dari *plagiarisme*. Selain itu, penelitian terdahulu mampu memperkuat atau mendukung penelitian yang akan dilakukan karena referensi ilmiah yang memiliki relevansi sehingga penelitiannya lebih kuat dan akurat.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Hasil Perbandingan
----	----------	------------------	------------------	--------	--------------------

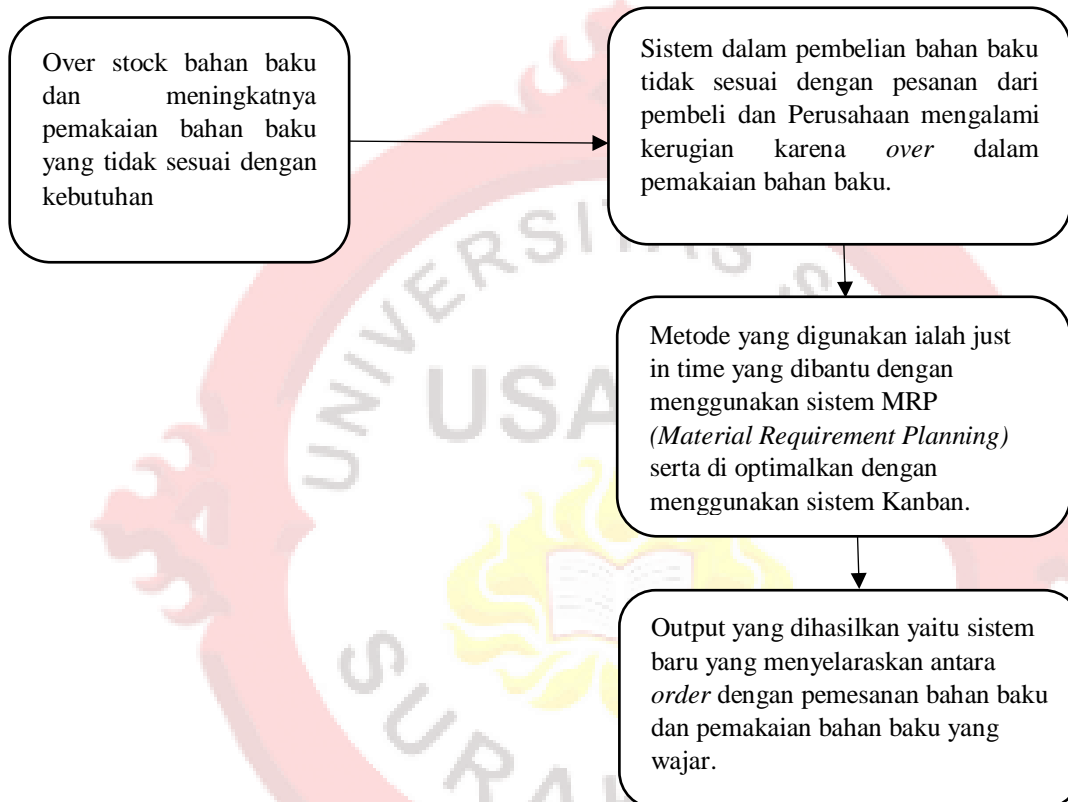
1.	1.Nabilah Syidrah Munthoha. 2.Leny Suzan. (2021)	Pengaruh Just In Time Terhadap Efisiensi Biaya Produksi ¹	Meneliti pengaruh just in time terhadap efisiensi biaya produksi pada Pakaian jadi / <i>garment</i>	Just In Time dengan menggunakan regresi linier berganda	Hasil Penelitian ini menunjukkan di industri indogarmen Bandung. Pada penelitian ini menggunakan regresi linier berganda yang terdiri dari hasil uji hipotesis simultan dan uji hipotesis parsial dengan menggunakan software SPSS. yang menganalisis : 1. keeratan komunikasi dengan pemasok Uji parsial : $0,594 > 0,1$ 2. keeratan komunikasi dengan konsumen. Uji parsial : $0,047 < 0,1$ 3. kereponsifan pada perubahan informasi di perusahaan Indogarmen Bandung. Uji parsial : $0,225 > 0,1$ Hasil uji simultan (Uji F) menunjukkan nilai sebesar $0,084 < 0,1$ yang berarti bahwa Just In Time, Keeratan Komunikasi Dengan Pemasok, Keeratan Komunikasi Dengan Konsumen, Keresponsifan Pada Perubahan Informasi memiliki pengaruh secara simultan terhadap Efisiensi Biaya Produksi.
2.	Sri Dwiningsih (2021)	Penerapan Metode Just In Time sebagai Alternatif Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT BEHAESTEX, Pandaan Pasuruan ²	Meneliti persediaan bahan baku benang dengan metode just in time sebagai alternatif pengendalian bahan baku.	<i>JUST IN TIME</i>	Hasil Penelitian ini menunjukkan persediaan bahan baku di PT PT BEHAESTEX, Pandaan Pasuruan. Penelitian ini memberikan hasil data pembelian benang di tahun 2020 dengan metode konvensional dengan membandingkan hasil metode perhitungan just in time. Dari hasil perhitungan total biaya persediaan

					<p>bahan baku selama 1 tahun dengan menggunakan metode just in time yaitu Rp 21.177.299 sedangkan total biaya persediaan bahan baku selama 1 tahun menggunakan metode konvensional yaitu 165.400.000. Jika perusahaan dapat menggunakan metode JIT untuk biaya persediaan bahan baku maka perusahaan dapat menghemat 85%.</p>
3.	Qhory Riana Al Vonda (2020)	Implementasi Sistem Just In Time pada Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi di Pt Tsamarot Indonesia ³	Pengendalian aliran material dengan menggunakan metode just in time untuk menjaga keberlangsungan produksi.	<i>Just In Time</i>	<p>Hasil Penelitian ini menunjukkan persediaan bahan baku di PT TSAMAROT INDONEISA. Penelitian ini mendekati pada kesulitan dalam memenuhi permintaan konsumen, hal tersebut diakibatkan karena sulitnya mengendalikan aliran material untuk sistem produksi sehingga dapat memperhambat proses produksi yang sedang berlangsung.</p> <p>Dalam penelitian yang dilakukan, untuk mengatasi persediaan bahan baku agar dapat memenuhi permintaan konsumen dengan melakukan perencanaan produksi dengan menggunakan metode MRP (Material Requirement Planning) agar perusahaan dapat mengetahui kapan harus memesan bahan baku dan untuk mengendalikan aliran-aliran material melalui sistem just in time dengan menggunakan kartu Kanban.</p>

4.	1.Putri Silvia Istiqomah 2.Wanda Vidya Nandita 3. Nabila Putri Sayekti (2023)	Pengaruh Implementasi Konsep Just-in-Time terhadap Efisiensi Operasional dan Pengendalian Biaya di Perusahaan Manufaktur (Studi Kasus PT Waskita Karya Tbk) ⁴	Meneliti pengaruh just in time terhadap efisiensi operasional dan pengendalian biaya	<i>Just In Time</i>	<p>Hasil Penelitian ini bertujuan menginvestigasi pengaruh implementasi konsep Justin-Time terhadap efisiensi operasional dan pengendalian biaya.</p> <p>Hasil Analisis Regresi Berganda Pengaruh Implementasi Konsep Just-in-Time terhadap Efisiensi Operasional dan Pengendalian Biaya memiliki nilai koefisien regresi positif yaitu 0,432 dari nilai p-value 0,001 yang lebih rendah yang menunjukkan bahwa implementasi konsep Just-in-Time memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap efisiensi operasional dan pengendalian biaya perusahaan.</p>
5.	Kusuma, Ramaditya Putra (2025).	Penggunaan Metode <i>Just In Time</i> untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi Pt Djohartex	Pengendalian pembelian bahan baku dan pemakaian bahan baku.	Metode <i>Just In Time</i> dengan menggunakan MRP & Kanban	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan antara sistem yang terjadi sebelum <i>just in time</i> dan sesudah <i>just in time</i>. Dari kedua sistem tersebut menunjukkan bahwa metode <i>just in time</i> dapat menekan biaya produksi hingga mencapai 74,4% dari yang sebelumnya hanya 37,5%.</p>

1.11 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih. Apabila penelitian hanya membahas sebuah variabel atau lebih secara mandiri, maka yang dilakukan peneliti disamping mengemukakan deskripsi teoritis untuk masing-masing variabel, juga argumentasi terhadap variasi besaran variabel yang diteliti (Sapto Haryoko dalam Sugiyono, 2015). Berdasarkan penelitian terdahulu, maka kerangka berfikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir

Dari kerangka pemikiran Gambar 2.1 diatas dapat dijabarkan penjelasanya sebagai berikut:

1. Kerangka pemikiran dimulai dengan adanya gejala yang diketahui pada gudang penyimpanan yang terdapat *stock* bahan baku dan pemakaian bahan baku yang melebihi standar pemakaian.
2. Permasalahan yang diangkat pada penelitian ini yaitu Sistem dalam pembelian bahan baku tidak sesuai dengan produksi kain yang dari pembeli dan juga permasalahan Perusahaan mengalami kerugian karena *over* dalam pemakaian bahan baku yang dikarenakan kurangnya pengarahan dalam pemakaian bahan baku.

3. Metode yang tepat digunakan dalam permasalahan ini yaitu mengurangi tingkat pemborosan baik dalam pembelian bahan baku maupun pemakaian bahan baku dengan menggunakan metode *just in time* metode ini dipilih agar perusahaan bisa meminimalkan serangkaian kegiatan produksi yang tidak memberi nilai tambah. Metode *Just In Time* akan berjalan dibantu dengan sistem perencanaan pembelian bahan baku, yaitu *material requirement planning* serta di optimalkan dengan sistem Kanban yang mampu mengarahkan dalam pemakaian bahan baku yang diperlukan.
5. *Output* yang dihasilkan dari metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu sistem baru yang menyelaraskan antara *order* dengan kebutuhan produksi dan sistem yang mengarahkan pada pemakaian bahan baku yang wajar.
6. Sistem MRP (*Material Requirement Planning*) dan sistem Kanban yang serasi untuk mengurangi kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah (*nonvalue added*). Metode *just in time* dinilai tepat dalam menjawab permasalahan pada penelitian ini karena permasalahan pada objek dalam penelitian ini adalah kegiatan produksi yang mengakibatkan kerugian pada perusahaan.

