

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR
UNIVERSITAS GUNADARMA**

20/03/2018

15/08/2019

Kode dan Nama MK	MAR33		Digital Arsitektur dan Perkotaan		
SKS dan Semester	SKS	3	Semester	3 (Tiga)	
Prasyarat	-				
Status Matakuliah	[√] Wajib		[...] Pilihan		
Dosen Pengampu	Dr. Veronika Widi Prabawasari, ST., M.T				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap				
	Keterampilan Umum		Mahasiswa diharapkan memiliki wawasan pengetahuan tentang teori komputasi dalam perancangan arsitektur, memberikan pemahaman prinsip kerja software-software pencipta bentuk digital, BIM, analisis bangunan dan lingkungan, serta prototype dan fabrikasi yang dapat diterapkan secara makro dalam lingkup perkotaan		
	Pengetahuan				
	Keterampilan Khusus		Mampu dan menguasai teknik dasar geometri yang digunakan dalam pendekatan parametric desain berbasis aplikasi Komputer untuk bangunan Arsitektur dan perkotaan.		
Deskripsi Umum (Silabus)	Mata kuliah ini berisi wawasan pengetahuan tentang teori komputasi dalam perancangan arsitektur, memberikan pemahaman prinsip kerja software-software pencipta bentuk digital, BIM, analisis bangunan dan lingkungan, serta prototype dan fabrikasi yang dapat diterapkan secara makro dalam lingkup perkotaan dalam rangka mempersiapkan profesionalisme mahasiswa sebagai tenaga kerja yang memiliki keahlian individual khususnya dalam bidang rancang bangun arsitektural dan perkotaan. Mengerti pengetahuan dasar mengenai digitalisasi dalam proses desain khususnya pendekatan parametrik menggunakan aplikasi berbantu komputer modelling bangunan dan perkotaan.				
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/ Kuliah Pakar		√	4. Praktik Laboratorium	√
	2. Problem Based Learning/ FGD			5. Self-Learning (V-Class)	
	3. Project Based Learning		√	6. Lainnya: Latihan	√
Pengalaman Belajar/ Tugas	a. Tayangan Presentasi		√	c. Online exercise/kuiz (V-class)	
	b. Review textbook/Jurnal		√	d. Laporan	√
Referensi	1. A Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M., and Kilian,. 2007. Architectural Geometry 2. Bentley Institute Press. Jane Burry and Mark Burry, The New Mathematics of Architecture, Thames & Hudson (November 8, 2010)				

3. Mitchell, Williams, The Logic of Architecture, MIT Press, 1990
4. Leeuwen J.P., Timmermans H.J.P , Design and Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning, Springer 2004
5. Groebner, Tony, Agisoft Metashape Tutorial: A Guide To Survey Mapping, Independently Published, 2021
6. Muhardi, Rusdi., Analisis Spasial dengan Open Source GIS, Mobius, Yogyakarta, 2018
7. McHaffie, Patrick., GIS: An Introduction to Mapping Technologies, CRC Press, 2023
8. Ma, Yan., Sen, Zenjhiang., Strategic Spatial Planning Support System for Sustainable Development: Agent-Based Modelling and Simulation, Springer, 2022
9. Widiatmoko, Dwi Aris, dkk., Smart City:Teknik dan Analisis GIS, Penerbit Zurra Infigro Media, 2021
10. Guiseppina Vacca, E.Q., BIM-3D GIS: an Integrated System for the Knowledge Process of the Building. Mapping Science Institute, 2019
11. Eastman, C, Teicholz, Sacks & Liston, BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling Fo Owners, Managers,Designers, Engineers and Contractors, 2011
12. Tim BIM PUPR dan Institut BIM Indonesia. Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi. Pusat Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan Teknologi Kementerian PUPR. 2018
13. Krygiel, Eddy., Nies, Bradley., Green BIM : Successful Sustainable Design With Building Information Modelling, Willey Publishing, Inc., 2008
14. Arayici, Yusuf., Heritage Building Information Modelling, Routledge, 2021
15. Jabi, Wassim., Parametric Design for Architecture, Laurence King Publishing, 2013
16. Tedeschi, Arturo., AAD Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using Grasshopper, Le Penseur, 2014
17. Bachman, David., Grasshopper: Visual Scripting for Rhinoceros 3D, Industrial Press, Inc., 2017

No.	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Kriteria dan Indikator	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu (Jam)	Teknik Penilaian	Sumber Belajar
1	Mahasiswa diharapkan memiliki wawasan pengetahuan tentang sejarah dan teori komputasi dalam Arsitektur dan perkotaan	Sejarah, Teori, Isu dan konsep- konsep komputasi dalam arsitektur dan perkotaan Diberikan beberapa gambar contoh untuk membentuk persepsi awal.	• Computation in Design Perspectives • Contoh-contoh software untuk membuat gambar dan menganalisa	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	1 – 4
2	Mahasiswa dapat mengerti tentang prinsip Pengolahan fotogrametri dari gambar digital (foto udara atau citra satelit) untuk memproduksi data spasial 3 dimensi (3D)	Software Digital Urban : Agisoft Metashape Professional dan Global Mapper	Tutorial Agisoft Metashape Professional dan workflow memproduksi data spasial 3D	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	5-6
3	Mahasiswa dapat mengerti tentang akses data geospasial open source yang dapat digunakan dalam analisis spasial perkotaan	Open Source Data Geospasial: https://tanahair.indonesia.go.id https://gadm.org https://www.geoboundaries.org	Tutorial akses data geospasial	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	6-7
4	Mahasiswa dapat mengerti tentang prinsip dan cara kerja software untuk analisis spasial dalam perkotaan menggunakan Open Source GIS / QGIS Project 1 : Analisis Kesesuaian Lahan untuk Permukiman pada Lahan Berkontur	Software Digital Urban : Quantum GIS	Tutorial Open Source GIS / Quantum GIS	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	6-8
5	Mahasiswa dapat mengerti tentang Strategi	Software Digital Urban : Quantum GIS	Strategi Geospasial pada Smart City	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	6-9

No.	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Kriteria dan Indikator	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu (Jam)	Teknik Penilaian	Sumber Belajar
	Geospasial GIS pada Smart City						
6	Mahasiswa dapat mengerti tentang prinsip dan cara kerja software untuk analisis kebencanaan pada Kawasan Perkotaan	Open Source Data Kebencanaan: https://inarisk.bnpb.go.id	Analisis Mitigasi Bencana pada kawasan Perkotaan melalui https://inarisk.bnpb.go.id	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	6-9
7	Mahasiswa dapat mengerti tentang prinsip dan cara kerja GIS dan integrasinya dengan BIM Hasil Project 1 : 30%	Software berbasis GIS dan BIM Presentasi : Hasil analisis Kesesuaian Lahan untuk Permukiman pada Lahan Berkontur dan Kerentanannya pada bencana dengan QGIS	Tutorial GIS dan workflow integrasinya dengan software berbasis BIM	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	10-11
8	Ujian Tengah Semester (20%)	Memahami proses analisis menggunakan software berbasis GIS dan BIM	Tutorial GIS, BIM, dan INARISK	1,3,4,6	2 x 50 menit	d	1-11
9	Mahasiswa dapat memahami prinsip dan cara kerja software BIM untuk produksi gambar dan kalkulasi kinerja bangunan	Urgensi Kinerja Building Information Modeling (BIM)	Sejarah, latar belakang, prinsip kerja BIM	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,b,c	11-12
10	Mahasiswa dapat memahami prinsip dan cara kerja software BIM untuk produksi desain dan manajemen proyek	Building Information Modeling (BIM) 3D, 4D, 5D	Tutorial Software pembentuk Objek Arsitektural dengan komposisi kompleks (Revit Architecture)	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,b,c	11-12

No.	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Kriteria dan Indikator	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu (Jam)	Teknik Penilaian	Sumber Belajar
11	Mahasiswa memahami prinsip dan cara kerja energy pada bangunan dengan software analisis termal, pencahayaan alami secara 3D	Building Information Modeling (BIM) 3D, 5D, 6D	Tutorial Software Analisis Energy bangunan dan Lingkungan	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	11-12
12	Mahasiswa memahami Prinsip, Konsep dan Potensi Pemanfaatan Heritage BIM Project 2 : Pengelolaan Atribut Nilai Penting Bangunan Cagar Budaya dengan H-BIM	Heritage Building Information Modelling : https://www.accasoftware.com/en/hbim-historic-buildings	Tutorial H-BIM	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,c	11-14
13	Mahasiswa mengerti dan memiliki wawasan dan membuat desain parametrik dan propertinya	1. Software parametrik 2. Model Bangunan Sederhana	Tutorial Rhinoceros & Grasshopper	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,b,c	15 - 17
14	Mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan membuat desain arsitektural sampai modelling serta mampu mengintegrasikan objek bangunan	1. Software parametrik 2. Model Bangunan Sederhana	Tutorial Rhinoceros & Grasshopper	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,b,c	15 - 17
15	Mahasiswa diharapkan memahami prinsip struktur data dalam software dan mampu manipulasinya untuk	Presentasi Tugas bangunan dan kawasan Perkotaan yang dibuat dalam bentuk modelling.	Presentasi	1,3,4,6	3 x 50 menit	a,b,c	

No.	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Kriteria dan Indikator	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu (Jam)	Teknik Penilaian	Sumber Belajar
	pemodelan arsitektur dan objek sarana perkotaan Hasil Project 2 : 30%	Materi tampilan objek hasil latihan software pada tahap akhir sebagai finishing touch sehingga objek menjadi riil dan lengkap					
16	Ujian Akhir Semester (20%)	Memahami prinsip kerja energi pada bangunan, potensi pemanfaatan BIM< parametrik, dan mampu melakukan pemodelan arsitektur	Software Analisis Energy bangunan dan Lingkungan, H-BIM, Rhinoceros, dan Grasshopper	1,3,4,6	2 x 50 menit	d	1-11

Tugas Project Based Learning

Matakuliah : Digital Arsitektur dan Perkotaan

Project 1 :

Analisis Kesesuaian Lahan untuk Permukiman pada Lahan Berkontur berbasis Sistem Informasi Geografis
Ketentuan :

1. Ambil data DEM pada <https://tanahair.indonesia.go.id>. Pilih Kawasan yang berada pada ketinggian 500 – 1000 mdpl.
2. Analisis Kesesuaian Lahan untuk kawasan Permukiman berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Apsek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, meliputi :
 - a. Analisis Kestabilan Lereng
 - b. Analisis Kestabilan Pondasi
 - c. Analisis Kesesuaian lahan terhadap bencana
3. Hasil Analisis dapat digunakan dalam perencanaan Permukiman, meliputi :
 - a. Arahan Kemampuan Lahan untuk Perencanaan Permukiman
 - b. Arahan Ketinggian Bangunan
 - c. Arahan Tutupan Lahan : Presentase lahan terbangun dan lahan hijau
 - d. Arahan Mitigasi Bencana

Project 2 :

Pengelolaan Atribut Nilai Penting Bangunan Cagar Budaya dengan H-BIM

Ketentuan :

1. Proses perekaman data dengan TSL atau Photogrammetry
2. Atribut semantic data geometri, data histori (significant value) dan data material/kondisi keterawatan
3. Pemodelan Scan ke H-BIM
4. Mendefinisikan komponen bangunan heritage menjadi elemen-elemen bangunan
5. Automasi dokumentasi dan Referensi