

**MODUL**

**TELAAH KURIKULUM SEKOLAH MENENGAH**

**OLEH :**

**Dr.MOLLI WAHYUNI, S.Si, M.Pd**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

**Tahun Ajaran 2020/2021**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Modul 1 : Beberapa Konsep Dasar Kurikulum .....	1
A. Pengertian Kurikulum .....	1
B. Komponen-komponen Kurikulum .....	3
1. Tujuan .....	3
2. Isi .....	8
3. Strategi Pelaksanaan .....	9
C. Fungsi Kurikulum .....	9
1. Fungsi bagi Sekolah yang Bersangkutan .....	10
2. Fungsi bagi Sekolah yang di Atasnya .....	10
3. Fungsi bagi Masyarakat dan Pemakai Lulusan .....	11
D. Perubahan Kurikulum .....	11
1. Perubahan Sebagian-sebagian .....	12
2. Perubahan Menyeluruh .....	12
E. Pengembangan Kurikulum .....	13
F. Pembinaan Kurikulum .....	14
G. Latihan ..	15
Petunjuk Jawaban Latihan .....	16
Modul 2 : Tujuan dan Materi Pelajaran Matematika .....	17
A. Beberapa Istilah dalam Rumusan Tujuan Kurikuler Matematika .....	19
1. Konsep Matematika .....	19
2. Keterkaitan antar Konsep .....	20
3. Aplikasi Konsep .....	21
3. Algoritma Matematika .....	21
5. Penalaran Matematika .....	24
6. Manipulasi Matematika .....	26
7. Pemecahan Masalah Matematika .....	29
8. Mengkomunikasikan Gagasan .....	32
9. Sikap Menghargai Kegunaan Matematika .....	35
Latihan .....	37

Petunjuk Jawaban Latihan .....	38
B. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Materi Pelajaran, dan	
Indikator Pencapaian .....	39
1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar .....	41
2. Penjabaran Materi Pelajaran .....	43
3. Pengembangan Indikator Pencapaian .....	48
Latihan .....	49
Petunjuk Jawaban Latihan .....	49
Modul 3 : Pendidikan Kecakapan Hidup .....	50
A. Konsep Dasar Kecakapan Hidup .....	52
B. Implementasi Kecakapan Hidup dalam Pembelajaran Matematika	63
Latihan .....	66
Petunjuk Jawaban Latihan .....	66
Modul 4: Pengembangan Silabus dan RPP .....	67
a. Pengembangan Silabus .....	69
b. Pengembangan RPP .....	78
c. Pengembangan Penilaian .....	82
Latihan .....	85
Petunjuk Jawaban Latihan .....	85



# BAGIAN 1

## BEBERAPA KONSEP DASAR KURIKULUM

---

---

### Pendahuluan

Setelah Anda menyelesaikan studi di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), khususnya di program studi pendidikan matematika diharapkan Anda akan bertugas sebagai guru dalam mata pelajaran matematika di SMP atau SMA atau sekolah lain yang sederajat. Tugas utama guru adalah mengajar atau melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Ada beberapa kegiatan dalam proses pembelajaran itu yang akan Anda alami nanti, mulai dari menyusun rencana program pembelajaran, melaksanakan kegiatan pembelajaran, melaksanakan evaluasi hasil dan proses pembelajaran serta menindak lanjuti hasil evaluasi tersebut. Yang penting Anda ketahui dari sekarang adalah bahwa dalam melaksanakan tugas Anda nanti sebagai guru, Anda hendaknya berpedoman pada ketentuan-ketentuan dalam kurikulum. Berkaitan dengan hal itu, Anda perlu memahami dengan baik konsep kurikulum, komponen-komponen kurikulum, serta pengembangan dan pembinaan kurikulum.

Setelah Anda selesai mempelajari modul ini, diharapkan Anda dapat :

1. menyebutkan definisi kurikulum dan mengemukakan hal-hal pokok yang terdapat dalam definisi tersebut.
2. menyebutkan komponen-komponen kurikulum dan menjelaskan keterkaitan antara komponen-komponen tersebut.
3. mengemukakan alasan, mengapa kurikulum suatu sekolah perlu diketahui oleh sekolah yang berada pada tingkatan di atasnya.
4. memberikan contoh yang tepat dari perubahan kurikulum secara sebagian-sebagian dan perubahan kurikulum secara menyeluruh.
5. menjelaskan prinsip-prinsip pengembangan kurikulum.

## A. Pengertian Kurikulum

Apakah yang dimaksud dengan kurikulum?

Seandainya Anda ingin mengetahui definisi kurikulum dan untuk itu Anda bertanya dengan 5 orang mengenai hal tersebut, mungkin Anda akan memperoleh 3, 4 atau bahkan 5 definisi mengenai kurikulum yang berbeda-beda.. Hal ini memang mungkin terjadi karena kalau kita membaca beberapa buku yang ditulis mengenai kurikulum, kita akan melihat bahwa pengertian kurikulum yang dirumuskan dalam buku-buku tersebut seringkali beraneka ragam.

Oleh karena itu untuk kepentingan pembahasan dalam mata kuliah Telaah Kurikulum Matematika Sekolah Menengah ini, ada baiknya kita kutip saja definisi kurikulum yang secara formal tercantum dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi :

“Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu”.

Definisi tentang kurikulum di atas sejalan dengan definisi kurikulum yang dikemukakan oleh Winarno Surakhmad (1977) yang mengemukakan bahwa “kurikulum sebagai suatu program pendidikan yang direncanakan dan dilaksanakan untuk mencapai sejumlah tujuan-tujuan pendidikan tertentu.”

Kelebihan dari definisi di atas adalah bahwa definisi tersebut mencerminkan hal-hal sebagai berikut.

1. Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan (sadar tujuan)
2. Di dalam kegiatan pendidikan itu terdapat suatu rencana atau pengaturan
3. Rencana tersebut dilaksanakan di sekolah melalui cara-cara yang telah ditetapkan.

Kurikulum itu dituangkan dalam bentuk suatu dokumen tertulis yang akan menjadi pedoman dan pegangan, terutama bagi tenaga pengajar dan siswa, dalam pengelolaan proses belajar mengajar di kelas. Dengan demikian, baik tenaga pengajar maupun siswa harus bergerak dalam ruang lingkup kurikulum itu.

Di dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dikemukakan bahwa kerangka dasar dan struktur kurikulum pendidikan dasar (SD dan

SMP) dan pendidikan menengah (SMA) ditetapkan oleh pemerintah, sedangkan kurikulumnya sendiri dikembangkan sesuai dengan relevansinya oleh masing-masing kelompok atau satuan pendidikan dan komite sekolah di bawah koordinasi dan supervisi dinas pendidikan kabupaten/kota. Selanjutnya kurikulum ini disebut dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

## **B. Komponen-komponen Kurikulum**

Dari definisi kurikulum di atas dapat kita simpulkan bahwa dalam kurikulum suatu sekolah terdapat tiga komponen utama, yaitu tujuan, isi, dan strategi pelaksanaannya.

### **1. Tujuan**

Seperti telah dikemukakan di atas, kurikulum merupakan suatu program untuk mencapai sejumlah tujuan pendidikan tertentu. Oleh karena itu, dalam kurikulum suatu sekolah telah terkandung tujuan-tujuan pendidikan yang ingin dicapai melalui sekolah yang bersangkutan.

Ada dua jenis tujuan yang terkandung di dalam kurikulum suatu sekolah, yaitu (a) tujuan yang ingin dicapai sekolah secara keseluruhan, dan (b) tujuan yang ingin dicapai dalam setiap mata pelajaran.

#### **(1) Tujuan yang Ingin Dicapai Sekolah**

Tujuan dari suatu jenjang pendidikan atau sekolah tertentu biasanya digambarkan dalam bentuk kemampuan, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah mereka menyelesaikan seluruh program pendidikan (lulus) dari sekolah tersebut. Tujuan ini disebut tujuan **institusional**.

Sebagai contoh, berikut ini akan dikutipkan tujuan pendidikan SMA (dahulu SMU berdasarkan Kurikulum 1994, yaitu sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan pengetahuan siswa untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi dan untuk mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian.

- 2) Meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar.
- 3) Mengutamakan penyiapan siswa untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang pendidikan tinggi.

Di dalam kurikulum kurikulum 2004, tujuan yang ingin dicapai oleh sekolah secara keseluruhan di sebut dengan Kompetensi lulusan. Kompetensi lulusan SMA misalnya berisikan seperangkat kompetensi yang harus dikuasai oleh lulusan SMA sebagai gambaran profil lulusan secara utuh. Kompetensi lulusan ini menggambarkan berbagai aspek kompetensi yang harus berhasil dikuasai, baik kompetensi pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

Rumusan kompetensi lulusan SMA berdasarkan Kurikulum 2004 adalah agar tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA) memiliki kemampuan sebagai berikut.

- 1) Memiliki keyakinan dan ketaqwaan sesuai dengan ajaran agama yang dianutnya
- 2) Memiliki nilai dasar humaniora untuk menerapkan kebersamaan dalam kehidupan
- 3) Menguasai pengetahuan dan keterampilan akademik serta beretos belajar untuk melanjutkan pendidikan
- 4) Mengalihkan kemampuan akademik dan keterampilan hidup di masyarakat lokal dan global
- 5) Berekspresi dan menghargai seni
- 6) Menjaga kebersihan, kesehatan, dan kebugaran jasmani
- 7) Berpartisipasi dan berwawasan kebangsaan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara secara demokratis.

Atas dasar tujuan institusional atau kompetensi lulusan inilah kemudian ditetapkan bidang-bidang pengajaran atau mata pelajaran yang akan diajarkan pada sekolah yang bersangkutan.

## **(2) Tujuan yang Ingin Dicapai pada Setiap Mata Pelajaran**

Di samping tujuan institusional yang ingin dicapai sekolah secara keseluruhan, setiap mata pelajaran dalam kurikulum suatu sekolah juga mempunyai sejumlah tujuan yang

ingin dicapainya. Tujuan-tujuan inipun digambarkan dalam bentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap yang diharapkan dimiliki oleh setiap siswa setelah mempelajari suatu mata pelajaran pada suatu sekolah tertentu. Tujuan mata pelajaran ini disebut juga tujuan kurikuler; kadang-kadang dibedakan atas tujuan kurikuler umum dan tujuan kurikuler khusus.

Di dalam kurikulum 1994, tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar (SD dan SMP) dan pendidikan menengah (SMA) adalah sebagai berikut.

- 1) Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif.
- 2) Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

Dengan demikian, tujuan umum pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah memberi tekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika (Depdikbud, 1993)

Selanjutnya tujuan khusus pengajaran matematika di SMP dalam kurikulum 1994 adalah agar siswa:

- 1) memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika;
- 2) memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah;
- 3) memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari;
- 4) memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Sementara itu, tujuan khusus pengajaran matematika di SMA berdasarkan kurikulum 1994 adalah agar siswa:

- 1) memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi;

- 2) memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika pendidikan dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang lebih luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari;
- 3) mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif, serta inovatif.
- 4) Memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan (*transferable*) melalui kegiatan matematika

Di samping tujuan kurikuler, dalam suatu mata pelajaran juga dikenal istilah tujuan instruksional atau tujuan pembelajaran, yang merupakan penjabaran lebih lanjut dari tujuan kurikuler. Atas dasar tujuan kurikuler dan tujuan instruksional ini kemudian ditetapkan bahan pembelajaran yang akan diajarkan.

Tujuan instruksional dapat pula dibedakan atas dua macam, yaitu Tujuan Instruksional Umum (TIU) dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK). Rumusan TIU biasanya sudah ada di dalam kurikulum, disertai dengan materi/bahan pembelajaran yang berkaitan, sedangkan TIK harus dirumuskan sendiri oleh guru dengan mengacu dan sekaligus sebagai penjabaran dari TIU pada saat menyusun Rencana Pembelajaran.

Berikut ini dikutipkan dua contoh Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) atau Tujuan Instruksional Umum (TIU) dalam mata pelajaran matematika di kelas dua SMP berdasarkan Kurikulum 1994.

1. Siswa dapat membedakan relasi, pemetaan/fungsi dan korespondensi satu-satu dari suatu himpunan ke himpunan lain.

Materi pelajaran yang berkaitan dengan TIU di atas adalah sebagai berikut.

#### 1.1. Relasi

- Membahas pengertian relasi melalui contoh
- Membahas pengertian relasi dari himpunan A ke himpunan B dan menyatakannya dengan (1) diagram panah, (2) diagram Cartesius, dan (3) himpunan pasangan berurutan.

#### 1.2. Pemetaan/fungsi dan korespondensi satu-satu

- Membahas pengertian pemetaan/fungsi termasuk (1) daerah asal (domain), (2) daerah kawan (kodomain), (3) daerah hasil (range), (4) aturan pemetaan, (5) notasi pemetaan, dan (6) grafik pemetaan.

- Membahas fungsi dalam bentuk (1) diagram panah, (2) diagram Cartesius, dan (3) himpunan pasangan berurutan
  - Membahas pengertian korespondensi satu-satu, menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan yang diketahui banyak anggotanya.
  - Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan relasi dan pemetaan (di dalam kehidupan sehari-hari).
2. Siswa dapat menggunakan teorema Phytagoras dalam soal-soal bangun datar, bangun ruang, atau dalam kehidupan sehari-hari.

Materi pelajaran yang berkaitan dengan TIU di atas adalah sebagai berikut.

### 2.1 Teorema Phytagoras

- Mengingat kembali kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan, luas persegi, dan luas segitiga siku-siku
- Menemukan teorema Phytagoras
- Menyatakan teorema Phytagoras dalam bentuk rumus
- Menggunakan teorema Phytagoras untuk menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui
- Menggunakan teorema Phytagoras untuk menyelesaikan soal pada bangun datar dan bangun ruang
- Membahas kebalikan teorema Phytagoras dan mengenal tiga bilangan yang merupakan tripel Phytagoras
- Menyelesaikan soal cerita (dalam kehidupan sehari-hari) dengan menggunakan teorema Phytagoras.

(Depdikbud, 1993)

Di dalam kurikulum 2004, di samping tujuan mata pelajaran, digunakan istilah standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. Kompetensi dasar merupakan penjabaran lebih lanjut dari standar kompetensi. Selanjutnya setiap butir standar kompetensi diajarkan menjadi 3 s.d 6 butir kompetensi dasar. Standar kompetensi dan kompetensi dasar ini sudah ada dalam dokumen kurikulum, sedangkan indikator dirumuskan sendiri oleh guru pada saat akan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

## 2. Isi

Isi program kurikulum dari suatu sekolah dapat kita bedakan atas dua hal. Pertama, jenis-jenis mata pelajaran yang diajarkan di sekolah tersebut, dan kedua, isi program dari masing-masing mata pelajaran.

### (1) Jenis-jenis Mata Pelajaran yang Diajarkan

Jenis-jenis mata pelajaran yang diajarkan, misalnya Matematika, Bahasa Indonesia, Pendidikan Agama, dan sebagainya, dapat digolongkan sebagai isi dari suatu kurikulum. Jenis-jenis mata pelajaran ini, sebagaimana disinggung dalam bagian yang lalu, ditetapkan atas dasar tujuan institusional.

Di dalam kurikulum 2004, untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah, ada lima kelompok mata pelajaran. Untuk jenjang pendidikan menengah (SMA/MA) penjelasannya adalah sebagai berikut.

1. Kelompok mata pelajaran agama dan akhlak mulia, dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan agama, kewarganegaraan, kepribadian, ilmu pengetahuan dan teknologi, estetika, jasmani, olah raga dan kesehatan.
2. Kelompok mata pelajaran kewarganegaraan dan kepribadian, dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan agama, akhlak mulia, kewarganegaraan, bahasa, seni budaya, dan pendidikan jasmani.
3. Kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi, dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan bahasa, matematika, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, keterampilan, teknologi informasi dan komunikasi serta muatan lokal yang relevan.
4. Kelompok mata pelajaran estetika, dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan bahasa, seni dan budaya, keterampilan, dan muatan lokal yang relevan.
5. Kelompok mata pelajaran jasmani, olah raga dan kesehatan, dilaksanakan melalui muatan dan/atau kegiatan jasmani, olah raga, pendidikan kesehatan, ilmu pengetahuan alam, dan muatan lokal yang relevan.

### (2) Isi Setiap Mata Pelajaran

Disamping jenis-jenis mata pelajaran yang diajarkan, bahan pengajaran dari setiap mata pelajaran termasuk kedalam pengertian isi kurikulum. Bahan pengajaran setiap

mata pelajaran biasanya diuraikan dalam bentuk pokok bahasan yang dilengkapi dengan sub pokok bahasan. Bahan pengajaran ini ditetapkan dengan mengacu kepada tujuan-tujuan yang ingin dicapai dalam mata pelajaran yang bersangkutan, yaitu tujuan kurikuler dan tujuan instruksional.

Di dalam kurikulum tahun 1994, bahan pengajaran matematika untuk SMP misalnya sudah tertuang secara lengkap pada buku Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama, yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 1993.

Di dalam kurikulum tahun 2004, bahan atau materi pembelajaran belum ada dalam dokumen kurikulum dan harus dibuat dan dijabarkan sendiri oleh sekolah dengan mengacu kepada standar kompetensi dan kompetensi dasar, yang selanjutnya dituangkan ke dalam silabus mata pelajaran.

### **3. Strategi Pelaksanaan**

Strategi pelaksanaan suatu kurikulum tergambar dari cara yang ditempuh dalam melaksanakan pembelajaran, cara dalam menilai, dan cara dalam mengatur kegiatan sekolah secara keseluruhan.

Cara dalam melaksanakan pengajaran mencakup baik cara yang berlaku secara umum, maupun cara yang berlaku dalam setiap mata pelajaran. Cara yang berlaku secara umum misalnya adalah dalam mengembangkan program pengajaran dan penilaian, sedangkan cara yang berlaku dalam setiap mata pelajaran misalnya adalah metode mengajar, misalnya metode mengajar dan alat pelajaran yang digunakan serta rambu-rambu pelaksanaan pembelajaran dan penilaian.

## **C. Fungsi Kurikulum**

Kita dapat meninjau fungsi kurikulum suatu sekolah dari tiga sudut pandangan, yaitu fungsi bagi sekolah yang bersangkutan, fungsi bagi sekolah pada tingkatan di atasnya, dan fungsi bagi masyarakat/pemakai lulusan sekolah tersebut.

### **1. Fungsi Bagi Sekolah yang Bersangkutan**

Untuk sekolah yang bersangkutan, kurikulum memiliki sekurang-kurangnya dua fungsi, yaitu pertama, sebagai untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang diinginkan, dan kedua, sebagai pedoman dalam mengatur kegiatan pendidikan sehari-hari.

#### **a. Sebagai alat untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang diinginkan**

Bertolak dari definisi kerja kurikulum pada bagian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa kurikulum suatu sekolah pada dasarnya merupakan suatu alat atau usaha untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang diinginkan oleh sekolah yang bersangkutan. Kalau tujuan-tujuan pendidikan dari suatu sekolah tertentu dianggap umum sudah cukup tepat dan penting untuk dicapai, didalam kenyataannya tujuan-tujuan tersebut tidak berhasil dicapai, maka salah satu tindakan yang mungkin diambil adalah meninjau kembali kurikulum yang selama ini digunakan oleh sekolah tersebut.

#### **b. Sebagai pedoman dalam mengatur kegiatan pendidikan sehari-hari**

Sebagai alat yang berfungsi untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan, kurikulum suatu sekolah berisi uraian tentang jenis-jenis program apa yang diselenggarakan di sekolah tersebut, bagaimana menyelenggarakan setiap jenis program, siapa yang bertanggung jawab didalam penyelenggaraannya dan perlengkapan apa yang dibutuhkan. Atas dasar inilah sekolah akan dapat merencanakan secara lebih tepat jenis-jenis tenaga apa yang masih dibutuhkan oleh sekolah, keterampilan-keterampilan apa yang masih perlu dikembangkan di kalangan para petugas yang ada sekarang, perlengkapan apa yang perlu diadakan, dan sebagainya.

### **2. Fungsi bagi Sekolah pada Tingkatan di Atasnya**

Selain berfungsi bagi sekolah yang bersangkutan, kurikulum suatu sekolah berfungsi pula bagi sekolah pada tingkatan di atasnya, yaitu (1) Pemeliharaan keseimbangan proses pendidikan dan (2) Penyiapan tenaga pengajar.

#### **a. Pemeliharaan keseimbangan proses pendidikan**

Dengan mengetahui kurikulum yang digunakan oleh suatu sekolah tertentu, sekolah pada tingkatan di atasnya dapat mengadakan penyesuaian kurikulumnya, dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) Bila sebagian dari kurikulum sekolah tersebut telah diajarkan pada sekolah yang berada di bawahnya, maka sekolah dapat meninjau kembali perlu tidaknya bagian tersebut diajarkan lagi.
- 2) Bila kecakapan-kecakapan tertentu yang dibutuhkan untuk mempelajari kurikulum suatu sekolah belum diajarkan pada sekolah yang berada di bawahnya, sekolah dapat mempertimbangkan untuk memasukkan program mengenai kecakapan-kecakapan tersebut kedalam kurikulumnya.

b. Penyiapan tenaga pengajar

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sriwijaya berfungsi menyiapkan tenaga kependidikan, khususnya guru, bagi SLTP/SMU perlu sekali mengetahui kurikulum sekolah yang berada di bawahnya itu. Pengetahuan tentang kurikulum sekolah tersebut meliputi tujuan, isi, susunan dan cara pengajarannya.

### **3. Fungsi bagi Masyarakat dan Pemakai Lulusan Sekolah**

Selain berfungsi bagi sekolah yang bersangkutan dan sekolah pada tingkatan di atasnya, kurikulum suatu sekolah berfungsi pula bagi masyarakat dan pihak pemakai lulusan sekolah tersebut. Dengan mengetahui suatu kurikulum sekolah, masyarakat/pemakai lulusan dapat melakukan sekurang-kurangnya dua hal :

- a. Ikut memberikan bantuan guna memperlancar pelaksanaan program pendidikan yang membutuhkan kerjasama dengan pihak orang tua/masyarakat.
- b. Ikut memberikan kritik/saran yang membangun dalam rangka penyempurnaan program pendidikan di sekolah, agar lebih serasi dengan kebutuhan masyarakat/lapangan kerja.

## **D. Perubahan Kurikulum**

Suatu kurikulum dapat dikatakan mengalami perubahan bila terdapat adanya perbedaan dalam satu atau lebih komponen kurikulum antara dua periode waktu tertentu, yang disebabkan oleh adanya usaha yang disengaja. Dalam kurun waktu 40 tahun terakhir ini

sekarang-kurangnya telah terjadi lima kali perubahan kurikulum sekolah, sehingga ada sebutan kurikulum 1968, kurikulum 1975, kurikulum 1984, kurikulum 1994, dan kurikulum 2004. Perubahan kurikulum dapat bersifat sebagian-sebagian, tetapi dapat pula bersifat menyeluruh.

## **1. Perubahan Sebagian-sebagian**

Apabila perubahan yang terjadi hanya pada komponen (unsur) tertentu saja dari kurikulum, maka perubahan itu disebut perubahan yang sebagian-sebagian. Misalnya, perubahan dalam metode mengajar saja, perubahan dalam isi saja, atau perubahan dalam sistem penilaian saja, adalah merupakan contoh dari perubahan sebagian-sebagian.

Salah satu contoh perubahan dalam isi kurikulum adalah pada kurikulum 1968. Sebelum tahun 1968 dalam mata pelajaran Ilmu Pasti (matematika) ada unit Aljabar, Ilmu Ukur Sudut, Ilmu Ukur Ruang, dan Ilmu Ukur Melukis, maka mulai tahun 1968, mata pelajaran Ilmu Ukur Melukis dihilangkan dan diganti dengan Ilmu Ukur Analitik, Perubahan ini tentu saja tidak berpengaruh terhadap komponen yang lain.

## **2. Perubahan Menyeluruh**

Disamping secara sebagian-sebagian, perubahan suatu kurikulum dapat saja terjadi secara menyeluruh. Artinya secara keseluruhan sistem dari kurikulum tersebut mengalami perubahan, yang tergambar baik didalam tujuan, isi, organisasi dan strategi pelaksanaannya.

Perubahan dari kurikulum 1968 menjadi kurikulum 1975 lebih cenderung merupakan perubahan kurikulum secara menyeluruh, karena perubahan yang terjadi menyangkut semua komponen mulai dari tujuan, isi dan strategi pelaksanaannya. Sebagai contoh, kalau pada kurikulum 1968, kelompok mata pelajaran Ilmu Pasti terdiri dari mata pelajaran Aljabar, Ilmu Ukur Sudut, Ilmu Ukur Ruang, dan Ilmu Ukur Analitik yang masing-masing berdiri sendiri-sendiri, maka dalam kurikulum 1975, istilah Ilmu Pasti diganti dengan matematika, dan selanjutnya hanya dikenal satu mata pelajaran matematika saja

## **E. Pengembangan Kurikulum**

Istilah pengembangan menunjuk pada suatu kegiatan menghasilkan suatu alat atau cara yang baru, dimana selama kegiatan tersebut berlangsung penilaian dan penyempurnaan terhadap alat atau cara tersebut terus dilakukan. Apabila setelah penyempurnaan-penyempurnaan, akhirnya alat atau cara tersebut dipandang cukup mantap untuk digunakan seterusnya, maka berakhirilah kegiatan pengembangan tersebut.

Pengertian pengembangan di atas, berlaku pula pada kurikulum. Kegiatan pengembangan kurikulum mencakup penyusunan kurikulum itu sendiri, pelaksanaan di sekolah-sekolah yang disertai dengan penilaian yang intensif, dan penyempurnaan-penyempurnaan yang dilakukan terhadap komponen-komponen tertentu dari kurikulum tersebut atas dasar hasil penilaian. Dalam usaha kita mengembangkan kurikulum, ada beberapa prinsip dasar yang harus diperhatikan agar kurikulum yang kita hasilkan nanti betul-betul sesuai dengan apa yang diharapkan oleh semua pihak, yaitu sekolah itu sendiri, siswa beserta orang tua, masyarakat, dan pemerintah.

Menurut Winarno Surachmad (1977), ada tiga prinsip dasar utama yang harus diperhatikan dalam pengembangan kurikulum, yaitu prinsip relevansi, efektivitas, efisiensi, kesinambungan (kontinuitas), dan fleksibilitas.

### **a. Prinsip Relevansi**

Relevansi pendidikan dapat diartikan sebagai kesesuaian atau keserasian pendidikan dengan tuntutan kehidupan, yaitu (1) dengan lingkungan hidup siswa, (2) dengan perkembangan hidup sekarang, dan (3) dengan tuntutan dalam dunia pekerjaan. Relevansi pendidikan dengan kehidupan tidak hanya berkaitan dengan bahan dan isi pendidikan, tetapi juga menyangkut kegiatan dan pengalaman belajar.

### **b. Prinsip Efektivitas**

Efektivitas dalam suatu kegiatan berkenaan dengan sejauh mana apa-apa yang direncanakan atau diinginkan dapat terlaksana atau tercapai. Bila 10 jenis kegiatan yang kita rencanakan, dan ternyata hanya 4 kegiatan yang dapat dilaksanakan, maka efektivitas kegiatan kita masih belum memadai. Demikian pula bila ada 10 tujuan yang kita inginkan dan ternyata hanya 5 saja yang tercapai, maka usaha untuk mencapai tujuan tersebut masih dipandang kurang efektif. Dalam bidang pendidikan, efektivitas ini dapat ditinjau dari dua segi, yaitu efektivitas mengajar guru, dan efektivitas belajar siswa

c. Prinsip Efisiensi

Efisiensi suatu usaha dapat diartikan sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai dan usaha yang dilaksanakan. Misalnya, bila hasil usaha yang kita capai nilainya Rp 8.000,- sedangkan usaha yang kita keluarkan bernilai Rp 10.000,-, maka usaha kita itu dipandang tidak efisien. Dalam pengembangan kurikulum dan pendidikan pada umumnya, prinsip efisiensi ini perlu sekali diperhatikan, baik efisiensi dari segi waktu, tenaga, peralatan, dan biaya.

d. Prinsip Kesenambungan

Kesenambungan adalah saling hubungan atau jalin menjalin antara berbagai tingkat program pendidikan. Dalam menyusun kurikulum hendaknya dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut.

- (1) Bahan-bahan pelajaran yang diperlukan untuk belajar lebih lanjut pada tingkat sekolah yang berikutnya hendaknya sudah diajarkan pada tingkat sekolah yang sebelumnya;
- (2) Bahan pelajaran yang sudah diajarkan pada tingkat sekolah yang lebih rendah tidak perlu diajarkan lagi pada tingkat sekolah yang lebih tinggi.

e. Prinsip Fleksibilitas

Fleksibilitas maksudnya tidak baku, yang berarti ada semacam ruang gerak yang memberikan sedikit kebebasan di dalam bertindak. Di dalam kurikulum, fleksibilitas ini mencakup fleksibilitas siswa dalam memilih program pendidikan dan fleksibilitas bagi guru dalam mengembangkan program pengajaran.

Bila kurikulum itu sudah dianggap cukup mantap, setelah mengalami penilaian dan penyempurnaan, maka berakhirilah tugas pengembangan kurikulum tersebut untuk kemudian dilanjutkan dengan tugas pembinaan. Hal ini berlaku pula untuk setiap komponen kurikulum, misalnya pengembangan metode mengajar, pengembangan alat pelajaran, dan sebagainya.

## **F. Pembinaan Kurikulum**

Istilah pembinaan menunjuk pada suatu kegiatan mempertahankan dan menyempurnakan apa yang telah ada. Bila kita sudah memiliki sebuah rumah, maka

usaha kita sehari-hari dalam bentuk membersihkan rumah tersebut, memperbaiki cara-cara mengatur perabot yang ada dalam rumah tersebut, memperbaiki/mengganti bagian-bagian dari rumah tersebut yang mengalami kerusakan, memperluas dan memperindah pekarangan rumah tersebut, dan kegiatan-kegiatan lain yang sejenis, itulah yang disebut dengan usaha pembinaan.

Pengertian pembinaan di atas berlaku pula pada kurikulum. Bila kita sudah mempunyai kurikulum, maka usaha kita melaksanakan kurikulum itu sebaik-baiknya, melengkapi alat-alat yang ada dari segi jumlah maupun mutunya, meningkatkan keterampilan guru dalam melaksanakan kurikulum itu sebaik-baiknya, melengkapi ruangan-ruangan praktek yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam bidang-bidang pengajaran tertentu, dan kegiatan-kegiatan lain yang sejenis, itulah yang disebut dengan usaha pembinaan kurikulum.

Dengan kata lain, kegiatan pembinaan kurikulum pada dasarnya adalah kegiatan yang mempertahankan dan menyempurnakan pelaksanaan kurikulum yang telah dimiliki, dengan maksud untuk memperoleh hasil yang semakin baik.

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi Unit 1 di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan berikut ini!

1. Sebutkan definisi kurikulum dengan mengemukakan hal-hal pokok yang terdapat dalam definisi tersebut.
2. Jelaskan keterkaitan antara komponen-komponen kurikulum
3. Kemukakan alasan, mengapa kurikulum suatu sekolah perlu diketahui oleh sekolah yang berada pada tingkatan di atasnya.
4. Berikan contoh tentang penerapan:
  - a. efisien waktu, tenaga dan peralatan pendidikan
  - b. fleksibilitas dalam mengembangkan program pengajaran oleh guru
5. Lakukan kunjungan ke beberapa SMP/SMA secara berkelompok untuk mengetahui apakah sekolah-sekolah tersebut telah memiliki KTSP.
  - a. Jika sudah, apakah ada persamaan dan perbedaan antara KTSP sekolah satu dengan sekolah yang lain?
  - b. Jika belum, apa alasan/penjelasan dari sekolah tersebut?
6. Apakah perubahan kurikulum dari kurikulum 1994 menjadi kurikulum 2004 termasuk perubahan sebagian-sebagian atau perubahan menyeluruh? Jelaskan!

### **Petunjuk Jawaban Latihan**

1. Anda cermati kembali komponen-komponen kurikulum dan berdasarkan hal ini, Anda dapat merumuskan definisi kurikulum dengan bahasa Anda sendiri
2. Untuk menjawab soal ini, Anda pahami terlebih dahulu pengertian dan contoh masing-masing komponen kurikulum.
3. Pendapat Anda dapat saja berbeda-beda. Anda dapat menerima atau menolak pendapat tersebut dengan sejumlah argumentasi. Untuk memudahkan Anda mengemukakan pendapat, terlebih dahulu kaji kembali tentang fungsi kurikulum.
4. Untuk menjawab soal ini, Anda cermati kembali tentang pengembangan kurikulum
5. Sebelum ke sekolah, ada baiknya Anda membaca tentang KTSP SMP/SMA
6. Untuk menjawab soal ini, Anda harus memahami terlebih dahulu tentang macam-macam perubahan kurikulum.

# TUJUAN DAN MATERI PELAJARAN MATEMATIKA

---

## Pendahuluan

Tujuan mata pelajaran disebut juga tujuan kurikuler. Tujuan kurikuler merupakan panduan bagi guru dalam menentukan isi dan cara melaksanakan kegiatan pembelajaran mulai dari menyusun rencana pembelajaran, melakukan kegiatan pembelajaran di kelas dan mengadakan penilaian. Oleh karena itu setiap guru perlu memahami dengan baik rumusan tujuan kurikuler mata pelajaran yang diasuhnya.

Di dalam kurikulum 2004, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik/diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Setelah mempelajari unit ini, Anda diharapkan dapat:

1. memahami dengan baik beberapa istilah pokok dalam rumusan tujuan kurikuler mata pelajaran matematika dalam kurikulum 2004, antara lain (a) konsep matematika, (b) keterkaitan antar konsep, (c) aplikasi konsep, (d) algoritma, (e) penalaran matematika, (f) manipulasi matematika, (g) pemecahan masalah matematika, (h) mengkomunikasikan gagasan, dan (i) sikap menghargai matematika.
2. menunjukkan keterkaitan antara penyelesaian soal-soal dan kegiatan-kegiatan tertentu dengan aspek-aspek yang terdapat dalam rumusan tujuan kurikuler mata pelajaran matematika.

## **A. Beberapa Istilah dalam Rumusan Tujuan Kurikuler Matematika**

Apabila kita perhatikan rumusan tujuan kurikuler mata pelajaran matematika di dalam kurikulum 2004, maka terlihat ada beberapa istilah yang perlu dipahami dengan baik oleh para Guru dan calon Guru matematika. Istilah-istilah tersebut antara lain adalah (1) konsep matematika, (2) penalaran matematika, (3) algoritma, (4) manipulasi matematika, dan (5) pemecahan masalah matematika. Untuk memahami dengan baik tujuan pembelajaran matematika, maka Anda harus memahami dulu istilah-istilah ini.

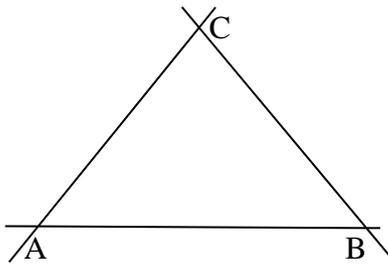
### **1. Konsep Matematika**

Secara umum, konsep dapat didefinisikan sebagai satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri-ciri yang sama. Ada pula yang menyatakan bahwa konsep adalah pengertian yang dapat digunakan untuk memungkinkan seseorang mengelompokkan/ menggolongkan suatu objek.

Apabila kita menanyakan kepada siswa SD, benda atau barang apa saja yang terdapat dalam kelas mereka, maka jawabannya antara lain kursi, meja, dan papan tulis. Jadi di sini siswa sudah dapat membedakan mana yang kursi, mana yang meja dan mana yang papan tulis. Dengan kata lain, siswa sudah mengetahui apa yang menjadi ciri-ciri dari kursi, dan ciri-ciri dari meja dan ciri-ciri dari papan tulis. Dalam keadaan demikian, dapat kita katakan bahwa siswa sudah memahami konsep kursi, konsep meja, dan konsep papan tulis.

Konsep dapat dibedakan atas konsep kongkret dan konsep yang didefinisikan. Pada contoh di atas, kursi, meja, dan papan tulis dapat digolongkan ke dalam konsep kongkret, yang dapat diamati keberadaannya. Di dalam matematika, kita lebih banyak membicarakan konsep yang didefinisikan.

Konsep segitiga, misalnya, dapat didefinisikan sebagai suatu bangun datar yang dibatasi tiga buah garis lurus yang saling berpotongan.



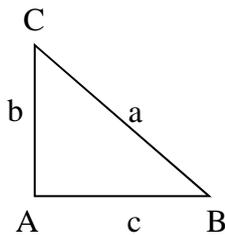
Segitiga ABC dibatasi oleh tiga garis yang saling berpotongan, yaitu garis AB, garis BC, dan garis AC. Garis AB memotong garis AC di titik A, dan memotong garis BC di titik B. Sementara garis AC memotong garis BC di titik C. Titik-titik A, B, dan C disebut titik-titik sudut segitiga, sedangkan segmen garis AB, BC, dan AC disebut sisi-sisi segitiga.

Jadi di dalam konsep segitiga termuat sekaligus konsep titik sudut, sisi, dan sudut.

## 2. Keterkaitan Antar Konsep

Untuk melihat keterkaitan antar konsep, mari kita perhatikan soal berikut.

Contoh:



Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi AB = 3 cm, sisi AC = 4 cm, dan sudut A = 90°. Tentukan panjang sisi BC.

Untuk menyelesaikan soal ini, digunakan teorema Pythagoras yang berbunyi :

”Pada sebuah segitiga siku-siku, kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi siku-sikunya”. Dalam teorema Pythagoras ini, sekurang-kurangnya ada tiga macam konsep yang harus dipahami dengan baik oleh siswa, yaitu konsep segitiga siku-siku, konsep sisi miring, dan konsep sisi siku-siku, yang masing-masing dapat didefinisikan sebagai berikut.

1. Segitiga siku-siku adalah sebuah segitiga yang salah satu sudutnya 90° (siku-siku)
2. Sisi miring adalah sisi yang berada di depan sudut siku-siku.
3. Sisi siku-siku adalah sisi-sisi yang mengapit sudut siku-siku.

Apabila dalam segitiga siku-siku, panjang sisi miring itu = a, sementara panjang sisi siku-sikunya masing-masing adalah b dan c, maka teorema Pythagoras di atas dapat dinyatakan dengan kalimat  $a^2 = b^2 + c^2$

### 3. Aplikasi Konsep

Aplikasi teorema Pythagoras pada soal di atas adalah sebagai berikut.

Pada gambar di atas, sisi miring segitiga ABC adalah BC, sedangkan sisi-sisi siku-sikunya adalah AB dan AC. Dengan demikian:

$$\begin{aligned}BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ &= 3^2 + 4^2 \\ &= 9 + 16 \\ &= 25\end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

Di dalam matematika, konsep-konsep itu tersusun secara hirarkis. Misalkan ada empat buah konsep, namakan A, B, C, dan D. Sering terjadi konsep A dan B mendasari konsep C, sementara konsep C mendasari konsep D. Dalam hal demikian, maka konsep C tidak mungkin dipelajari sebelum konsep A dan B dipelajari dan dipahami terlebih dahulu. Demikian pula konsep D baru dapat dipelajari bila konsep C sudah dikuasai dengan baik.

Karena konsep-konsep matematika itu tersusun secara hirarkis, maka belajar matematika harus dilakukan secara kontinu. Apabila belajar matematika itu terputus-putus, maka hal itu akan menyulitkan siswa. Sebagai contoh, apabila satu satuan pelajaran akan membahas konsep A, konsep B, konsep C, dan konsep D seperti di atas yang harus diselesaikan dalam 6 jam pelajaran atau tiga kali pertemuan, maka siswa tidak boleh absen pada setiap kali tatap muka. Apabila seorang siswa tidak masuk pada tatap muka pertama, maka dia tidak akan memahami konsep A dan konsep B yang merupakan dasar untuk mempelajari konsep C. Ketika dia masuk pada tatap muka kedua, maka dia akan mengalami kesulitan memahami konsep C dan D. Apabila kondisi ini dibiarkan dapat menyebabkan siswa itu menjadi tidak menyenangkan mata pelajaran matematika.

### 4. Algoritma Matematika

Dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal/masalah, siswa sering membutuhkan metode-metode kerja tertentu supaya soal yang dihadapi dapat dipecahkan. Metode-metode itu ada yang pasti membawa ke pemecahan yang tepat, tetapi sering juga hanya berlaku untuk jenis-jenis soal tertentu dan tidak dapat digunakan untuk soal-soal yang lain.

Mari kita lihat dua conoth soal pengurangan berikut.

$$(1) \begin{array}{r} 57 \\ \underline{23} \phantom{-} \\ 34 \end{array} \quad (2) \begin{array}{r} 56 \\ \underline{27} \phantom{-} \\ 29 \end{array}$$

Dalam mencari penyelesaian soal nomor (1), siswa dengan mudah dapat langsung mengurangkan bilangan 7 dengan bilangan 3 (untuk satuan) dan mengurangkan bilangan 5 dengan bilangan 2 (untuk puluhan). Akan tetapi cara ini tidak dapat dipakai untuk mencari penyelesaian soal nomor (2). Untuk soal nomor (2) siswa harus menggunakan kaidah “pinjam pada bilangan yang lain”, karena bilangan 6 tidak dapat dikurangi bilangan 6.

Selanjutnya siswa juga harus mengetahui kapan kaidah itu dapat digunakan. Ini berarti siswa perlu mempelajari prosedur-prosedur bekerja bila menghadapi persoalan-persoalan tertentu. Prosedur inilah yang disebut algoritma.

Jadi algoritma adalah prosedur pengerjaan soal. Yang termasuk ke dalam algoritma matematika, antara lain adalah melakukan operasi hitung, operasi himpunan, dan lain-lain dengan urutan pengerjaan tertentu.

Contoh 3:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $15 - x > 2x^2$ .

Dalam membimbing siswa menyelesaikan soal di atas, sebaiknya Guru menjelaskan langkah-langkah atau urutan pengerjaan soal itu dengan penalaran yang jelas dan akurat. Apabila siswa tidak mengerjakan dengan urutan yang tepat, maka bisa saja hasil akhirnya benar, tetapi penalaran dalam proses penyelesaiannya “kacau balau”.

Sebagai contoh, ketika soal di atas diberikan kepada mahasiswa peserta mata kuliah Telaah Kurikulum Matematika Sekolah Menengah semester 2 secara berkelompok, terdapat variasi jawaban/penyelesaian yang hasil akhirnya benar, tetapi penalarannya tidak jelas, bahkan terkesan kacau.

(1) Penyelesaian Kelompok A

$$15 - x > 2x^2$$

(2) Penyelesaian Kelompok B

$$15 - x > 2x^2$$

$$\begin{aligned}
15 - x - 2x^2 &> 0 \\
-2x^2 - x + 15 &> 0 \\
\hline
2x^2 + x - 15 &= 0 \quad \text{Dikalikan } (-1) \\
(2x - 5) \vee (x + 3) \\
x = 5/2 \vee x = -3 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

(3) Penyelesaian Kelompok C

$$\begin{aligned}
15 - x &> 2x^2 \\
0 &> 15 - x - 2x^2 \\
(2x - 5) (x + 3) \\
x = 5/2 \vee x = -3 \\
\hline
+++++ \boxed{-----} +++++ \\
-3 \quad 5/2 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

(5) Penyelesaian Kelompok E

$$\begin{aligned}
15 - x &> 2x^2 \\
15 - x - 2x^2 &> 0 \\
-2x^2 - x + 15 &> 0 \\
2x^2 + x - 15 &= 0 \\
(2x - 5) (x + 3) \\
x = 5/2 \vee x = -3 \\
\hline
----- \boxed{+++++} ----- \\
-3 \quad 5/2 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
15 - x - 2x^2 &> 0 \\
-2x^2 - x + 15 &> 0 \quad (- \\
2x + 5) (x + 3) &= 0 \\
x = 5/2 \vee x = -3 \\
\hline
\boxed{-----} \\
-3 \quad 5/2 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

(4) Penyelesaian Kelompok D

$$\begin{aligned}
15 - x &> 2x^2 \\
-2x^2 - x + 15 &> 0 \\
2x^2 + x - 15 &> 0 \\
(x + 3) (2x - 5) &> 0 \\
x = -3 \vee x = 5/2 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

(6) Penyelesaian Kelompok F

$$\begin{aligned}
15 - x &> 2x^2 \\
0 &> 15 - x - 2x^2 \\
(2x - 5) (x + 3) &< 0 \\
2x < 5 \vee x < -3 \\
x = 5/2 \vee x < -3 \\
\hline
+++++ \boxed{-----} +++++ \\
-3 \quad 5/2 \\
\text{HP} &= \{x \mid -3 < x < 5/2\}
\end{aligned}$$

Apabila Guru telah menjelaskan langkah-langkah penyelesaian suatu soal dengan disertai penalaran yang jelas pada setiap langkah, maka diharapkan proses dan hasil penyelesaian yang dilakukan siswa untuk soal pertidaksamaan di atas akan benar. Berikut ini akan disajikan langkah-langkah penyelesaian untuk soal pertidaksamaan kuadrat di atas.

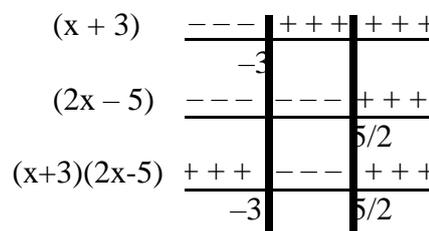
1) Jadikan ruas menjadi nol

$$\begin{aligned}
15 - x &> 2x^2 \\
-2x^2 - x + 15 &> 0
\end{aligned}$$

- 2) Jadikan koefisien  $x^2$  menjadi positif
- 3) Uraikan ruas kiri atau dua faktor linier
- 4) Tentukan harga nol untuk masing-masing faktor, kemudian buat garis bilangannya
- 5) Buatlah garis bilangan ketiga, yaitu perkalian dari kedua faktor
- 6) Tarik garis vertikal melalui titik nol garis bilangan pertama dan kedua, yang akan memotong garis bilangan ketiga di dua titik sehingga garis bilangan ketiga akan terbagi ke dalam tiga bagian, yaitu paling kiri positif.
- 7) Hasil akhir diperoleh dengan melihat garis bilangan ketiga dan tanda dari pertidaksamaan terakhir, apakah  $> 0$  (positif) atau  $< 0$  (negatif)

$$2x^2 + x - 15 > 0$$

$$(x + 3)(2x - 5) > 0$$



Catatan:

Pada setiap langkah tentu ada pertanyaan-pertanyaan yang perlu diajukan oleh Guru kepada siswa untuk melatih dan memantapkan penalaran siswa. Misalnya, pada langkah kedua, ketika menjadikan koefisien  $x^2$  positif, ternyata tanda pertidaksamaan berubah dari positif menjadi negatif. Dalam hal ini Guru perlu mengajukan pertanyaan “Mengapa demikian atau sifat apa yang digunakan?”

## 5. Penalaran Matematika

Penalaran adalah proses berpikir dalam menarik kesimpulan atau mendapatkan pengetahuan. Ada dua macam penalaran, yaitu penalaran secara deduktif dan penalaran secara induktif. Contoh penalaran secara deduktif adalah sebagai berikut.

Contoh 2:

Tentukan penyelesaian dari persamaan  $2x - 3 = 7$ .

Umumnya para siswa menyelesaikan soal di atas secara sederhana sebagai berikut.

Baris pertama :  $2x - 3 = 7$

Baris kedua :  $2x = 7 + 3$

Baris ketiga :  $2x = 10$

Baris keempat :  $x = 5$

Proses berpikir yang terjadi waktu peralihan dari baris pertama ke baris kedua dan baris berikutnya adalah penalaran dengan cara deduktif. Langkah penyelesaian dari baris pertama ke baris kedua adalah “memindahkan semua konstanta ke ruas kanan dan semua variabel ke ruas kiri”, akan tetapi banyak diantara siswa yang memberikan alasan, bilangan  $-3$  apabila dipindahkan ke ruas kanan akan berubah menjadi  $+3$ . Padahal sebenarnya deduksi yang dilakukan adalah menggunakan sifat bahwa “ruas-ruas suatu persamaan dapat ditambahkan dengan bilangan yang sama”. Sifat ini (yang merupakan pernyataan umum) kemudian dipergunakan secara khusus, yaitu bahwa pada baris kedua masing-masing ruas ditambah dengan 3, dan pada baris

keempat masing-masing ruas dikalikan dengan  $\frac{1}{2}$ . Dengan menggunakan penalaran deduktif ini, maka langkah-langkah penyelesaian soal di atas menjadi sebagai berikut.

$$2x - 3 = 7$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 + 3 = 7 + 3 \quad (\text{Kedua ruas ditambah } 3)$$

$$\Leftrightarrow 2x = 10 \quad (\text{Sifat identitas penjumlahan } -3 + 3 = 0)$$

$$\Leftrightarrow \left(2 \cdot \frac{1}{2}\right)x = 10 \cdot \frac{1}{2} \quad (\text{Kedua ruas dikalikan } \frac{1}{2})$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \quad (\text{Sifat identitas perkalian } 2 \cdot \frac{1}{2} = 1)$$

Untuk melatih siswa melakukan penalaran dengan cara deduktif, maka ketika siswa menyelesaikan soal di atas, pada saat peralihan setiap baris, Guru sebaiknya mengajukan pertanyaan “Mengapa bisa demikian?” Apabila Guru sering mengajukan pertanyaan “Mengapa” dalam membimbing siswa menyelesaikan soal-soal matematika, maka Guru telah berusaha melatih siswa melakukan penalaran dengan cara deduktif.

Contoh penalaran secara induktif, misalnya ketika Guru mengajak siswa membuktikan dalil bahwa “Jumlah sudut-sudut dari setiap segitiga adalah  $180^\circ$ ”. Cara yang ditempuh untuk membuktikan dalil ini adalah dengan meminta siswa (secara berkelompok) mengukur besar sudut sejumlah segitiga dengan ukuran dan bentuk yang berbeda. Dari praktik pengukuran ini, maka masing-masing kelompok siswa diharapkan akan menemukan bahwa jumlah sudut dari setiap segitiga tersebut adalah  $180^\circ$ . Dalam hal ini, maka secara induktif telah disimpulkan bahwa jumlah sudut setiap segitiga adalah  $180^\circ$ . Dari contoh ini dapat disimpulkan bahwa menalar secara induktif membutuhkan pengamatan, dan bahkan percobaan.

## 6. Manipulasi Matematika

Salah satu kemampuan yang perlu dilatihkan kepada siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan melakukan manipulasi matematika. Yang termasuk dalam kemampuan ini, antara lain mengaplikasikan sifat-sifat, prinsip, atau teorema ke dalam pernyataan matematika, baik dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan.

### a. Manipulasi Matematika dalam Membuat Generalisasi

Contoh 1:

“Tentukan jumlah 100 buah bilangan ganjil yang pertama”.

Untuk menyelesaikan soal ini, kita dapat melakukan proses generalisasi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} 1 &= 1 \rightarrow n = 1 \rightarrow S_1 = 1^2 \\ 1 + 3 &= 4 \rightarrow n = 2 \rightarrow S_2 = 2^2 \\ 1 + 3 + 5 &= 9 \rightarrow n = 3 \rightarrow S_3 = 3^2 \\ 1 + 3 + 5 + 7 &= 16 \rightarrow n = 4 \rightarrow S_4 = 4^2 \end{aligned}$$

.....

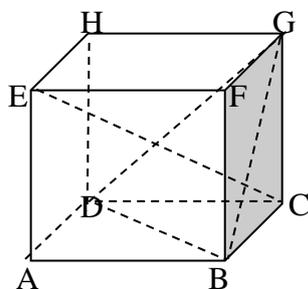
$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots \rightarrow n = 100 \rightarrow S_{100} = 100^2$$

Jadi jumlah 100 buah bilangan ganjil yang pertama =  $100^2 = 10.000$ .

### b. Manipulasi Matematika dalam Menyusun Bukti

Contoh 2:

“Diketahui kubus ABCD.EFGH. Buktikan  $CE \perp$  bidang BDG



Untuk menyelesaikan soal di atas, ada 2 dalil yang digunakan, yaitu:

Dalil 1:

Jika garis a tegak lurus pada bidang  $\alpha$  dan garis b terletak pada bidang  $\alpha$ , maka garis a tegak lurus garis b.

Dalil 1 digunakan untuk membuktikan garis tegak lurus garis yang dapat disederhanakan menjadi:

Jika  $a \perp \alpha$  dan  $b$  pada  $\alpha$ , maka  $a \perp b$

Dalil 2:

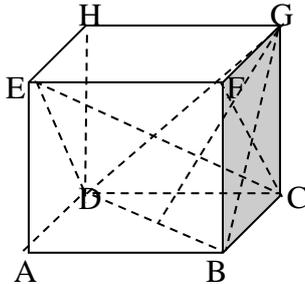
Jika garis  $a$  tegak lurus garis  $b$  dan  $a$  tegak lurus  $c$ , maka garis  $a$  tegak lurus pada bidang yang melalui garis  $b$  dan  $c$ .

Dalil 2 digunakan untuk membuktikan garis tegak lurus bidang, yang dapat disederhanakan menjadi:

Jika  $a \perp b$    
  $a \perp c$    
  $\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\}$   $b$  dan  $c$  berpotongan pada  $\alpha$

maka  $a \perp \alpha$

Dalam proses pembuktian soal ini, manipulasi matematika yang dilakukan adalah dalam bentuk pengaplikasian kedua dalil di atas, yang dilakukan secara berulang-ulang sebagai berikut.



- 1) Untuk membuktikan  $CE \perp$  bidang  $BDG$  (garis tegak lurus bidang), buktikan terlebih dahulu bahwa  $CE$  tegak lurus garis yang berpotongan pada bidang  $BDG$  (misalnya  $BD$  dan  $BG$ ). Jadi harus dibuktikan  $CE \perp BD$  dan  $CE \perp BG$ .
- 2) Untuk membuktikan  $CE \perp BD$  dapat juga dibuktikan  $BD \perp CE$ .

Untuk membuktikan  $BD \perp CE$ , buktikan dulu bahwa  $BD$  tegak lurus pada sebuah bidang yang melalui  $CE$  (misalnya  $ACGE$ ).

Dapatkah Anda membuktikan bahwa  $BD \perp$  bidang  $ACGE$ ?

Prosesnya adalah:

$BD \perp AC$  (Mengapa?)

$BD \perp AE$  (atau  $AE \perp BD$ ) (Mengapa?)

$AC$  dan  $AE$  pada bidang  $ACGE$

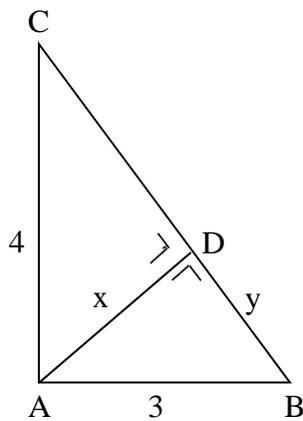
Jadi  $BD \perp$  bidang  $ACGE$ .

- 3) Untuk membuktika  $CE \perp BG$ , dapat juga dibuktikan  $BG \perp CE$ .

Untuk membuktikan  $BG \perp CE$ , buktikan dulu bahwa  $BG$  tegak lurus pada sebuah bidang yang melalui  $CE$ , misalnya  $CDEF$ . Dapatkah Anda membuktikan bahwa  $BG \perp$  bidang  $CDEF$  (analog proses pada langkah 2). Silahkan Anda menyusun langkah-langkah pembuktiannya dengan mengacu pada langkah-langkah di atas.

Contoh lain:

Diketahui segitiga  $ABC$  dengan panjang  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm, dan sudut  $A = 90^\circ$ . Jika  $AD$  tegak lurus  $BC$ , tentukan panjang  $AD$ .



Langkah-langkah dalam menyelesaikan soal ini adalah sebagai berikut.

1. Hitung panjang  $BC$  dengan menggunakan teorema Pythagoras
2. Misalkan panjang  $AD = x$  dan  $BD = y$
3. Nyatakan panjang  $CD$  dengan  $y$
4. Gunakan teorema Pythagoras pada  $\triangle ABD$  dan  $\triangle ADC$ , sehingga diperoleh dua persamaan dalam  $x$  dan  $y$
5. Selesaikan sistem persamaan itu

Penyelesaian (dengan mengikuti langkah-langkah di atas)

$$\begin{aligned}
 1) \quad BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\
 &= 3^2 + 4^2 \\
 &= 9 + 16 \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

2) Misalkan panjang  $AD = x$  dan panjang  $BD = y$ , maka  $CD = BC - BD = 5 - y$ .

$$3) \quad \text{Dalam } \triangle ABD \text{ berlaku : } AD^2 + BD^2 = AB^2$$

$$x^2 + y^2 = 9 \dots\dots\dots(1)$$

$$4) \quad \text{Dalam } \triangle ACD \text{ berlaku : } AD^2 + CD^2 = AC^2$$

$$x^2 + (5 - y)^2 = 16$$

$$x^2 + 25 - 10y + y^2 = 16$$

$$x^2 + y^2 - 10y = -9 \dots\dots\dots(2)$$

5) Eliminasi (1) dan (2)

$$\begin{array}{r}
 x^2 + y^2 = 9 \\
 x^2 + y^2 - 10y = -9 \\
 \hline
 10y = 18 \\
 y = 9/5
 \end{array}$$

6) Substitusikan nilai  $y = 9/5$  ke dalam persamaan (1), maka diperoleh:

$$x^2 + (9/5)^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 + \frac{81}{25} = 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 = \sqrt{\frac{144}{25}}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

Jadi panjang AD =  $2\frac{2}{5}$  cm.

Dalam proses mencari panjang AD, kita juga dapat melakukan manipulasi matematika sebagai berikut.

a) Setelah kita mendapatkan panjang BC dengan teorema Pythagoras, maka untuk mencari panjang AD, kita tidak lagi menggunakan teorema Pythagoras tetapi dapat menggunakan rumus luas segitiga.

$$\text{Luas } \Delta ABC = \frac{BC \times AD}{2} = \frac{AB \times AC}{2}$$

$$BC \times AD = AB \times AC$$

$$5 AD = 3 \times 4$$

$$AD = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

Jadi panjang AD =  $2\frac{2}{5}$  cm.

## 7. Pemecahan Masalah Matematika

Donald J. Noone dalam bukunya yang berjudul Pemecahan Masalah secara Kreatif menyatakan bahwa untuk sukses dalam kehidupan diperlukan banyak keterampilan, tetapi keterampilan terpenting yang biasa dipakai untuk mengatasi setiap tantangan adalah kemampuan memecahkan masalah. Masalah sudah merupakan bagian dari kehidupan manusia. Hal ini disebabkan kita hidup dalam alam yang selalu berubah.

Perubahan cenderung menciptakan masalah, karena apa yang dinilai memuaskan di hari kemarin mungkin tidak memuaskan lagi pada hari ini.

Masalah pada hakikatnya merupakan pertanyaan yang harus dijawab. Sebaliknya suatu pertanyaan belum tentu merupakan masalah bagi seseorang. Suatu pertanyaan akan bermakna sebagai masalah bergantung kepada individu dan waktu. Artinya suatu pertanyaan dapat merupakan suatu masalah bagi seseorang tapi bukan merupakan masalah bagi orang lain. Demikian pula, suatu pertanyaan dapat merupakan masalah bagi seseorang pada suatu saat, tetapi bukan merupakan masalah lagi bagi orang itu pada saat berikutnya, yaitu bila yang bersangkutan sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.

Dalam matematika, pertanyaan yang diberikan kepada siswa biasanya disebut soal. Pada umumnya soal-soal matematika dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu soal rutin dan soal non rutin. Soal rutin adalah soal latihan biasa yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang telah dipelajari di kelas. Soal-soal dalam buku ajar umumnya tergolong soal rutin yang dimaksudkan hanya melatih siswa menggunakan prosedur yang sudah dipelajari di kelas.

Sedangkan soal non rutin adalah soal yang untuk menyelesaikannya diperlukan pemikiran-pemikiran lebih lanjut, karena prosedurnya tidak jelas atau tidak sama dengan prosedur yang dipelajari di kelas. Dengan kata lain, soal non rutin ini menyajikan situasi baru yang belum pernah dijumpai oleh siswa sebelumnya. Dalam situasi yang baru itu, ada tujuan yang jelas yang ingin dicapai, tetapi cara mencapainya tidak segera muncul dalam benak siswa. Soal non rutin inilah yang disebut sebagai soal pemecahan masalah.

Selanjutnya suatu soal akan merupakan masalah apabila soal tersebut menantang untuk dijawab, yang jawabannya tidak dapat dilakukan dengan prosedur rutin, dan pertanyaan yang menantang itu akan menjadi masalah bagi seseorang apabila orang itu menerima tantangan tersebut. Jadi menyelesaikan suatu masalah merupakan suatu proses yang diawali dengan adanya kemauan untuk menerima tantangan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Langkah-langkah dalam rangka menyelesaikan/memecahkan masalah matematika adalah sebagai berikut.

1. Memahami masalah, yaitu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
2. Merancang model matematika, adalah menghubungkan apa yang ditanya dengan apa yang diketahui dalam sebuah model matematika
3. Menyelesaikan model
4. Menafsirkan solusi yang diperoleh

Sebagai contoh, selesaikan soal di bawah ini.

Contoh 5:

“Selisih kuadrat dua buah bilangan bulat adalah 68. Tentukan kedua bilangan itu”.

Untuk menyelesaikan soal di atas, langkah-langkah adalah sebagai berikut.

- (1) Memahami masalah dengan mengidentifikasi apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui. Misalkan dua bilangan bulat tersebut adalah  $a$  dan  $b$ , maka:

Diketahui:  $a^2 - b^2 = 68$

Ditanya :  $a$  dan  $b$

- (2) Membuat model matematika yang menghubungkan apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan dan menentukan strategi pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Model matematika yang dapat dibuat dari soal di atas adalah :  $a^2 - b^2 = 68 \Rightarrow (a + b)(a - b) = 68$

Ternyata model yang kita peroleh adalah sebuah persamaan dengan dua variabel. Sejauh ini yang sudah dipelajari siswa adalah bahwa dalam menyelesaikan sistem persamaan dengan dua variabel diperlukan dua persamaan dalam dua variabel tersebut. Padahal dalam soal ini baru ada satu persamaan. Bagaimana cara menyelesaikannya? Silahkan Anda memikirkannya, Apakah Anda tertantang? Bila Anda tertantang berusaha untuk menyelesaikan langkah ketiga (menyelesaikan model) dan langkah keempat (menafsirkan solusi yang diperoleh). Dalam menafsirkan solusi yang diperoleh, ada beberapa hal yang perlu dipertanyakan/dibahas, yaitu sebagai berikut.

- a. Apakah hasilnya sudah cocok?
- b. Apakah ada hasil yang lain?
- c. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut?
- d. Dengan cara yang berbeda, apakah hasil yang diperoleh sama?

## 8. Mengkomunikasikan Gagasan

Salah satu tujuan mata pelajaran matematika dalam kurikulum 2004 adalah agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik/diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Didalam matematika, penggunaan simbol sangat penting, karena dengan simbol-simbol itu pernyataan atau kalimat dapat disajikan lebih singkat, jelas, dan pasti. Penggunaan simbol-simbol itu menjadi sangat penting, terutama untuk membantu melakukan manipulasi aturan atau kaidah dengan operasi yang ditetapkan.

Sebagai contoh, mari kita perhatikan soal berikut.

Soal:

Sebuah prisma tegak segiempat, sisi alasnya berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm. Jika tinggi prisma itu 6 cm, hitunglah volum prisma tersebut.

Untuk menyelesaikan soal seperti ini, biasanya siswa sudah dilatih untuk menggunakan simbol-simbol, misalnya  $V$  untuk volum,  $L$  untuk luas (misalnya luas bidang alas),  $p$  untuk panjang,  $l$  untuk lebar, dan  $t$  untuk tinggi.

Seandainya kita tidak menggunakan simbol-simbol, maka “volum prisma sama dengan luas bidang alas dikali tinggi prisma” atau untuk soal di atas “volum prisma sama dengan panjang sisi bidang alas dikali lebar sisi bidang alas dikali tinggi prisma”

Dengan adanya simbol-simbol di atas, maka volum prisma itu dapat dinyatakan dengan singkat sebagai :  $V = L \times t$  atau  $V = p \times l \times t$ .

Dari soal itu dapat kita tulis  $p = 5$ ,  $l = 3$ , dan  $t = 6$ .

Dengan demikian volum prisma itu dapat ditulis secara singkat menjadi:

$$V = 5 \times 3 \times 6 = 90$$

Jadi didapat volum prisma adalah  $90 \text{ cm}^3$ .

Selanjutnya mari kita lihat contoh penggunaan simbol yang mungkin agal lebih rumit.

Soal:

Seorang anak membeli 17 buku, terdiri dari buku tulis dan buku gambar seharga 72 ribu rupiah. Bila harga buku gambar seribu rupiah lebih mahal daripada harga buku tulis, berapakah banyaknya tiap-tiap jenis buku itu yang dibeli anak tersebut dan berapa harga masing-masing.

Untuk menyelesaikan soal-soal seperti ini biasanya akan lebih mudah apabila kita menggunakan simbol-simbol tertentu untuk masing-masing variabel yang akan dicari,

misalnya dengan huruf  $x$  dan  $y$ . Pada soal di atas, ada dua variabel yang akan dicari, yaitu banyaknya tiap-tiap jenis buku yang dibeli dan harga masing-masing buku. Oleh karena itu,

Misalkan banyaknya buku tulis yang dibeli =  $x$  buah, dan harga satu buku tulis =  $y$  ribu rupiah, maka dari soal di atas, kita dapat menyatakan banyaknya buku gambar yang dibeli =  $17 - x$  buah, dan harga satu buku gambar =  $y + 1$  ribu rupiah.

Selanjutnya dengan menggunakan simbol  $x$  dan  $y$ , maka harga seluruh buku dapat kita tulis menjadi:

$$xy + (17 - x)(y + 1) = 72$$

$$xy + 17y + 17 - xy - x = 72$$

$$17y = 55 + x$$

$$y = 3 + \frac{4 + x}{17}$$

Persamaan tunggal dengan dua variabel seperti di atas biasa disebut Persamaan Diophantis, yang penyelesaiannya merupakan bilangan bulat positif. Walaupun persamaan dengan 2 variabel biasanya baru dapat diselesaikan bila tersedia 2 persamaan dalam 2 variabel tersebut, persamaan di atas dapat diselesaikan tanpa perlu mencari satu lagi persamaan dalam  $x$  dan  $y$ . Selanjutnya silahkan Anda menyelesaikan soal di atas, sehingga diperoleh  $x = 13$  dan  $y = 4$ .

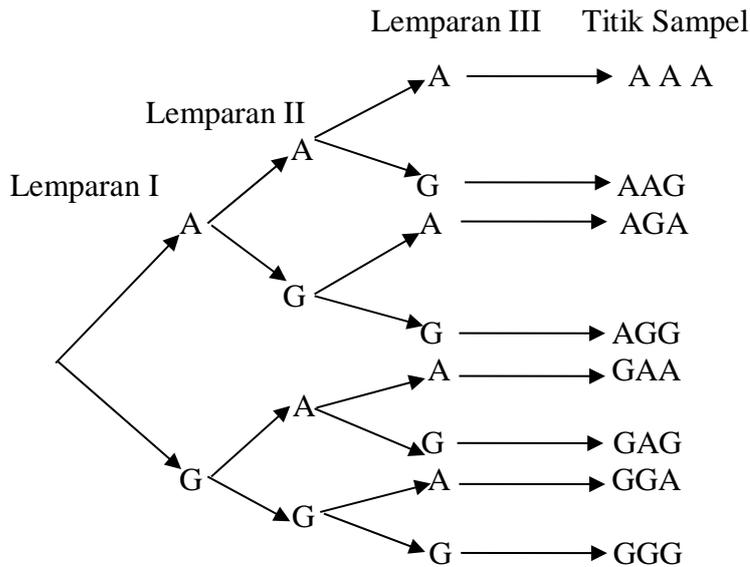
Tabel, grafik atau diagram lazimnya dipakai untuk menyajikan data dan secara khusus masalah itu dipelajari dalam satu unit matematika yang diberi simbol statistika. Media lain yang juga sangat membantu dalam mengkomunikasikan gagasan adalah gambar. Sebagai contoh mari kita perhatikan soal berikut.

“Tiga mata uang dilemparkan bersama-sama. Berapakah peluang paling sedikit muncul gambar?”

Untuk menyelesaikan soal ini, rumus yang dipakai adalah  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$ , dimana

$E$  = kejadian muncul paling sedikit 2 gambar dan  $S$  = ruang sampel.

Salah satu cara untuk mendapatkan rincian ruang sampel dari suatu percobaan adalah dengan membuat gambar atau diagram sebagai berikut.



Dari gambar/diagram di atas kita dapatkan:

$$S = \{AAA, AAG, AGA, AGG, GAA, GAG, GGA, GGG\} \rightarrow n(s) = 8$$

Kejadian muncul paling sedikit 2 gambar, terdiri dari:

a) K = kejadian muncul 2 gambar = {AGG, GAG, GGA} DAN

b) L = kejadian muncul 3 gambar = {GGG}

$$E = K \cup L = \{AGG, GAG, GGA, GGG\} \rightarrow n(E) = 4$$

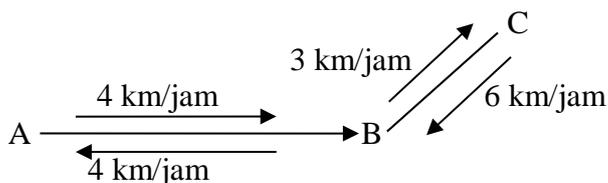
$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Jadi peluang muncul paling sedikit 2 gambar adalah  $\frac{1}{2}$

Contoh lain, silahkan Anda menyelesaikan soal berikut:

“Seseorang berjalan dengan kecepatan 4 km/jam di jalan datar, 3 km/jam mendaki dan 6 km/jam menurun. Jika ia memerlukan waktu 5 jam untuk berjalan di jalan datar, kemudian mendaki, lalu turun, dan kembali ke tempatnya semua melalui jalan yang sama, berapa jarak yang ditempuhnya?”

Untuk memudahkan memahami gagasan dalam soal ini, ide dalam soal tersebut dapat kita gambarkan sebagai berikut.



Misalkan jarak  $AB = x$  km, jarak  $BC = y$  km, maka:

waktu yang diperlukan untuk menempuh  $AB = \frac{x}{4}$  jam

waktu yang diperlukan untuk menempuh  $BC = \frac{y}{3}$  jam

waktu yang diperlukan untuk menempuh  $CB = \frac{y}{6}$  jam

waktu yang diperlukan untuk menempuh  $BA = \frac{x}{4}$  jam

Berapakah waktu yang diperlukan orang itu seluruhnya?

Dari persamaan yang diperoleh, Anda akan dapat mencarinya!

## 9. Sikap Menghargai Kegunaan Matematika

Sikap dapat mencerminkan kebiasaan cara berpikir seseorang. Orang yang bersikap tertentu cenderung menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek itu, apakah berguna baginya atau tidak. Apabila suatu objek dinilainya “baik untuk saya”, maka dia akan mempunyai sikap positif, sebaliknya bila objek itu dinilainya “jelek/tidak berguna untuk saya”, dia akan mempunyai sikap negatif. Seseorang guru matematika perlu berupaya untuk menanamkan dan mengembangkan sikap positif siswa terhadap mata pelajaran matematika, yaitu sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Hal ini antara lain tergambar dari sikap siswa sebagai berikut.

- a. Memiliki rasa ingin tahu dalam belajar matematika, yang dapat diamati dari kebiasaan siswa:
  - (1) tidak suka menyontek
  - (2) berusaha bertanya kepada guru atau siswa lain apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi
  - (3) berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- b. Memiliki minat dan perhatian dalam mempelajari matematika, yang dapat diamati dari kebiasaan siswa:
  - (1) bersemangat dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar
  - (2) bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas-tugas
  - (3) menunjukkan rasa senang dan puas dalam mengerjakan tugas

c. Ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah yang dapat diamati dari perilaku siswa:

- (1) mau menerima tantangan untuk menjawab masalah
- (2) terlibat dalam pemecahan masalah
- (3) melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis

Belajar sikap dapat berlangsung antara lain dengan cara belajar melalui model. Model yang dimaksud adalah seseorang yang diamati, dikagumi, dan dipercayai oleh anak, yang menunjukkan tingkah laku tertentu yang positif. Anak yang menyaksikan tingkah laku itu akan cenderung untuk berbuat yang sama, bila model mendapat umpan balik dari orang ketiga yang memuji tindakan itu.

Agar siswa memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, maka sangat diharapkan kiranya guru dapat berperan menjadi model dalam pembelajaran sikap ini. Artinya guru matematika haruslah selalu berusaha untuk dihormati, dikagumi, dan dipercaya oleh siswa dan selalu menunjukkan tingkah laku positif baik dalam melaksanakan profesinya di sekolah dan di dalam kelas, maupun di luar sekolah.

## Latihan

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan berikut ini!

1. a. Selesaikan soal ini untuk siswa Anda:

Tentukan persamaan garis  $g$  melalui titik  $A(3, -4)$  dan tegak lurus pada garis  $h$  dengan persamaan  $x - 2y + 3 = 0$

b. Rumus apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan soal di atas. Konsep-konsep apa saja yang terdapat dalam rumus itu? Berikan definisi masing-masing konsep tersebut!

c. Berikan contoh manipulasi matematika yang dilakukan dalam penyelesaian soal tersebut.

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan:

(a)  $3x^2 + 5x < 22$                       (b)  $(x - 3)(x - 1) < -2$                       (c)  $(x + 3)(3 - x)(1 - x^2) \geq 0$

Berikan keterangan pada setiap langkah penyelesaian untuk memperjelas penalaran Anda!

3. Berapa banyak persegi dalam papan catur?

4. Jika  $n$  bilangan ganjil, buktikan bahwa  $n^2$  juga bilangan ganjil!

5. Buktikan bahwa  $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$

6. Pikirkan sebuah bilangan yang terdiri dari 2 angka. Bila nilai bilangan itu tepat dua kali hasil kali angka-angkanya, berapakah bilangan itu?

7. Buatlah tabel untuk menunjukkan banyaknya mobil yang melewati lampu lalu lintas di setiap persimpangan jalan dekat R.S. Charitas.

8. Perhatikan jawaban masing-masing kelompok mahasiswa pada contoh soal nomor 3. Kemukakan kekeliruan penalaran yang dilakukan masing-masing kelompok tersebut (kelompok A s.d E)

9. Diskusikan dalam kelompok Anda, hal-hal apa saja yang perlu dilakukan oleh guru matematika dalam pengembangan profesinya agar dia dapat menjadi model dalam pembelajaran sikap, khususnya agar siswa memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan

10. Dua orang guru matematika lulusan FKIP mengajar di SMA yang berbeda. Guru A di samping mengajar sebagai guru tetap di SMA Negeri 45 juga sibuk mengajar di beberapa sekolah lain. Sementara guru B memilih cukup berkarir sebagai guru tetap di SMA Negeri 45 saja. Gambaran penghasilan mereka per bulan (dalam jutaan rupiah) dari tahun ke tahun adalah sebagai berikut.

Tahun ke	0	1	2	3	6	7	8
Penghasilan A	0	0,5	1	1,5	3	3,5	4
Penghasilan B	0	0,1	0,4	0,9	3,6	4,9	6,4

- (a) Gambarkan grafik penghasilan guru A dan guru B dalam satu sistem koordinat.  
 (b) Berikan beberapa komentar sebagai penjelasan dari grafik tersebut

### **Petunjuk Jawaban Latihan**

1. Kaitkan penyelesaian soal Anda dengan penjelasan tentang konsep dan manipulasi matematika
2. Jelas
3. Lihat kembali strategi pemecahan masalah
4. Lihat kembali strategi pemecahan masalah
5. Lihat kembali strategi pemecahan masalah
6. Lihat kembali strategi pemecahan masalah
7. Lihat kembali strategi pemecahan masalah
8. Bandingkan dengan jawaban yang semestinya
9. Baca kembali tentang tujuan aspek sikap
10. Fokuskan perhatian Anda pada perbandingan penghasilan A dan B serta perubahan penghasilan A dan B dari tahun ke tahun

## **B. STANDAR KOMPETENSI, KOMPETENSI DASAR, MATERI PEMBELAJARAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN**

Pada Unit 2 kita telah membahas tentang tujuan mata pelajaran matematika untuk sekolah menengah. Dalam kurikulum 2004, tujuan mata pelajaran itu selanjutnya dijabarkan ke dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Yang dimaksud standar kompetensi matematika adalah seperangkat kemampuan yang mencakup **pengetahuan, keterampilan, dan sikap** yang harus dapat ditunjukkan atau didemonstrasikan oleh siswa sebagai hasil belajar mata pelajaran matematika.

Kemampuan matematika yang dipilih dalam standar kompetensi dirancang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa agar dapat berkembang secara optimal, serta memperhatikan perkembangan pendidikan matematika di dunia dewasa ini. Untuk mencapai kompetensi tersebut dipilih materi-materi matematika dengan memperhatikan struktur keilmuan, tingkat kedalaman materi serta sifat esensial materi dan keterpakaianya dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk matematika SMP dan MTs telah dirumuskan 17 standar kompetensi yang tercakup dalam 4 (empat) aspek matematika, yaitu (1) Bilangan, (2) Aljabar, (3) Geometri dan Pengukuran, dan (4) Statistika dan Peluang. Sedangkan untuk matematika SMA dan MA telah dirumuskan 17 standar kompetensi yang tercakup pada 6 (enam) aspek matematika, yaitu (1) Logika, (2) Aljabar, (3) Geometri, (4) Trigonometri, (5) Kalkulus, dan (6) Statistika Peluang. Penjabaran lebih lanjut lihat Lampiran 1 dan Lampiran 2.

Dilihat dari cakupan materi, standar kompetensi masih bersifat umum, sehingga perlu dijabarkan menjadi sejumlah kompetensi dasar. Jadi kompetensi dasar merupakan rincian lebih lanjut dari standar kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap **minimal** yang harus dikuasai siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang ditetapkan.

Untuk menguasai kompetensi dasar perlu ditentukan materi pembelajarannya. Materi pelajaran dapat dibedakan atas materi pokok dan uraian materi pembelajaran. Materi pokok adalah pokok-pokok materi yang harus dipelajari siswa sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan yang akan dinilai dengan menggunakan instrumen penilaian yang

disusun berdasarkan indikator pencapaian belajar. Setiap materi pelajaran dijabarkan lebih lanjut ke dalam uraian materi pembelajaran, yang dapat diklasifikasikan ke dalam 4 (empat) jenis, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan operasi (pengerjaan).

Standar kompetensi dan kompetensi dasar sudah ada dalam dokumen kurikulum, sedangkan indikator, dan uraian materi harus dijabarkan sendiri oleh Guru. Sementara itu, di dalam rambu-rambu pelaksanaan pembelajaran matematika dikemukakan pula bahwa kompetensi dasar yang tertuang dalam standar kompetensi merupakan kompetensi minimal yang dapat dikembangkan oleh sekolah. Berkaitan dengan itu, maka Guru-guru diberi kebebasan untuk mengembangkan lebih lanjut atau menambah kompetensi dasar untuk standar kompetensi tertentu, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan sekolah.

Setelah mempelajari Unit 3 ini, Anda diharapkan dapat:

1. mempertimbangkan penambahan kompetensi dasar untuk standar kompetensi tertentu, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan sekolah,
2. menjabarkan materi pokok pada kompetensi dasar tertentu ke dalam sejumlah konsep, prinsip, dan pengerjaan,
3. menjabarkan kompetensi dasar tertentu ke dalam sejumlah indikator pencapaian,
4. menyusun instrumen penilaian yang berkaitan dengan indikator pencapaian tertentu.

## 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Kompetensi merupakan kebulatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat didemonstrasikan, ditunjukkan atau ditampilkan oleh siswa sebagai hasil belajar. Standar kompetensi mata pelajaran adalah bagian kompetensi lulusan, yaitu batas dan arah kemampuan yang harus dimiliki dan dapat dilakukan oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran suatu mata pelajaran tertentu. Sesuai dengan pengertian ini, maka standar kompetensi matematika adalah standar kemampuan yang harus dikuasai siswa untuk menunjukkan bahwa pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil mempelajari matematika tertentu telah tercapai. Kata kerja yang banyak digunakan dalam rumusan standar kompetensi mata pelajaran matematika (SMP/SMA), antara lain (1) memahami, (2) menggunakan, (3) menentukan, (4) melakukan, (5) menurunkan rumus, (6) menyusun, (7) menyelesaikan, dan (8) memecahkan masalah.

Pada bagian pendahuluan telah dikemukakan bahwa ada 17 standar kompetensi dalam mata pelajaran matematika SMP/MTs yang tercakup pada 4 (empat) aspek materi matematika, yaitu (1) Bilangan, (2) Aljabar, (3) Geometri dan Pengukuran, dan (4) Statistika dan Peluang. Dilihat dari cakupan materi dan kata kerja yang digunakan, standar kompetensi masih bersifat umum, sehingga perlu dijabarkan menjadi sejumlah kompetensi dasar.

Kompetensi dasar adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dikuasai siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang ditetapkan. Kompetensi dasar merupakan rincian lebih lanjut dari standar kompetensi. Untuk memperoleh rincian tersebut, kita perlu melakukan analisis kompetensi. Caranya adalah dengan mengajukan pertanyaan, “Kemampuan apa saja yang perlu dikuasai oleh siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi itu?” Jawaban atas pertanyaan ini berupa daftar lengkap pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi. Kata kerja yang digunakan pada rumusan kompetensi dasar harus operasional, misalnya (1) menghitung, (2) mengidentifikasi, (3) menggunakan, (4) melakukan manipulasi, (5) menentukan, (6) membuat model, (7) melukis, (8) menyelesaikan, (9) memecahkan masalah, (10) menafsirkan, dan lain-lain. Setelah diperoleh daftar rincian tersebut, kemudian kompetensi dasar diurutkan dari mudah ke sulit, dari kongkret ke abstrak secara hirarkis.

Sebagai contoh, mari kita perhatikan salah satu standar kompetensi matematika beserta kompetensi dasar dalam mata pelajaran matematika SMA/MA kelas X semester 1 berikut.

Tabel 3.1. Hasil Penjabaran Standar Kompetensi ke dalam Kompetensi Dasar.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<u>Aljabar</u> 2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat	2.1 Memahami konsep fungsi 2.2 Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat 2.3 Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat 2.4 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat 2.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan/atau fungsi kuadrat 2.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan/atau fungsi kuadrat dan penafsirannya

Di dalam rambu-rambu pelaksanaan pembelajaran matematika, antara lain dikemukakan sebagai berikut.

- 1) Standar kompetensi ini merupakan acuan bagi Guru di sekolah untuk menyusun silabus atau perencanaan pembelajaran
- 2) Kompetensi dasar yang tertuang pada standar kompetensi itu merupakan kompetensi minimal yang dapat dikembangkan oleh sekolah.
- 3) Standar kompetensi ini dirancang untuk melayani semua kelompok siswa (normal, sedang, dan tinggi). Dalam hal ini Guru perlu mengenal dan mengidentifikasi kelompok-kelompok tersebut. Kelompok normal adalah kelompok yang memerlukan waktu belajar relatif lebih lama dari kelompok sedang, sehingga perlu diberikan pelayanan dalam bentuk menambah waktu belajar atau memberikan remidiasi. Sedangkan kelompok tinggi adalah kelompok yang memiliki kecepatan belajar lebih cepat dari kelompok sedang, sehingga Guru dapat memberikan pelayanan dalam bentuk akselerasi (percepatan belajar) atau memberikan materi pengayaan.

Dari rambu-rambu nomor 2 di atas jelas bahwa Guru diberi kebebasan untuk mengembangkan suatu standar kompetensi menjadi sejumlah kompetensi dasar yang jumlahnya melebihi jumlah kompetensi dasar yang tertuang dalam kurikulum. Apabila Guru menilai jumlah kompetensi dasar pada Tabel 3.1 di atas, masih ada yang perlu ditambah, maka ia dapat menambahkan kompetensi dasar lainnya sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan sekolah.

## 2. Penjabaran Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang harus dipelajari siswa untuk mencapai kompetensi dasar disebut juga materi pokok. Jadi materi pokok adalah pokok-pokok materi yang harus dipelajari siswa sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan yang akan dinilai dengan menggunakan instrumen penilaian yang disusun berdasarkan indikator pencapaian belajar.

Di dalam dokumen kurikulum 2004, materi pokok yang terkait langsung dengan kompetensi dasar belum ada. Yang ada baru materi berupa aspek matematika yang relevan dengan standar kompetensi, seperti Logika, Aljabar, Geometri, Trigonometri, Kalkulus, dan Statistika Peluang (untuk SMA/MA). Oleh karena itu, dalam rangka pengembangan silabus, Guru perlu menuliskan apa saja materi pokok yang berkaitan dengan kompetensi dasar tertentu.

Selanjutnya setiap materi pokok dijabarkan lagi ke dalam uraian materi, yang dapat diklasifikasikan ke dalam fakta, konsep, prinsip, operasi, dan pemecahan masalah.

### 1. Fakta

Materi jenis fakta dalam matematika meliputi istilah (nama), notasi (lambang), dan semufakatan.

Contoh:

- i. Lambang  $>$  menyatakan “lebih besar dari”, sedangkan lambang  $<$  menyatakan “lebih kecil dari”. Sementara itu lambang  $> 0$  dapat dibaca positif, sedangkan lambang  $< 0$  dapat dibaca negatif
- ii. Lambang  $\cap$  menyatakan irisan dua himpunan, sedangkan lambang  $\cup$  menyatakan gabungan dua himpunan.
- iii. Lambang  $\Rightarrow$  menyatakan jika ... maka ....

$p \Rightarrow q$  dibaca jika  $p$  maka  $q$ .

- iv.  $(a, b)$  menyatakan pasangan berurutan dari dua elemen  $a$  dan  $b$ , dimana  $a$  disebut elemen pertama dan  $b$  elemen kedua.

## 2. Konsep

Materi jenis konsep berupa pengertian dan definisi.

Contoh:

- 1) Segitiga siku-siku, didefinisikan sebagai berikut.

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang besar salah satu sudutnya adalah  $90^\circ$  (siku-siku).

- 2) Sisi miring, didefinisikan sebagai berikut.

Sisi miring adalah sisi pada segitiga siku-siku yang letaknya di depan sudut siku-siku.

- 3) Pernyataan, didefinisikan sebagai suatu kalimat yang dapat dinilai benar atau salah.

- 4) Kalimat terbuka, didefinisikan sebagai suatu kalimat yang belum dapat dinilai benar atau salah. Di dalam kalimat terbuka terdapat satu atau lebih variabel.

- 5) Persamaan, didefinisikan sebagai kalimat terbuka yang menggunakan tanda “=”.

Misalnya:

(1)  $x - 2 = 3$ , disebut persamaan linear dengan satu variabel.

(2)  $x - y - 3 = 0$  disebut persamaan linear dengan dua variabel.

(3)  $x^2 - 3x - 4 = 0$  disebut persamaan kuadrat.

- 6) Pertidaksamaan, didefinisikan sebagai kalimat terbuka yang menggunakan tanda  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ , atau  $\leq$ .

Misalnya:

(1)  $x - 2 < 3$ , disebut persamaan linear.

(2)  $x - y > 5$  disebut pertidaksamaan linear dengan dua variabel.

(3)  $2x^2 - y \leq 3$  disebut pertidaksamaan kuadrat

- 7) Penyelesaian, didefinisikan sebagai pengganti variabel pada kalimat terbuka yang menyebabkan kalimat terbuka itu berubah menjadi pernyataan yang benar.

Misalnya:

- (1) 5 adalah penyelesaian dari persamaan  $x - 2 = 3$ , karena bila pada persamaan itu  $x$  diganti dengan 5, maka kalimat  $x - 2 = 3$  dapat ditulis menjadi  $5 - 2 = 3$ , dan yang terakhir ini merupakan pernyataan yang benar.

- (2) 6 bukan penyelesaian dari persamaan  $x - 2 = 3$ , karena  $6 - 2 = 3$  merupakan pernyataan yang salah.
- (3)  $\{-1, 4\}$  merupakan himpunan penyelesaian dari  $x^2 - 3x - 4 = 0$ , karena bila  $x$  diganti dengan  $-1$  atau  $4$ , maka persamaan itu akan berubah menjadi pernyataan yang benar.
- (4) Penyelesaian dari pertidaksamaan  $x - 2 < 3$  banyak sekali (tak hingga), karena bila  $x$  diganti dengan bilangan yang lebih kecil dari  $5$ , maka pertidaksamaan itu akan berubah menjadi pernyataan yang benar. Tetapi 6 bukan penyelesaian dari pertidaksamaan itu. Mengapa?

Catatan:

Khusus untuk persamaan kuadrat dan persamaan derajat tinggi, istilah penyelesaian diganti dengan akar. Jadi sering dikatakan akar-akar persamaan  $x^2 - 3x - 4 = 0$  adalah  $-1$  dan  $4$ .

### 3. Prinsip

Materi jenis prinsip dalam matematika dapat berupa dalil, rumus, teorema, aturan, dan sifat-sifat. Misalnya teorema Phytagoras, dalil Sinus, dan lain-lain.

Contoh:

- 1) Teorema Phytagoras, yang berbunyi “Pada setiap segitiga siku-siku”, kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi siku-sikunya” Dari teorema ini terlihat bahwa pada suatu “prinsip” sudah terdapat keterkaitan antara beberapa konsep, yaitu ada konsep segitiga, siku-siku, sisi miring, dan konsep segitiga siku-siku. Jika sisi-sisi siku-sikunya itu masing-masing dilambangkan dengan  $a$  dan  $b$ , sedangkan sisi miringnya dilambangkan dengan  $c$ , maka teorema Phytagoras itu dapat dinyatakan secara sederhana dengan  $c^2 = a^2 + b^2$ .
- 2) Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$ , maka berlaku sifat:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$  dan  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ .

Di dalam sifat-sifat akar persamaan kuadrat di atas ada dua konsep yang terkait, yaitu konsep akar-akar persamaan kuadrat ( $x_1$  dan  $x_2$ ) dan bentuk umum persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$ , dimana  $a$  adalah koefisien  $x^2$ ,  $b$  koefisien  $x$  dan  $c$  konstanta dengan  $a \neq 0$ . Jadi apabila diketahui persamaan kuadrat  $x^2 - 2x - 5 = 0$ , maka jumlah dan hasil kali akar-akarnya dapat langsung ditentukan tanpa menghitung akar-akarnya itu terlebih dahulu.  $x_1 + x_2 = 2$  dan  $x_1 \cdot x_2 = -5$ . Apabila

persamaan kuadrat itu ditulis  $x^2 - 2x = 5$ , maka untuk menggunakan sifat di atas, persamaan tersebut diubah dulu ke dalam bentuk umum  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Mengingat di dalam suatu prinsip terdapat beberapa konsep, maka Guru harus memantapkan dulu pemahaman siswa terhadap konsep-konsep tersebut sebelum melatih siswa menggunakan prinsip yang dimaksud.

#### 4. Operasi/Pengerjaan

Materi jenis operasi/pengerjaan adalah prosedur atau pengerjaan yang harus dikuasai siswa dengan kecepatan dan ketepatan yang tinggi. Misalnya, menentukan luas daerah yang dibatasi oleh dua kurva.

Pada uraian di atas, Anda sudah dikenalkan dengan kegiatan menjabarkan materi pokok ke dalam uraian materi (Fakta, konsep, prinsip, dan operasi/pengerjaan). Kegiatan ini disebut juga Analisis Materi Pelajara (AMP). Dengan melakukan AMP, Guru akan mendapatkan kemudahan dalam cara mengajarkannya, karena setiap jenis materi pokok itu memerlukan strategi pembelajaran, media, dan sistem penilaian yang berbeda-beda.

Sebagai contoh, mari kita lakukan penjabaran materi kompetensi dasar nomor 2 untuk matematika SMA kelas X semester 2 berikut ini.

##### Standar Kompetensi:

2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat serta pertidaksamaan kuadrat.

Standar kompetensi ini telah dijabarkan ke dalam 6 kompetensi dasar sebagai berikut.

##### Kompetensi dasar:

- 2.1 Memahami konsep fungsi
- 2.2 Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana dan fungsi kuadrat
- 2.3 Menggunakan sifat dan aturan tentang persamaan dan pertidaksamaan kuadrat
- 2.4 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan kuadrat
- 2.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan/atau fungsi kuadrat
- 2.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan/atau fungsi kuadrat dan penafsirannya

Jika kompetensi dasar dirumuskan dalam bentuk kata kerja, maka materi pokok dirumuskan dalam kata benda, atau kata kerja yang dibendakan. Untuk satu kompetensi dasar dapat juga ditetapkan satu atau lebih materi pokok, atau juga dua kompetensi dasar yang berkaitan materi pokoknya disatukan saja. Materi pokok untuk kompetensi dasar di atas dapat dibuat sebagai berikut.

#### Materi Pokok:

- 2.1 Konsep Fungsi
- 2.2 Grafik Fungsi
- 2.3.1 Persamaan Kuadrat
- 2.3.2 Pertidaksamaan Kuadrat
- 2.4.1 Pemakaian Diskriminan
- 2.4.2 Jumlah dan Hasil Kali Akar-akar Persamaan Kuadrat
- 2.4.3 Melukis Grafik Fungsi Kuadrat
- 2.5 Pemecahan Masalah Matematika

#### 2.1 Konsep Fungsi

Kita telah mengetahui konsep (definisi) fungsi sebagai berikut.

Definisi: Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus dimana setiap elemen A dipasangkan dengan tepat satu elemen dari B.

Untuk dapat memahami konsep fungsi itu dengan baik, siswa harus sudah memahami sebelumnya, apa yang dimaksud dengan relasi.

Definisi: Jika A dan B dua himpunan, maka setiap himpunan bagian dari  $A \times B$  disebut suatu relasi dari A ke B.

Ternyata konsep relasi terkait juga dengan perkalian dua himpunan.

Definisi: Misalkan A dan B dua himpunan, maka perkalian dua himpunan  $A \times B$  didefinisikan sbb :  $A \times B = \{(x, y) | x \in A \text{ dan } y \in B\}$

Catatan: (x, y) disebut pasangan berurutan (*ordered-pair*) dimana x adalah elemen pertamanya dan y adalah elemen keduanya.

Dari penjelasan di atas, maka uraian materi untuk materi pokok 2.1 di atas dapat disusun sebagai berikut.

Tabel 3.2. Contoh Uraian Materi

Materi Pokok	Uraian Materi
2.1.Konsep Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasangan berurutan</li> <li>▪ Perkalian himpunan</li> <li>▪ Pengertian relasi</li> <li>▪ Pengertian fungsi</li> <li>▪ Macam-macam fungsi</li> </ul>

Dari contoh di atas dapat dikatakan bahwa uraian materi pelajaran disusun secara hirarkis, dari mudah ke sukar, dan dari kongkret ke abstrak. Selanjutnya Anda diharapkan untuk melakukan uraian materi untuk masing-masing materi pokok yang berkaitan dengan kompetensi dasar nomor 2 di atas.

### 3. Pengembangan Indikator Pencapaian

Indikator pencapaian dikembangkan dari kompetensi dasar dengan memperhatikan uraian materi. Tiap kompetensi dasar dapat dijabarkan menjadi dua atau lebih indikator, kemudian dari setiap indikator dapat dibuat dua atau lebih soal atau instrumen penilaian. Pengembangan indikator dan penentuan soal/instrumen penilaian dilakukan oleh sekolah, dalam hal ini disesuaikan dengan jam pelajaran yang bersangkutan.

Rumusan indikator menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur dan cakupan materinya sudah terbatas. Kata kerja operasional yang dapat digunakan pada indikator, antara lain tersaji pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Contoh Kata Kerja Operasional untuk Indikator

Menyebutkan	Memperkirakan	Mengurutkan	Menganalisis
Menjelaskan	Menjelaskan	Menentukan	Menguji
Menggambar	Mengkategorikan	Menerapkan	Menemukan
Membilang	Merinci	Mengklasifikasi	Memilih
Mengidentifikasi	Membandingkan	Menggunakan	Mengukur
Mendaftar	Menghitung	Mengemukakan	Membuat pola
Menunjukkan	Mengubah	Menyelidiki	Memperluas
Membaca	Menguraikan	Meramalkan	Menyimpulkan
Mencatat	Membedakan	Menyusun	Meramalkan
Mengulang	Mendiskusikan	Memecahkan	Merangkum
Memilih	Menggali	Mengemukakan	Menjabarkan
Menyatakan	Memberi contoh	Menulis	Menerangkan

Di dalam kurikulum 2006, tujuan pembelajaran hanya dijabarkan dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sedangkan indikator pembelajaran disusun oleh Guru. Standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

Sebagai contoh, mari kita perhatikan kembali kompetensi dasar pada Tabel 3.2 di atas dan kita coba mengembangkan indikator pencapaiannya sebagai berikut.

Tabel 3.4. Penjabaran Indikator Pencapaian dari Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
4.3. Memahami konsep fungsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membedakan relasi dan fungsi</li> <li>2. Menentukan apakah suatu relasi dari A ke B merupakan fungsi</li> <li>3. Menentukan daerah asal dan daerah hasil relasi/fungsi</li> </ol>

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan berikut ini!

1. (a) Tulislah Standar Kompetensi nomor 4 untuk mata pelajaran matematika SMP kelas VII semester 2.  
 (b) Buatlah materi pokok yang sesuai dengan standar kompetensi tersebut.  
 (c) Susunlah uraian materinya
2. Kerjakan soal yang sama untuk standar kompetensi nomor 2 mata pelajaran matematika SMA kelas X semester 1.
3. Tulislah Standar Kompetensi nomor 1.6 untuk mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. Tulislah beberapa indikator yang sesuai dengan kompetensi dasar tersebut dan susunlah juga uraian materinya.

Petunjuk Jawaban Latihan

1. Uraian materi harus mencakup materi prasyarat dan materi pokok
2. S. d. a
3. Perhatikan kembali syarat-syarat suatu indikator

## BAGIAN 3

### PENDIDIKAN KECAKAPAN HIDUP

---

---

#### PENDAHULUAN

Upaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia telah lama dilakukan, mulai dari penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku ajar, peningkatan mutu Guru melalui berbagai pelatihan peningkatan kualifikasi mereka, peningkatan manajemen pendidikan serta pengadaan fasilitas lainnya.

Namun deminian berbagai indikator menunjukkan bahwa mutu pendidikan masih belum meningkat secara signifikan. Suatu gejala yang akhir-akhir ini sangat menghawatirkan adalah banyaknya lulusan SLTP dan SLTA di pedesaan yang menjadi pengangguran, karena sulitnya mendapat pekerjaan. Sementara itu, mereka merasa malu jika harus membantu orang tuanya sebagai petani atau pedagang.

Terkait dengan kondisi di atas, hasil studi dari beberapa pakar (lihat Suryadi, 2002) melaporkan bahwa pembelajaran di sekolah cenderung sangat teoritik dan tidak terkait dengan lingkungan di mana anak berada. Akibatnya peserta didik tidak mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah guna memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan seakan mencabut peserta didik dari lingkungannya sehingga menjadi asing di masyarakatnya sendiri.

Sehubungan dengan itu diperlukan pola pendidikan yang dengan sengaja dirancang untuk membekali peserta didik dengan kecakapan hidup (*life skill*) yang secara integratif memadukan kecakapan generik dan spesifik guna memecahkan dan mengatasi problema kehidupan.

Setelah mempelajari Modul 3 ini, diharapkan Anda mampu:

1. menjabarkan kecakapan hidup yang bersifat generik ke dalam sebelas macam kecakapan yang lebih spesifik.
2. menjabarkan kecakapan hidup spesifik ke dalam lima macam kecakapan yang lebih spesifik.
3. memberikan contoh dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan masing-masing kecakapan hidup yang bersifat generik.
4. memberikan contoh dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan masing-masing kecakapan hidup yang bersifat akademik.
5. mengidentifikasi kecakapan hidup apa saja yang dapat dilatihkan melalui suatu penyelesaian soal-soal matematika.

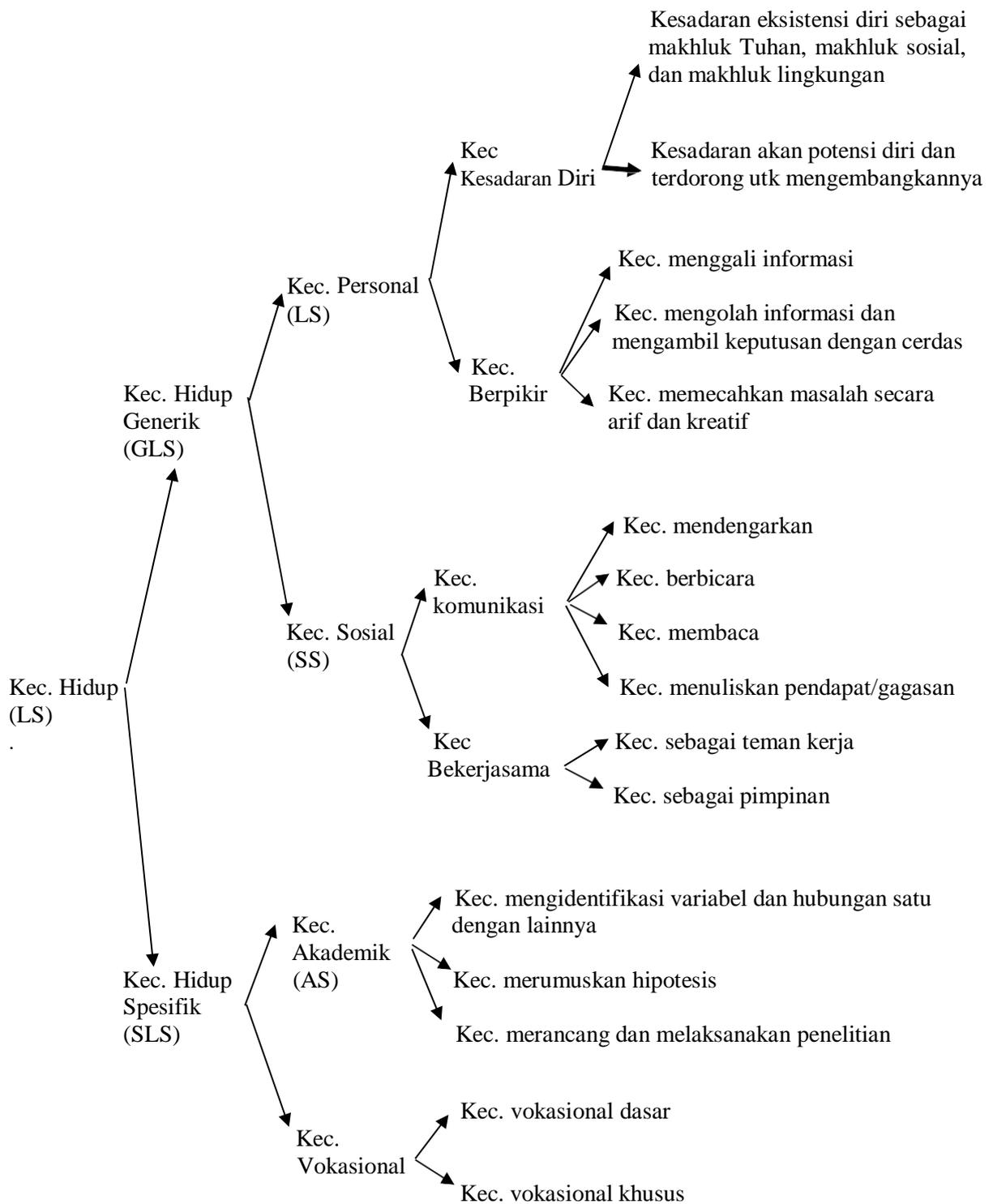
## A. Konsep Dasar Kecakapan Hidup

Kecakapan Hidup (*Life Skill*) adalah kemampuan atau keberanian untuk menghadapi problema kehidupan, kemudian secara proaktif dan kreatif, mencari dan menemukan solusi untuk mengatasinya. Pengertian ini lebih luas dari keterampilan vokasional atau keterampilan untuk bekerja. Kecakapan hidup diperlukan oleh siapapun, baik mereka yang bekerja, yang tidak bekerja dan yang sedang menempuh pendidikan. Dengan bekal kecakapan hidup yang baik, diharapkan para lulusan akan mampu memecahkan problema kehidupan yang dihadapi, termasuk mencari atau menciptakan pekerjaan bagi mereka yang tidak melanjutkan pendidikannya. Untuk mewujudkan hal ini, perlu diterapkan prinsip pendidikan berbasis luas yang tidak hanya berorientasi pada bidang akademik atau vokasional saja semata, tetapi juga mengintegrasikan empat pilar yang diajukan UNESCO, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be and learning to live together*.

Kecakapan hidup dapat dipilah menjadi dua jenis, yaitu:

1. Kecakapan hidup umum (*general life skill*), yang mencakup kecakapan personal (*personal skill*) dan kecakapan sosial (*social skill*). Kecakapan personal mencakup kecakapan akan kesadaran diri atau memahami diri (*self awareness*) dan kecakapan berpikir (*thinking skill*) sedangkan kecakapan sosial mencakup kecakapan komunikasi (*communication skill*) dan kecakapan bekerjasama (*collaboration skill*).
2. Kecakapan hidup spesifik (*specific life skill*), yaitu kecakapan untuk menghadapi pekerjaan atau keadaan tertentu, yang mencakup kecakapan akademik (*academic skill*) dan kecakapan vokasional (*vocational skill*). Kecakapan akademik terkait dengan bidang pekerjaan yang lebih memerlukan pemikiran, sehingga mencakup kecakapan mengidentifikasi variabel dan hubungan antara satu dengan lainnya, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penelitian. Kecakapan vokasional terkait dengan bidang pekerjaan yang lebih memerlukan keterampilan motorik. Kecakapan vokasional mencakup kecakapan vokasional dasar dan kecakapan vokasional khusus.

Secara skematik, rincian kecakapan hidup ditunjukkan pada Skema di bawah ini.



Skema Terinci Kecakapan Hidup

**Kecakapan kesadaran diri** pada dasarnya merupakan penghayatan diri sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa, anggota masyarakat dan warga negara, serta menyadari dan mensukuri kelebihan dan kekurangannya, sekaligus menjadikannya sebagai modal dalam meningkatkan dirinya sebagai individu yang bermanfaat bagi diri sendiri, lingkungan dan masyarakat.

Dengan kesadaran diri sebagai hamba Tuhan, seseorang akan terdorong untuk beribadah sesuai dengan agama dan kepercayaannya serta mengamalkan ajaran agama yang diyakininya. Pendidikan agama bukan dimaknai sebagai pengetahuan semata-mata, tetapi sebagai tuntunan bertindak dan berperilaku, baik dalam hubungan antara dirinya dengan Tuhan Yang Maha Esa, maupun hubungan antara manusia dengan alam lingkungannya. Dengan kesadaran diri seperti itu, nilai-nilai agama dijadikan sebagai “roh” dari mata pelajaran lainnya.

Kesadaran diri merupakan proses **internalisasi** dari informasi yang diterima yang pada saatnya menjadi nilai-nilai yang diyakini kebenarannya dan diwujudkan menjadi perilaku keseharian. Oleh karena itu, walaupun kesadaran lebih merupakan sikap, namun diperlukan kecakapan untuk internalisasi informasi menjadi nilai-nilai dan kemudian mewujudkan menjadi perilaku keseharian. Oleh karena itu, dalam Modul ini, kesadaran ini dikategorikan sebagai satu kecakapan hidup.

Kecakapan kesadaran diri tersebut dapat dijabarkan menjadi (1) kesadaran diri sebagai makhluk Tuhan, makhluk sosial, serta makhluk lingkungan, dan (2) kesadaran akan potensi yang dikaruniakan oleh Tuhan, baik fisik maupun psikologik.

**Kesadaran diri sebagai hamba Tuhan** diharapkan mendorong yang bersangkutan untuk beribadah sesuai dengan tuntutan agama yang dianut, berlaku jujur, bekerja keras, disiplin dan amanah terhadap kepercayaan yang dipegangnya. Bukankah prinsip itu termasuk bagian dari akhlak yang diajarkan oleh semua agama? Oleh karena itu diharapkan agar semua mata pelajaran mengimplementasikan prinsip-prinsip ini dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dan kehidupan sehari-hari di sekolah.

Jujur, disiplin, amanah, dan kerja keras tidak hanya dapat dikembangkan melalui mata pelajaran agama dan kewarganegaraan. Melalui mata pelajaran matematika atau fisika juga dapat dikembangkan sikap jujur, misalnya tidak boleh memalsu data praktikum atau hasil perhitungan tertentu. Disiplin terhadap waktu melalui aturan yang telah disepakati dapat dikembangkan melalui setiap mata pelajaran, praktikum, maupun kegiatan ekstra kurikuler. Amanah dikembangkan ketika menggunakan peralatan praktikum maupun perlengkapan sekolah lainnya. Kerja keras dapat dikembangkan dalam mengerjakan tugas-tugas, baik individual maupun kelompok.

**Kesadaran diri bahwa manusia sebagai makhluk sosial** akan mendorong yang bersangkutan untuk berlaku toleran kepada sesama, suka menolong, dan menghindari tindakan yang menyakiti orang lain. Bukankah memang Tuhan YME menciptakan manusia bersuku-suku dan berbangsa-bangsa untuk saling menghormati dan saling membantu? Bukankah heterogenitas itu harmoni kehidupan yang seharusnya disinergikan? Nah, jika sikap itu bersumber dari kesadaran diri, maka pengawasan dari pihak lain menjadi tidak lagi penting karena setiap orang akan mengontrol dirinya sendiri.

**Kesadaran diri sebagai makhluk lingkungan** merupakan kesadaran bahwa manusia diciptakan Tuhan YME sebagai khalifah di muka bumi dengan amanah memelihara hubungan. Dengan kesadaran itu, pemeliharaan lingkungan bukan sebagai beban, tetapi sebagai kewajiban ibadah kepada Tuhan YME, sehingga setiap orang akan terdorong untuk melaksanakan.

**Kesadaran diri akan potensi yang dikanuiakan Tuhan** kepada kita sebenarnya merupakan bentuk syukur kepada Tuhan. Dengan kesadaran itu, siswa akan terdorong untuk menggali, memelihara, mengembangkan, dan memanfaatkan potensi yang dikaruniakan oleh Tuhan, baik berupa fisik maupun psikologik. Oleh karena itu, sejak dini siswa perlu diajak mengenal apa kelebihan dan kekurangan yang dimiliki (sebagai karunia Tuhan) dan kemudian mengoptimalkan kelebihan yang dimiliki dan memperbaiki kekurangannya. Jika siswa menyadari memiliki potensi dalam menganalisis data dengan program Excel, diharapkan akan terdorong untuk mengembangkan potensi tersebut menjadi *Programmer* yang berprestasi.

**Kesadaran tentang pemeliharaan potensi diri (jasmani dan rohani)** diharapkan mendorong untuk memelihara jasmani dan rohani, karena keduanya merupakan karunia Tuhan yang harus disyukuri. Oleh karena itu, menjaga kebersihan dan kesehatan, baik jasmani maupun rohani, merupakan bentuk syukur kepada Tuhan yang harus dilakukan.

Sebagai bentuk rasa syukur kepada Tuhan, sehingga setiap orang harus mengembangkan potensi yang dikaruniakan-Nya. Pengembangan potensi diri dilakukan dengan mengasah dan melatih potensi diri. Hal ini berarti setiap orang harus terus menerus belajar. Dengan demikian prinsip *long life education* didorong kepada siswa sebagai perwujudan rasa syukur kepada Tuhan YME. Jadi belajar terus menerus sepanjang hayat merupakan bentuk syukur kepada Tuhan yang harus dilakukan oleh setiap orang.

Jika kesadaran diri sebagai makhluk Tuhan, sebagai makhluk sosial dan makhluk lingkungan, serta kesadaran akan potensi diri dapat dikembangkan secara optimal, maka diharapkan akan mampu menumbuhkan kepercayaan diri pada anak didik, karena mengetahui potensi yang dimiliki dapat menumbuhkan sikap toleransi kepada sesama yang mungkin saja memiliki potensi yang sama.

Kecakapan kesadaran diri, sebagaimana dijelaskan di atas, kini semakin penting, karena salah satu problem bangsa ini adalah “rusaknya” moral. Para ahli menyebut, masyarakat kita sedang dijangkiti penyakit “*my first*” yang selalu memikirkan keuntungan diri di urutan paling depan. Melalui penekanan kesadaran diri dalam pendidikan yang diaplikasikan melalui semua mata pelajaran termasuk matematika, diharapkan secara bertahap dapat memperbaiki moral bangsa.

Pendidikan untuk mengembangkan kesadaran diri seringkali disebut sebagai pendidikan karakter, karena kesadaran diri akan membentuk karakter seseorang. Karakter itulah yang pada saatnya akan terwujud menjadi perilaku yang bersangkutan. Oleh karena itu banyak ahli yang menganjurkan agar pendidikan mengarahkan kepada pengembangan kesadaran diri peserta didik sejak dini.

**Kecakapan berpikir** pada dasarnya merupakan kecakapan menggunakan pikiran kita secara optimal. Kecakapan berpikir mencakup antara lain kecakapan menggali dan menemukan informasi (*information searching*), kecakapan mengolah informasi dan mengambil keputusan secara cerdas (*information searching sand desicion making skill*), serta kecakapan memecahkan masalah secara arif dan kreatif (*creative problem solving skill*).

**Kecakapan menggali dan menemukan informasi** memerlukan kecakapan dasar, yaitu membaca, menghitung, dan melakukan observasi. Oleh karena itu, siswa yang belajar membaca hendaknya disertai dengan memahami makna (informasi) yang ada dalam bacaan tersebut. Begitupun siswa yang belajar berhitung, hendaknya bukan sekedar belajar secara mekanistik menerapkan kalkulasi angka, tetapi memahami apa informasi yang diperoleh dari kalkulasi tersebut. Oleh karena itu, kontekstualisasi matematika menjadi sangat penting agar siswa mengerti makna dari apa yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari

**Kecakapan melakukan observasi** sangat penting dalam upaya menggali informasi. Observasi dapat dilakukan melalui pengamatan fenomena alam lingkungan, melalui berbagai kejadian sehari-hari, dan melalui peristiwa yang teramati langsung maupun dari berbagai media cetak dan elektronik termasuk internet. Seringkali kita melihat banyak hal, tetapi apa yang kita lihat tidak menjadi informasi yang bermakna. Karena kita sekedar melihat dan tidak memaknai apa yang kita lihat. Melihat dengan cermat dan memaknai apa yang kita lihat itulah yang disebut **observasi**. Kata-kata bijak “siapa yang menguasai informasi akan memenangkan suatu kompetisi” perlu dikembangkan dalam pendidikan.

Agar informasi yang terkumpul lebih bermakna, maka harus diolah. Hasil olahan itulah yang sebenarnya dibutuhkan oleh manusia. Oleh karena itu, kecakapan lanjutan dari kecakapan berpikir adalah **kecakapan mengolah informasi**. Mengolah informasi artinya memproses informasi tersebut menjadi simpulan. Sebagai contoh, kita memiliki banyak informasi tentang harga buku yang sedang kita cari, kita harus mengolahnya menjadi simpulan buku di toko mana yang paling murah, yang mutunya paling baik, dan sebagainya.

Untuk dapat mengolah suatu informasi diperlukan kemampuan membandingkan, membuat perhitungan tertentu, membuat analogi, sampai membuat analisis sesuai dengan informasi yang diolah maupun tingkatan simpulan yang diharapkan. Oleh karena itu, kemampuan-kemampuan tersebut penting untuk dikembangkan melalui pembelajaran.

Jika informasi telah diolah menjadi simpulan, maka tahap berikutnya adalah **mengambil keputusan** berdasarkan simpulan-simpulan tersebut. Fakta menunjukkan seringkali orang takut untuk mengambil keputusan, karena takut menghadapi resiko yang muncul. Padahal informasi untuk dasar pengambilan keputusan telah tersedia.

Sebagaimana disebutkan di bagian pendahuluan, setiap saat orang menghadapi masalah yang harus dipecahkan. Pemecahan masalah yang baik tentu berdasarkan informasi yang cukup dan telah diolah dan dipadukan dengan hal-hal lain yang terkait. Pemecahan masalah memerlukan **kreativitas dan kearifan**. Kreativitas diperlukan untuk menemukan pemecahan yang efektif dan efisien, sedangkan kearifan diperlukan karena pemecahan harus selalu memperhatikan kepentingan berbagai pihak dan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, sejak dini, siswa perlu belajar memecahkan masalah, sesuai dengan tingkat berpikirnya.

Untuk memecahkan masalah memang dituntut kemampuan berpikir rasional, berpikir kreatif, berpikir alternatif, berpikir sistem, berpikir lateral dan sebagainya. Oleh karena itu, pola berpikir tersebut perlu dikembangkan di sekolah dan kemudian diaplikasikan dalam bentuk pemecahan masalah. Model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah (*problem solving*) dapat diterapkan untuk maksud tersebut.

Kecakapan sosial atau kecakapan antar personal (*inter-personal skill*) mencakup antara lain kecakapan komunikasi dengan empati (*communication skill*) dan kecakapan bekerjasama (*collaboration skill*).

**Empati**, sikap penuh pengertian dan seni komunikasi dua arah perlu ditekankan karena yang dimaksud berkomunikasi di sini bukan sekedar menyampaikan pesan, tetapi isi pesannya sampai dan disertai dengan kesan baik yang dapat menumbuhkan hubungan harmonis.

**Komunikasi** dapat dilakukan melalui lisan dan tulisan. Untuk komunikasi lisan, kemampuan mendengarkan dan menyampaikan gagasan secara lisan perlu dikembangkan. Kecakapan **mendengarkan dengan empati** akan membuat orang mampu memahami isi pembicaraan orang lain, sehingga lawan bicaranya merasa diperhatikan dan dihargai. Kecakapan **menyampaikan gagasan dengan empati**, akan membuat orang dapat menyampaikan gagasan dengan jelas dan dengan kata-kata santun, sehingga pesannya sampai dan lawan bicaranya merasa dihargai. Dalam tahapan yang lebih tinggi, kecakapan menyampaikan gagasan juga mencakup kemampuan meyakinkan orang lain.

Fakta menunjukkan bahwa melakukan komunikasi lisan dengan empati ternyata tidak mudah. Seringkali orang tidak dapat menerima pendapat lawan bicaranya, bukan karena isi atau gagasannya tetapi karena penyampaiannya tidak jelas atau karena cara penyampaiannya tidak berkenan. Orang tidak senang dengan kita, karena kita tidak menunjukkan sebagai pendengar yang berempati. Oleh karena itu, berkomunikasi lisan perlu dikembangkan sejak dini. Kecakapan memilih kata dan kalimat yang mudah dimengerti oleh lawan bicara dan bersikap sopan aerta menunjukkan perhatian kepada lawan bicara sangat penting dan oleh karena itu perlu ditumbuhkan dalam pendidikan.

Komunikasi secara tertulis kini sudah menjadi kebutuhan hidup. Oleh karena itu, setiap orang perlu memiliki kecakapan membaca dan menuliskan gagasannya secara baik. Kecakapan menuangkan gagasan melalui tulisan yang mudah dipahami orang lain dan membuat pembaca merasa dihargai, perlu dikembangkan pada siswa.

Menyampaikan gagasan, baik secara lisan maupun tertulis, juga memerlukan keberanian. Keberanian seperti itu banyak dipengaruhi oleh keyakinan diri dalam aspek kesadaran diri. Oleh karena itu, perpaduan antara keyakinan diri dan kemampuan berkomunikasi akan menjadi modal berharga bagi seseorang untuk berkomunikasi dengan orang lain.

Menuliskan gagasan dan menyampaikan gagasan secara lisan, tidak semata-mata tugas mata pelajaran bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, tetapi juga mata pelajaran matematika, misalnya melalui presentasi hasil observasi, hasil analisis data, dan sebagainya. Kecakapan komunikasi dapat juga dikembangkan melalui diskusi, presentasi, dan menuliskan laporan/makalah. Melalui kegiatan-kegiatan ini, kecakapan menjadi pendengar yang berempati, menjadi pembicara yang santun, dan menjadi penulis yang baik dapat dipupuk.

Pada era Ipteks ini, komunikasi sudah banyak menggunakan teknologi, misalnya telepon, internet, tele-conference dan sebagainya. Oleh karena itu, dalam kecakapan komunikasi juga tercakup kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan teknologi.

**Kecakapan bekerjasama** sangat diperlukan karena sebagai makhluk sosial, dalam kehidupan sehari-hari manusia akan selalu bekerjasama dengan manusia lain. Kerjasama bukan sekedar "kerja bersama" tetapi **kerjasama yang disertai dengan saling pengertian, saling menghargai dan saling membantu**. Studi meutakhir menunjukkan kemampuan kerjasama seperti itu sangat diperlukan untuk membangun semangat komunitas yang harmonis.

**Kecakapan bekerjasama** tidak hanya antar teman kerja yang "setingkat" tetapi juga dengan atasan dan bawahan. Dengan rekan kerja yang setingkat, kecakapan kerjasama akan menjadikan seseorang sebagai teman kerja yang terpecaya dan menyenangkan. Dengan atasan, kecakapan kerjasama akan menjadikan seseorang sebagai staf yang terpecaya, sedangkan dengan bawahan akan menjadikan seseorang sebagai **pimpinan tim kerja yang berempati kepada bawahan**.

Seorang akan menjadi rekan kerja yang menyenangkan, jika mau "mengambil tanggung jawab" (*take responsibility*) dari tugasnya, menghargai pekerjaan orang lain dan ringan tangan membantu teman yang memerlukan. Seseorang akan menjadi staf yang terpecaya, jika mampu menunjukkan **tanggung jawab, dedikasi, kemampuan, inisiatif dan kreativitas kerja** sesuai dengan tugas yang diberikan. Seseorang akan menjadi pimpinan tim kerja yang menyenangkan, **jika memiliki kecakapan membimbing bawahan dan memperhatikan kesulitan yang dialami dengan penuh empati**, serta dapat **menyelesaikan konflik** secara **bijak**.

Kecakapan kerjasama tidak hanya dapat dikembangkan lewat mata pelajaran Kewarganegaraan atau Agama, tetapi dapat juga melalui mata pelajaran matematika. Melalui mata pelajaran matematika, kerjasama dapat dikembangkan dalam mengerjakan tugas kelompok membuat alat peraga atau tugas kelompok menemukan rumus, dan sebagainya.

Dua kecakapan hidup generik yang diuraikan di atas (kecakapan personal dan kecakapan sosial) diperlukan oleh siapapun, baik mereka yang bekerja maupun yang sedang menempuh pendidikan. Kecakapan hidup generik berfungsi sebagai landasan untuk belajar lebih lanjut (*learning how to learn*) dan bersifat *trasferable*, sehingga memungkinkan digunakan untuk mempelajari kecakapan-kecakapan lainnya. Oleh karena itu, beberapa ahli menyebutkan sebagai kecakapan dasar dalam belajar (*basic learning skill*).

Kecakapan hidup yang bersifat spesifik (*specific life skill/SLS*) diperlukan seseorang untuk menghadapi problema bidang khusus tertentu, misalnya bidang pekerjaan (*occupational*) dan bidang kejuruan (*vocasional*). Bidang pekerjaan biasanya dibedakan menjadi pekerjaan yang lebih menekankan pada keterampilan manual dan bidang pekerjaan yang menekankan pada kecakapan berpikir. Terkait dengan itu, pendidikan kecakapan hidup yang bersifat spesifik juga dapat dipilah menjadi kecakapan akademik (*academic skill*) dan kecakapan vokasional (*vocasional skill*).

**Kecakapan akademik (AS)** yang seringkali juga disebut kecakapan intelektual atau kemampuan berpikir ilmiah pada dasarnya merupakan pengembangan kecakapan berpikir pada GLS. Jika kecakapan berpikir pada GLS masih bersifat umum, kecakapan akademik sudah lebih mengarah kepada kegiatan yang bersifat akademik/keilmuan. Hal itu didasarkan pada pemikiran bahwa bidang pekerjaan yang ditangani memang lebih memerlukan kecakapan berpikir ilmiah.

**Kecakapan akademik** mencakup antara lain kecakapan melakukan identifikasi variabel dan menjelaskan hubungannya dengan suatu fenomena tertentu (*indentifying variables and describing relationship among them*), merumuskan hipotesis terhadap suatu rangkaian kejadian (*constructing hypotheses*), serta merancang dan melaksanakan penelitian untuk membuktikan suatu gagasan atau keingintahuan (*designing and impelementing a research*).

Sebagai kecakapan hidup yang spesifik, kecakapan akademik penting bagi orang-orang yang menekuni pekerjaan yang menekankan pada kecakapan berpikir. Oleh karena itu kecakapan akademik lebih cocok untuk jenjang SMA dan program akademik di universitas.

Namun perlu diingat, para ahli meramalkan di masa depan akan semakin banyak orang yang bekerja dengan profesi yang terkait dengan mind worker dan bagi mereka itu belajar melalui penelitian (*learning through reserach*) menjadi kebutuhan sehari-hari.

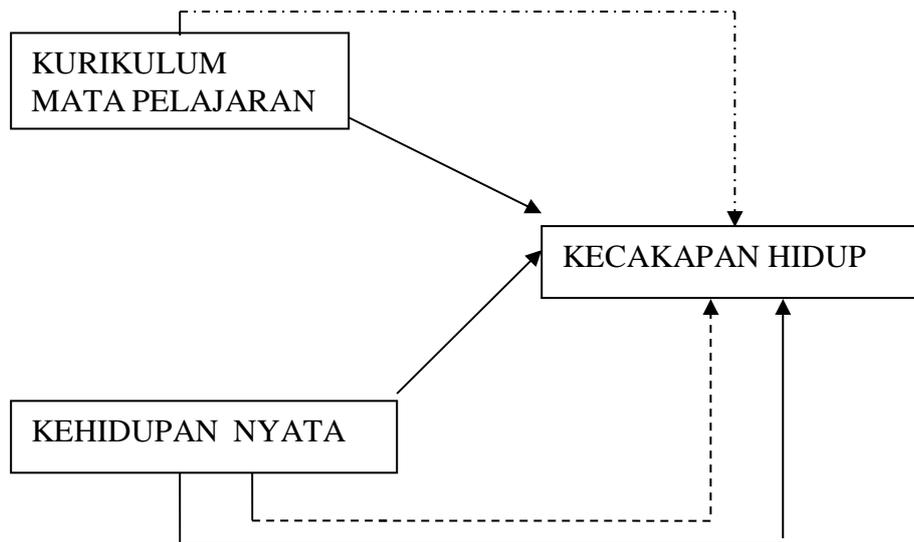
Pengembangan kecakapan akademik yang disebutkan di atas, tentu disesuaikan dengan tingkat berpikir dan jenjang pendidikan siswa. Namun perlu disadari bahwa kecakapan itu dapat dikembangkan melalui berbagai mata pelajaran. Melalui pelajaran matematika, siswa dapat mengidentifikasi variabel yang menyebabkan suatu persamaan kuadrat tidak memiliki akar-akar real, mempelajari hubungan antara variabel-variabel tersebut dan merumuskan hipotesis jika salah satu atau beberapa variabel diberi perlakuan.

Tentu saja disadari bahwa tidak semua aspek dalam kecakapan akademik dapat dan perlu dilaksanakan dalam suatu pembelajaran. Mungkin saja hanya sampai identifikasi variabel dan mempelajari hubungan antar variabel tersebut. Mungkin juga sampai mencoba melakukan penelitian, sesuai dengan tingkat intelektual siswa. Pola seperti inilah yang nantinya akan relevan dengan digunakan dalam bekerja.

Kecakapan vokasional (*vocasional skill*) seringkali disebut pula dengan kecakapan "kejuruan", artinya kecakapan yang dikaitkan dengan bidang pekerjaan tertentu yang terdapat di masyarakat. Kecakapan vokasional lebih cocok bagi siswa yang akan menekuni pekerjaan yang lebih mengandalkan keterampilan psikomotorik daripada kecakapan ilmiah. Oleh karena itu, kecakapan vokasional ini lebih cocok bagi siswa SMK, kursus keterampilan atau program diploma, sehingga pada modul ini kecakapan ini tidak dibahas secara mendalam.

## B. Implementasi Kecakapan Hidup Dalam pembelajaran Matematika

Untuk mengintegrasikan kecakapan hidup agar siswa memilikinya adalah salah satu usaha guru untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran. Berikut hubungan antara kecakapan hidup, kurikulum mata pelajaran dan kehidupan nyata.



### Skema : Hubungan Antara Kehidupan Nyata, Kecakapan Hidup dan mata pelajaran

Gambar di atas menunjukkan skema hubungan antara kenyataan hidup, kecakapan hidup dan mata pelajaran. Anak panah dengan garis patah – patah menunjukkan alur rekayasa kurikulum, yang meliputi beberapa tahap. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kecakapan hidup yang diperlukan untuk menghadapi kehidupan nyata di masyarakat, khususnya yang sesuai dengan jenis dan jenjang pendidikan yang dirancang kurikulumnya. Kecakapan hidup secara utuh yang diperlukan oleh lulusan itu paralel dengan kompetensi lulusan. Identifikasi itu dilakukan dengan mengamati dan memprediksi pola kehidupan masyarakat, baik pada saat ini maupun prediksi di masa datang. Dari kecakapan hidup yang teridentifikasi kemudian diidentifikasi pengetahuan, keterampilan dan sikap yang mendukung pembentukan kecakapan hidup tersebut. Pengetahuan, keterampilan dan sikap itulah yang selanjutnya diramu mata pelajaran/mata kuliah/mata diklat.

Dalam proses pembelajaran, mata pelajaran itu harus dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa, sehingga dapat membentuk kecakapan hidup yang sesuai dengan kehidupan nyata di masyarakat. Kecakapan hidup itulah yang nantinya digunakan oleh anak didik memasuki kehidupan nyata. Pada gambar diatas alur tersebut ditunjukkan dengan anak panah dengan garis solid.

Dari pemahaman tersebut sekali lagi mata pelajaran atau mata diklat adalah ” alat”, sedangkan yang ingin dicapai adalah pembentukan kecakapan hidup. Kecakapan hidup itulah yang diperlukan pada saat seseorang sebagai suatu kompetensi guna memasuki kehidupan sebagai individu yang mandiri, anggota masyarakat dan warga negara. Oleh karena itu tujuan utama belajar suatu mata pelajaran adalah untuk mencapai kompetensi yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap dan diwujudkan dalam perilaku tertentu. Perilaku itu yang diharapkan merupakan bagian dari perilaku secara utuh, yaitu kecakapan hidup.

Sebagai contoh, mempelajari Matematika bukan sekedar untuk pandai matematika, tetapi juga agar seseorang memiliki kompetensi dalam memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari, membaca data, menganalisa data, mempelajari ilmu lain, dan seterusnya. Demikian pula mata pelajaran bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, bukan sekedar faham bahasanya, tetapi mampu menggunakannya untuk bernalar, mengungkapkan dan menyampaikan buah pikiran dalam bentuk komunikasi yang efektif. Kata-kata bijak ” Kita sekolah untuk belajar dan bukan sekedar untuk mata pelajaran”.

Pada dasarnya konsep kecakapan hidup bukanlah sesuatu yang benar-benar baru. Sudah lama kurikulum mencantumkan kecakapan hidup umum maupun khusus, seperti menumbuh-kembangkan sikap jujur, disiplin, saling toleransi, berpikir kritis maupun kreatif. Ketercapaian kecakapan hidup itu lebih sekedar sebagai tujuan pengiring (*by chance*), bukan dirancang secara khusus (*by design*). Konsep kecakapan hidup yang dikembangkan ini merupakan penajaman dari berbagai pendekatan atau konsep yang setipe, seperti konsep pembelajaran keterampilan proses atau lainnya.

Di dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi, kelima macam kecakapan hidup di atas secara umum tercakup dalam Standar Kompetensi Lintas Kurikulum (KLIK) yang harus dicapai oleh peserta didik melalui pengalaman belajar. Oleh karena itu untuk merancang pembelajaran yang memenuhi prinsip-prinsip kecakapan hidup di atas, perlu dilakukan langkah-langkah umum sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi KLIK yang harus dikuasai siswa.
2. Mengidentifikasi kecakapan hidup yang dibutuhkan untuk menghadapi kehidupan nyata di masyarakat terkait dengan KLIK yang ada.
3. Menentukan indikator-indikator untuk mencapai KLIK dan kecakapan hidup yang dikembangkan.

4. Memilih strategi/metode pembelajaran dan alat evaluasi yang sesuai dengan KKK dan kecakapan hidup yang dikembangkan.
5. Menentukan alokasi waktu pembelajaran untuk setiap kompetensi.
6. Menentukan sumber daya yang dibutuhkan, meliputi sarana, alat/bahan, nara sumber, bahan ajar, dan sumber belajar lainnya.

Berikut ini disajikan satu contoh rancangan pembelajaran matematika yang berorientasi kecakapan hidup (*Life Skill*) pada mata pelajaran matematika

Kompetensi Lintas Kurikulum	Kecakapan Hidup	Indikator
1. Memiliki keyakinan, menyadari dan menjalankan hak dan kewajiban, serta saling menghargai	Kecakapan diri	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memanfaatkan sumber belajar dengan sebaiknya-baiknya sebagai sikap mensyukuri anugerah Tuhan</li> <li>▪ Tidak memaksakan kehendak</li> <li>▪ Menyelesaikan tugas tepat waktu</li> </ul>
2. Menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkannya, mengkomunikasikan gagasan dan informasi, dan berinteraksi dgn orang lain	Kecakapan berpikir dan kecakapan komunikasi/ bekerjasama	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menggunakan bahasa yang baik dan benar</li> <li>▪ Tidak mendominasi kelompok</li> <li>▪ Terlibat dalam kegiatan kelompok</li> </ul>
3. Memilih, memadukan dan menerapkan konsep, teknik, pola, struktur dan hubungan	Kecakapan akademik dan vokasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengumpulkan data dengan mencacah, mengukur dan mencatat data dengan tally</li> </ul>
4. Memilih, mencari dan menerapkan teknologi dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber.	Kecakapan akademik dan vokasional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyajikan data tunggal dan kelompok dalam bentuk tabel dan diagram dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar</li> <li>▪ Membaca/menafsirkan diagram suatu data</li> </ul>

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi Modul 3 di atas, silahkan Anda mengerjakan latihan berikut ini!

1. Jabarkan kecakapan hidup yang bersifat generik ke dalam sebelas macam kecakapan yang lebih spesifik.
2. Jabarkan kecakapan hidup spesifik ke dalam lima macam kecakapan yang lebih spesifik.
3. Berikan dua contoh dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan masing-masing kecakapan hidup yang bersifat generik.
4. Berikan dua contoh dalam pembelajaran matematika yang terkait dengan masing-masing kecakapan hidup yang bersifat akademik.
5. Perhatikan soal berikut.

Seorang anak berdiri di suatu tempat A di tepi sungai yang lurus. Ia mengamati 2 pohon B dan C yang berada di seberang sungai. Pohon B tepat di seberang A. Jarak pohon B dan C adalah  $8\sqrt{6}$  meter dan besar sudut  $BAC = 30^\circ$ . Hitunglah lebar sungai tersebut.

- a) Selesaikan soal di atas
- b) Identifikasi kecakapan apa saja yang dilatihkan pada penyelesaian soal tersebut

#### Petunjuk Jawaban Latihan

1. Jelas
2. Jelas
3. Sebelum Anda menjawab soal ini, sebaiknya anda pahami kembali dengan cermat pengertian kecakapan generik
4. Sama dengan nomor 3
5. Penyelesaian soal sebaiknya disertai dengan langkah-langkah yang jelas dan terinci agar lebih mudah mengidentifikasi kecakapan hidup yang muncul

# PENGEMBANGAN SILABUS DAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

---

---

## PENDAHULUAN

Dengan berlakunya Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, maka sekarang ini kurikulum pada jenjang pendidikan dasar dan menengah tidak lagi merupakan “harga mati” yang harus diterima dan dilaksanakan apa adanya, melainkan masih dapat bahkan harus dikembangkan sendiri oleh masing-masing satuan pendidikan (sekolah) dengan tetap mengacu kepada standar nasional pendidikan.

Kurikulum yang dikembangkan oleh masing-masing satuan pendidikan (sekolah) disebut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jadi KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. KTSP memuat tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan (yang dijabarkan dari visi dan misi satuan pendidikan yang bersangkutan), struktur dan muatan KTSP, kalender pendidikan dan silabus.

Silabus pada dasarnya merupakan hasil atau produk kegiatan perencanaan pembelajaran dari seperangkat standar kompetensi yang akan dilaksanakan pada kegiatan pembelajaran. Beberapa variabel yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan silabus adalah karakteristik siswa, tujuan atau kompetensi yang akan dibentuk, hakikat materi, karakteristik individual Guru, sumber belajar, sarana dan fasilitas yang tersedia, dan waktu yang dibutuhkan untuk menuntaskan pencapaian kompetensi yang ditetapkan.

Mengingat banyaknya variabel yang mempengaruhi pengembangan silabus, maka dapat kita temukan beberapa model silabus. Pada kesempatan ini, model silabus yang akan kita bahas terdiri dari komponen standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok dan uraiannya, pengalaman belajar, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar,

Selanjutnya dengan mengacu kepada silabus yang telah ada, Guru perlu menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP adalah penggalan-penggalan kegiatan yang perlu dilakukan oleh Guru untuk setiap pertemuan.

Setelah mempelajari Modul 4 ini, Anda diharapkan dapat:

1. menjelaskan prinsip-prinsip pengembangan silabus
2. mengaplikasikan langkah-langkah pengembangan silabus untuk standar kompetensi tertentu dalam mata pelajaran matematika SMP/SMA dengan berpedoman pada prinsip-prinsip pengembangan silabus
3. menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) lengkap untuk satu standar kompetensi/silabus tertentu.

## **A. PENGEMBANGAN SILABUS**

### **1. Pengertian Silabus**

Silabus adalah produk penyusunan desain instruksional atau rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, pengalaman belajar, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Penyusunan silabus merupakan proses penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Dengan demikian silabus disusun berdasarkan prinsip orientasi pada pencapaian standar kompetensi.

Secara umum silabus menjawab tiga pertanyaan, yaitu :

- (4) Apa tujuan yang harus dikuasai siswa, yang dijawab melalui penetapan tujuan/kompetensi yang akan dicapai siswa
- (5) Bagaimana cara mencapainya?, yang dijawab melalui penyusunan materi pembelajaran dan rancangan pengalaman belajar yang harus dimiliki siswa, dan
- (6) Bagaimana cara mengetahui pencapaiannya?, yang dijawab melalui penyusunan penilaian pembelajaran

### **2. Prinsip Pengembangan Silabus**

Silabus merupakan komponen utama dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Untuk mengembangkan silabus pada satuan pendidikan ini, perlu mempertimbangkan 8 (delapan) prinsip, yaitu ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel, dan menyeluruh.

#### **a. Ilmiah**

Keseluruhan materi baik fakta, konsep, prinsip, dan operasi berikut kegiatan yang menjadi muatan dalam silabus harus terjamin kebenarannya dan dapat dipertanggungjawabkan secara keilmuan. Kesalahan materi di dalam penyusunan silabus walaupun hanya sedikit tidak akan dapat ditolensi,

#### **b. Relevan**

Cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam Silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spritual peserta didik. Tingkat keluasan dan kedalaman materi disesuaikan dengan

karakteristik peserta didik. Materi untuk siswa yang memiliki daya tangkap yang cepat tidak akan sama dengan materi untuk siswa dengan daya tangkap yang lambat. Begitupun materi untuk siswa yang mempunyai motivasi tinggi sebaiknya tidak sama dengan materi untuk siswa dengan motivasi yang rendah.

**c. Sistematis**

Komponen-komponen Silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi. Kompetensi dasar disusun berdasarkan kepada standar kompetensi, dan indikator disusun berdasarkan kompetensi dasar. Materi, kegiatan, sumber belajar, dan alat penilaian disusun berdasarkan indikator pembelajaran. Penataan materi juga harus disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran yang hirarkhis, kronologis dan spiral.

**d. Konsisten**

Adanya hubungan yang konsisten (ajeg, taat asas) antara kompetensi dasar, indikator, materi pokok, sumber belajar, dan sistem penilaian.

**e. Memadai**

Cakupan indikator, materi pokok, sumber belajar, dan sistem penilaian cukup untuk menunjang pencapaian kompetensi dasar.

**f. Aktual dan Kontekstual**

Cakupan indikator, materi pokok, sumber belajar, dan sistem penilaian memperhatikan perkembangan ilmu, teknologi, dan seni mutakhir dalam kehidupan nyata, dan peristiwa yang terjadi.

**g. Fleksibel**

Keseluruhan komponen Silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika perubahan yang terjadi di sekolah dan tuntutan masyarakat.

**h. Menyeluruh**

Komponen Silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi (kognitif, afektif, psikomotorik). Ranah kognitif akan meliputi tingkat perkembangan intelektual (pengetahuan) siswa, ranah afektif meliputi tingkat aktivitas, sikap, minat, dan motivasi siswa, sedangkan ranah psikomotorik meliputi kemampuan psikomotor (gerak) siswa (misalnya melukis, membuat alat peraga, dan lain-lain).

### 3. Langkah-langkah Pengembangan Silabus

#### 1. Melakukan Identifikasi Mata Pelajaran

Identifikasi mata pelajaran meliputi ; (1) nama sekolah, nama mata pelajaran (yaitu matematika), (2) jenjang sekolah, dan kelas/semester, alokasi waktu, dan standar kompetensi

Contoh:

Nama Sekolah	: SMP .....
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit
Standar Kompetensi	: 4. Memahami peluang kejadian sederhana

#### 2. Mengkaji Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Untuk mengkaji standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran sebagaimana tercantum pada Standar Isi, perlu memperhatikan hal-hal berikut,

- urutan standar kompetensi dan kompetensi dasar disusun berdasarkan hierarki konsep disiplin ilmu dan/atau tingkat kesulitan materi, tidak harus selalu sesuai dengan urutan yang ada di SI;
  - keterkaitan antara standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam mata pelajaran;
  - keterkaitan antara standar kompetensi dan kompetensi dasar antarmata pelajaran.
- Sebagai contoh, marilah kita lihat satu standar kompetensi untuk mata pelajaran matematika kelas IX semester 1 berikut kompetensi dasarnya sebagai berikut.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
4. Memahami peluang kejadian sederhana	Menentukan ruang sampel suatu percobaan Menentukan peluang suatu kejadian sederhana

#### 3. Mengidentifikasi Materi Pokok/Pembelajaran

Materi pembelajaran adalah materi pokok yang harus dikuasai siswa untuk mencapai kompetensi dasar. Materi pembelajaran ini dijabarkan dari kompetensi

dasar. Jika kompetensi dasar dirumuskan dalam bentuk kata kerja, maka materi pembelajaran dirumuskan dalam bentuk kata benda, atau kata kerja yang dibendakan.

Setiap materi pembelajaran dijabarkan lebih lanjut ke dalam uraian materi pembelajaran atau lazim disebut uraian materi. Uraian materi ini harus memuat fakta, konsep, prinsip, dan operasi/pengerjaan. Berdasarkan fakta, konsep, prinsip, dan operasi ini uraian materi dijarakan dari materi pembelajaran matematika.

Contoh:

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Uraian
4. Memahami peluang kejadian sederhana	Menentukan ruang sampel suatu percobaan Menentukan peluang suatu kejadian sederhana	1. Peluang <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengertian populasi, sampel, ruang sampel dan titik sampel</li> <li>▪ Pengertian kejadian</li> <li>▪ Pengertian peluang suatu kejadian</li> <li>▪ Menentukan peluang suatu kejadian sederhana</li> </ul>

Uraian materi menunjukkan keluasan dan kedalaman materi standar. Kedalaman dan keluasan materi harus memperhatikan alokasi waktu penyajian. Semakin lama waktu penyajian akan semakin luas dan dalam sajian materinya. Namun demikian kedalaman sajian harus disesuaikan dengan kesiapan siswa untuk menerima materi.

Di samping itu, untuk mengidentifikasi materi pokok/pembelajaran yang menunjang pencapaian kompetensi dasar dengan mempertimbangkan:

- a. potensi peserta didik;
- b. relevansi dengan karakteristik daerah,
- c. tingkat perkembangan fisik, intelektual, emosional, dan sosial, peserta didik;
- d. kebermanfaatan bagi peserta didik;
- e. struktur keilmuan;
- f. aktualitas, kedalaman, dan keluasan materi pembelajaran;
- g. relevansi dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan lingkungan; dan

#### 4. Pemilihan Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar menunjukkan pengalaman dan kegiatan belajar yang perlu dilakukan siswa dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dipilih lebih berorientasi kepada siswa, dan memberi peluang kepada siswa agar dapat menguasai materi pembelajaran melalui proses ilmiah yang harus ditempuhnya. Pengalaman belajar hendaknya secara langsung ataupun tidak langsung (*nurturant effect*) mampu mengembangkan keterampilan proses (*process skill*) dan kecakapan hidup (*life skill*), yang dapat memberi bekal kepada siswa untuk dapat mandiri apabila siswa tidak dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Pengalaman belajar hendaknya juga dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antarpeserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik.

Contoh:

Kompetensi Dasar	Pengalaman Belajar
4.1 Menentukan ruang sampel suatu percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mendiskusikan pengertian ruang sampel, dan titik sampel suatu percobaan (Kecakapan. Hidup : kec. menggali dan mengolah informasi, kec. Vokasional, kec. menghubungkan variabel)</li> <li>▪ Mendiskusikan untuk menentukan ruang sampel suatu percobaan dengan mendata titik sampelnya</li> </ul>
4.2 Menentukan peluang suatu kejadian sederhana	Menentukan peluang masing-masing titik sampel pada ruang sampel suatu percobaan misal melambungkan uang logam, dadu

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam memilih pengalaman belajar adalah sebagai berikut.

- a. Pengalaman belajar disusun untuk memberikan bantuan kepada para pendidik, khususnya guru, agar dapat melaksanakan proses pembelajaran secara profesional.
- b. Pengalaman belajar memuat rangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik secara berurutan untuk mencapai kompetensi dasar.
- c. Penentuan urutan kegiatan pembelajaran harus sesuai dengan hierarki konsep materi pembelajaran.
- b Rumusan pernyataan dalam pengalaman belajar minimal mengandung dua unsur penciri yang mencerminkan pengelolaan pengalaman belajar siswa, yaitu kegiatan siswa dan materi.
- c Pemilihan sumber bahan hendaknya diupayakan sebaik dan selengkap mungkin agar siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih banyak.

## 5. Merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator merupakan penanda pencapaian kompetensi dasar yang ditandai oleh perubahan perilaku yang dapat diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata pelajaran, satuan pendidikan, potensi daerah dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan/atau dapat diobservasi. Indikator digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian.

Contoh:

Kompetensi Dasar	Indikator
4.1 Menentukan ruang sampel suatu percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian ruang sampel dan titik sampel suatu percobaan</li> <li>• Menentukan ruang sampel suatu percobaan dengan mendata titik sampelnya</li> </ul>
4.2 Menentukan peluang suatu kejadian sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung peluang masing-masing titik sampel pada ruang sampel suatu percobaan</li> <li>• Menghitung nilai peluang suatu kejadian</li> </ul>

## 6. Penentuan Jenis Penilaian

Penilaian pencapaian kompetensi dasar peserta didik dilakukan berdasarkan indikator. Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Ada tiga aspek yang termuat di dalam komponen penilaian ini, yaitu jenis tagihan, bentuk tagihan, dan contoh instrumen. Jenis tagihan, dimaksudkan sebagai harapan muncul dan terukurnya kemampuan-kemampuan (kompetensi) tertentu dari siswa. Jenis tagihan mencakup berbagai teknik pengukuran, baik yang tergolong teknik tes (teknik ujian) maupun non tes (teknik non-ujian). Ada beberapa alternatif jenis tagihan yang bisa dipilih satu atau lebih untuk tiap indikator, antara lain :

- Pertanyaan (tes) lisan di kelas
- Kuis
- Ulangan harian
- Ulangan blok
- Ujian praktik atau responsi
- Tugas individu/kelompok
- Laporan kerja praktik

Bentuk instrumen berkaitan dengan ranah (domain) kompetensi kognitif, psikomotor, afektif. Pengukuran ranah kognitif, bentuk instrumen tes formal atau soal-soal tes tertulis dan lisan sangat tepat dilakukan. Sedangkan untuk ranah psikomotor, bentuk instrumen tes non-formal lebih tepat, sementara untuk ranah afektif, dilakukan instrumen model non-tes.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian.

- a. Penilaian diarahkan untuk mengukur pencapaian kompetensi.
- b. Penilaian menggunakan acuan kriteria; yaitu berdasarkan apa yang bisa dilakukan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, dan bukan untuk menentukan posisi seseorang terhadap kelompoknya.
- c. Sistem yang direncanakan adalah sistem penilaian yang berkelanjutan. Berkelanjutan dalam arti semua indikator ditagih, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar yang telah dimiliki dan yang belum, serta untuk mengetahui kesulitan siswa.

- d. Hasil penilaian dianalisis untuk menentukan tindak lanjut. Tindak lanjut berupa perbaikan proses pembelajaran berikutnya, program remedi bagi peserta didik yang pencapaian kompetensinya di bawah kriteria ketuntasan, dan program pengayaan bagi peserta didik yang telah memenuhi kriteria ketuntasan.
- e. Sistem penilaian harus disesuaikan dengan pengalaman belajar yang ditempuh dalam proses pembelajaran. Misalnya, jika pembelajaran menggunakan pendekatan tugas observasi lapangan maka evaluasi harus diberikan baik pada proses (keterampilan proses) misalnya teknik wawancara, maupun produk/hasil melakukan observasi lapangan yang berupa informasi yang dibutuhkan.

## **6. Menentukan Alokasi Waktu**

Penentuan alokasi waktu pada setiap kompetensi dasar didasarkan pada jumlah minggu efektif dan alokasi waktu mata pelajaran per minggu dengan mempertimbangkan jumlah kompetensi dasar, keluasan, kedalaman, tingkat kesulitan, dan tingkat kepentingan kompetensi dasar. Alokasi waktu yang dicantumkan dalam silabus merupakan perkiraan waktu rerata untuk menguasai kompetensi dasar yang dibutuhkan oleh peserta didik yang beragam.

## **7. Menentukan Sumber Belajar**

Sumber belajar adalah rujukan, objek dan/atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran, yang berupa media cetak dan elektronik, narasumber, serta lingkungan fisik, alam, sosial, dan budaya.

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar serta materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

Ada beberapa prinsip yang digunakan dalam menyusun sumber belajar matematika. Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran  
Sumber belajar/media pembelajaran yang dipilih dapat dipakai untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. Sebagai contoh, modul/buku untuk tujuan ranah kognitif, media audio visual untuk ranah psikomotorik.
2. Kesesuaian dengan materi pembelajaran

Sumber belajar/media pembelajaran yang dipilih dapat memudahkan pemahaman peserta didik. Materi yang diduga sebagai materi yang sulit dipahami siswa hendaknya didemonstrasikan dengan menggunakan alat peraga atau media lainnya. Sebagai contoh, lidi/sempoa digunakan untuk operasi hitung, model-model bangun ruang untuk mengilustrasikan unsur-unsur bangun ruang.

3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik

Sumber belajar/media pembelajaran yang dipilih sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif, afektif, dan psimotorik siswa. Sebagai contoh, menggunakan benda-benda kongkret untuk menjelaskan penjumlahan bilangan bulat pada awal pembelajaran dan menggunakan gambar-gambar pada tingkat lanjutan.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa pada dasarnya silabus merupakan rangkaian kegiatan yang memuat sejumlah komponen yang satu sama lain saling berkaitan secara sistematis. Secara sederhana keterkaitan antar komponen rencana pembelajarann ini digambarkan dalam Diagram 1 berikut.

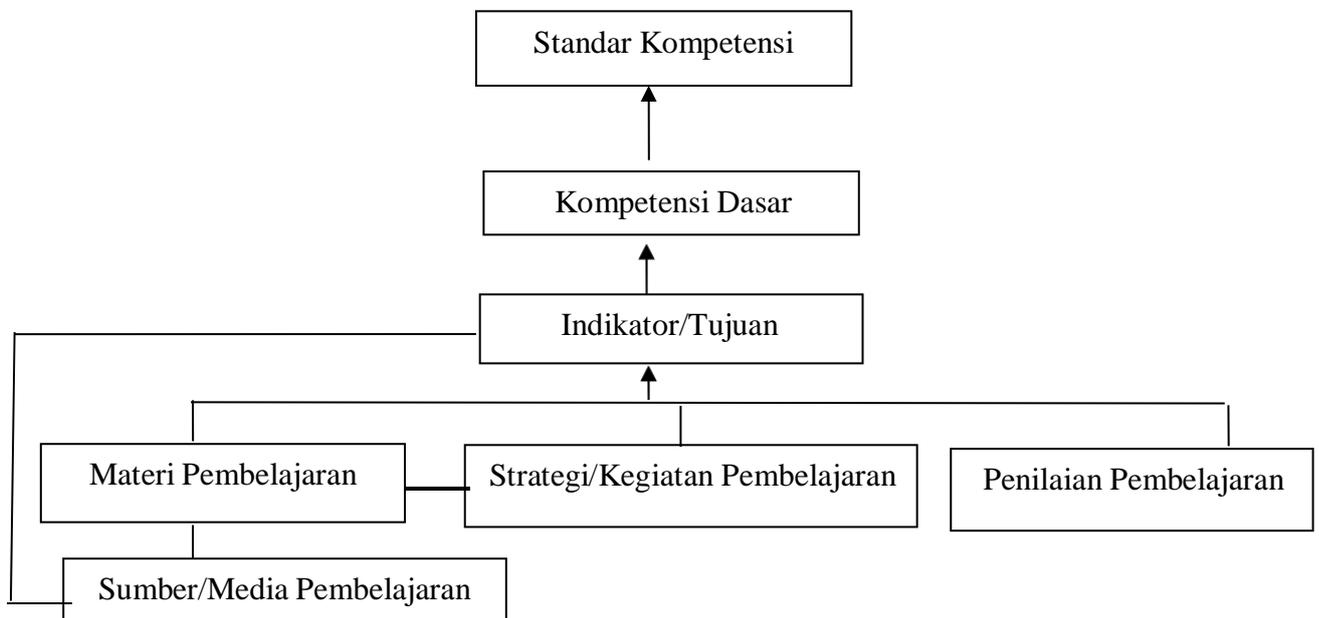


Diagram 1. Hubungan Antar Komponen Silabus

**B. PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)** merupakan persiapan mengajar Guru yang berisi hal-hal yang perlu dilakukan Guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Komponen-komponen RPP adalah standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, alat/sumber belajar, dan penilaian, dengan langkah penyusunan sebagai berikut.

### 1. Menentukan Identitas Mata Pelajaran

Identifikasi mata pelajaran meliputi ; (1) nama sekolah, (2) nama mata pelajaran (yaitu matematika), (3) kelas/semester,

Contoh:

Nama Sekolah	: SMP .....
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/1

### 2. Mengkaji Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran ditetapkan dengan cara yang sama seperti pada silabus.

### 3. Merumuskan Indikator

Indikator ketercapaian pembelajaran juga ditetapkan dengan cara yang sama seperti pada silabus.

### 3. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah tujuan operasional pembelajaran matematika dalam setiap kali pertemuan. Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan kompetensi dasar dengan ketentuan yang seperti merumuskan indikator, yaitu:

1. Rumusan tujuan harus menggunakan kata-kata kerja yang operasional.
2. Rumusan tujuan harus jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang ganda.
3. Rumusan tujuan minimal memuat komponen peserta didik (boleh implisit) dan perilaku yang merupakan hasil belajar serta substansi materi.

### 4. Menentukan Alokasi Waktu

Penentuan alokasi waktu pada setiap kompetensi dasar didasarkan pada jumlah minggu efektif dan alokasi waktu mata pelajaran per minggu dengan

mempertimbangkan jumlah kompetensi dasar, keluasan, kedalaman, tingkat kesulitan, dan tingkat kepentingan kompetensi dasar. Alokasi waktu yang dicantumkan dalam RPP merupakan perkiraan waktu rerata untuk menguasai kompetensi dasar yang dibutuhkan oleh peserta didik yang beragam. Untuk menentukan alokasi waktu ini yang perlu dipertimbangkan adalah cakupan/lingkup materi dan tingkat kesulitan materi.

## **5. Mengidentifikasi Materi Pokok/Pembelajaran**

Sama seperti pada silabus, materi pokok/pembelajaran berikut uraian materinya disusun berdasarkan kompetensi dasar. Uraian materi ini harus memuat fakta, konsep, prinsip, dan operasi pengerjaan di dalam matematika.

## **6. Mengembangkan Strategi/Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antarpeserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan strategi/pendekatan/metode pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik. Contoh: pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran di atas adalah pendekatan konstruktivisme, sedangkan metodenya adalah diskusi kelompok, pertemuan terbimbing, demonstrasi, dan inkuiri. Berdasarkan pendekatan dan metode ini selanjutnya dibuat langkah-langkah pembelajaran yang mengacu kepada tahap-tahap pembelajaran umum, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan penutup.

Kegiatan awal terdiri dari dua macam kegiatan, yaitu apersepsi dan motivasi.

- a. Apersepsi adalah kegiatan mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa. Kegiatan ini penting untuk mendapatkan kejelasan tentang kemampuan awal siswa dan kesiapan siswa menerima materi yang akan diajarkan.
- b. Motivasi adalah kegiatan mengkaitkan materi dengan manfaatnya untuk mempelajari materi lain atau pada kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Inti terdiri dari dua macam kegiatan, yaitu pengembangan dan penerapan

(1) Kegiatan pengembangan adalah kegiatan pembahasan materi pembelajaran secara terinci. Kegiatan ini dikembangkan dengan mempertimbangan hal-hal sebagai berikut.

- Urutan materi harus sesuai dengan hierarki konsep materi pembelajaran. dan runtut dari yang sederhana ke kompleks, dan dari yang mudah ke yang sukar.
- Pendekatan/metode yang dipilih sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran serta karakteristik siswa
- Pertanyaan-pertanyaan kunci yang digunakan Guru mencakup pertanyaan pelacak dan pengiring.
- Penggunaan LKS (jika ada) hendaknya digunakan secara tepat.
- Contoh-contoh soal yang digunakan hendaknya dapat mengembangkan keterampilan/kecakapan siswa secara maksimal.
- Penilaian keberhasilan yang dilakukan mencakup penilaian proses dan produk.

(2) Kegiatan penerapan adalah kegiatan pemberian latihan untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Kegiatan ini dikembangkan dengan mempertimbangan hal-hal sebagai berikut.

- Soal-soal latihan dikembangkan untuk memantapkan pemahaman siswa terhadap konsep/prinsip matematika.
- Soal-soal dikembangkan untuk memantapkan kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam mata pelajaran lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan penutup dari dua macam kegiatan, yaitu membuat rangkuman materi dan memberikan soal-soal/tugas untuk Pekerjaan Rumah (PR) siswa

Di samping itu, untuk menentukan metode/langkah-langkah pembelajaran, perlu memperhatikan kelengkapan langkah-langkah dan kesesuaian dengan alokasi waktu. Setiap langkah-langkah pembelajaran harus mencerminkan tahapan-tahapan pembelajaran yang lengkap (kegiatan awal, inti dan penutup) disertai dengan alokasi waktu yang proporsional (kegiatan awal 5% – 10%, inti 70% – 80%, dan penutup 10% – 15%)

## **7. Pemilihan Media/Sumber Bahan**

Media/sumber bahan pembelajaran adalah sarana yang digunakan oleh Guru dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa alat peraga, charta, komputer, dll. Sedangkan sumber bahan dapat berupa buku teks dan LKS. Pemilihan media/sumber bahan pembelajaran hendaknya diupayakan sebaik dan selengkap mungkin agar siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih banyak.

## **8. Penentuan Jenis Penilaian dan Tindak Lanjut**

Penilaian dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang harus dikuasainya. Penilaian pencapaian kompetensi dasar peserta didik dilakukan berdasarkan indikator. Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Di dalam penilaian harus mencakup tiga aspek jenis tagihan, bentuk tagihan, dan contoh instrumen berikut kunci jawaban dan penskorannya.

Contoh Silabus dan RPP disajikan pada Lampiran.

## **C. Pengembangan Penilaian**

Di dalam Kurikulum 2004, penilaian yang digunakan di dalam pembelajaran adalah penilaian berbasis kelas yang didominasi oleh penilaian proses. Penilaian proses ini dilakukan sepanjang proses pembelajaran, mulai dari siswa merencanakan suatu kegiatan, melaksanakan maupun melaporkan hasil kegiatannya. Bagaimana siswa melakukan berbagai kegiatan tersebut dan bagaimana kualitas hasil yang mereka peroleh baik berupa rancangan, makalah, laporan, rangkuman, gambar maupun hasil pemecahan masalah, merupakan wujud dari perkembangan dan kemampuan hasil belajar mereka.

Ada berbagai macam penilaian proses dalam kurikulum berbasis kompetensi, misalnya penilaian portofolio, penilaian performen (unjuk kerja), penilaian sikap, penilaian penugasan (proyek).

### **a. Penilaian portofolio**

Penilaian portofolio adalah penilaian melalui koleksi karya (hasil kerja) yang sistematis. Karakteristik penilaian portofolio antara lain adalah : (1) Pengumpulan data melalui karya siswa, (2) Pengumpulan dan penilaian yang terus menerus, (3) Refleksi

perkembangan berbagai kompetensi, (4) Memperlihatkan tingkat perkembangan, (5) kemajuan belajar siswa, (6) Bagian Integral dari Proses Pembelajaran, (7) Untuk satu periode, (8) Tujuan Diagnostik. Karya-karya yang dapat dikumpulkan melalui penilaian portofolio antara lain adalah : Puisi, Karangan, Gambar / Lukisan, Desain, Paper, Sinopsis, Naskah pidato / khotbah, Naskah Drama, Rumus, Laporan Observasi/ Penyelidikan / Eksperimen, Dsb.

b. Penilaian performen (unjuk kerja)

Penilaian performen (unjuk kerja) adalah penilaian terhadap kemampuan membuat produk teknologi dan seni. Penilaian ini cocok untuk penyajian lisan (keterampilan berbicara, berpidato, baca puisi, berdiskusi), pemecahan masalah dalam kelompok, partisipasi dalam diskusi, menari, memainkan alat musik, Olah Raga, menggunakan peralatan laboratorium, dan mengoperasikan suatu alat.

c. Penilaian sikap

Penilaian sikap adalah penilaian terhadap perilaku dan keyakinan siswa terhadap obyek sikap. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah Observasi perilaku misalnya kerja sama, inisiatif, perhatian, Pertanyaan langsung misalnya tanggapan terhadap tata tertib baru, Laporan pribadi misalnya menulis pandangan tentang “kerusuhan antaretnis”.

d. Penilaian penugasan (proyek)

Penilaian penugasan (proyek) adalah penilaian terhadap suatu tugas (mengandung investigasi) yang harus selesai dalam waktu tertentu. Tugas ini bermanfaat untuk menilai keterampilan menyelidiki secara umum, pemahaman & pengetahuan dalam bidang tertentu, kemampuan mengaplikasi pengetahuan dalam suatu penyelidikan, dan kemampuan menginformasikan subyek secara jelas. Tahapan penilaian proyek ini adalah Perencanaan, pengumpulan data, Pengolahan data, Penyajian data.

Berikut ini diberikan satu ilustrasi pengembangan tugas yang sesuai dengan beberapa penilaian di atas berikut cara penilaiannya.

1. Contoh Tugas Performen

Tugas Performen

Penyajian data dalam berbagai diagram

Kriteria Performen

- Kelengkapan dan kejelasan penyusunan data
- Ketepatan penggunaan konsep diagram
- Ketepatan Komputasi

- Variasi Diagram
- Kejelasan lukisan diagram

Rubrik Penskoran

<b>Tingkatan (Level)</b>	<b>Kriteria Khusus (Deskripsi)</b>
3 (Superior)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data disusun secara benar, lengkap dan jelas</li> <li>▪ Menggunakan konsep diagram secara tepat</li> <li>▪ Komputasi benar</li> <li>▪ Menggunakan lebih dari satu diagram secara benar</li> <li>▪ Diagram dilukis secara benar dan jelas</li> </ul>
2 (Memuaskan dengan sedikit kekurangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data disusun secara benar, tapi tidak lengkap</li> <li>▪ Menggunakan konsep diagram secara tepat</li> <li>▪ Komputasi benar</li> <li>▪ Menggunakan lebih dari satu diagram secara benar</li> <li>▪ Diagram dilukis secara benar dan jelas</li> </ul>
1 (cukup memuaskan dengan banyak kekurangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data disusun secara benar, tapi tidak lengkap</li> <li>▪ Menggunakan konsep diagram secara tepat</li> <li>▪ Komputasi sebagian besar benar</li> <li>▪ Menggunakan satu diagram secara benar</li> <li>▪ Diagram dilukis secara benar dan jelas</li> </ul>
0 (tidak memuaskan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Data yang disusun salah dan tidak jelas</li> <li>▪ Tidak menggunakan konsep diagram secara tepat</li> <li>▪ Komputasi salah</li> <li>▪ Menggunakan satu diagram secara benar</li> <li>▪ Diagram yang dilukis salah dan tidak jelas</li> </ul>

Contoh tugas proyek

Cari dan kumpulkan bagian-bagian berita koran yang memuat data statistika (data tunggal/berkelompok) yang berkaitan dengan jumlah kelulusan siswa SD/SMP/SMA. Tempelkan potongan-potongan berita tersebut pada selembar karton (ukuran 50 cm x 50 cm) sehingga membentuk poster. Berikan judul dan penjelasan singkat tentang isi poster tersebut dalam bentuk Daftar Distribusi Frekuensi

## Rubrik Penskoran

Aspek	Kriteria dan skor		
	3	2	1
<b>Persiapan</b>	Jika memuat tujuan, topik, alasan, tempat penelitian, responden, daftar pertanyaan dengan lengkap.	Jika memuat tujuan, topik, alasan, tempat penelitian, responden, daftar pertanyaan kurang lengkap.	Jika memuat tujuan, topik, alasan, tempat penelitian, responden, daftar pertanyaan tidak lengkap
<b>Pengumpulan data</b>	Jika daftar pertanyaan dapat dilaksanakan semua dan data tercatat dengan rapi dan lengkap.	Jika daftar pertanyaan dapat dilaksanakan semua, tetapi data tidak tercatat dengan rapi dan lengkap.	Jika pertanyaan tidak terlaksana semua dan data tidak tercatat dengan rapi.
<b>Pengolahan data</b>	Jika pembahasan data sesuai tujuan penelitian	Jika pembahasan data kurang menggambarkan tujuan penelitian	Jika sekedar melaporkan hasil penelitian tanpa membahas data
<b>Pelaporan tertulis</b>	Jika sistematika penulisan benar, memuat saran, bahasa komunikatif.	Jika sistematika penulisan benar, memuat saran, namun bahasa kurang komunikatif	Jika penulisan kurang sistimatis, bahasa kurang komunikatif, kurang memuat saran

Untuk memantapkan pemahaman Anda terhadap materi di atas, coba kerjakan latihan di bawah ini!

1. Mengapa tujuan pembelajaran merupakan komponen yang paling penting dalam menyusun RPP?
2. Gunakan satu RPP matematika yang pernah Anda susun. Catatlah apakah RPP tersebut sudah memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku!
3. Buatlah satu tugas performen yang sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran matematika kelas X semester 2 berikut rubrik penskorannya

### **Petunjuk Jawaban Latihan**

1. Untuk memudahkan Anda menjawab soal ini, Anda dapat menggunakan Diagram 1 sebagai referensi.

2. Untuk memudahkan Anda menilai rencana pembelajaran Anda, gunakan uraian materi tentang karakteristik komponen-komponen rencana pembelajaran dan ketentuan-ketentuan merumuskannya
3. Anda cermati kembali ketentuan-ketentuan dalam membuat tugas performatif berikut rubrik penskorannya.

## SILABUS

Nama Sekolah : SMP .....  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : IX/1  
 Alokasi Waktu : 8 x 40 menit  
 Standar Kompetensi : 4. Memahami peluang kejadian sederhana

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
4.1 Menentukan ruang sampel suatu percobaan	Peluang <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengertian populasi, sampel, ruang sampel dan titik sampel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan pengertian ruang sampel, dan titik sampel suatu percobaan (Kecakapan. Hidup: kec. menggali dan mengolah informasi, kec. vokasional, kec. menghubungkan variabel)</li> <li>• Mendiskusikan cara menentukan ruang sampel suatu percobaan dengan mendata titik sampelnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian ruang sampel, titik sampel suatu percobaan.</li> <li>• Menentukan ruang sampel suatu percobaan dengan mendata titik sampelnya.</li> </ul>	Tes lisan	Daftar pertanyaan	Kalau satu mata uang dilambungkan satu kali, maka: a. apa sajakah titik sampelnya? b. apakah ruang sampelnya?	1 x 40'	Buku teks, LKS, dadu, mata uang, kartu bridge, kartu bernomor
				Tes tulis	Tes isian	Dua dadu dilambungkan satu kali. Tentukan titik sampel dan ruang sampelnya	1x40'	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
4.2. Menentukan peluang suatu kejadian sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peluang</li> <li>▪ Pengertian kejadian</li> <li>▪ Pengertian peluang suatu kejadian</li> <li>▪ Menentukan peluang suatu kejadian sederhana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan peluang masing-masing titik sampel pada ruang sampel suatu percobaan misal melambungkan uang logam, dadu</li> <li>• Mencari nilai peluang suatu kejadian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung peluang masing-masing titik sampel pada ruang sampel suatu percobaan</li> <li>• Menghitung nilai peluang suatu kejadian.</li> </ul>	Tes tulis	Tes isian	Sebuah dadu dilambungkan satu kali. Peluang muncul mata 4 adalah .....	2 x 40'	Buku teks, LKS, dadu, mata uang, kartu bridge, kartu bernomor
				Tes tulis	Tes uraian	Dua buah dadu dilambungkan satu kali. A adalah kejadian muncul jumlah mata dadu sama dengan 9. Berapakah peluang terjadinya peristiwa A?	4 x 40'	

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

---

**Sekolah** : SMP .....

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas/ semester** : VII/I

---

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan linear satu variabel dan perbandingan dalam pemecahan masalah.

### Kompetensi Dasar

- 3.3. Menggunakan konsep aljabar dalam pemecahan masalah aritmetika sosial yang sederhana.

### Indikator

1. Menjelaskan keadaan untung atau rugi atau impas
2. Menentukan besar salah satu dari harga jual, harga beli, persentase untung/rugi jika keduanya diketahui.
3. Menentukan persentase untung terhadap harga pembelian
4. Menentukan persentase rugi terhadap harga pembelian

**Alokasi Waktu** : 2 jam pelajaran ( 1 pertemuan)

### Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendiskripsikan harga beli, harga jual, untung atau rugi dalam suatu kegiatan perdagangan melalui tugas survey
2. Siswa dapat menghitung salah satu dari harga beli, harga jual, untung atau rugi jika dua diantaranya diketahui
3. Siswa dapat menentukan persentase untung terhadap harga pembelian.
4. Siswa dapat menentukan persentase rugi terhadap harga pembelian.

### B. Materi Pembelajaran

1. Harga pembelian, harga penjualan, untung dan rugi
2. Persentase untung dan rugi
3. Rabat (diskon), Bruto, Tara, dan Netto

### C. Metode Pembelajaran

Diskusi dan pemberian tugas

### D. Langkah-langkah Pembelajaran

#### Pendahuluan

- Mengingat kembali tentang apa yang terjadi dalam suatu proses perdagangan suatu barang melalui tanya jawab hasil survey
- Menyampaikan tujuan pembelajaran, dan manfaat materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari

### **Kegiatan Inti**

1. Guru mengorganisasikan kelas ke dalam kelompok-kelompok dan mengatur tugas presentasi hasil survey
2. Siswa mempresentasikan hasil survey tentang harga barang perunit dan harga keseluruhan dengan menyajikan data yang diperoleh.
3. Melalui diskusi dan tanya jawab guru dan siswa membahas harga per unit dan harga keseluruhan dan nilai sebagian berdasarkan data survey dan presentasi siswa
4. Secara berkelompok siswa mengerjakan latihan soal terbimbing, guru berkeliling memberikan bantuan seperlunya.
5. Siswa mengerjakan tugas individu untuk mengetahui daya serap materi pembelajaran

### **Kegiatan Penutup**

1. Dengan bimbingan guru siswa diminta membuat rangkuman
2. Siswa dan guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran
3. Guru memberikan PR (terlampir)

### **H. Sumber Belajar**

1. Buku paket Matematika kelas VII.
2. Hasil survey kegiatan ekonomi
3. Nota pembelian, struk belanja, kuitansi

### **I. Penilaian**

Jenis Tagihan	: Kuis
Bentuk Tagiha	: Uraian
Contoh instrumen	:

1. Suatu barang dibeli dengan harga Rp 11.000,00 kemudian dijual dengan harga Rp 12.500 Tentukan keuntungan yang diperoleh dari penjualan barang tersebut!
2. Pak Amat menjual mobil dengan harga Rp 11.250.000,00,- ia menderita rugi Rp 250.000,00,- Berapakah harga pembeliannya?
3. Koperasi sekolah membeli 12 lusin buku dengan harga Rp 129.600. Jika buku tersebut dijual Rp 1.100,00 tiap buah, untung atau rugikah koperasi tersebut? Tentukan persentase untung/rugi koperasi tersebut!

Kunci :	Skor
1. Rp 1.500,-	30
2. Rp 11.500.000,-	35
3. 33%	35