

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Mata Kuliah : Mikrokomputer  
 Kode / SKS : AK012312 / 3 SKS  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 Fakultas : Ilmu Komputer & Teknologi Informasi

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)  | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)   | Metode/Teknik Pembelajaran     | Media Pengajaran     | Tugas   | Referensi                        |
|-----------|--|---|--------------------------------|----------------------|---|----------------------------------|
| 1, 2      | Pendahuluan<br><br><b>TIU :</b><br>– Mengetahui sejarah perkembangan & menjelaskan konsep dan terminology dalam $\mu$ P<br>– Memahami prinsip kerja arsitektur dasar $\mu$ P dari 8 bit s/d 64 bit | 1. Ruang lingkup matakuliah<br>Mahasiswa dapat mengetahui ruang lingkup matakuliah Mikrokomputer<br>2. Sejarah Perkembangan $\mu$ P<br>– Mahasiswa dapat mengetahui sejarah perkembangan $\mu$ P<br>3. Terminologi dalam $\mu$ P<br>– Mahasiswa mengenal komponen-komponen pada terminologi dalam $\mu$ P<br>– Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antar terminology dalam $\mu$ P<br>4. Konsep $\mu$ P<br>– Mahasiswa mampu menjelaskan konsep $\mu$ P dilihat dari tugas pada system computer<br>5. Arsitektur dasar $\mu$ P<br>– Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dilihat dari arsitektur dasar $\mu$ P pada beberapa jenis prosesor dari 8 bit sampai dengan 64 bit | Kuliah Mimbar atau Studi Kasus | Papan tulis, infocus | Membuat rangkuman sejarah perkembangan dan perbedaan arsitektur dasar $\mu$ P | 1 – 4<br><br>Ref 1 (Bab 1 dan 2) |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)   | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)   | Metode/Teknik Pembelajaran           | Media Pengajaran        | Tugas  | Referensi                     |
|-----------|---|---|--------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------|
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mampu membedakan model dan prinsip kerja dilihat dari arsitektur dasar <math>\mu</math>P pada beberapa jenis prosesor dari 8 bit sampai dengan 64 bit</li> </ul>   |                                      |                         |  |                               |
| 3,4       | <p>Spesifikasi Perangkat Keras pada <math>\mu</math>P 8086/8088</p> <p><u>TIU :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengenal sifat dan fungsi pin hardware</li> <li>– Memahami cara kerja Clock Generator, proses Bus Buffer dan Latching</li> <li>– Memahami cara kerja Bus Timming, Ready dan Wait State</li> <li>– Membedakan mode minimum dan mode maksimum</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pin Out dan Fungsi Pin               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa menjelaskan fungsi-fungsi pin pada <math>\mu</math>P 8086/8088</li> </ul> </li> <li>2. Clock Generator (8084A)               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat mendefinisikan suatu clock generator pada <math>\mu</math>P</li> <li>– Mahasiswa dapat membedakan jenis-jenis clock generator</li> </ul> </li> <li>3. Bus Buffering dan Latching               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menentukan bus buffer dan latching</li> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dari bus buffer dan latching</li> </ul> </li> <li>4. Bus Timming               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan proses Bus Timming oleh <math>\mu</math>P secara Read (RD) dan Write (WR) pada memori</li> </ul> </li> <li>5. Ready dan Wait State               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan proses waktu tunggu (Wait State) dan dalam keadaan siap (Ready)</li> </ul> </li> </ol> | Kuliah Mimbar<br>Atau<br>Studi Kasus | Papan tulis,<br>Infocus | Mendesign mode min & maks dengan clock generator | 1 – 4<br><br>Ref 1<br>(Bab 9) |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)  | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)   | Metode/Teknik Pembelajaran           | Media Pengajaran        | Tugas  | Referensi                             |
|-----------|--|---|--------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
|           |  | 6. Mode Minimum dan Mode Maksimum <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat membedakan <math>\mu</math>P jenis Mode minimum dan Mode Maksimum</li> <li>– Mahasiswa dapat mengambarkan <math>\mu</math>P jenis Mode minimum dan Mode Maksimum</li> </ul>  |                                      |                         |  |                                       |
| 5,6       | Konsep Mikroprogramming<br><br><u>TIU :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengetahui jenis-jenis struktur register <math>\mu</math>P</li> <li>– Mengenal &amp; memahami mode pengalamatan pada <math>\mu</math>P</li> <li>– Membedakan mode pengalamatan secara data, program memori dan memori stack</li> <li>– Mengenal instruksi dasar pemindahan data</li> <li>– Mengenal instruksi Arithmetic dan Logic</li> <li>– Mengenal instruksi program kontrol</li> </ul> | 1. Struktur Register $\mu$ P <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat memahami jenis-jenis struktur register <math>\mu</math>P</li> <li>– Mahasiswa dapat membedakan jenis-jenis struktur register <math>\mu</math>P</li> </ul> 2. Mode Pengalamatan <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan mode pengalamatan</li> <li>– Mahasiswa dapat memahami konsep mode pengalamatan berdasarkan data, program memori &amp; memori stack</li> <li>– Mahasiswa dapat memberikan / membuat contoh-contoh mode pengalamatan</li> </ul> 3. Instruksi Pemindahan Data <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat melakukan proses pemindahan data berdasarkan konsep microprogramming serta contohnya</li> </ul> | Kuliah Mimbar<br>Atau<br>Studi Kasus | Papan tulis,<br>Infocus | Membuat contoh microprogramming yang sederhana dengan beberapa mode pengalamatan | 1 – 4<br><br>Ref 1<br>(Bab 4 – s/d 7) |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)  | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)  | Metode/Teknik Pembelajaran           | Media Pengajaran        | Tugas  | Referensi                             |
|-----------|--|--|--------------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
|           |  | 4. Instruksi Arithmetic dan Logic<br>– Mahasiswa mampu melakukan instruksi tambah, kurang, bagi, BCD, ASCII, Basic Logic, Geser, Putar secara microprogramming.<br>5. Instruksi Program Kontrol<br>– Mahasiswa dapat melakukan instruksi lompat, prosedur, interupsi, dan flow control pada bahasa assembler   |                                      |                         |  |                                       |
| 7,8       | Konsep Antarmuka Memori<br><br><u>TIU :</u><br>– Memahami sifat dasar, bentuk interface dan Address Decoding pada Memori.<br>– Mengetahui pengalaman-an & rancangan memori pada beberapa $\mu P$<br>– Memahami cara kerja RAM Dinamik<br>– Memahami cara kerja DMA | 1. Karakteristik dan Memori Device<br>– Mahasiswa menjelaskan sifat dasar dan karakteristik dari memori<br>– Mahasiswa dapat memberikan perbedaan tipe dan fungsi pin output dari jenis-jenis memori<br>2. Address Decoding<br>– Mahasiswa dapat mendefinisikan arti dari Address Decoding pada suatu pengalaman-an memori<br>– Mahasiswa dapat merancang pengalaman-an memori dengan menggunakan metode address decoding<br>3. Memori Interface<br>– Mahasiswa dapat memahami antarmuka (Interface) memori dengan $\mu P$ | Kuliah Mimbar<br>Atau<br>Studi Kasus | Papan tulis,<br>Infocus | Merancang suatu memori interface terhadap mikroprosesor 8 bit dengan kapasitas memori tertentu | 1 – 4<br><br>Ref 1<br>(Bab 10 dan 13) |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)   | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)  | Metode/Teknik Pembelajaran           | Media Pengajaran        | Tugas   | Referensi                             |
|-----------|---|--|--------------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat merancang memori interface terhadap <math>\mu</math>P 8088 dan 80188 (8-Bit)</li> <li>– Mahasiswa dapat merancang memori interface terhadap <math>\mu</math>P 80386DX dan 80286, dan 80386SX (16-Bit)</li> <li>– Mahasiswa dapat merancang memori interface terhadap <math>\mu</math>P 80386DX and 80486(32-Bit)</li> <li>– Mahasiswa dapat merancang memori interface terhadap <math>\mu</math>P Pentium and Pentium Pro (64-Bit)</li> </ul> <p><b>4. RAM Dinamik</b><br/>Mahasiswa dapat menjelaskan proses kerja RAM Dinamik</p> <p><b>5. Direct Memory Access dan DMA</b><br/>Terkontrol I/O<br/>Mahasiswa dapat memahami konsep DMA dan Konsep pengontrolan DMA dari I/O</p> |                                      |                         |   |                                       |
| 9,10      | Konsep I/O Interface<br><br><u>TIU :</u><br>– Memahami konsep dasar-dasar antarmuka I/O dengan model pengalamatan I/O | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan Interface I/O               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat mengenal jenis dan bentuk interface I/O</li> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian dari interface I/O</li> </ul> </li> <li>2. Address Decoding I/O               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menjelaskan</li> </ul> </li> </ol>  | Kuliah Mimbar<br>Atau<br>Studi Kasus | Papan tulis,<br>Infocus | Merancang Interface I/O sebagai Program mable Commu | 1 – 4<br><br>Ref 1<br>(Bab 11 dan 12) |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)   | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)   | Metode/Teknik Pembelajaran | Media Pengajaran | Tugas    | Referensi |
|-----------|---|---|----------------------------|------------------|----------|-----------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami pengalaman-tan dengan metode Address Decoding I/O</li> <li>- Memahami prinsip kerja Programmable Peripheral Interface I/O</li> <li>- Memahami prinsip kerja Programmable Timer Interval I/O</li> <li>- Memahami prinsip kerja Programmable Interupt Controller I/O</li> </ul> | <p>cara kerja interface I/O berdasarkan Address Decoding I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menentukan masing-masing alamat dari interface I/O</li> <li>- Mahasiswa dapat merancang interface I/O dengan metode Address Decoding I/O</li> </ul> <p>3. Programmable Peripheral Interface I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memahami cara kerja interface Programmable Peripheral Interface I/O</li> <li>- Mahasiswa dapat merancang interface Programmable Peripheral Interface I/O</li> </ul> <p>4. Programmable Timer Interval I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memahami cara kerja interface Programmable Timer Interval I/O</li> <li>- Mahasiswa dapat merancang interface Programmable Timer Interval I/O</li> </ul> <p>5. Programmable Interupt Controller I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memahami cara kerja interface Programmable Interupt Controller I/O</li> <li>- Mahasiswa dapat merancang interface Programmable Interupt Controller I/O</li> </ul> |                            |                  | nication |           |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)  | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)  | Metode/Teknik Pembelajaran     | Media Pengajaran     | Tugas   | Referensi |
|-----------|--|--|--------------------------------|----------------------|---|-----------|
| 11,12     | <p>Pengenalan Mikrokontroler MCS51 (AT89C51)</p> <p><u>TIU :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui jenis-jenis mikrokontroler keluarga MCS51</li> <li>- Memahami konsep dasar dan fungsi pin output pada mikrokontroler AT89C51</li> <li>- Memahami prinsip kerja dengan menggunakan metode interupsi pada mikrokontroler AT89C51</li> <li>- Memahami prinsip kerja dengan menggunakan metode timer/Counter pada mikrokontroler AT89C51</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan Mikrokontroler <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menentukan keluarga mikrokontroler dari berbagai keluaran pabrik</li> <li>- Mahasiswa dapat membedakan jenis-jenis mikrokontroler keluaran ATMEL</li> <li>- Mahasiswa dapat membedakan mikrokontroler keluarga MCS-51</li> </ul> </li> <li>2. Fungsi Pin Output Mikrokontroler MCS-51 (AT89C51) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan pin-pin pada mikrokontroler AT89C51</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan Sistem Clock dan Instruksi Timing Diagram</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang organisasi memori baik memori ROM atau memori RAM</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Special Function Register (SFR)</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan mengenai Struktur I/O pada Port 0, Port 1, Port 2 dan Port 3 pada mikrokontroler AT89C51</li> </ul> </li> <li>3. Pengalamatan : Immediate, Direct, dan Indirect Addressing <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengetahui mode-mode pengalamatan</li> </ul> </li> </ol> | Kuliah Mimbar atau Studi Kasus | Papan tulis, Infocus | Mengunduh file dari internet tentang Blok diagram dan fungsi pin mikrokontroler AT89C51/AT89C52<br>membuat program sederhana mode-mode pengalamatan dan program set instruksi | 8 Dan 9   |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)   | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)   | Metode/Teknik Pembelajaran     | Media Pengajaran     | Tugas  | Referensi |
|-----------|---|---|--------------------------------|----------------------|--|-----------|
|           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat membuat contoh program masing-masing mode pengalamatan</li> <li>4. Set Instruksi : Copy data, Logika, Aritmatika, dan Lompatan               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengetahui set instruksi</li> <li>– Mahasiswa dapat membuat contoh program masing-masing set instruksi</li> </ul> </li> </ul>  |                                |                      |  |           |
| 13,14     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Memahami konsep metode interupsi, timer/ counter.</li> <li>– Memahami konsep dan serial komunikasi yang digunakan pada mikrokontroler</li> <li>– Memahami aplikasi - aplikasi mikrokontroler pada aspek-aspek kehidupan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Metode Interupsi Mikrokontroller MCS-51 (AT89C51)               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat mengetahui prinsip kerja interupsi</li> <li>– Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan metode interupsi dengan simulator</li> </ul> </li> <li>6. Timer/Counter               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat mengetahui prinsip kerja Timer/Counter</li> <li>– Mahasiswa dapat membuat contoh program sederhana dengan metode Timer/Counter dengan simulator</li> </ul> </li> <li>7. Serial Komunikasi               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat mengetahui konsep dan prinsip kerja serial komunikasi pada mikrokontroler</li> <li>– Mahasiswa dapat mengetahui mode-mode serial komunikasi</li> </ul> </li> </ul> | Kuliah Mimbar atau Studi Kasus | Papan tulis, Infocus | Membuat program sederhana untuk instruksi dan fungsi timer/ counter dengan menggunakan simulator<br><br>Mencari paper hasil penelitian | 8 dan 9   |

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

| Minggu ke | Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU) | Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)  | Metode/Teknik Pembelajaran | Media Pengajaran | Tugas                            | Referensi |
|-----------|---|--|----------------------------|------------------|----------------------------------|-----------|
|           |   | 8. Aplikasi Mikrokontroler MCS-51 (AT89C51)<br>– Mahasiswa dapat mengetahui Aplikasi mikrokontroler<br>– Mahasiswa dapat menjelaskan salah satu aplikasi mikrokontroler. |                            |                  | berbagai Aplikasi Mikrokontroler |           |

### Daftar Pustaka :

- 1) Brey, Barry, B., The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, and Pentium ProProcessor Architecture, Programming, and Interfacing, Fourth Edition, PHI Inc, USA, 1997. and Five Edition, 2003
- 2) Brey, Barry, B., 8086/8088, 80286, 80386, and 80486 Assembly Language, Programming, Macmillan Publishing Company, USA, 1994.
- 3) Leventhal L.A., Introduction to Microprocessor : Software, Hardware, Programming, Phi Inc., 1978.
- 4) Hall D.V., Microprocessor Interfacing : Programming and Hardware, McGraw-Hill, Singapore, 1986.
- 5) Ananta, C., William JB., Frank Fox, Design of High-performance microprocessor circuit, IEEE Press, 2001
- 6) Douglas V. Hall, Microprocessor and Interfacing: Programming and Hardware, McGraw-Hill, edition 2, 1991
- 7) James A., Kenneth CM, Microcomputer Hardware, Software, and Troubleshooting for Engineering and Technology, Prentice Hall, 2000
- 8) Widodo Budiharto, Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2005
- 9) Triwiyanto, www.mytutorialcafe.com