

SPESIFIKASI UJIAN AKHIR SEMESTER
PENGANTAR KOMPUTER DAN SOFTWARE II

Ketentuan Umum

1. Ujian Akhir Semester matakuliah Pengantar Komputer dan Software II akan diberikan dalam bentuk pembuatan **program** dan **video presentasi** yang dikerjakan secara **individu**.
2. Pengerjaan dapat dimulai saat ketentuan ujian ini dirilis. Deadline pengumpulan pada tanggal **22 Mei 2021** melalui dosen kelas masing – masing.
3. Keterlambatan pengumpulan akan dikenakan sanksi yang diberikan oleh dosen kelas masing – masing.
4. Komponen yang dinilai antara lain :
 - Kesesuaian program dengan spesifikasi (*mencakup konsep percabangan, perulangan, dan array*)
 - Ketepatan penggunaan kode program sesuai deskripsi program
 - Orisinalitas program (*sebagai penentu nilai akhir yang didapatkan*)
 - Kejelasan video presentasi (*meliputi penjelasan latar belakang permasalahan/topik materi yang dipilih, flowchart program beserta penjelasan, dan demo program*)

Ketentuan Program

1. Setiap mahasiswa diminta untuk membuat **2 program** dengan bahasa pemrograman C++.
2. Program yang dibuat merupakan implementasi dari materi/topik yang telah dipelajari di matakuliah/bidang studi Matematika, Fisika, Kimia, atau Biologi. (*pilih 2 dari 4 bidang studi tersebut*).
3. Setiap program yang dibuat harus menggunakan konsep Percabangan, Perulangan, dan Array seperti yang telah dipelajari di matakuliah PKS II.
4. Program dikumpulkan dalam file cpp (2 buah file).
File cpp diberi nama dengan format :
[NIM]_program1.cpp
[NIM]_program2.cpp
5. Mahasiswa yang tidak memiliki komputer/laptop, silahkan menggunakan smartphone untuk membuat program di website berikut : https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler#
File cpp dapat diunduh setelah melakukan login.

Ketentuan Video Presentasi

1. Dari 2 buah program dibuat dalam 1 video presentasi saja yang diupload ke Youtube.
2. Durasi video 5 – 15 menit.
3. Isi video presentasi meliputi :
 - **Pembukaan** (*Perkenalan diri dengan menampilkan video diri mahasiswa menyebutkan nama lengkap, NIM, Program Studi, dan kelas TPB*)
 - **Penjelasan Latar Belakang Permasalahan/Topik yang diambil**
 - **Penjelasan Flowchart program** (*Flowchart dapat dibuat dengan fasilitas yang ada di Microsoft Word, Flowgorithm, atau aplikasi yang lain. Hasilnya ditampilkan dalam video presentasi dan dijelaskan setiap tahapannya*)
 - **Penjelasan kode program** (*Program dibuat dengan bahasa C++. Kode program ditampilkan dan dijelaskan setiap baris kodenya, bagian mana yang merupakan konsep percabangan, perulangan, maupun array*)
 - **Demo program** (*Program dijalankan sambil dijelaskan*)
 - Tahapan di atas dilakukan untuk masing – masing program.
4. Penjelasan pada video harus menggunakan suara asli mahasiswa.
5. Video dikumpulkan dalam bentuk link youtube. Pengumpulan link video bersamaan dengan pengumpulan program.

Beberapa Contoh Materi/Topik

Matematika

1. Materi tentang operasi dua polinomial. Mula – mula program meminta input nilai m sebagai derajat atau pangkat tertinggi suatu polinomial $p(x)$. Lalu program meminta input nilai koefisien mulai dari koefisien pangkat terendah sampai koefisien pangkat tertinggi menggunakan perulangan for. Nilai koefisien polinomial disimpan dalam array $p[i]$ dengan indeks i dari 0 sampai $m-1$. Dengan cara serupa lakukan penginputan untuk polinomial $q(x)$ yang juga berderajat m . Kemudian program meminta kode operasi yang akan dipilih (misal kode=1 untuk penjumlahan dan kode=2 untuk pengurangan). Penentuan operasi yang akan dikerjakan menggunakan konsep percabangan. Jika memilih penjumlahan, maka hitung $p(x) + q(x)$. Jika memilih pengurangan, maka hitung $p(x) - q(x)$. Lalu tampilkan hasilnya ke layar.
2. Materi tentang turunan dan integral polinomial. Penginputan polinomial $p(x)$ sama dengan contoh di atas. Menggunakan perulangan for dan array. Lalu program meminta kode operasi (kode=1 untuk turunan dan kode=2 untuk integral), menggunakan konsep percabangan. Setelah kode dipilih program memproses koefisien hasil turunan atau integral.
3. Materi tentang persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat berbentuk $a_2x^2 + a_1x + a_0 = 0$. Pertama program menginputkan koefisien a_2 , a_1 , dan a_0 . Koefisien disimpan dalam array $a[i]$ dimana i adalah indeks yang berjalan dari 0 sampai 2. Penginputan nilai koefisien dapat dilakukan dengan perulangan for. Setelah semua koefisien diinputkan, program akan menentukan jenis akar – akar persamaan kuadrat dengan menghitung nilai diskriminan. (gunakan konsep percabangan untuk menentukan jenisnya)

Fisika

1. Materi tentang gerak lurus berubah beraturan. Misalkan rumus yang sedang dibahas adalah rumus kecepatan akhir suatu benda, $v_t = v_0 + at$. Inputkan nilai n yang menyatakan banyaknya percobaan. Setiap data percobaan akan disimpan dalam array. Jadi untuk rumus tersebut ada 4 array yang dideklarasikan, yaitu $v_t[i]$, $v_0[i]$, $a[i]$, dan $t[i]$ dimana i adalah indeks bernilai dari 0 sampai $n - 1$. Mula – mula program meminta pengguna untuk memilih variabel mana yang ingin dihitung (pemilihan menggunakan konsep percabangan). Misalkan yang ingin dihitung adalah variabel percepatan a . Maka gunakan rumus $a = \frac{v_t - v_0}{t}$. Program meminta input nilai $v_t[i]$, $v_0[i]$, dan $t[i]$ untuk setiap i dari 0 sampai $n - 1$ (menggunakan perulangan for). Sambil menghitung nilai $a[i]$. Setelah selesai program menampilkan semua nilai $a[i]$.

Tambahan : Dapat menggunakan perulangan while saat menginputkan variabel waktu $t[i]$. Jika nilainya negatif, maka harus menginputkan kembali hingga nilainya sesuai (karena waktu tidak bernilai negatif)

2. Seperti contoh bidang Fisika di atas, terapkan untuk materi/topik yang lain, misalkan rumus :

- Energi kinetik, $E_k = 0.5 \cdot m \cdot v^2$
- Impuls sebagai perubahan momentum : $I = m \cdot (v_1 - v_0)$

- Tekanan hidrostatik : $P_h = \rho \cdot g \cdot h$
- dll

Kimia

1. Materi tentang pengenceran larutan. Misalkan diketahui rumus molaritas atau konsentrasi suatu larutan : $M = \frac{n}{V}$ dimana n adalah jumlah mol zat terlarut dan V adalah volume larutan. Pertama diinputkan nilai jumlah mol zat terlarut dalam variabel n dan volume larutan awal dalam variabel V . Variabel konsentrasi dan pertambahan volume larutan dibuat dalam array $M[i]$ dan $V[i]$ dengan i suatu indeks yang dimulai dari 0 dan dibatasi sampai jumlah maksimal, misalkan 1000. Pertama hitung nilai $M[0]=n/V$. Selanjutnya akan ditentukan batas konsentrasi larutan yang diinginkan hingga bernilai kurang dari sama dengan x (nilai x diinputkan oleh pengguna). Sehingga lakukan penambahan volume larutan dengan menginputkan nilai $V[i]$ mulai dari $i=1$ dan seterusnya sambil menghitung $V=V+V[i]$ dan $M[i]$. Apabila nilai $M[i]$ sudah mencapai kurang dari sama dengan x , maka proses iterasi berhenti. (Dalam hal ini gunakan perulangan).

Konsep percabangan dapat digunakan untuk pilihan apakah ingin melakukan mengulangi percobaan atau akhiri program.

2. Materi tentang hukum gas ideal yaitu $PV = nRT$. Seperti pada contoh Fisika, buat variabel P , V , n , dan T dalam array, sementara R adalah konstanta. Lalu pilih variabel yang akan dihitung, misalkan V sehingga gunakan rumus $V=nRT/P$ untuk menghitung setiap nilai $V[i]$ berdasarkan $n[i]$, $T[i]$, dan $P[i]$ yang diinputkan satu per satu sebanyak k percobaan (indeks i berjalan dari 0 sampai $k-1$).

Biologi

Materi tentang taksonomi. Misalkan dibuat array dua dimensi $taks[n,7]$, secara umum dinotasikan $taks[i,j]$. Dimana n menunjukkan banyaknya jenis makhluk hidup yang diinputkan dengan indeks i dari 0 sampai $n-1$. Sementara itu indeks j menunjukkan tingkat takson dari Kingdom, Divisi, Kelas, Ordo, Family, Genus, dan Species (indeks j berjalan dari 0 sampai 6). Pertama program meminta input nilai n yang menyatakan ada berapa jenis makhluk hidup yang datanya akan disimpan. Lalu program meminta pengguna menginputkan semua $taks[i,j]$ sesuai informasi hewan dengan taksonnya (di sini ada 2 perulangan for yang digunakan). Setelah semuanya disimpan dalam array program meminta pengguna untuk memasukan indeks makhluk hidup yang ingin dilihat taksonomi nya, misal indeks k . Kemudian program menampilkan informasi taksonomi berurutan dari Kingdom sampai Species yaitu $taks[k,j]$ dengan j dari 0 sampai 6.

Tambahan : Percabangan bisa ditambahkan saat awal memilih ingin menginputkan jenis Hewan atau Tumbuhan. Hal ini untuk penentuan takson setelah Kingdom. Jika hewan menggunakan istilah Divisi, namun jika tumbuhan menggunakan istilah Filum.