

## **TUGAS 2**



**Dosen Pengampu :  
I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom.**

**Disusun Oleh :  
I Gede Gelgel Abdiutama ; 2115101014**

**MATA KULIAH ARSITEKTUR DAN ORGANISASI KOMPUTER  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
TA. 2022**

## **A. PERMASALAHAN**

Buatlah tulisan pembahasan mengenai General Purpose Register pada arsitektur X86 32 bit dan 64 bit (X64)! Pembahasan dibuat selengkap-lengkapnya, dan sedetail-detailnya.

## **B. PENYELESAIAN**

### **• REGISTER PROSESOR**

Register prosesor, dalam arsitektur komputer, adalah sejumlah kecil memori komputer yang bekerja dengan kecepatan sangat tinggi yang digunakan untuk melakukan eksekusi terhadap program-program komputer dengan menyediakan akses yang cepat terhadap nilai-nilai yang umum digunakan. Umumnya nilai-nilai yang umum digunakan adalah nilai yang sedang dieksekusi dalam waktu tertentu. Register prosesor berdiri pada tingkat tertinggi dalam hierarki memori: ini berarti bahwa kecepatannya adalah yang paling cepat; kapasitasnya adalah paling kecil; dan harga tiap bitnya adalah paling tinggi. Register juga digunakan sebagai cara yang paling cepat dalam sistem komputer untuk melakukan manipulasi data. Register umumnya diukur dengan satuan bit yang dapat ditampung olehnya, seperti "register 8-bit", "register 16-bit", "register 32-bit", atau "register 64-bit" dan lain-lain.

Istilah register saat ini dapat merujuk kepada kumpulan register yang dapat diindeks secara langsung untuk melakukan input/output terhadap sebuah instruksi yang didefinisikan oleh set instruksi. Untuk istilah ini, digunakanlah kata “Register Arsitektur”. Sebagai contoh set instruksi Intel x86 mendefinisikan sekumpulan delapan buah register dengan ukuran 32-bit, tapi CPU yang mengimplementasikan set instruksi x86 dapat mengandung lebih dari delapan register 32-bit.

### **• REGISTER GERNERAL PURPOSE BESERTA FUNGSINYA**

Register general purpose dapat digunakan untuk menyimpan angka dan alamat secara sekaligus. Adapun jenis-jenisnya yaitu :

#### **1. Register AX ( Accumulator Register )**

Register AX merupakan register arismetik karena register ini selalu dipakai dalam operasi pertambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Untuk register low pada register AX adalah AL sedangkan register highnya adalah AH. Register AH sering digunakan sebagai tempat menaruh nilai service number untuk beberapa interrupt tertentu.

## **2. Register BX ( Base Register )**

Register BX merupakan salah satu dari dua register base Addressing mode, dimana register ini dapat mengambil langsung dari/ke memory. Register high dan low dari register BX adalah BL dan BH.

## **3. Register CX ( Counter Register )**

Register CX merupakan suatu counter untuk meletakkan jumlah lompatan pada loop yang akan dilakukan. Register high dan low dari register CX adalah CL dan CH.

## **4. Register DX ( Data Register )**

Register DX memiliki tiga tugas yaitu :

Membantu register AX dalam proses perkalian dan pembagian terutama untuk perkalian dan pembagian 16 bit. DX merupakan register offset dari DS. DX bertugas menunjukkan nomor port pada operasi port. Register high dan low dari register DX adalah DL dan DH.

## **GENERAL PURPOSE REGISTER PADA ARSITEKTUR X86 32 BIT**

### **1. EAX**

- Akumulator untuk hasil operasi
- Ukuran 32 bit

### **2. EBX**

- Penunjuk ke data menggunakan register segmen DS
- Ukuran 32 bit

### **3. ECX**

- Penghitung untuk loop dan operasi string
- Ukuran 32 bit

### **4. EDX**

- Penunjuk port I/O
- Ukuran 32 bit

### **5. ESI**

- Daftar Indeks Sumber. Berfungsi sebagai penunjuk ke data di segmen yang ditunjukkan oleh register DS
- Ukuran 32 bit

#### 6. EDI

- Daftar Tujuan. Berfungsi sebagai penunjuk ke data di segmen yang ditunjukkan oleh register ES
- Ukuran 32 bit

#### 7. ESP

- Stack Pointer, digunakan bersama dengan register segmen stack
- Ukuran 32 bit

#### 8. EBP

- Penunjuk ke data pada tumpukan. Digunakan bersama dengan register segmen tumpukan
- Ukuran 32 bit

### **GENERAL PURPOSE REGISTER PADA ARSITEKTUR X86 64 BIT**

#### 1. rax

- Akumulator untuk hasil operasi aritmatik
- Ukuran 64 bit

#### 2. rbx

- Penunjuk ke data menggunakan register segmen DS
- Ukuran 64 bit

#### 3. rcx

- Penghitung untuk loop dan operasi string
- Ukuran 64 bit

#### 4. rdx

- Penunjuk port I/O
- Ukuran 64 bit

#### 5. rsi

- Daftar Indeks Sumber. Berfungsi sebagai penunjuk ke data di segmen yang ditunjukkan oleh register DS
- Ukuran 64 bit

#### 6. rdi

- Daftar Tujuan. Berfungsi sebagai penunjuk ke data di segmen yang ditunjukkan oleh register ES
- Ukuran 64 bit

#### 7. rbp

- Penunjuk ke data pada tumpukan. Digunakan bersama dengan register segmen tumpukan
- Ukuran 64 bit

8. rsp

- Stack Pointer, digunakan bersama dengan register segmen stack
- Ukuran 64 bit

9. r8

- Digunakan untuk argumen integer dan pointer.
- Ukuran 64 bit

10. r9

- Digunakan untuk argumen integer dan pointer.
- Ukuran 64 bit

11. r10

- Ukuran 64 bit

12. r11

- Ukuran 64 bit

13. r12

- Ukuran 64 bit

14. r13

- Digunakan sebagai Stack Pointer (SP).
- Ukuran 64 bit

15. r14

- Link subrutin (LR).
- Ukuran 64 bit

16. r15

- Program Counter (PC).
- Ukuran 64 bit

- **UKURAN REGISTER DAN PROSESORNYA**

<b>Register</b>	<b>Prosesor</b>
4-bit	Intel 4004
8-bit	Intel 8080
16-bit	Intel 8086, Intel 8088, dan Intel 80286
32-bit	Intel 80386, Intel 80486, Intel Pentium Pro, Intel Pentium, Intel Pentium 2, Intel Pentium 3, Intel Pentium 4, Intel Celeron, Intel Xeon, AMD K5, AMD K6, AMD Athlon, AMD Athlon MP, AMD Athlon XP, AMD Athlon 4, AMD Duron, dan AMD Sempron
64-bit	Intel Itanium, Intel Itanium 2, Intel Xeon, Intel Core, Intel Core 2, AMD Athlon 64, AMD Athlon X2, AMD Athlon FX, AMD Turion 64, AMD Turion X2, AMD Sempron