

**DETEKSI GANGGUAN KOGNITIF MENGGUNAKAN ANALISIS
ENERGI PADA GELOMBANG EEG**

PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir

oleh :

ANDI MUH. FADHLURRAHMAN

6705160056



**D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

Latar Belakang

Gangguan kognitif merupakan gangguan dan kondisi yang mempengaruhi kemampuan berfikir seseorang. Individu dengan masalah seperti itu akan memiliki kesulitan dengan ingatan, persepsi, dan belajar. Meskipun berbeda dari pengetahuan yang sebenarnya, kognisi memainkan peran penting dalam kemampuan seseorang untuk belajar dan akhirnya hidup sehat dan normal.

Elektroensefalogram (EEG) mempunyai peranan penting untuk deteksi, diagnosis, dan pengobatan gangguan otak. Salah satu indikasi penyakit yang dapat dilakukan melalui pemeriksaan EEG adalah Demensia. Penyakit ini menyebabkan penurunan fungsi kognitif secara progresif contohnya memori, berpikir, orientasi, komprehensi, kemampuan belajar, bahasa dan pengambilan keputusan. Demensia terjadi karena endapan peptida berlebihan di ekstrasel yang menyebabkan munculnya plak dan perubahan neurofibril intrasel di otak. Jika tidak mendapatkan penanganan yang tepat maka dapat menimbulkan kematian sel-sel otak secara cepat dan akan memperparah kondisi penyakit ini. Penelitian dalam demensia difokuskan pada deteksi penyakit pada tahap awal agar dapat dilakukan terapi yang efektif untuk pengobatan penyakit ini. Pada usulan penelitian ini akan dilakukan deteksi dini demensia pada pasien yang menderita *mild cognitive impairment* (MCI) dengan melakukan analisis energi pada gelombang EEG.

Pada penelitian ini dataset EEG normal dan MCI diambil dari open dataset Isfahan University MSIP | Research Center [<https://misp.mui.ac.ir/en/eegdata>]. Perekaman sinyal EEG dilakukan di pagi hari dengan mata rileks dan tertutup. EEG direkam menggunakan Galileo NT dengan 19 elektroda sesuai dengan standar internasional sistem 10-20.

Studi Literatur Penelitian Terkait

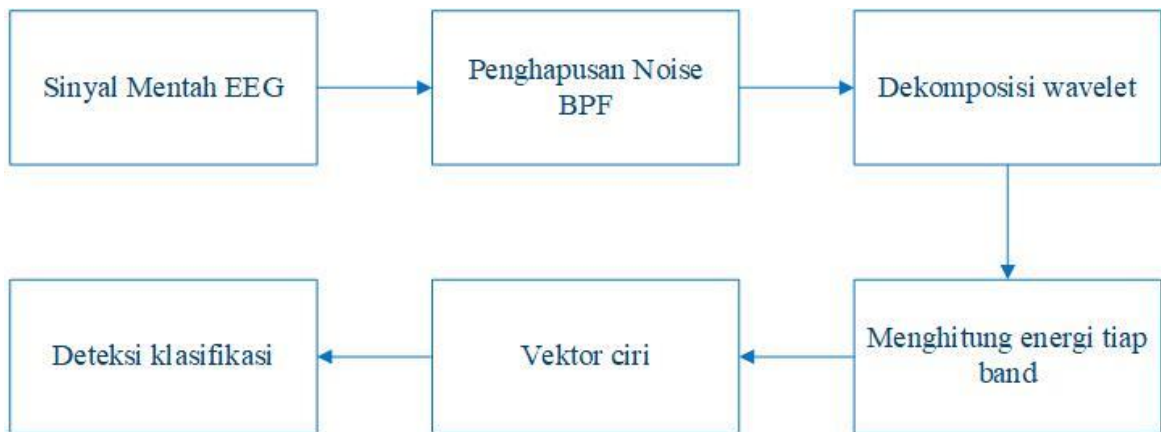
Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan	Perbedaan dengan judul PA yang akan diangkat
1.	EEG Patterns in Mild Cognitive Impairment (MCI) Patients. [1]	2008	Penelitian ini menunjukkan bahwa teknik pengenalan pola otomatis yang diterapkan pada karakteristik gelombang otak EEG, (terutama jika dilengkapi dengan tindakan fisiologis, genetik, dan neuropsikologis lainnya), cukup menjanjikan untuk identifikasi awal pasien MCI yang kemungkinan besar berkembang menjadi Alzheimer.	Berbeda dengan penelitian [1] yang menunjukkan bahwa teknik pengenalan pola otomatis yang diterapkan pada karakteristik gelombang otak EEG, pada penelitian ini akan dibuat pengolah sinyal EEG
2.	The Diagnosis and Management of Mild Cognitive Impairment A Clinical Review. [2]	2014	Penelitian ini menyajikan bukti tentang diagnosis, pengobatan, dan prognosis MCI untuk memberikan dokter kerangka berbasis bukti untuk merawat pasien yang lebih tua dengan MCI dan pengasuh mereka.	Berbeda dengan penelitian [2] yang menyajikan bukti tentang diagnosis, pengobatan, dan prognosis MCI, pada penelitian ini akan menghitung energi tiap <i>bandwidth</i>
3.	The EEG in Coma. [3]	2000	Jurnal ini melaporkan metode terkuantifikasi baru melalui stimulasi listrik untuk pengujian EEG-R. Hasil penulis menunjukkan bahwa EEG-R melalui stimulasi listrik merupakan faktor prediktif yang signifikan dari hasil klinis pada pasien koma setelah CPR atau stroke.	Berbeda dengan penelitian [3] yang melaporkan metode terkuantifikasi baru melalui stimulasi listrik, pada penelitian ini akan melakukan pengenalan dan klasifikasi pola sinyal EEG

Rancangan Sistem

Pada pembahasan ini akan dijelaskan mengenai perancangan deteksi gangguan kognitif menggunakan analisis energi pada gelombang eeg yang berbasis matlab dengan menggunakan metode wavelet untuk ekstraksi fiturnya, yang terdiri dari pengenalan pola sinyal EEG pada pasien MCI, analisis terhadap parameter energi untuk membuat kesimpulan karakterisasi sinyal EEG pada subjek normal dan MCI, dan menjadikan EEG sebagai penanda biologis alternatif untuk mendeteksi MCI. Adapun alur deteksi gangguan kognitif yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Alur Perancangan Pendeteksi Gangguan Kognitif

Mendapatkan sinyal mentahan EEG untuk penghapusan Noise pada sinyal EEG tersebut setelah itu lanjut ke metode wavelet untuk mengekstraksi fitur, menghitung energi tiap band dan melihat vektor cirinya dan kita dapat mendeteksi / Klasifikasi pasien normal dan MCI.

Referensi

- [1] M. Baker, K. Akrofi, R. Schiffer, and M. W. O. Boyle, "EEG Patterns in Mild Cognitive Impairment (MCI) Patients," *Open Neuroimag. J.*, vol. 2, no. Mci, pp. 52–55, 2008.
- [2] K. M. Langa and D. A. Levine, "The diagnosis and management of mild cognitive impairment: A clinical review," *JAMA - J. Am. Med. Assoc.*, vol. 312, no. 23, pp. 2551–2561, 2014.
- [3] G. B. Young, "The EEG in coma," *J. Clin. Neurophysiol.*, vol. 17, no. 5, pp. 473–485, 2000.

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL | GENAP* TA 2020/2021



Tanggal : 28 Februari 2021

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

CALON PEMBIMBING 1

Kode : SGO

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

CALON PEMBIMBING 2

Kode : ATV

Nama : Atik Novianti, S.St., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705160056

Nama : Andi Muh. Fadhlurrahman

Prodi / Peminatan : D3/TT

Calon Judul PA : DETEKSI GANGGUAN KOGNITIF MENGGUNAKAN ANALISIS ENERGI PADA
GELOMBANG EEG

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

Calon Pembimbing 1



(Sugondo Hadiyoso)

Calon Pembimbing 2



(Atik Novianti)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari Portal Dosen » menu "File Repositori" » file "PA TEL-U FIT Pedoman & Template Desember 2013.rar"
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) : 6705160056 Dosen Wali : SGO / SUGONDO HADIYOSO
 Nama : ANDI MUHAMMAD Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi
 : FADHLURRAHMAN

2016/2017 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	AB	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	E	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	BC	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	BC	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	B	
HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	BC	
Jumlah SKS			20		
IPS			2.3		

2016/2017 - 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	BC	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	C	
Jumlah SKS			21		
IPS			2.43		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	AB	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	E	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	AB	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	B	
Jumlah SKS			21		
IPS			2.43		

2016/2017 - ANTARA

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

2017/2018 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	C	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	C	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	C	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	B	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	E	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	E	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	B	
Jumlah SKS			20		
IPS			1.7		

2017/2018 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	E	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	BC	

Jumlah SKS			20		
IPS			2.68		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	AB	
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	AB	
Jumlah SKS			20		
IPS			2.68		

2017/2018 - ANTARA

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

2018/2019 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	C	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	E	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	E	
DTH3A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II (ACADEMIC PRESENTATION AND COMMUNICATION)	ENGLISH TECHNIQUES II (ACADEMIC PRESENTATION AND COMMUNICATION)	2	B	
DTH3B3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND TELECOMMUNICATION NETWORKS	3	C	
DTH3E2	BENGKEL JARINGAN DAN MULTIMEDIA	NETWORKING AND MULTIMEDIA WORKSHOP	2	A	
DTH3F3	KOMUNIKASI NIRKABEL BROADBAND	BROADBAND WIRELESS COMMUNICATIONS	3	AB	
DUH2A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	AB	
Jumlah SKS			20		
IPS			2.08		

2018/2019 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	AB	
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	C	
LUH1A2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN	2	E	
Jumlah SKS			9		
IPS			2.33		

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
DMH3A6	MAGANG	APPRENTICE	6	E	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	E	
DTH3C3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	E	
DTH3D3	TEKNIK SWITCHING BROADBAND	SWITCHING TECHNIQUES BROADBAND	3	E	
LUH1A2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN	2	E	
Jumlah SKS			17		
IPS			0		

2019/2020 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH3G4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4	T	
Jumlah SKS			4		
IPS			0		

2019/2020 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C	
Jumlah SKS			3		
IPS			2		

2020/2021 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	E	
VPI3GC	MAGANG	APPRENTICE	12	A	
VTI3F4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4	E	
Jumlah SKS			18		
IPS			2.67		

2020/2021 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	C	
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3		
VTI3F4	PROYEK AKHIR	FINAL PROJECT	4		
Jumlah SKS			9		
IPS			2		

Tingkat I : 41 SKS Belum Lulus IPK : 2.66
 Tingkat II : 83 SKS Belum Lulus IPK : 2.64
 Tingkat III : 121 SKS Belum Lulus IPK : 2.52
Jumlah SKS : 104 SKS IPK : 2.52

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 **01 Maret 2021 08:01:22** oleh **ANDI MUHAMMAD FADHLURRAHMAN**