

**KLASIFIKASI KELAINAN SINYAL JANTUNG MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI CIRI *disperssion Entropy***

*CLASSIFICATION OF HEART SIGNAL DISORDERS USING FEATURE EXTRACTION
dispersion Entropy*

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

MUHAMMAD FAISHAL IZZATUR ROHMAN

6705184061



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

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

KLASIFIKASI KELAINAN SINYAL JANTUNG MENGGUNAKAN EKSTRAKSI CIRI
dispersion Entropy

CLASSIFICATION OF HEART SIGNAL DISORDERS USING FEATURE EXTRACTION
dispersion Entropy

oleh :

MUHAMMAD FAISHAL IZZATUR ROHMAN
6705184061

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

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

NIP. 14880049

Pembimbing II

Sugondo Hadiyoso, S.T., M.T.

NIP. 13870076

ABSTRAK

Jantung (Bahasa Latin: *cor*), adalah sebuah rongga berotot yang memompa darah melalui pembuluh darah oleh kontraksi berirama yang berulang. Dan jantung merupakan organ penting bagi manusia, jika jantung mengalami suatu kelainan maka jantung tidak dapat beroperasi dengan normal dan berakibat fatal pada manusia. Tingkat kematian akibat kelainan atau penyakit jantung sangat tinggi dan juga meningkat. Salah satu cara untuk mendeteksinya adalah EKG.

Elektrokardiogram (EKG) merupakan alat diagnosis yang mengukur dan merekam aktifitas listrik jantung. Analisis sinyal EKG sering digunakan untuk mendiagnosis beberapa jenis kelainan jantung. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan ciri ekstraksi *dispEn* (*Dispersion Entropy*) yang akan dibantu dengan metode SVM. Metode yang digunakan untuk mengklasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine*. Beberapa data elektrokardiogram digunakan sebagai data pelatihan dan pengujian jaringan klasifikasi.

Kata kunci : Kelainan Jantung, Elektrokardiogram, *dispersion entropy*, *Support Vector Machine*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
BAB II	3
DASAR TEORI	3
2.1 Kelainan Jantung	3
2.2 EKG (Elektrokardiogram)	3
2.3 <i>dispEn (dispersion Entropy)</i>	4
2.4 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intellegence</i>)	5
2.5 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	6
BAB III	7
MODEL SISTEM	7
3.1 Blok Diagram Sistem	7
3.2 Tahapan Perencanaan	8
3.3 Perancangan	8
BAB IV	10
BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	10
4.1 Keluaran Yang Diharapkan	10
4.2 Jadwal Pelaksanaan	10
DAFTAR PUSTAKA	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 ECG of a heart in normal sinus rhythm	4
Gambar 2 Hyperplane yang memisahkan dua kelas positif (+1) dan negatif (-1)	6
Gambar 3 Blok diagram Sistem Klasifikasi kelainan sinyal jantung	7
Gambar 4 Diagram alir sistem klasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ekstraksi ciri DispEn	9

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan

10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelainan atau cacat jantung adalah masalah structural yang timbul dari pembentukan jantung yang abnormal atau pembuluh darah utama. Setidaknya terdapat 18 jenis cacat jantung yang berbeda yang diakui, dengan banyaknya variasi anatomi tambahan. Kelainan atau cacat pada jantung diperkirakan 30% menjadi penyebab kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2005 *WHO (World Health Organization)* menyatakan jumlah kematian yang disebabkan kelainan atau cacat jantung meningkat secara global menjadi 17,5 juta dari 14,4 juta pada tahun 1990. *American Heart Association (AHA)* pada tahun 2004 memperkirakan prevalensi penyakit kelinan jantung di Amerika Serikat sekitar 13,2 juta.

EKG (Elektrokardiogram) adalah suatu alat penting dalam mendiagnosis kondisi jantung. Keadaan dari Kesehatan jantung secara umum tercermin dari bentuk gelombang EKG dan irama jantung. Karena itu untuk diagnosis yang efektif terhadap pola EKG dan irama jantung yang bervariasi dapat memakan waktu beberapa jam. Oleh karena itu untuk menganalisis hasil output dari EKG ini maka diperlukan sebuah metode mengklasifikasi dan mengidentifikasi penyakit jantung berdasarkan data sinyal dari EKG, maka dilakukan penelitian dengan mengklasifikasi kelainan pada jantung dengan melihat sinyal menggunakan ciri *DISPEN (Dispersion Entropy)*

DISPEN (Dispersion Entropi) adalah matriks entropi yang baru – baru ini diperkenalkan untuk mengukur ketidakpastian dari seri waktu. Dispersion entropi berfungsi untuk mengukur keteraturan pada rangkaian waktu. Pada *DISPEN* ini didapatkan wawasan tentang ketergantungan *DISPEN* pada beberapa konsep pemrosesan sinyal langsung melalui

serangkaian seri waktu yang sintetis. Hasilnya bahwa DISPEN dapat mendeteksi bandwidth noise dan perubahan frekuensi dan amplitude secara Bersamaan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah dapat menghasilkan sebuah sistem cerdas yang dapat mempermudah dalam pekerjaan dalam bidang kesehatan, juga untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan nilai untuk kelulusan mata kuliah Proyek Akhir.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan klasifikasi kelainan pada jantung dengan metode *dispEn*?
2. Bagaimana hasil ekstraksi menggunakan metode *dispEn*?
3. Bagaimana hasil klasifikasi kelainan jantung menggunakan *Support Vector Machine* yang sudah diekstraksi menggunakan metode *dispEn*?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini www.physionet.org merupakan database untuk sinyal EKG, yang akan digunakan melalui aplikasi Matlab.
2. Sistem melakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *dispEn* dengan *Support Vector Machine*.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Melakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang berhubungan dengan tugas akhir melalui sumber jurnal, *internet*, dan buku referensi.
2. Analisis masalah, menganalisis permasalahan berdasarkan dari referensi.
3. Melakukan perancangan berdasarkan referensi yang didapatkan dari berbagai studi literatur.
4. Melakukan simulasi terhadap sistem yang sudah dibuat.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Kelainan Jantung

Kelainan pada jantung adalah suatu kondisi yang menyebabkan jantung tidak dapat bekerja sebagaimana mestinya. Ada banyak macam kelainan pada jantung. Berikut adalah beberapa macam kelainan pada jantung yang sering terjadi:

1. Aterosklerosis

Terjadinya penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri akibat penumpukan plak pada dinding pembuluh darah. Kondisi ini merupakan penyebab umum penyakit jantung koroner (atherosclerosis heart disease).

2. Infark Miokard Akut

Merupakan istilah medis dari serangan jantung. Kondisi ini terjadi saat aliran darah ke arteri koroner jantung mengalami penyempitan. Kedua hal ini akan membuat otot jantung kekurangan oksigen dan mengalami kerusakan.

3. Kardiomiopati

Kardiomiopati akan menyebabkan berkurangnya kemampuan jantung untuk memompa darah. Gejala yang terjadi bisa bervariasi, mulai dari mudah lelah, napas pendek, pusing, sampai nyeri pada dada.

4. Aritmia

Gangguan yang terjadi pada irama jantung. Penderita aritmia bisa merasakan irama jantungnya terlalu cepat, terlalu lambat, ataupun tidak teratur.

2.2 EKG (Elektrokardiogram)

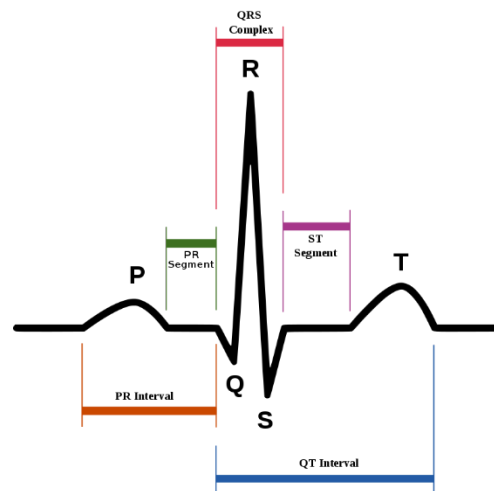
Elektrokardiogram (EKG) merupakan pemeriksaan untuk mengukur dan merekam aktivitas listrik pada jantung. EKG umumnya dilakukan untuk memeriksa kondisi jantung dan menilai efektivitas pengobatan penyakit jantung. EKG dilakukan menggunakan mesin pendeteksi impuls listrik jantung yang disebut elektrokardiograf. Dengan alat tersebut, impuls atau aktivitas listrik jantung akan terpantau dan tampak berupa grafik yang ditampilkan di layar monitor.

Elektrokardiogram dapat digunakan untuk mendeteksi kondisi - kondisi berikut:

1. Serangan jantung
2. Kardiomiopati

3. Gangguan irama jantung
4. Penyakit jantung coroner
5. Gangguan elektrolit
6. Keracunan obat – obatan

Terdapat tiga komponen pada EKG: diantaranya gelombang P, yang mewakili depolarisasi atrium; QRS, depolarisasi ventrikel; dan gelombang T, mewakili repolarisasi ventrikel.



Gambar 1 ECG of a heart in normal sinus rhythm

2.3 dispEn (dispersion Entropy)

Menurut Rostaghi & Azami (2016) mengusulkan indicator ketidakteraturan baru yang disebut Dispersion Entropy (DispEn) berdasarkan pada dinamika atau pola simbolik, mengubah data menjadi sinyal baru dengan hanya menggunakan beberapa pola yang berbeda dan menyederhanakan studi deret waktu dinamis menjadi distribusi urutan symbol yang baru. Entropi ini ditujukan untuk berurusan dengan kekurangan entropi yang lainnya seperti Sample Entropy(SE) dan Permution Entropy (PE). Jadi, tidak seperti entropi lainnya, DispEn sensitive terhadap perbuahan frekuensi dan nilai amplitude dan membedakan beragam biomedis dan keadaan mekanik.

DispEn bergantung pada fungsi pemetaan dan tiga parameter internal; Panjang m ; lalu banyaknya kelas c yang menentukan pola atau kelas yang harus dipertimbangkan dalam komputasi, dan delay pada d . asumsi yang disarankan $d = 1$ untuk parameter terakhir dan untuk parameter m dan c anggap $cm < N$, N merupakan Panjang deret waktu. Jika c terlalu rendah, dan $c > 1$, nilai sinyalnya akan terlalu jauh dan akan mengarah pada kelas yang sama, sedangkan jika c terlalu tinggi, sinyal variasi yang kecil dapat menyebabkan perubahan kelas, membuatnya sensitive pada noise (Rostaghi & Azami, 2016). Fungsi mapping yang dipertimbangkan adalah:

linier mapping(linear), fungsi distribusi kumulatif normal, tangen sigmoid(tansig), logaritma sigmoid(logsig), dan metode sorting(sort).

Analisis sinyal $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ dengan panjang N , algoritma DispEn adalah sebagai berikut:

- 1) Pertama, $x_j (j = 1, 2, \dots, N)$ dimasukkan ke kelas c dengan indeks bilangan bulat dari 1 ke c . sinyal terklasifikasi $u_j (j = 1, 2, \dots, N)$. Sejumlah Teknik mapping linear dan non linear.
- 2) Seri Waktu $z_i^{m,c}$ dibuat dengan dimensi m dan waktu delay d sesuai dengan $z_i^{m,c} = \{z_i^c, z_{i+d}^c, \dots, z_{i+(m-1)d}^c\}$, $i = 1, 2, \dots, N - (m-1)d$. Pada setiap seri waktu $z_i^{m,c}$ diletakkan ke pola disperse $\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}$, dimana $z_i^c = V_0, z_{i+d}^c = v_1, \dots, z_{i+(m-1)d}^c = v_{m-1}$. Banyaknya kemungkinan pola disperse yang dapat ditetapkan untuk setiap deret waktu $z_i^{m,c}$ sama dengan c^m , karena sinyal memiliki m anggota dan setiap anggota dapat menjadi salah satu bilangan bulat dari 1 hingga c .
- 3) Setiap c^m pola dipersi potensial $\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}$, frekuensi yang relative diperoleh sebagai berikut:

$$p(\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}) = \frac{\text{Number}\{i | i \leq N - (m-1)d, z_i^{m,c} \text{ has type } \pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}\}}{N - (m-1)d}$$

Faktanya, $p(\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}})$ menunjukan pola disperse $\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}$ yang ditugaskan untuk $z_i^{m,c}$, dibagi dengan jumlah keseluruhan total sinyal dengan dimensi pada m .

- 4) Terakhir, berdasarkan definisi Shannon tentang entropi, nilai DE dengan dimensi m , dan waktu delay d , dan jumlah kelas c dihitung sebagai berikut

$$DE(x, m, c, d) = - \sum_{\pi=1}^{c^m} p(\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}) \cdot \ln(p(\pi_{v_0 v_1 \dots v_{m-1}}))$$

Dengan catatan, dalam statistic, dipersi berarti cara untuk menggambarkan bagaimana set data tersebar. Oleh karena itu, metode yang diusulkan dinamakan Dispersion Entropy(DE).

2.4 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

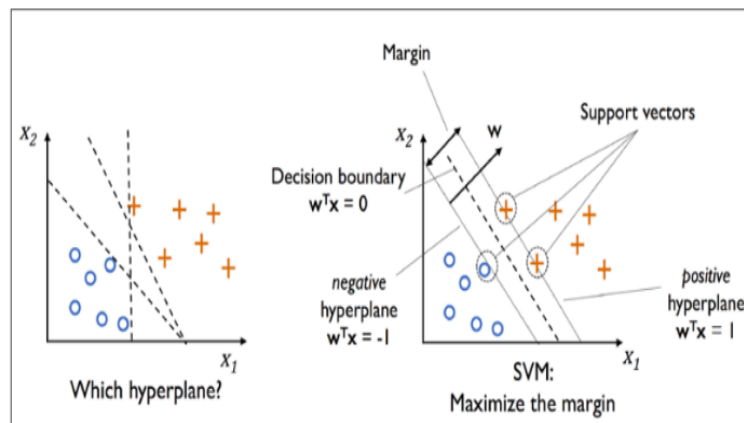
Kecerdasan buatan merupakan suatu cabang dalam bidang komputer sains yang membahas bagaimana sebuah komputer dapat meniru cara berpikir seperti manusia. Dengan kecerdasan buatan komputer dapat mengambil kesimpulan dan memutuskan suatu permasalahan seperti layaknya manusia. Menurut Luckin dan Colen dalam jurnal milik Ahmad Sudi Pratikno (2017) menyatakan bahwa Artificial Intelligence sebagai suatu sistem komputer yang dirancang

untuk berinteraksi dengan dunia melalui kemampuan-kemampuan tertentu dan perilaku intelijen yang kita sadari seperti manusia pada umumnya. Hal tersebut dikuatkan oleh Colen yang menyatakan bahwa Artificial Intelligence merupakan teori yang mendasari tentang mekanisme suatu kecerdasan serta metode empirik untuk membangun dan menguji kemungkinan-kemungkinan model dalam mendukung suatu teori.

2.5 Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah salah satu metode dalam *supervised learning* yang biasanya digunakan untuk klasifikasi (seperti *Support Classification*) dan regresi (*Support Vector Regression*). SVM dapat mengatasi masalah klasifikasi dan regresi dengan *linear* maupun *non-linear*.

SVM digunakan untuk mencari *hyperlane* terbaik dengan memaksimalkan jarak antar kelas. *Hyperlane* adalah sebuah fungsi yang dapat digunakan untuk pemisah antar kelas. Dalam 2-D fungsi yang digunakan untuk klasifikasi antar kelas disebut sebagai *line whereas*, fungsi yang digunakan untuk klasifikasi antar kelas dalam 3-D disebut *plane similarly*, sedangkan fungsi yang digunakan untuk klasifikasi di dalam ruang kelas dimensi yang lebih tinggi di sebut *hyperlane*.



Gambar 2 Hyperplane yang memisahkan dua kelas positif (+1) dan negatif(-1)

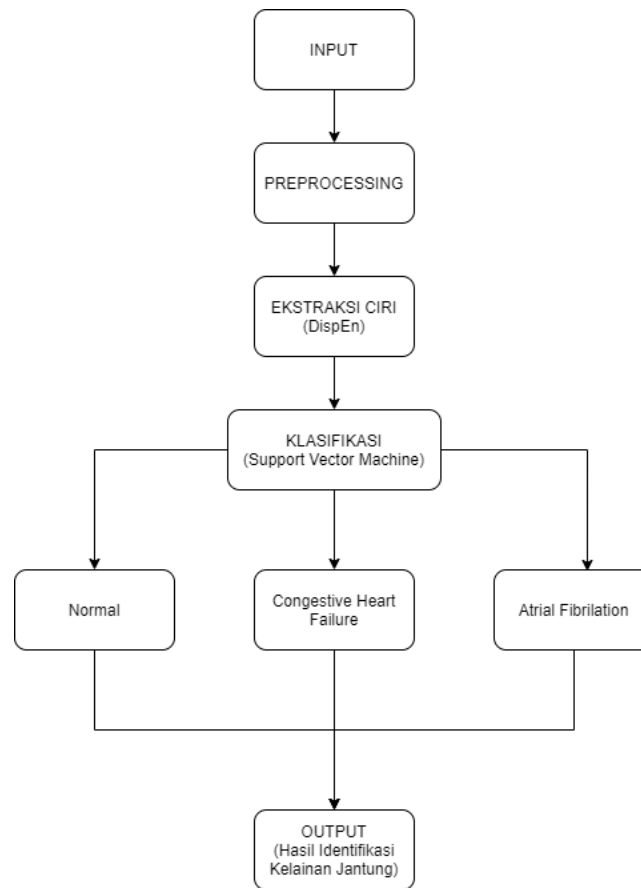
Hyperlane yang ditemukan SVM diilustrasikan seperti Gambar 2 posisinya berada ditengah – tengah antara dua kelas, artinya jarak antara hyperlane dengan objek – objek data berbeda dengan kelas yang berdekatan (terluar) yang diberi tanda bulat kosong dan positif. Dalam SVM objek data terluar yang paling dekat dengan *hyperlane* disebut *support vector*. Objek yang disebut *support vector* paling sulit diklasifikasikan dikarenakan posisi yang hampir tumpang tindih (*overlap*) dengan kelas lain. Mengingat sifatnya yang kritis, hanya *support vector* inilah yang diperhitungkan untuk menemukan *hyperlane* yang paling optimal untuk SVM.

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan – tahapan dalam klasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ekstraksi ciri DispEn (Dispersion Entropy) dalam bentuk blok diagram.



Gambar 3 Blok diagram Sistem Klasifikasi kelainan sinyal jantung

Tahap awal yaitu dengan cara menginput database EKG yang didapat dari www.physionet.org atau data dari Elektrokardiogramnya langsung, kemudian lanjut dengan preprocessing yang berfungsi memperbaiki kualitas dari sinyal grafik EKG. Lalu lanjut dengan tahap ekstraksi ciri dengan metode *DispEn (Dispersion Entropy)* untuk mendapatkan nilai dari sinyal EKG sebagai input system klasifikasi. Tahap selanjutnya yaitu dengan menggunakan bantuan dari *Support Vector Machine (SVM)* untuk menentukan ke kelas *Normal*, *Congestive*

Heart Failure, dan *Atrial Fibrillation*. Tahap terakhir kita akan mendapatkan output keadaan jantung yang sudah diidentifikasi.

3.2 Tahapan Perencanaan

Proses system perancangan klasifikasi kelainan sinyal jantung dengan metode *DispEn* dan prosesnya, tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1) Input data

Langkah awal untuk mengklasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ciri ekstraksi *DispEn* yaitu mengumpulkan data EKG untuk dijadikan input. Data dari EKG dapat diambil dari website database EKG yaitu www.physionet.org data EKG yang digunakan yaitu data yang memuat kondisi jantung *Normal Sinus Rhythm* (NSR), *Congestive Heart Failure*, *Atrial Fibrillation*.

2) Pre-Processing Data

Tahapan ini merupakan pengolahan data yang telah didapat. Terdapat 2 tahapan preprocessing yaitu normalisasi amplitudo dan penghilangan komponen DC (*DC Removal*).

3) Ekstraksi Ciri (*DispEn*)

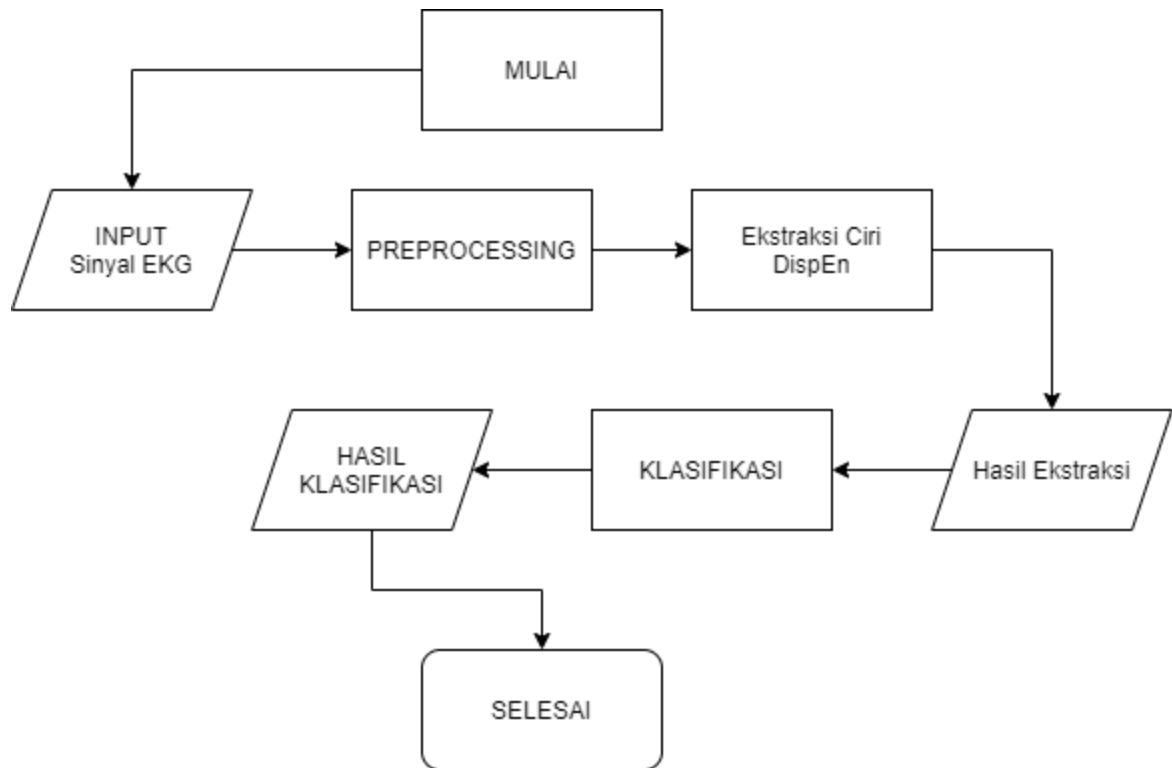
Selanjutnya, pada tahapan ini merupakan tahapan untuk mengekstrak informasi yang terkandung dalam suatu objek dalam citra digital.

4) Klasifikasi (*Support Vector Machine*)

Setelah mendapatkan hasil dari ekstraksi ciri, dilanjutkan dengan tahap klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) yaitu metode yang membandingkan beberapa data dan memasukan ke setiap kelasnya berdasarkan pada kondisi jantung.

3.3 Perancangan

Pada penelitian Proyek Akhir ini akan dirancang system klasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ekstraksi ciri *DispEn* yang diambil dari beberapa referensi yang telah digabungkan menjadi satu pembahasan, dimulai dari meng-input data dari EKG hingga klasifikasi untuk mendapat identifikasi keadaan jantung agar system berjalan dengan baik. Adapun flowchart sebagai berikut:



Gambar 4 Diagram alir sistem klasifikasi kelainan sinyal jantung menggunakan ekstraksi ciri DispEn

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran Yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir ini, akan dibuat sistem dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Sistem dapat mengidentifikasi jenis kelainan pada jantung.
- Sistem dapat mengklasifikasi data dengan akurasi $> 80\%$

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu					
	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Studi Literatur						
Perancangan						
Dataset						
Model Sistem						
Pengujian						
Analisa						
Pembuatan Laporan						

DAFTAR PUSTAKA

[1]	Endah Purwanti, Franky Chandra A.S, Pujiyanto, M. Arief Bustomi, "Desain Sistem Klasifikasi Kelainan Jantung menggunakan Learning Vevctor Quantization," Jurnal Fisika dan Aplikasinya : Volume 9, Nomor 2 Juni 2013
[2]	Nisa Trianifa, Dian Candra Rini Novitasari, Ahmad Zaenal Arifin, "Klasfikasi Penyakit Jantung menggunakan Metode Support Vector Machine Berdasarkan Perbandingan Algoritma Pembacaan Waktu dengan Tekstur Sinyal sebagai Metode Ekstraksi Sinyal EKG," Math Vision: Vol. 2, No. 01, 2020
[3]	Immanuel Rayuzi Pandapotan Sinaga, Rita Magdalena, Ratri Dwi Atmaja, "Analisis Kelainan Jantung Menggunakan Sinyal Elektrokardiogram dengan Metode Transformasi Wavelet dan K-Nearest Neighbors," e-Proceeding of Engineering, Vol. 4, No. 3, Page 3518, Desember 2017.
[4]	Hindarto, Izza Anshory, Ade Efiyanti, "Klasifikasi Sinyal Jantung Menggunakan Jaringan Syaraf Backpropagation," Jurnal Saintek , Vol. 13 No. 2, Page 99-102, Desember 2016
[5]	Myza Rifali, Dessy Irmawati, "Sistem Cerdas Deteksi Elektrokardiogram (EKG) untuk Klasifikasi Jantung Normal dan Abnormal Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST)," <i>ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)</i> , Mei 2019
[6]	Roni Kartika Pramuyanti, "Penggunaan Program Matlab Pada Analisa Interval PR Dan Interval RR Sinyal Jantung," Prosiding Seminar Nasional XI "Rekayasa Teknologi Industri dab Informasi , 2016
[7]	Nano Estananto, Achmad Rizal, "Klasifikasi Sinyal Elektrokardiogram Menggunakan Renyi Entropy," Jurnal Elementer : Vol.4 No.2 November 2018

UNIVERSITAS TELKOM


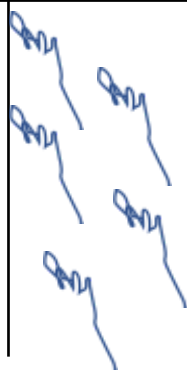
FAKULTAS ILMU TERAPAN

KARTU KONSULTASI

SEMINAR PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA / PRODI : Muhammad Faishal Izzatur Rohman NIM : 6705184061
 : KLASIFIKASI KELAINAN SINYAL JANTUNG
 JUDUL PROYEK : MENGGUNAKAN EKSTRAKSI CIRI *dispersion*
 AKHIR *Entropy*

CALON
 PEMBIMBING : I. Yuli Sun Hariyani. S.T.,M.T.
 II. Sugondo Hadiyoso. S.T.,M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	

2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			