

GAMBARAN MATA KULIAH

C++ Programming mengembangkan kemampuan merancang, mengimplementasikan, menguji, dan mendokumentasikan solusi komputasional sesuai praktik profesional dasar.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

- CLO-1 (Understand): Menjelaskan konsep, notasi, dan asumsi inti secara akurat.
- CLO-2 (Apply): Menerapkan metode yang tepat pada soal atau kasus terstruktur.
- CLO-3 (Analyze): Menganalisis hasil, batasan, dan kesalahan umum secara berbasis bukti.
- CLO-4 (Evaluate): Mengevaluasi kualitas solusi menggunakan kriteria disiplin yang relevan.
- CLO-5 (Create): Menyusun artefak atau rekomendasi yang terdokumentasi dengan baik.

PRASYARAT

Logika dasar dan kemampuan menggunakan komputer; beberapa kelas lanjutan memerlukan pemrograman dasar.

RENCANA PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Pengenalan tools dan workflow

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Pengenalan tools dan workflow serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Pengenalan tools dan workflow.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Pengenalan tools dan workflow membuka rangkaian belajar untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Melalui code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil, peserta berlatih memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas dan menunjukkan penguasaan dengan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Pengenalan tools dan workflow, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 2: Sintaks dan struktur program

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Sintaks dan struktur program serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Sintaks dan struktur program.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Pembahasan Sintaks dan struktur program diarahkan untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Peserta akan memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas menggunakan code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil, kemudian mendokumentasikan hasil melalui kemampuan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Sintaks dan struktur program, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 3: Variabel, tipe data, dan operator

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Variabel, tipe data, dan operator serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Variabel, tipe data, dan operator.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Sesi Variabel, tipe data, dan operator memperkuat kemampuan peserta dalam menilai kualitas informasi sebelum menarik kesimpulan. Aktivitas studi data kecil, perhitungan transparan, dan kritik terhadap interpretasi yang keliru digunakan untuk melatih cara mengorganisasi data, memilih ukuran atau model yang relevan, dan mengomunikasikan ketidakpastian, dengan capaian terukur berupa kemampuan menyusun kesimpulan berbasis data beserta batasannya.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Variabel, tipe data, dan operator, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 4: Percabangan

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Percabangan serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Percabangan.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Melalui topik Percabangan, peserta menelaah prinsip yang diperlukan untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Proses belajar memadukan code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil agar peserta dapat memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas dan membuktikannya dengan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Percabangan, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 5: Perulangan

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Perulangan serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Perulangan.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Perulangan dipelajari sebagai tahapan penting untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Peserta mengembangkan ketelitian saat memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas melalui code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil, lalu menghasilkan bukti belajar berupa kemampuan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Perulangan, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 6: Fungsi dan modularisasi

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Fungsi dan modularisasi serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Fungsi dan modularisasi.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Fokus akademik pada Fungsi dan modularisasi adalah membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Dengan menjalani code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil, peserta menguji cara memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas sampai mampu menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional secara mandiri.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Fungsi dan modularisasi, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 7: Struktur data dasar

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Struktur data dasar serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Struktur data dasar.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Kajian Struktur data dasar membantu peserta menilai kualitas informasi sebelum menarik kesimpulan. Materi dieksplorasi melalui studi data kecil, perhitungan transparan, dan kritik terhadap interpretasi yang keliru; praktiknya menuntut peserta mengorganisasi data, memilih ukuran atau model yang relevan, dan mengomunikasikan ketidakpastian dan memperlihatkan hasil lewat kemampuan menyusun kesimpulan berbasis data beserta batasannya.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Struktur data dasar, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 8: Ujian tengah program

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Ujian tengah program serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Ujian tengah program.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Ujian tengah program menjadi ruang latihan untuk mengukur penguasaan kompetensi awal dan menentukan kebutuhan perbaikan. Peserta menerapkan assessment terstruktur, code/solution tracing, dan konferensi umpan balik singkat ketika menyelesaikan tugas integratif serta mendiagnosis kesalahan konsep sendiri, sehingga kualitas pemahaman dapat dilihat dari kemampuannya menyusun rencana remediasi berdasarkan bukti hasil evaluasi.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Ujian tengah program, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 9: Input-output dan penyimpanan data

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Input-output dan penyimpanan data serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Input-output dan penyimpanan data.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Pada topik Input-output dan penyimpanan data, perhatian utama diberikan pada upaya menilai kualitas informasi sebelum menarik kesimpulan. Peserta berproses dengan studi data kecil, perhitungan transparan, dan kritik terhadap interpretasi yang keliru untuk mengorganisasi data, memilih ukuran atau model yang relevan, dan mengomunikasikan ketidakpastian dan menyusun bukti capaian melalui kemampuan menyusun kesimpulan berbasis data beserta batasannya.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Input-output dan penyimpanan data, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 10: Object / abstraction

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Object / abstraction serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Object / abstraction.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Eksplorasi Object / abstraction menempatkan peserta pada persoalan yang menuntut kemampuan membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Melalui code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil, peserta belajar memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas hingga dapat menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional dengan alasan yang dapat diperiksa.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Object / abstraction, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 11: Error handling dan debugging

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Error handling dan debugging serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Error handling dan debugging.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Error handling dan debugging menghubungkan konsep sebelumnya dengan kebutuhan untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Peserta menggunakan code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil saat memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas, lalu mengomunikasikan penguasaannya dengan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Error handling dan debugging, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 12: Algoritma dan kompleksitas

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Algoritma dan kompleksitas serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Algoritma dan kompleksitas.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Pendalaman Algoritma dan kompleksitas dirancang agar peserta mampu membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Latihan berbasis code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil membentuk keterampilan untuk memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas dan menghasilkan capaian nyata berupa kemampuan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Algoritma dan kompleksitas, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 13: Integrasi library / framework

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Integrasi library / framework serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Integrasi library / framework.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Sesi mengenai Integrasi library / framework menantang peserta untuk membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Peserta menyelesaikan code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil sambil memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas, dengan keberhasilan dinilai dari kemampuan menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Integrasi library / framework, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 14: Keamanan dan praktik kode rapi

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Keamanan dan praktik kode rapi serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Keamanan dan praktik kode rapi.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Penerapan Keamanan dan praktik kode rapi membangun kesiapan peserta dalam membangun solusi komputasional yang benar, teruji, dan mudah ditelusuri. Aktivitas belajar menggunakan code walkthrough, implementasi bertahap, debugging, dan review hasil supaya peserta terampil memecah kebutuhan menjadi langkah implementasi serta memeriksa perilaku pada kasus batas dan dapat menunjukkan program atau rancangan yang memenuhi kriteria fungsional berdasarkan kriteria yang jelas.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Keamanan dan praktik kode rapi, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 15: Proyek mini

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Proyek mini serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Proyek mini.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Proyek mini diolah melalui pendekatan analitis untuk mengintegrasikan kompetensi mata kuliah dalam artefak yang dapat dipertanggungjawabkan. Peserta mempraktikkan cara menyusun solusi, menguji hasil, dan mempertahankan keputusan akademik atau teknis dalam milestone project, peer review, demonstrasi, dan refleksi berbasis rubrik, kemudian mempertanggungjawabkan hasil dengan menyerahkan hasil akhir beserta dokumentasi, pengujian, dan penjelasan proses.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Proyek mini, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

Pertemuan 16: Demo proyek dan evaluasi akhir

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta mampu menjelaskan inti topik Demo proyek dan evaluasi akhir serta menghubungkannya dengan materi sebelum dan sesudahnya.

TOPIK & SUBTOPIK

- Konsep teknis, struktur kode, dan istilah penting pada Demo proyek dan evaluasi akhir.
- Penerapan sintaks, pola solusi, atau konfigurasi yang relevan.
- Debugging, pengujian, dan praktik penulisan kode yang rapi.

AKTIVITAS BELAJAR

Rangkaian belajar ditutup melalui Demo proyek dan evaluasi akhir untuk mengintegrasikan kompetensi mata kuliah dalam artefak yang dapat dipertanggungjawabkan. Peserta mengintegrasikan pengalaman milestone project, peer review, demonstrasi, dan refleksi berbasis rubrik, memperlihatkan kematangan saat menyusun solusi, menguji hasil, dan mempertahankan keputusan akademik atau teknis, dan merumuskan hasil akhir dengan menyerahkan hasil akhir beserta dokumentasi, pengujian, dan penjelasan proses.

- Pembahasan contoh terarah dan latihan mandiri dengan tingkat kesulitan bertahap.

OUTPUT YANG DIHARAPKAN

Peserta dapat merangkum konsep Demo proyek dan evaluasi akhir, menyelesaikan latihan inti, dan mengidentifikasi kesalahan umum sebelum melanjutkan ke pertemuan berikutnya.

PENILAIAN

- Latihan terstruktur 25%
- Praktikum / studi kasus 25%
- Evaluasi tengah 20%
- Proyek / evaluasi akhir 30%

SUMBER BELAJAR

- Official Documentation: Referensi utama dan bahan pendukung kelas.
- GitHub practice repository: Referensi utama dan bahan pendukung kelas.
- MDN / freeCodeCamp: Referensi utama dan bahan pendukung kelas.

CATATAN

Struktur, materi, dan prasyarat resmi setiap universitas dapat berbeda. Periksa ketentuan kampus tujuan sebelum mengambil mata kuliah atau mengajukan aplikasi.