

SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Mata Kuliah : Pemrograman Devais FPGA
 Kode / SKS : IT012254 / 2 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	Pengenalan dan konsep dasar FPGA TIU: Mahasiswa dapat mengetahui konsep dasar FPGA	Konsep Dasar sebuah FPGA - Perbandingan teknologi yang sudah ada : PROM, EPROM, EEPROM, FLASH dan SRAM. - Dasar fungsi pemrograman. TIK : Agar mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan tentang FPGA dengan teknologi yang sudah ada.	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHP		Ref : 1 Bab . 1 dan 2 Ref: 3
2	Perbandingan teknologi FPGA TIU : Mahasiswa dapat mengetahui perbandingan FPGA dengan teknologi lainnya	Teknologi yang berhubungan : Transistor, IC, SRAM, DRAM, SPLD, CPLD, ASIC dan FPGA TIK : Agar mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan tentang FPGA dan variasi perangkat sejenis	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref : 1 Bab . 3 Ref: 3
3	Arsitektur FPGA TIU : Mahasiswa dapat mengetahui arsitektur dasar FPGA	Arsitektur Dasar FPGA : - Pengantar - Antifuse dan SRAM teknologi - Fine, Medium, and Coarse-grained - MUX and LUT Logic Block - CLBs, LABs and Slices	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref : 1 bab 4 Ref: 3

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"> - Fast Carry Chains - Embedded in FPGA - Processor Cores - Clocking - General Purpose I/O - Hard IP, Soft IP and firm IP - System Gates <p>TIK : Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan arsitektur dasar dari perangkat FPGA.</p>				
4	Perancangan FPGA TIU : Mahasiswa dapat mengetahui tahapan perancangan FPGA	<ul style="list-style-type: none"> - FPGA vs ASIC - Perancangan Berbasis Skematik - Perancangan Berbasis HDL - Pemodelan FPGA (Board Level Verivication) <p>TIK : Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan tahapan perancangan dan pemodelan perangkat menggunakan FPGA dengan berbagai pendekatan.</p>	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref : 1 Bab 7, 8, 9 dan 10 Ref : 2 Bab 1 Ref : 3
5-9	Pemrograman VHDL TIU : Mahasiswa dapat mengetahui dasar pemrograman menggunakan VHDL	<ul style="list-style-type: none"> - Pemrograman dan konfigurasi perangkat FPGA - Pemrograman menggunakan VHDL : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Struktur Pemrograman VHDL ▪ Library ▪ Sintaks ▪ Tipe data 	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref. 1 Bab 5 Ref. 4

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"> ▪ Proses Paralel dan Serial ▪ dll <p>TIK : Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan sintaks, tipe data, perulangan, proses paralel dan serial dalam pemrograman untuk perancangan perangkat menggunakan FPGA.</p>				
10&11	<p>Simulasi dan Sintesis</p> <p>TIU : Mahasiswa dapat menjelaskan dan menjalankan proses simulasi/sintesis untuk pengembangan perangkat keras menggunakan VHDL pada FPGA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Urutan Simulasi. - Alur Simulasi - Eksekusi Proses. - Model Delay - Testbench <p>TIK : Agar Mahasiswa memahami proses simulasi menggunakan VHDL</p>	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref : 5 Bab 6 Ref : 2 Bab 3, 4 dan 5.
12	<p>Studi Kasus : CPLD Board</p> <p>TIU : Mahasiswa dapat menggunakan CPLD Board XS95-108+ dalam mengembangkan komponen perangkat keras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih memahami cara menggunakan software ISE WebPack untuk membuat disain pada IC CPLD dan menggunakan software untuk melakukan download. - Dapat menjelaskan hubungan secara umum komponen-komponen pada board development XS95-108+. - Dapat menjelaskan disain CPLD (hardware) untuk membuat sistem minimum mikrokontroler pada board 	Kuliah mimbar	Papan Tulis, OHP		Ref : 6 dan 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
		XS95-108+. - Dapat membuat disain mikrokontroler (software) pada board XS95-108+ menggunakan bahasa assembly MCS-51. TIK : Agar mahasiswa mengetahui dan dapat memahami akses pada board XS95-108+				
13 dan 14	Studi Kasus dan Tugas TIU : Mahasiswa dapat membuat perangkat/komponen/modul perangkat keras berbasis FPGA.	- Dapat menjelaskan arsitektur dasar dari sebuah IC FPGA. - Dapat menjelaskan alur pengembangan FPGA menggunakan ISE WebPACK; mendisain, mensintesis, implementasi dan melakukan download. - Dapat membuat makro/modul dari disain VHDL dan skematik. - Dapat membuat disain modul-modul : stopwatch sederhana dengan fasilitas reset, start dan stop, Kalkulator 4BIT, dll TIK : Mahasiswa dapat membuat komponen berbasis FPGA yang berfungsi sebagai stopwatch, kalkulator, dll.	Pemberian Tugas	Papan Tulis, OHP, Hand Outs	Programan dan Implementasi ke Board FPGA	Ref. 8

SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

DAFTAR REFERENSI :

1. Clive Maxfield, " The Design Warrior's Guide to FPGAs", Elsevier, Mentor Graphic Corporation and Xilinx, 2004.
2. Richard Munden, "ASIC and FPGA Verification: A Guide To Component Modeling", Elsevier, 2005.
3. Stephen Brown and Jonathan Rose, "Architecture of FPGA & CPLD : A Tutorial", Department of Electrical and Computer Engineering University of Toronto
4. Volnei A. Pedroni, " Circuit Design With VHDL", MIT Press, 2004.
5., "Xilinx Manual-Synthesis and Simulation Guide", Xilinx Corp, 2008.
6., "XS95 Board V 1.3 Manual", Xilinx Corp, 2001.
7., "XC95108 In-System Programmable CPLD", Xilinx Corp, 2006.
8., "Spartan-3 Generation Configuration User Guide", Xilinx Corp, 2006.
9. <http://www.vhdl-online.de/tutorial/englisch/>
10. <http://esd.cs.ucr.edu/labs/tutorial/index.html>

