

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas IX
Penulis: Dean Apriana Ramadhan
ISBN: 978-602-244-795-5



BAB
3

Teknologi Informasi dan Komunikasi

Pada kelas VII dan VIII, peserta didik sudah mengenal dan memakai berbagai macam aplikasi untuk mengolah kata, angka, gambar, presentasi, dan lain sebagainya. Saatnya di kelas IX ini, peserta didik berlatih untuk mengombinasikan penggunaan berbagai macam aplikasi untuk menghasilkan sebuah dokumen dalam rangka menyelesaikan tugas yang diberikan kepada peserta didik.

Proses pembuatan sebuah dokumen memerlukan analisis berdasarkan konten yang dirancang sebagai isi dokumen tersebut. Pembelajaran bab ini membutuhkan prasyarat kemampuan minimum peserta didik dalam memakai setiap aplikasi, sebelum memakai banyak aplikasi untuk menghasilkan sebuah dokumen, yaitu peserta didik dapat:

1. mencari konten dengan menggunakan mesin pencari secara sistematis,
2. mengolah dokumen menggunakan aplikasi pengolah kata,
3. mengolah dokumen lembar kerja menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja,
4. mengolah dokumen presentasi menggunakan aplikasi pembuat presentasi,
5. mengolah gambar menggunakan aplikasi pengolah gambar,
6. membuat email pribadi dan mengoperasikannya.

Aktivitas yang dikerjakan dalam bab ini pada hakikatnya ditujukan untuk menyelesaikan masalah dan optimasi penggunaan *tools*, bukan sekadar mengoperasikan aplikasi dan menghasilkan sebuah dokumen *output*. Proses pemaknaan konten dan proses menghasilkan dokumen yang menjadi fokus kegiatan ini. Guru perlu mengarahkan peserta didik agar menerapkan berpikir komputasional dan optimal dalam memanfaatkan TIK guna mencapai hasil sesuai dengan tujuan yang ditentukan dan disepakati bersama.

A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran untuk elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas 9 adalah seperti berikut.

- 1 Peserta didik mampu menganalisis aplikasi yang paling efisien untuk digunakan dalam pengolahan sebuah *file* bergantung pada tujuan dan penyajian isinya yaitu teks, gambar, grafik, dan tabel serta dalam bentuk audio.
- 2 Peserta didik mampu memanfaatkan *tools* (perkakas) yang banyak digunakan untuk menghasilkan dokumen yang berisi teks, data dan gambar untuk dipakai sebagai laporan atau presentasi dan kebutuhan mengkomunikasikan ide secara tertulis.
- 3 Peserta didik mampu membuat dan menyusun portal informasi publik dalam bentuk blog dan vlog sederhana sebagai ruang pajang digital milik pribadi peserta didik.

B. Kata Kunci

Aplikasi perkantoran, *word processing* (pengolah kata), aplikasi presentasi, aplikasi lembar kerja, blog, vlog, analisis tujuan dan konten.

C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran lain

Materi Teknologi Informasi dan Komunikasi sangat erat kaitannya dengan elemen lainnya, yaitu dengan Sistem Komputer, Jaringan Komputer dan Internet, Analisis Data, dan Berpikir Komputasional. Guru memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa saat meniti karier di masa yang akan datang, pasti tidak akan terlepas dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Konten yang nanti diolah menggunakan aplikasi perkantoran, pasti membutuhkan analisis data. Peserta didik juga perlu diberikan pemahaman bahwa aplikasi perkantoran ada yang

berbasis *cloud* sehingga memungkinkan untuk berkolaborasi bersama dalam membuat sebuah dokumen. Guru juga menekankan bahwa setiap permasalahan yang akan dihadapi oleh peserta didik pasti membutuhkan materi-materi berpikir komputasional. Kemampuan *problem solving* menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran bab ini.

D. Organisasi Pembelajaran

Tabel 3.1 Organisasi Pembelajaran Bab Teknologi Informasi dan Komunikasi

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Analisis konten dan Integrasi Aplikasi Perkantoran	4	Peserta didik mampu melakukan integrasi antaraplikasi perkantoran (pengolah kata, angka, dan presentasi)	Aktivitas TIK-K9-01: Membuat sebuah laporan kas keuangan kelas sederhana. Aktivitas TIK-K9-02: Membuat sebuah buku tahunan kelas.
Pengenalan Blog, Vlog dan organisasi konten	2	Peserta didik mampu mengenal dan mengorganisasi konten blog	Aktivitas TIK-K9-03: Membuat Blog sederhana

E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Tabel 3.2 Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti Bab Teknologi Informasi dan Komunikasi

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Core Praktik
Integrasi konten aplikasi perkantoran	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Pola	Mengembangkan Abstraksi
Melakukan analisis konten dokumen	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Pola	Mengembangkan Abstraksi
Membuat presentasi arus kas/keuangan	Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong	Abstraksi, Dekomposisi	Mengembangkan Abstraksi

Membuat buku tahunan	Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong	Abstraksi, Dekomposisi, Pola	Mengembangkan Abstraksi
Membuat blog	Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong	Abstraksi, Dekomposisi, Pola	Mengembangkan Abstraksi
Membuat vlog	Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong	Abstraksi, Dekomposisi, Pola	Mengembangkan Abstraksi

F. Strategi Pembelajaran

Unit pembelajaran TIK yang bersifat praktis (TIK sebagai *tools*) dan aplikatif seharusnya menjadi bagian dari program literasi digital sekolah, yang meliputi kegiatan-kegiatan berikut.

1. Pengenalan pemakaian gawai untuk proses belajar-mengajar.
2. Pengenalan pemakaian aplikasi perkantoran untuk menunjang pelaporan, perhitungan, dan presentasi yang dibutuhkan di mata pelajaran apa pun.
3. Pengenalan pemakaian aplikasi perkantoran *cloud based* pada platform Google Suite atau One Drive atau platform lainnya, dengan penggunaan format dokumen yang memungkinkan akses bersama/ kolaborasi misalnya .docx (dokumen teks), .pptx (dokumen presentasi), dan .xlsx (dokumen lembar kerja).
4. Pengenalan lingkungan portal informasi digital seperti blog dan vlog.

Diasumsikan bahwa peserta didik minimal sudah menguasai penggunaan ponsel pintar dan laptop dan juga menggunakan aplikasi perkantoran fitur dasar dan menengah yang diajarkan di tingkat SMP sebelumnya (kelas VII dan kelas VIII). Peserta didik juga diharapkan telah cukup mahir berselancar di dunia internet untuk mencari informasi yang dibutuhkan secara efektif, efisien, dan optimal.

Sangat disarankan agar sekolah dengan fasilitas komputer memadai dapat mengadakan program literasi TIK dan literasi digital sebagai dasar bagi peserta didik untuk mempelajari informatika bahkan sebelum

peserta didik memulai pelajaran kelas VII agar semua peserta didik mempunyai tingkatan literasi TIK dan literasi digital yang sama. Perlu ditekankan bahwa semua *tools* yang dipakai harus dijamin legalitasnya. Guru dan sekolah perlu memberikan contoh pemakaian perangkat keras dan perangkat lunak legal, apalagi dengan tersedianya banyak sekali perangkat lunak legal yang gratis.

Jika sarana TIK dan akses internet di sekolah kurang memadai atau bahkan tidak ada, kegiatan pada modul ini dapat dimodifikasi. Modifikasi dilakukan dengan menganalisis konten berbagai bahan cetak yang sudah disediakan guru atau dikumpulkan peserta didik. Peserta didik diminta membuat klipng/kolase dalam media kertas berdasarkan suatu rancangan tertulis dalam bentuk sketsa solusi. Kegiatan membuat blog dan vlog hanya dapat dilakukan jika minimal peserta didik dapat mengakses ponsel yang dapat dipakai selama pelajaran berlangsung. Guru perlu lebih kreatif dalam merancang kegiatan yang sesungguhnya fokusnya ialah berpikir komputasional, berpikir kritis, dan menganalisis. Hendaknya, keterbatasan TIK tidak menghambat peserta didik dalam memupuk kemampuan tingkat tinggi dalam menganalisis konten dan menghasilkan dokumen yang sesuai dengan tujuan. Sebagai ganti pemakaian *tools* (aplikasi), peserta didik menuangkan proses analisis dan desain menjadi sebuah poster. Sebagai ganti pembuatan majalah, vlog dan blog, peserta didik dapat diminta mempublikasi majalah dinding dengan konten yang ditentukan.

Kegiatan yang dideskripsikan rinci dalam buku ini hanya kegiatan yang menggunakan *tools* (aplikasi) dan publikasi di Internet.

G. Panduan Pembelajaran

Materi TIK disampaikan dalam 3 pertemuan.

1. Pertemuan 1: Integrasi Konten Aplikasi Perkantoran (2 Jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan konten yang terdapat pada sebuah dokumen.
2. Peserta didik mampu merumuskan alternatif solusi dari permasalahan pembuatan sebuah dokumen laporan kas keuangan kelas.
3. Peserta didik dapat berlatih melakukan analisis terhadap sebuah permasalahan pengolahan dan penyajian data.
4. Peserta didik dapat melakukan pendataan, pengolahan data sampai menyajikan informasi dalam bentuk grafik.

Apersepsi

Pencatatan keuangan merupakan salah satu aktivitas yang dilakukan oleh sebuah organisasi, tidak terkecuali organisasi pengurus kelas. Pengurus kelas biasanya membuat kebijakan untuk mengumpulkan uang dari para peserta didik sebagai uang kas kelas. Uang kas kelas tersebut akan digunakan untuk berbagai kegiatan kelas. Saat seseorang membayar uang kas ke bendahara kelas, biasanya bendahara akan mencatat pada sebuah buku kas. Makin banyak peserta didik di kelas tersebut yang membayar uang kas, makin banyak pula catatan di buku kas tersebut. Segala pengeluaran juga perlu dicatat di dalam buku kas tersebut. Sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban pengurus kelas ialah dengan menyampaikan laporan penggunaan uang kas kelas. Untuk membuat laporan kas kelas, banyak langkah yang harus dilakukan. Mulai dari memindahkan data dari buku kas ke aplikasi lembar kerja sampai menyajikannya kepada pembaca. Untuk mempermudah pembaca laporan, biasanya, data tersebut harus diolah sedemikian rupa. Guru dapat menerangkan bahwa untuk membuat laporan tersebut, perlu menggunakan berbagai aplikasi pengolah dokumen.

Pertanyaan Pemantik

Guru dapat memberikan pertanyaan pemantik dengan menunjukkan sebuah buku atau majalah yang ada di sekolah kepada para peserta didik. Tanyakan kepada peserta didik pertanyaan berikut sebagai pemantik.

1. Pernahkah peserta didik melihat atau membaca sebuah majalah? Ceritakan pengalaman kalian saat membaca semua majalah!
2. Halaman majalah biasanya berisi kata, grafik, gambar, foto bahkan tabel dan angka. Menurut peserta didik, *tools* apa saja yang diperlukan untuk membuat sebuah halaman majalah?
3. Bagaimana langkah-langkah membuat elemen seperti grafik, gambar maupun tabel yang ada di majalah tersebut?
4. Aplikasi apa saja yang kita perlukan untuk membuat sebuah majalah?
5. Apakah kita memerlukan lebih dari satu aplikasi untuk membuat majalah itu?
6. Pernahkan peserta didik membuat sebuah laporan keuangan organisasi di kegiatan ekstrakurikuler dan mempresentasikannya kepada pembina organisasi?

Pertanyaan pemantik ini akan menimbulkan berbagai macam respons dari para peserta didik. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mencermati konten yang ada di majalah. Kemudian, dapat dilanjutkan dengan meminta peserta didik untuk berdiskusi tentang bagaimana caranya membuat sebuah produk berupa majalah tersebut dari sudut pandang penggunaan perangkat TIK. Guru dapat memberikan pengingat tentang kegunaan aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, pengolah presentasi serta konten-konten yang dapat dibuat menggunakan aplikasi tersebut. Berikan pemahaman kepada peserta didik bahwa ada kemungkinan kita perlu menggunakan lebih dari satu aplikasi untuk membuat sebuah produk seperti majalah.

Selain memberikan contoh sebuah majalah, guru dapat meminta peserta didik untuk membuka sebuah halaman blog, menganalisis kontennya, dan mendiskusikan persamaan dan perbedaan sebuah blog dengan sebuah *website* secara umum, misalnya *website* institusi/

perusahaan/organisasi atau *website* sekolah. Diskusi diharapkan didasari dengan berpikir komputasional (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola).

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang diperlukan untuk sesi ini seperti berikut.

1. Buku kas kelas
2. Komputer / Laptop
3. Koneksi Internet

Kegiatan Inti

Guru dapat memulai proses pembelajaran dengan memberikan pemahaman bahwa penggunaan komputer sudah menjadi rutinitas di zaman sekarang. Hampir tidak ada pekerjaan perkantoran yang tidak berhubungan dengan pembuatan sebuah dokumen. Untuk membuat sebuah dokumen, tentu peserta didik akan menggunakan aplikasi pengolah kata, pengolah angka, bahkan sampai menggunakan aplikasi pembuat presentasi. Banyak aplikasi perkantoran yang sebelumnya sudah dikenalkan, mulai dari produk Microsoft, produk dari Apple atau produk dari OpenOffice. Saat ini, aplikasi perkantoran tersebut juga sudah tersedia dalam format *web-apps* yang memanfaatkan teknologi *cloud*. Contohnya ialah Office 365 atau Google suite. Guru diharapkan dapat memberikan pemahaman bahwa aplikasi dapat bersifat *stand alone* dan *cloud based*. Guru dapat memberikan ilustrasi tentang persamaan dan perbedaan aplikasi perkantoran yang bersifat *stand-alone* seperti Microsoft office yang terinstal di laptop atau komputer peserta didik dengan aplikasi perkantoran yang sudah bersifat *cloud based* seperti Google Suite dan Office 365 web. Selain memberikan pemahaman tentang kehadiran aplikasi perkantoran yang berbasis *cloud*, guru dapat memberikan informasi tentang kemampuan aplikasi perkantoran berbasis *cloud* yang dapat dipergunakan untuk membuat dokumen secara kolaboratif (bergotong royong).

Pengerjaan tugas-tugas sekolah atau perkantoran umumnya ialah membuat dokumen. Pembuatan dokumen mengandung banyak elemen seperti teks, gambar, tabel, dan grafik. Sering kali, dalam membuat

dokumen tersebut, dibutuhkan lebih dari satu aplikasi untuk membuat elemen-elemen dokumen tersebut dan juga untuk menggabungkannya menjadi satu.

Guru dapat memberikan penjelasan bahwa sebuah konten yang dibuat pada sebuah aplikasi umumnya dapat dibaca oleh aplikasi lainnya. Misalnya, peserta didik dapat menggabungkan sebuah elemen dokumen yang peserta didik buat pada sebuah aplikasi lembar kerja ke sebuah dokumen yang dibuat dengan menggunakan aplikasi pengolah kata. Guru dapat memberikan contoh tentang membuat grafik dari data di Microsoft Excel yang kemudian di *copy* lalu di *paste* ke Microsoft Word.

Integrasi konten yang dibuat di berbagai macam aplikasi perkantoran ini akan memicu peserta didik untuk dapat menggunakan berbagai macam aplikasi pengolah dokumen (kata, angka, grafik maupun tabel) untuk membuat sebuah dokumen yang tidak hanya terdiri atas satu elemen. Peserta didik juga akan belajar untuk menganalisis aplikasi apa yang akan peserta didik gunakan ketika akan membuat sebuah dokumen dengan bentuk tertentu. Guru dapat membantu peserta didik melalui proses analisis konten. Proses analisis konten dapat dimulai dengan menentukan tujuan serta target pembaca dokumen yang akan dibuat.

ANALISIS KONTEN

Proses analisis konten dokumen sumber maupun dokumen yang akan dihasilkan merupakan proses awal dalam menentukan perkakas yang akan digunakan. Dalam fase analisis konten ini, guru dapat memberikan sebuah contoh sederhana tentang tujuan dan target pembaca. Guru dapat menerangkan berdasarkan Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Analisis Konten dan Aplikasi yang dapat Membuat Konten

No.	Jenis Aplikasi	Contoh Aplikasi	Ciri Khas Konten
1	Pengolah kata (<i>word processor</i>)	Microsoft Word, Pages, Google Docs, OpenOffice Writer	Konten lebih banyak mengandung teks.
2	Pengolah lembar kerja (<i>spreadsheet</i>)	Microsoft Excel, Number, Google Sheet, OpenOffice Calc	Konten dengan format angka, kalkulasi data numerik, grafik.
3	Pengolah presentasi (<i>presentation processor</i>)	Microsoft PowerPoint, Keynote, Google Slides, OpenOffice Impress	Konten untuk membuat presentasi yang lebih menonjolkan poin-poin dokumen (tidak detail karena hanya berupa poin utama dalam dokumen).
4	Pengolah gambar	Microsoft Paint, Google Drawing, Inkscape	Konten gambar baik dalam format <i>raster</i> atau SVG (<i>Scalable Vector Graphics</i>).

Terdapat empat jenis aplikasi yang dapat dijelaskan oleh guru berikut dengan spesifikasinya masing-masing. Sebagai contoh, aplikasi pengolah kata. Berdasarkan namanya, aplikasi ini dapat digunakan untuk memproduksi konten yang mengandung banyak teks. Guru dapat memberikan contoh kepada peserta didik ketika membuat sebuah laporan praktikum atau laporan kegiatan. Aplikasi yang sangat populer yang pernah dipelajari sebelumnya adalah Microsoft Word. Guru dapat memberikan bahwa ada alternatif lain selain Microsoft Word yang dapat digunakan untuk memproduksi konten teks, yaitu Pages milik Apple, Open Office Writer, dan Google Docs yang bersifat *cloud based*.

Sebagai penjelasan lanjutan, guru dapat memberikan pemaparan lebih lanjut tentang sejarah pengembangan aplikasi pengolah kata WordStar yang dirilis tahun 1978. Awalnya, aplikasi pengolah kata dibuat dengan fitur yang sangat sederhana, yaitu hanya dapat mengolah berbagai bentuk tampilan teks. Seiring dengan perkembangan waktu, aplikasi pengolah kata berkembang dengan fitur-fitur lainnya seperti pembuatan daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran sampai fitur membuat *cover* dokumen.

Penjelasan tentang aplikasi pengolah lembar kerja dapat dilakukan dengan memberikan studi kasus tentang pencatatan arus kas keuangan kelas. Laporan kas keuangan kelas sederhana mengandung berbagai data angka dan kalkulasi. Aplikasi yang tepat untuk mengolah tipe konten seperti itu ialah aplikasi pengolah lembar kerja yang memiliki tampilan awal berupa baris dan kolom. Sebenarnya, peserta didik dapat membuat dokumen laporan keuangan rinci menggunakan Microsoft Word. Akan tetapi, ketika melihat struktur data yang ada di laporan keuangan, pada umumnya, kita akan menemukan berbagai bentuk perhitungan. Tentu saja, tipe data yang membutuhkan perhitungan ini kurang cocok untuk dibuat dengan menggunakan Microsoft Word. Dibutuhkan aplikasi tambahan berupa kalkulator untuk menghitung data tersebut apabila menggunakan Microsoft Word. Aplikasi pengolah lembar kerja (*spreadsheet*) seperti Microsoft Excel ialah yang paling efisien untuk membuat dokumen seperti ini.

Aplikasi presentasi dapat dijelaskan oleh guru dengan membuka diskusi tentang pembuatan laporan yang harus disampaikan di depan kelas. Guru memberikan penjelasan bahwa dalam membuat sebuah laporan yang akan dipresentasikan di depan kelas, peserta didik dapat membuat dengan menggunakan aplikasi pengolah kata dan menampilkan langsung di depan kelas. Namun, cara tersebut dirasa kurang pas dengan tujuan awal, yaitu untuk mempresentasikan di depan khalayak ramai. Guru dapat memberikan penjelasan bahwa ketika peserta didik diminta untuk mempresentasikan laporan tersebut, biasanya, peserta didik akan menggunakan aplikasi pembuat presentasi. Aplikasi yang bisa dipakai antara lain Microsoft Powerpoint, Google slides, Keynote, OpenOffice Impress, atau lainnya. Tentu saja, dalam membuat presentasi laporan tersebut, peserta didik tidak bisa langsung menyalin apa yang ada di laporan dalam format dokumen teks seperti Microsoft word atau yang sejenis. Peserta didik harus membuat ringkasan agar presentasi peserta didik tidak membosankan. Presentasi biasanya dibuat dalam format *slides*. Sebuah *slides* biasanya berisi poin-poin penting berupa butir-butir. Selain

terdapat konten dalam format teks, biasanya sebuah *slide* juga memiliki konten pendukung lain seperti gambar, video, infografis, tabel bahkan grafik.

Proses analisis konten akan membuat peserta didik dapat fokus pada konten yang akan dibuat. Dengan memperhatikan konten, langkah selanjutnya ialah menentukan aplikasi mana yang cocok. Perlu diperhatikan bahwa antara satu orang dan yang lain, memiliki kebutuhan yang berbeda untuk membuat sebuah dokumen. Oleh karena itu, mungkin dalam kondisi tertentu kita menggunakan aplikasi A, sedangkan dalam kondisi lain, kita menggunakan aplikasi B. Tidak masalah menggunakan aplikasi apa pun, yang penting peserta didik dapat menentukan secara optimal mana aplikasi yang dapat membuat pekerjaan peserta didik menjadi lebih efisien.

Last but not least, guru perlu menekankan pemakaian *perangkat lunak yang legal* ke para peserta didik. Hal ini menunjukkan integritas kita. Bahwa, jika tidak mau atau tidak mampu membayar lisensi, kita dapat memakai perangkat lunak yang gratis yang dengan mudah dapat diperoleh.

LEMBAR DISKUSI

Kalian diminta untuk membuat daftar pengurus kelas dalam bentuk tabel kemudian dicetak menggunakan printer sekolah. Aplikasi apa yang akan kalian pakai? Apa alasannya?

Contoh jawaban: Dapat menggunakan microsoft excel untuk membuat tabel dan data pengurus. Lalu dari Microsoft excel akan dipindahkan ke Microsoft word agar ukuran kertas dapat disesuaikan serta dapat ditambahkan beberapa konten tambahan seperti tempat tandatangan oleh wali kelas, garis tepi dan pembatas, serta menambahkan judul dengan format teks yang lebih menarik.

LEMBAR DISKUSI

Kalian diminta untuk mempresentasikan beberapa usulan logo dari kegiatan ekstrakurikuler di hadapan wali kelas. Aplikasi apa yang akan kalian pakai? Apa alasannya?

Contoh jawaban: untuk membuat logo dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi pengolah gambar sederhana seperti Microsoft Drawing. Untuk mempresentasikannya, gambar dari Microsoft drawing disimpan dalam bentuk JPEG / PNG lalu diletakkan di Microsoft PowerPoint

Penjelasan Aktivitas Kelompok TIK-K9-01

Pada bagian aktivitas ini, peserta didik diarahkan untuk bekerja secara berkelompok ataupun dapat secara individu (d disesuaikan dengan keadaan). Studi kasus tentang manajemen pengelolaan uang kas. Jika tidak ada pengelolaan kas keuangan kelas, guru dapat membuat studi kasus keuangan lain yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Alat dan Bahan

Pada bagian alat dan bahan, guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik, untuk membuat sebuah laporan kas sederhana, kira-kira apa saja yang peserta didik butuhkan. Contoh jawabannya ialah data pencatatan pemasukan dan pengeluaran uang kas kelas, laptop, aplikasi lembar kerja, aplikasi presentasi, dan koneksi internet. Guru dapat memancing peserta didik untuk mengungkapkan pendapat peserta didik tentang kebutuhan alat, bahan dan konten yang akan diproduksi.

Analisis Masalah

Pada bagian analisis masalah ini, guru memberikan visualisasi tentang produk akhir yang diminta dalam soal. Jawaban singkat dari pertanyaan ini ialah sebuah *file* presentasi yang di dalamnya terdapat grafik. Pencatatan data dan proses pembuatan grafik dilakukan di aplikasi pengolah lembar kerja.

Guru mengarahkan peserta didik untuk memberikan pendapat, kemudian berikan umpan balik kepada peserta didik. Mungkin jawaban dari setiap peserta didik bisa berbeda sesuai dengan asumsi peserta didik terhadap persoalan yang diberikan.

Target Pembaca

Pada bagian analisis target pembaca, guru memberikan visualisasi tentang siapa saja yang akan menjadi pembaca dokumen yang akan dibuat. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyesuaikan tema dari konten yang akan dibuat. Apabila peserta didik menjawab pengurus kelas, konten dapat diarahkan dengan gaya informal. Apabila target pembaca adalah guru dan wali kelas, format penyajian dapat disesuaikan menjadi formal.

Tujuan/Kegunaan Dokumen

Pada bagian analisis tujuan/kegunaan dokumen, guru memberikan penjelasan tentang fungsi dokumen yang akan dibuat, apakah menjadi sebuah laporan lengkap, laporan singkat untuk sebuah rapat, arsip, ringkasan eksekutif, media edukasi atau yang lain. Berdasarkan studi kasus yang diberikan, tujuan/kegunaan dokumen dapat dikategorikan sebagai laporan singkat untuk sebuah rapat. Guru dapat juga memberikan penjelasan lain yang relevan.

Jenis Konten

Pada bagian analisis jenis konten, guru dapat memberikan penjelasan tentang apa saja yang mungkin akan menjadi konten di dalam dokumen yang akan dibuat sebagai hasil akhir tugas, apakah berupa teks, gambar, grafik, tabel, angka atau presentasi. Jawaban bisa bervariasi dan lebih dari satu. Jika ingin membuat laporan arus kas kelas, konten yang dibuat adalah teks, grafik, angka, presentasi dan tabel. Laporan keuangan yang baik tidak hanya berisi data, tetapi memuat analisis data tersebut. Analisis dapat dilakukan dengan memperhatikan beberapa sudut pandang.

Alternatif Solusi

Tentunya banyak cara untuk membuat produk dokumen yang diinginkan. Peserta didik dapat menuliskan apa pun yang menurut peserta didik bisa menjadi solusi. Peserta didik dapat menuliskan sebanyak mungkin ide yang ada dalam pikirannya. Sebagai contoh solusi, sebenarnya peserta didik bisa memilih seperti berikut.

1. Menggunakan fitur tabel Microsoft Word untuk menampilkan semua pemasukan uang kas dari hari ke hari.
2. Menggunakan aplikasi lembar kerja seperti Microsoft excel untuk menampilkan data uang kas.

Pada bagian analisis alternatif solusi ini, guru memberikan penjelasan bahwa untuk membuat dokumen yang diminta pada aktivitas ini, banyak sekali alternatifnya. Contoh jawaban ialah menggunakan fitur tabel di aplikasi pengolah kata. Alternatif jawaban lainnya ialah menggunakan aplikasi pengolah lembar kerja. Guru diharapkan dapat memancing kreativitas peserta didik untuk memberikan alternatif jawaban. Setelah peserta didik memberikan jawaban, minta peserta didik untuk mengemukakan alasannya. Jawaban peserta didik mungkin bisa bervariasi sesuai dengan pemahaman yang didapat di kelas VII dan VIII.

Pemilihan Solusi dan Aplikasi Pendukung

Tentunya, peserta didik mungkin membutuhkan kolom tambahan sebagai informasi tambahan. Kolom apa yang mungkin peserta didik tambahkan untuk kasus di atas? Apa alasannya? Salah satu contoh jawaban adalah menambahkan kolom keterangan untuk menuliskan catatan lain yang menerangkan baris data tersebut.

Pada bagian pemilihan solusi dan aplikasi pendukung, Guru memberikan penjelasan bahwa setiap jawaban yang diberikan peserta didik harus di analisis berdasarkan ketersediaan waktu, kemudahan dalam menggunakan aplikasi serta kemampuan peserta didik itu sendiri. Ajak peserta didik untuk membayangkan apakah bisa menggambar sebuah grafik menggunakan aplikasi pengolah kata? Apa kesulitannya apabila membuat grafik menggu-

nakan aplikasi pengolah kata? Guru meminta peserta didik untuk menalar dan menimbang dari berbagai aspek waktu, keahlian, dan sumberdaya yang dimiliki oleh peserta didik untuk mengerjakan tugas yang diberikan. Berikan pemahaman bahwa setiap permasalahan mungkin akan berbeda solusinya karena tergantung dari keadaan lingkungan sekitar.

Saat memberikan penjelasan tentang aplikasi lembar kerja, ajak peserta didik untuk mengingat kembali pelajaran tentang pengolahan angka dan data di aplikasi pengolah lembar kerja. Peserta didik diarahkan untuk melakukan analisis terhadap langkah yang harus peserta didik ambil untuk membuat perhitungan arus kas menjadi lebih efisien dengan menggunakan berbagai formula yang tersedia. Peserta didik dapat menambahkan kolom sesuai yang dibutuhkan. Ajak peserta didik untuk mengemukakan pendapatnya, mengapa ada penambahan kolom. Jawaban tiap peserta didik mungkin akan berbeda, Guru diharapkan dapat memberikan penjelasan bahwa pemikiran dari setiap orang pasti akan berbeda saat menyelesaikan permasalahan.

Langkah selanjutnya adalah guru meminta peserta didik mengisikan data tabel tersebut sesuai dengan data yang ada di buku uang kas kelas peserta didik. Jangan lupa sesuaikan rumus untuk saldo. Guru dapat memberikan contoh data seperti pada Tabel 3.3 di Buku Siswa. Guru dimungkinkan untuk membuat contoh data lainnya sesuai dengan keadaan di kelas.

LEMBAR DISKUSI

Bagaimana cara kalian untuk menghitung saldo pada baris pertama? Apakah rumus tersebut dapat digunakan pada baris kedua dan baris seterusnya untuk menghitung saldo ?

Jawaban: pada baris pertama, rumus yang digunakan adalah =SUM(C3-D3). Saldo adalah pemasukan dikurangi pengeluaran. Pada baris kedua, saldo adalah pemasukan dikurangi dengan pengeluaran pada baris kedua, ditambah dengan saldo pada baris pertama.

Setelah tabel pemasukan dan pengeluaran jadi, lakukan langkah-langkah yang sudah peserta didik pelajari di kelas sebelumnya untuk membuat grafik seperti pada Gambar 3.4 di Buku Siswa.

Peserta didik dapat menambahkan judul yang sesuai agar informasi grafik dapat terbaca dengan mudah, diikuti dengan analisis datanya. Misalnya, mengapa pada periode tertentu ada kenaikan yang signifikan. Sebagai tambahan aktivitas, guru dapat memberikan tambahan tugas kepada peserta didik untuk membuat slide sederhana yang terdiri atas lembar judul, paparan utama, dan penutup. Di akhir materi ini, peserta didik sudah bisa menggunakan dua buah aplikasi, yaitu pengolah presentasi dan pengolah lembar kerja untuk membuat presentasi tentang informasi uang kas kelas peserta didik. Guru dapat memberikan informasi tambahan lain seputar proses pembuatan dokumen lain dan aplikasi yang digunakan untuk membuat dokumen tersebut.

Tahap akhir dari aktivitas ini ialah memindahkan grafik dari aplikasi lembar kerja ke aplikasi presentasi. Minta peserta didik untuk menambahkan informasi seperti judul tabel, serta teks pendukung di sumbu x dan sumbu y (Gambar 3.4 Buku Siswa).

MARI KITA RENUNGAN:

Pada bagian ini, guru mengajak peserta didik untuk latihan berempati terhadap penyajian informasi. Data yang ditampilkan dalam bentuk tabel akan cukup sulit ditangkap informasinya. Penyampaian dalam bentuk grafik akan memberikan kemudahan bagi pembaca. Guru mengajak peserta didik untuk merenungkan bentuk grafik apa yang dapat dibuat serta kegunaan dari grafik tersebut. Guru dapat memberikan sebuah contoh grafik dalam tipe *pie chart* yang berfungsi untuk menunjukkan proporsi, dan bentuk-bentuk grafik lainnya. Ajak peserta didik untuk menilai keterbacaan informasi dari grafik yang disampaikan.

Tabel 3.4 Contoh Penyajian Informasi Dalam Bentuk Grafik

Tipe Grafik	Data penyusun	Hasil Grafik	Kegunaan/Fungsi																						
Grafik Batang	Data pemasukan, data tanggal	 <p>The bar chart displays daily income data. The x-axis lists dates from 4 February 2021 to 13 February 2021. The y-axis represents income from 0 to 300,000. The highest income is recorded on 11 February 2021.</p> <table border="1"> <caption>Data for Pemasukan Chart</caption> <thead> <tr> <th>Tanggal</th> <th>Pemasukan (Estimasi)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4 Februari 2021</td><td>50.000</td></tr> <tr><td>5 Februari 2021</td><td>40.000</td></tr> <tr><td>6 Februari 2021</td><td>10.000</td></tr> <tr><td>7 Februari 2021</td><td>45.000</td></tr> <tr><td>8 Februari 2021</td><td>45.000</td></tr> <tr><td>9 Februari 2021</td><td>150.000</td></tr> <tr><td>10 Februari 2021</td><td>240.000</td></tr> <tr><td>11 Februari 2021</td><td>250.000</td></tr> <tr><td>12 Februari 2021</td><td>15.000</td></tr> <tr><td>13 Februari 2021</td><td>15.000</td></tr> </tbody> </table>	Tanggal	Pemasukan (Estimasi)	4 Februari 2021	50.000	5 Februari 2021	40.000	6 Februari 2021	10.000	7 Februari 2021	45.000	8 Februari 2021	45.000	9 Februari 2021	150.000	10 Februari 2021	240.000	11 Februari 2021	250.000	12 Februari 2021	15.000	13 Februari 2021	15.000	Memberikan visualisasi tentang banyaknya pemasukan di setiap tanggal atau perioda lain yang ditentukan.
Tanggal	Pemasukan (Estimasi)																								
4 Februari 2021	50.000																								
5 Februari 2021	40.000																								
6 Februari 2021	10.000																								
7 Februari 2021	45.000																								
8 Februari 2021	45.000																								
9 Februari 2021	150.000																								
10 Februari 2021	240.000																								
11 Februari 2021	250.000																								
12 Februari 2021	15.000																								
13 Februari 2021	15.000																								

2. Pertemuan 2: Membuat Buku Tahunan Kelas (2 Jp)

Pertanyaan Pemantik

Guru dapat memberikan pertanyaan pemantik dengan menunjukkan sebuah majalah, album foto atau buku biodata peserta didik yang ada di sekolah kepada para peserta didik. Tanyakan kepada peserta didik pertanyaan berikut sebagai pemantik.

1. Aplikasi apa saja yang kita perlukan untuk membuat sebuah majalah?
2. Apakah kita memerlukan lebih dari satu aplikasi untuk membuat majalah itu?

Pertanyaan pemantik ini akan menimbulkan berbagai macam respons dari para peserta didik. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mencermati konten yang ada di majalah dan mengajak peserta didik untuk membuat sebuah karya seperti majalah. Guru meminta peserta didik untuk memikirkan sebuah karya seperti majalah yang dapat dibuat sebagai salah satu karya kelas, yaitu buku tahunan digital.

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik dapat menganalisis konten yang menyusun sebuah dokumen dengan produk akhir ialah sebuah buku tahunan. Peserta didik akan melakukan pemilihan aplikasi apa saja yang akan dipakai untuk memproduksi sebuah buku tahunan. Peserta didik dapat menyusun konten teks, gambar, grafik, maupun tabel secara tepat sesuai dengan kebutuhan.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan adalah:

1. Komputer / Laptop
2. Koneksi Internet
3. Foto
4. Biodata Peserta didik

Apersepsi

Majalah terdiri atas teks, gambar, tabel dan grafik. Untuk menarik perhatian pembaca, sebuah halaman majalah harus diatur sedemikian rupa. Kombinasi teks, gambar, tabel dan grafik merupakan sesuatu yang sering ditemukan di sebuah majalah. Kombinasinya mungkin berbeda untuk setiap halaman. Unit TIK ini, akan mengantarkan peserta didik bahwa mengintegrasikan konten teks, gambar, tabel dan grafik dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi-aplikasi yang sudah diajarkan sebelumnya. Alternatif bentuk majalah yang bisa digunakan sebagai aktivitas bersama di kelas adalah dengan membuat sebuah buku tahunan memanfaatkan teknologi informasi. Karakteristik buku tahunan untuk setiap sekolah dan angkatan tentu akan berbeda. Biasanya, ada tema yang khusus setiap tahunnya. Harmonisasi setiap teks, gambar, tabel dan grafik akan menjadi kunci agar buku tahunan menjadi sesuai dengan tema.

Kegiatan Inti

Aktivitas ini dilakukan dengan alur seperti pada aktivitas pembuatan presentasi arus kas pada aktivitas Aktivitas TIK-K9-01. Perbedaan dari aktivitas sebelumnya, pembuatan buku tahunan ini dapat dijadikan sebagai proyek bersama untuk setiap kelas. Keluaran dari aktivitas ini ialah semua peserta didik memiliki sebuah buku tahunan yang dibuat secara bersama-sama. Aktivitas ini dapat dipimpin oleh guru pada saat fase analisis konten yang akan dicantumkan pada buku tahunan yang akan dibuat. Selibuhnya guru dapat meminta peserta didik untuk bekerja secara mandiri.

Guru dapat menyesuaikan keadaan apabila tidak ada koneksi internet yang memadai untuk mengerjakan menggunakan aplikasi *cloud*

based seperti Google Slides atau aplikasi lain yang dipilih, misalnya dengan meminta setiap anak untuk membuat secara mandiri di komputer masing-masing, lalu menunjuk peserta didik sebagai integrator untuk menggabungkan hasil pekerjaan dari seluruh peserta didik. Pada akhir sesi, minta peserta didik untuk mempresentasikan hasilnya. Apabila diperlukan, guru dapat memberikan tantangan lebih lanjut untuk menjadikan Aktivitas TIK-K9-02 ini sebagai proyek akhir angkatan.

Pada bagian Mari Kita Renungkan, guru memberikan penjelasan kepada peserta didik bahwa di era sekarang, pembuatan dokumen dapat dilakukan secara berkolaborasi. Orang tidak perlu hadir secara fisik untuk berkolaborasi membuat dokumen. Minta peserta didik untuk membayangkan bagaimana cara komunikasi yang efektif agar saat mengerjakan dokumen bersama, tidak saling tumpang tindih.

3. Pertemuan 3: Blog Dan Vlog (2JP)

Pertanyaan Pemantik

Guru dapat memberikan pertanyaan pemantik dengan menunjukkan sebuah blog atau vlog kepada para peserta didik. Tanyakan kepada peserta didik pertanyaan berikut sebagai pemantik.

1. Pernahkan peserta didik mencari informasi di internet dan membaca sebuah blog? Apa bedanya sebuah blog dengan sebuah website pada umumnya, misalnya website sekolah?
2. Pernahkah peserta didik menonton sebuah video di internet?

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik dapat menganalisis konten yang menyusun sebuah dokumen dengan produk akhir ialah sebuah blog. Peserta didik akan melakukan pemilihan aplikasi apa saja yang akan dipakai untuk memproduksi sebuah blog. Peserta didik dapat menyusun konten teks, gambar, grafik, maupun tabel secara tepat sesuai dengan kebutuhan. Peserta didik juga dikenalkan dengan vlog yang merupakan versi video dari blog.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan adalah:

1. Komputer / Laptop
2. Koneksi Internet
3. Foto
4. Artikel

Apersepsi

Bayangkan kita memiliki sebuah buku diari yang berisi cerita kegiatan kita sehari-hari. Diari tersebut terkadang berisi berbagai macam gambar, tulisan, dan lain-lain. Jika kita mau membagi cerita kepada rekan kita, kita memberikan buku diari tersebut untuk dibaca. Saat ini, kita dapat menuliskan diari tersebut pada sebuah halaman yang bisa dilihat oleh banyak orang di dunia internet. Teknologi ini disebut sebagai blog. Tentu saja untuk menyusun sebuah blog, harmonisasi setiap teks, gambar, tabel dan grafik akan menjadi kunci agar halaman tersebut dapat menarik minat pembaca. Blog terdiri atas teks, gambar, tabel dan grafik. Untuk menarik perhatian pembaca, sebuah halaman blog harus diatur sedemikian rupa. Kombinasi teks, gambar, tabel dan grafik merupakan sesuatu yang sering ditemukan di sebuah blog.

Kegiatan Inti

a. BLOG

Guru mengantarkan peserta didik dengan menyampaikan pendahuluan tentang kegiatan pada sesi sebelumnya. Setelah melalui dua aktivitas pembuatan konten, peserta didik dapat diasumsikan dapat membuat berbagai macam konten dan bisa menggunakan aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja dan presentasi secara mandiri. Materi selanjutnya yang diberikan ialah membuat konten dalam bentuk blog. Koneksi internet menjadi salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi ketika akan mengajarkan materi tentang blog. Guru dapat menyesuaikan penyampaian materi sesuai dengan keadaan di lapangan.

Guru memulai dengan menjelaskan dua layanan penyedia blog yang cukup populer di Indonesia, yaitu Blogger dan Wordpress (Gambar 3.6–3.8 di Buku Siswa).

Sebagai alternatif penyampaian pembelajaran tentang blog, guru sebisa mungkin memiliki blog pribadi. Hal ini akan mempermudah peserta didik karena guru memberikan contoh nyata. Blog guru harus memiliki konten yang terbaru dan relevan terhadap proses pembelajaran Informatika. Jika dimungkinkan, guru juga diharapkan memiliki dua jenis blog, yaitu blog dengan domain berbayar dan blog dengan menggunakan layanan gratis. Guru dapat memanfaatkan layanan Blogspot dan Wordpress untuk membuat blog gratis. Sebelum memulai untuk memberikan materi tentang blog, guru dapat membuka diskusi di kelas dengan melontarkan pertanyaan kepada peserta didik tentang kepemilikan blog. Tanyakan kepada peserta didik, siapa saja yang sudah memiliki blog. Apabila ada peserta didik yang sudah pernah memiliki blog, tanyakan lebih lanjut tentang isi konten blog peserta didik tersebut. Guru dapat menjadikan peserta didik tersebut sebagai narasumber yang akan memberikan contoh kepada teman sekelasnya tentang tata cara pembuatan sebuah blog.

Guru dapat melanjutkan diskusi kelas dengan menanyakan kepada peserta didik yang telah memiliki blog beberapa pertanyaan tentang kategorisasi konten. Tanyakan kepada peserta didik, apakah peserta didik tersebut sudah membuat kategorisasi konten pada blog yang dibuatnya. Apabila peserta didik tersebut belum melakukan kategorisasi konten, peserta didik dapat diarahkan untuk melakukan kategorisasi konten. Peserta didik dapat diarahkan untuk membuka tautan *helpcenter* dari layanan blog yang dibuat. Sebagai contoh, apabila peserta didik menggunakan layanan wordpress, dapat menggunakan tautan <https://wordpress.com/support/posts/categories/> untuk belajar membuat kategori. Guru dapat menggunakan tautan <https://support.google.com/blogger/answer/154172?hl=id#> apabila peserta didik menggunakan layanan blogspot dari Google. Guru dapat memberikan tautan lain untuk memandu peserta didik membuat blog dengan menggunakan

layanan Google, yaitu pada halaman <https://support.google.com/blogger/answer/1623800?hl=id>.

Selain menggunakan layanan blogger, terdapat alternatif lain untuk membuat blog yaitu dengan menggunakan layanan wordpress. Layanan ini dapat diakses di alamat <https://wordpress.com>. Guru diharapkan dapat memberikan penjelasan pembuatan blog di wordpress dengan mengacu pada panduan di website resmi wordpress di alamat <https://wordpress.com/id/create/>. Guru dapat memberikan contoh kata kunci yang digunakan untuk mencari cara mengorganisir konten di blog.

Aktivitas TIK-K9-03: Membuat Blog sederhana

Pada aktivitas ini, peserta didik berlatih membuat sebuah blog sederhana untuk menceritakan pengalamannya dalam melakukan kegiatan ekstrakurikuler. Materi blog dapat disampaikan dengan cara praktik langsung membuat blog. Sebelum melaksanakan praktik, guru meminta peserta didik untuk menyusun halaman-halaman yang akan dibuat di blog oleh setiap peserta didik. Guru dapat memberikan contoh isian lembar kerja sambil memberikan penjelasan tentang tata kelola atau organisasi konten yang akan ditampilkan di dalam blog. Ajak peserta didik untuk memindahkan artikel yang dibuat di aplikasi pengolah kata ke dalam sebuah blog. Ajarkan kepada peserta didik cara menggunakan fitur kategori dalam sebuah blog. Jika guru menggunakan layanan Blogspot, guru dapat melihat tata cara pembuatan kategori di halaman *help* dari Blogspot. Sesuaikan jika guru menggunakan layanan Wordpress. Contoh isi lembar kerja adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Contoh Isian Lembar Kerja Aktivitas TIK-K7-02: Membuat Blog Sederhana

No	Alamat tautan blog	Tangkapan layar blog	Deskripsi halaman blog
1	Namablogsaya.blogspot.com	 <p>The screenshot shows a simple blog homepage. At the top, it says 'deanaprianaramadhan's blog' and 'Digital Journey Map of DAR'. Below that is a post titled 'Hello world!' by deanaprianaramadhan, dated October 22, 2015, with 1 comment. A footer message says 'Welcome to Personal Web Staff (PB). This is your first post. Edit or delete it, then start blogging!'.</p>	Halaman utama yang berisi artikel terakhir yang dibuat

Tabel 3.6 Contoh Kategori Blog Aktivitas TIK-K7-02: Membuat Blog Sederhana

No	Kategori blog	Deskripsi
1	profil	Berisi berbagai macam informasi tentang profil saya yaitu biodata singkat dan hobi
2	sekolah	Berisi berbagai. Macam informasi tentang aktivitas sekolah

b. VLOG

Penjelasan tentang Aktivitas TIK-K9-04: Vlog di Buku Panduan Siswa mengantarkan peserta didik untuk mengenal vlog. Materi vlog dapat disampaikan dengan cara menunjukkan beberapa vlog populer yang memiliki unsur edukasi seperti vlog tentang kehidupan di Korea oleh vlogger asal Indonesia, Bianca Kartika di tautan <https://www.youtube.com/watch?v=A54nT1GqoKM>. Guru sambil memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa dalam pembuatan vlog, diperlukan alur cerita, pengambilan gambar dan audio serta sampai proses *editing*. Di akhir penjelasan, guru dapat meminta peserta didik untuk berselancar di dunia maya mencari vlog edukasi lainnya.

Merekam Video

Guru memberikan pengayaan tentang cara merekam video. Alat yang digunakan adalah ponsel pintar yang dimiliki oleh peserta didik atau guru. Guru memberikan penjelasan bahwa peserta didik dapat melakukan perekaman dengan kamera depan maupun kamera belakang. Untuk

merekam video menggunakan *smartphone*, guru menerangkan kepada peserta didik untuk memperhatikan hal berikut.

1. Ketahui posisi mikrofon di ponsel.

Sebelum mengambil gambar, pastikan posisi mikrofon di ponsel pintar yang digunakan. Jangan sampai mikrofon tertutup oleh jari. Jangan sampai kualitas gambar yang baik tak didukung dengan audio yang mumpuni sehingga hasil video keseluruhan tak cukup memuaskan dan harus melakukan pengambilan ulang rekaman. Guru meminta peserta didik untuk membuka aplikasi perekaman suara di ponsel pintar masing-masing. Minta peserta didik untuk melakukan perekaman dari berbagai sisi dan minta peserta didik untuk menganalisis hasil rekaman tersebut.

2. Gunakan dua tangan

Guru memberikan peragaan cara mengambil gambar dengan menggunakan dua tangan. Berikan pemahaman kepada peserta didik tentang proses transisi antar video harus dilakukan sehalus mungkin. Latih peserta didik untuk mengambil gambar dan minta peserta didik membandingkan hasil pengambilan gambar dari peserta didik lain. Berikan masukan tentang hasil gambar yang direkam oleh peserta didik. Guru dapat mencontohkan hasil rekaman pengambilannya kurang halus karena tangan peserta didik bergetar saat pengambilan gambar.

3. Hindari pemakaian fitur *zoom* digital.

Guru memberikan penjelasan tentang fitur *zoom* digital dan hasil gambar yang dihasilkan. *Zoom* digital adalah memperbesar tangkapan gambar dengan melakukan *pinch out* pada layar ponsel. Guru mendemonstrasikan apabila melakukan *zoom* sampai batas maksimal yang dapat dilakukan oleh ponsel yang dipakai, gambar akan menjadi tidak fokus dan buram. Guru memberikan saran kepada peserta didik agar menghindari menggunakan fitur *zoom* digital. Apabila objek yang akan direkam terlalu jauh, peserta didik dapat mendekatkan diri dibandingkan dengan menggunakan fitur *zoom* digital pada ponsel.

4. Pilih lokasi dengan kontras cahaya yang tak terlalu tinggi.
Guru memberikan pemahaman tentang tata letak sumber cahaya sebagai salah satu unsur penting dalam pengambilan gambar. Hasil rekaman tidak akan maksimal apabila pencahayaan terlalu terang atau terlalu gelap. Perhatikan juga adanya sumber cahaya di sekitar, karena posisi yang tertentu dapat menyebabkan hasil rekaman menjadi gelap.
5. Latih pengambilan gambar.
Guru meminta peserta didik untuk berlatih mengambil gambar dan mengulanginya sebanyak tiga kali. Berikan koreksi kepada peserta didik setiap peserta didik selesai mengambil gambar. Beri pemahaman bahwa semakin sering mengambil gambar dan mendiskusikan hasilnya dengan teman, akan banyak pelajaran yang dapat diambil. Peserta didik akan mendapatkan transisi yang lebih halus, gambar yang lebih stabil dan pencahayaan yang baik jika sering berlatih melakukan pengambilan gambar.

PROSES EDITING VIDEO

Setelah melakukan perekaman video, hal selanjutnya yang perlu guru beritahukan kepada peserta didik adalah melakukan proses *editing*. Untuk melakukan proses *editing* ini, guru dapat menggunakan aplikasi *desktop* maupun ponsel pintar. Saat ini terdapat layanan *cloud* juga untuk melakukan *editing* video. Guru dapat dapat mengunjungi halaman <https://studio.youtube.com/> untuk mencobanya. Youtube Studio juga menyediakan tutorial untuk melakukan *editing* video. Guru dipersilakan untuk menyusun sendiri langkah-langkah yang akan diajarkan kepada peserta didik dalam melakukan *editing* video

DISKUSI Peserta didik

Aplikasi apa saja yang dapat membantu kalian untuk melakukan *editing* video? Untuk *vlogger* pemula, apakah bisa melakukan *editing* langsung di *smartphone*? Bagaimana caranya ?

Catatan Guru: Materi latihan untuk melakukan perekaman dapat dilakukan oleh guru dengan praktik langsung menggunakan *smartphone* dan kabel data. Pastikan peserta didik memiliki akses ke komputer yang telah terpasang aplikasi pengolah video. Penyampaian dilakukan secara interaktif dan tentu saja disesuaikan dengan keadaan kelas. Guru juga dapat membuat vlog secara bersama dengan peserta didik, lalu mendemokan proses *editing* di depan kelas. Di akhir kelas, minta peserta didik untuk melakukan hal yang sama

H. Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini adalah pendekatan standar yang menggunakan model aktivitas *plugged*. Model ini dapat dikatakan metode pembelajaran tradisional yang dapat dilakukan oleh sekolah. Pada saat eksplorasi pada tugas, memang idealnya peserta didik diharapkan untuk mencari informasi menggunakan internet, tetapi jika proses pembelajaran terkendala oleh sarana dan prasarana, informasi untuk bahan diskusi dapat dicetak oleh guru atau ditayangkan di kelas, dan kolaborasi bisa dilaksanakan dengan menggunakan tatakan curah ide yang dicetak di atas kertas.

I. Pengayaan dan Remedial

Pengayaan

Guru memberikan pengayaan kepada peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi dengan memberi saran dan tugas tambahan. Tugas tambahan bisa didapatkan dari situs-situs yang memiliki membuat layanan pengolahan dokumen, blog maupun vlog seperti:

- <https://support.microsoft.com/id-id/office/pelatihan-video-dasar-dasar-microsoft-365-396b8d9e-e118-42d0-8a0d-87d1f2f055fb>
- <https://support.google.com/docs/?hl=id#topic=1382883>
- <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/vlogging?hl=id>

Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok rendah (remedial) bisa dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk topik ini. Guru dapat juga memberikan trik-trik khusus untuk memudahkan pemahaman materi. Tutorial sebaya juga dapat dilakukan dengan mengajak berdiskusi peserta didik yang telah memahami materi. Penjelasan dalam bentuk video tutorial yang dapat diakses oleh generasi Z juga sangat membantu sehingga peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran menggunakan gawai mereka di saat yang tepat. Jika peserta didik belum dapat menghasilkan produk dari berbagai aktivitas di bab ini, guru dapat memberikan tambahan waktu selama dua sampai tiga minggu untuk peserta didik mengerjakan ulang.

J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Jenis asesmen	Penilaian
Formatif	Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada.
Sumatif	Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi.

Rubrik Penilaian

Kriteria Asesmen	Nilai			
	4	3	2	1
Menjelaskan dan mengidentifikasi konten yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah dokumen.	Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi semua jenis konten yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah dokumen.	Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi sebagian besar konten yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah dokumen.	Peserta didik dapat menjelaskan dan mengidentifikasi sebagian kecil konten yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah dokumen.	Peserta didik tidak dapat menjelaskan dan mengidentifikasi sebagian besar jenis konten yang dibutuhkan untuk menyusun sebuah dokumen.
Penggunaan integrasi antar aplikasi office dan mempraktikkan secara mandiri.	Peserta didik dapat mempraktekkan semua jenis integrasi antar aplikasi office yang diberikan.	Peserta didik dapat mempraktekkan sebagian besar jenis integrasi antar aplikasi office yang diberikan.	Peserta didik dapat mempraktekkan sebagian kecil jenis integrasi antar aplikasi office yang diberikan.	Peserta didik tidak dapat mempraktekkan satupun integrasi antar aplikasi office yang diberikan.
Memilih aplikasi perkantoran dan melakukan integrasi yang sesuai berdasarkan informasi spesifikasi teknis aplikasi dan spesifikasi kebutuhan.	Peserta didik dapat memilih aplikasi perkantoran dan integrasi yang sesuai berdasarkan kebutuhan.	Peserta didik dapat memilih aplikasi perkantoran dan integrasi yang sesuai dengan sebagian kebutuhan.	Peserta didik dapat memilih aplikasi perkantoran dan melakukan integrasi namun kurang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik tidak dapat menentukan aplikasi office dan integrasi yang sesuai berdasarkan kebutuhan.
Menjelaskan dan mengerti tata cara pembuatan konten blog.	Peserta didik dapat menjelaskan tata cara pembuatan blog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik cukup dapat menjelaskan tata cara pembuatan blog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik kurang dapat menjelaskan tata cara pembuatan blog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik tidak dapat menjelaskan tata cara pembuatan blog yang sesuai dengan kebutuhan.

Menjelaskan dan mengerti tata cara pembuatan konten vlog.	Peserta didik dapat menjelaskan tata cara pembuatan vlog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik cukup dapat menjelaskan tata cara pembuatan vlog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik kurang dapat menjelaskan tata cara pembuatan vlog yang sesuai dengan kebutuhan.	Peserta didik tidak dapat menjelaskan tata cara pembuatan vlog yang sesuai dengan kebutuhan.
---	--	--	---	--

K. Jawaban Uji Kompetensi

1. Dapat berkolaborasi antar penulis, penyimpanan langsung di *cloud* sehingga tidak perlu disimpan secara *offline* di komputer
2. *Post* bersifat membuat sebuah artikel dengan berbasis tanggal dan tampil di linimasa, *page* digunakan untuk konten artikel yang tidak berubah dalam waktu lama.
3. Langkah-langkah menggabungkan 2 buah video tergantung dari aplikasi yang digunakan. Langkah umumnya adalah melakukan *import* kedua video tadi ke dalam aplikasi, lalu digabungkan kemudian dilakukan *rendering*.


L. Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali

Guru bisa meminta peserta didik untuk mencoba mempraktikkan integrasi aplikasi perkantoran dan fitur lanjutnya di rumah dengan melibatkan orang tua/wali, misalnya orang tua/wali memberikan kasus apa yang akan dikerjakan oleh peserta didik dengan menggunakan aplikasi perkantoran. Orang tua/wali juga diharapkan dapat membantu dan mendukung peserta didik dalam memahami materi terkait dengan integrasi aplikasi perkantoran, blog dan vlog. Guru juga dapat memberitahukan kepada orang tua/wali tentang kemajuan yang dialami oleh peserta didik dan mendorong orang tua/wali untuk mendampingi peserta didik menjelajah internet untuk mencari media pembelajaran alternatif.

M. Refleksi Guru

Setelah mengajarkan materi TIK, guru diharapkan merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Elemen TIK memiliki materi yang sedikit berbeda dengan yang lain, karena TIK selain mengajarkan aspek teknis, juga mengajarkan peserta didik untuk berlatih menyelesaikan masalah. Guru dapat berefleksi dengan menjawab pertanyaan reflektif berikut:

1. Materi mana yang membuat peserta didik bosan?
2. Apa usaha Anda untuk menghilangkan kendala bosan pada peserta didik tersebut?
3. Apakah ada sesuatu yang menarik pada pembelajaran materi ini?
4. Materi mana yang ingin Anda dalami untuk kepentingan pembelajaran berikutnya.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas IX
Penulis: Wahyono
ISBN: 978-602-244-795-5



BAB
4

Sistem Komputer

Di kelas IX, tidak dialokasikan jam khusus untuk membahas sistem komputer. Meski demikian, guru dan peserta didik perlu melakukan refleksi apakah capaian pembelajaran materi Sistem Komputer di akhir Fase D telah tercapai. Di akhir fase ini, peserta didik diharapkan telah mampu mendeskripsikan komponen, fungsi, dan cara kerja komputer yang membentuk sebuah sistem komputasi, serta menjelaskan proses dan penggunaan kodifikasi untuk penyimpanan data dalam memori komputer.

Sebagai refleksi, peserta didik bisa diminta untuk menyebutkan materi-materi apa saja yang pernah didapatkannya di kelas VII dan VIII terkait dengan Sistem Komputer. Selanjutnya, guru perlu mengajak peserta didik untuk menyadari bahwa zaman sekarang komputer hadir di mana-mana, termasuk di genggamannya ketika memegang *smartphone*. Bahwa pada akhirnya, komputer saja (*hardware*) yang belum membentuk “sistem komputasi” belum dapat berfungsi. Untuk ini, seperti halnya kita menjaga kesehatan bukan hanya tubuh, tetapi “*body, mind and soul*”, peserta didik diajak untuk memelihara dengan baik sistem komputer di sekitarnya, dan menggunakannya untuk belajar dan mengerjakan tugas dengan lebih efisien tidak hanya dalam pelajaran informatika. Oleh sebab itu, guru hendaknya mendukung peserta didik untuk terus menerapkan berbagai praktik baik dalam memanfaatkan komputer beserta perangkatnya.

Beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai praktik baik dalam memanfaatkan komputer seperti berikut.

- 1 Pentingnya menjaga kebersihan komputer.
Menjaga kebersihan komputer itu penting. Komputer dan lingkungannya yang tidak bersih dapat mengundang berbagai penyakit karena kotoran yang menempel pada *mouse*, *keyboard*, dan *monitor*.
- 2 Menggunakan komputer dengan baik.
Komputer terdiri atas berbagai komponen yang beberapa di antaranya rentan. Memukul-mukul komputer, baik yang sedang mati maupun menyala, dapat mengganggu kerja komputer.

- 3 Tidak makan dan minum di dekat komputer.
Makan dan minum di dekat komputer dapat membuat area komputer jadi kotor sehingga bisa mengganggu orang lain jika komputer akan digunakan bersama. Selain itu, minum di dekat komputer akan berpotensi air minum tumpah mengenai komputer yang menyebabkan komputer jadi rusak.
- 4 Mencegah kabel berantakan.
Kabel berantakan berpotensi menyebabkan sengatan listrik (tersetrum) pada bagian tubuh saat menggunakan komputer. Oleh sebab itu, perlu dijelaskan bagaimana mengatur kabel-kabel yang terhubung dengan komputer.
- 5 Bahayanya memegang atau memasukan jari ke lubang yang ada pada perangkat komputer ketika komputer sedang menyala.
Ketika komputer menyala, tidak boleh memasukkan jari ke lubang yang ada karena dapat menyebabkan tersetrum listrik yang membahayakan diri sendiri.
- 6 Mematikan komputer setiap selesai digunakan.
Supaya komputer lebih awet dan tidak harus bekerja terus-menerus, setelah selesai digunakan, sebaiknya, komputer dimatikan terlebih dahulu dengan cara menekan *icon window* → *shut down* melalui sistem operasi. Jangan membiasakan mematikan komputer langsung dari tombol shutdown saat komputer masih menyala karena bisa menyebabkan kerusakan komputer.
- 7 Posisi duduk di depan komputer yang baik.
Posisi duduk di depan komputer dapat memengaruhi kesehatan mata dan punggung. Posisi duduk yang baik di antaranya tidak terlalu dekat dengan monitor, tidak terlalu membungkuk, posisi pandangan sejajar dengan monitor. Selain itu, hendaknya tidak terlalu lama duduk di depan komputer. Perlu ada peregangan dengan cara berdiri jika sudah duduk terlalu lama.

Guru juga dapat menyampaikan pada para peserta didik yang kebetulan tidak memiliki komputer agar tidak berkecil hati karena yang paling utama dalam mata pelajaran Informatika ialah bagaimana peserta didik bisa belajar berpikir logis, terstruktur, dan sistematis saat menyelesaikan masalah. Masalah itu dapat berupa masalah sehari-hari yang sederhana hingga masalah yang lebih rumit dan kompleks. Maka, dalam mata pelajaran Informatika, peserta didik juga dapat belajar berbagai materi tanpa harus menggunakan komputer (*unplugged*). Dengan cara itu, peserta didik bisa lebih memahami bagaimana mesin komputer bekerja, dan siap berinteraksi dengan mesin tanpa merasa canggung.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas IX
Penulis: Wahyono
ISBN: 978-602-244-795-5



BAB
5

Jaringan Komputer dan Internet

Di kelas IX, tidak ada alokasi jam khusus untuk membahas Jaringan Komputer Dan Internet. Meski demikian, guru dan peserta didik perlu melakukan refleksi apakah capaian pembelajaran materi JKI di akhir Fase D ini telah tercapai. Pada akhir Fase D, peserta didik diharapkan telah mampu menjelaskan internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (*bluetooth, wifi, internet*), dan memahami enkripsi untuk memproteksi data, serta mampu melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia. Secara ringkas, peserta didik diharapkan telah melek secara komputasional (*computationally literate*) di bidang JKI.

Sebagai refleksi, peserta didik bisa diminta untuk menyebutkan materi-materi apa saja yang pernah didapatkannya di kelas VII dan VIII terkait dengan jaringan komputer dan internet, serta mengaitkannya dengan pengalaman riil mereka dalam memanfaatkan jaringan komputer dan internet. Peserta didik juga diajak untuk menyadari bahwa saat ini, penggunaan internet yang merupakan bagian dari jaringan komputer sudah menjadi kebutuhan sehari-hari yang bahkan bisa diakses melalui *smartphone*. Internet memang banyak membantu kegiatan sehari-hari seperti untuk belajar, mencari informasi, berkomunikasi dengan orang lain. Namun, jika tidak hati-hati penggunaan internet juga dapat merugikan. Oleh sebab itu, guru hendaknya membantu peserta didik untuk merefleksikan dan memahami praktik baik dalam menggunakan internet.

Beberapa hal yang bisa dijadikan sebagai praktik baik dalam memanfaatkan internet ialah seperti berikut.

1. Berinternet dengan aman bagi peserta didik.
Menggunakan internet memang banyak manfaatnya, tetapi jika tidak hati-hati, justru akan merugikan peserta didik. Contoh berinternet dengan aman ialah hanya membuka situs web yang terpercaya, tidak sembarang menginformasikan akun di internet, dan tidak meng-*install* aplikasi sembarangan. Untuk menciptakan rasa aman bagi

dirinya dan bagi orang lain, peserta didik perlu memahami bagaimana jaringan komputer dan internet berfungsi.

2. Menghargai privasi orang lain ketika peserta didik berinternet.
Privasi apa pun yang ada pada internet perlu dihargai, misalnya dengan cara menghargai setiap pendapat orang lain, menghindari memberikan komentar baik positif maupun negatif terkait informasi pribadi orang lain, tidak menceritakan keburukan orang lain di sosial media, tidak menyebarkan foto orang lain di sosial media. Pelanggaran atas privasi orang lain bisa terjerat hukum menurut Undang-Undang ITE.
3. Menghindari *hoax* serta tidak menyebarkannya.
Peserta didik perlu diajak menyadari konsekuensi hukum bagi penyebar hoaks menurut Undang-Undang ITE. Oleh karena itu, sangat penting mengidentifikasi apakah sebuah informasi hoaks atau bukan. Hal ini bisa dilakukan dengan mencari sumber awal informasi tersebut, mencari informasi dengan bantuan mesin pencari memakai kata kunci tertentu yang terkandung pada informasi tersebut, atau mengecek fakta melalui situs web pengecekan fakta seperti <http://cekfakta.com>, <http://turnbackhoax.id>, atau lainnya.
4. Menghindari *cyberbullying* baik sebagai pelaku maupun korban.
Terdapat beberapa cara menghindari *cyberbullying*. Pertama, tidak terlalu banyak mem-*posting* dan berkomentar yang menceritakan keburukan orang lain karena bisa mengganggu orang lain dan bahkan bisa membawa konsekuensi hukum karena pencemaran nama baik. Kedua, jangan mengumbar terlalu banyak cerita pribadi di media sosial karena jika negatif, bisa mengundang orang lain berkomentar buruk. Ketiga, hindari menyebarkan kebohongan atau mem-*posting* foto memalukan tentang orang lain di media sosial. Keempat, menuliskan kata-kata negatif yang cenderung menyerang dan menyakitkan orang lain pada kolom komentar.
5. Menjaga privasi diri dalam berinternet.
Banyak hal privat yang perlu dijaga ketika berinternet, misalnya informasi *password*, tanggal lahir, nomor kartu kredit, nama ibu

kandung, foto pribadi, foto identitas (KTP, paspor, SIM), swafoto dengan identitas, atau informasi lainnya yang memungkinkan orang lain dapat memanfaatkannya untuk kepentingan yang merugikan diri sendiri. Informasi yang bersifat privat sebaiknya tidak diberikan begitu saja pada yang tidak berhak, apalagi di-*posting* di media sosial.

6. Menggunakan media sosial dengan bijak.

Penggunaan media sosial itu memang baik sebagai sarana untuk berbagi kabar dengan teman dan keluarga, tetapi perlu ditekankan ke peserta didik bahwa waktu penggunaannya perlu dibatasi karena peserta didik memiliki kewajiban lainnya, misalnya belajar, mengerjakan tugas, dan kegiatan lainnya. Jangan sampai karena terlalu asyik dengan media sosial, kegiatan lainnya jadi terbelengkalai. Selain itu, ada risiko keamanan yang mengintai jika sembarangan membuka akun media sosial di komputer umum, karena memungkinkan akun dibajak.

Selain melalui aktivitas terkait praktik baik di atas, guru juga bisa mengajak peserta didik untuk berekspresi membuat karya berupa poster, komik, video pendek, atau program Scratch yang mengandung pesan-pesan terkait praktik baik dalam memanfaatkan jaringan komputer dan internet. Melalui ekspresi karya tersebut, peserta didik juga diajak untuk peduli dan terlibat dengan menyumbangkan sesuatu bagi terwujudnya kebaikan di lingkungannya.

Sekalipun kegiatan ini tidak menjadi bagian dari kegiatan kurikuler, tetapi guru dapat mengintegrasikannya dalam kegiatan sekolah pada hari-hari khusus seperti peringatan HUT Kemerdekaan RI, ulang tahun sekolah, dsb. Kegiatan dapat dikemas sebagai pameran atau lomba. Setiap peserta didik bisa menilai karya peserta didik lainnya dengan cara menempelkan LIKE 👍 sehingga peserta didik juga akan berbesar hati dan bangga pada karyanya.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis: Mewati Ayub

ISBN: 978-602-244-795-5



BAB
6

Analisis Data

Di kelas IX, tidak dialokasikan jam khusus untuk membahas Analisis Data. Sekalipun demikian, mengacu pada Capaian Pembelajaran Analisis Data Fase D, guru diharapkan dapat terus mendorong peserta didik untuk mempraktikkan kemampuan mengakses, mengolah, mengelola, dan menganalisis data secara efisien, terstruktur, dan sistematis. Hal itu untuk menginterpretasi dan memprediksi sekumpulan data dari situasi konkret sehari-hari dengan menggunakan perkakas TIK atau manual yang sudah diperoleh di kelas VII dan VIII, serta merefleksikan pengalaman mereka dalam mengolah dan menganalisis data.

Menganalisis dapat dilakukan dengan memakai aplikasi pengolah lembar kerja maupun secara manual. Cara yang diterapkan akan menentukan efektivitas serta efisiensi dalam mendapatkan hasilnya, serta ketajaman simpulannya.

Beberapa hal yang bisa dijadikan sebagai praktik baik dalam analisis data seperti berikut.

1. Mengolah data dengan aplikasi pengolah lembar kerja.
Guru menegaskan perlunya mengolah data dengan aplikasi pengolah lembar kerja agar data dapat disusun dengan rapi dan perhitungan rumus dapat dilakukan dengan tepat. Rumus dalam lembar kerja dapat menggunakan fungsi yang sudah disediakan aplikasi pengolah lembar kerja, baik fungsi dasar, fungsi statistik ataupun fungsi logika.
2. Pengurutan Data
Penyajian data akan lebih bermakna jika data diurutkan berdasarkan urutan tertentu. Aplikasi pengolah lembar kerja dapat membantu dalam pengurutan data (*sorting*), baik untuk urutan menaik (*ascending*) maupun menurun (*descending*).
3. Penyaringan Data
Data juga dapat ditampilkan berdasarkan kriteria tertentu. Aplikasi pengolah lembar kerja dapat melakukan penyaringan data (*filter*) sehingga hanya data yang memenuhi kriteria yang akan ditampilkan.

4. Pencarian Data.

Jika data yang akan diolah cukup banyak, aplikasi dapat membantu untuk pencarian data tertentu dengan memakai fungsi pencarian (*lookup*). Dalam pencarian data, kadangkala diperlukan kode sederhana sebagai kunci pencarian untuk membuat data yang standar sehingga data ditulis dalam format yang sama.

5. Visualisasi Data

Dengan memanfaatkan *chart*, data dapat divisualisasikan sehingga dapat dibandingkan data dari suatu kelompok dan kelompok yang lainnya. Ada *chart* yang hanya dapat menampilkan satu kelompok data, seperti *chart Pie*. Adapun untuk beberapa kelompok data, dapat digunakan *chart Column, Bar, Line*, atau *Area*.

6. Peringkasan Data

Data yang banyak dan beragam sulit untuk dianalisis sehingga diperlukan peringkasan data untuk dapat menampilkan data yang penting dan ringkasannya. Guru menjelaskan bahwa *pivot table* dapat dimanfaatkan untuk peringkasan data.

7. Pengelolaan Data

Pengelolaan data dengan tabel memungkinkan kita melakukan pengurutan (*sorting*), penyaringan (*filter*) data, maupun perhitungan fungsi statistik untuk sekumpulan data numerik secara lebih cepat.

Untuk menekankan pentingnya analisis data dalam kehidupan sehari-hari, guru bisa mendorong peserta didik untuk menerapkan analisis data dalam pembuatan tugas mata pelajaran lain ataupun dalam kegiatan organisasi sekolah. Guru juga perlu mengajak peserta didik untuk berefleksi dalam menerapkan berpikir komputasional ketika menganalisis data. Berikan kesempatan pada setiap peserta didik untuk mengemukakan refleksinya, baik secara lisan maupun tertulis.

Kemampuan mengasah analisis ini penting bagi peserta didik dan menjadi bekal selanjutnya di SMA dalam mengolah serta menganalisis data yang lebih besar dan kompleks, untuk menghasilkan simpulan-simpulan sesuai bidangnya. Dengan bersikap kritis terhadap data dan fakta, analisis

data akan membawa peserta didik untuk dapat menghasilkan penemuan baru serta menghindari berita yang tidak benar (*hoax*). Jika untuk data berupa angka peserta didik tidak kritis, menganalisis kejadian maupun fakta lain yang bukan berbentuk angka melainkan pernyataan atau kalimat, akan menjadi lebih sulit. Analisis data kuantitatif yang dilatih dalam pokok bahasan analisis data akan membuka wawasan dan kekritisannya peserta didik terhadap bacaan yang “data”nya lebih terbuka dan tidak terstruktur seperti data dalam pengolahan lembar kerja.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis: Dean Apriana Ramadhan, dkk.

ISBN: 978-602-244-795-5



BAB
7

Algoritma dan Pemograman

Unit pembelajaran ini bertujuan untuk mengenalkan konsep modularisasi program dalam bahasa pemrograman. Sebelumnya, peserta didik akan diingatkan kembali terkait pemrograman visual yang sudah dipelajari di kelas VII dan kelas VIII, yaitu Scratch dan Blockly. Peserta didik juga diajak untuk memahami mengapa perlu memecah sebuah program jadi beberapa modul dan bagaimana membuat modul program pada pemrograman visual. Modul pada program dapat berupa fungsi atau prosedur. Peserta didik akan belajar membuat kedua modul program tersebut dengan berbagai aktivitas bertingkat untuk membiasakan diri dengan konsep modularisasi program.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab Algoritma dan Pemrograman, ini peserta didik mampu:

1. mengenali objek-objek dan memahami perintah atau instruksi dalam lingkungan pemrograman Scratch dan Blockly,
2. memahami modularisasi program dan model komputasinya,
3. mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan,
4. mengembangkan program visual yang mendukung literasi numerik dan sains maupun terwujudnya karya digital kreatif lainnya,
5. menerapkan aturan translasi konsep dari satu bahasa visual ke bahasa visual lainnya,
6. memahami Ozobot atau robot lainnya, apabila robot tersedia.

B. Kata Kunci

Pemrograman Visual; Algoritma; Pemrograman; Scratch; Blockly; Parameter; Fungsi; Prosedur; Sistem Bilangan; *Parity Bit*; Ozobot;

C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran lain

Algoritma dan Pemrograman (AP) berkaitan dengan elemen lain Informatika, yaitu Sistem Komputer serta Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pengetahuan ini juga digunakan pada Praktika Lintas Bidang Informatika dalam pengembangan artefak komputasional. Pengembangan artefak komputasional harus dikembangkan dengan praktik yang berkaitan dengan pengetahuan AP. AP akan membantu peserta didik dalam membentuk pola pikir dalam penyelesaian masalah. Algoritma dan Pemrograman (AP) juga bermanfaat ketika kalian mempelajari mata pelajaran Matematika, IPA,

D. Organisasi Pembelajaran

Tabel 7.1 Organisasi Pembelajaran Bab Algoritma dan Pemrograman

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Scratch vs Blockly	2	<ol style="list-style-type: none">Mengenali objek-objek dan memahami perintah atau instruksi dalam lingkungan pemrograman Scratch dan BlocklyMenerapkan aturan translasi konsep dari satu bahasa visual ke bahasa visual lainnya	Aktivitas AP-K9-01: Bilangan Prima
Literasi Numerik	2	<ol style="list-style-type: none">Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikanMengembangkan program visual yang mendukung literasi numerik dan sains maupun terwujudnya karya digital kreatif lainnya	Aktivitas AP-K9-02: Proyek Hitung Rata-rata dari N nilai Aktivitas AP-K9-03: Proyek Hitung Kriteria Ketuntasan Minimum dari N nilai

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Modularisasi Program	4	<ol style="list-style-type: none"> Memahami modularisasi program dan model komputasinya Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan 	Aktivitas AP-K9-04: Modul Program: Fungsi Kuadrat Aktivitas AP-K9-05: Modul Program: Persamaan Linier Aktivitas AP-K9-06: Modul Program: Modifikasi Modul F1 Aktivitas AP-K9-07: Modul Program: Fungsi Kuadrat dan Plotting Aktivitas AP-K9-08: Modul Program: Hitung Volume Tabung
Literasi Sains	2	<ol style="list-style-type: none"> Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan, Mengembangkan program visual yang mendukung literasi numerik dan sains maupun terwujudnya karya digital kreatif lainnya, 	Aktivitas AP-K9-09: Proyek Pertumbuhan 3 Hari Aktivitas AP-K9-10: Proyek Pertumbuhan N Hari Aktivitas AP-K9-11: Proyek Capaian Pertumbuhan Aktivitas AP-K9-22-U: Gelang Warna-Warni (Tambahan)
Konverter Sistem Bilangan dan Parity Bit	6	<ol style="list-style-type: none"> Memahami modularisasi program dan model komputasinya, Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan 	Aktivitas AP-K9-12: Konverter Bilangan Biner ke Desimal Aktivitas AP-K9-13: Konverter Bilangan Oktal ke Desimal Aktivitas AP-K9-14: Konverter Bilangan Desimal ke Biner Aktivitas AP-K9-15: Konverter Bilangan Desimal ke Oktal Aktivitas AP-K9-16-U: Pengantar Pesan Aktivitas AP-K9-17: Konverter Bilangan Desimal ke Biner dengan Parity Bit Genap

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
			Aktivitas AP-K9-18: Konverter Bilangan Biner dengan <i>Parity Bit</i> Genap ke Desimal Aktivitas AP-K9-19: Konverter Biner, Oktal, dan Desimal Aktivitas AP-K9-20: Poster Konverter Bilangan Aktivitas AP-K9-21: Poster Serunya Belajar Dua Bahasa
Tambahan - Pemrograman dengan Ozobot	2	Memahami Ozobot atau robot lainnya, apabila robot tersedia	Aktivitas AP-K9-23: Memprogram Ozobot

E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Tabel 7.2 Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti Bab Algoritma dan Pemrograman

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Core Praktik
Peserta didik mampu memahami perbedaan dan kesamaan Scratch dan Blockly.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Algoritma, Pengenalan Pola	Memprogram dengan Scratch dan Blockly
Peserta didik mampu memahami modularisasi program.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Dekomposisi, Algoritma	Implementasi modul program
Peserta didik mampu implementasi kasus menggunakan <i>function</i> dan <i>procedure</i> pada Blockly.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Dekomposisi, Algoritma, Pengenalan Pola	Implementasi kasus menggunakan <i>function</i> dan <i>procedure</i> pada Blockly

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Core Praktik
	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Dekomposisi, Algoritma, Pengenalan Pola	
Peserta didik mampu memahami sistem bilangan.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Konversi sistem bilangan
Peserta didik mampu membuat program konverter sistem bilangan pada Blockly.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Mengimplementasikan konverter sistem bilangan pada Blockly
Peserta didik mampu memahami <i>parity bit</i> pada sistem bilangan biner.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Mengimplementasikan <i>parity bit</i> pada sistem bilangan biner
Peserta didik berkolaborasi dan berdiskusi implementasi beberapa konverter sistem bilangan menjadi program utuh.	Gotong Royong, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Berkolaborasi untuk mengimplementasikan beberapa konverter sistem bilangan menjadi program utuh
Peserta didik berkolaborasi dan berdiskusi membuat poster <i>wrap up</i> materi.	Gotong Royong, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Berkolaborasi untuk membuat poster <i>wrap up</i> materi
Peserta didik berkolaborasi dan berdiskusi melakukan pemrograman dengan Robot Ozobot.	Gotong Royong, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan pola	Eksplorasi pemrograman robot Ozobot

F. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran Algoritma dan Pemrograman dapat dilakukan secara *plugged* dan *unplugged*. Kedua hal tersebut memerlukan kreativitas guru agar pembelajaran dapat berlangsung menarik.

1. Strategi Pembelajaran Perangkat Keras secara *Plugged*

Materi Algoritma dan Pemrograman ini membentuk pola pikir penyelesaian masalah pada peserta didik. Aktivitas yang disediakan mencakup konsep dasar, contoh secara manual dan contoh menggunakan pemrograman visual. Guru juga dapat mencoba bersama peserta didik di kelas atau memberi contoh awal. Di Fase D (kelas VII--IX) masih digunakan pemrograman visual agar peserta didik dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan. Guru juga dapat menjelaskan konsep pemrograman dengan lebih mudah karena berupa blok dan hasilnya dapat langsung dilihat.

Selain melakukan aktivitas dengan eksplorasi mandiri dibantu dengan langkah jelas dan pertanyaan-pertanyaan yang ada, peserta didik mulai belajar membuat model solusi, yaitu mendefinisikan *Input-Proses-Output* dan menganalisis persoalan. Di sini, aspek berpikir komputasional dipraktikkan, terutama saat melakukan dekomposisi, abstraksi serta memakai dan membentuk pola solusi berdasarkan solusi yang pernah dikerjakan. Oleh karena itu, rangkaian contoh soal harus memungkinkan peserta didik melakukan konstruksi pola. Rangkaian contoh harus dipilih dengan cermat, mempertimbangkan kemiripan dan kemajuan (*progression*) tingkat kesulitan persoalan. Jika guru akan mengganti kasus, hal ini perlu diperhatikan.

Selain aktivitas individu, peserta didik juga akan berkolaborasi dalam kelompok untuk melakukan beberapa aktivitas rangkuman (*wrap up*) sebagai kesimpulan atas pemahaman algoritma dan pemrograman yang sudah dipelajari. Peserta didik diajak dalam kelompok untuk membuat poster presentasi dan pengalaman dalam mempelajari materi ini.

2. Strategi Pembelajaran Perangkat Keras secara *Unplugged*

Walaupun Algoritma dan Pemrograman berkaitan erat dengan perangkat lunak, pola berpikir pemrograman dapat dilakukan juga secara *unplugged*.

Peserta didik diajak untuk mengeksplorasi *method* dalam pemrograman visual dengan benda fisik dan tidak menggunakan komputer. Atau, peserta didik juga dapat diajak untuk bermain peran sebagai program, hasil eksekusi program, dan tester seperti menjalankan program pada komputer. Guru dapat membuat blok program menjadi kartu-kartu blok yang dapat dimainkan bersama juga.

3. Aspek Kreatif Guru

Yang sangat perlu diperhatikan oleh para guru ialah bahwa pemrograman di tingkat SMP bukan bertujuan untuk menghasilkan “*programmer*”. Pemrograman di tingkat SMP bertujuan untuk membentuk pola pikir CT melalui karya kreatif. Paradigma yang dipilih ialah paradigma pemrograman visual karena memudahkan anak mengomposisi program tanpa disibukkan dengan kesalahan sintaks seperti dalam pemrograman tekstual.

G. Panduan Pembelajaran

Materi Algoritma dan Pemrograman disajikan dalam 8 kali pertemuan utama dan 1 pertemuan tambahan apabila guru/peserta didik/sekolah siap melaksanakannya.

1. Pertemuan 1: Scratch vs Blockly (2 JP)

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengenali objek-objek dan memahami perintah atau instruksi dalam lingkungan pemrograman Scratch dan Blockly
2. Menerapkan aturan translasi konsep dari satu bahasa visual ke bahasa visual lainnya

Guru menjelaskan bahwa terdapat banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan. Pada dasarnya, tiap bahasa pemrograman memiliki kemampuan yang sama, yaitu menjalankan instruksi yang diberikan dengan sintaks tertentu.

Apersepsi

Dalam kehidupan, seseorang perlu menguasai tidak hanya satu bahasa saja agar dapat berkomunikasi dengan banyak orang. Sebagai contoh, sebagai orang Indonesia, biasanya menguasai bahasa Indonesia, bahasa daerah, serta bahasa Inggris. Di dalam pemrograman, juga ada banyak sekali bahasa. Perbedaan antara satu bahasa dan bahasa lainnya antara lain terlihat dari tata bahasa (sintaks) yang tersedia dari setiap bahasa tersebut. Selain itu, peserta didik juga dapat menggunakan bahasa pemrograman tertentu untuk tujuan tertentu pula. Hal ini mirip seperti ketika ingin menyapa seseorang. Jika tujuannya ialah menyapa teman yang tidak bisa berbahasa lain selain bahasa Korea, tentu akan menyapanya dengan “*annyeonghaseyo*”. Jika peserta didik ingin menyapa teman yang bisa berbahasa Inggris, akan menyapanya dengan “hallo”.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- a. Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser*
- b. Koneksi internet

Kegiatan Inti

Kegiatan inti pada pertemuan ini adalah sebagai berikut.

1. Guru menjelaskan konsep-konsep yang berkaitan dengan perbedaan antara Scratch dan Blockly.
2. Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada bagian uji pemahaman.
3. Kegiatan berikutnya ialah mengerjakan Aktivitas AP-K9-01: Bilangan Prima. Setelah selesai, guru dapat menjelaskan makna dari tiap blok yang digunakan pada kedua aktivitas tersebut.

Jawaban Uji Pemahaman

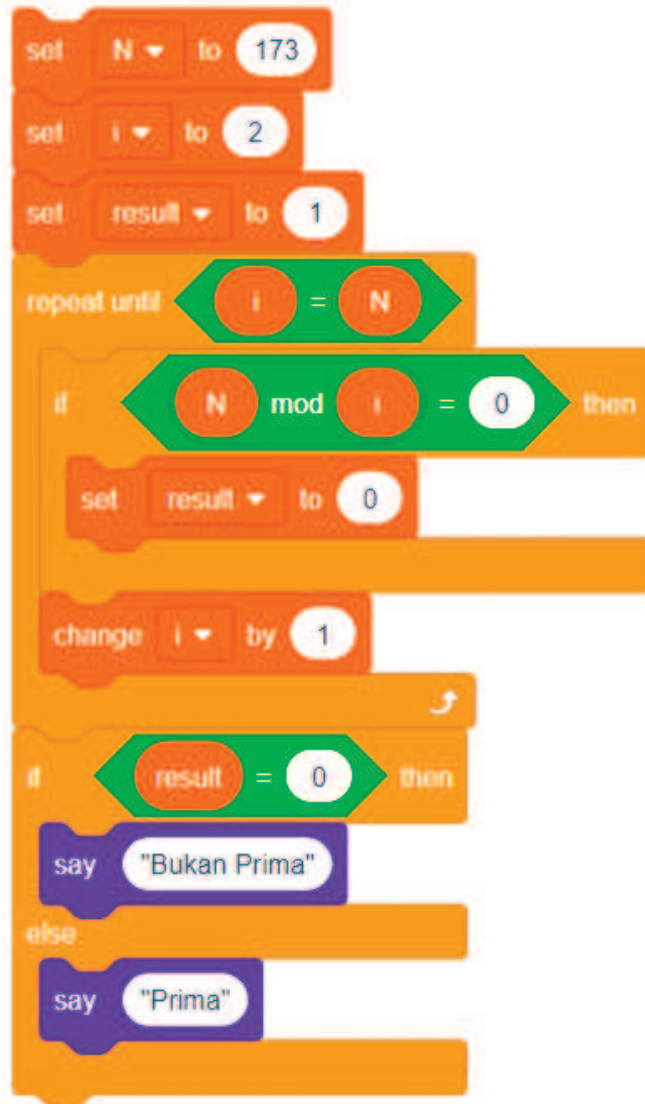
1. Pemrograman berbasis *event* adalah sebuah paradigma pemrograman, di mana alur jalannya program ditentukan oleh suatu *event* misalnya *mouse* yang diklik, *keyboard* yang ditekan, dan lain-lain.

2. Dengan menguasai banyak bahasa pemrograman, peserta didik dapat menggunakan bahasa pemrograman untuk berbagai keperluan. Hal ini disebabkan karena seringkali, untuk suatu permasalahan tertentu bahasa pemrograman tertentu lebih baik digunakan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya.
3. Blok [length of], blok [hide variable]
4. Blok [function] dan blok [for each item in list]

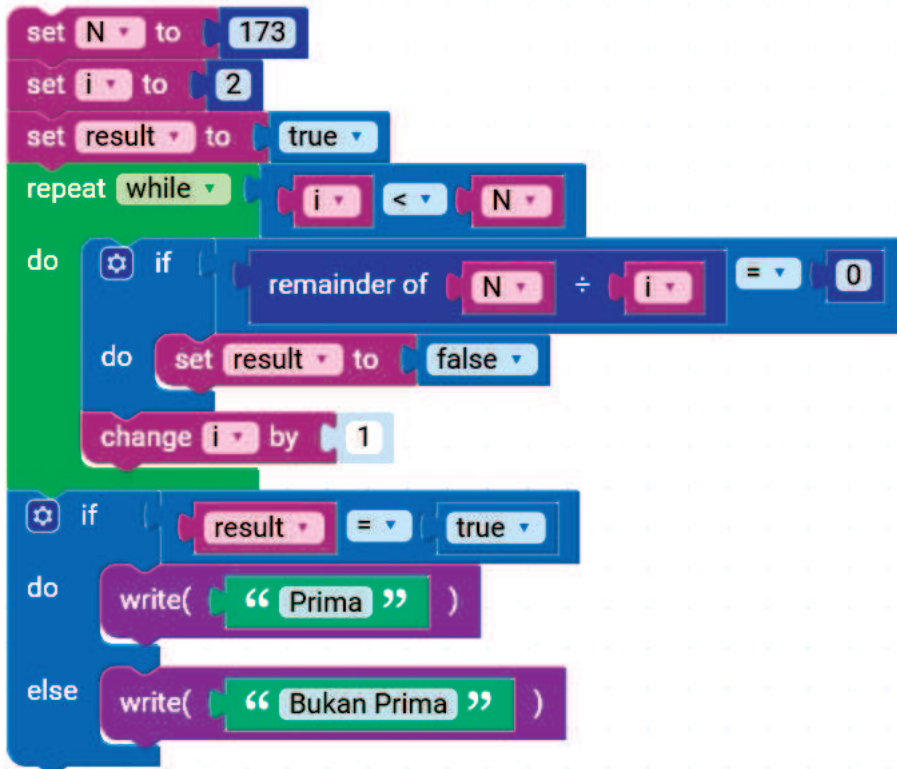
Jawaban Aktivitas AP-K9-01: Bilangan Prima

Sesuai dengan penjelasan yang ada pada Buku Siswa, akan ada dua buah variabel yang dibutuhkan, yaitu variabel N sebagai masukan, dan variabel i. Sebenarnya, terdapat satu variabel lain yang dibutuhkan, yaitu variabel yang akan digunakan untuk menjadi penanda apakah N adalah bilangan prima atau bukan. Kita sebut saja variabel ini sebagai variabel result.

Gambar 1 adalah kode Scratch untuk aktivitas ini. Pada Gambar 7.1, nilai N adalah input, angka 173 dapat diganti dengan angka berapa pun sebagai N yang akan diperiksa apakah prima atau bukan. Variabel i akan bernilai 2 sampai dengan N-1, itulah mengapa nilai awal dari variabel ini adalah 2, dan akan berubah-ubah di dalam pengulangan, sampai nilainya sama dengan N-1. Pengulangan akan berhenti ketika nilai $i = N$. Di dalam pengulangan, akan dilakukan pemeriksaan tiap nilai i, apakah ia habis membagi N atau tidak. Jika habis dibagi N, variabel result akan kita ganti nilainya menjadi 0. Nilai 0 pada variabel result akan menjadi penanda bahwa N bukan bilangan prima. Jika tidak ada i yang habis membagi N, artinya nilai result akan tetap bernilai 1. Ini menjadi penanda bahwa N adalah bilangan prima.



Gambar 7.1: Kode Scratch untuk Aktivitas AP-K9-01



Gambar 7.2: Kode Blockly untuk Aktivitas AP-K9-01

Gambar 7.2 adalah kode Blockly untuk aktivitas ini. Perbedaannya dengan kode program dalam Scratch ialah sebagai berikut.

1. Variabel *result* bertipe *boolean*. Pada Scratch, tidak ada variabel bertipe ini, sehingga digunakan 0 dan 1.
2. Blok pengulangan yang digunakan pada Blockly adalah *repeat while*, sementara pada Scratch adalah *repeat until*.
3. Blok sisa hasil bagi yang digunakan pada Blockly adalah *remainder of*, sedangkan pada Scratch adalah *mod*.
4. Untuk menampilkan hasil pemeriksaan, Blockly menggunakan blok *write*. Pada Scratch, tidak ada perintah *write* sehingga digantikan dengan blok *say*.

2. Pertemuan 2: Literasi Numerik (2 jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan
2. Mengembangkan program visual yang mendukung literasi numerik dan sains maupun terwujudnya karya digital kreatif lainnya

Apersepsi

Pemrograman dapat digunakan untuk membantu manusia dalam berbagai hal. Salah satu hal yang dekat dan dapat memanfaatkan pemrograman adalah aktivitas hitung-menghitung. Pemrograman sangat membantu dalam melakukan perhitungan, khususnya perhitungan yang rumit dan besar dimana manusia sudah sangat sulit untuk melakukannya secara manual. Kali ini, peserta didik akan diajak untuk membuat program perhitungan yang sederhana yang sangat dekat dengan kehidupan peserta didik, yaitu terkait perhitungan nilai ujian.

Peserta didik dapat diajak untuk mengingat pelajaran Matematika tentang menghitung rata-rata. Apakah peserta didik masih ingat bagaimana cara menghitungnya, mulai dari rata-rata 2 bilangan, 3 bilangan, hingga sejumlah N (banyak) bilangan.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- a. Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser Chrome*
- b. Koneksi internet
- c. *Tools Coding with Chrome*

Kegiatan Inti

Aktivitas AP-K9-02: Proyek Hitung Rata-Rata dari N Nilai

Setelah membahas terkait perhitungan rata-rata, guru dapat membahas persoalan pada aktivitas ini. Pembahasan dapat dimulai dari cerita

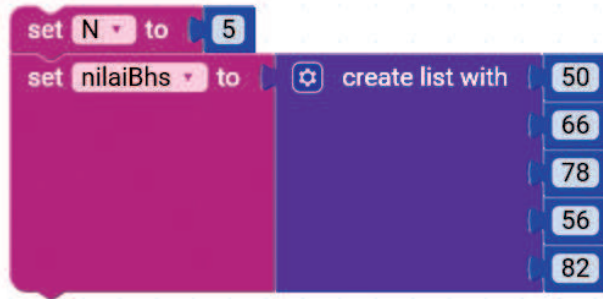
pengantarnya, rincian *input output* dan contoh *input output*-nya. Dalam contoh, peserta didik diajak untuk membahas bagaimana bisa mendapatkan *output* seperti yang dicontohkan dari input yang diberikan. Peserta didik harus diajak untuk mencari contoh input lain dan menghitung *output*-nya hingga peserta didik paham dengan yang diharapkan dari persoalan ini. Setelah paham dengan soalnya, peserta didik ditantang untuk menyusun alur programnya.

Catatan: Kunci jawaban berikut hanyalah salah satu contoh solusi untuk persoalan yang diberikan. Peserta didik mungkin akan memiliki program yang berbeda-beda sesuai kreasi masing-masing untuk menyelesaikan soal tersebut.

Secara umum, alur program terdiri atas skema/pola *Input-Proses-Output*.

- *Input*

Seperti yang dibahas dalam rincian soal, *input* terdiri atas 2 bagian. Dalam program Blockly nantinya, input ini diisikan ke dalam variabel yang tentunya harus dibuat terlebih dahulu. Nama variabel dapat menyesuaikan dengan nama yang sudah dinyatakan dalam rincian program. Proses input pertama yang menentukan banyaknya peserta didik dapat dilakukan dengan mudah dengan langsung mengisikannya ke dalam variabel N. Untuk input kedua yang mengisikan sejumlah N nilai, peserta didik dapat menggunakan blok [create_list_with] dengan banyak *item* sebanyak nilai yang diharapkan. Sampai di sini, program yang dibuat adalah program sekuensial tanpa percabangan dan perulangan (Gambar 7.3).



Gambar 7.3 Bagian input kode program Hitung Rata-Rata N Nilai.

- Proses

Setelah input disediakan, program dapat masuk ke proses perhitungan rata-rata. Namun sebelum itu, peserta didik perlu tahu bagaimana cara menelusuri variabel nilaiBhs yang ternyata memiliki banyak nilai (sebanyak N). Hal ini dapat dilakukan dengan perulangan, salah satunya menggunakan blok [count_with]. Jika belum paham penggunaannya, peserta didik dapat diajak untuk menggunakan blok ini untuk menuliskan isi dari variabel nilaiBhs satu per satu.



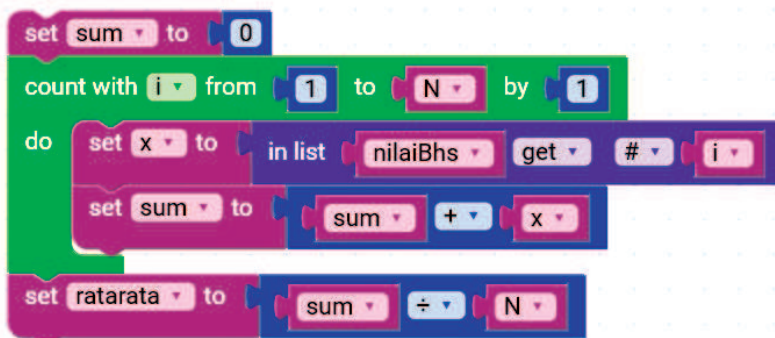
Gambar 7.4 Contoh kode program untuk menelusuri sebuah list.

Program tersebut melakukan perulangan dengan berhitung satu sampai N (naik dengan selisih 1 sehingga hitungannya akan berupa 1, 2, 3 dan seterusnya). Perhatikan dalam perhitungan tersebut, digunakan variabel *i* sebagai variabel pengendali perulangan yang digunakan untuk menyimpan nilai hitungan (1, 2, 3 dan seterusnya). Selanjutnya, di dalam perulangan, disediakan variabel *x* untuk menyimpan satu nilai sehingga variabel nilaiBhs yang terdiri atas banyak nilai dapat diolah satu per satu, dalam hal ini untuk dicetak. Maka, saat dijalankan, hasilnya ditampilkan seperti diperlihatkan pada Gambar 7.5.

```
Untitled Basic
50
66
78
54
80
```

Gambar 7.5 Contoh keluaran dari kode program yang menelusuri sebuah list

Setelah nilai-nilai tersebut siap untuk diolah, perhitungan rata-rata bisa dilakukan. Perhitungan rata-rata dilakukan dengan menjumlahkan semua nilai yang selanjutnya dibagi dengan banyaknya nilai. Oleh karena itu, terlebih dahulu, perlu dijumlahkan semua nilai yang telah dipersiapkan sebagai x. Dalam contoh ini, semua nilai ini diakumulasikan ke dalam variabel sum. Variabel sum perlu diinisialisasi terlebih dahulu dengan mengosongi nilainya sebelum perulangan dilakukan. Selanjutnya, setelah semua nilai diakumulasikan dalam perulangan, hasil penjumlahan ini dapat dibagi dengan banyaknya nilai (N) sebagai nilai ratarata seperti diperlihatkan pada Gambar 7.6.



Gambar 7.6 Bagian proses kode program Hitung Rata-Rata N Nilai.

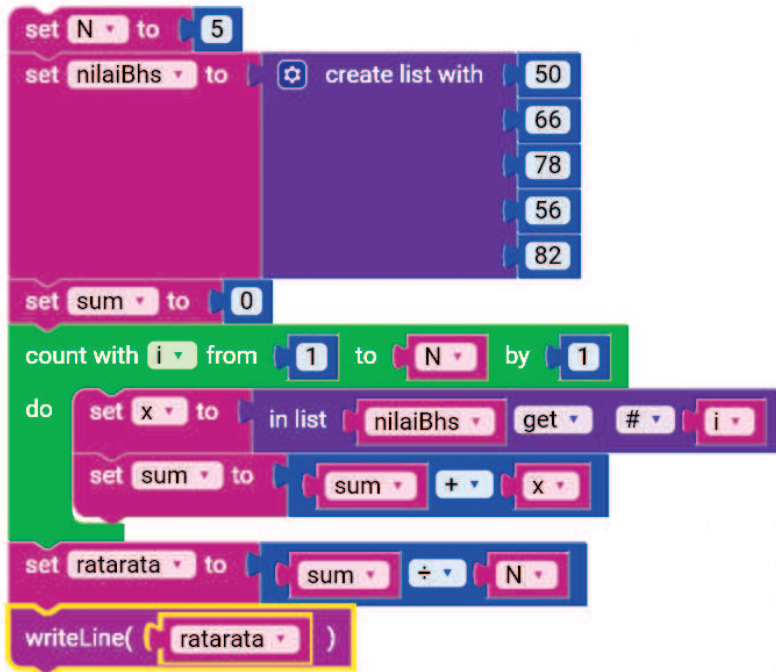
- *Output*

Terakhir, variabel ratarata dapat dicetak untuk mengetahui nilai rata-rata N bilangan tersebut. Dalam contoh ini, nilai rata-rata yang diperoleh adaah 65,6. Perintah mencetak variabel dapat dilakukan dengan menggunakan blok [writeLine] yang akan mencetak variabel ratarata, seperti diperlihatkan pada Gambar 7.7.



Gambar 7.7 Bagian input kode program Hitung Rata-Rata N Nilai

Dengan demikian, didapatkan kode program utuh sebagai salah satu kunci jawaban untuk proyek ini seperti diperlihatkan pada Gambar 7.8.



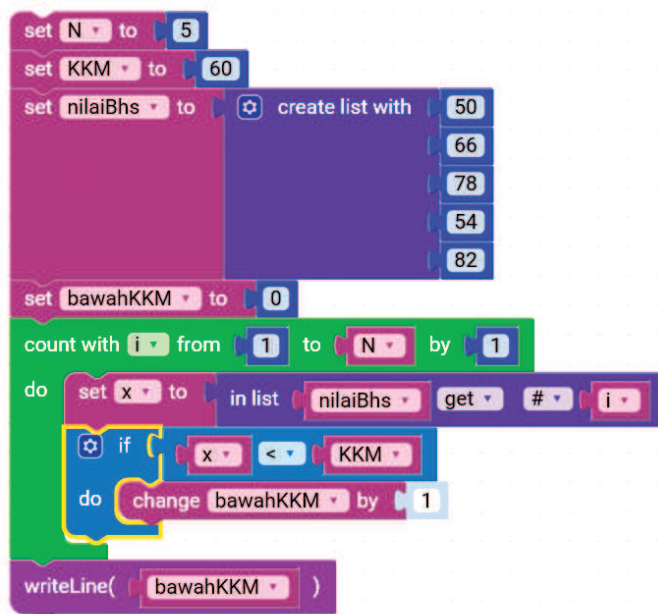
Gambar 7.8 Contoh kunci jawaban proyek AP-K9-02

Setelah program peserta didik berhasil menunjukkan *output* yang benar, guru dapat mengajak peserta didik untuk memodifikasi input seperti yang sudah dikumpulkan di awal saat pembahasan soal. Cari tahu apakah *output* yang dihasilkan program peserta didik sama dengan perhitungan manual yang dilakukan. Selanjutnya, guru dapat menunjukkan contoh program ini dengan menggunakan Blockly secara lebih interaktif pada link: <https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/code/index.html#vzcpgb>

Aktivitas AP-K9-03: Proyek Hitung Kriteria Kentuntasan Minimum dari N Nilai

Setiap kali menemui persoalan, guru dapat membahas deskripsi permasalahan, rincian program, contoh input dan pembahasan bagaimana mendapatkan *output*-nya. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk memahami persoalan tersebut dengan mencari contoh kasus *input* lain dan kemudian menentukan *output* dari kasus tersebut. Dengan menghasilkan input *output*-nya sendiri, peserta didik dipastikan memahami persoalannya dengan lebih baik. Setelah itu, peserta didik diajak untuk mencari tahu persamaan dan perbedaan kasus ini dibandingkan dengan kasus pada aktivitas sebelumnya (AP-K9-02). Hal ini dilakukan agar kita dapat memodifikasi dengan tepat program yang sudah dibuat sebelumnya (Gambar 7.8).

Persamaan atau kemiripan dari kedua kasus ini terletak pada input dan *output*-nya walaupun memiliki sedikit perbedaan. Maka, modifikasi input dapat dilakukan dengan menambahkan satu variabel yang menyimpan nilai KKM dan modifikasi *output* dilakukan dengan mengubah variabel yang akan dicetak. Persamaan lainnya terletak pada penggunaan perulangannya sehingga perulangan pada program sebelumnya dapat dipertahankan.



```
set N to 5
set KKM to 60
set nilaiBhs to create list with 50, 66, 78, 54, 82
set bawahKKM to 0
count with i from 1 to N by 1
do
  set x to in list nilaiBhs get # i
  if x < KKM
  do
    change bawahKKM by 1
writeLine( bawahKKM )
```

Gambar 7.9 Contoh kunci jawaban proyek AP-K9-03

Perbedaan kode program ini (Gambar 7.9) dengan kode program sebelumnya terletak pada proses perhitungannya. Jika pada program sebelumnya, rata-rata dihitung dengan mengakumulasikan semua nilai, pada program ini, dicek semua nilai apakah kurang dari KKM atau tidak. Jika ya, program perlu menyimpan variabel untuk menghitung banyaknya nilai yang kurang dari KKM tersebut. Di sinilah, konsep percabangan digunakan. Banyaknya nilai yang kurang dari KKM disimpan dalam sebuah variabel, misalnya *bawahKKM*, di mana setiap kita menemui nilai yang kurang dari KKM, variabel ini ditambah satu (*increment*). Perhatikan kunci jawaban di atas sebagai salah satu contoh program lengkap dari solusi persoalan ini. Dari program tersebut, akan didapatkan *output* bernilai 2, yang menunjukkan dua nilai yang kurang dari KKM (50 dan 54).

3. Pertemuan 3: Modularisasi Program (2 jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Memahami modularisasi program dan model komputasinya
2. Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan

Apersepsi

Pada pertemuan ini, peserta didik akan membuat program dari materi yang dipelajari pada mata pelajaran Matematika, yaitu mengenai fungsi. Dalam pelajaran Matematika, peserta didik mengenal bahwa fungsi terdiri atas variabel-variabel dan nilai fungsi tersebut dipengaruhi oleh nilai dari variabel-variabel tersebut. Peserta didik akan mengimplementasikan konsep fungsi tersebut menjadi modul program. Nilai variabel pada fungsi tersebut diatur pada modul utama. Dengan demikian, peserta didik dapat memahami juga bahwa modul untuk menghitung fungsi matematis saling berkaitan dengan modul utama dari program.

Pemantik

Guru dapat memberikan contoh fungsi matematis sederhana, misalnya dan meminta peserta didik menghitung hasil dari fungsi tersebut dengan nilai x dan y yang berbeda-beda. Dengan demikian, peserta didik mengingat kembali konsep dari fungsi dan variabel.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser Chrome*
- Koneksi internet
- Tools Coding with Chrome*

Kegiatan Inti

Pada pertemuan ini, peserta didik diajak untuk mengalami terlebih dahulu pembuatan modul program dengan menyalin langkah-langkah pembuatan kode modul program. Setelah membuat modul program, peserta didik diminta untuk melakukan beberapa kali eksperimen terkait eksekusi modul program. Setelah mendapatkan pengalaman tersebut, peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman mereka.

Pada pertemuan ini, kegiatan yang dapat dilakukan di kelas adalah sebagai berikut.

- Guru menjelaskan konsep modularisasi program.
- Peserta didik diminta untuk mencoba kode program yang diberikan pada Aktivitas AP-K9-04: Modul Program: Fungsi Kuadrat.
- Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk mengerjakan AP-K9-05: Modul Program: Persamaan Linier.
- Peserta didik diminta untuk mencoba kode program yang diberikan pada Aktivitas AP-K9-06: Modul Program: Modifikasi Modul F1.

Penjelasan Umum Mengenai Modul Program

Pada bagian ini, diberikan penjelasan konsep-konsep umum yang perlu diketahui oleh guru.

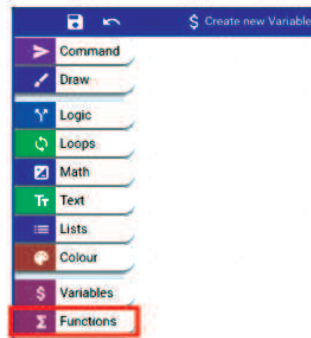
1. Konsep modularisasi program.

Mulai pada pertemuan ke-3 ini, peserta didik belajar bahwa sebuah program komputer dapat terdiri atas beberapa sub-program. Sub-subprogram ini saling terkait. Sub-program tersebut disebut modul. Dengan demikian, modul program dapat didefinisikan sebagai sekumpulan blok yang dikemas menjadi satu kesatuan kode yang menjalankan tujuan tertentu.

Blok-blok program yang terdapat pada sebuah modul program hanya akan dieksekusi atau dijalankan jika modul program tersebut dipanggil oleh modul pemanggil. Setiap program, selalu terdapat satu sub-program utama yang menjadi titik awal eksekusi program. Sub-program ini biasanya disebut dengan modul **main** atau modul **utama**.

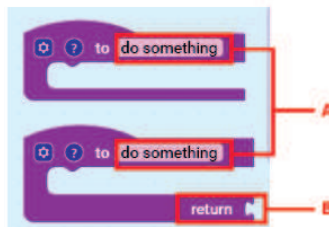
2. Penjelasan pembuatan modul program pada Blockly.

Untuk membuat modul program pada Blockly, dapat digunakan menu “Function” seperti yang tertera pada Gambar 7.10:



Gambar 7.10 - Menu Function

Ada dua bagian dari menu tersebut yang akan digunakan pada pertemuan ke-3 dan ke-4, yaitu bagian yang ditunjukkan pada Gambar 7.11 berikut ini.



Gambar 7.11 - Block untuk Membuat Modul Program

Gambar 7.11 menunjukkan dua blok program yang akan digunakan untuk membuat modul program. Setiap modul program, perlu diberi nama. Nama dari modul program pada umumnya menggambarkan apa yang akan dilakukan pada modul tersebut. Nama modul dapat dituliskan pada bagian “do something” seperti yang ditunjukkan oleh huruf A pada Gambar 7.11.

Terdapat dua jenis modul program, yaitu modul yang akan menghasilkan sebuah nilai hasil yang ‘diberitahukan’ kepada modul pemanggil dan modul yang tidak menghasilkan nilai hasil yang perlu diberitahukan kepada pemanggilnya. Modul yang memiliki nilai kembalian yang akan diberitahukan kepada modul pemanggilnya, disebut memiliki *return value*, ditunjukkan oleh huruf B pada Gambar 7.11. Penjelasan mengenai perbedaan kedua jenis modul ini akan dibahas lebih lanjut pada pertemuan ke-4.

Jawaban Aktivitas AP-K9-04: Modul Program: Fungsi Kuadrat

Aktivitas Individu

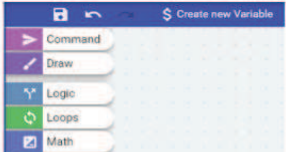
Aktivitas AP-K9-04: Modul Program: Fungsi Kuadrat

Tujuan: Pada aktivitas ini, kalian akan mengimplementasikan perhitungan persamaan kuadrat yang mempraktikkan pembuatan modul-modul program

Tingkat Kesulitan: 3

Syarat Pengetahuan: Fungsi Kuadrat

Saat ini, kalian akan mencoba membuat program yang terdiri atas dua buah modul. Berikut ini adalah langkah untuk membuat modul pada Blockly.

Blok	Keterangan
	<p>a. Untuk membuat sebuah modul program, pilihlah menu Functions pada Blockly.</p>

Sebelum memulai aktivitas ini, peserta didik harus memahami fungsi kuadrat yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika.

Tingkat kesulitan aktivitas ini ialah 3 karena program yang dibuat sudah melibatkan lebih dari satu modul, tetapi tidak melibatkan percabangan atau *looping*.

Jawaban untuk eksperimen pada Tabel 7.3:

Tabel 7.3 Jawaban Eksperimen terkait Modul F1

No	Parameter				Hasil perhitungan manual	Hasil dari program	Sesuai? (ya/tidak)
	a	b	c	x			
1	1	1	1	1	3	3	Ya
2	3	10	5	5	133	133	Ya
3	10	20	70	10	1270	1270	Ya

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan eksperimen ini ialah nilai yang dikembalikan oleh modul F1 bergantung pada nilai parameter input yang diterima oleh modul tersebut. Parameter dari sebuah modul dapat dikendalikan dari modul lain yang memanggil modul tersebut (dalam aktivitas ini, modul pemanggil modul F1 adalah modul utama).

Jawaban Aktivitas AP-K9-05: Modul Program: Persamaan Linier

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K9-05: Modul Program: Persamaan Linier

Tujuan: Mampu mengimplementasikan perhitungan persamaan linier yang mempraktikkan pembuatan modul-modul program

Tingkat Kesulitan: 3

Syarat Pengetahuan: Persamaan Linier

Pada aktivitas ini, kalian tidak diberi panduan berupa blok programnya. Silakan berlatih membuat blok program berdasarkan contoh-contoh yang sudah diberikan pada aktivitas-aktivitas sebelumnya.

Salah satu bentuk persamaan linear ialah

$$f(x,y) = bx + y$$

Persamaan 2 - Contoh Persamaan Linier

Sebelum memulai aktivitas ini, peserta didik harus memahami persamaan linier yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika. Tingkat kesulitan aktivitas ini ialah 3 karena program yang dibuat sudah melibatkan lebih dari satu modul, tetapi tidak melibatkan percabangan atau *looping*.

Modul persamaanLinier dan modul utama untuk persamaan :

The image shows two Scratch code blocks. The first block is a function named 'persamaanLinier' with three parameters: 'b', 'x', and 'y'. It contains a 'set fxy to' block with a mathematical expression $b - x \cdot x + y$, followed by a 'return fxy' block. The second block is the main module named 'utama'. It contains a 'set fxy to' block with a 'persamaanLinier' block nested inside it. The 'persamaanLinier' block has three input fields: 'b' with the value 100, 'x' with the value 50, and 'y' with the value 750. Below the nested block is a 'write' block with a 'create text with' block containing the variable 'fxy'. A small 'utama' label is positioned below the main module block.

Penjelasan kode program

1. Modul persamaanLinier ini memiliki tiga buah parameter, sesuai banyaknya parameter pada persamaan liner yang diberikan pada soal.

This is a close-up of the 'persamaanLinier' module code block. It shows the 'set fxy to' block with the expression $b - x \cdot x + y$ and the 'return fxy' block.

2. Modul utama ini memanggil modul persamaanLinier. Saat melakukan pemanggilan modul, ditentukan juga nilai-nilai untuk parameter modul persamaanLinier (ditandai dengan kotak merah). Nilai kembalian dari modul persamaanLinier diterima oleh variabel fxy pada modul utama dan ditampilkan ke layar.

This is a close-up of the 'utama' module code block. The 'set fxy to' block contains a 'persamaanLinier' block with three input fields: 'b' with the value 100, 'x' with the value 50, and 'y' with the value 750. These three input fields are enclosed in a red rectangular box. Below the nested block is a 'write' block with a 'create text with' block containing the variable 'fxy'.

Jawaban untuk eksperimen pada Tabel 7.4:

Tabel 7.4 Jawaban terkait Modul persamaanLinier

No	Parameter			Hasil perhitungan manual	Hasil dari program	Sesuai? (ya/tidak)
	b	x	y			
1	2	3	5	11	11	Ya
2	100	50	750	5750	5750	Ya
3	70	3	700	940	910	Ya

Panduan untuk menuntun aktivitas “Ayo, Kita Renungkan”

Pada bagian ini, diberikan tuntunan untuk refleksi peserta didik karena pada refleksi ini, peserta didik dituntut untuk mampu menarik abstraksi dari dua aktivitas yang telah dilakukan. Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari aktivitas AP-K9-04 dan AP-K9-05 ialah seperti berikut.

1. Program dapat terdiri atas beberapa sub-program yang disebut modul.
2. Program yang melibatkan beberapa modul, selalu ada satu modul utama (*main*) yang berfungsi sebagai titik awal eksekusi program.
3. Sebuah modul program dapat memanggil modul lainnya.
4. Modul program yang tidak pernah dipanggil, tidak akan dieksekusi.

Jawaban Aktivitas AP-K9-06: Modul Program: Modifikasi Modul F2

Aktivitas Individu



Aktivitas AP-K9-06: Modul Program: Modifikasi Modul F2

Tujuan: Mampu memahami parameter modul program

Tingkat Kesulitan: 3

Syarat Pengetahuan: Fungsi Kuadrat

Pada bagian ini, kalian akan belajar lebih lanjut terkait dengan parameter modul program. Mari, kita buat sebuah modul lain, yaitu modul F2. Pada modul F2 tersebut, kita akan memodifikasi modul F1. Ikuti langkah-langkah berikut ini.

Nama	Block	Keterangan
Buka <i>file</i>		1. Untuk membuka <i>file</i> program kalian, pilih menu yang pada bagian kiri atas layar Blockly.
Buka <i>file</i>		2. Buka <i>file</i> yang kalian buat pada Aktivitas AP-K9-04 dengan

Sebelum memulai aktivitas ini, peserta didik harus memahami fungsi kuadrat yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika. Selain itu, peserta didik sudah mengerjakan Aktivitas AP-K9-04.

Tingkat kesulitan aktivitas ini ialah 3 karena program yang dibuat sudah melibatkan lebih dari satu modul, tidak melibatkan percabangan atau *looping*.

Jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan terkait modul F2 dan modul utama:

1. Nilai variabel a , b , c , dan x tidak lagi dapat diatur dari modul utama.
2. Jika dikaitkan dengan Tabel 7.3, dapat disimpulkan bahwa modul yang tidak memiliki parameter input akan selalu menghasilkan hasil yang sama ketika modul tersebut dieksekusi.

4. Pertemuan 4: Modularisasi Program (2) (2 jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Memahami modularisasi program dan model komputasinya.
2. Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan.

Apersepsi

Guru dapat mengajak peserta didik untuk melihat lagi gambar rumah yang tersusun dari banyak balok. Sebuah program komputer yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, biasanya sangat kompleks. Program tersebut terdiri atas banyak sekali modul penyusun. Pada pertemuan ini juga, peserta didik akan diperkenalkan pada jenis modul yang lain, yaitu *procedure*, modul yang tidak mengembalikan sebuah nilai kembalian kepada modul yang memanggilnya.

Pemantik

Guru dapat membahas cerita mengenai Ibu dan Andi yang ada pada Buku Siswa. Cerita tersebut menjadi pengantar untuk membedakan modul program yang memiliki nilai kembalian atau tidak.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- a. Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser Chrome*
- b. Koneksi internet
- c. *Tools Coding with Chrome*

Kegiatan Inti

Berikut kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan ini:

1. Peserta didik diminta untuk mencoba kode program yang diberikan pada Aktivitas AP-K9-07: Modul Program: Fungsi Kuadrat dan *Plotting*.

2. Inti dari pertemuan ini dibahas melalui pertanyaan refleksi peserta didik. Guru dapat menuntun peserta didik untuk menemukan jawaban dari pertanyaan refleksi tersebut.
3. Sebagai materi pengayaan, peserta didik dapat mengerjakan Aktivitas AP-K9-07: Modul Program: Hitung Volume Tabung.

Penjelasan mengenai *procedure* dan *function*

Penjelasan mengenai *procedure* dan *function* dibahas dengan lengkap pada Buku Siswa melalui analogi percakapan antara Ibu dan Andi.

Jawaban untuk Ayo, Berpikir yang menampilkan percakapan Andi dan Ibu:

Percakapan tersebut mengilustrasikan *function* karena setelah mencuci apel-apel, Andi mengembalikan apel tersebut kepada ibunya. Andi dapat dianggap memberikan *return value* kepada ibunya.

Jawaban Aktivitas AP-K9-07: Modul Program: Fungsi Kuadrat dan *Plotting*

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K9-07: Modul Program: Fungsi Kuadrat dan *Plotting*

Tujuan: Mampu membuat program untuk melakukan pemetaan titik-titik hasil perhitungan fungsi kuadrat pada bidang dua dimensi

Tingkat Kesulitan: 4

Syarat Pengetahuan: Fungsi Kuadrat dan bidang Cartesien

Pada aktivitas ini, kalian akan membuat program yang terdiri atas tiga buah modul, yaitu modul untuk menghitung fungsi kuadrat, modul untuk melakukan pemetaan hasil fungsi kuadrat pada bidang dua dimensi, dan modul utama. Sebelum membuat dengan program, mari, buat pemetaan fungsi kuadrat tersebut secara manual.

Fungsi kuadrat yang akan digunakan adalah fungsi kuadrat yang sama dengan yang terdapat pada pertemuan ke-3, yaitu

Sebelum memulai aktivitas ini, peserta didik harus memahami fungsi kuadrat dan bidang Cartesien yang diajarkan pada mata pelajaran Matematika. Selain itu, peserta didik sudah mengerjakan Aktivitas AP-K9-04.

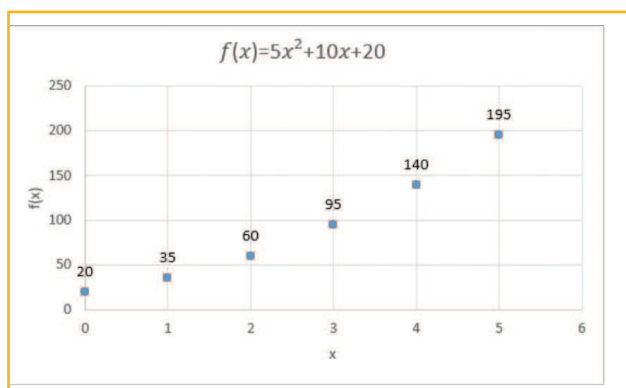
Tingkat kesulitan aktivitas ini ialah 4 karena program yang dibuat sudah melibatkan lebih dari satu modul dan melibatkan *looping*.

Jawaban untuk eksperimen pada Tabel 7.5, terkait fungsi kuadrat dengan $a=5$, $b=10$, dan $c=20$.

Tabel 7.5 - Jawaban Eksperimen terkait Fungsi Kuadrat

x	f(x)
0	20
1	35
2	60
3	95
4	140
5	195

Berikut adalah hasil pemetaan dengan $a=5$, $b=10$, dan $c=20$.



Tuntunan jawaban untuk pertanyaan refleksi peserta didik:

1. Baik *function* maupun *procedure*, keduanya akan mengeksekusi blok-blok program yang ada di dalamnya ketika modul tersebut dipanggil. Pada akhir bagian akhir eksekusi modul, *function* mengembalikan nilai kembalian ke modul yang memanggilmnya, sedangkan *procedure* tidak memberikan nilai kembalian.
2. *Function* digunakan ketika modul pemanggilmnya memerlukan informasi dari *function* tersebut. *Procedure* pada umumnya digunakan ketika program perlu melakukan suatu perintah saja, misalnya perintah untuk menampilkan teks ke layar.

3. Modul memerlukan parameter karena seringkali dalam sebuah percobaan saintifik, kita perlu melakukan percobaan yang berulang-ulang, dengan mengubah salah satu atau beberapa parameter. Misalnya, kita akan mengamati pertumbuhan tanaman. Model pertumbuhan tanaman diberikan dalam bentuk persamaan yang bergantung pada suhu dan kelembapan. Maka, model fungsi pertumbuhan menjadi: $F(t,h) = \dots$ dengan t adalah temperatur rata-rata harian dan h adalah kelembapan rata-rata harian (*humidity*). Kita perlu mengubah nilai t dan/atau h untuk mencari nilai h dan t yang optimal. Di sinilah kita perlu menjalankan fungsi yang sama berulang kali dengan parameter h dan t yang berbeda-beda.
4. *Function* atau *procedure* yang tidak mengandung *function* atau *procedure* lain di dalamnya berarti tidak melakukan pemanggilan modul lain. Dengan demikian, modul tersebut adalah sekumpulan instruksi/perintah yang akan dijalankan jika ada modul lain yang memanggilmnya. *Function* atau *procedure* yang di dalamnya memanggil *function* atau *procedure* lain dapat dianalogikan dengan amplop yang di dalamnya masih terdapat amplop lain. Untuk dapat membaca semua pesan yang ada pada amplop pertama, amplop yang terdapat di dalam amplop tersebut harus dibuka juga.

Aktivitas AP-K9-08: Modul Program: Hitung Volume Tabung

Aktivitas Individu

Aktivitas AP-K9-08: Modul Program: Hitung Volume Tabung

Tujuan: Mampu membuat program menghitung volume tabung

Tingkat Kesulitan: 4

Syarat Pengetahuan: Konsep lingkaran, luas dan volume lingkaran

Pada aktivitas ini, kalian tidak diberi panduan berupa blok programnya. Silakan berlatih membuat blok program berdasarkan contoh-contoh yang sudah diberikan pada aktivitas-aktivitas sebelumnya.

Dari pelajaran Matematika, kalian telah mengetahui bahwa rumus umum untuk menghitung volume bangun ruang ialah menghitung hasil perkalian

Sebelum memulai aktivitas ini, peserta didik harus memahami konsep perhitungan volume tabung.

Tingkat kesulitan aktivitas ini ialah 4 karena program yang dibuat sudah melibatkan lebih dari satu modul, tetapi tidak melibatkan percabangan atau *looping*. Panduan yang diberikan berupa tuntunan langkah-langkah pembuatan modul, bukan contoh potongan blok program.

Panduan untuk modul-modul yang diperlukan sudah diberikan pada Buku Siswa. Berikut adalah jawaban untuk program penghitung volume tabung.

```
to hitungLuasLingkaran with: r
  set A to 3.14 * r * r
  return A
end

to hitungVolumeTabung with: r, t
  set A to hitungLuasLingkaran with: r
  set volume to A * t
  return volume
end

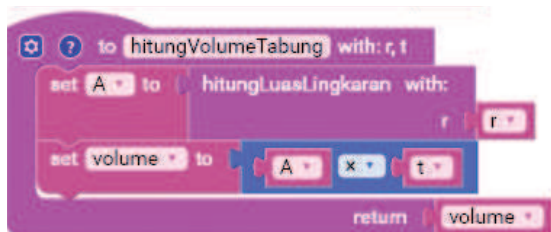
to utama
  set volume to hitungVolumeTabung with:
    r 5
    t 10
  write create text with volume
end
```

Penjelasan kode program.

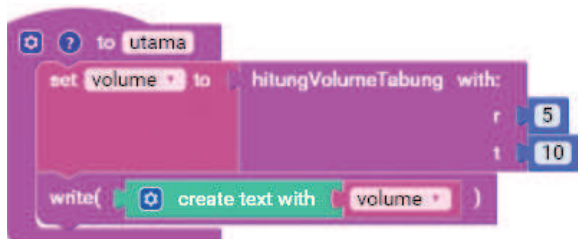
1. Modul `hitungLuasLingkaran` berikut ini berguna untuk menghitung luas alas dari tabung, yaitu sebuah lingkaran. Rumus luas lingkaran adalah

```
to hitungLuasLingkaran with: r
  set A to 3.14 * r * r
  return A
end
```

2. Modul `hitungVolumeTabung` berikut ini memanggil modul `hitungLuasAlas`. Dengan demikian, hasil nilai kembalian dari modul `hitungLuasAlas` diterima oleh modul `hitungVolumeTabung`, kemudian dikalikan dengan tinggi tabung.



3. Modul utama ini memanggil modul `hitungVolumeTabung`. Nilai kembalian dari modul ini disimpan pada variabel `volume` dan ditampilkan ke layar.



5. Pertemuan 5: Literasi Sains (2 jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan.
2. Mengembangkan program visual yang mendukung literasi numerik dan sains maupun terwujudnya karya digital kreatif lainnya.

Apersepsi

Seperti disampaikan sebelumnya bahwa pemrograman dapat digunakan untuk membantu dalam berbagai hal, termasuk dalam dunia sains. Dunia sains juga tidak terlepas dari perhitungan. Berbagai percobaan serta observasi sains yang dilakukan di laboratorium memiliki keterbatasan, misalnya keterbatasan bahan ataupun waktu. Oleh karena itu, percobaan

tersebut perlu disimulasikan sehingga diasumsikan bahwa ada bahan atau waktu yang tak terbatas. Bahan dan waktu tersebut dapat berkembang dengan bantuan perhitungan program komputer. Kali ini, peserta didik diajak untuk melakukan perhitungan terkait sebuah percobaan sains.

Sebagai pemantik, peserta didik dapat diajak untuk berpikir bahwa semua yang ada di dunia ini akan berkembang, dari yang kecil seperti sel sampai alam semesta. Perkembangan ini ada yang konstan atau perkembangan dengan penambahan tetap, ada yang linear atau penambahan sesuai dengan kondisi, ada yang eksponensial atau penambahan jauh melebihi kondisi. Peserta didik diajak untuk mencari tahu apa saja contoh perkembangan tersebut, misalnya saldo tabungan, jarak tempuh kendaraan, tinggi air bak mandi, jumlah penduduk, hingga kasus COVID-19, baik di Indonesia maupun di dunia.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- a. Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser Chrome*
- b. Koneksi internet
- c. *Tools Coding with Chrome*

Kegiatan Inti

Aktivitas AP-K9-09: Proyek Pertumbuhan 3 Hari

Perlu diingatkan bahwa untuk bisa memahami persoalan ini, peserta didik perlu membuat contoh input dan *output*-nya sendiri sehingga memahami bagaimana cara mendapatkan *output*-nya. Sebagai petunjuk, guru dapat menjelaskan terkait konsep perbandingan senilai dari dua nilai atau variabel. Jika salah satu variabel membesar, variabel yang lain ikut membesar (berbanding lurus). Jika perbesarannya ini memiliki rasio, nilai variabel yang diminta dapat dihitung. Perhatikan tabel perbandingan dua variabel yang berbanding lurus berikut.

Tabel 7.6 Perbandingan Dua Variabel yang Berbanding Lurus

var1	var2
3	6
7	?

Dari tabel perbandingan di atas, dengan informasi bahwa jika var1 (lama) bernilai 3, maka var2 (lama) bernilai 6. Dari informasi ini, kita dapat menghitung, jika var1 (baru) bernilai 7 maka var2 (baru) akan bernilai 14. Nilai var2 akan membesar dengan rasio 2 kali lipat dari var1. Nilai rasio diperoleh dari var2 yang lama yang dibagi dengan var1 yang lama. Rasio ini kemudian digunakan untuk menghitung nilai var2 yang baru, yaitu dikalikan dengan nilai var1 yang baru.

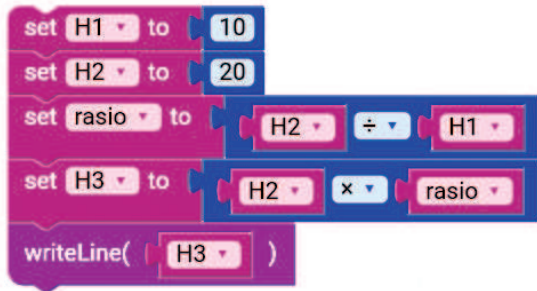
Untuk kasus Proyek Pertumbuhan 3 Hari, hanya terdapat 2 nilai, yaitu var1 lama dan var2 lama. var1 baru terdapat pada var1 lama karena dalam proses pertumbuhan nilai yang lama akan menjadi nilai baru untuk perhitungan berikutnya. Oleh karena itu, jika dibuat tabel perbandingan, contoh input *output* yang diberikan akan dapat dimodelkan sebagai berikut:

Tabel 7.7 Model Contoh Input dan Output

var1	var2
10	20
20	?

Dari perbandingan tersebut, kita perlu menghitung nilai rasio. Dalam kasus ini, dihitung dari nilai H2 yang dibagi dengan nilai H1. Selanjutnya, nilai yang ditanya (H3) dihitung dari nilai H2 sebelumnya dikalikan dengan nilai rasio yang telah dihitung. Sampai bagian petunjuk ini, peserta didik dapat ditantang kembali untuk menyelesaikan programnya (bagi yang belum selesai). Programnya dapat dibuat dengan skema/pola dasar Input-Proses-Output. Alur yang dimiliki juga hanya alur sekuensial tanpa percabangan dan perulangan. Walaupun pada soal diminta untuk menggunakan konsep modularitas, pada fase ini, peserta didik masih dapat dibebaskan untuk membuat program tanpa modul.

Setelah 5-10 menit mencoba, guru dapat menunjukkan contoh kode program pada Gambar 7.12 sebagai salah satu alternatif solusi dari persoalan ini.



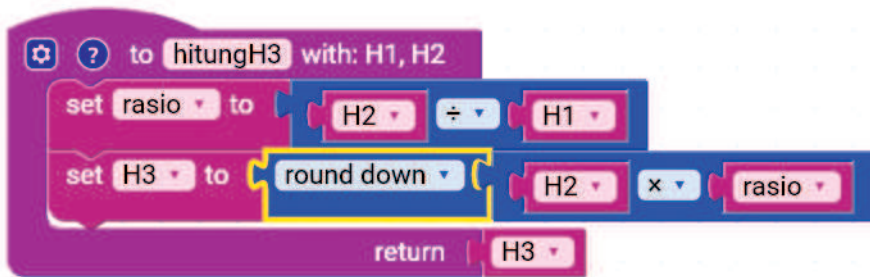
Gambar 7.12 Contoh jawaban program Pertumbuhan 3 Hari

Seperti disampaikan sebelumnya bahwa contoh program di atas masih merupakan program sekuensial tunggal yang belum dimodularisasi. Bagaimana cara mengubah program tersebut agar menjadi program yang modular? Kode program tersebut dapat dipecah ke dalam beberapa bagian di mana salah satu (atau dapat juga lebih dari satu) bagiannya nanti dipisah ke dalam sebuah modul yang dapat dipergunakan berkali-kali.

Perhatikan skema dasar program di atas (*Input-Proses-Output*). Bagian *Input* terdapat pada dua baris pertama, bagian *Proses* terdapat pada dua baris di tengah, dan bagian *Output* terdapat pada satu baris terakhir. Dari bagian-bagian ini, kita dapat memisahkan bagian blok *Proses* (walaupun demikian, peserta didik juga dapat memisahkan bagian *Input* atau *Output*-nya). Bagian *Proses* atau perhitungan nilai H3 ini dipisah karena biasanya proses menjadi sebuah bagian yang nantinya akan dapat digunakan oleh program yang lain. Jika dua blok pada bagian *Proses* pada program di atas dipisah ke dalam sebuah modul, potongan kode program tersebut dapat dipindah ke dalam blok *functions* [*to_do_something*]. Guru dapat mendiskusikan parameter apa yang digunakan, atau blok mana yang digunakan: blok dengan *return* atau tanpa *return*.

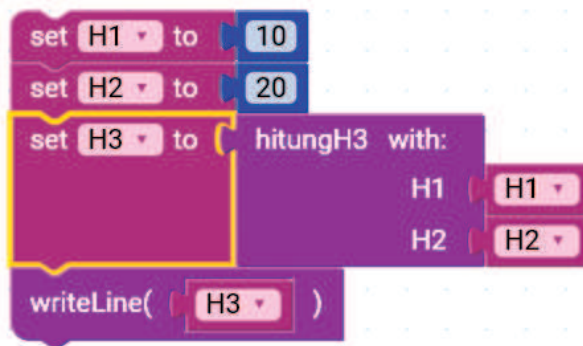
Peserta didik dapat menggunakan blok dengan *return* karena yang diperlukan dari blok proses atau perhitungan nilai H3 ini ialah nilai H3-nya. Oleh karena itu, diperlukan blok [*to_do_something*] yang memiliki *return* untuk mengembalikan nilai H3 yang telah dihitung. Selanjutnya, sebagai parameter, peserta didik dapat menggunakan parameter dari variabel H1

dan H2 sebagai input untuk *function* ini. Oleh karena itu, salah satu kunci jawaban modul untuk proyek ini diperlihatkan pada Gambar 7.13 berikut. Blok [round_down] ditambahkan untuk membulatkan perhitungan karena banyaknya organisme bakteri dihitung utuh (tidak ada pecahan). Tidak lupa untuk mengganti nama blok [to_do_something] tersebut dengan nama yang relevan, misalnya hitungH3 seperti diperlihatkan pada contoh kunci jawaban proyek Gambar 7.13.



Gambar 7.13 Contoh kunci jawaban modul untuk proyek AP-K9-09

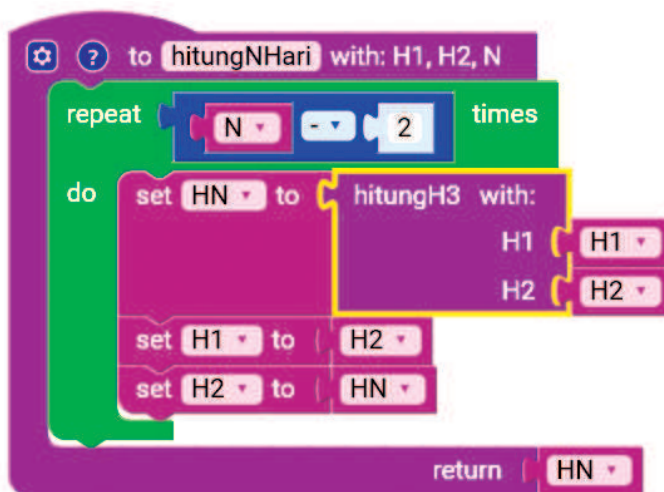
Setelah modul untuk perhitungan H3 selesai dibuat, fungsi tersebut dapat digunakan dan dipanggil pada program utama sebelumnya. Perintah ini mengganti dua baris pada bagian Proses, cukup dengan satu baris perintah set H3 yang menggunakan/memanggil fungsi hitungH3 dengan menggunakan variabel H1 dan H2 sebagai parameternya. Oleh karena itu, salah satu kunci jawaban untuk proyek ini dicontohkan kode program pada Gambar 7.14.



Gambar 7.14 Contoh kunci jawaban program utama untuk proyek AP-K9-09

Aktivitas AP-K9-10: Proyek Pertumbuhan N Hari

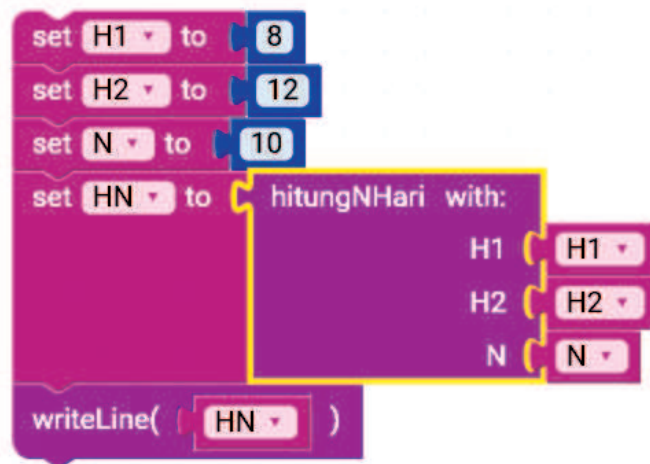
Proyek ini ialah lanjutan dari proyek sebelumnya (AP-K9-09). Oleh karena itu, peserta didik dapat memodifikasi program sebelumnya agar sesuai dengan kasus permasalahan pada kasus ini. Perbedaannya terletak pada proses perhitungannya di mana pada persoalan ini, peserta didik diminta untuk menghitung perkembangan secara berulang. Oleh karena itu, kita dapat membuat satu lagi *function* untuk melakukan perulangan ini. Perulangan ini menggunakan perulangan blok *repeat* untuk menghitung perkembangan organisme bakteri sebanyak hari yang diminta. Dalam hal ini, *repeat* dilakukan sebanyak $N-2$ karena soal sudah memberikan banyaknya organisme bakteri dari hari pertama dan hari kedua. Dengan demikian, jika diminta banyaknya organisme hari ketiga, kita cukup melakukan perhitungan selama satu kali saja. Dalam perulangan ini, perhitungan banyaknya organisme pada hari berikutnya (*hitungH3*) seperti yang dilakukan pada Gambar 7.14 dilakukan kembali di dalam perulangan yang berada di dalam *function* ini. Oleh karena itu, kita memerlukan tiga parameter, yaitu H_1 , H_2 , dan N . Modul ini ditunjukkan pada Gambar 7.15.



Gambar 7.15 Contoh kunci jawaban modul untuk proyek AP-K9-10

Selanjutnya, setelah modul dibuat, fungsi tersebut dipanggil pada program utama yang dimodifikasi dari kode program Gambar 7.14, di

mana kali ini yang diminta ialah banyaknya organisme bakteri pada hari ke-N, yang dalam contoh kunci jawaban Gambar 7.16 diberi nama variabel HN. Oleh karena itu, kita juga perlu membaca/menyediakan variabel yang menyimpan banyaknya hari yang diminta, yaitu variabel N. Terakhir, nilai variabel HN ini dicetak sehingga jika Titi memiliki organisme pada hari pertama (H1) berjumlah 8, pada hari kedua (H2) berjumlah 10, dan Titi diminta mengamati hingga hari ke-10, banyaknya organisme pada hari ke-10 berjumlah 276.



Gambar 7.16 Contoh kunci jawaban program utama untuk proyek AP-K9-10

Catatan Tambahan: Peserta didik dapat mengamati pertumbuhan yang terjadi setiap hari dengan menambahkan blok [writeLine] dan variabel HN pada modul hitungHN di akhir perintah di dalam blok [repeat]. Proses ini dapat dilakukan sebagai salah satu cara *debugging* untuk mengecek apakah program sudah benar atau belum.

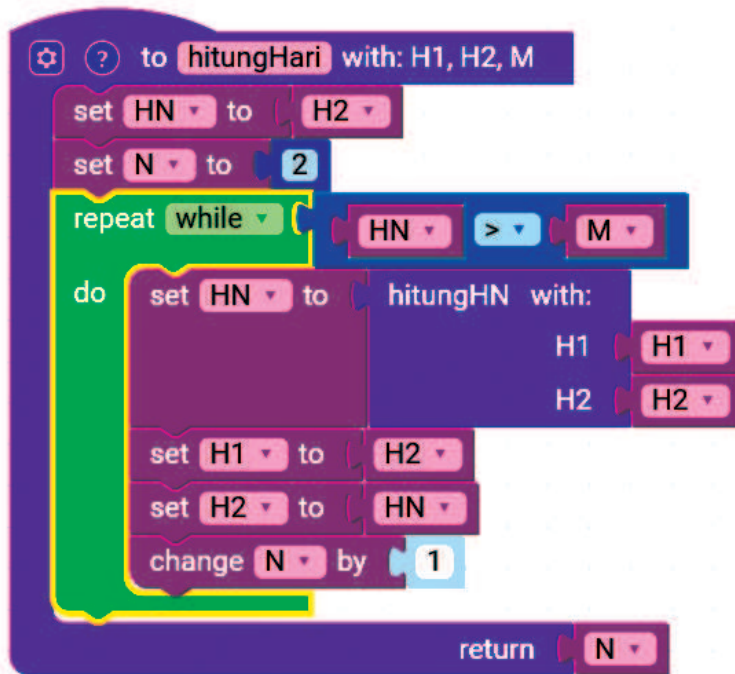
Aktivitas AP-K9-11: Proyek Capaian Pertumbuhan

Pada kasus sebelumnya (AP-K9-10), peserta didik diminta untuk menghitung banyaknya organisme bakteri pada hari yang diminta. Pada kasus ini, peserta didik diminta untuk menghitung banyaknya hari yang diperlukan agar banyaknya organisme bakteri mencapai nilai yang diminta. Dua kasus ini perlu diselesaikan dengan perulangan. Namun

demikian, terdapat perbedaan penggunaan perulangan pada kedua kasus tersebut. Pada kasus sebelumnya, banyaknya perulangan dapat diketahui dengan pasti sehingga perulangan dapat dilakukan menggunakan blok [repeat] sebanyak N kali. Namun pada kasus ini, berapa kali perulangan harus dilakukan? Berapa kali program harus mengulang agar banyaknya organisme bakteri mencapai nilai yang diminta? Blok perulangan mana yang harus digunakan?

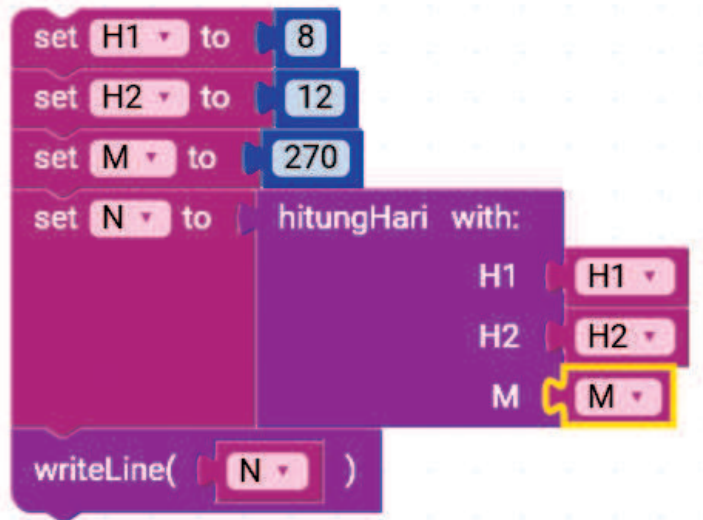
Jika menemui kasus di mana kita tidak mengetahui secara pasti banyaknya perulangan yang harus dilakukan, perulangan dapat dilakukan dengan menentukan kondisi perulangannya. Kode program yang melakukan perulangan dengan kondisi seperti ini dapat menggunakan blok [repeat_while]. Kondisi perulangan diletakkan pada blok [repeat_while] ini. Peserta didik diajak berdiskusi, “Perulangan pada kode program Gambar 7.15 dilakukan selama apa?” Peserta didik diajak menelusuri kembali contoh input *output* yang diberikan atau contoh input *output* yang dibuat sendiri.

Perulangan dilakukan dengan kondisi: selama banyaknya bakteri yang dihitung pada hari tertentu (hari ke-N) masih kurang dari atau masih sama dengan nilai yang diminta (M). Hal ini dapat ditulis dengan kondisi: $(HN \leq M)$. Setelah itu, blok [repeat_while] ini dapat diisi dengan perintah-perintah yang serupa dengan perintah di dalam perulangan pada kode program Gambar 7.15. Tidak lupa, setiap melakukan perulangan, perlu dihitung banyaknya perulangan ini, yang juga menyatakan banyaknya hari yang diperlukan untuk mencapai banyaknya organisme bakteri tersebut. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai petunjuk untuk meminta peserta didik melengkapi kode programnya.



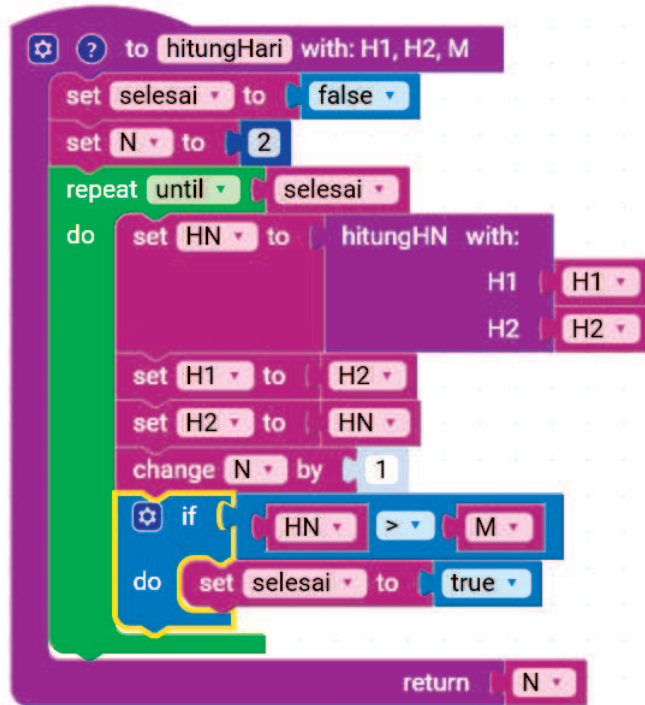
Gambar 7.17 Contoh kunci jawaban modul untuk proyek AP-K9-11

Setelah 5-10 menit mencoba, guru dapat menunjukkan contoh kode program pada Gambar 7.17 sebagai salah satu alternatif modul untuk persoalan ini dan Gambar 7.18 sebagai program utamanya. Pada modul `hitungHari` tersebut, beberapa variabel perlu diinisialisasi atau diberi nilai di awal. Variabel `HN` (banyaknya organisme bakteri) perlu diinisialisasi dengan nilai `H2` karena akan dicek dalam perulangan [`repeat_while`]. Jika tidak diberi nilai terlebih dahulu, bagaimana jika nilai `HN` terisi nol atau sembarang? Kondisi dalam [`repeat_while`] sesuai dengan kondisi di hari kedua di mana perhitungan akan dilakukan. Kemudian, variabel `N` (hari ke berapa) diinisialisasi dengan nilai 2 untuk menunjukkan kondisi awal perhitungan, yaitu setelah hari kedua. Dengan demikian, jika program utama pada Gambar 7.18 dijalankan, akan menghasilkan keluaran `N` bernilai 10.



Gambar 7.18 Contoh kunci jawaban program utama untuk proyek AP-K9-11

Sebagai alternatif, kode program pada Gambar 7.17 dapat diubah agar mengandung percabangan seperti diperlihatkan dalam kode program pada Gambar 7.19. Pada program ini, blok perulangan yang digunakan ialah blok [repeat_until]. Perulangan dilakukan hingga kondisi selesai, yaitu jika banyaknya organisme bakteri (HN) sudah melebihi nilai yang diminta (M). Kondisi percabangan ini diletakkan di akhir perulangan [repeat_until]. Dengan demikian, inisialisasi juga melibatkan variabel selesai yang diisi dengan nilai false untuk memastikan agar program masuk ke dalam perulangan [repeat_until].



Gambar 7.19 Alternatif kunci jawaban modul untuk proyek AP-K9-11

Aktivitas AP-K9-22-U: Gelang Warna-Warni (Tambahan)

Tujuan Pembelajaran:

Memahami konsep modularisasi melalui permainan membuat gelang manik-manik yang berwarna-warni.

Apersepsi

Aktivitas ini merupakan aktivitas tambahan yang dapat dilakukan guru bersama peserta didiknya apabila ada waktu yang mencukupi. Aktivitas ini ditempatkan di bagian akhir Buku Siswa.

Membuat program berarti menuliskan beberapa baris intruksi. Makin besar program makin banyak baris program ditulis. Makin banyak baris program ditulis, makin sulit untuk memahami program tersebut. Jika sebuah program sulit untuk dipahami, sulit pula untuk dikembangkan dan diperbaiki jika terdapat kesalahan. Oleh karena itu, program perlu

disederhanakan. Beberapa kode program dapat dikumpulkan dan diabstraksikan sehingga jika kita membaca program utama, akan terlihat sederhana dan mudah dipahami.

Sebagai pemantik, peserta didik dapat diajak untuk mengerjakan bagian tantangan aktivitas ini. Kegiatan tantangan dapat dilakukan melalui gambar atau demo dari guru menggunakan manik-maniknya. Setelah itu, peserta didik dapat mulai praktik membuat gelang dengan sarana yang disiapkan oleh guru.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Setiap anak dapat disiapkan sarana sebagai berikut.

1. Benang, bisa berupa benang jahit, benang nilon, atau tali apa pun yang berukuran kecil (panjang 30 cm)



2. Manik warna-warni (5 merah, 5 kuning, 5 hijau, 5 biru, 5 abu-abu; atau warna lain yang diinginkan)



Jika kesulitan mendapatkan manik-manik, bisa menggunakan kancing baju warna-warni atau benda apapun yang bisa dimasukkan ke dalam benang.



3. Alat tulis: pensil atau pulpen
4. Lembar Kerja dalam buku ini.

Kegiatan Inti

Peserta didik diminta untuk membuat kreasi manik-manik yang nantinya dapat berupa gelang, kalung atau gantungan kunci. Aktivitas ini terinspirasi dari video pembelajaran pada kegiatan Unplugged Code.org dengan alamat <https://code.org/curriculum/course3/4/Teacher> dan dengan video pembelajaran <https://www.youtube.com/watch?v=Rb5DNYhLb7I>.



sumber gambar: <https://www.youtube.com/watch?v=Rb5DNYhLb7I>

Dalam video tersebut, peserta didik diminta untuk membuat hiasan gantungan (*suncatcher*) dari berbagai macam manik-manik. Dalam kegiatan ini, peserta didik diminta untuk membuat gelang, dengan variasi warna. Namun demikian, kreasi beragam manik-manik juga dapat dibuat sesuai kreativitas dari guru.



sumber gambar: <https://id.pinterest.com/pin/659495939167371364/>
<https://giftsnocrystals.com.au/product/glass-seahorse-suncatcher-2/>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Suncatcher>

Jawaban (salah satu alternatif) dari amplop BuatGelangBunga (Lembar Kerja 1)

Lembar Kerja 1	
BuatGelangBunga	
Lakukan BuatGelangSatu	
Rangkai Manik-Manik MERAH	
Rangkai Manik-Manik ABU-ABU	
Rangkai Manik-Manik HIJAU	
Rangkai Manik-Manik BIRU	
Lakukan BuatGelangDua	
BuatGelangSatu	BuatGelangDua
Rangkai Manik-Manik ABU-ABU	Rangkai Manik-Manik KUNING
Rangkai Manik-Manik BIRU	Rangkai Manik-Manik MERAH
Rangkai Manik-Manik KUNING	Rangkai Manik-Manik HIJAU

Atau, jika peserta didik mengamati pola dari Gelang Bunga, ada beberapa manik-manik yang memiliki kesamaan dan dapat dibuat satu amplop tersendiri untuk pola yang sama tersebut, yaitu pola warna BIRU-KUNING-MERAH. Setelah itu, amplop yang lain dapat diisi dengan warna yang lain.

Jawaban (alternatif lain) dari amplop BuatGelangBunga (Lembar Kerja 1)

Lembar Kerja 1	
BuatGelangBunga	
Rangkai Manik-Manik ABU-ABU	
Lakukan BuatGelangSatu	
Lakukan BuatGelangDua	
Lakukan BuatGelangSatu	
Rangkai Manik-Manik HIJAU	

BuatGelangSatu	BuatGelangDua
Rangkai Manik-Manik BIRU	Rangkai Manik-Manik ABU-ABU
Rangkai Manik-Manik KUNING	Rangkai Manik-Manik HIJAU
Rangkai Manik-Manik MERAH	

Jawaban dari amplop BuatGelangDian



Setelah itu, peserta didik dapat secara bebas membuat kumpulan instruksi untuk membuat gelang warna-warni dan meminta pasangannya untuk membuat gelang berdasarkan instruksi tersebut Guru dapat memantau peserta didik jika menemui kesulitan.

Jawaban dari Evaluasi

1. A. BuatGelangAsri dan C. BuatGelangCici
Hasilnya dari dua amplop ini menjadi tujuan utama dari Asri dan Cici.
2. B. BuatGelangBeta dan D. BuatGelangDua
Sebagai bagian dari program utama, dapat digunakan, diduplikasi atau tidak digunakan. BuatGelangBeta digunakan di amplop BuatGelangTeman sedangkan BuatGelangDua digunakan di amplop BuatGelangCici dan BuatGelangDian.
3. C. Gelang C
Gelang ini diawali dengan manik merah, kemudian dilanjut dengan Kreasi3 yang diawali dengan manik kuning.
4. D. Kode Program D
Semua jawaban dapat menghasilkan manik-manik yang serupa di awal. Namun, jawaban D tidak mampu menghentikan 'program' karena terus berputar di prosedur Kreasi1 dan Kreasi2. Ini merupakan salah satu contoh *infinite loop*, atau perulangan tiada henti. Hal ini dapat terjadi saat kita salah melakukan pemanggilan prosedur/fungsi.

Kegiatan Alternatif

Jika tidak bisa menyediakan bahan dan peralatannya, kegiatan ini bisa digantikan dengan kegiatan menggambar.

6. Pertemuan 6: Konverter Sistem Bilangan (2 jp)

Tujuan Pembelajaran:

1. Memahami modularisasi program dan model komputasinya
2. Mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan

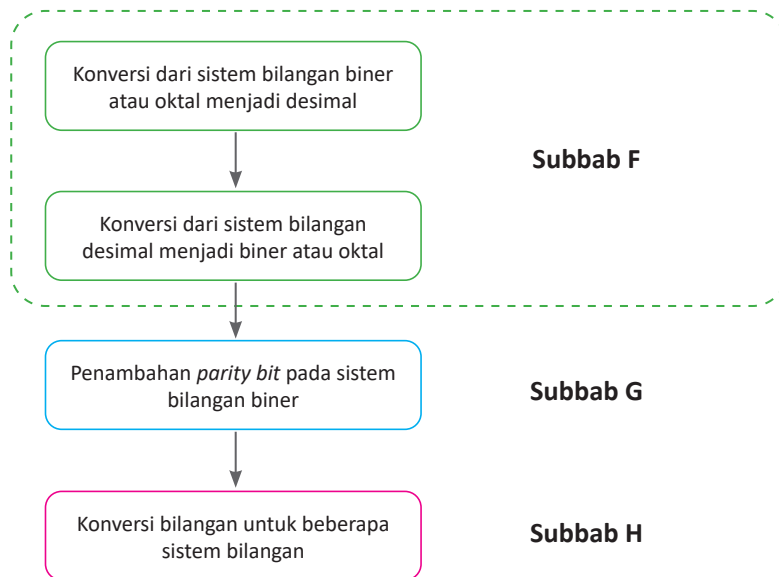
Apersepsi

Saat pertama belajar menghitung, alat bantu yang digunakan biasanya ialah jari tangan. Karena ada 10 jari tangan, sistem bilangan yang paling umum digunakan oleh manusia adalah sistem bilangan desimal di mana digit terendah adalah 0 dan digit tertinggi adalah 9. Komputer berbeda dengan manusia. Komputer hanya mengenal 2 jenis digit, yaitu 0 dan 1. Sistem bilangan yang digit tertingginya 1 disebut sistem bilangan biner. Selain sistem bilangan desimal dan sistem bilangan biner, masih ada sistem bilangan-sistem bilangan lainnya yang sering digunakan juga. Semua sistem bilangan ini memiliki konsep yang sama hanya berbeda pada basis yang digunakan.

Pemanasan

Guru dapat mengingatkan peserta didik tentang materi bilangan biner yang pernah dipelajari di kelas VII dan kelas VIII. Guru juga dapat memberi contoh sebuah bilangan yang sama, tetapi dari 2 sistem bilangan yang berbeda. Contoh ini bisa didapat di Buku Siswa. Setelah itu, guru dapat menjelaskan target program yang akan dibuat serta tahapan penyelesaiannya.

Tahapan penyelesaian dapat dilihat di diagram berikut ini:



Guru menjelaskan alur kegiatan yang akan mereka lakukan untuk membuat program konverter bilangan di subbab H. Berikan pengertian kepada peserta didik bahwa untuk membuat program yang kompleks, mereka perlu mulai dari program yang lebih sederhana. Konsep ini dinamakan dekomposisi.

Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- Komputer/ponsel pintar yang ter-*install* sistem operasi dan *browser*.
- Koneksi internet.

Kegiatan Inti

Kegiatan inti pada pertemuan ini adalah sebagai berikut.

- Guru menjelaskan makna bilangan biner di sitem bilangan desimal. Guru mengajarkan peserta didik bagaimana melakukan konversi dari bilangan biner menjadi bilangan desimal.
- Setelah memberikan contoh, guru dapat meminta peserta didik mengisi tabel untuk mengubah bilangan biner 1011 menjadi bilangan desimal. Guru juga dapat memberi beberapa latihan lagi kepada peserta didik untuk memastikan apakah peserta didik sudah paham bagaimana melakukan konversi bilangan biner menjadi bilangan desimal.

3. Jika peserta didik sudah paham bagaimana melakukan konversi dari bilangan biner menjadi desimal, ajaklah peserta didik menerapkan konsep tersebut untuk melakukan konversi dari bilangan oktal menjadi desimal dengan mengisi tabel konversi bilangan oktal 1011. Mintalah satu atau dua orang peserta didik untuk menjelaskan proses konversi yang dilakukan. Guru dapat memberikan beberapa latihan kepada peserta didik untuk memastikan peserta didik sudah paham bagaimana melakukan konversi bilangan oktal menjadi desimal. Saat peserta didik menggunakan konsep konversi bilangan biner menjadi desimal untuk melakukan konversi bilangan oktal menjadi desimal, peserta didik tersebut sedang melakukan abstraksi.
4. Agar peserta didik dapat menguji apakah konversi yang mereka lakukan sudah benar secara mandiri, guru mengenalkan konverter *online* yang sudah banyak tersedia. Salah satu konverter *online* tersedia pada link <https://www.rapidtables.com/convert/number/index.html>.
5. Kegiatan berikutnya ialah mengerjakan Aktivitas AP-K9-12: Konverter Bilangan Biner ke Desimal dan Aktivitas AP-K9-13: Konverter Bilangan Oktal ke Desimal secara mandiri. Dalam pembuatan program, guru perlu mengingatkan peserta didik untuk menguji program yang dibuat. Mintalah peserta didik untuk membuat beberapa contoh masukan dan keluaran untuk menguji program mereka. Ingatkan peserta didik bahwa penilaian tidak hanya dari kebenaran keluaran program, tetapi juga struktur program yang dibuat. Peserta didik harus membuat *function* sesuai instruksi dari masing-masing aktivitas.
6. Selanjutnya, guru memberikan penjelasan mengenai konversi dari sistem bilangan desimal ke sistem bilangan biner dan oktal, sesuai dengan penjelasan yang ada pada Buku Siswa. Guru juga dapat memberikan beberapa latihan sebelum peserta didik melakukan aktivitas individu.
7. Kegiatan berikutnya adalah mengerjakan Aktivitas AP-K9-14: Konverter Bilangan Desimal ke Biner dan Aktivitas AP-K9-15: Konverter Bilangan Desimal ke Oktal. Dalam pembuatan program,

guru perlu mengingatkan peserta didik untuk memeriksa program yang dibuat. Mintalah peserta didik untuk membuat beberapa contoh masukan dan keluaran untuk menguji keluaran dari program yang mereka buat. Selain memastikan keluaran program sudah benar, peserta didik juga harus membuat *function* sesuai dengan instruksi dari masing-masing aktivitas.

8. Setelah semua aktivitas dikerjakan, peserta didik diingatkan untuk mengisi refleksi pada jurnal mereka.
9. Pada pertemuan ini, disediakan tantangan untuk peserta didik yaitu membuat konversi desimal ke heksadesimal dan sebaliknya. Guru dapat menyesuaikan waktu dan kemampuan peserta didik untuk tantangan ini. Tantangan juga dapat diberikan sebagai nilai tambahan untuk peserta didik yang dapat menyelesaikannya.

Jawaban tabel konversi bilangan biner 1011 menjadi bilangan desimal

Tabel 7.8 Jawaban Tabel Konversi Bilangan Biner 1011 Menjadi Bilangan Desimal

Bilangan Biner 1011			
Digit pada bilangan basis 2	Posisi	Perpangkatan dari posisi	Arti
1	0		
1	1		
0	2		
1	3		
Bilangan desimal hasil konversi 1011 adalah			

Jawaban tabel konversi bilangan oktal 1011 menjadi bilangan desimal

Tabel 7.9 Jawaban Tabel Konversi Bilangan Oktal 1011 Menjadi Bilangan Desimal

Bilangan Oktal 1011			
Digit pada bilangan basis 8	Posisi	Perpangkatan dari posisi	Arti
1	0		

1	1		
0	2		
1	3		
Bilangan desimal hasil konversi 1011 adalah			

Jawaban Aktivitas AP-K9-12: Konverter Bilangan Biner ke Desimal

Pada algoritma yang diberikan di Buku Siswa, perulangan pada poin A dilakukan sampai seluruh digit dari variabel bilBiner selesai diproses. Semua digit pada bilBiner selesai diproses ditandai dengan variabel bilBiner berisi 0 yang artinya tidak ada lagi digit yang belum dikonversi ke desimal. Ekspresi pengulangan:

repeat while (bilBiner > 0)

Ekspresi tersebut bisa juga diganti dengan *repeat until*:

repeat until (bilBiner = 0)

Blok kode untuk melakukan konversi bilangan biner menjadi desimal (isi dari variabel bilBiner dapat diganti-ganti bergantung pada bilangan yang ingin dikonversi).

```

set bilBiner to 111
set n to 0
set bilDesimal to 0
repeat while bilBiner > 0
do
  set digit to remainder of bilBiner ÷ 10
  change bilDesimal by digit × 2 ^ n
  change n by 1
  set bilBiner to round down bilBiner ÷ 10
writeLine( bilDesimal )

```

Gambar 7.20 Contoh kunci jawaban Aktivitas AP-K9-12

Urutan blok kode peserta didik tidak harus sama persis dengan kunci jawaban pada Gambar 7.20. Beberapa blok bisa saja tertukar urutannya. Peserta didik juga mungkin membuat perintah yang berbeda dengan kunci jawaban. Ingatkan peserta didik untuk menuliskan hasil pengujian mereka di lembar kerja.

Catatan:

- Ingatkan peserta didik untuk membuat nama variabel yang sesuai dengan maknanya.
- Pada Buku Siswa, diberikan saran untuk penamaan *file*, tetapi guru bisa mengubah format penamaan *file* sesuai dengan kondisi kelas.

Modifikasi program dengan membungkus semua blok untuk melakukan konversi bilangan biner ke desimal dalam sebuah fungsi.

```

function BinerToDecimal(bilBiner)
  n ← 0
  bilDesimal ← 0
  repeat while bilBiner > 0
    do
      digit ← remainder of bilBiner / 10
      bilDesimal ← bilDesimal + digit * 2^n
      n ← n + 1
      bilBiner ← round down bilBiner / 10
  return bilDesimal

bilBiner ← 111
writeLine( BinerToDecimal with: bilBiner )
  
```

Gambar 7.27 Contoh modifikasi kunci jawaban Aktivitas AP-K9-12

Mengapa perlu membungkus bagian program di dalam function?

Agar peserta didik merasakan manfaat dari modifikasi program, guru dapat membahas target dari model komputasi ini. Target akhir dari

model komputasi ialah membuat konverter dari berbagai sistem bilangan. Pengguna dimungkinkan untuk memilih sistem bilangan asal dan tujuan. Untuk membuat program tersebut, dibutuhkan modul-modul yang lebih sederhana untuk melakukan konversi dari sebuah sistem bilangan ke sistem bilangan lainnya, salah satunya *function* BinerToDecimal.

Jawaban untuk pertanyaan pada aktivitas.

1. Variabel `n` diisi dengan 0 karena variabel `n` digunakan sebagai pangkat dari 2 tergantung digit yang sedang diproses. Perpangkatan 2 dimulai dari 0 (posisi digit paling kanan). Jika variabel `n` tidak diisi dengan 0, hasil dari program adalah undefined karena pada bagian



variabel `n` belum memiliki nilai. Blockly tidak mengisi secara otomatis variabel yang dibuat sehingga pengguna perlu mengisi variabel dengan nilai yang diinginkan.

2. Variabel `bilDesimal` digunakan untuk menampung nilai desimal dari digit-digit bilangan biner yang sudah diproses. Pengisian variabel `bilDesimal` adalah dengan menjumlahkan hasil pemrosesan digit pada bilangan biner ke variabel `bilDesimal`. Agar nilai awal variabel `bilDesimal` tidak mengubah hasil penjumlahan dari pemrosesan digit-digit pada bilangan biner, variabel desimal diisi dengan identitas dari penjumlahan yaitu 0. Pada kasus variabel `bilDesimal`, sebenarnya tanpa memberi nilai awal pada variabel ini, program masih bisa berjalan dengan benar karena perintah



akan mengisi variabel `bilDesimal` dengan 0 secara otomatis jika ditemukan variabel `bilDesimal` masih belum memiliki nilai.

Catatan: walau tanpa memberi nilai awal untuk variabel `bilDesimal` program tetap berjalan dengan benar, biasanya peserta didik untuk memberi nilai awal variabel yang diisi dengan cara menambahkan

nilai ke variabel tersebut. Hal ini dikarenakan tidak semua bahasa pemrograman mengisi sebuah variabel dengan nilai 0 secara otomatis.

3. Tujuan dari pembulatan ke bawah variabel `bilBiner` yang dibagi 10 adalah untuk menghilangkan digit satuan dari variabel `bilBiner`. Jika tidak dibulatkan, variabel `bilBiner` tidak lagi berupa bilangan bulat setelah dibagi 10.

Contoh: $1101/10 = 110,1$.

Agar 1 di belakang koma hilang bilangan 110,1 dibulatkan ke bawah sehingga menjadi 110.

Pada kasus konversi bilangan biner menjadi desimal, penggunaan blok `[round]` dan `[round down]` akan menghasilkan hasil yang sama. Hal ini disebabkan hanya ada digit 0 dan 1 sehingga digit berapapun yang ada di belakang koma akan menyebabkan pembulatan ke bawah walau blok yang digunakan adalah blok `[round]`. Namun, penggunaan blok `[round]` akan bermasalah ketika konversi bilangan oktal ke desimal atau sebaliknya (desimal ke biner atau desimal ke oktal). Hal ini dikarenakan ada digit-digit di atas 5 sehingga pembulatan menyebabkan bilangan bertambah 1.

Contoh: 12,7 dibulatkan menjadi 13.



4. Agar pada akhir program, bilangan `bilBiner` dapat ditampilkan lagi, nilai bilangan `bilBiner` perlu disimpan di variabel lain sebelum variabel `bilBiner` diproses. Dengan demikian, sekalipun nilai variabel `bilBiner` berubah, tetapi nilai awal `bilBiner` tetap disimpan dalam variabel lain tersebut.

Jawaban Aktivitas AP-K9-13: Konverter Bilangan Oktal ke Desimal

Untuk membuat konverter bilangan oktal ke desimal, peserta didik dapat memodifikasi program yang sudah dibuat sebelumnya. Pastikan peserta didik sudah menuliskan blok-blok yang perlu diubah dan apa perubahannya sebelum peserta didik membuat program. Hal ini untuk mendeteksi apakah peserta didik paham algoritma konversi. Jika peserta

didik mampu menentukan perubahan apa saja yang perlu dilakukan, peserta didik tersebut memahami jalannya algoritma konversi yang diberikan.

Tabel 7.10 Jawaban Aktivitas AP-K9-12B: Konverter Bilangan Oktal ke Desimal

No	Blok pada AP-K9-12b	Perubahan yang Dilakukan
1	Nama variabel bilBiner	Nama variabel bilOktal
2	Nama <i>function</i> BinerToDecimal	Nama <i>function</i> OctalToDecimal
3		

Perubahan yang paling utama ialah perubahan pada nomor 3. Dengan melakukan perubahan pada nomor 3, sekalipun nama variabel dan *function* tidak berubah, program tetap melakukan konversi bilangan oktal menjadi desimal. Namun, ingatkan peserta didik untuk tetap mengubah nama variabel dan nama *function*, agar penamaan pada program tidak membingungkan.

Blok untuk program konversi bilangan oktal menjadi desimal dapat dilihat pada Gambar 7.22.

```

to OctalToDecimal with: bilOktal
  set n to 0
  set bilDesimal to 0
  repeat while bilOktal > 0
  do
    set digit to remainder of bilOktal + 10
    change bilDesimal by digit * 8 ^ n
    change n by 1
    set bilOktal to round down bilOktal + 10
  return bilDesimal

set bilOktal to 12
writeLine( OctalToDecimal with: bilBiner bilOktal )
  
```

Gambar 7.22 Contoh kunci jawaban Aktivitas AP-K9-13

Jawaban pengayaan

Jika ada masukan yang tidak sesuai dengan sistem bilangan yang seharusnya, program akan tetap mengeluarkan hasil, tetapi tidak sesuai dengan yang seharusnya. Jika program tidak memeriksa apakah inputnya sesuai atau tidak, kesalahan tidak terdeteksi dan terasa seperti tidak ada yang salah.

Ide perbaikan: memeriksa apakah setiap digit pada masukan sesuai dengan sistem bilangan yang sedang digunakan. Apabila ada digit yang tidak benar, program akan mengembalikan tulisan “input tidak sesuai”. Berikut ini merupakan contoh modifikasi pada fungsi BinerToDecimal. Pada contoh ini, jika ditemukan digit selain 0 dan 1, fungsi akan mengembalikan tulisan “input tidak sesuai”.

```
to BinerToDecimal with: bilBiner
  set n to 0
  set bilDesimal to 0
  repeat while bilBiner > 0
  do
    set digit to remainder of bilBiner + 10
    if digit < 0 or digit > 1
      do
        set bilDesimal to "input tidak sesuai"
        break out of loop
      do
        change bilDesimal by digit * 2 ^ n
        change n by 1
        set bilBiner to round down bilBiner / 10
  return bilDesimal
```

Sebagai contoh, jika pada program utama bilBiner diisi dengan 12, keluarannya adalah input tidak sesuai.

```
set bilBiner to 11
writeLine( BinerToDecimal with: bilBiner )
```

Jawaban untuk tabel konversi bilangan 33 pada sistem bilangan desimal ke sistem bilangan biner

Tabel 7.11 Jawaban Konversi Bilangan Desimal ke Biner

Bilangan Desimal 33				
Digit Pada Bilangan Basis 10	Operasi Pembagian dengan Basis	Bilangan Bulat Hasil Pembagian	Sisa Hasil Bagi	Hasil
33	$33/2$	16	1	1
16	$16/2$	8	0	01
8	$8/2$	4	0	001
4	$4/2$	2	0	0001
2	$2/2$	1	0	00001
1	$1/2$	0	1	100001
Bilangan biner hasil konversi 33 adalah				100001

Jawaban untuk tabel konversi bilangan 33 pada sistem bilangan desimal ke sistem bilangan oktal

Tabel 7.12 Jawaban Konversi Bilangan Desimal ke Oktal

Bilangan Desimal 33				
Digit Pada Bilangan Basis 10	Operasi Pembagian dengan Basis	Bilangan Bulat Hasil Pembagian	Sisa Hasil Bagi	Hasil
33	$33/8$	4	1	1
4	$4/8$	0	4	41
Bilangan oktal hasil konversi 33 adalah				41

Jawaban Aktivitas AP-K9-14: Konverter Bilangan Desimal ke Biner

Implementasi algoritma yang diberikan di Buku Siswa:

```
to DecimalToBiner with: bilDesimal
  set bilBiner to 0
  set n to 0
  repeat while bilDesimal > 0
    do
      set digit to remainder of bilDesimal + 2
      change bilBiner by digit * 10 ^ n
      change n by 1
      set bilDesimal to round down bilDesimal ÷ 2
  return bilBiner

set bilDesimal to 7
writeLine( DecimalToBiner with: decimal bilDesimal )
```



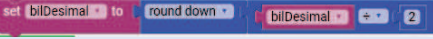
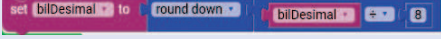
Sekarang peserta didik sudah memiliki konverter DecimalToBiner dan juga BinerToDecimal. Untuk memeriksa kebenaran program mereka, peserta didik tidak perlu lagi menggunakan konverter *online*. Mereka bisa mencocokkan hasil dari DecimalToBiner dengan program mereka BinerToDecimal. Apakah hasilnya sesuai? Jika ya, program mereka kemungkinan sudah benar.

Jawaban Aktivitas AP-K9-15: Konverter Bilangan Desimal ke Oktal

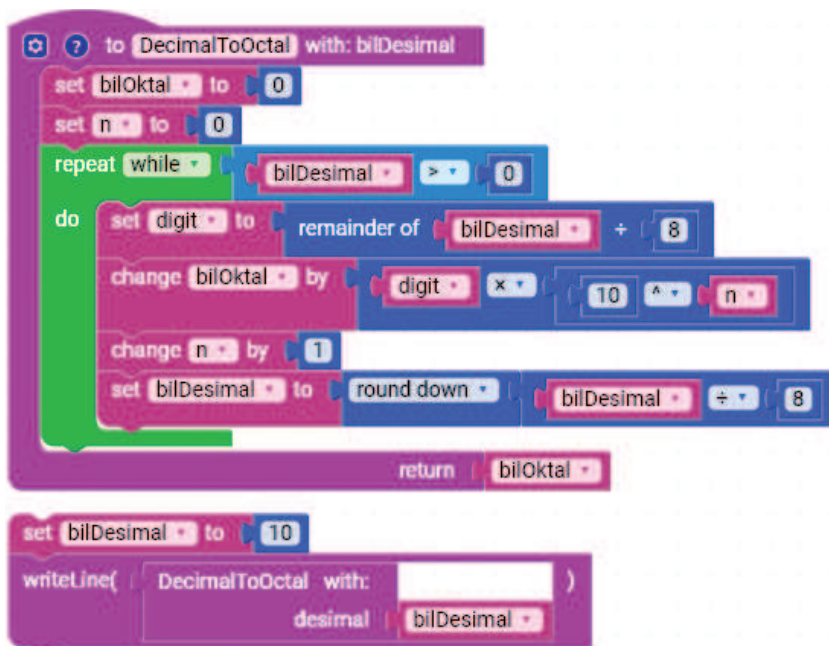
Untuk membuat konverter bilangan desimal ke oktal, peserta didik dapat memodifikasi program yang sudah dibuat sebelumnya (konverter bilangan desimal ke biner). Pastikan peserta didik sudah menuliskan blok-blok yang perlu diubah dan apa perubahannya sebelum peserta didik membuat program. Hal ini untuk mendeteksi apakah peserta didik paham algoritma konversi. Jika peserta didik mampu menentukan perubahan apa saja yang

perlu dilakukan, peserta didik tersebut memahami jalannya algoritma konversi yang diberikan.

Tabel 7.13 Jawaban Aktivitas AP-K9-14: Konverter Bilangan Desimal ke Oktal

No	Blok pada AP-K9-14	Perubahan yang Dilakukan
1	Nama variabel bilBiner	Nama variabel bilOktal
2	Nama <i>function</i> DecimalToBiner	Nama <i>function</i> DecimalToOctal
3		
4		

Blok untuk konversi bilangan desimal ke oktal dapat dilihat pada Gambar 7.23.



```

to DecimalToOctal with: bilDesimal
  set bilOktal to 0
  set n to 0
  repeat while bilDesimal > 0
  do
    set digit to remainder of bilDesimal + 8
    change bilOktal by digit * 10 ^ n
    change n by 1
    set bilDesimal to round down bilDesimal / 8
  return bilOktal

set bilDesimal to 10
writeLine( DecimalToOctal with: bilDesimal )
  
```

Gambar 7.23 Contoh kunci jawaban Aktivitas AP-K9-15

Ingatkan peserta didik untuk menguji kebenaran dari program yang sudah mereka buat. Ajak peserta didik untuk memeriksa benar atau tidaknya program mereka dengan mencocokkan hasil DecimalToOctal dengan OctalToDecimal.