

**= Ujian bersifat CLOSE ALL, kalkulator tidak diperbolehkan, HP dimatikan =
= Dilarang keras bekerja sama dan melakukan perbuatan curang. Jika dilakukan, maka dianggap pelanggaran =**

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.

.....

.....

.....

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI/PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)
1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2	Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa.
3	Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten <i>broadband</i> melalui metode rekayasa dibidang telekomunikasi.
4	Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah.
5	Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan permasalahan rekayasa telekomunikasi.
6	Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras, menggunakan aplikasi perangkat lunak dan kemampuan pemrograman yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi.
7	Mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
8	Kemampuan merencanakan menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada.
9	Mampu menunjukkan sikap peran serta dalam kelompok kerja multi disiplin dan lintas budaya.
10	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab yang sesuai dengan etika profesi.
11	Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat termasuk akses terhadap isu-isu mutakhir di bidang telekomunikasi dan wawasan kewirausahaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH/ COURSE LEARNING OUTCOME (CLO)		PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)(berilah tanda silang pada PLO yang sesuai)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CLO 1	Mampu memahami arsitektur komputer, mikroprosesor, mikrokontroler, sistem minimum mikrokontroler, komponen-komponen penyusun dan skema perancangannya		X									
CLO 2	Mampu memahami dan memiliki kemampuan pemrograman dasar mikrokontroler						X					
CLO 3	Memahami & mengaplikasikan beberapa antarmuka mikronkontroler						X					

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

PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

A.1 ISIAN SINGKAT

1. Sistem mikroprosesor adalah sebuah sistem yang dibangun dari komponen utama yaitu atau dan komponen tambahan/ penunjang yaitu Dan
2. Komponen dasar mikroprosesor yang berfungsi untuk membantu melakukan perhitungan aritmatika dan logika disebut
3. Proses kerja instruksi sebuah prosesor meliputi 3 tahap yaitu,,
4. Pada proses **membaca** (interaksi antara prosesor dan memori), aliran data terjadi darimenuju
5. Pada dasar konsep konversi bilangan, 256 KB setara dengan Kbit
6. Suatu RAM yang memiliki alamat awal 0x0000 dan kapasitas memori sebesar 256 Byte, akan memiliki alamat akhir
7. Agar dapat beroperasi, sebuah mikrokontroler memerlukan minimal 3 komponen pendukung, yaitudan
8. Mikrokontroler ATMEGA 8535 memiliki saluaran atau pin I/O sebanyakpin, yang terdiri atasport.
9. Fitur mikrokontroler ATMega8535 yang berfungsi untuk memodulasi pulsa adalah
10. Pada memori data AVR ATMEGA 8535, terdapat 32 register untuk meyimpan data sementara dan berlaku juga sebagai register accumulator pada mikroprosesor lain. Register ini disebut
11. Memori Flash pada mikrokontroler adalah suatu jenis Read Only Memory yang berfungsi untuk
.....
12. Suatu EPROM dengan alamat awal 0x0400 dan alamat akhir 0x07FF memiliki kapasitas memor sebesar.....byte
13. Mikrokontroler AVR ATMEGA 8535 memiliki osilator internal yaitu sebesar Hz, terkadang dirasakan kurang, sehingga dibutuhkan untuk menambah kecepatan osilasi, tapi tidak boleh lebih dari Hz
14. Sebutkan 3 spesifikasi pada Arduino Uno :
a) c)
b)
15. Koneksi USB pada Arduino berfungsi untuk dan
.....

A.2 ESSAY

1. Gambarkan **diagram sistem mikroprosesor** dan jelaskan masing-masing komponen/ unit penyusunnya !

[illegible]

2. Jelaskan tentang Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA 8535 dan setiap komponen yang ada di dalamnya!

[illegible]

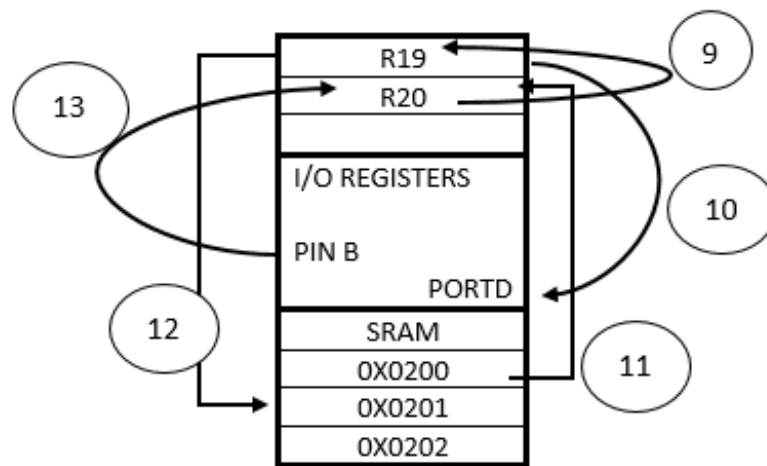
CLO 2 : Mampu memahami dan memiliki kemampuan pemrograman dasar mikrokontroler

PLO 6 : Mempunyai ketrampilan dalam mengoperasikan perangkat keras dan menggunakan aplikasi pernagkat lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan elektronika

B.1 ISIAN SINGKAT

1. Pemrograman mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat dilakukan menggunakan *low level language* yaitu bahasa dan *high level language* yaitu misalnya bahasa
2. **DDRx** pada pemrograman mikrokontroler berfungsi untuk
3. Sebutkan 2 instruksi percabangan dalam bahasa assembly yang anda ketahui dan jelaskan secara singkat arti instruksi tersebut :
 - a)
 - b)
4. Arti dari **.org 0x0000** pada baris – baris awal instruksi assembly mikrokontroler adalah
5. Bit-bit pada register diisi dengan logika jika ingin memfungsikan pin-pin pada **PORT B** sebagai jalur **input** (masukan)
6. Instruksi aritmatika **ADD** memiliki arti, sedangkan instruksi aritmatika **ADC** memiliki arti
7. Tentukan isi akhir dari register **R20** dari program dibawah ini!
LDI R20, 0x15
LDI R21, 0x2F
ADD R20, R21
R20 =
8. Empat baris instruksi dibawah ini, secara umum berfungsi untuk
ldi r16,low(RAMEND)
out SPL,r16
ldi r16,high(RAMEND)
out SPH,r16

Soal nomor 9 – 13 berdasarkan gambar **peta memori data** dibawah ini. Gambar berikut menunjukkan operasi **transfer data** pada peta memori data. Terdapat 5 jenis transfer data. Sebutkan **instruksi** yang menggambarkan masing-masing operasi transfer data berikut :



9. Instruksi transfer data :

10. Instruksi transfer data :

11. Instruksi transfer data :

12. Instruksi transfer data :

13. Instruksi transfer data :

14. Tentukan isi register R16 setelah mikroprosesor Atmega 8535 melaksanakan perintah berikut:

LDI R16, 0X18

LUP: INC R16

CPI R16, 1A

BRNE LUP

END: RJMP END

R16 =

15. Instruksi digunakan untuk mengarahkan eksekusi program kembali menuju suatu label yang ditunjuk tanpa syarat

B.2 ESSAY

1. Listing program

a) Tentukan arti tiap baris instruksi dibawah ini dan isi register (seteah baris instruksi dieksekusi)

```
.include "m8535def.inc" : .....  
.org 0 : .....  
rjmp main : .....  
main : ldi r20, 0x34 : .....  
      ldi r21, 0x96 : .....  
      ldi r22,0x5F : .....  
      mov r4, r20 : .....  
      mov r6, r21 : .....  
      and r4, r22 : .....  
      or r6, r21 : .....  
      add r6, r20 : .....  
      dec r4 : .....  
lup:   rjmp lup : .....
```

b) Tentukan hasil akhir isi register r4 dan r6 setelah seluruh instruksi dieksekusi !

r4 =

r6 =

2. Buatlah program pendek menggunakan bahasa assembly sesuai dengan petunjuk dibawah ini :

- Pilih satu buah register dari R16-R31.
- Buat agar port C menjadi output, melalui register tersebut
- Masukan nilai 0x07 melalui register, dan keluarkan di port C
- Hitung mundur register tersebut hingga 0 dan tampilkan pada Port C
- Ulangi program

```
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
```