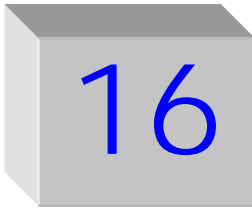


MODUL



KEWIRAUSAHAAN SMK

CARA MENGELOLA ALAT DAN BAHAN

Penanggung Jawab :
Prof. Dr. H. Mohammad Ali, M.A

Pengembang dan Penelaah Model :
Dr. H. Ahman, M.Pd.
Drs. Ikaputera Waspada, M.M
Dra. Neti Budiwati, M.Si
Drs. Endang Supardi, M.Si
Drs. Ani Pinayani, M.M

Penulis :
Dra. Neti Budiwati, MSi.



DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

Bekerjasama dengan :



LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2004

MODUL



CARA MENGELOLA ALAT DAN BAHAN NETI BUDIWATI

BAB I PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Modul tentang “Cara Mengelola Alat dan Bahan” ini sebenarnya membahas mengenai berbagai permasalahan yang terkait dengan kegiatan produksi. Tentunya Anda masih ingat, bahwa input atau faktor produksi penting dari kegiatan produksi adalah bahan dan alat produksi. Secara rinci modul ini akan membahas mengenai:

1. Jenis-jenis pengelolaan alat produksi
2. Cara pengelolaan alat-alat produksi
3. Keuntungan pengelolaan alat produksi
4. Pengertian dan tujuan pengelolaan persediaan
5. Faktor-faktor yang menentukan persediaan
6. Menghitung kebutuhan dan persediaan bahan baku
7. Biaya-biaya persediaan barang
8. Menentukan persediaan optimal dan reorder point

Pembahasan materi dalam modul ini untuk membantu Anda dalam memahami pengetahuan praktis tentang cara bagaimana mengelola bahan dan alat produksi, yang merupakan dua hal penting dalam setiap kegiatan produksi. Sehingga materi yang diuraikan dalam modul ini diharapkan bermanfaat bagi Anda calon wirausaha maupun bagi para wirausaha, dalam merancang suatu kegiatan usaha yang terkait dengan cara mengelola bahan

dan alat produksi melalui cara berfikir praktis yang cermat. Bila seorang wirausaha ingin sukses dalam kegiatan usahanya, maka ia harus dapat mengelola bahan dan alat produksi dengan baik.

B. Prasyarat

Untuk dapat memahami materi modul ini, Anda terlebih dahulu sebaiknya Anda menguasai materi sebelumnya yaitu tentang pengelolaan proses produksi/jasa.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bagi Peserta Didik / Siswa

- 1) Sebelum Anda membaca dan memahami uraian materi, diharapkan Anda membaca dan memahami terlebih dahulu prasyarat dan tujuan mempelajari modul ini.
- 2) Sebaiknya Anda mencoba untuk menjawab terlebih dahulu soal “cek kemampuan” pada bagian F Bab I ini.
- 3) Setelah Anda faham prasyarat dan tujuannya, usahakan untuk membaca isi modul secara berurutan, jangan melompat-lompat. Karena uraian materi sudah disusun sesuai dengan urutannya, sehingga sebelum Anda benar-benar menguasai suatu materi, Anda jangan dulu melanjutkan untuk memahami materi berikutnya.
- 4) Apabila Anda menemukan kesulitan dalam memahaminya, Anda dapat mendiskusikannya dengan teman atau bertanya kepada guru ATAU pembimbing.
- 5) Untuk membantu Anda, sebaiknya sediakan alat tulis seperti buku notes, pulpen dan stabilo untuk mencatat atau memberi tanda bagian-bagian materi yang dianggap penting atau sulit. Disamping itu sediakan pula kalkulator untuk memudahkan Anda memahami materi hitungan.

2. Bagi Guru/Pembimbing

- 1) Guru atau pembimbing sebaiknya menempatkan siswa/peserta didik sebagai subyek ajar dan guru/pembimbing sebagai pendamping atau fasilitator.
- 2) Berikan kesempatan pada siswa/peserta didik untuk memahami materi secara sendiri-sendiri dulu, tanpa harus dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Dalam hal ini guru/pembimbing hanya mengarahkan dan memberi petunjuk.
- 3) Guru/pembimbing memberi kesempatan pada siswa/peserta didik untuk bertanya atau menjelaskan mengenai materi yang telah dipelajarinya.
- 4) Guru/pembimbing dapat membentuk kelompok kerja atau kelompok diskusi siswa/peserta didik, untuk membantu siswa/peserta didik dalam memahami materi.
- 5) Jawaban siswa atas soal-soal latihan untuk menguji penguasaan kompetensi, sebaiknya diperiksa dan diberi komentar/dinilai oleh guru/pembimbing dan dikembalikan ke siswa/peserta didik.

D. Tujuan Akhir

Setelah menyelesaikan kegiatan belajar pada modul ini, diharapkan siswa/peserta didik:

a. Menguasai Indikator Kinerja:

1. Bersikap cermat dalam mengelola alat dan bahan
2. Membedakan jenis-jenis pengelolaan alat produksi
3. Mengidentifikasi keuntungan pengelolaan alat produksi
4. Menghitung kebutuhan dan persediaan bahan baku
5. Mendeskripsikan arti dan tujuan pengelolaan persediaan
6. Menidentifikasi faktor-faktor yang menentukan persediaan
7. Membedakan macam-macam biaya persediaan barang
8. Menghitung persediaan optimal dan reorder point

b. Kriteria Kinerja

Pencapaian keberhasilan indikator kinerja ditunjukkan dengan:

1. Siswa bersikap cermat dan taat azas dalam melakukan pengelolaan alat dan bahan.
2. Siswa memiliki pengetahuan mengenai cara mengelola alat dan bahan.
3. Siswa memiliki keterampilan menghitung kebutuhan dan persediaan bahan baku.

c. Kondisi/Variabel yang Diperlukan

Untuk mencapai indikator dari kegiatan belajar dalam modul ini, maka peserta pelatihan/siswa diharuskan melakukan kegiatan:

1. Berdiskusi mengenai pengelolaan alat dan bahan yang tepat didalam kelas
2. Mengamati kegiatan usaha khususnya yang berkait dengan pengelolaan alat dan bahan dengan melakukan observasi ke salah satu perusahaan industri manufaktur secara berkelompok.
3. Berdiskusi dalam kelompok kerja masing-masing mengenai hasil observasi yang dilakukan

E. Kompetensi

1. Kompetensi:

Merencanakan pengelolaan usaha kecil

2. Sub Kompetensi:

Menganalisis aspek-aspek pengelolaan usaha

3. Kriteria Unjuk Kerja:

Pengelolaan usaha dianalisis berdasarkan aspek produksi

4. Ruang Lingkup Kompetensi:

- Alat-alat produksi
- Persediaan

F. Cek Kemampuan

Sebelum Anda mempelajari materi modul ini, Anda diharuskan untuk menjawab pertanyaan/soal di bawah ini terlebih dahulu:

1. Anda sudah mempelajari mengenai perencanaan produksi, apa kaitan antara perencanaan produksi dengan pengelolaan alat dan bahan ? Coba jelaskan !
2. Apa yang dimaksud dengan pengelolaan alat dan pengelolaan bahan ?
3. Mengapa dalam kegiatan produksi diperlukan pengelolaan alat-alat produksi ? Jelaskan !
4. Mengapa dalam kegiatan produksi diperlukan pengelolaan bahan/persediaan ? Jelaskan !
5. Apa keuntungan dari pengelolaan alat dan persediaan ?

G. Glosarium

1. Preventif, yaitu bersifat pencegahan artinya merawat suatu alat produksi yang dilakukan secara dini atau lebih awal sebelum terjadi alat tersebut mengalami kerusakan.
2. Maintenance Departement, yaitu bagian pemeliharaan alat produksi dalam suatu perusahaan.
3. Preventive maintenance yaitu Bagian pemeliharaan alat yang bertugas melakukan pemeliharaan alat-alat produksi yang sifatnya pencegahan.
4. Line maintenance adalah bagian dari Maintenance Departement yang melakukan kegiatan pemeliharaan alat dengan cara mengecek kondisi alat-alat setiap hari
5. Out of date atau kadaluarsa, yaitu menunjukkan keadaan yang sudah usang atau melebihi batas waktu yang ditentukan.

6. Safety stock atau Persediaan besi atau disebut pula persediaan inti adalah persediaan minimal bahan baku/penolong yang harus dipertahankan untuk menjaga kontinuitas produksi.
7. Economical Order Quantity (EOQ) atau kuantitas pesanan yang paling ekonomis, yaitu menunjukkan kuantitas bahan yang dibeli dengan mengeluarkan biaya yang paling minimal.
8. Reorder Point (RP), yaitu saat dimana perusahaan atau manajer produksi harus melakukan pembelian kembali bahan.
9. Just in time Inventory Control (JiTIC), yaitu sistem pengendalian persediaan tepat waktu.

BAB II

PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Siswa

Agar siswa/peserta didik yang mempelajari modul ini memiliki arah belajar yang tepat, maka siswa harus memiliki rencana belajar yang dirancang bersama guru dan disusun seperti tabel berikut:

No	Jenis Kegiatan	W a k t u	Tempat	Kete-rangan	Tanda Tangan Guru
1	Membaca dan memahami kegiatan belajar I	2 X 45 menit	Di rumah		
2	Diskusi materi KB I	2 X 45 menit	Di sekolah		
3	Membaca dan memahami kegiatan belajar II	2 X 45 menit	Di rumah		
4	Diskusi materi KB II	2 X 45 menit	Di sekolah		
5	Melakukan observasi ke perusahaan	4 X 45 menit	Di lapangan		

B. Kegiatan Belajar

Kegiatan Belajar 1

PENGELOLAAN ALAT

a. Tujuan Kegiatan pembelajaran 1

1. Jenis-jenis pengelolaan alat produksi
2. Cara pengelolaan alat-alat produksi
3. Keuntungan pengelolaan alat produksi

b. Uraian Materi 1

a. Tujuan Kegiatan pembelajaran 1

1. Pentingnya Pengelolaan Alat

Untuk dapat terlaksananya kegiatan produksi dan kegiatan usaha dengan baik, maka diperlukan keterampilan dalam memelihara alat-alat atau perlengkapan. Hal ini dikenal dengan istilah “pengendalian pemeliharaan” yang erat kaitannya dengan masalah pengendalian proses produksi. Pengendalian dapat diartikan sebagai “pengawasan yang sekaligus juga dapat mengambil beberapa tindakan untuk perbaikan”.

Dari pengertian pengendalian tersebut terkandung makna, bahwa secara otomatis bila pengawasan dilakukan secara efektif maka akan melahirkan cara kerja yang efektif pula. Cara kerja yang demikian salah satunya ditunjukkan dengan cara melakukan pemeliharaan alat dan perlengkapan dimulai dari awal (preventif) sebelum proses berjalan sampai proses berjalan, bahkan saat proses telah berakhir. Harus diingat, bahwa pengendalian pemeliharaan alat-alat dan perlengkapan produksi dan usaha secara teratur dan baik akan menunjang dan menjamin kelancaran proses produksi. Alat dan perlengkapan tersebut umumnya tahan lama dan mahal, oleh karena itu diperlukan pemeliharaan yang tepat sehingga tidak terjadi kerusakan terhadap alat tersebut yang akan mengganggu proses produksi.

Pemeliharaan alat-alat dan fasilitas produksi merupakan hal yang penting, karena bila kerusakan terjadi pada saat proses produksi berjalan, dapat mengganggu kontinuitas produksi sehingga lebih jauh dapat berdampak pada kehilangan peluang mendapat keuntungan sebagai akibat dari larinya pelanggan. Oleh karena itu ibarat peribahasa “lebih baik mencegah daripada mengobati” juga berlaku dalam alat-alat dan fasilitas produksi. Artinya bahwa jangan sampai melakukan perbaikan setelah alat-alat dan fasilitas tersebut mengalami kerusakan, apalagi bila telah parah sehingga perlu penanganan yang lama. Apabila sampai terjadi demikian dapat berakibat pada terhentinya

kegiatan produksi yang mungkin dalam waktu yang cukup lama. Keadaan seperti itu tentu saja mengakibatkan kerugian bagi perusahaan, selain kemungkinan kehilangan pelanggan, juga dapat berakibat terjadinya penumpukan bahan baku atau barang setengah jadi, sebagian karyawan menganggur, dan sebagainya.



Industri pemintalan benang merupakan usaha yang proses produksinya menggunakan alat/mesin produksi sederhana

Dibawah ini diuraikan mengenai keuntungan pemeliharaan alat-alat dan perlengkapan produksi:

- 1) Peralatan dan mesin-mesin produksi dapat digunakan dalam jangka waktu panjang
- 2) Proses produksi akan lebih lancar dan baik dalam hubungannya dengan kondisi mesin dan peralatan yang terawat.
- 3) Kerusakan berat dari mesin dan peralatan dapat ditekan serendah-rendahnya.
- 4) Kualitas dan hasil produk akan berada pada tingkat standar yang dibutuhkan.

- 5) Umumnya biaya pemeliharaan lebih rendah dari biaya perbaikan atau penggantian alat.
- 6) Dengan lancar serta baiknya mesin juga akan menghindari pemborosan pemakaian bahan.

2. Macam-macam Pengelolaan Alat

Alat dalam hal ini adalah peralatan atau sarana atau fasilitas atau perlengkapan produksi yang digunakan oleh suatu perusahaan. Terhadap alat-alat produksi perlu dilakukan pemeliharaan, karena alat-alat merupakan aset sebagai investasi yang memberi kontribusi terhadap pencapaian laba perusahaan.

Pengelolaan atau pemeliharaan terhadap alat dan fasilitas produksi dilakukan oleh bagian pemeliharaan (Maintenance Departement). Pada prinsipnya Maintenance Departement ini dibedakan atas: a) Bagian preventive maintenance, dan b) Bagian line maintenance.

a) Bagian Preventive Maintenance.

Bagian Preventive maintenance yaitu Bagian pemeliharaan alat yang bertugas melakukan pemeliharaan alat-alat produksi yang sifatnya pencegahan, artinya pemeliharaan dilakukan pada saat alat-alat tersebut baru dibeli atau belum dipakai. Dengan kata lain bagian preventive maintenance melakukan pemeriksaan awal terhadap alat-alat yang baru dibeli, yang maksudnya adalah agar sebelum alat tersebut digunakan dapat diketahui apakah ada kerusakan atau kekurangan. Karena apabila kerusakan terjadi setelah alat-alat tersebut masuk ke bagian produksi untuk digunakan, maka tanggung jawab perbaikan menjadi tanggung jawab bagian line maintenance.

Bagian Preventive maintenance melakukan kegiatan antara lain sebagai berikut:

1) Set up mesin.

Yaitu kegiatan melakukan pemeriksaan terhadap alat-alat produksi sampai dinyatakan dapat diterima oleh bagian produksi.

2) Bila alat-alat produksi tersebut telah dinyatakan diterima oleh bagian produksi, maka kerusakan walaupun kecil tidak lagi menjadi tanggung jawab bagian preventive maintenance, melainkan menjadi tanggung jawab bagian line maintenance.

3) Perbaiki alat-alat produksi menjadi tanggung jawab bagian preventive maintenance, yaitu apabila:

(a) Mesin-mesin tersebut rusak berat yang tidak dapat segera diperbaiki oleh bagian line maintenance.

(b) Memang sudah saatnya alat-alat tersebut untuk diperbaiki. Walaupun pada alat tersebut belum tampak kerusakan yang berarti, maka bila menurut skedul sudah saatnya untuk diperbaiki, maka alat-alat tersebut segera diambil alih oleh bagian preventive maintenance dari line maintenance untuk di service.

b) Bagian Line Maintenance

Bagian Line maintenance adalah bagian dari Maintenance Departement yang melakukan kegiatan pemeliharaan alat dengan cara mengecek kondisi alat-alat setiap hari. Untuk kasus-kasus kerusakan yang berat dan alat-alat yang sudah saatnya diperbaiki, maka Line maintenance tidak berkerja sendiri melainkan akan dilakukan oleh preventive maintenance.

Bagian Line maintenance melakukan kegiatan antara lain sebagai berikut:

1) Melakukan pencatatan kerusakan alat-alat dan fasilitas produksi disertai dengan penyebab kerusakannya dan akibat yang ditimbulkannya. Bila kerusakan cukup parah, maka catatan penyebab dan akibat tersebut juga dikirimkan ke bagian preventive maintenance.

- 2) Melakukan pemeliharaan terhadap alat-alat dan fasilitas produksi setiap hari, baik mempersiapkan mesin maupun memeriksa kondisi mesin sebelum digunakan maupun setelah selesai penggunaan pada hari tersebut.
- 3) Melakukan perbaikan alat-alat dan fasilitas produksi yang mengalami kerusakan ringan atau tidak memerlukan waktu yang panjang untuk memperbaikinya.
- 4) Mengirimkan alat-alat dan fasilitas produksi ke bagian preventive maintenance, baik yang mengalami kerusakan parah atau perlu penanganan lama, dan alat-alat yang sudah waktunya untuk diperbaiki/diservice.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa dilihat dari sifat pemeliharaan, maka pemeliharaan dan pengelolaan alat-alat dan fasilitas produksi dapat dibedakan atas: 1) pemeliharaan alat atau pencegahan (preventive maintenance); dan 2) Perbaikan atau pemulihan kerusakan alat (remedial maintenance). Kedua sifat pemeliharaan alat tersebut dijelaskan di bawah ini.

Pemeliharaan yang bersifat pencegahan atau Preventive Maintenance, yaitu pemeliharaan atau perawatan alat-alat dan fasilitas produksi sebelum alat-alat dan fasilitas tersebut mengalami kerusakan. Preventive maintenance lebih baik dari menunggu alat-alat mengalami kerusakan, baik dari sisi biaya, keawetan atau ketahanan alat serta segi produktivitasnya. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Alat-alat yang terpelihara tidak akan cepat rusak atau mengalami gangguan sehingga tidak memerlukan biaya perbaikan yang biasanya lebih besar dari biaya pemeliharaan. Dengan kondisi yang selalu baik dan siap pakai, alat-alat tersebut dapat dipakai sesuai dengan kebutuhan dan dapat berkerja dengan kondisi optimal sehingga produktivitasnya tinggi. Coba bandingkan dengan kondisi alat-alat yang kurang perawatan, biasanya seringkali

mengalami gangguan atau kerusakan sehingga memerlukan biaya perbaikan. Dengan kondisi yang kurang bagus dan seringkali rusak berakibat pada produktivitas yang rendah.

Oleh karena itu diperlukan pengendalian alat-alat dan fasilitas produksi, agar kontinuitas proses produksi tetap terjaga, yang antara lain dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Mengatur tata letak alat-alat dan fasilitas produksi sesuai dengan tata urutannya.
- 2) Mengatur tata ruang pabrik dan atau perusahaan sedemikian rupa agar proses produksi dan kegiatan lainnya dapat berjalan efektif dan efisien.
- 3) Pemeliharaan harus bersifat preventif dan dilakukan secara berkala secara teliti dan cermat, sehingga alat-alat dan fasilitas selalu siap untuk digunakan dan tahan lama.
- 4) Selalu menyediakan suku cadang dari alat-alat dan fasilitas yang digunakan seandainya terjadi kerusakan.
- 5) Menyediakan alat pengaman alat-alat dan fasilitas serta alat pengaman bagi pengguna atau operatornya.
- 6) Mempersiapkan tenaga yang dapat mengoperasikan alat-alat dan fasilitas tersebut beserta cara perawatannya, dengan cara memberikan pendidikan dan pelatihan keterampilan penggunaan alat.

3. Penggantian Alat-Alat dan Fasilitas Produksi

Dalam setiap perusahaan selalu ada usul investasi, salah satu bentuk usul atau rencana investasi tersebut adalah dalam bentuk penggantian alat dan fasilitas produksi. Dalam hal ini harus memperhatikan beberapa faktor, yaitu:

- a) Umur ekonomis alat atau fasilitas tersebut
- b) Nilai residu atau sisa alat yang akan diganti dan nilai beli penggantinya.
- c) Ketersediaan dana untuk membeli alat baru tersebut.

Harus difahami bahwa walaupun suatu alat hampir habis atau telah habis umur ekonomisnya, bukan berarti alat tersebut sudah sama sekali tidak dapat dipakai. Oleh karena itu selagi alat tersebut masih layak pakai dan dana penggantinya belum tersedia, maka alat tersebut masih dapat terus dipakai, kecuali apabila alat tersebut seringkali mengalami kerusakan dan membutuhkan biaya perbaikan yang cukup besar. Disinilah manager produksi harus memperhitungkan keuntungan dan kerugian dari kemungkinan penggantian alat tersebut.

Untuk itu maka manager perusahaan harus dapat menjawab dua permasalahan yang dihadapi, yaitu:

1. Kapan penggantian alat tersebut akan dilakukan ?
2. Memilih pengganti dari alat atau fasilitas produksi tersebut. Dalam hal ini mungkin ada beberapa pilihan baik dilihat dari harga, merk atau kualitas alat.

Agar dapat menjawab dua permasalahan di atas, maka perlu dilakukan perhitungan agar perusahaan tidak mengalami kerugian, karena bila salah menentukan kapan dilakukan penggantian maupun salah memilih alat maka akan berakibat kerugian yang bersifat jangka panjang. Mengapa demikian ?

Hal ini dikarenakan alat-alat dan fasilitas produksi merupakan aktiva tetap yang bersifat jangka panjang dan membutuhkan dana yang besar, oleh karena itu resiko investasi alat dan fasilitas juga cukup besar.

Untuk menjawab kapan penggantian suatu alat dilakukan perhatikan contoh di bawah ini.

Misalnya Perusahaan X yang bergerak di bidang jasa transportasi memiliki salah satu mobil angkutan umum dengan nilai beli Rp 50.000.000,- dan umur ekonomis mobil tersebut 10 tahun. Di akhir umur ekonomisnya mobil tersebut memiliki nilai residu sebesar Rp 10.000.000,-. Kapankah perusahaan melakukan penggantian mobil tersebut, bila selama digunakan dalam usia ekonomisnya mobil tersebut mengeluarkan biaya yang semakin

lama semakin besar, sedangkan nilai residu atau nilai jualnya semakin tahun semakin turun, sebagaimana ditunjukkan oleh tabel di bawah ini:

Biaya pemeliharaan dan nilai residu mobil

Usia Tahun Ke-	Biaya Pemeliharaan	Nilai residu/ Harga jual
1	Rp 2.500.000,-	Rp 40.000.000,-
2	Rp 4.000.000,-	Rp 30.000.000
3	Rp 4.750.000,-	Rp 27.500.000,-
4	Rp 6.500.000,-	Rp 25.000.000,-
5	Rp 10.000.000,-	Rp 25.000.000,-
6	Rp 17.000.000,-	Rp 22.500.000,-
7	Rp 22.000.000,-	Rp 20.000.000,-
8	Rp 28.500.000,-	Rp 15.000.000,-
9	Rp 37.500.000,-	Rp 10.000.000,-
10	Rp 46.000.000,-	Rp 5.000.000,-

Dari data di atas, maka untuk menjawab kapan mobil tersebut akan diganti dilakukan perhitungan dengan: 1) melihat biaya rata-rata terendah dan 2) menggunakan metoda Present Value (PV) dan Net Present Value (NPV), dengan rumus PV:

$$PV = \sum_{i=1}^N \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{S_n}{(1+r)^n}$$

Keterangan: PV = present value

CF = cashflow

i = periode

r = tingkat bunga

1) Dengan cara melihat biaya rata-rata terendah

Untuk menjawab kapan penggantian alat-alat produksi dilakukan, maka data-data di atas selanjutnya dibuat tabel kumulatif dari biaya alat-alat tersebut.

Tabel Biaya Mobil Angkutan

Thn ke-	Biaya pemeliharaan	Kumulatif biaya pemeliharaan	Harga jual/Nilai residu	Pengeluaran modal	Biaya total	Biaya rata-rata per tahun
1	2.500.000	2.500.000	40.000.000	10.000.000	12.500.000	12.500.000
2	4.000.000	6.000.000	30.000.000	20.000.000	26.000.000	13.000.000
3	4.750.000	10.750.000	27.500.000	22.500.000	33.250.000	11.083.333
4	6.500.000	17.250.000	25.000.000	25.000.000	42.250.000	10.562.500
5	10.000.000	27.250.000	25.000.000	25.000.000	52.250.000	10.450.000
6	17.000.000	47.250.000	22.500.000	27.500.000	74.750.000	12.458.333
7	22.000.000	69.250.000	20.000.000	30.000.000	99.250.000	14.174.571
8	28.500.000	97.750.000	15.000.000	35.000.000	132.750.000	16.593.750
9	37.500.000	135.250.000	10.000.000	40.000.000	175.250.000	19.472.222
10	46.000.000	181.250.000	5.000.000	45.000.000	226.250.000	22.625.000

Dari data di atas, tampak bahwa biaya rata-rata terendah yang dikeluarkan oleh perusahaan X adalah pada tahun ketiga, yaitu sebesar Rp 10.450.000,-. Dengan demikian maka perusahaan X sebaiknya melakukan penggantian mobil angkutannya pada akhir tahun ke-4. Bila dibandingkan dengan biaya rata-rata pada tahun-tahun lain, baik sebelum tahun keempat maupun setelah tahun keempat, maka biaya rata-rata pada tahun keempat adalah biaya yang terendah.

2) Dengan menghitung Net Present Value

Kriteria apakah usul penggantian suatu aktiva tetap diterima atau disetujui atau tidak adalah:

Bila $PV >$ nilai investasi: rencana investasi diterima

Bila $PV <$ nilai investasi: rencana investasi ditolak

Bila $PV =$ nilai investasi: Rencana investasi tergantung faktor lain.

Dari data contoh di atas dapat pula menentukan saat penggantian alat dengan menggunakan rumus NPV. Data tambahan dari contoh adalah:

§ Aliran kas masuk (cash inflow) sebesar Rp 5.000.000,- per tahun selama 6 tahun

§ Tingkat bunga umum 15 % per tahun,

Maka:

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{5.000.000}{1,15} + \frac{5.000.000}{(1,15)^2} + \frac{5.000.000}{(1,15)^3} + \\
 &\frac{5.000.000}{(1,15)^4} + \frac{5.000.000}{(1,15)^5} + \frac{5.000.000}{(1,15)^6} + \\
 &\frac{10.000.000}{(1,15)^6} \\
 &= 4.347.826 + 3.780.718 + 3.287.581 + 2.858.766 + 2.485.884 + \\
 &2.161.638 + 4.323.276 = 23.245.689,-
 \end{aligned}$$

$$PV < \text{Nilai investasi} : 23.245.689 < 50.000.000$$

Dari kriteria penerimaan rencana investasi , berarti $PV >$ nilai investasi, artinya bahwa usul pengantian investasi mobil angkutan tidak diterima atau ditolak.

Selanjutnya dapat dilihat pula penilaian usul atau rencana investasi dengan rumus NPV, yaitu:

$$NPV = PV - \text{nilai investasi}$$

Kriteria penilaian:

- $NPV >$ nilai investasi : rencana investasi diterima
- $NPV <$ nilai investasi : rencana investasi ditolak

- NPV = nilai investasi : rencana investasi tergantung pada faktor lain.

Dari perhitungan sebelumnya, maka:

$$\text{NPV} = \text{Rp } 23.245.689 - \text{Rp } 50.000.000 = (-) 26.754.311$$

Artinya usul atau rencana investasi penggantian mobil angkutan tidak disetujui atau ditolak, karena NPV nya negatif atau lebih kecil dari nilai investasi

c. Rangkuman 1

1. Untuk dapat terlaksananya kegiatan produksi dan kegiatan usaha dengan baik, maka dilakukan pengendalian pemeliharaan yaitu menunjukkan keterampilan dalam memelihara alat-alat atau perlengkapan. Pengendalian dapat diartikan sebagai "pengawasan yang sekaligus juga dapat mengambil beberapa tindakan untuk perbaikan". Bila pengawasan dilakukan secara efektif maka akan melahirkan cara kerja yang efektif pula.
2. Pemeliharaan alat-alat dan fasilitas produksi merupakan hal yang penting, karena bila kerusakan terjadi pada saat proses produksi berjalan, dapat mengganggu kontinuitas produksi sehingga lebih jauh dapat berdampak pada kehilangan peluang mendapat keuntungan sebagai akibat dari larinya pelanggan.
3. Keuntungan pemeliharaan alat-alat dan perlengkapan produksi: 1) peralatan dan mesin-mesin produksi dapat digunakan dalam jangka waktu panjang; 2) proses produksi akan lebih lancar dan baik dalam hubungannya dengan kondisi mesin dan peralatan yang terawat ; 3)kerusakan berat dari mesin dan peralatan dapat ditekan serendah-rendahnya; 4) kualitas dan hasil produk akan berada pada tingkat standar yang dibutuhkan; 5) umumnya biaya pemeliharaan lebih rendah dari biaya perbaikan atau penggantian alat dan 6) dengan lancar serta baiknya mesin juga akan menghindari pemborosan pemakaian bahan.

4. Dari sifat pemeliharaan, maka pemeliharaan dan pengelolaan alat-alat dan fasilitas produksi dapat dibedakan atas: 1) pemeliharaan alat atau pencegahan (preventive maintenance); dan 2) Perbaikan atau pemulihan kerusakan alat (remedial maintenance).
5. Dalam setiap perusahaan selalu ada usul investasi, salah satu bentuk usul atau rencana investasi tersebut adalah dalam bentuk penggantian alat dan fasilitas produksi. Dalam hal ini harus memerhatikan beberapa faktor, yaitu: 1) Umur ekonomis alat atau fasilitas tersebut; 2) Nilai residu atau sisa alat yang akan diganti dan nilai beli penggantinya dan 3) Ketersediaan dana untuk membeli alat baru tersebut.

d. Tugas

1. Coba inventarisir alat-alat dan perlengkapan yang ada di sekolah atau di rumah Anda, baik yang baru dibeli maupun yang sudah lama.
2. Lihat kapan tanggal, bulan dan tahun pembeliannya.
3. Amati kondisi alat atau perlengkapan tersebut, apakah dirawat dengan baik atau tidak.
4. Buat komentar dari pengamatan tersebut, apakah kondisi alat/perlengkapan itu sesuai dengan umur alat/perlengkapan tersebut atau tidak, serta apakah perawatan sudah benar atau tidak ?

e. Evaluasi

1) Instrumen Penilaian

Untuk melihat penguasaan kompetensi Anda, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut

1. Kemukakan apa yang dimaksud dengan pengelolaan alat dan pengelolaan bahan ! (15)
2. Kemukakan pula keuntungan dari pengelolaan alat dan pengelolaan bahan! (15)

3. Jelaskan mengapa seorang wirausaha atau manajer produksi perlu melakukan pengelolaan alat dan bahan ? (25)
4. Jelaskan peribahasa yang berkaitan dengan pengelolaan alat dan bahan: "lebih baik mencegah daripada mengobati" ! (20)
5. Bila NPV suatu rencana investasi = nilai investasinya, maka keputusan apakah rencana investasi tersebut akan dilaksanakan atau tidak sangat tergantung faktor lain. Jelaskan pernyataan tersebut ! (25)

2) Kunci Jawaban

1. Yaitu suatu kegiatan yang dilakukan bagaimana agar alat-alat dan fasilitas produksi dapat terkendali sehingga tetap produktif untuk digunakan dalam kegiatan produksi. Pengelolaan persediaan merupakan suatu mengelola persediaan bahan agar kontinuitas produksi tetap berjalan dengan baik dengan biaya yang minimal.
2. Keuntungan dari pengelolaan alat-alat dan fasilitas produksi adalah:
 - a) Peralatan dan mesin-mesin produksi dapat digunakan dalam jangka waktu panjang
 - b) Proses produksi akan lebih lancar dan baik dalam hubungannya dengan kondisi mesin dan peralatan yang terawat.
 - c) Kerusakan berat dari mesin dan peralatan dapat ditekan serendah-rendahnya.
 - d) Kualitas dan hasil produk akan berada pada tingkat standar yang dibutuhkan.
 - e) Umumnya biaya pemeliharaan lebih rendah dari biaya perbaikan atau penggantian alat.
 - f) Dengan lancar serta baiknya mesin juga akan menghindari pemborosan pemakaian bahan.

Keuntungan pengelolaan persediaan adalah:

- a) Terjaganya kontinuitas proses produksi
- b) Meningkatkan penerimaan perusahaan

- c) Meningkatkan jumlah produksi
 - d) Dapat dengan tepat menghitung kebutuhan bahan baku
 - e) Mencegah terjadi pemborosan, baik waktu, biaya maupun tenaga
 - f) Memberi kepuasan kepada pelanggan.
3. Setiap perusahaan, khususnya yang bergerak dalam bidang industri manufaktur tidak akan terlepas dari masalah alat-alat produksi dan persediaan bahan baku/penolong. Oleh karena itu dua hal ini harus mendapat perhatian dalam operasi sehari-hari. Hal ini perlu mengingat manfaat atau keuntungan dari pengelolaan terhadap alat-alat dan persediaan akan memberi jaminan bahwa target produksi maupun target penjualan dan target laba dapat tercapai. Karena dengan pengelolaan alat dan persediaan yang tepat melahirkan sikap kerja yang efektif, efisien dan produktif.
 4. Artinya bahwa merawat alat/perengkapan atau bahan sejak awal (misalnya sejak baru dibeli) akan lebih baik daripada memperbaiki alat tersebut bila telah mengalami kerusakan. Bila perawatan sejak awal dilakukan secara rutin maka memiliki keuntungan ekonomis, karena usia alat/perengkapan tersebut dapat lebih panjang. Selain itu bila dibandingkan dengan biaya perbaikan, maka biaya perawatan tersebut jauh lebih ringan dari biaya perbaikan.
 5. Artinya bahwa bila nilai bersih sekarang dari hasil investasi hanya sebesar nilai investasinya (modal yang ditanamkan), maka dapat saja rencana investasi tersebut ditolak atau tidak dijalankan. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan karena tidak adanya keuntungan ekonomis yang diperoleh. Namun dapat pula rencana investasi dijalankan, dengan pertimbangan walaupun tidak ada keuntungan ekonomis, namun dari investasi tersebut memberi manfaat (misalnya membuka kesempatan kerja).

3) Kriteria Penilaian

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Angka dalam kurung yang ada dibelakang setiap nomor menunjukkan skor nilai tiap nomor, yang kalau dijumlahkan skor keseluruhannya adalah 100.

Selanjutnya gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi kegiatan belajar modul ini.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{100} \times 100 \%$$

Arti tingkat pemahaman Anda:

90 % - 100 % = amat baik dan sangat berhasil

80 % - 89 % = baik dan berhasil

70 % - 79 % = kurang berhasil

≤ 69 % = tidak berhasil

Tingkat kelulusan bisa dicapai bila Anda bisa menjawab minimal 80 % dari soal-soal di atas. Kurang dari standar di atas Anda dinyatakan tidak lulus dan dapat melanjutkan pada kegiatan belajar 2.

Kegiatan Belajar 2

PENGELOLAAN PERSEDIAAN

a. Tujuan Pembelajaran 2

1. Pengertian dan tujuan pengelolaan persediaan
2. Faktor-faktor yang menentukan persediaan
3. Menghitung kebutuhan dan persediaan bahan baku
4. Biaya-biaya persediaan barang
5. Menentukan persediaan optimal dan reorder point

b. Materi Pembelajaran 2

1. Pengertian dan Tujuan Pengelolaan Persediaan (Inventory)

Persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan bahan setengah jadi dan persediaan barang jadi. Persediaan bahan baku dan bahan setengah jadi disimpan sebelum digunakan atau dimasukkan kedalam proses produksi, sedangkan persediaan barang jadi atau barang dagangan disimpan sebelum dijual atau dipasarkan.

Dengan demikian setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha umumnya memiliki persediaan. Perusahaan yang melakukan kegiatan produksi (industri manufaktur) akan memiliki tiga jenis persediaan, yaitu persediaan bahan baku dan penolong, persediaan bahan setengah jadi dan persediaan barang jadi. Sedangkan perusahaan perdagangan minimal memiliki satu jenis persediaan, yaitu persediaan barang dagangan. Adanya berbagai macam persediaan ini menuntut pengusaha untuk melakukan tindakan yang berbeda untuk masing-masing persediaan, dan ini akan sangat terkait dengan permasalahan lain seperti masalah peramalan kebutuhan bahan baku serta peramalan penjualan atau permintaan konsumen. Bila melakukan kesalahan dalam menetapkan besarnya persediaan maka akan merembet ke masalah

lain, misalnya tidak terpenuhinya permintaan konsumen atau bahkan berlebihnya persediaan sehingga tidak semuanya terjual, timbulnya biaya ekstra penyimpanan atau pesanan bahan, dan sebagainya.

Dikarenakan persediaan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelancaran produksi dan penjualan, maka persediaan harus dikelola secara tepat. Dalam hal ini perusahaan harus dapat menentukan jumlah persediaan optimal, sehingga di satu sisi kontinuitas produksi dapat terjaga dan pada sisi lain perusahaan dapat memperoleh keuntungan, karena perusahaan dapat memenuhi setiap permintaan yang datang. Karena persediaan yang kurang sama tidak baiknya dengan persediaan yang berlebihan, sebab kondisi keduanya memiliki beban dan akibat masing-masing. Bila persediaan kurang, maka perusahaan tidak akan dapat memenuhi semua permintaan sehingga akibatnya pelanggan akan kecewa dan beralih ke perusahaan lainnya. Sebaliknya bila persediaan berlebih, ada beberapa beban yang harus ditanggung, yaitu:

- (a) Biaya penyimpanan di gudang, semakin banyak barang yang disimpan maka akan semakin besar biaya penyimpanannya;
- (b) Resiko kerusakan barang, semakin lama barang tersimpan di gudang maka resiko kerusakan barang semakin tinggi
- (c) Resiko keusangan barang, barang-barang yang tersimpan lama akan "out of date" atau ketinggalan zaman.

Disinilah pentingnya dilakukan perhitungan persediaan optimal, yaitu yang menunjukkan tingkat persediaan yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat menjaga kontinuitas produksi dengan pengorbanan atau pengeluaran biaya yang ekonomis.

Dengan demikian yang dimaksud dengan pengelolaan persediaan adalah "kegiatan dalam memperkirakan jumlah persediaan (bahan baku/penolong) yang tepat, dengan jumlah yang tidak terlalu besar dan tidak pula kurang atau sedikit dibandingkan dengan kebutuhan atau permintaan".

Dari pengertian tersebut , maka tujuan pengelolaan persediaan adalah sebagai berikut:

- a) Untuk dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat (memuaskan konsumen)
- b) Untuk menjaga kontinuitas produksi, hal ini dikarenakan alasan:
 - 1) Kemungkinan barang (bahan baku dan penolong) menjadi langka sehingga sulit untuk diperoleh
 - 2) Kemungkinan supplier terlambat mengirimkan barang yang dipesan.
- c) Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.

Ada dua macam kelompok bahan baku, yaitu:

1) Bahan baku langsung (direct materials)

Yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biayanya dengan mudah bisa ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Jumlah bahan baku langsung bersifat variabel, artinya sangat tergantung atau dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi atau perubahan output.

Contoh: - Kain adalah bahan baku industri garmen datau pakaian jadi
- Tepung terigu adalah bahan baku pabrik roti.

2) Bahan baku tak langsung (indirect materials).

Yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit menelusuri biayanya pada setiap barang jadi.

Contoh:

- Benang adalah bahan baku tak langsung yang digunakan dalam industri garmen
- Garam dan ragi adalah bahan baku tak langsung pembuatan roti.

2. Faktor-faktor Yang Menentukan Persediaan

Yang menjadi masalah bagi perusahaan adalah bagaimana menentukan persediaan yang optimal, oleh karena itu perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya persediaan. Sebenarnya perlu dibedakan antara persediaan bahan baku dan barang jadi, namun yang dimaksud dengan persediaan dalam kaitannya dengan kegiatan produksi adalah persediaan bahan baku/penolong.

Besar kecilnya persediaan bahan baku dan bahan penolong dipengaruhi oleh faktor:

1. Volume atau jumlah yang dibutuhkan, yaitu yang dimaksudkan untuk menjaga kelangsungan (kontinuitas) proses produksi. Semakin banyak jumlah bahan baku yang dibutuhkan, maka akan semakin besar tingkat persediaan bahan baku.

Volume produksi yang direncanakan, hal ini ditentukan oleh penjualan terdahulu dan ramalan penjualan. Semakin tinggi volume produksi yang direncanakan berarti membutuhkan bahan baku yang lebih banyak yang berakibat pada tingginya tingkat persediaan bahan baku.

2. kontinuitas produksi tidak terhenti, diperlukan tingkat persediaan bahan baku yang tinggi, dan sebaliknya.
3. Sifat bahan baku/penolong, apakah cepat rusak (durable goods) atau tahan lama (undurable goods). Barang yang tidak tahan lama tidak dapat disimpan lama, oleh karena itu bila bahan baku yang diperlukan tergolong barang yang tidak tahan lama tidak perlu disimpan dalam jumlah banyak. Sedangkan untuk bahan baku yang memiliki sifat tahan lama, maka tidak ada salahnya perusahaan menyimpannya dalam jumlah besar.

Agar kontinuitas produksi tetap terjaga, maka untuk berjaga-jaga perusahaan sebaiknya memiliki apa yang dinamakan dengan persediaan besi (safety stock). Persediaan besi atau disebut pula persediaan inti adalah persediaan minimal bahan baku/penolong yang harus dipertahankan untuk menjaga kontinuitas produksi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya safety stock:

a) Resiko kehabisan persediaan, yang biasanya ditentukan oleh:

1) Kebiasaan pihak supplier dalam pengiriman barang yang dipesan, apakah tepat waktu atau sering kali terlambat dari waktu yang telah ditetapkan dalam kontrak pembelian.

Apabila kebiasaan supplier dalam pengiriman barang yang dipesan sering kali tepat waktu, maka perusahaan tidak perlu memiliki persediaan besi yang besar, dan sebaliknya bila kebiasaan supplier dalam pengiriman barang seringkali tidak tepat waktu sebagaimana yang disepakati, maka perusahaan sebaiknya atau perlu memiliki persediaan yang cukup besar.

2) Dapat diduga atau tidaknya kebutuhan bahan baku/penolong untuk produksi.

Apabila kebutuhan bahan baku/penolong untuk setiap kali proses produksi dapat diduga atau diperhitungkan secara tepat, maka perusahaan tidak perlu memiliki persediaan besi yang besar, dan sebaliknya bila kebutuhan bahan baku/penolong seringkali tidak dapat diduga atau perhitungan kebutuhan seringkali meleset, maka perusahaan sebaiknya atau perlu memiliki persediaan yang cukup besar.

b) Biaya simpan di gudang dan biaya ekstra bila kehabisan persediaan.

Apabila dibandingkan, biaya penyimpanan di gudang lebih besar dari biaya yang dikeluarkan seandainya melakukan pesanan ekstra bila persediaan habis, maka perusahaan tidak perlu memiliki persediaan besi yang besar. Sebaliknya bila biaya pesanan ekstra lebih besar dari biaya penyimpanan di gudang, maka perusahaan sebaiknya atau perlu memiliki persediaan yang cukup besar.

c) Sifat persaingan.

Apabila sifat persaingan yang adalah kecepatan pelayanan pemenuhan permintaan langganan/konsumen, maka perusahaan perlu memiliki persediaan besi yang besar. Namun bila yang menjadi sifat persaingan adalah hal lain (misalnya kualitas dan harga), maka tidak mendesak untuk memiliki persediaan besi yang besar.

3. Biaya-biaya Persediaan (inventory cost)

Bagi perusahaan yang melakukan kegiatan produksi, persediaan (bahan baku dan penolong) merupakan faktor yang paling utama karena tanpa persediaan yang cukup produksi akan terhambat. Besar kecilnya persediaan yang dimiliki sangat tergantung pada kebijakan perusahaan, dan hal ini ditentukan dengan pertimbangan tertentu salah satunya adalah faktor biaya (lihat tentang faktor-faktor yang menentukan persediaan di atas). Biaya yang dikeluarkan bukan hanya biaya penyimpanan persediaan di gudang, melainkan harus diperhitungkan pula biaya yang dikeluarkan mulai dari pemesanan sampai barang tersebut masuk kedalam proses produksi dan kembali ke gudang sebagai barang jadi.

Oleh karena itu biaya persediaan dapat dibedakan atas:

1) Biaya persiapan atau biaya pemesanan (ordering cost).

Ordering cost adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemesanan barang ke supplier. Besar kecilnya biaya pemesanan sangat tergantung pada frekuensi pesanan, semakin sering memesan barang maka biaya yang dikeluarkan akan semakin besar dan sebaliknya.

Termasuk dalam biaya pemesanan ini antara lain:

- a) Biaya persiapan pesanan, seperti biaya penentuan besarnya pesanan, biaya telepon atau ongkos menghubungi supplier, dan sebagainya.
- b) Biaya pengiriman pesanan

- c) Biaya penerimaan barang, seperti biaya pembongkaran dan pemasukan ke gudang, biaya pengecekan serta biaya laporan penerimaan barang dan sebagainya.
- d) Biaya-biaya proses pembayaran, seperti biaya pembuatan cek, pengiriman cek atau biaya transfer ke bank supplier, dan sebagainya.

2) Biaya Penyimpanan di Gudang (Biaya simpan – Storage cost).

Storage cost adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penyimpanan barang di gudang. Besar kecilnya biaya simpan sangat tergantung pada jumlah rata-rata barang yang disimpan di gudang. Semakin banyak rata-rata persediaan, maka biaya simpan juga akan besar dan sebaliknya.

Termasuk dalam biaya simpan antara lain adalah:

- a) Biaya sewa atau penggunaan gudang.
- b) Biaya pemeliharaan barang
- c) Biaya pemanasan atau pendingin, bila untuk menjaga ketahanan barang dibutuhkan faktor pemanas atau pendingin.
- d) Biaya menghitung dan menimbang barang, dan sebagainya.

Bila diperhatikan kedua jenis biaya persediaan barang di atas, maka diketahui bahwa baik biaya pesan maupun biaya simpan merupakan “biaya variabel” atau biaya yang besarnya berubah-ubah tergantung pada frekuensi pemesanan dan volume persediaan.

4. Pengendalian Bahan dan Penentuan Persediaan Optimal

Sebagaimana telah diuraikan pada modul 13, bahwa pengendalian kualitas produk dapat dilakukan terhadap bahan baku. Dengan telah terkendalinya kualitas bahan baku maka akan dihasilkan output yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pengendalian bahan dilakukan baik terhadap kualitas bahan maupun kuantitas bahan.

Pengendalian kualitas bahan dimaksudkan agar tercapai kesesuaian kualitas bahan yang dibutuhkan dengan standar yang telah ditetapkan. Pengendalian kualitas bahan antara lain dapat dilakukan melalui uji laboratorium atau uji contoh (sampling test) . Dari uji laboratorium atau sampling test tersebut, maka dapat diketahui bagaimana kualitas dari bahan yang akan digunakan, apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan atau diinginkan. Bila ternyata belum sesuai maka dicari lagi bahan lain sampai memenuhi standar yang ditetapkan.

Pengendalian kuantitas bahan dimaksudkan agar tercapai kesesuaian jumlah bahan yang akan digunakan untuk memproduksi suatu produk, sehingga tidak terjadi pemborosan bahan dan kualitas produk tetap terjamin. Pengendalian kuantitas bahan mencakup tiga hal, yaitu:

- 1) Analisis kebutuhan bahan
- 2) Penentuan jumlah pembelian bahan baku
- 3) Penentuan kapan pembelian harus dilakukan

Contoh Analisis kebutuhan bahan:

Perusahaan XX merencanakan akan menghasilkan 2.000 unit tas kerja wanita. Pada awal tahun persediaan barang jadi tas kerja di gudang sebanyak 250 unit, persediaan akhir tahun sebanyak 300 unit. Setiap unit tas kerja wanita membutuhkan tiga macam bahan, yaitu: 0,5 kg bahan kulit; 1 buah lem dan 1 ons paku. Maka untuk menentukan kebutuhan bahan adalah sebagai berikut:

- Menghitung rencana volume produksi:
$$\text{Volume produksi} = (2.000 + 150) - 300 \text{ unit} = 1.850 \text{ unit tas kerja wanita.}$$
- Menghitung kebutuhan masing-masing bahan:
 - * Bahan kulit = $1.850 \times 0,5 \text{ kg} = 925 \text{ kg kulit}$
 - * Lem = $1.850 \times 1 \text{ buah tube} = 1.850 \text{ tube.}$
 - * Paku kecil = $1.850 \times 1 \text{ ons paku} = 1.850 \text{ ons} = 18,50 \text{ Kg paku}$

- Menentukan jumlah yang harus dibeli:

$$\text{Pembelian} = (\text{persediaan awal} + \text{kebutuhan}) - \text{persediaan akhir.}$$

Misalkan masing-masing bahan masih memiliki persediaan awal dan akhir yang diinginkan sebagai berikut:

No.	Nama bahan	Persediaan awal	Rencana persediaan akhir
1	Bahan kulit	50 kg	35 kg
2	Lem	15 tube	10 tube
3	Paku kecil	160 ons	200 ons

Dari data di atas, maka dapat ditetapkan jumlah bahan yang akan dibeli yaitu sebagai berikut:

$$* \text{ Bahan kulit} = (50 + 925) - 35 = 040 \text{ kg}$$

$$* \text{ Lem} = (15 + 1850) = 1.865 \text{ tube}$$

$$* \text{ Paku kecil} = (160 + 1.850 \text{ ons}) - 200 \text{ ons} = 1.810 \text{ ons} = 18,10 \text{ kg.}$$

a) Economical Order Quantity.

Setelah diketahui besarnya jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk satu periode tertentu (misalnya satu tahun), langkah selanjutnya adalah menentukan apakah jumlah kebutuhan bahan baku tersebut akan dibeli secara sekaligus atau apakah akan dibeli secara berangsur, selain itu juga menentukan kapan pembelian kembali akan dilakukan.

Untuk menentukan berapa besarnya pembelian bahan baku atau menentukan besarnya persediaan optimal maka digunakan teknik yang disebut dengan Economical Order Quantity (EOQ). Economical Order Quantity atau kuantitas pesanan yang paling ekonomis, yaitu menunjukkan kuantitas bahan yang dibeli dengan mengeluarkan biaya yang paling minimal.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 RS}{C}}$$

EOQ = Kuantitas pesanan yang paling ekonomis

R = Jumlah kebutuhan bahan per periode tertentu (misalnya 1 tahun)

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

C = Biaya penyimpanan per unit persediaan dalam satu periode

Contoh:

Misalkan perusahaan "Sehat Alami" yang menghasilkan sosis ikan nila membutuhkan ikan nila sebanyak 120.000 kg per tahun. Biaya pesan setiap kali pesan Rp 10.000,-, biaya simpan per unit (per kg) Rp 150,-.

Maka:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (120.000) (10.000)}{150}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.400.000.000}{150}}$$

$$EOQ = 4.000$$

Dengan demikian kebutuhan ikan nila sebanyak 120.000 kg per tahun dapat dibeli atau dipesan sebanyak 4.000 kg tiap kali pesan/beli. Hal ini berarti kebutuhan ikan nila sebanyak 120.000 kg dapat dipenuhi dengan pesanan atau pembelian sebanyak 30 kali dalam setahun ($120.000 : 4.000 = 30$). Dengan kata lain dalam setahun dilakukan pembelian/pesanan ikan tuna sebanyak 30 kali atau setiap 12 hari sekali (bila jumlah hari per tahun 360 hari; $360 : 30 = 12$).

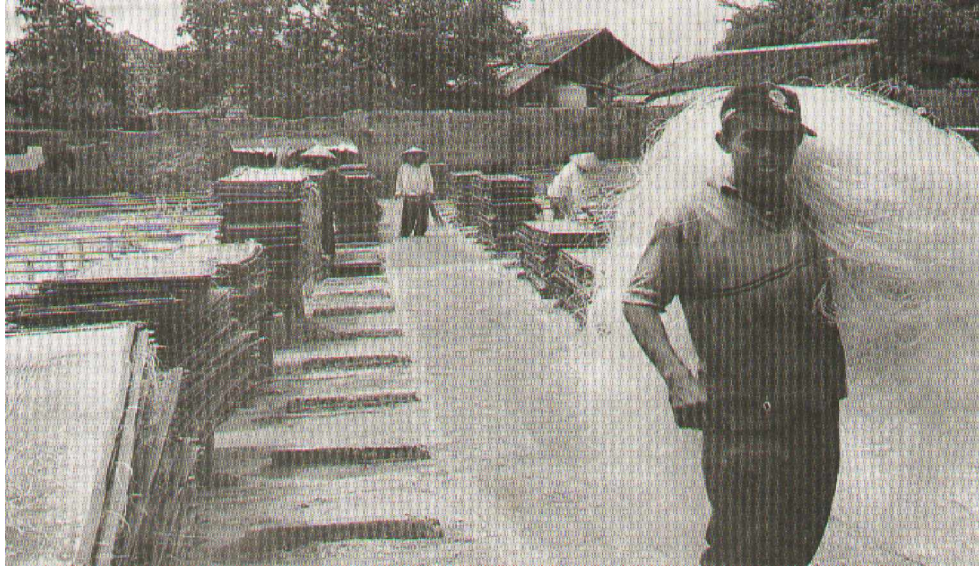
Penggunaan teknik EOQ hanya dapat dilakukan apabila memenuhi syarat:

1. Jumlah kebutuhan bahan dalam satu periode tetap atau tidak berubah
2. Bahan baku selalu tersedia setiap saat atau mudah didapat
3. Harga bahan baku tetap.

Bila terjadi perubahan misalnya dalam jumlah kebutuhan bahan baku, maka jumlah pembelian ekonomis sebesar perhitungan EOQ tersebut menjadi belum tentu ekonomis. Bila terjadi hal demikian maka EOQ yang telah dihitung tidak dapat lagi digunakan dan harus melakukan perhitungan kembali. Oleh karena itu apabila salah satu syarat tersebut tidak dipenuhi, misalnya kebutuhan bahan baku berubah-ubah maka tidak dapat menggunakan teknik EOQ.

Bagi Perusahaan menggunakan EOQ karena bahan baku yang digunakan bersifat tidak tahan pengolahan ikan, persediaan optimal tidak ditentukan dengan lama dan dipengaruhi musim.





Bagi Perusahaan penghasil bihun, persediaan optimal dapat ditentukan dengan menggunakan EOQ karena bahan baku yang digunakan bersifat tahan lama.

b. Reorder Point.

Selain menentukan EOQ, pengendalian persediaan juga menentukan kapan dilakukan pesanan atau pembelian kembali bahan. Pembelian atau pemesanan bahan jangan menunggu sampai persediaan habis, karena kalau itu terjadi maka akan mengganggu kontinuitas produksi. Penentuan kapan melakukan pesanan ini disebut dengan Reorder Point (RP), yaitu saat dimana perusahaan atau manajer produksi harus melakukan pembelian kembali bahan. Hal ini diperlukan karena tidak selamanya pesanan bahan baku dapat segera dikirim oleh pihak pemasok atau leveransir, sehingga diperlukan waktu beberapa lama. Bila kebiasaan pesanan bahan baku datang dengan memakan waktu 7 hari misalnya, maka perusahaan harus memiliki persediaan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan selama 7 hari tersebut. Waktu 7 hari yang dibutuhkan untuk menunggu pesanan bahan datang dikenal dengan istilah "lead time".

1. Tanpa kebijakan safety stock:

$$RP = \frac{\text{EOQ}}{\text{Lama perputaran Produksi}} \times \text{lead time.}$$

2. Dengan kebijakan safety stock:

$$RP = \left[\frac{\text{EOQ}}{\text{Lama perputaran Prod.}} \times \text{lead time.} \right] + \text{Safety Stock}$$

Contoh:

1. Menghitung Reorder point tanpa kebijakan safety stock

Perusahaan "Sehat Alami" dalam contoh perhitungan EOQ melakukan pesanan bahan baku setiap kali pesan sebanyak 4.000 kg ikan nila atau sebanyak 30 kali melakukan pesanan selama satu tahun. Bila diketahui dalam setahun hari efektif berkerjanya perusahaan selama 300 hari, dan masa menunggu sampai pesanan datang selama 5 hari, maka Reorder Pointnya adalah:

$$RP = \frac{4.000}{300 : 30} \times 5$$

$$RP = 2.000 \text{ kg.}$$

Artinya bahwa Perusahaan "Sehat Alami" yang memproduksi sosis ikan nila, setiap 12 hari melakukan pesanan ikan nila ke pemasok

harus melakukan pemesanan pada saat persediaan di gudang tinggal 2.000 kg.

Kalau perusahaan memesan bahan baku saat persediaan di gudang tinggal 1.000 kg, maka akan mengganggu kontinuitas produksi selama 2 ½ hari. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Kebutuhan bahan baku per hari = 120.000 kg : 300 = 400 kg.

Kecukupan persediaan = (1.000 kg : 400 kg) X 1 hari = 2 ½ hari

Kebutuhan selama lead time = 5 hari X 400 kg = 2.000 kg.

Persediaan di gudang = 1.000 kg (-)

Kekurangan = 1.000 kg

Dari perhitungan di atas, ternyata bila pemesanan bahan baku dilakukan pada saat persediaan tinggal 1.000 kg, maka kontinuitas produksi akan terganggu atau terhenti selama 2 ½ hari, karena kekurangan bahan baku selama masa menunggu sebanyak 1.000 kg atau sama dengan kebutuhan selama 2 ½ hari.

2. Menghitung Reorder point dengan kebijakan safety stock.

Dari contoh No. 1 di atas, misalkan perusahaan "Sehat Alami" menetapkan kebijakan safety stock sebesar sebanyak 800 kg, maka reorder pointnya adalah:

$$RP = \left[\frac{4.000}{300 : 30} \times 5 \right] + 800$$

RP = 2.800 kg.

Kalau perusahaan memesan bahan baku saat persediaan di gudang tinggal 1.000 kg, maka akan mengganggu kontinuitas produksi selama 1/2 hari. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Kebutuhan bahan baku per hari = $120.000 \text{ kg} : 300 = 400 \text{ kg}$.

Kecukupan persediaan =

$$(1.000 + 800 : 400 \text{ kg}) \times 1 \text{ hari} = 4 \frac{1}{2} \text{ hari}$$

Kebutuhan selama lead time = $5 \text{ hari} \times 400 \text{ kg} = 2.000 \text{ kg}$.

Persediaan di gudang = $1.000 + 800 = 1.800 \text{ kg (-)}$

Kekurangan = 200 kg

Dari perhitungan di atas, ternyata bila pemesanan bahan baku dilakukan pada saat persediaan tinggal 1.000 kg, maka kontinuitas produksi akan terganggu atau terhenti selama $\frac{1}{2}$ hari, karena kekurangan bahan baku selama masa menunggu sebanyak 200 kg atau sama dengan kebutuhan selama $\frac{1}{2}$ hari.

Dari kedua contoh di atas, ternyata dengan dimilikinya persediaan pengaman (safety stock) perusahaan dapat mengurangi lamanya resiko terganggunya kontinuitas produksi. Namun seperti diuraikan sebelumnya bahwa besar kecilnya atau perlu tidaknya kebijakan safety stock ditentukan banyak faktor.

C. Sistem Just in Time dan Material Requirement Planning

Dari uraian mengenai EOQ dan reorder point dan contohnya, dapat disimpulkan bahwa baik besar maupun kecil jumlah persediaan yang ada di gudang sama-sama berisiko atau menanggung beban. Oleh karena itu diperlukan pengendalian persediaan yang tepat yang mungkin saja berakibat suatu perusahaan memutuskan untuk hanya memesan bahan baku disaat diperlukan saja. Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, manajemen persediaan pun mengalami perkembangan sehingga saat ini perusahaan memerlukan apa yang dinamakan dengan "Just in time Inventory Control" (JiTIC).

JiTIC atau sistem pengendalian persediaan tepat waktu merupakan sistem pengendalian persediaan dengan kebijakan menetapkan persediaan hanya pada saat diperlukan pada saat yang tepat. Untuk terlaksananya sistem ini dengan baik diperlukan sistem informasi manajemen yang baik. JiTIC memiliki ciri-ciri khas antara lain sebagai berikut:

a) Kualitas produksi harus selalu bagus.

Hal ini terkait dengan masalah pengendalian kualitas, khususnya pengendalian kualitas bahan (input) dan pengendalian proses (lihat kembali kegiatan belajar 2 modul 13 !). Artinya bahwa pengendalian persediaan tepat waktu hanya dapat dilaksanakan jika kualitas produk dari bagian ke bagian lain selalu bagus. Dengan demikian tidak akan ada tambahan kebutuhan bahan baku untuk mengganti barang yang kualitasnya kurang baik.

b) Jumlah pemesanan harus rendah.

Dengan jumlah pemesanan yang rendah maka tidak diperlukan persediaan barang di gudang sehingga memudahkan untuk pengaturan baik penjadwalan kerja, alokasi pekerjaan maupun hal lainnya.

c) Standardisasi komponen dan metode kerja.

Standardisasi atau penyeragaman baik ukuran, bentuk maupun sifat peralatan yang digunakan akan membantu proses produksi berjalan mudah dan lancar sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi. Dengan demikian maka tidak akan bermasalah jika perusahaan melakukan persediaan pada saat bahan baku dibutuhkan.

d) Hubungan dengan supplier.

Hubungan baik dengan pihak supplier perlu dijaga terus, hal ini agar supplier selalu memperhatikan kita dan akan berusaha untuk mengirim barang pesanan kita secara tepat waktu. Dengan demikian maka perusahaan dapat saja melakukan tindakan baru terhadap persediaan pada saat dibutuhkan.

e) Automatisasi produksi.

Yaitu digunakannya teknologi yang bersifat otomatis, yang akan menjamin kelancaran proses dan kualitas produk.

f) Pemeliharaan perlengkapan produksi bersifat preventif.

Untuk menjaga terjaminnya kelancaran proses produksi, maka terhadap alat-alat dan fasilitas produksi (misalnya mesin-mesin produksi) harus dilakukan pemeliharaan yang bersifat pencegahan. Hal ini agar selain tidak mengganggu kontinuitas produksi juga dapat menghemat biaya.

3. Keuntungan Pengelolaan Persediaan

Telah dikatakan bahwa dengan pengelolaan persediaan yang baik maka akan menghemat biaya dan meningkatkan pendapatan. Persediaan yang tidak dikelola dengan tepat akan menimbulkan berbagai permasalahan, seperti terhambatnya kegiatan produksi, kehilangan pelanggan serta terjadi pemborosan. Oleh karena itu pengelolaan persediaan memberi beberapa keuntungan, antara lain sebagai berikut:

- a) Terjaganya kontinuitas proses produksi
- b) Meningkatkan penerimaan perusahaan
- c) Meningkatkan jumlah produksi
- d) Dapat dengan tepat menghitung kebutuhan bahan baku
- e) Mencegah terjadi pemborosan, baik waktu, biaya maupun tenaga
- f) Memberi kepuasan kepada pelanggan.

Melihat pada keuntungan atau manfaat dari pengelolaan persediaan, maka tampak bahwa mengelola persediaan menjadi kebutuhan yang mendasar yang harus dilakukan oleh setiap perusahaan, yang dalam hal ini adalah manajer produksi yang berkerjasama dengan manajer pemasaran dan keuangan.

C. Rangkuman 2

1. Persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan bahan setengah jadi dan persediaan barang jadi.
2. Persediaan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelancaran produksi dan penjualan, maka persediaan harus dikelola secara tepat. Dalam hal ini perusahaan harus dapat menentukan jumlah persediaan optimal, sehingga di satu sisi kontinuitas produksi dapat terjaga dan pada sisi lain perusahaan dapat memperoleh keuntungan, karena perusahaan dapat memenuhi setiap permintaan yang datang.
3. Ada beberapa beban yang harus ditanggung sehubungan dengan pengelolaan persediaan, yaitu: 1) Biaya penyimpanan di gudang, semakin banyak barang yang disimpan maka akan semakin besar biaya penyimpanannya; 2) Resiko kerusakan barang, semakin lama barang tersimpan di gudang maka resiko kerusakan barang semakin tinggi dan 3) Resiko keusangan barang, barang-barang yang tersimpan lama akan "out of date" atau ketinggalan zaman.
4. Pengendalian kuantitas bahan dimaksudkan agar tercapai kesesuaian jumlah bahan yang akan digunakan untuk memproduksi suatu produk, sehingga tidak terjadi pemborosan bahan dan kualitas produk tetap terjaga. Pengendalian kuantitas bahan mencakup tiga hal, yaitu: 1) Analisis kebutuhan bahan; 2) Penentuan jumlah pembelian bahan baku dan 3) Penentuan kapan pembelian harus dilakukan .
5. Untuk menentukan berapa besarnya pembelian bahan baku atau menentukan besarnya persediaan optimal maka digunakan teknik yang disebut dengan Economical Order Quantity (EOQ). Economical Order Quantity atau kuantitas pesanan yang paling ekonomis, yaitu

menunjukkan kuantitas bahan yang dibeli dengan mengeluarkan biaya yang paling minimal.

6. Just in time Inventory Control" (JiTIC) atau sistem pengendalian persediaan tepat waktu merupakan sistem pengendalian persediaan dengan kebijakan menetapkan persediaan hanya pada saat diperlukan pada saat yang tepat.
7. Selain menentukan EOQ, pengendalian persediaan juga menentukan kapan dilakukan pesanan atau pembelian kembali bahan.. Penentuan kapan melakukan pesanan ini disebut dengan Reorder Point (RP), yaitu saat dimana perusahaan atau manajer produksi harus melakukan pembelian kembali bahan.

d. Tugas

Lakukan observasi ke suatu perusahaan, khususnya perusahaan berupa industri pengolahan (manufaktur) yang ada di sekitar sekolah atau tempat tinggal Anda. Cari data apakah perusahaan tersebut selalu melakukan perhitungan persediaan optimal bahan bakunya atau tidak ? Kalau tidak Anda harus membuat perhitungan persediaan optimal bahan baku perusahaan tersebut dengan menggunakan rumus EOQ. Untuk itu Anda memerlukan data:

- 1) Jumlah kebutuhan bahan baku dalam periode tertentu, misalnya setiap 3 bulan, 6 bulan atau setahun.
- 2) Harga bahan baku tersebut
- 3) Biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh bahan baku tersebut (biaya pesan)
- 4) Biaya selama bahan baku tersebut di simpan di gudang (biaya simpan).

e. Evaluasi

1) Instrumen Penilaian

Untuk melihat penguasaan kompetensi Anda, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Mengapa suatu perusahaan perlu melakukan perhitungan persediaan optimal ? Jelaskan !
2. Jelaskan mengapa setiap perusahaan pengolahan (manufaktur) sebaiknya memiliki persediaan besi (safety stock) !
3. Jelaskan mengapa untuk menghitung persediaan optimal melalui EOQ harus memenuhi asumsi sbb.:
 - a. Jumlah kebutuhan bahan dalam satu periode tetap atau tidak berubah
 - b. Bahan baku selalu tersedia setiap saat atau mudah didapat
 - c. Harga bahan baku tetap.
4. Hitunglah besarnya persediaan optimal dari suatu perusahaan dan kapan perusahaan tersebut melakukan pemesanan kembali, jika diketahui data sbb.:

Kebutuhan bahan baku selama setahun sebanyak 8.000 unit, dengan harga per unit Rp 100,-. Biaya pesan tiap kali pesan sebesar Rp 500,- dan biaya simpan sebesar Rp 200 per unit. Lama masa produksi 320 hari dalam setahun dan safety stock sebesar kebutuhan 2 hari dan tingkat bunga 12 % pertahun.(25)
5. Apakah pesanan barang/bahan baku dengan menggunakan pedoman EOQ pasti mengeluarkan biaya yang paling ekonomis atau minimal ?
Buktikan ! (25)

A. Kunci Jawaban

1. Disinilah pentingnya dilakukan perhitungan persediaan optimal, yaitu yang menunjukkan tingkat persediaan yang sesuai dengan kebutuhan

dan dapat menjaga kontinuitas produksi dengan pengorbanan atau pengeluaran biaya yang ekonomis.

2. hal tersebut dimaksudkan agar kontinuitas produksi tetap terjaga, karena Persediaan besi atau disebut pula persediaan inti adalah persediaan minimal bahan baku/penolong yang harus dipertahankan untuk menjaga kontinuitas produksi.
3. Kalau ketiga asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka hasil perhitungan EOQ pun akan berubah, sehingga tidak mungkin untuk membeli bahan sebesar hasil perhitungan EOQ tersebut.
- 4.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 (8000) (500)}{200}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{8.000.000}{200}} = 200 \text{ unit}$$

Melakukan pesanan bahan baku sebanyak 200 unit setiap kali pesan, berarti dalam setahun melakukan pesanan sebanyak = $8000 : 200 = 40$ kali.

Kebutuhan per hari = $8000 : 320 = 25$ unit

Perusahaan harus melakukan pesanan kembali bahan baku bila persediaan tinggal:

$$RP = \left[\frac{200}{320/40} \times 5 \right] + (2 \times 25 \text{ unit})$$

$$= 125 \text{ unit} + 25 \text{ unit} = 150 \text{ unit}$$

Artinya perusahaan harus segera melakukan pesanan bahan baku, bila persediaan bahan baku di gudang tinggal 150 unit lagi.

5 Ya, karena dengan menggunakan EOQ diperoleh jumlah yang tepat untuk dalam pembelian atau pemesanan bahan baku. Hal ini dapat dibuktikan dari perhitungan biaya yang dikeluarkan sebagaimana tabel berikut:

No	Keterangan	Pesan 10 X	Pesan 40 X	Pesan 50 X
1	Jumlah yg dipesan	800	200	160
2	Persediaan rata-rata	400	100	80
3	Biaya pesan	10 X 500 = 5.000	40 X 500 = 20.000	50 X 500 = 25.000
4	Biaya simpan	400 X 200 = 80.000	100 X 200 = 20.000	160 X 200 = 32.000
5	Total biaya	85.000	40.000	57.000

Dari perhitungan total biaya tersebut, terbukti bahwa dengan melakukan pesanan sebanyak 40 kali setahun dengan jumlah yang dipesan sebanyak 200 unit ternyata mengeluarkan biaya yang lebih kecil jika dibandingkan dengan memesan 10 kali atau 50 kali.

3) Kriteria Penilaian

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Angka dalam kurung yang ada dibelakang setiap nomor menunjukkan skor nilai tiap nomor, yang kalau dijumlahkan skor keseluruhannya adalah 100.

Selanjutnya gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi kegiatan belajar modul ini.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{100} \times 100 \%$$

Arti tingkat pemahaman Anda:

90 % - 100 % = amat baik dan sangat berhasil

80 % - 89 % = baik dan berhasil

70 % - 79 % = kurang berhasil

≤ 69 % = tidak berhasil

Tingkat kelulusan bisa dicapai bila Anda bisa menjawab minimal 80 % dari soal-soal di atas. Kurang dari standar di atas Anda dinyatakan tidak lulus dan dapat melanjutkan pada modul berikutnya.

BAB III

PENUTUP

Apabila tingkat penguasaan Anda mencapai 80 % ke atas, berarti Anda sudah bagus dan berhasil. Anda boleh mengajukan ujian sertifikasi ! Anda dapat meneruskan pada modul 17. Tetapi, bila penguasaan Anda masih dibawah 80 %, Anda belum berhasil dan berarti Anda harus mengulangi mempelajari kegiatan belajar pada modul ini, terutama bagian yang belum Anda kuasai untuk mengajukan uji sertifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- § Hendra Kusuma (2001), Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi, ANDI Yogyakarta.
- § Lili Asdjuredja dan Kusmana Permana (1990), Manajemen Produksi, Armico Bandung.
- § Mas'ud Machfoedz dan Mahmud Machfoedz (2002), Kewirausahaan, Suatu Pendekatan Kontemporer, UPP AMP YKPN Yogyakarta.
- § Mohammad jafar Hafsah (2000), Kemitraan Usaha, Kosepsi dan Strategi, Pustakan Sinar harapan Jakarta.
- § Pengestu Subagyo (2000), Manajemen Operasi, BPFE Yogyakarta.
- § Pietra Sarosa (2004), Kiat Praktis Membuka Usaha - Langkah Awal Menjadi Entrepreneur Sukses, PT Elekmedia Komputindo Jakarta.
- § Soesarsono Wijanti (2000), Pengantar Kewiraswastaan, Sinar Baru Algensindo, Bogor.

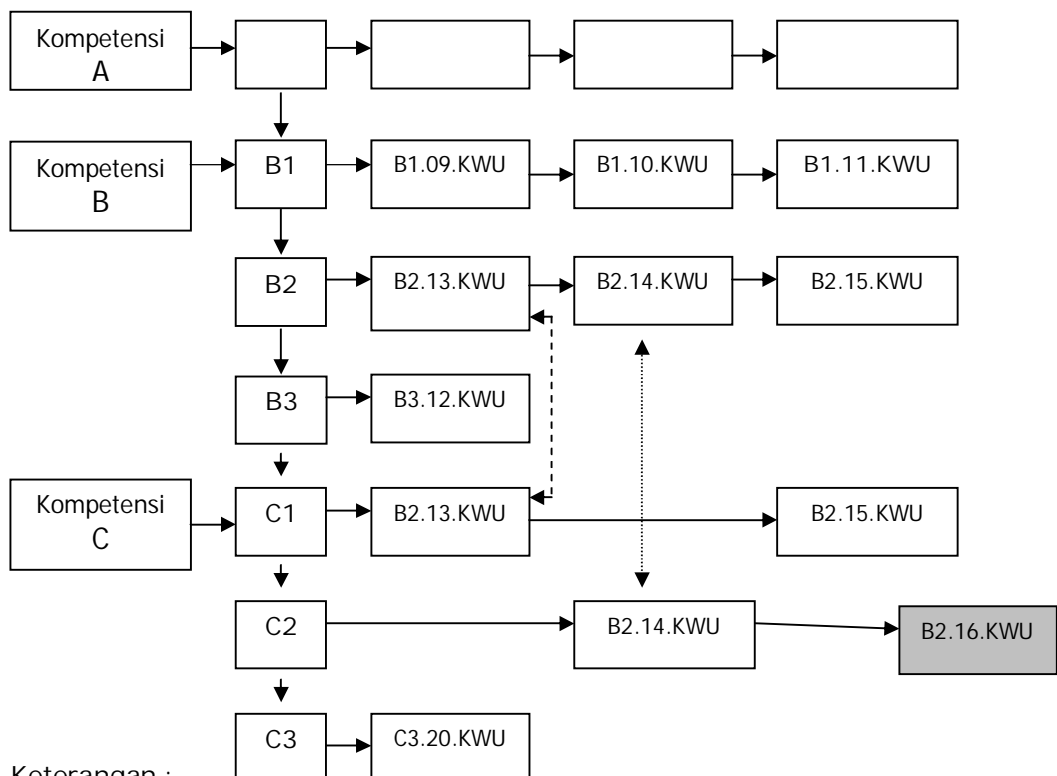
Modul 15

CARA MENGELOLA KEUANGAN

Kode Modul : B2.16.KWU

Penulis : Neti Budiwati, Dra., MSi.

Peta Kedudukan Modul



Keterangan :

Kompetensi A : Mengaktualisasikan sikap dan perilaku wirausaha

Kompetensi B : Merencanakan pengelolaan usaha kecil

Sub Kompetensi (B1) : Menganalisis peluang usaha

Sub Kompetensi (B2) : Menganalisis aspek-aspek pengelolaan usaha

Sub Kompetensi (B3) : Menyusun proposal usaha

Kompetensi C : Mengelola usaha kecil

↔ : Urutan penggunaan modul

⋯ : Penggunaan modul yang