

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002022106336, 15 Desember 2022

Pencipta

Nama : **Ir. Sirmayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, IPM**
Alamat : Jl. Dg Ramang, Komp Griya Mulia Asri Blok F No.1 , Makassar,
SULAWESI SELATAN, 90242
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang**
Alamat : Jl.Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar, SULAWESI SELATAN,
90245
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Modul**
Judul Ciptaan : **Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 29 September 2022, di Makassar
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000422080

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



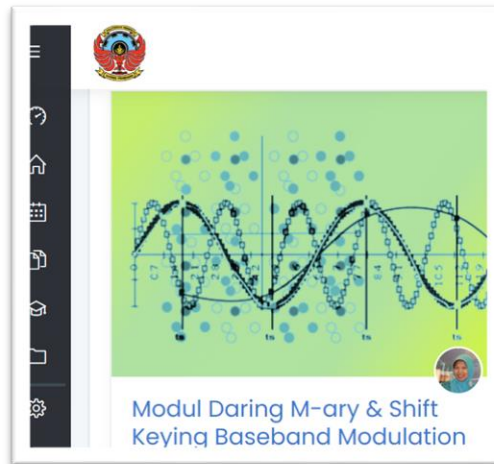
a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

DESKEIPSI CIPTAAN DAN BUKTI IMPLEMENTASI



JENIS: MODUL

JUDUL:

Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

PENCIPTA/INVENTOR:

Ir. SIRMAYANTI, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM

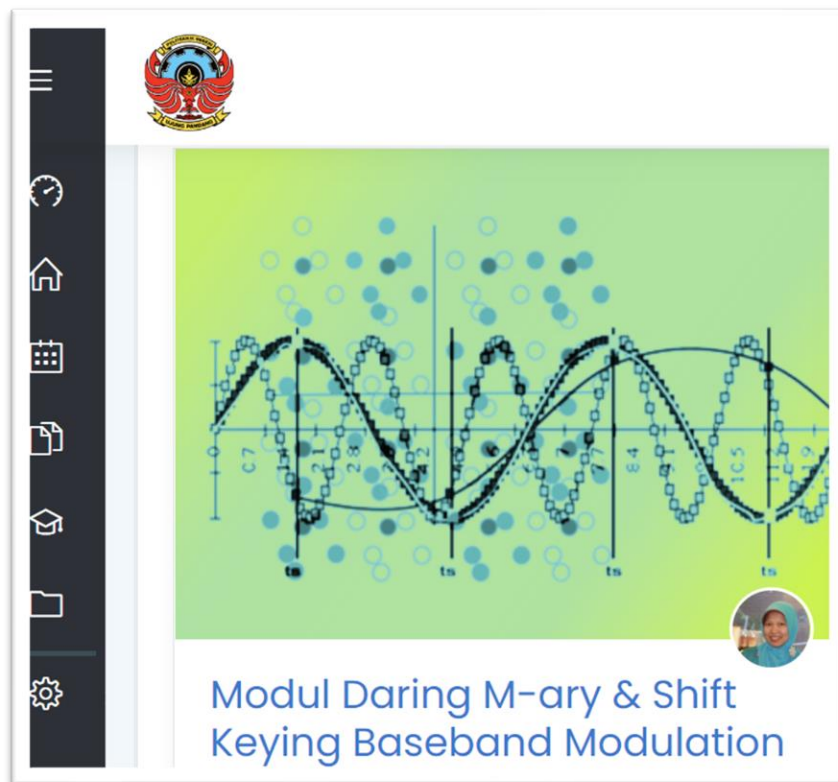
I. PENGANTAR UMUM MATA KULIAH PRAKTIKUM SISTEM KOMUNIKASI DIGITAL

Mata kuliah ini mempelajari langsung teori pada Sistem Komunikasi Digital yang diterapkan langsung melalui praktikum. Job materi yang dipraktikkan secara menyeluruh antara lain teknik transmisi sinyal pesan (data) dalam format digital menggunakan sinyal/gelombang pembawa tunggal dengan menggunakan teknik modulasi digital biner dan M-ary: PSK, ASK, FSK, BPSK dan OQPSK. Pemahaman teknik Modulasi Delta dan Modulasi Delta-Sigma juga menjadi pembahasan utama dalam praktikum ini. Tabel 1 menunjukkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital dan kedudukan modul daring yang digunakan.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital

<i>CPMK</i>	<i>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</i>
1	Mengetahui hak & kewajiban serta posisi diri pada pembelajaran Praktikum Sistem Komunikasi Digital
2	Mengetahui dan memahami PCM Encoding
3	Mengetahui dan memahami PCM Decoding
4	Mengetahui dan memahami DELTA Modulation
5	Mengetahui dan memahami DELTA SIGMA Modulation
6	Mengetahui dan memahami Amplitude Shift Keying (ASK)
7	Mengetahui dan memahami Frequency Shift Keying (FSK)
8	Mengetahui dan memahami Phase Shift Keying (PSK)
9	Mengetahui dan memahami Binary Phas Shift Keying (BPSK)
10	Mengetahui dan memahami Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)
11	Mengetahui dan memahami Phase Division Modualtion-Demodulation (PDM-PPD)
12	Mengetahui dan memahami Pulse Width/Position Modulation-Demodulation (PWM dan PPM)
13	Mengetahui dan memahami PAM TDM

Mata kuliah Praktikum Sistem Komunikasi Digital terdiri atas 2 SKS. Modul daring Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation pada mata kuliah ini dapat diakses pada <https://elearning.te.poliupg.ac.id>, tampilan halaman depan modul seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan halaman depan modul pada <https://elearning.te.poliupg.ac.id>

Tabel 1 telah menunjukkan standar kompetensi yang akan dipelajari pada modul yang diusulkan. **Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation** merupakan bagian dari pelaksanaan job atau nama modul pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Komunikasi Digital, yang diselenggarakan pada Semester Genap (empat) oleh mahasiswa program Diploma-4 (S1-Terapan). Nama kompetensi dan nama mata kuliah terkait dapat dilihat secara sistematis pada Tabel 2. Target mata kuliah ini akan terselenggara menyeluruh dengan *blended learning systems* yaitu 50% TM onsite dan 50% TM online.

Standar kompetensi bagi Mata Kuliah Praktikum Sistem Komunikasi Digital adalah merangkai, mengukur, dan membuat pemodelan sistem modulasi digital. Praktikum ini terdiri atas 13 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) sebagaimana terlihat pada Tabel 1 dan secara lengkap pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Secara khusus, standar kompetensi bagi **Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation** adalah kemampuan mahasiswa untuk membuat pemodelan system-sistem modulasi digital yakni pada model m-ary & Shift Keying Baseband Modulation.

Tabel 2. Kompetensi Dasar MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital

<i>Kode Kompetensi</i>	<i>Nama Kompetensi</i>	<i>Mata Kuliah Terkait</i>	<i>Semester</i>
P18.106	Melakukan perhitungan matematika dasar	Matematika Teknik	1
P18.109	Membaca gambar teknik	Gambar Teknik	
P18.111	Menggunakan alat ukur dan kalibrasi	Praktikum Instrumentasi dan Pengukuran	
P18.205	Melakukan perhitungan lanjut matematika sinyal dan sistem	Matematika Teknik Lanjut	2
P18.206	Melakukan pengenalan Sinyal Analog dan Sistem Modulasi Analog	Sistem Komunikasi Analog	
P18.209	Melakukan pengoperasian komputer dan sistem pemrograman	Algoritma dan Pemrograman Komputer	
P18.305	Melakukan pengenalan Sistem Kendali	Sistem Kendali	3
P18.307	Melakukan pengenalan Sinyal Digital dan Sistem Modulasi Digital	Sistem Komunikasi Digital	
P18.310	Merangkai dan mengukur perangkat sistem modulasi analog	Praktikum Sistem Komunikasi Analog	
P18.311	Menggunakan alat ukur elektronika digital	Praktikum Elektronika Digital	
P18.406	Menguasai Sinyal dan Sistem dalam Pengolahan sinyal	Pengolahan Sinyal Digital	4
P18.408	Merangkai, mengukur, dan membuat pemodelan sistem modulasi digital	Praktikum Sistem Komunikasi Digital	
P18.410	Menguasai bahasa pemrograman teknik	Bahasa Pemrograman	

Tampilan halaman muka Modul M-ary & Shift Keying Baseband Modulation pada elearning seperti pada Gambar 2. Dalam halaman ini terdapat beberapa sub informasi, diantaranya:

- Halaman Deskripsi Umum, terdiri atas Deskripsi Mata Kuliah, RPS, Kontrak Kuliah, Daftar hadir, Daftar kelompok peserta dan pengantar umum praktikum. Biasanya

informasi ini disampaikan pada pertemuan pertama (minggu ke-1) mata kuliah pada semester berjalan.

- Petunjuk Praktikum, terdiri atas: Prodi Dosen dan alamat email, Peta Kedudukan Modul, Prasyarat, Peranan Modul, Waktu, Petunjuk Penggunaan Modul, Tujuan Akhir, Cek Penguasaan Standar Kompetensi, dan Glosarium.
- Bagian Proses Praktikum, terdiri atas: Tes Pendahuluan, Dasar Teori, Lembar Kerja Praktik, Alat dan Bahan, dan Lembar Kerja Praktek.
- Hasil praktikum, terdiri atas: Tes Kognitif, Tes Psikomotorik, dan Penilaian Sikap.
- Kunci Jawaban, terdiri atas: Kunci jawaban Tes Kognitif, Contoh laporan pada Tes Psikomotorik, dan Contoh Penilaian Sikap.

The screenshot shows a web interface for an e-learning module. At the top, there is a navigation bar with a search icon, a globe icon, a chat icon, a notification bell, and a user profile icon. Below this, the main title of the module is 'Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation'. Underneath the title, there are three breadcrumb links: 'Dasbor', 'Kursus Yang Saya Ikuti', and 'Modul Daring PIB.408.M5-9'. The main content area features a section titled 'Deskripsi Mata Kuliah Praktikum Sistem Komunikasi Digital'. The text describes the course as a practical learning experience in digital communication systems, covering topics like digital binary modulation (M-ary: PSK, ASK, FSK, BPSK, and OQPSK) and Delta modulation (Delta and Delta-Sigma). Below the description is a list of documents with checkboxes on the right, indicating their status: 'RPS MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital' (checked), 'Kontrak Kuliah MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital' (checked), 'Daftar Hadir Mahasiswa' (checked), 'Pembagian Kelompok Praktikum' (checked), and 'Pengantar Praktikum Daring' (checked). At the bottom, there are three numbered instructions: 1. Praktikum dilaksanakan onsite dan online sesuai dengan jadwal perkuliahan di Lab Telkom Kampus 1 PNUP; 2. Modul Praktikum dan absensi dapat diakses di elearning.te.poliupg.ac.id; 3. Laporan praktikum diupload pada link yang tersedia di elearning.te.poliupg.ac.id. The final line states the grading scheme: 'Nilai: Praktikum (70%) dan Laporan (30%)'.

Gambar 2. Halaman muka Modul M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

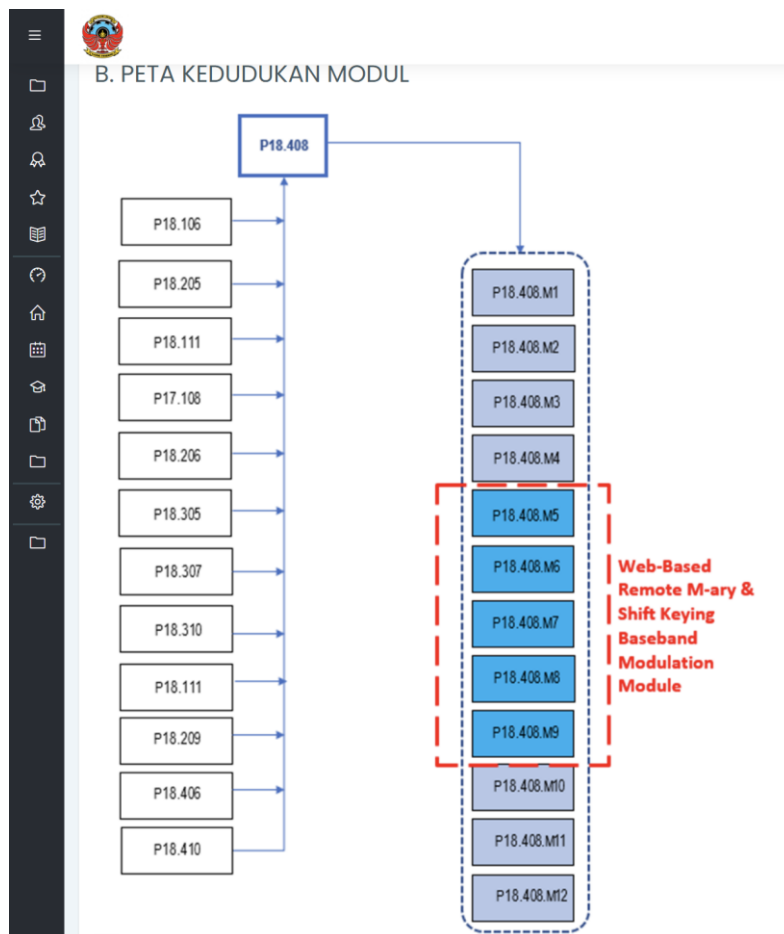
II. PETUNJUK PRAKTIKUM

A. PROFIL DOSEN DAN ALAMAT EMAIL




B. PETA KEDUDUKAN MODUL






Peta kedudukan modul seperti pada diagram Gambar 2 menunjukkan bahwa **Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation** akan memuat lima tiga-percobaan praktikum dalam 13 CMPK mata kuliah yang terkait seperti pada Tabel 1.



Gambar 2. Peta kedudukan modul sesuai syarat kompetensi dan Level KKNi yang akan diimplementasikan.

C. PRASYARAT



Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

Dasbor
Kursus Yang Saya ikuti
Modul Daring P18.408.M5-9
PETUNJUK PRAKTIKUM
C. PRASYARAT

C. PRASYARAT

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul ini adalah lulus pada MK Sistem Komunikasi Analog dan Dgital dan MK Praktikum Sistem Komunikasi Analog. Sedangkan kemampuan spesifik dipersyarkan untuk pada Bahasa Pemrograman Matlab.

Prasyarat MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital adalah jika mahasiswa telah lulus pada beberapa MK sebelumnya yakni:


1. MK Sistem Komunikasi Digital
2. MK Sistem Komunikasi Analog
3. MK Praktikum Sistem Komunikasi Analog
4. MK Dasar Algoritma dan Pemograman
5. MK Instrument dan Pengukuran






Implementasi MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital adalah berdasarkan kelas teori khusus pada MK Sistem Komunikasi Digital pada Semester 3. Mahasiswa juga dipersyaratkan memiliki kemampuan pemrograman yang baik pada penguasaan software untuk pemodelan siste modulasi digital yang dibutuhkan. Software Matlab merupakan tool utama yang akan digunakan. Mahasiswa akan menggunakan tool ini sebagai media simalatornya sehingga memudahkan memahami mataair job-praktikum yang dilaksanakan. Pengenalan Matlab diberikan pada MK Dasar Algoritma dan Pemograman.

Selain itu, MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital juga mensyaratkan mahasiswa telah lulus dan menguasai materi MK Sistem Komunikasi Analog (semester 2) dan MK praktikum Sistem Komunikasi Analog (semester 3). Hal ini sangat berkaitan untuk mengenali perbandingan mekanisme system modulasi analog dan digital terutama dalam hal perbedaan bentuk sinyal analog-digital dan respon spektrum yang dihasilkan.

Syarat dasar kompetensi yang dipersyaratkan telah terlihat pada Tabel 2. Dapat diketahui bahwa pada Semester 4, KKNi terukur pada level 2 setelah mahasiswa menguasai semua kompetensinya di level 1 KKNi pada Semester 1 & 2.

D. PERANAN MODUL



Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

Dasbor
Kursus Yang Saya ikuti
Modul Daring P18.408.M5-9
PETUNJUK PRAKTIKUM
D. PERANAN MODUL

D. PERANAN MODUL

Standar kompetensi bagi usulan Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation adalah kemapuan mahasiswa untuk membuat pemodelan system-sistem modulasi digital yakni pada model m-ary & Shift Keying Baseband Modulation.

Kode Kompetensi	Nama Kompetensi	Mata Kuliah Terkait	Semester
P18.106	Melakukan perhitungan matematika dasar	Matematika Teknik	1
P18.109	Membaca gambar teknik	Gambar Teknik	
P18.111	Menggunakan alat ukur dan kalibrasi	Praktikum Instrumentasi dan Pengukuran	
P18.205	Melakukan perhitungan lanjut matematika sinyal dan sistem	Matematika Teknik Lanjut	2
P18.206	Melakukan pengenalan Sinyal Analog dan Sistem Modulasi Analog	Sistem Komunikasi Analog	
P18.209	Melakukan pengoperasian kjomputer dan sistem pemograman	Algoritma dan Pemrograman Komputer	
P18.305	Melakukan pengenalan Sistem Kendali	Sistem Kendali	3
P18.307	Melakukan pengenalan Sinyal Digital dan Sistem Modulasi Digital	Sistem Komunikasi Digital	
P18.310	Merangkai dan mengukur perangkat sistem modulasi analog	Praktikum Sistem Komunikasi Analog	
P18.311	Menggunakan alat ukur elektronika digital	Praktikum Elektronika Digital	
P18.406	Menguasai Sinyal dan Sistem dalam Pengalihan sinyal	Pengalihan Sinyal Digital	4
P18.408	Merangkai, mengukur, dan membuat pemodelan sistem modulasi digital	Praktikum Sistem Komunikasi Digital	
P18.410	Menguasai bahasa pemograman teknik	Bahasa Pemrograman	

E. WAKTU

E. WAKTU

Alokasi waktu yang diperlukan untuk menguasai kompetensi target belajar adalah 2 SKS x 170 SKS/menit.

Minggu Pertemuan	CPMK	Nama Job	Kode Modul	Nama Modul	Durasi	Metode Pembelajaran
1	1	-	-	-	2 x 170m	Tatap Muka
2	2	PCM Encoding	PIB.408.M1	Emona ETT-101 PCM ENCODER	2 x 170m	On-site Lab
3	3	PCM Decoding	PIB.408.M2	Emona ETT-101 PCM DECODER	2 x 170m	On-site Lab
4	4	DELTA Modulation	PIB.408.M3	Modul Daring Delta Mod dan Delta-Sigma Mod	2 x 170m	Remote Lab
5	5	DELTA-SIGMA Modulation	PIB.408.M4	Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation	2 x 170m	Remote Lab
6	6	ASK	PIB.408.M5	Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation	2 x 170m	Remote Lab
7	7	FSK	PIB.408.M6	Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation	2 x 170m	Remote Lab
8	8	PSK	PIB.408.M7	Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation	2 x 170m	Remote Lab
9		UTS	-	-	-	Ujian Tulis
10	9	BPSK	PIB.408.M8	-	2 x 170m	Remote Lab
11	10	QPSK	PIB.408.M9	-	2 x 170m	Remote Lab
12	11	PDM-PPD	PIB.408.M10	Emona ETT-101-30	2 x 170m	On-site Lab
13	12	PWM & PPM	PIB.408.M11	Emona ETT-101-31	2 x 170m	On-site Lab
14	13	PAM TDM	PIB.408.M12	Emona ETT-101-32	2 x 170m	On-site Lab
15		UAS	-	-	-	Ujian Tulis
16				Laporan Akhir		

F. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

Dasbor Kursus Yang Saya ikuti Modul Daring PIB.408.M5-9 PETUNJUK PRAKTIKUM F. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

F. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Susunan petunjuk instruksional dalam Modul Daring ada empat langkah utama:

- Melakukan akses Remote-Lab melalui interaksi langsung praktikum.
- Kombinasi kelas daring melalui interaksi kelas (live) dengan bantuan aplikasi meeting-online seperti Zoom dan Google Meet.
- Prosedur instruksi membuka Matlab dan cara mengoperasikan Matlab serta dasar-dasar system operasi Matlab.
- Prosedur praktikum secara berurut untuk memudahkan mahasiswa praktikum secara mandiri, tanpa atau dengan Remote-Lab.

G. TUJUAN AKHIR

Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation

Dasbor Kursus Yang Saya ikuti Modul Daring PIB.408.M5-9 PETUNJUK PRAKTIKUM G. TUJUAN AKHIR

G. TUJUAN AKHIR

TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan ini mahasiswa diharapkan dapat:

1. Melakukan percobaan ASK, FSK, PSK menggunakan simulasi MATLAB
2. Memahami hasil keluaran sinyal termodulasi ASK, FSK, PSK

H. CEK PENGUASAAN STANDAR KOMPETENSI

No.	Pernyataan Kompetensi	Cek List Kompetensi
1.	Mampu mengetahui dan memahami Amplitude Shift Keying (ASK)	
2.	Mampu mengetahui dan memahami Frekuensi Keying (FSK)	
3.	Mampu mengetahui dan memahami Fasa Shift Keying (PSK)	

I. GLOSARIUM

Cari Search full text

Add a new entry

Browse the glossary using this index

Special | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | ALL

A

ADC
Analog Digital Converter

ASK
Amplitude Shift Keying

III. BAGIAN PROSES PRAKTIKUM

A. TEST PENDAHULUAN

The screenshot shows a web interface for a course titled "Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation". The breadcrumb trail is: Dashboard > Kursus Yang Saya ikuti > Modul Daring P18.408.M5-9 > 2. BAGIAN PROSES PRAKTIKUM > A. TEST PENDAHULUAN. The main heading is "A. TEST PENDAHULUAN". There are two numbered tasks: 1. Buatlah List coding dasar Matlab terkait operasi aritmatika; 2. Buatlah ilustrasi proses modulasi digital ASK, FSK dan PSK. A note states: "Petunjuk: Tugas pendahuluan ini dibuat selama 15 menit sebelum praktikum dimulai". Below this is a "Grading summary" table:

Tersembunyi dari siswa	Tidak
Participants	0
Submitted	0
Needs grading	0
Due date	Monday, 10 October 2022, 00:00
Time remaining	Assignment is due

At the bottom of the table are two buttons: "View all submissions" and "Nilai".

B. DASAR TEORI

The screenshot shows a web interface for the same course, with the breadcrumb trail ending at "B. DASAR TEORI". The main heading is "B. DASAR TEORI". The text explains that digital modulation is a process of changing a periodic wave to carry information. It lists two types of modulation: analog and digital. The digital modulation section describes the process of superimposing a digital signal (bit stream) onto a carrier wave. Below the text are three diagrams illustrating digital modulation techniques:

- ASK (Amplitude Shift Keying):** Shows a digital signal (bits 0, 1, 1, 0, 1, 0) and its corresponding ASK waveform, where the carrier wave is present for '1' and absent for '0'.
- BFSK (Binary Frequency Shift Keying):** Shows a digital signal and its corresponding BFSK waveform, where different frequencies represent '0' and '1'.
- BPSK (Binary Phase Shift Keying):** Shows a digital signal and its corresponding BPSK waveform, where different phases represent '0' and '1'.

1) **Amplitude Shift Keying (ASK)**
Pengiriman sinyal berdasarkan pergeseran amplitudo, merupakan suatu metode modulasi dengan mengubah-ubah amplitudo. Dalam proses modulasi ini kemunculan frekuensi gelombang pembawa tergantung pada ada atau tidak adanya sinyal informasi digital. Keuntungan yang diperoleh dari metode ini adalah bit per baud (kecepatan digital) lebih besar. Sedangkan kesulitannya adalah dalam menentukan level acuan yang dimilikinya, yakni setiap sinyal yang diteruskan melalui saluran transmisi jarak jauh selalu dipengaruhi oleh redaman dan distorsi lainnya. Oleh sebab itu metode ASK hanya menguntungkan bila dipakai untuk hubungan jarak dekat saja. Dalam hal ini faktor derau harus diperhitungkan dengan teliti, seperti juga pada sistem modulasi AM. Derau menindih puncak bentuk-bentuk gelombang yang betlevel banyak dan membuat mereka sukar mendeteksi dengan tepat menjadi level ambangnya.

2) **Frequency Shift Keying (FSK)**
Pengiriman sinyal melalui penggeseran frekuensi. Metode ini merupakan suatu bentuk modulasi yang memungkinkan gelombang modulasi menggeser frekuensi output gelombang pembawa. Pergeseran ini terjadi antara harga-harga yang telah ditentukan semula dengan gelombang output yang tidak mempunyai fase terputus-putus. Dalam proses modulasi ini besarnya frekuensi gelombang pembawa berubah-ubah sesuai dengan perubahan ada atau tidak adanya sinyal informasi digital. FSK merupakan metode modulasi yang paling populer. Dalam proses ini gelombang pembawa digeser ke atas dan ke bawah untuk memperoleh bit 1 dan bit 0. Kondisi ini masing-masing disebut space dan mark. Umumnya tipe modulasi FSK dipergunakan untuk komunikasi data dengan Bit Rate (kecepatan transmisi) yang relative rendah, seperti untuk Telex dan Modem-Data dengan bit rate yang tidak lebih dari 2400 bps (2.4 kbps).

3) **Phase Shift Keying (PSK)**
Pengiriman sinyal melalui pergeseran fase. Metode ini merupakan suatu bentuk modulasi fase yang memungkinkan fungsi pemodulasi fase gelombang termodulasi di antara nilai-nilai diskrit yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam proses modulasi ini fase dari frekuensi gelombang pembawa berubah-ubah sesuai dengan perubahan status sinyal informasi digital. Suatu fase harus mempunyai acuan kepada pemancar dan penerima. Akibatnya, sangat diperlukan stabilitas frekuensi pada pesawat penerima. Guna memudahkan untuk memperoleh stabilitas pada penerima, kadang-kadang dipakai suatu teknik yang koheren dengan PSK yang berbeda-beda. Untuk transmisi Data atau sinyal Digital dengan kecepatan tinggi, lebih efisien dipilih sistem modulasi FSK.

C. ALAT DAN BAHAN

The screenshot shows a web-based learning management system (LMS) interface. At the top, there is a navigation bar with the course title "Modul Daring M-ary & Shift Keying Baseband Modulation" and a breadcrumb trail: "Dasbor" > "Kursus Yang Saya ikuti" > "Modul Daring PIB.408.M5-9" > "2. BAGIAN PROSES PRAKTIKUM" > "C. ALAT DAN BAHAN". The main content area is titled "C. ALAT DAN BAHAN" and contains a list of three items:

1. Komputer PC atau laptop
2. *MATLAB* versi 2013b (atau versi di atasnya)
3. *Toolbox Signal Processing dan Communication*.

D. LEMBAR KERJA PRAKTIK

The screenshot shows the LMS interface for the same course, but at the "D. LEMBAR KERJA PRAKTEK" section. The breadcrumb trail is: "Dasbor" > "Kursus Yang Saya ikuti" > "Modul Daring PIB.408.M5-9" > "2. BAGIAN PROSES PRAKTIKUM" > "D. LEMBAR KERJA PRAKTEK". The main content area is titled "D. LEMBAR KERJA PRAKTEK" and contains three numbered instructions:

1. Memulai Akses Remote Desk melalui ID host AnyDesk yang telah ditentukan
2. Mengaktifkan interaksi kelas/lab melalui Zoom atau Gmeet
3. Memulai Matlab Perhatikan Desktop pada layar monitor PC, anda mulai MATLAB dengan melakukan doubleclicking pada shortcut icon MATLAB Gambar 1. Icon MATLAB pada desktop PC Selanjutnya anda akan mendapatkan tampilan seperti pada Gambar berikut ini. Sedangkan untuk mengakhiri sebuah sesi MATLAB, anda bisa melakukan dengan dua cara, pertama pilih File -> Exit MATLAB dalam window utama MATLAB yang sedang aktif, atau cara kedua lebih mudah yaitu cukup klikkan type quit dalam Command Window.

Below the instructions, there are two screenshots of a Windows desktop environment:

- The first screenshot shows a Windows desktop with a MATLAB shortcut icon on the taskbar. A red circle highlights the icon, and an arrow points to it.
- The second screenshot shows the MATLAB installation process. A red circle highlights the "Next" button in the "MATLAB Production Server" installation wizard. Below this, the text reads: "4. Menentukan Direktori Tempat Bekerja. Anda dapat bekerja dengan MATLAB secara default pada directory Work ada di dalam Folder MATLAB. Pilih new directory, klik *NewScript*".

IV. HASIL PRAKTIKUM

3. HASIL PRAKTIKUM

A. TES KOGNITIF

1. Jelaskan fungsi-fungsi command yang Anda gunakan dalam Matlab
2. Tuliskan coding pemograman Anda pada masing-masing pemodelan ASK, FSK dan PSK

Petunjuk: Tugas pendahuluan ini dibuat selama 20 menit setelah praktikum dimulai

B. TES PSIKOMOTORIK

Buat Laporan Akhir hasil praktikum yang telah dilakukan dengan format sebagai berikut:

- Sampul
- Kartu Kontrol
- Tugas Pendahuluan
- Tujuan Percobaan
- Langkah percobaan
- Data hasil simulasi/pengukuran
- Analisis hasil simulasi/pengukuran
- Kesimpulan
- Saran
- Referensi

Template Kartu Kontrol, Sampul & Format Laporan

C. PENILAIAN SIKAP

Instrumen Penilaian Sikap

No.	Nama Mahasiswa	Disiplin	Jujur	Tanggung Jawab	Santun
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
dst					

Keterangan: kolom penilaian sikap diisi dengan tanda centang ✓

Indikator penilaian sikap:

Disiplin

1. Tertib mengikuti instruksi.
2. Menyerahkan tugas dan laporan kerja praktik tepat waktu.
3. Tidak melakukan aktivitas yang tidak diminta.
4. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif.

Jujur

1. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya.
2. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi.
3. Tidak menyontek atau melihat data/pekerjaan orang lain.
4. Mencantumkan sumber referensi dari yang dikutip/dipelajari.

Tanggung Jawab

1. Peran serta aktif dalam kegiatan belajar di kelas.
2. Menyerahkan tugas, praktikum, dan laporan kerja praktik sesuai yang ditugaskan.

V. KUNCI JAWABAN



The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing navigation icons (home, back, forward, search, etc.). The main content area has a header 'KUNCI JAWABAN' and a list of items with checkboxes on the right:

- KUNCI JAWABAN TES KOGNITIF
- KUNCI JAWABAN TES PSIKOMOTORIK CONTOH LAPORAN
- CONTOH LAPORAN LENGKAP
- HASIL PENILAIAN
- CONTOH HASIL PENILAIAN (DPNA)

VI. DAFTAR PUSTAKA



The screenshot shows a web application interface with a dark sidebar on the left containing navigation icons. The main content area has a header 'DAFTAR PUSTAKA' and a list of five references:

1. Yang, W. Y., Cho, Y. S., Jeon, W. G., Lee, J. W., Paik, J. H., Kim, J. K., ... & Woo, K. S. (2013). Matlab/Simulink for digital communication. Hongrunc Publishing Comany.
2. Das, A. (2010). Digital Communication: Principles and system modelling. Springer Science & Business Media.
3. Prasad, K. V. K. K. (2003). Principles of Digital Communication System & Computer Network. Dreamtech Press.
4. Ha, T. T. (2010). Theory and design of digital communication systems. Cambridge University Press.
5. Gallager, R. (2008). Principles of digital communication. Technical Publications.

VII. UJI COBA REMOTE-LAB MODUL DARING

Konsep Remote-Lab telah diujicobakan pada MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital dalam rangka realisasi MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital. Metode Remote-Lab dilakukan karena salah satu skill yang dibutuhkan mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum ini ialah kemampuan analisis data dengan berbagai rekayasa data yang dibutuhkan. Melalui tool Matlab, mahasiswa akan lebih mudah memahami dan melakukan analisis tentang teori dasar yang sudah diketahuinya melalui simulasi dan rekayasa parameter yang dilakukannya. Kondisi peralatan modul modulasi digital lama yang sudah tua dan beberapa pin pengukuran tidak bisa diperoleh hasilnya dengan baik. Dengan adanya penggunaan tool software yang sudah ada pada Modul Daring ini disusun dengan memberikan instruksional langkah praktikum yang mudah dilaksanakan oleh mahasiswa.

Susunan petunjuk instruksional dalam Modul Daring ada empat langkah utama:

- a) Melakukan akses Remote-Lab melalui interaksi langsung praktikum.

Konsep praktis Remote Lab adalah akses Remote Desktop melalui aplikasi program khusus yang difungsikan sebagai penyedia akses ke komputer lewat jaringan. Pada umumnya, Microsoft menyediakan program ini untuk mengatur system manajemen komputer berbasis Microsoft Windows yang mudah di setting dalam kelas online.

- b) Kombinasi kelas daring melalui interaksi kelas (live) dengan bantuan aplikasi meeting-online seperti Zoom dan Google Meet.

Metode ini digunakan untuk memudahkan interaksi langsung antara pembimbing (dosen) dan mahasiswa selama berlangsungnya remote-lab.

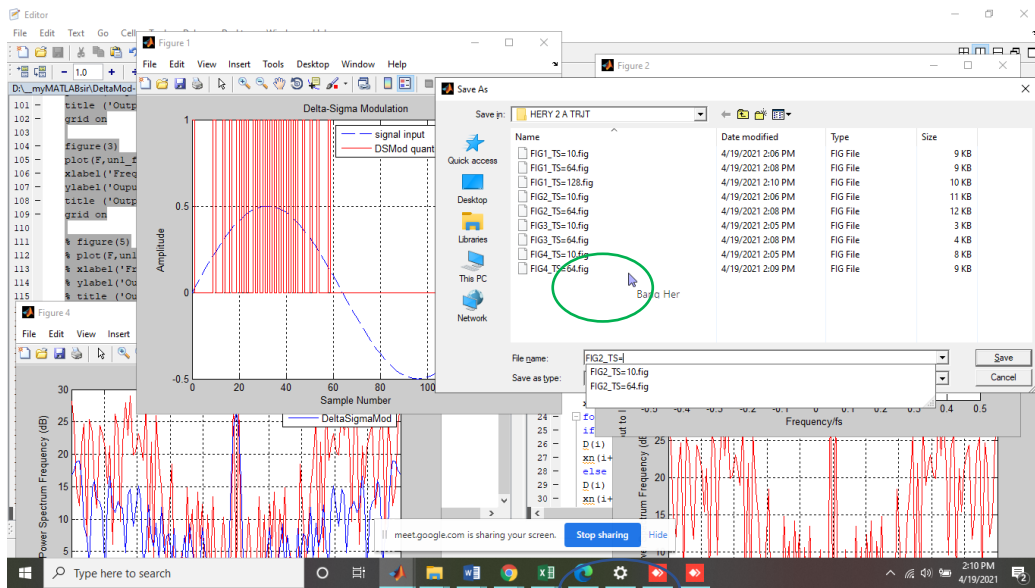
- c) Implementasi Modul Daring pada job M-ary & Shift Keying Baseband Modulation.

Untuk memudahkan mahasiswa dalam melaksanakan praktikumnya, modul yang dibuat juga memuat instruksi membuka Matlab dan cara mengoperasikan Matlab serta dasar-dasar system operasi Matlab.

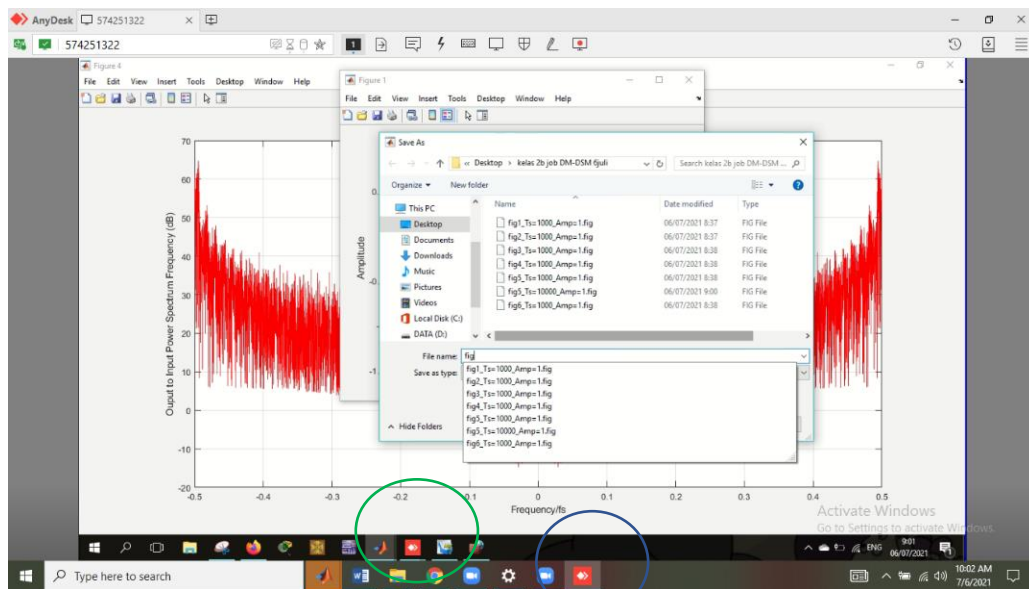
- d) Membuat prosedur praktikum secara berurut untuk memudahkan mahasiswa praktikum secara mandiri, tanpa atau dengan Remote-Lab.

Struktur Remote-Lab terdiri dari Remote Lab dan User Domain. Pada isian modul daring dibagikan informasi pengenalan Matlab atau software tool yang akan digunakan. Kemudian memberikan langkah-langkah instruksional secara sederhana atau yang mudah diikuti mahasiswa secara mandiri. Secara umum, langkah pemodelan yang dicobakan mahasiswa

adalah dengan menuliskan kembali *script coding* Matlab pada halaman kerjanya dan mengamati hasil yang diinginkan sesuai petunjuk pada jobshet (penuntun percobaan).

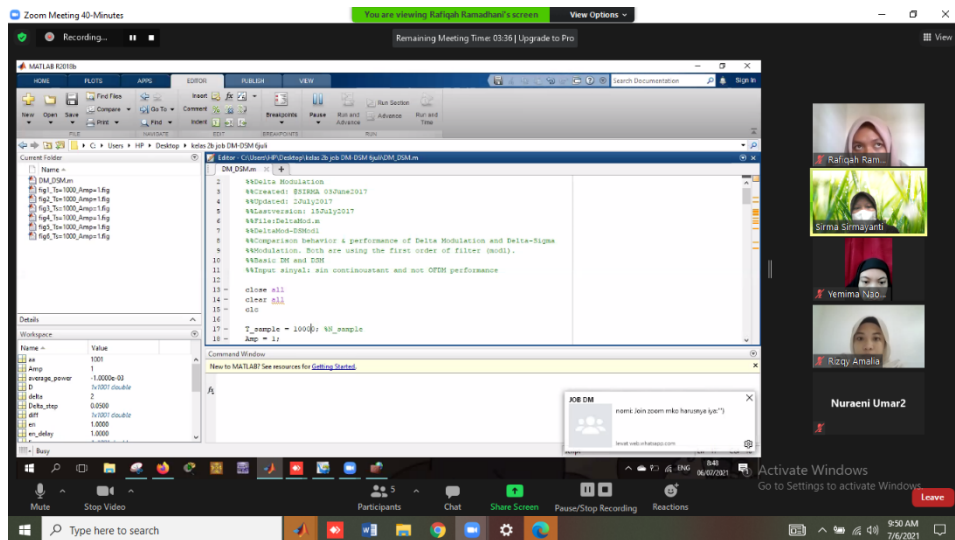


Gambar 3. Aktivitas praktikum MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital Remote-lab.



Gambar 4. Tampilan desktop client (mahasiswa) saat melakukan aktivitas praktikum remote-lab kepada host (dosen).

Gambar 3, 4 dan 5 menunjukkan aktivitas kegiatan pelaksanaan praktikum MK Praktikum Sistem Komunikasi Digital dengan metode Remote-lab. Gambar 3 menunjukkan aktivitas mahasiswa (lingkar hijau) yang sedang melakukan remote desk kepada host penyedia software Matlab. Nampak bahwa keseluruhan aktivitas mahasiswa terpantau oleh dosen secara langsung.



Gambar 5. Tampak desktop pada client (mahasiswa) dalam aktivitas remote-desk parallel dengan aplikasi gmeet untuk interaksi kelas secara live.

Pada Gambar 5 menunjukkan aktivitas mahasiswa yang melakukan praktikum. Gambar ini menampilkan tampak desktop client (mahasiswa) saat melakukan aktivitas praktikum remote-lab kepada host (dosen). Client harus melakukan login dan izin akses kepada desktop host. Dengan demikian jika ijin akses disetujui maka seluruh akses dekstop host dapat digunakan dan menggunakan tool yang dibutuhkan. Lingkaran biru adalah anydesk monitoring pada host dan lingkaran hijau adalah anydesk monitoring pada client. Di gambar ini juga menunjukkan tampilan desktop pada client (mahasiswa) dalam aktivitas remote-desk parallel dengan aplikasi gmeet untuk interaksi kelas secara live.
