

BIODATA PENULIS



Maksy Sendiang dilahirkan di Manado pada tanggal 23 Mei 1974. Menyelesaikan pendidikan D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Manado pada tahun 1999 dan D4 Teknik Mesin dari Politeknik Negeri Bandung pada tahun 2001. Pada tahun 2005 – 2007 mengikuti pendidikan Pasca Sarjana di Swinburne University of Technology Australia dengan konsentrasi Teknologi Informasi. Penulis diangkat menjadi staf pengajar di Politeknik Negeri Manado sejak tahun 2002 dan mata kuliah yang diampu meliputi Rekayasa Perangkat Lunak, Object Oriented Programming, Web Programming, Database dan Mobile Programming. Bidang focus penelitian penulis dititik beratkan pada kajian teknologi open source untuk membangun aplikasi – aplikasi terapan. Publikasi internasional yang telah diterbitkan meliputi :

1. Minimization of SQL Injection in Scheduling Application Development; IEEE Xplore November 2016 <http://ieeexplore.ieee.org/document/7883619/>
2. Design of Manado Vocational High School Mobile Learning System; international journal of computer science trends and technology (IJCST)—vol 5 issue 3, May – Jun 2017 <http://www.ijestjournal.org>

Adapun karya buku ajar yang telah dihasilkan penulis diantaranya :

1. Pemrograman Berorientasi Objek, tahun 2012
2. Enterprise Programming, tahun 2014



Mareyke Kondo dilahirkan di Manado pada tanggal 16 April 1976. Menyelesaikan pendidikan D3 Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado pada tahun 1999 dan D4 Teknik Elektro dari Politeknik Negeri Elektronik Surabaya pada tahun 2001. Pada tahun 2008 – 2010 mengikuti pendidikan Pasca Sarjana di Universitas Hasanudin Makassar dengan konsentrasi Teknik Elektro. Penulis diangkat menjadi staf pengajar di Politeknik Negeri Manado sejak tahun 2003 dan mata kuliah yang diampu meliputi Database, Multimedia, Rekayasa Perangkat Lunak dan AI. Publikasi internasional yang telah diterbitkan meliputi :

1. Model Productivity in UKM Coconut Oil Based on IT in North Sulawesi; International journal of computer application volume 155 no 9 16 December 2016
2. Design and implementation of integrated information technology on SME coconut oil di North Sulawesi; International journal of computer application volume 177 no 7 15 November 2017

Adapun karya buku ajar yang telah dihasilkan penulis diantaranya :

1. Pemrograman Multimedia, tahun 2013
2. Enterprise Programming, tahun 2014



PENERBIT : POLIMDO PRESS
JALAN RAYA POLITEKNIK, KELURAHAN BUHA,
KECAMATAN MAPANGET MANADO - SULUT.
BASEMANT KANTOR PUSAT KAMPUS POLITEKNIK NEGERI MANADO

ISBN

REKAYASA PERANGKAT LUNAK



Maksy Sendiang, SST., MIT
Mareyke Kondo, SST., MT

REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Oleh :

Maksy Sendiang,SST., MIT
Mareyke Kondojo,SST., MT

Penerbit POLIMDO PRESS



REKAYASA PERANGKAT **LUNAK**

Hak Cipta © Maksy Sendiang, SST., MIT

© Mareyke Kondojo, SST., MT

Hak Penerbit Pada POLIMDO PRESS

Penerbit POLIMDO PRESS, Politeknik Negeri Manado
Jl. Raya Politeknik, Kelurahan Buha, Kecamatan Mapanget
Manado – Sulawesi Utara, PO BOX 1256
Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu
Basement Kantor Pusat Kampus Politeknik Negeri Manado
Pusatpenjaminanmutu.polimdo@gmail.com
www.polimdo.ac.id

Cetakan Buku Pertama,

ISBN :

xi,.; 15,5 x 23 cm

Setting & Layout : Alfius M.Y Sabu'u

Cover Design : Alfius M.Y Sabu'u

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harap menyebutkan sumber.

Dicetak Oleh POLIMDO PRESS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur patut dinaikkan kepada yang Maha Besar Tuhan atas anugerah dan kasihNYA sehingga penyusunan buku ajar ini boleh terselesaikan dengan baik. Buku ajar ini disusun dengan maksud untuk menjadi salah satu bahan ajar kegiatan perkuliahan mata kuliah Rekayasa Perangkat Lunak di Politeknik Negeri khususnya Program Studi D4 Teknik Informatika.

Pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu sehingga penulisan buku ajar ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada

1. Ir. Ever N.Slat, MT; Direktur Politeknik Negeri Manado;
2. Dra. Mareyke Alelo, MBA; Pembantu Direktur Bidang Akademik;
3. Dr. Hedy Rumambi,MM., Ak., CA., CSRS; Kepala Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Politeknik Negeri Manado;
4. Fanny Doringin, ST., MT; Ketua Jurusan Teknik Elektro;
5. Rekan – rekan dosen di Jurusan Teknik Elektro.

Akhirnya semoga kehadiran buku ajar ini akan memberikan nilai tambah dalam upaya meningkatkan mutu kegiatan akademik di Politeknik Negeri Manado. Saran dari para pembaca untuk kesempurnaan buku ajar sangat diharapkan dan mari kita terus berkarya di bidang pendidikan untuk kejayaan tanah air tercinta.

Manado, Mei 2017

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penyusunan Buku Ajar	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Petunjuk Penggunaan Buku	3
BAB 2 PENGENALAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK	
Tujuan Pembelajaran	5
Pengantar	5
2.1 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak	5
2.2 Tujuan dan Ruang Lingkup	7
2.3 Rekayasa Perangkat Lunak dan Disiplin Ilmu Lain	9
2.4 Sejarah Rekayasa Perangkat Lunak	11
2.5 Pemodelan	12
2.6 Metode Rekayasa Perangkat Lunak	13
2.7 Tahapan Rekayasa Perangkat Lunak	14
RINGKASAN	18
LATIHAN SOAL & JAWABAN	20
TES FORMATIF	22
REFERENSI	23
BAB 3 PEMODELAN DENGAN UML	

Tujuan Pembelajaran	24
Pengantar	24
3.1 UML Diagram	24
3.1.1 Use Case Diagram	24
3.1.2 Class Diagram	26
3.1.3 Statechart Diagram	28
3.1.4 Activity Diagram	29
3.1.5 Sequence Diagram	31
3.1.6 Collaboration Diagram	33
3.1.7 Component Diagram	33
3.2 Konsep Pemodelan	34
3.2.1 Link dan Asosiasi	35
3.2.2 Generalisasi	36
RINGKASAN	37
LATIHAN SOAL & JAWABAN	38
TES FORMATIF	44
REFERENSI	45
BAB 4 DATA FLOW DIAGRAM	
Tujuan Pembelajaran	46
Pengantar	46
4.1 Pengertian Data Flow	47
4.2 DFD Simbol	48
4.2.1 Proses	49
4.2.2 File atau Data Store	50
4.2.3 External Entity	51
4.2.4 Data Flow	52
4.3 Cara Menggambar DFD	53

RINGKASAN	54
LATIHAN SOAL & JAWABAN	56
TES FORMATIF	59
REFERENSI	60
BAB 5 REQUIREMENT ENGINEERING	
Tujuan Pembelajaran	61
Pengantar	61
5.1 Pengertian Requirement Engineering	62
5.2 Metode Pengumpulan Requirement	63
5.2.1 Tanya Jawab	63
5.2.2 Kuesioner	64
5.2.3 Observasi	65
5.2.4 Prosedur Analisis	66
5.2.5 Pengamatan Dokumen	66
5.2.6 Sampling	67
5.3 Jenis Requirement	67
5.4 Kategori Requirement	69
RINGKASAN	74
LATIHAN SOAL & JAWABAN	75
TES FORMATIF	77
REFERENSI	78
BAB 6 PEMODELAN ANALISA	
Tujuan Pembelajaran	79
Pengantar	79
6.1 Definisi Pemodelan Analisa	79
6.2 Pendekatan pemodelan Analisa	81
6.3 Konsep Pemodelan Data	83

6.4	Macam Pemodelan Analisa	84
	RINGKASAN	86
	LATIHAN SOAL & JAWABAN	87
	TES FORMATIF	89
	REFERENSI	90
BAB 7	MODEL PROSES PERANGKAT LUNAK	
	Tujuan Pembelajaran	91
	Pengantar	91
7.1	Pengertian Model Proses perangkat Lunak	91
7.1.1	Pengembangan Waterfall	92
7.1.2	Pengembangan Evolusioner	93
7.1.3	Pengembangan Sistem Formal	96
7.1.4	Pengembangan Berdasarkan Pemakaian Ulang	97
7.2	Perancangan Perangkat Lunak	99
7.2.1	Proses Perancangan	101
7.2.2	Prinsip Prinsip Perancangan	102
7.3	Implementasi Perangkat Lunak	103
7.4	Validasi dan Evolusi Perangkat Lunak	108
	RINGKASAN	109
	LATIHAN SOAL & JAWABAN	110
	TES FORMATIF	112
	REFERENSI	113
BAB 8	PROTOTYPE PERANGKAT LUNAK	
	Tujuan Pembelajaran	114
	Pengantar	114
8.1	Elisitasi dan Validasi	114
8.2	Keuntungan Prototype	115

8.3	Proses Pengembangan Prototype	116
8.4	Pengembangan Bahasa Tingkat Tinggi	119
	RINGKASAN	122
	LATIHAN SOAL & JAWABAN	123
	TES FORMATIF	125
	REFERENSI	126
BAB 9	PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	
	Tujuan Pembelajaran	127
9.1	Verification dan Validation	127
9.2	Software Bug, Error dan Failure	128
9.3	Testing Perangkat Lunak	130
9.3.1	White Box Testing	133
9.3.2	Black Box Testing	135
9.3.3	Graph Base Testing	136
	RINGKASAN	138
	LATIHAN SOAL & JAWABAN	139
	TES FORMATIF	141
	REFERENSI	142
	DAFTAR PUSTAKA	143
	GLOSARIUM	145