

**KLASIFIKASI KELAINAN SINYAL JANTUNG MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI CIRI *FDISPEN* (*fluctuation based-dispersion entropy*)**

PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir

Oleh :

NAUFAL JUHAIDI JAFAL

6705184072



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2021

Latar Belakang

Kelainan jantung atau penyakit jantung merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia, dan berkontribusi secara substansial terhadap meningkatnya biaya perawatan kesehatan. Menurut data dari *World Health Organization (WHO)* menyebutkan lebih dari 17 juta di dunia meninggal akibat penyakit jantung dan pembuluh darah. Sedangkan di Indonesia berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) tahun 2018, angka kematian akibat penyakit jantung meningkat dari tahun ke tahun. Untuk mencegah penyakit jantung dilakukan pemeriksaan dini dengan melihat hasil rekaman sinyal EKG (Elektrodikardioram).

EKG (Elektrodikardiogram) adalah sinyal yang menggambarkan aktivitas listrik yang dilakukan oleh jantung yang berguna untuk mendiagnosis kondisi dan penyakit jantung. Untuk menganalisa hasil output dari EKG ini maka diperlukan sebuah metode mengklasifikasi dan mengidentifikasi penyakit jantung berdasarkan data sinyal EKG. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan mengklasifikasi kelainan pada jantung dengan melihat sinyal menggunakan ciri *FDISPEN (Fluctuation based Dispersion Entropy)*.

FDISPEN adalah pendekatan baru untuk memperkirakan variabilitas dinamis dari fluktuasi sinyal. Ini didasarkan pada entropi Shannon dan pola dispersi berbasis fluktuasi. Dengan metode ini menganalisa sinyal dapat dilakukan lebih cepat dan konsisten untuk membedakan status data kelainan jantung yang bermacam - macam, terutama dimana nilai rata - rata deret waktu berubah seiring dengan sinyalnya.

Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

Tabel 1 Hasil Studi Literatur

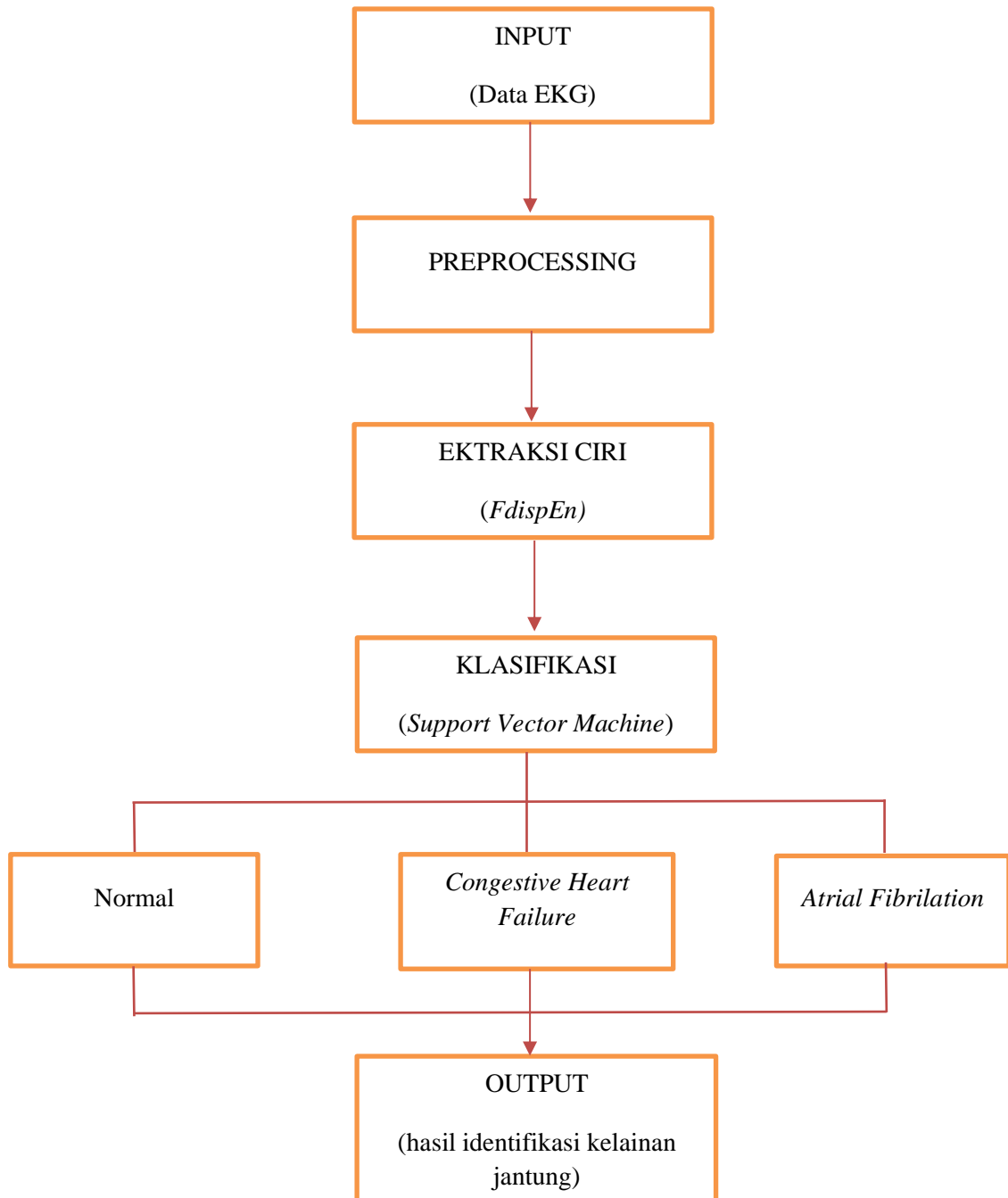
No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan	Perbedaan dengan judul PA yang akan diangkat
1.	Klasifikasi Penyakit Aritmia Melalui Sinyal Elektrokardiogram (EKG) Menggunakan Metode <i>Local Features</i> dan <i>Support Vector Machine</i> [1]	2018	Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode local features dan support vector machine untuk mendeteksi penyakit kelainan jantung.	Berbeda dengan penelitian [1] yang menggunakan local features dan support vector machine, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode <i>Fluctuation based dispersion entropy</i> .
2.	Deteksi dan Klasifikasi Kelainan Jantung Berdasarkan Sinyal Elektrokardiogram secara Real – Time Menggunakan Metode <i>Wavelet</i> dan <i>Least Square Support Vector Machine</i> [2]	2014	Dalam penelitian ini penulis mengklasifikasi berdasarkan sinyal elektrokardiogram secara real time dengan metode dekomposisi paket wavelet dan LS-SVM untuk ekstrak ciri dalam mendeteksi keadaan jantung.	Berbeda dengan penelitian [2] yang menggunakan LS-SVM untuk ekstrak ciri, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN yang dapat membedakan keadaan fisiologis dari deret waktu biomedis.
3.	Penggunaan Artificial Neural Network pada sinyal Elektrokardiogram untuk	2021	Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Artifical Neural Network untuk	Berbeda dengan penelitian [3] yang menggunakan metode Artifical Neural

	mendeteksi penyakit jantung Aritmia Supraventrikular [3]		mendeteksi penyakit jantung Aritmia Supraventrikular cara kerjanya dengan memodelkan hubungan yang kompleks antara masukan dan keluaran untuk menemukan pola – pola pada data.	Network untuk mengambil data dari EKG, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN yang didasarkan pada entropi Shannon dan pola dispersi berbasis fluktuasi
4.	Multiscale Fluctuation-based dispersion Entropy and its Application to Neurological Diseases [4]	2019	Dalam penelitian ini penulis menggunakan multiscale Fluctuation-based dispersion untuk mengaplikasikannya pada penyakit neurologis	Berbeda dengan penelitian [4] yang menggunakan metode fluctuation-based dispersion Entropy untuk penyakit neurologis, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN sebagai deteksi kelainan pada jantung.
5.	Application of Dispersion Entropy to Healthy and Pathological Heartbeat ECG Segments [5]	2019	Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Dispersi entropy untuk melihat dan mendeteksi ketidakpastian segmen sinyal EKG dan pengelompokan keadaan detak jantung untuk deteksi patologi yang berkembang pada individu.	Berbeda dengan penelitian [5] yang menggunakan metode dispersi entropi untuk mendeteksi ketidakpastian pada sinyal EKG, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN untuk mendeteksi dan mengklasifikasi ketidakpastian sinyal, naik turunnya sinyal dari EKG untuk mendapatkan hasil keadaan jantung.

6.	Klasifikasi penyakit gagal jantung Kongestif menggunakan <i>Artificial Neural Network</i> (ANN) Berdasarkan Ekstraksi fitur <i>Multifractal Detrended Fluctuation Analysis</i> (MFDFA) pada Variabilitas detak jantung. [6]	2017	Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode <i>Multifractal Detrended Fluctuation Analysis</i> (MFDFA) pada sinyal HRV berdasarkan denyut jantung dan hasil ekstraksi dilakukan klasifikasi <i>Artificial Neural Network</i> (ANN) untuk mengetahui keadaan jantung.	Berbeda dengan penelitian [6] yang menggunakan metode MFDFA sebagai fitur ekstaksi, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN untuk ekstraksi ciri sebagai klasifikasi keadaan pada jantung.
7.	Klasifikasi Sinyal Elektrokardiogram Menggunakan Renyi Entropy [7]	2018	Pada Penelitian ini penulis menggunakan metode Renyi Entropy untuk ekstraksi ciri pada sinyal EKG.	Berbeda dengan penelitian [7] yang menggunakan metode Renyi Entropy sebagai ekstraksi ciri, sedangkan pada penelitian ini menggunakan FDISPEN sebagai ekstraksi ciri.

Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan – tahapan dalam klasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ekstraksi *FdispEn* (*fluctuation-based dispersion entropy*) dalam bentuk blok diagram.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem *FdispEn*

Tahapan awal yaitu dengan preprocessing yaitu dengan memperbaiki kualitas gambar grafik sinyal EKG. Kemudian sinyal akan masuk pada tahap ekstraksi ciri dengan metode *FdispEn* (*Fluctuation-based dispersion entropy*) untuk mendapatkan nilai dari sinyal EKG yang digunakan sebagai input sistem klasifikasi. Tahap klasifikasi menggunakan SVM (*Support Vector Machine*) yang akan menentukan ke kelas Normal, *Congestive Heart Failure*, dan *Atrial Fibrillation*. Tahap terakhir akan menghasilkan output keadaan jantung yang sudah diidentifikasi.

Referensi

- [1] Gilang Titah Ramadhan, Adiwijaya, Dodi Qori Utama, "Klasifikasi Penyakit Aritmia Melalui Sinyal Elektrokardiogram (EKG) Menggunakan Metode *Local Features* dan *Support Vector Machine*" e-Proceeding of Engineering: vol.5, page 1787 No.1 Maret 2018
- [2] ANDRI RILIO AFDALLAH, "Deteksi dan Klasifikasi Kelainan Jantung Berdasarkan Sinyal Elektrokardiogram secara Real – Time Menggunakan Metode Wavelet dan Least Square Support Vector Machine (LS-VSM)," Karya Ilmiah: No. 111101173, 2014
- [3] Niendy Alexandra, Ratna Dewi, "Penggunaan *Artificial Neural Network* pada sinyal Elektrokardiogram untuk mendeteksi penyakit jantung *Aritmia Supraventrikular*," INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi): Vol.13 No.1 Mei 2021
- [4] Hamed Azami, Steven E. Arnold, Saeid Sanei, Zhuoqing Chang, Guillermo Sapiro, Javier Escudero, Anoopum S. Gupta, "Multiscale Fluctuation-based dispersion Entropy and its Application to Neurological Diseases," IEEE Access: Vol.7 pages: 68718-68733 No. 2169-3536 23 Mei 2019
- [5] Evangelos Kafantaris, Ian Piper, Tsz-Yan Milly Lo, Javier Escudero, "Application of Dispersion Entropy to Healthy and Pathological Heartbeat ECG Segments," in *2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), Berlin, Germany*, 2019
- [6] Dhimas Yoga Ananta, "Klasifikasi penyakit gagal jantung Kongestif menggunakan Artificial Neural Network (ANN) Berdasarkan Ekstraksi fitur Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA) pada Variabilitas detak jantung," KS-141501, 2017
- [7] Nano Estananto, Achmad Rizal, "Klasifikasi Sinyal Elektrokardiogram Menggunakan Renyi Entropy," Jurnal Elementer : Vol.4 No.2 November 2018

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL|GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 31 Mei 2021

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

CALON PEMBIMBING 1

Kode : YSN

Nama : Yuli Sun Hariyani, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : SGO

Nama : Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184072

Nama : Naufal Juhaidi Jafal

Prodi / Peminatan : D3TT

Calon Judul PA : KLASIFIKASI KELAINAN SINYAL JANTUNG MENGGUNAKAN EKSTRAKSI CIRI
FdisEn (*Fluctuation based dispersion entropy*)

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

(Yuli Sun Hariyani, S.T., M.T.)

Calon Pembimbing 2

(Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072

Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2018/2019 - Ganjil

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	D	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	B	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	C	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	AB	
HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	AB	
Jumlah SKS			20		
IPK			2.68		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal 02 Juni 2021 17:53:28 oleh NAUFAL JUHAIDI JAFAL



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072
Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2018/2019 - Genap

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A	
DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	C	
DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	AB	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	C	
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	BC	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	AB	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB	
Jumlah SKS			21		
IPK			2.81		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal **02 Juni 2021 17:53:49** oleh **NAUFAL JUHAIDI JAFAL**



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072

Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2019/2020 - Ganjil

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	B	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	BC	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	C	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			20		
IPK			2.73		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal **02 Juni 2021 17:54:43** oleh **NAUFAL JUHAIDI JAFAL**



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072

Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2019/2020 - Genap

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A	
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	E	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	B	
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	C	
DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB	
DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	BC	
DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			21		
IPK			2.64		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal 02 Juni 2021 17:55:03 oleh NAUFAL JUHAIDI JAFAL



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072 Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2020/2021 - Genap

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
VPI3GC	MAGANG	APPRENTICE	12		
VTI2I3	TEKNIK FREKUENSI TINGGI	HIGH FREQUENCY TECHNIQUES	3		
VTI3F4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4		
Jumlah SKS			19		
IPK			0		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal 02 Juni 2021 17:55:29 oleh NAUFAL JUHAIDI JAFAL



Telkom University
Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
Bandung 40257
Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072

Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2020/2021 - Ganjil

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	AB	
UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	A	
UWI3E1	HEI	HEI	1	A	
VTI2F2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUES I	2	C	
VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	AB	
VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	A	
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	A	
VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2	AB	
Jumlah SKS			17		
IPK			3.59		

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal **02 Juni 2021 17:56:07** oleh **NAUFAL JUHAIDI JAFAL**



Telkom University
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
 Bandung 40257
 Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184072

Nama : NAUFAL JUHAIDI JAFAL

Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN
 Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2018/2019 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	D	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	B	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	C	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	AB	
HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	AB	
Jumlah SKS			20		
IPS			2.68		

2018/2019 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A	
DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	C	
Jumlah SKS			21		
IPS			2.81		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	AB	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	C	
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	BC	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	AB	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			2.81		

2018/2019 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

2019/2020 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	B	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	BC	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	C	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			20		
IPS			2.73		

2019/2020 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN	PROFESSIONAL	2	A	

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
	PROFESIONALISME	DEVELOPMENT			
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	E	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	B	
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	C	
DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB	
DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	BC	
DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			21		
IPS			2.64		

2019/2020 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

2020/2021 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	AB	
UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	A	
UWI3E1	HEI	HEI	1	A	
VTI2F2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUES I	2	C	
VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	AB	
VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	A	
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	A	
VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2	AB	
Jumlah SKS			17		
IPS			3.59		

2020/2021 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
VPI3GC	MAGANG	APPRENTICE	12		
VTI2I3	TEKNIK FREKUENSI TINGGI	HIGH FREQUENCY TECHNIQUES	3		
VTI3F4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4		
Jumlah SKS			19		
IPS			0		

2020/2021 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

2021/2022 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

Tingkat I	: 41 SKS	Lulus tanggal 24-06-2020	IPK : 2.89
Tingkat II	: 88 SKS	Belum Lulus	IPK : 2.84
Tingkat III	: 96 SKS	Belum Lulus	IPK : 2.92
Jumlah SKS	: 94 SKS		IPK : 2.92

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikuti dalam perhitungan IPK.

Pencetakan daftar nilai pada tanggal **02 Juni 2021 17:57:12** oleh **NAUFAL JUHAIDI JAFAL**