

Dr. Fauziah, S.Kom., M.M.S.I.



Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak & Gim

Program Keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim

Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim

Program Keahlian Pengembangan
Perangkat Lunak dan Gim

SMK/MAK Kelas X

Penyusun

Dr. Fauziah, S.Kom., M.M.S.I.

Editor

Agus Sunanto

Desain Isi

Aulia Vidyarini

Desain Sampul

Dede Suidiana

Sumber Sampul

istockphoto

Edisi Pertama

Cetakan Pertama: Agustus 2022

ISBN: 978-623-257-426-7

Perpustakaan Nasional - Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014.

Dilarang memperbanyak/menyebarkan dalam bentuk apa pun
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Kata Pengantar



.....

Memasuki era revolusi industri 4.0, bidang perangkat lunak dan gim berkembang dengan pesat. Perkembangan ini berpengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan, bahkan perilaku dan aktivitas manusia kini begitu akrab dengan berbagai perangkat lunak dan gim. Mata pelajaran Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim SMK/MAK Kelas X dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa agar mampu mengantisipasi pesatnya perkembangan tersebut. Oleh karena itu, melalui buku pelajaran ini siswa diharapkan dapat mengetahui dunia perangkat lunak dan gim agar mereka memiliki bekal dalam menyesuaikan diri dengan pergaulan kehidupan yang semakin global.

Buku ini disusun berdasarkan Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini memberikan keleluasan bagi satuan pendidikan, guru, dan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuan dan perkembangannya. Buku ini memiliki kelebihan sebagai berikut.

- Materi ditulis dalam kalimat sederhana dan bahasa yang mudah dimengerti.
- Semua topik bahasan dalam buku ini disusun secara sistematis dan bertingkat. Penyajian diawali dengan konsep dasar kemudian konsep materi yang lebih dalam.
- Penyajian materi ditunjang dengan berbagai gambar, tabel, dan bagan sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dibahas.
- Gambar dan tata letak di dalam buku dibuat sedemikian rupa agar siswa belajar dengan senang.
- Untuk menguji pemahaman siswa, di setiap bab disajikan tugas individu, tugas kelompok, tugas proyek serta asesmen berupa soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, maupun uraian dengan bobot soal C3 (analisa).

Kami mengucapkan terima kasih atas segala saran dan usulan yang membangun bagi perbaikan buku ini selanjutnya.

Penerbit

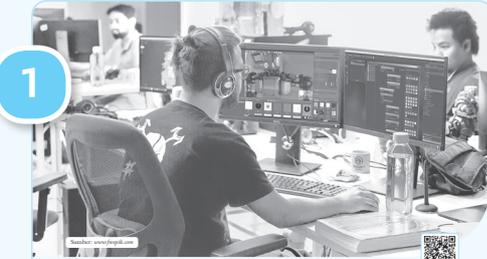
Capaian Pembelajaran

Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim

No.	ELEMEN	CAPAIAN PEMBELAJARAN
1.	Proses bisnis menyeluruh bidang pengembangan perangkat lunak dan gim.	Peserta didik mampu mendeskripsikan proses perencanaan, analisis, desain, implementasi, integrasi, pemeliharaan, pemasaran, dan distribusi perangkat lunak dan gim termasuk di dalamnya adalah penerapan budaya mutu, Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH), manajemen proyek, serta pemahaman terhadap kebutuhan pelanggan, keinginan pelanggan, dan validasi sesuai dengan <i>User Experience</i> (UX).
2.	Perkembangan dunia kerja bidang perangkat lunak dan gim.	Peserta didik mampu menjelaskan perkembangan teknologi pada pengembangan perangkat lunak dan gim, termasuk penerapan industri 4.0 pada manajemen pengembangan perangkat lunak dan gim, serta menganalisis isu-isu penting bidang pengembangan perangkat lunak dan gim antara lain dampak positif dan negatif gim, <i>IoT</i> , <i>Cloud Computing</i> , <i>Information Security</i> , <i>Big Data</i> , serta permasalahan terkait HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual).
3.	Profesi dan kewirausahaan (<i>job profile</i> dan <i>technopreneurship</i>) serta peluang usaha di bidang industri perangkat lunak dan gim.	Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis profesi dan kewirausahaan (<i>job profile</i> dan <i>technopreneurship</i> , <i>personal branding</i> , serta peluang usaha di bidang industri Perangkat Lunak dan Gim, untuk membangun <i>vision</i> dan <i>passion</i> , dengan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek nyata sebagai simulasi proyek kewirausahaan.
4.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Hidup (K3LH) dan budaya kerja industri.	Peserta didik mampu menerapkan K3LH dan budaya kerja industri, antara lain praktik-praktik kerja yang aman, bahaya-bahaya di tempat kerja, prosedur-prosedur dalam keadaan darurat, dan penerapan budaya kerja industri (ringkas, rapi, resik, rawat, dan rajin), termasuk pencegahan kecelakaan kerja dan prosedur kerja.
5.	Orientasi dasar pengembangan perangkat lunak dan gim.	Peserta didik mampu menggunakan perangkat dan aplikasi di bidang Perangkat Lunak dan Gim, seperti basis data, <i>tools</i> pengembangan perangkat lunak, ragam sistem operasi, penerapan pengelolaan aset dan <i>user interface</i> (grafis, tipografi, warna, audio, video, dan interaksi pengguna), serta menerapkan prinsip dasar algoritma pemrograman (varian dan invarian, alur logika pemrograman, <i>flowchart</i> , dan teknik dasar algoritma umum).
6.	Pemrograman terstruktur.	Peserta didik mampu melakukan pemrograman terstruktur, antara lain penerapan struktur data yang terdiri dari data statis (array baik dimensi, panjang, tipe data, maupun pengurutan) dan data dinamis (list dan stack), penggunaan tipe data, serta struktur kontrol perulangan dan percabangan pada proyek pengembangan perangkat lunak sederhana dan gim.
7.	Pemrograman berorientasi objek.	Peserta didik mampu melakukan pemrograman berorientasi objek dengan menerapkan <i>class</i> , objek, <i>method</i> , dan <i>package</i> , membedakan berbagai macam <i>access modifier</i> , menunjukkan enkapsulasi, <i>interface</i> , pewarisan, dan <i>polymorphism</i> pada proyek pengembangan perangkat lunak sederhana.

Sajian Isi Buku

Untuk mempermudah peserta didik memahami isi buku ini, kami mengelompokkannya ke dalam 8 bagian berikut ini.



1

1. Awal Bab

Berisi apersepsi berupa pernyataan yang berkaitan atau mengarah pada materi yang akan dipelajari sehingga dapat merangsang rasa ingin tahu dan pikiran kritis siswa. Apersepsi dilengkapi dengan tujuan pembelajaran.



Proses Bisnis Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim

Perangkat lunak/aplikasi dan gim banyak kita jumpai dalam dunia digital saat ini. Aplikasi pembayaran pada kasir sebuah minimarket salah satunya, begitu juga gim permainan yang ada di hp kamu, menarik bukan? Aplikasi dan gim tersebut sesungguhnya telah melewati tahap pengembangan perangkat lunak. Pengembangan perangkat lunak dan gim merupakan sekumpulan aktivitas pemrograman yang diawali dengan analisa kebutuhan pengguna (end user) kemudian dilalui melalui model proses, perencanaan, analisis, desain, dan implementasi sehingga mampu menghasilkan produk aplikasi dan gim yang sesuai dengan kebutuhan serta dapat menjawab permasalahan pengguna dengan kualitas yang baik. Setiap tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak dan gim akan kita pelajari pada bab ini.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- mendeskripsikan konsep perangkat lunak dan gim,
- mendeskripsikan sejarah dan aspek pada rekayasa perangkat lunak dan gim,
- mendeskripsikan jenis-jenis dan karakteristik perangkat lunak dan gim, dan
- mendeskripsikan model proses pengembangan (perencanaan, analisis, implementasi, integrasi, dan pemeliharaan) perangkat lunak dan gim.



2



Gadjet seperti telepon seluler (ponsel), selain untuk berkomunikasi juga bisa dipakai untuk alat transaksi dan permainan gim. Pernahkah kamu menggunakan aplikasi e-commerce seperti Gojek, Tokopedia, dan Shopee? Dalam membeli atau memesan suatu produk melalui aplikasi e-commerce, kamu akan melewati beberapa tahapan.

2. Membangun Konsep

Merupakan pengenalan konsep dasar tentang materi yang akan dipelajari pada suatu bab. Pengenalan konsep ini disajikan melalui serangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan siswa sebelum mempelajari materi pada bab yang bersangkutan.

3



Link URL Kode Program
<https://dotnetfiddle.net/4Gq9a5>

3. Kode QR

Berisi pranala pendukung materi.

4. Tugas Individu

Berisi tugas individual berbentuk aktivitas yang mengandung unsur pengamatan, menjawab pertanyaan, atau mengerjakan tugas yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.



4

Saat ini perkembangan gim semakin sangatlah pesat. Gim menjadi sarana untuk melatih ketangkasan, cara berpikir, dan mengambil keputusan secara cepat dan tepat. Untuk menambah pemahamanmu mengenai gim, lakukan tugas individu berikut!

- Mengobservasi 3 gim edukasi melalui internet.
- Menguraikan manfaat gim tersebut untuk menunjang pembelajaran di sekolah.
- Menjelaskan fitur yang ada pada gim tersebut.
- Menceritakan pengalaman kamu saat memainkannya.
- Merangkum hasil kegiatanmu ke dalam tabel seperti berikut.

No.	Nama Gim	Fitur	Jenis Edukasi	Kelompok Usia Pengguna	Pengembang
1.					

5

TUGAS KELOMPOK

Kamu diminta untuk membuat konsep pengembangan sebuah perangkat lunak yang bisa membantu pemasaran produk UMKM di wilayah tempat tinggalmu. Untuk membuat konsep pengembangan perangkat lunak yang baik, kamu harus melakukan riset pasar. Melalui riset pasar ini, diharapkan kamu mengetahui kebutuhan dari pengguna. Riset tersebut bisa dilakukan dengan Tahapan sebagai berikut.

1. Membentuk kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa.
2. Mempersiapkan surat pengantar riset dari pihak sekolah.
3. Melakukan observasi terhadap salah satu perangkat lunak penjualan online, catat fitur yang ada.
4. Melakukan wawancara ke pengguna (minimal 10 orang) secara langsung untuk mengumpulkan informasi kelebihan dan kekurangan perangkat lunak tersebut.
5. Dari kekurangan yang ditemukan, dikembangkan menjadi fitur tambahan ke dalam konsep perangkat lunak yang akan dibuat.
6. Membuat kesimpulan dari aktivitas yang kamu lakukan dan kumpulkan ke gurumu.

5. Tugas Kelompok

Berisi tugas kelompok berbentuk pengamatan, menjawab pertanyaan, atau mengerjakan tugas yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

6

REFLEKSI

Agar kegiatan pembelajaran lebih bermakna dan mengetahui sejauh mana pemahaman kamu terhadap materi yang telah dipelajari, mari lakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Jelaskan secara umum materi apa saja yang telah kamu pelajari!
2. Bagaimana pendapatmu terkait materi pembelajaran proses bisnis pengembangan perangkat lunak dan gim?
3. Berikan tanda (✓) pada salah satu kolom sesuai dengan pemahamanmu terhadap materi yang telah disajikan!

No.	Materi Pembelajaran	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Keterangan
1.	Pengertian Perangkat Lunak dan Gim					
2.	Elemen pada Perangkat Lunak dan Gim					
3.	Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim					
4.	Proses Bisnis Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim					
5.	Kebutuhan Pelanggan dalam Pengembangan Perangkat Lunak					
6.	Budaya Mutu					

4. Dari materi "Proses Bisnis Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim", materi mana yang menurut kamu paling sulit dipahami dan apa saja kendalanya?
5. Upaya apa yang kamu lakukan untuk memahami materi yang belum dikuasai? Silakan berbagi pengalaman dengan temanmu!

6. Refleksi

Berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

7

ASESMEN PEMBELAJARAN BAB 1

A. Soal Pilihan Ganda (PG)

- Pilihlah satu jawaban yang tepat!
1. Komputer di bawah menggunakan perangkat lunak *opening system* Windows 10. *Opening system* ini banyak dipakai karena mudah didapatkan tanpa harus mememas lebih dahulu. Hal ini merupakan bentuk implementasi perangkat lunak yang bersifat
 - a. spesifik
 - b. generik
 - c. adaptif
 - d. fleksibel
 - e. *user interface*
 2. Adi melakukan pendaftaran sekolah melalui website Pendaftaran Siswa Baru melalui jaringan internet. *Website* tersebut dirancang khusus untuk menangan penerimaan siswa baru secara online. Hal tersebut merupakan implementasi perangkat lunak yang bersifat
 - a. spesifik
 - b. generik
 - c. adaptif
 - d. fleksibel
 - e. *smart*
 3. Aktivitas yang dilakukan untuk melatih ketangkasan dan strategi yang dapat melibatkan pengambilan keputusan bagi pemain atau penggunaannya, dikenal dengan istilah
 - a. gim
 - b. *software utility*
 - c. *software aplikasi*
 - d. *software language*
 - e. *football pro evolution*
 4. Bu Desi melakukan transaksi pembayaran tagihan listrik di rumahnya melalui *mobile banking*. Bu Desi merasa senang karena aplikasi *mobile banking*nya berjalan dengan baik. Kondisi tersebut menggambarkan program yang handal dan berjalan dengan baik. Hal ini membuktikan bahwa perangkat lunak tersebut
 - a. *maintainability*
 - b. *reliability*
 - c. *usability*
 - d. *reusability*
 - e. *adaptif*
 5. Dalam pengembangan perangkat lunak dan gim, banyak elemen yang harus diperhatikan. Elemen-elemen penting dalam proses pengembangan perangkat lunak dan gim meliputi
 - a. orang dan proyek
 - b. proses
 - c. alat bantu
 - d. produk
 - e. semua benar
 6. Aplikasi POS (*Point of Sale*) merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan perusahaan maupun UKM dalam melakukan pencatatan penjualan, keuangan, dan pembuatan laporan transaksi penjualan secara mudah. Aplikasi *Point of Sale* merupakan implementasi perangkat lunak jenis
 - a. spesifik
 - b. generik
 - c. adaptif
 - d. fleksibel
 - e. *multitasking*
 7. Proses ini dilakukan untuk memeriksa perangkat lunak yang telah selesai dibuat.

22 Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim untuk SMK/MAK Kelas X

7. Asesmen Pembelajaran Bab

Diberikan pada setiap akhir pelajaran. Asesmen ini berguna sebagai sarana latihan siswa dalam menguasai materi atau pokok bahasan yang telah dipelajari.

8

TUGAS PROYEK

Judul : Proyek Pengembangan Aplikasi Perangkat Lunak/Gim
Tujuan : Peserta didik mampu mendeskripsikan konsep perencanaan dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak

1. **Tugas**
 Sebuah perusahaan pengembang perangkat lunak berencana membuat aplikasi perangkat lunak pendidikan. Kamu terpilih menjadi Manajer Proyeknya. Tuliskan perencanaan secara singkat dengan menggunakan konsep perencanaan yang berisi *What, Who, Why, When, Where, dan How* dari proyek pengembangan perangkat lunak yang akan kamu jalankan.
 - a) *What* : Perangkat lunak apa yang akan dibuat?
 - b) *Who* : Siapa saja yang terlibat di dalam proses pengembangannya?
 - c) *Why* : Mengapa memilih untuk mengembangkan proyek tersebut?
 - d) *When* : Kapan pelaksanaannya?
 - e) *Where* : Di mana akan diimplementasikan?
 - f) *How* : Bagaimana aktivitas yang dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak tersebut?
2. **Alat dan Bahan**
 - a. Alat tulis
 - b. Buku Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim
 - c. Literasi dari internet
3. **Langkah Kerja**
 - a. Membuat tabel *job description* dari orang-orang yang terlibat dalam pengembangan proyek perangkat lunak kamu.
 - b. Menuliskan semua dokumentasi aktivitas proyek ini ke dalam tabel seperti di bawah ini.

Daftar Isi



Kata Pengantar	iii
Capaian Pembelajaran	iv
Sajian Isi Buku	v
Daftar Isi	vii

Bab 1

Proses Bisnis Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	1
A. Konsep Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	3
B. Proses Bisnis Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	8
C. Budaya Mutu dan Kebutuhan Pelanggan dalam Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	13
Rangkuman	20
Asesmen Pembelajaran Bab 1	22

Bab 2

Perkembangan Teknologi Bidang Perangkat Lunak dan Gim	27
A. Perkembangan Perangkat Lunak dan Gim	29
B. Perkembangan Teknologi Perangkat Lunak dan Gim Era Revolusi Industri 4.0	35
C. Dampak Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim Era Revolusi Industri 4.0	41
D. Hak Kekayaan Intelektual (HAKI)	43
Rangkuman	47
Asesmen Pembelajaran Bab 2	48

Bab 3

Perkembangan Dunia Kerja di Industri Perangkat Lunak dan Gim	53
A. Profesi di Industri Perangkat Lunak dan Gim	55
B. Kewirausahaan (<i>Technopreneurship</i>) di Industri Perangkat Lunak dan Gim	60
C. Peluang Usaha di Industri Perangkat Lunak dan Gim	64
D. K3LH dan Budaya Kerja 5R di Industri Perangkat Lunak dan Gim	67
Rangkuman	75
Asesmen Pembelajaran Bab 3	76

Bab 4	
Orientasi Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	81
A. Konsep Basis Data pada Bidang Perangkat Lunak dan Gim	83
B. <i>Tools</i> Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim	87
Rangkuman	101
Asesmen Pembelajaran Bab 4	102
Bab 5	
Pemrograman Dasar	107
A. Konsep Dasar Bahasa Pemrograman	109
B. Bahasa Pemrograman C#	116
Rangkuman	137
Asesmen Pembelajaran Bab 5	138
Bab 6	
Pemrograman Berorientasi Objek (PBO)	143
A. Mengetahui Pemrograman Berorientasi Objek	145
B. Konsep Dasar Pemrograman Berorientasi Objek	158
Rangkuman	168
Asesmen Pembelajaran Bab 6	170
Daftar Pustaka	174