

**= Ujian bersifat TUTUB BUKU, HP dimatikan =**

**= Dilarang keras bekerja sama dan melakukan perbuatan curang =**

**= Jika dilakukan, maka dianggap pelanggaran dan mendapat nilai E =**

**Kerjakan soal langsung pada kertas ujian ini. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan, gunakan bagian kosong di lembar nomor soal yang bersangkutan, tidak pindah ke lembar kertas nomor lain.**

**Nama Mahasiswa:**
**NIM:**
**Kelas:**
**Ruang:**
**Nilai:**

**Salinlah pernyataan berikut:**

***Saya mengerjakan ujian ini dengan jujur dan mandiri. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi.***

**Tanda Tangan Mahasiswa:**

.....  
.....  
.....

.....

### **Capaian Pembelajaran Program Studi (*Program Learning Outcome*) Yang Akan Dicapai**

1. Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa
2. Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa di bidang elektronika
3. Mempunyai ketrampilan dalam mengoperasikan perangkat keras dan menggunakan aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan elektronika
4. Mempunyai kemampuan pemrograman minimal sebuah perangkat lunak pemrograman

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (*Course Learning Outcome*) Yang Akan Dicapai**

CLO 1	Mampu memahami arsitektur komputer, mikroprosesor, mikrokontroler, sistem minimum mikrokontroler, komponen-komponen penyusun dan skema perancangannya
CLO 2	Mampu memahami dan memiliki kemampuan pemrograman dasar mikrokontroler
CLO 3	Memahami & mengaplikasikan beberapa antarmuka mikronkontroler

I. ISIAN SINGKAT (Nilai 40)

CLO 1 : Mampu memahami arsitektur komputer, mikroprosesor, mikrokontroler, sistem minimum mikrokontroler, komponen-komponen penyusun dan skema perancangannya

CLO 2 : Mampu memahami dan memiliki kemampuan pemrograman dasar mikrokontroler

1. Pada dasar konsep konversi bilangan, 64 KB setara dengan .....<sup>512000</sup> bit
2. Dalam mikroprocessor, terdapat beberapa tahapan untuk melakukan instruksi yaitu  
...<sup>Pengambilan Instruksi, Decoding instruksi</sup>....., dan .....<sup>Eksekusi</sup>.....
3. Kapasitas memori maksimum mikroprocessor 8088 adalah .....<sup>Depannya 8 pasti memorinya 8, it's kindda belum tentu, biasanya 8 tu si flash nya ato apa 1MB</sup>.....
4. Suatu EPROM dengan alamat awal 0x0400 dan alamat akhir 0x07FF memiliki kapasitas memori sebesar .....<sup>1</sup>..... Kbyte  
<sup>07FF (2kB) dikurang 0400(1 kB) terus tambah 1 (dan ini dalam BIT)</sup>
5. Suatu RAM yang memiliki alamat awal 0x0000 dan kapasitas memori sebesar 2 KByte, akan memiliki alamat akhir ...<sup>0x3E60</sup>.....<sup>2048 Byte</sup>
6. Kemampuan RAM, di mana datanya dapat ditulis dan dihapus, tetapi akan hilang ketika kehilangan power, disebut .....<sup>Volatile</sup>.....
7. Unit Komponen Dasar Mikroprosesor yang bertugas untuk mengoperasikan perhitungan aritmatika dan logika adalah .....<sup>ALU</sup>.....
8. General Purpose I/O yang tersedia di ATmega8535 sebanyak .....<sup>32</sup>..... pin
9. Sebutkan minimal 3 jenis Mikrokontroler AVR yang anda ketahui beserta ukuran FlashROM nya  
<sup>ATmega8 itu 8KB</sup>  
.....  
..  
<sup>ATmega 8535 itu 8KB</sup>  
.....  
..  
.....  
..  
<sup>ATmega 16 itu 16KB</sup>  
.....  
..

Pin33 sampai dengan pin 40 merupakan pin dari port A. Merupakan 8 bit directional port I/O. Setiap pin-nya dapat menyediakan internal pull-up resistor (dapat diatur per bit). Output buffer port A dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data Direction Register port A (DDRA) harus di-setting terlebih dahulu sebelum port A digunakan. Bit-bit DDRA diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port A yang disesuaikan sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output.

10. Apakah fungsi khusus PIN A pada mikrokontroler ATMEGA8535	
Port yang dapat langsung mengendalikan LED dan memiliki ADC	
11. Pada sistem mikroprosessor dan mikrokontroller, secara arsitektur fungsional dapat dikelompokkan menjadi 3 buah bus, sebutkan dan jelaskan fungsinya	
Address Bus	fungsi :
Membawa alamat memori perangkat I/O, dan untuk kebutuhan prosesi di processor	
Control Bus	fungsi :
Membawa signal2 kendali untuk mengatur kerja I/O, memori, dan prosesor	
Data Bus	fungsi :
Membawa aliran data untuk disimpan/diambil/diproses dari memori/perangkat IO dan prosesor	
12. Sebutkan kegunaan masing-masing dari :	
VCC	:
Memberikan daya pada perangkat yang terpasang pada mikrokontroler	
GND	:
Memberikan ground untuk aliran arus perangkat dan melengkapi sirkuit	
XTAL	:
Untuk menambah clock mikrokontroller berupa crystal	
AREF	:
Analog reference, sebagai acuan referensi perangkat/sensor analog	
13. Sebutkan 3 spesifikasi dari Arduino UNO	
RAM 512B	
..	
Flash 8KB	
..	
PIN I/O 32	
..	
..	
..	

14. Sebutkan 3 komponen pendukung mikrokontroler yang membuat mikrokontroler dapat berjalan dengan baik

**Power Supply, Osilator, Reset, ISP**

..

..

..

15. Fitur mikrokontroler ATmega8535 yang berfungsi untuk memodulasi pulsa adalah **Pulse W/ Modulation (PWM)**

16. Untuk memberikan logika "low" atau "0" pada sebuah bit port I/O dalam bahasa Assembly, digunakan instruksi **CBI (clear bit in) ..... (alamat i/o nya)**

17. Instruksi **OUT** digunakan untuk menuliskan data register ke port I/O dalam bahasa Assembly

18. Sebutkan minimal 3 instruksi percabangan dan kondisional dalam bahasa assembly yang anda ketahui dan jelaskan arti instruksi tersebut

**BRNE: Branch if not equal, kalau logika terakhir itu false, lompat ke fungsi yang di sebelah BRNE**

...

**BRE: Branch if equal, kalau logika terakhir itu true, lompat ke fungsi yang dituju**

...

**RJMP: Relative jump,**

...

...

...

19. Tentukan isi register R5 setelah mikroprosesor Atmega 8535 melaksanakan 4 perintah berikut:

LDI R18, 0xAB

MOV R5, R18

ANDI R18, 0x2D

ADD R5, R18

R5 = ..... **0X D4** .....

20. Setelah mikrokontroler Atmega 8535 melaksanakan potongan program berikut, tentukan isi register R20 dan R21:

LDI R20, 0X04

LDI R21, 0X09

LUP: INC R21

DEC R20

BRNE LUP

END: RJMP END

R20 = ..... **0x 0** .....

R21 = ..... **0x D** .....

## II. ESSAY

**CLO 1 : Mampu memahami arsitektur komputer, mikroprosesor, mikrokontroler, sistem minimum mikrokontroler, komponen-komponen penyusun dan skema perancangannya**

**CLO 2 : Mampu memahami dan memiliki kemampuan pemrograman dasar mikrokontroler**

1. Jelaskan perbedaan arsitektur komputer dan organisasi komputer, beri gambaran atau contoh penjelasannya.

[illegible]

[illegible]

.

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..



..

.....

..

.....

..

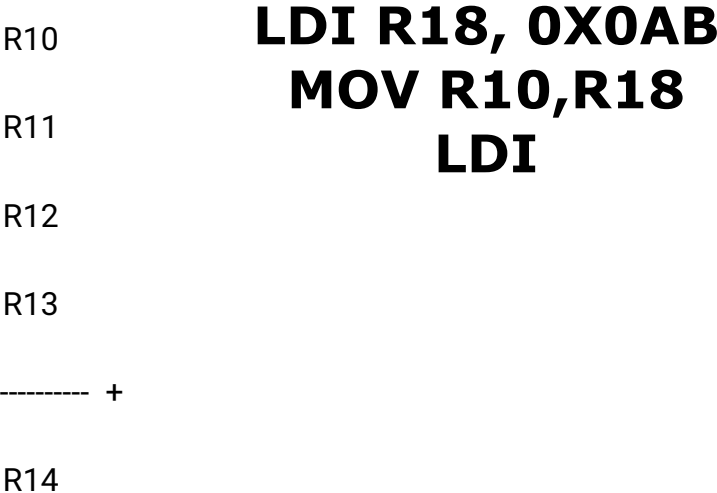
.....

..

.....

..

4. Buat diagram alir dan program dalam bahasa assembly Atmega 8535 untuk menjumlahkan 4 data heksadesimal yang ada pada register R10, R11, R12, dan R13. Simpan hasil penjumlahan pada register R14.



.....

..

.....

..

.....

..

.....

..

.....

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

..

[illegible]

..

..

..

..

..

..

---

..

---

---

---

5. Tentukan arti tiap instruksi pada program assembly berikut dan tentukan nilai PORT B

```
.include "m8535def.inc".....
```

```
.def temp = r16
```

.org 0X0000 .....

LDI temp, 0xFF .....

OUT DDRB, temp .....

LDI R17, 0X0A .....

LDI R18, 0X00 .....

LDI R19, 0X05 .....

ulang: ADD R18, R19 .....

DEC R17 .....

BRNE ulang .....

OUT PORTB, R18 .....