

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN INFORMATIKA
BAB 7: Algoritma dan Pemrograman

Struktur Kondisional, Nested If, dan Perulangan

A. IDENTITAS MODUL

Satuan Pendidikan	:	SMA Negeri 2 Padang
Mata Pelajaran	:	Informatika
Kelas / Semester	:	X / Ganjil & Genap
Fase	:	E
Materi Pokok	:	Algoritma dan Pemrograman (Struktur Kondisional, Nested If, dan Perulangan)
Alokasi Waktu	:	12 × 45 Menit (6 Pertemuan)
Model Pembelajaran	:	Project Based Learning (PjBL)
Penyusun	:	Firandi Julian (25427691)
Tahun Pelajaran	:	2025/2026

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Pengetahuan Awal:

Peserta didik diharapkan memiliki pemahaman dasar tentang berpikir komputasional, meliputi kemampuan dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan merumuskan algoritma sederhana. Pada pertemuan lanjut, peserta didik telah memahami variabel, tipe data, operator, dan struktur kontrol percabangan (if-else).

Kebutuhan Belajar:

1. Visual: Diagram alur (flowchart), contoh kode dengan highlighting sintaks, visualisasi iterasi step by step
2. Auditori: Penjelasan lisan yang jelas tentang konsep, diskusi kelompok untuk memecahkan bug
3. Kinestetik: Praktik langsung menulis kode, debugging, mencoba berbagai input

C. TUJUAN PEMBELAJARAN PER PERTEMUAN

Pertemuan	Tujuan Pembelajaran
Pertemuan 1	Menjelaskan sintaks if/elif/else (C2); Menganalisis bug logika kondisional (C4); Merancang & mempresentasikan program kondisional [Warung Makan + Toko Diskon] (C4, P3)
Pertemuan 2	Menguji program kondisional dengan edge case (C3); Mengidentifikasi & memperbaiki bug kondisional secara sistematis (C4); Mengevaluasi efisiensi if-elif-else vs tiga if terpisah (C5)
Pertemuan 3	Menjelaskan konsep nested if dan membedakannya dari if-elif-else biasa (C2); Menerapkan nested if untuk kondisi berlapis (C3); Menganalisis alur dengan flowchart & tracing (C4)
Pertemuan 4	Mengevaluasi kapan sebaiknya menggunakan nested if vs operator logika (C5); Menulis program nested if terdokumentasi (P3); Melakukan debugging nested if (C4)
Pertemuan 5	Menganalisis konsep & fungsi perulangan for dan while (C4); Membandingkan karakteristik for vs while (C4); Menulis pseudocode perulangan untuk masalah sederhana (P3)
Pertemuan 6	Mengimplementasikan for/while loop dengan output benar (C3); Merancang nested loop & break/continue (C4); Melakukan debugging bug umum pada loop (C4)

D. MATERI PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 & 2 Struktur Kondisional (if, elif, else):

1. Pengertian dan konsep struktur kondisional dalam pemrograman
2. Sintaks if, elif, dan else dalam Python serta alur eksekusi
3. Operator perbandingan (==, !=, >, <, >=, <=) dan operator logika (and, or, not)
4. Debugging: mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan logika kondisional

Pertemuan 3 & 4 Nested If (Kondisi Bersarang):

1. Pengertian nested if dan perbedaannya dengan if-elif-else biasa
2. Sintaks nested if dalam Python dan pentingnya indentasi
3. Flowchart nested if visualisasi alur keputusan berlapis
4. Contoh aplikasi: sistem nilai + bonus, tiket bioskop, sistem login
5. Perbandingan nested if vs operator logika (and/or)

Pertemuan 5 & 6 Struktur Perulangan (Looping):

1. Pengertian dan komponen perulangan: kondisi, counter, variabel kontrol, body loop
2. For loop: sintaks, fungsi range(), iterasi pada list dan string
3. While loop: sintaks, perbedaan dengan for loop, risiko infinite loop
4. Break, continue, dan else pada loop
5. Nested loop dan aplikasinya (pola bintang, tabel perkalian)
6. Debugging bug umum: infinite loop, off-by-one error, logika akumulator salah

E. DESAIN KEGIATAN PEMBELAJARAN (SEMUA PERTEMUAN)

PERTEMUAN 1 Struktur Kondisional, Teori & Proyek PjBL

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
1.	PENDAHULUAN		15'
a.	Orientasi & Ice Breaking	Salam, doa, absensi. Ice Breaking: tampilkan 3 output program, siswa menebak kondisi if-else yang menghasilkannya (PPK: Religius & Disiplin)	3'
b.	Apersepsi	Tanya jawab: 'Pernahkah menggunakan ATM atau kasir digital? Bagaimana mesin bisa membuat keputusan otomatis?'	4'

c.	Motivasi	Tampilkan video 1 menit penggunaan kondisional pada kasir digital dan sistem nilai otomatis	4'
d.	Pemberian Acuan	Sampaikan tujuan (C2-C4, P3, A3), alur PjBL 6 tahap, produk akhir, dan sistem penilaian	4'
2.	KEGIATAN INTI 6		60'
	Tahap PjBL		
Tahap 1	Pertanyaan Mendasar	Penjelasan konsep if/elif/else + demo kode di layar. Pertanyaan: 'Dapatkah kalian membuat program yang secara otomatis menentukan kelulusan siswa, besaran diskon, dan jenis bilangan hanya menggunakan logika kondisional?'	10'
Tahap 2	Desain Perencanaan	Bagi kelompok (3-4 orang): Kelompok A = Program penentu kelulusan & jenis bilangan. Kelompok B = Program diskon dengan nested if (≥ 500 rb: 20%, 200rb-499rb: 10%, < 200 rb: 0%). Setiap kelompok merancang fitur, flowchart, dan pembagian peran.	10'
Tahap 3	Menyusun Jadwal	Kelompok menyusun timeline di Jobsheet Pertemuan 1 (Bagian B) dan menandatangani kontrak belajar (PPK: Tanggung Jawab)	5'
Tahap 4	Monitor Kemajuan	Kelompok mengerjakan program sesuai Jobsheet Pertemuan 1 (Bagian C Template Kode). Guru berkeliling memberi scaffolding. Referensi: Bahan Ajar Pertemuan 1 Bagian C & D	20'
Tahap 5	Menguji Hasil	Setiap kelompok presentasi di depan kelas (maks 10 menit), demonstrasikan program dengan 5+ variasi input. Kelompok lain memberi tanggapan konstruktif	10'

Tahap 6	Evaluasi Pengalaman	Refleksi: 'Apa yang paling menantang dari menulis kondisi?' Bersama simpulkan konsep kunci. Siswa isi Jobsheet Bagian D (Refleksi)	5'
3.	PENUTUP		15'
a.	Penguatan & Penugasan	Penguatan konsep, jawab pertanyaan tersisa. Tugas: revisi kode berdasarkan masukan + kumpulkan kode final. Preview: Pertemuan 2 = debugging & asesmen	10'
b.	Refleksi & Doa	Exit Ticket: 'Satu hal yang paling saya pelajari hari ini adalah...' Apresiasi kerja keras, doa penutup.	5'

Jobsheet yang Digunakan: Jobsheet Pertemuan 1 Bagian A, B, C (Template Kode Warung Makan untuk contoh tambahan), D	Bahan Ajar yang Digunakan: Bahan Ajar Pertemuan 1 Bagian A-G (Sintaks, Operator, Contoh Program, Common Mistakes)
--	---

PERTEMUAN 2 Debugging, Pengujian, dan Asesmen Kondisional

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
1.	PENDAHULUAN Review & Orientasi	Salam, doa, absensi. Review: tampilkan 3 kode kondisional, siswa tracing output secara manual. Pastikan semua kelompok memiliki kode dari Pertemuan 1.	10'
2.	KEGIATAN INTI		65'
a.	Debugging Terstruktur (Jobsheet P2 Bagian A)	Guru tampilkan 3 program berisi bug: (1) input tidak dikonversi ke int, (2) dua if terpisah saat seharusnya elif, (3) operator => tidak valid. Kelompok identifikasi bug, jelaskan mengapa salah, tulis versi yang diperbaiki.	20'



b.	Asesmen Formatif Kuis (Bagian B)	Kuis 5 soal pilihan ganda (Jobsheet P2 Bagian B): LOTS-HOTS. Mandiri, lalu bahas bersama.	20'
c.	Asesmen Sumatif Esai (Bagian C)	4 soal esai C2-C5: jelaskan analogi if-elif-else (C2), tulis kode kalkulator diskon (C3), analisis bug (C4), evaluasi dua pendekatan BMI (C5). Dikerjakan individu.	25'
3.	PENUTUP	Bahas poin esai yang sering salah. Pengumuman materi berikutnya: Nested If. Lembar refleksi: 3 hal dipelajari, 2 hal menarik, 1 pertanyaan.	15'

Jobsheet P2 Bagian A (Debugging), B (Kuis PG), C (Esai)	Bahan Ajar P2 Bagian A (Testing), B (Debugging), C (Evaluasi if-elif-else vs if terpisah)
---	---

PERTEMUAN 3 Nested If, Teori & Proyek PjBL

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
1.	PENDAHULUAN	Salam, doa, absensi. Ice Breaking: skenario keputusan berlapis. Review materi P1-P2 (5 menit tracing bersama). Guru tunjukkan kode login sebagai contoh nested if nyata.	15'
2.	INTI 6 Tahap PjBL		60'
Tahap 1	Pertanyaan Mendasar	Live coding program penentuan nilai + bonus kehadiran menggunakan nested if. Tunjukkan perbedaan dengan if-elif biasa. Pertanyaan: 'Dapatkah kalian membuat sistem tiket wisata yang memeriksa hari DAN usia pengunjung?'	10'
Tahap 2	Desain Perencanaan	Kelompok A: Sistem nilai + remedial berdasarkan kehadiran. Kelompok B: Sistem tiket bioskop (hari + usia + kelas kursi). Buat:	10'

Tahap 3	Menyusun Jadwal	flowchart nested if, tabel kombinasi input-output (Jobsheet P3 Bagian B), pembagian peran. Timeline: Sesi 1 (flowchart + kode dasar) Sesi 2 (pengujian + presentasi). Tandatangani kontrak belajar.	5'
Tahap 4	Monitor Kemajuan	Setiap kelompok: (a) gambar flowchart nested if, (b) tulis kode Python + komentar di setiap blok, (c) isi tabel 6 kombinasi input-output (Jobsheet P3 Bagian C). Guru beri scaffolding tentang indentasi.	20'
Tahap 5	Menguji Hasil	Presentasi (maks 10 menit/kelompok), demonstrasi 6+ kombinasi input. Kelompok lain tanya tentang logika nested if yang digunakan.	10'
Tahap 6	Evaluasi Pengalaman	Refleksi: 'Apa bedanya nested if vs operator and?' Simpulkan konsep kunci. Siswa isi Jobsheet P3 Bagian D.	5'
3.	PENUTUP	Penguatan: nested if untuk kondisi dalam yang bergantung kondisi luar; and/or untuk kondisi independen. Tugas: program pembelian online dengan nested if (cek stok → ongkos kirim per kota). Doa penutup.	15'

 Jobsheet P3 Bagian A (Tracing), B (Perencanaan + Flowchart), C (Kode + Test), D (Refleksi)	 Bahan Ajar P3 Bagian A-E (Konsep, Sintaks, Flowchart, Nested if vs and/or)
--	--

PERTEMUAN 4 Nested If: Evaluasi, Debugging, dan Asesmen

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
----	----------	-----------	-------

1.	PENDAHULUAN Review	Salam, doa, absensi. Review: tracing kode nested if dari tugas P3 bersama. Tanya: 'Kapan sebaiknya nested if daripada operator and?'	10'
2.	KEGIATAN INTI		65'
a.	Evaluasi & Komparasi (Bagian A)	Guru tampilkan dua pendekatan untuk masalah BMI yang sama: nested if berlapis vs if-elif-else linear. Kelompok diskusi: mana yang tepat untuk kasus BMI, login, tiket? Presentasi argumen → guru klarifikasi. (Jobsheet P4 Bagian A, Bahan Ajar P4 Bagian A-B)	20'
b.	Debugging Nested If (Bagian B)	Guru tampilkan kode nested if berisi 2 bug: (1) indentasi tidak konsisten, (2) else terhubung ke if yang salah. Kelompok identifikasi semua kesalahan, jelaskan output untuk input tertentu, diskusi cara mencegahnya. (Jobsheet P4 Bagian B)	20'
c.	Asesmen Sumatif (Bagian C)	5 soal PG + 2 esai: C2 (flowchart login), C3 (tulis kode nested if sistem login). Individu. Bahas kunci bersama setelah selesai. (Jobsheet P4 Bagian C)	25'
3.	PENUTUP	Rangkum perbedaan if-elif-else, nested if, dan operator and/or. Pengumuman: Pertemuan berikutnya = Struktur Perulangan (Looping). Lembar refleksi singkat.	15'

PERTEMUAN 5 Perulangan: For Loop & While Loop (Teori)

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
1.	PENDAHULUAN	Salam, doa, absensi, kesepakatan belajar. Apersepsi: tampilkan kode 100 print() vs 2 baris with for loop. Motivasi: 'Hari ini kalian memahami mekanisme yang menggerakkan game dan otomasi data!'	15'

2.	KEGIATAN INTI		60'
a.	Memahami Konsep Looping	Masalah pemantik: 'Bagaimana mencetak tabel perkalian 1-10 tanpa print() berulang?' Kelompok (4-5 orang) diskusi hipotesis awal. Guru jelaskan konsep looping: pengertian, jenis (for, while), flowchart, demo live coding range(). Siswa catat dan bertanya aktif. (Bahan Ajar P5 Bagian B-D)	20'
b.	Tracing & Pseudocode (Jobsheet P5 Bagian B-C)	Kelompok kerjakan tracing kode: tulis output setiap iterasi secara manual. Diskusi for vs while untuk masalah yang sama. Guru keliling beri umpan balik formatif. Susun pseudocode: 'Hitung jumlah bilangan ganjil 1-100'. Perwakilan presentasi pseudocode → kelompok lain tanggapi.	25'
c.	Merefleksi	Individu: tulis satu konsep yang dipahami, satu yang masih membingungkan, satu pertanyaan untuk guru. Guru tampung dan luruskan miskonsepsi.	15'
3.	PENUTUP	Rangkum: for loop, while loop, perbedaan keduanya. Kuis singkat 5 soal lisan. Preview P6: nested loop, break/continue, asesmen sumatif looping.	15'

Jobsheet P5 Bagian A (Tabel Perbandingan), B (Tracing 1 & 2), C (Pseudocode), D (Refleksi)	Bahan Ajar P5 Bagian A-E (Konsep, For Loop, While Loop, Perbandingan)
--	---

PERTEMUAN 6 Perulangan Lanjutan: Nested Loop, Break, Continue, Asesmen

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu
1.	PENDAHULUAN	Salam, doa, absensi, pastikan semua siswa dapat mengakses IDE (Google Colab/Replit/IDLE). Paparkan tujuan pembelajaran P6.	10'

2.	KEGIATAN INTI Praktik Coding		65'
a.	Demo Break, Continue, Nested Loop	Guru demo: break (hentikan loop seketika), continue (lewati iterasi), else pada while. Analogi jam untuk nested loop: 'Jarum menit berputar penuh (loop dalam) sebelum jarum jam berpindah (loop luar)'. Siswa ikuti langsung di perangkat. (Bahan Ajar P6 Bagian A-B)	10'
b.	Jobsheet Perulangan (Kegiatan 1-4)	Siswa kerjakan Jobsheet P6 Kegiatan 1-4 secara mandiri di Google Colab: (1) Pola segitiga for loop, (2) Tebak angka while loop, (3) Break & continue, (4) Nested loop tabel perkalian. Bonus: pola berlian untuk yang selesai lebih awal. Dokumentasikan kode + simpan tautan.	25'
c.	Debugging Loop Bersama (Kegiatan 5)	Guru tampilkan 3 program berisi bug: (1) infinite loop lupa update, (2) off-by-one error, (3) logika akumulator salah. Kelompok identifikasi & perbaiki (Jobsheet P6 Kegiatan 5). Diskusi kelas: mengapa bug terjadi & cara mencegah.	15'
d.	Peer Review & Mini Presentasi	2-3 kelompok tampilkan solusi & jelaskan logika kode. Peer review 3 pertanyaan: 'Apakah kode berjalan? Apakah logika tepat? Apa yang bisa diperbaiki?' Siswa catat satu hal yang akan diperbaiki.	15'
3.	PENUTUP & Asesmen	Rangkum seluruh materi looping. Kumpulkan link Google Colab / file .py ke Google Classroom (termasuk Jobsheet P6 Asesmen Sumatif PG + Esai berlian). Lembar refleksi: 3 dipelajari, 2 menarik, 1 pertanyaan. Apresiasi & doa.	15'

Jobsheet P6 Kegiatan 1-5 (Praktik), Asesmen Sumatif (PG + Esai)

Bahan Ajar P6 Bagian A-D (Break/Continue, Nested Loop, Debugging, Latihan)

F. ASESMEN

Jenis Asesmen	Pertemuan	Bentuk	Instrumen
Diagnostik	Awal P1	Tanya jawab lisan	Pertanyaan pemantik ATM & kasir digital
Formatif Sikap	P1, P3, P5	Observasi	Lembar observasi kolaborasi & kemandirian
Formatif Pengetahuan	P1, P3, P5	Exit ticket & kuis lisan	Exit ticket + 5 soal kuis cepat
Formatif Keterampilan	P1, P3	Rubrik proyek PjBL	Rubrik 4 kriteria @ 25 poin (Jobsheet Bagian Penilaian)
Sumatif P2	P2	Kuis PG + Esai Kondisional	Jobsheet P2: 5 PG + 4 soal esai C2-C5
Sumatif P4	P4	Kuis PG + Esai Nested If	Jobsheet P4: 5 PG + 2 soal esai (flowchart + kode)
Sumatif P6	P6	Kuis PG + Esai Looping	Jobsheet P6: 5 PG + 1 esai pola berlian nested loop

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

Media & Alat:

1. Laptop/komputer dengan Python terinstal (IDLE / VS Code / Thonny / Google Colab/Programiz)
2. Proyektor / layar presentasi untuk live coding guru
3. Akses internet (opsional untuk Google Colab)
4. Jobsheet Pertemuan 1-6 (6 dokumen jobsheet yang telah disiapkan)
5. Bahan Ajar Pertemuan 1-6 (6 dokumen bahan ajar yang telah disiapkan)

Sumber Belajar:

1. Bahan Ajar Pertemuan 1-6 (dokumen terlampir)

2. Python Official Documentation: <https://docs.python.org/3/tutorial/controlflow.html>
3. W3Schools Python: <https://www.w3schools.com/python/>
4. Google Colab: <https://colab.research.google.com>

H. RENCANA DIFERENSIASI PEMBELAJARAN

Kelompok	Strategi	Contoh Penerapan
Reguler	Scaffolding bertahap, template kode dengan bagian kosong	Kelompok A: Program penentu kelulusan & jenis bilangan
Pengayaan	Proyek lebih kompleks, tantangan bonus	Kelompok B: Diskon nested if kompleks, pola berlian
Kesulitan Belajar	Peer tutoring, bimbingan individual guru	Penugasan partner + waktu ekstra + kode template lebih lengkap

I. PEMAHAMAN BERMAKNA

Struktur kondisional adalah fondasi pengambilan keputusan dalam pemrograman. Hampir semua sistem digital ATM, aplikasi belanja, sistem rapor otomatis menggunakan logika if-else. Nested if memungkinkan program mengambil keputusan berlapis seperti sistem login nyata. Perulangan adalah mekanisme yang menggerakkan game, otomasi data, dan simulasi di balik layar setiap aplikasi yang digunakan. Memahami ketiganya berarti mampu mengajarkan komputer untuk 'berpikir', 'memutuskan', dan 'mengulang' secara efisien.