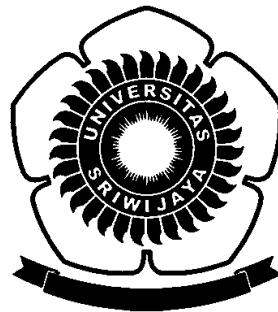


**PENGGUNAAN METODE FUZZY C-MEANS DAN LEARNING  
VECTOR QUANTIZATION DALAM MENDETEKSI DINI  
PENYAKIT KANKER SERVIKS**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

Nurhidayah

09021181722009

**Jurusan Teknik Informatika**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## **LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

### **PENGGUNAAN METODE FUZZY C-MEANS DAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION DALAM MENDETEKSI DINI PENYAKIT KANKER SERVIKS**

Oleh :

Nurhidayah

NIM : 09021181722009

Palembang, 18 Agustus 2022

Pembimbing I



Novi Yuslani, M.T.

NIP. 198211082012122001

Pembimbing II

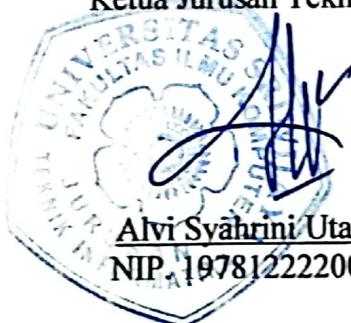


Desty Rodiah, M.T.

NIP. 198912212020122011

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.

NIP. 197812222006042003

## TANDA LULUS SIDANG SKRIPSI

Pada hari Senin tanggal 28 Juli 2022 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Nurhidayah  
NIM : 09021181722009  
Judul : Penggunaan Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam Mendeteksi Dini Penyakit Kanker Serviks

dan dinyatakan **LULUS**.

1. Ketua Pengaji

Yunita, M.Cs.

NIP. 198306062015042002



.....

2. Pengaji I

Mastura Diana Mariska, M.T.

NIP. 198603212018032001



.....

3. Pengaji II

M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D.

NIP. 1671060312870008



.....

4. Pembimbing I

Novi Yusliani, M.T.

NIP. 198211082012122001



.....

5. Pembimbing II

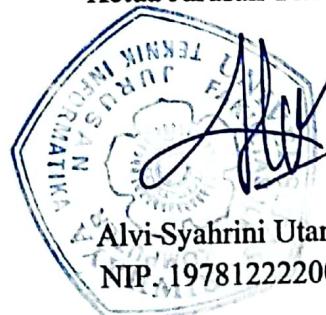
Desty Rodiah, M.T.

NIP. 198912212020122011



.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi-Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## **HALAMAN PERNYATAAN**

**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

**Nama** : Nurhidayah  
**Nim** : 09021181722009  
**Program Studi** : Teknik Informatika  
**Judul** : Penggunaan Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam Mendeteksi Dini Penyakit Kanker Serviks

**Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 7%**

Menyatakan bahwa laporan projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Univeristas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun



Palembang, Agustus 2022

Nurhidayah  
NIM.09021181722009

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO :**

***“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”***

**~ Q.S Al Insyirah : 5 ~**

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Orang tuaku tercinta
- Adikku tersayang
- Keluarga besarku
- Dosen Pembimbing dan Penguji
- Sahabat dan teman seperjuangan
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya
- Diri Sendiri

# **THE USE FUZZY C-MEANS AND LEARNING VECTOR QUANTIZATION METHODS IN THE EARLY DETECTION OF CERVICAL CANCER**

Oleh :

Nurhidayah  
09021181722009

## **ABSTRACT**

A malignant tumour of the cervix, also known as cervical cancer, is the fourth most common cancer in women. It became top priority in government concern since the high mortality rate in term of cancer that happen in women. To minimize this mortality rate, it needed to do an early detection, so it can be treated while it in the early stage. This research was developed to produce software that can detect cervical cancer early using the Fuzzy C-Means method and Learning Vector Quantization. This test uses 858 data with 15 attributes. Fuzzy C-Means will perform the process to calculate the cluster center, objective function, and partition matrix changes. The Learning Vector Quantization will update the weights using the cluster center that has been obtained from the Fuzzy C-Means method and get the final weight to classify the data used. The results of the use of the Fuzzy C-Means method and Learning Vector Quantization in the early detection of cervical cancer with maximum iteration 100 obtained the average accuracy of 72,56%, precision of 77,9% and Recall of 49,91%. Based on the level of accuracy produced, it can be said that the use of the Fuzzy C-Means Method with Learning Vector Quantization to detect cervical cancer has been successfully developed.

Keyword : Early detection, Fuzzy C-Means, Cervical cancer, Learning Vector Quantization.

# **PENGGUNAAN METODE FUZZY C-MEANS DAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION DALAM MENDETEKSI DINI PENYAKIT KANKER SERVIKS**

Oleh :

Nurhidayah  
09021181722009

## **ABSTRAK**

Kanker serviks atau yang sering disebut dengan kanker leher rahim merupakan kanker dengan urutan keempat yang terjadi pada wanita. Dengan jumlah pengidap penyakit kanker serviks yang tinggi hingga menyebabkan kematian sangat menjadi perhatian pemerintah untuk segera ditangani. Guna meminimalisir banyaknya jumlah kematian yang disebabkan penyakit kanker serviks, maka sangat diperlukan deteksi dini penyakit ini agar lebih cepat ditangani. Penelitian ini dikembangkan untuk menghasilkan perangkat lunak yang dapat mendeteksi dini penyakit kanker serviks dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization*. Pengujian ini menggunakan 858 data dengan 15 atribut. *Fuzzy C-Means* melakukan proses untuk mendapatkan hasil titik pusat *cluster*, fungsi objektif dan perubahan matriks partisi. Pada *Learning Vector Quantization* akan melakukan pembaruan bobot dengan menggunakan pusat *cluster* yang telah didapat dari metode *Fuzzy C-Means* dan mendapatkan bobot akhir untuk mengklasifikasikan data yang digunakan. Hasil dari penggunaan metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam mendeteksi dini penyakit kanker serviks dengan iterasi maksimum yang digunakan 100 didapat rata-rata *accuracy* sebesar 72,56%, *precision* 77,9% dan *recall* 49,91%. Berdasarkan tingkat akurasi yang dihasilkan dapat dikatakan penggunaan Metode *Fuzzy C-Means* dengan *Learning Vector Quantization* untuk mendeteksi penyakit kanker serviks berhasil dikembangkan dengan baik.

Kata Kunci : Deteksi Dini, *Fuzzy C-Means*, Kanker Serviks , *Learning Vector Quantization*.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini dengan judul “Penggunaan Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam Mendeteksi Dini Penyakit Kanker serviks” disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat, kelancaran dan kemudahan untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Diriku sendiri yang telah berjuang sejauh ini melawan mood yang tidak tentu selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Kedua Orang tua tercinta ibu Siti Maryam dan Bapak Suwandi serta adikku tersayang Wahyu Asrhoffi yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun material. Dan yang selalu memberikan motivasi dan semangat sehingga penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan.

4. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
5. Ibu Novi Yusliani, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Desty Rodiah, M.T. selaku pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan kemudahan penulis dalam proses perkuliahan serta penggerjaan Tugas Akhir
6. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku dosen penguji I dan Bapak M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D. selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran serta masukan dalam penggerjaan Tugas Akhir.
7. Ibu Yunita, M.Cs. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi penulis selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Dosen Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama kegiatan akademik berlangsung.
9. Kak Ricy, Mba Winda dan seluruh staff tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. Kak Nadya Parameswari Jasmine yang selalu memberikan semangat dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Teman-teman Rahasia Negaraku, Tiara, Zhicma, dan Zaneva yang telah berbagi motivasi, semangat, ocehan, serta paling effort buat aku dan lainnya sehingga membuat penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
12. Darmawan Abinugroho yang telah membantu penulis dalam mengedit halaman serta daftar isi yang tidak pernah benar dan menjadi support system yang terbaik.
13. Teman-teman kelas dan jurusan Teknik Informatika Reguler Angkatan 2017 yang telah berbagi keluh kesah, motivasi, semangat, dan warna selama proses perkuliahan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 18 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRACT .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Batasan Masalah .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-6
1.8 Kesimpulan .....	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori .....	II-1
2.2.1 <i>Fuzzy C-Means</i> .....	II-1
2.2.2 <i>Learning Vector Quantization</i> .....	II-4
2.2.3 <i>Confusion Matrix</i> .....	II-6

2.2.4	Kanker Serviks .....	II-8
2.2.5	<i>Rational Unified Process (RUP)</i> .....	II-9
2.3	Penelitian Lain Yang Relevan .....	II-11
2.4	Kesimpulan .....	II-13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		III-1
3.1	Pendahuluan.....	III-1
3.2	Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.3	Tahapan Penelitian.....	III-2
3.3.1	Kerangka Kerja.....	III-3
3.3.2	Kriteria Pengujian .....	III-4
3.3.3	Format Data Pengujian .....	III-5
3.3.4	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian.....	III-6
3.3.5	Pengujian Penelitian .....	III-6
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-7
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-8
3.4.1	Fase Insepsi.....	III-8
3.4.2	Fase Elaborasi.....	III-9
3.4.3	Fase Konstruksi .....	III-9
3.4.4	Fase Transisi .....	III-9
3.5	Manajemen Proyek Penelitian .....	III-10
3.6	Kesimpulan .....	III-16
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK .....		IV-1
4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem.....	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain .....	IV-4
4.3	Fase Elaborasi .....	IV-16
4.3.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-16

4.3.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-17
4.3.3 Diagram .....	IV-18
4.4 Fase Konstruksi .....	IV-21
4.4.1 Kebutuhan.....	IV-22
4.4.2 Implementasi.....	IV-22
4.5 Fase Transisi .....	IV-25
4.5.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-25
4.5.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-25
4.5.3 Rencana Pengujian.....	IV-25
4.5.4 Implementasi.....	IV-26
4.6 Kesimpulan.....	IV-29
<b>BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2 Data Hasil Percobaan/Penelitian.....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan.....	V-1
5.2.2 Data Hasil Konfigurasi .....	V-2
5.3 Analisis Hasil Penelitian.....	V-7
5.4 Kesimpulan.....	V-9
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>VI-1</b>
6.1 Pendahuluan.....	VI-1
6.2 Kesimpulan.....	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xvii</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1. Confusion Matrix .....	II-6
Tabel III-1. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Sistem .....	II-5
Tabel III-2. Rancangan Tabel Hasil <i>Confusion Matrix</i> .....	II-5
Tabel III-3. Analisis Hasil Pengujian.....	II-8
Tabel III-4. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) .....	II-11
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-fungsional .....	IV-2
Tabel IV-3. Matriks Partisi Awal.....	IV-5
Tabel IV-4. Perhitungan Pusat <i>Cluster</i> .....	IV-6
Tabel IV-5. Fungsi Obyektif .....	IV-7
Tabel IV-6. Perubahan Nilai Matriks.....	IV-7
Tabel IV-7. Hasil perubahan matriks partisi .....	IV-8
Tabel IV-8. Normalisasi hasil pusat <i>cluster</i> .....	IV-9
Tabel IV-9. Selisih Jarak.....	IV-9
Tabel IV-10. Nilai bobot baru.....	IV-10
Tabel IV-11. Bobot Akhir .....	IV-10
Tabel IV-12. Hasil Jarak antar data.....	IV-11
Tabel IV-13. Definisi Aktor.....	IV-12
Tabel IV-14. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-13
Tabel IV-15. Skenario <i>Use Case</i> Pilih Data.....	IV-13
Tabel IV-16. Skenario <i>Use Case</i> Melakukan proses perhitungan .....	IV-15
Tabel IV-17. Keterangan Implementasi Kelas.....	IV-23
Tabel IV-18. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pilih Data .....	IV-25
Tabel IV-19. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Perhitungan...IV-26	IV-26
Tabel IV-20. Pengujian <i>Use Case</i> Pilih Data.....	IV-27
Tabel IV-21. Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Proses Perhitungan .....	IV-28
Tabel V-1. Hasil Pengujian Sistem .....	V-3
Tabel V-2. Hasil Confusion Matrix .....	V-4
Tabel V-3. Analisis Hasil Pengujian.....	V-9

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar II-1. Arsitektur RUP .....	II-9
Gambar III-1. Kerangka kerja .....	III-2
Gambar III-2. Proses Pengujian Penelitian .....	III-6
Gambar III-3. <i>Gantt Chart</i> Dari Penelitian yang Dilakukan.....	III-15
Gambar IV-1. Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-12
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas.....	IV-18
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas Melakukan Proses Perhitungan.....	IV-19
Gambar IV-4. Sequence Diagram Pilih Data .....	IV-19
Gambar IV-5. Seqeunce Diagram Melakukan Proses Perhitungan. ....	IV-20
Gambar IV-6. Perancangan Antar Muka .....	IV-21
Gambar IV-7. Diagram Kelas .....	IV-22
Gambar IV-8. Implementasi Antarmuka.....	IV-24
Gambar V-1. Grafik Hasil Pengujian.....	V-8

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Tabel L- 1. Data yang digunakan dan hasil Sistem.....xvi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Gambaran umum penelitian yang dilakukan pada bab pendahuluan ini antara lain latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kelebihan penelitian, batasan masalah, sistem penulisan, dan kesimpulan.

Penjelasan pada Bab 1 diawali penjelasan terkait metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* yang akan dijadikan latar belakang dari penelitian kali ini. Serta penelitian terkait yang dengan penyakit kanker serviks.

#### **1.2 Latar Belakang**

Menurut data yang diambil WHO ditahun 2018, sekitar 90% kematian pada wanita diakibatkan penyakit Kanker Serviks. Kanker serviks atau dikenal juga kanker leher rahim adalah penyakit dengan urutan keempat terbanyak yang menjangkit wanita dimana tercatat 570.000 kasus di tahun 2018 dan mewakili 6,6% atas semua penyakit kanker yang menjangkit wanita (Citra & Ismarwati, 2019). Dengan jumlah pengidap penyakit kanker serviks yang tinggi sangat menjadi perhatian untuk segera ditangani. Guna meminimalisir banyaknya jumlah kematian yang disebabkan penyakit kanker serviks, maka sangat diperlukan deteksi dini sebagai penemuan stadium lebih awal agar cepat ditangani. Dengan melakukan deteksi dini dapat diketahui kondisi tubuh lebih awal dan memberikan lebih banyak pengetahuan sekaligus pemahaman tentang bagaimana mencegah risiko terkena kanker serviks (Windi *et al.*, 2021).

Salah satu cara yang digunakan untuk mendeteksi dengan menggunakan metode pengelompokan, yaitu *Fuzzy C-Means* yang merupakan suatu teknik pengkluster-an dengan menerapkan model pengelompokan fuzzy dimana posisi setiap titik data pada cluster akan ditentukan dengan derajat keanggotaan (Kusumadewi, 2010). Menurut (Amrullah, 2018) Kinerja Algoritma *Fuzzy C-Means Clustering* pada pendekripsi Penyakit Liver dengan menggunakan dua skenario uji menghasilkan tingkat akurasi sebesar 59,86% dengan waktu terbaik sebesar 7,14 detik akan tetapi nilai fungsi objektifnya menjadi tidak sesuai apabila nilai error yang ditetapkan dibawah 0.001 dan memakan waktu yang lama dalam memproses data.

Penelitian (Aidina *et al.*, 2015) mengenai *Fuzzy C-Means* dalam Pengelompokan Akademik Mahasiswa terbukti jika menerapkan algoritma *Fuzzy C-Means* dapat berjalan baik. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai fungsi objektif yang sudah berada dibawah ambang batas yang ditetapkan dan memiliki *index Xie Beni* terendah. Sehingga diketahui metode *Fuzzy C-Means* termasuk metode dengan efektifitas baik dalam *clustering* data.

Namun *Fuzzy C-Means* juga memiliki kekurangan antara lain sensitif terhadap penentuan *cluster* awal dan hasil *cluster* tidak menjelaskan secara langsung kelas yang ada pada data, sehingga mengakibatkan akurasinya tergolong rendah (Prabowo & Kurniawan, 2019). Tanpa harus menentukan pusat *cluster* awal yang tepat penelitian ini menggunakan metode tambahan agar bisa mendapatkan hasil yang lebih optimal, maka digunakanlah metode Jaringan Syaraf Tiruan yaitu *Learning Vector Quantization* (LVQ).

Berdasarkan penelitian (Hariri & Pamungkas, 2018) yang menerapkan metode *Fuzzy C-Means* untuk segmentasi citra dan *Learning Vector Quantization* sebagai model pengklasifikasi ternyata dapat diaplikasikan dengan baik pada proses pengenalan, dan penggabungan metode ini sangat baik sehingga diperoleh hasil yang optimal pada sistem ini dengan presentase keberhasilan mencapai rata-rata 92% sampai 98% .

*Learning Vector Quantization* ini ialah metode pengklasifikasian yang tiap-tiap unit keluaran mewakili kelompok maupun suatu kategori. Metode *Learning Vector Quantization* dikenal memiliki keunggulan dalam mencari jarak terpendek antara vektor inputan pada bobot yang diberikan. Selama proses pelatihan bobot akan selalu diperbarui guna mendukung model dalam memperkirakan keputusan yang lebih akurat sehingga tingkat kesalahan lebih kecil. Model ini juga telah banyak digunakan dalam bidang medis dikarenakan konsep dari metode *Learning Vector Quantization* yang sederhana, mudah dipahami, serta komputasinya yang efisien, dan tingkat error yang rendah (Arifah *et al.*, 2016).

Banyak penelitian yang sudah menggunakan metode *Learning vector Quantization* dalam beberapa kasus mengenai klasifikasi dibidang medis, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Yanti & Endah, 2015) mengenai deteksi dini gangguan pernapasan dengan tujuh input gejala serta empat output gangguan pernapasan, metode *Learning Vector Quantization* ini menghasilkan tingkat akurasi mencapai 80% dalam medeteksi penyakit gangguan pernapasan.

Berdasarkan penjelasan diatas, Penelitian ini ditujukan guna menerapkan *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* pada sistem pendekripsi penyakit kanker serviks .

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan perangkat lunak pendekripsi dini penyakit kanker serviks menggunakan Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization*?
2. Bagaimana kinerja Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam melakukan pendekripsi dini penyakit kanker serviks?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini ialah :

1. Menghasilkan perangkat lunak pendekripsi dini penyakit kanker serviks.
2. Mengetahui kinerja metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam melakukan pendekripsi dini penyakit kanker serviks.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Membantu tim medis dalam mendeteksi dini penyakit Kanker Serviks dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization*.
2. Dapat digunakan sebagai rujukan penelitian penelitian lain yang menggunakan Metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization*.

## 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari UCI *Machine Learning* dan berupa angka.
2. Atribut yang digunakan untuk mendeteksi dini penyakit kanker serviks ada 15, yaitu usia, jumlah pasangan seksual, hubungan seksual pertama, jumlah kehamilan, merokok, merokok pertahun, kontrasepsi hormonal, kontrasepsi hormonal pertahun, alat kontrasepsi IUD, alat kontrasepsi IUD pertahun penyakit menular sekual atau *sexually transmitted diseases* (STD), nomor penyakit menular seksual atau *sexually transmitted diseases* (STD, jumlah penyakit menular seksual atau *sexually transmitted diseases* (STD) dari diagnosis, waktu sejak diagnosis pertama penyakit menular seksual atau *sexually transmitted diseases* (STD), waktu sejak diagnosis terakhir penyakit menular seksual atau *sexually transmitted diseases* (STD) dan pada perangkat lunak ini tidak memberikan cara penanganan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya sebagai berikut :

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah atau ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini akan dibahas teori-teori yang dalam penelitian, seperti definisi *Kanker Serviks*, *Fuzzy C-Means*, *Learning Vector Quantization*, dan perhitungan evaluasinya serta beberapa kajian literatur mengenai penelitian ini.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Pada bab ini menjelaskan mengenai Analisa dan rancangan dari pengembangan perangkat lunak berdasarkan RUP. Dimulai dari kebutuhan analisis, perancangan dan konstruksi, serta diakhiri dengan melakukan pengujian yang bertujuan untuk memastikan pengembangan system sesuai rancangan dan kebutuhan yang telah dibuat.

## **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil pengujian sesuai perancangan. Analisis yang disajikan sebagai dasar dari kesimpulan yang diambil dari penelitian ini.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan pada penelitian yang akan datang.

### **1.8 Kesimpulan**

Pada bab ini telah dibahas mengenai penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penggunaan metode *Fuzzy C-Means* dan *Learning Vector Quantization* dalam mendeteksi dini penyakit Kanker Serviks. Selanjutnya teori-teori yang berkaitan dengan penelitian akan dibahas pada bab II.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji Seto Arifianto, Moechammad Sarosa, O. S. (2014). Klasifikasi Stroke Berdasarkan Kelainan Patologis dengan Learning Vector Quantiation. *Eeccis*, 8(2), 117–122.
- Amrullah, N., Pratama, M. R., & Cahyanto, T. A. (2018). Kinerja Metode Algoritma Fuzzy C-Means Clustering Untuk Mendeteksi Penyakit Liver. *Informatika*.
- Aprianti, A., Fauza, M., & Azrimaidalisa, A. (2018). Faktor yang Berhubungan dengan Deteksi Dini Kanker Serviks Metode IVA di Puskesmas Kota Padang. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 14(1), 68. <https://doi.org/10.14710/jPKI.14.1.68-80>
- Arifah, A. L. (2016). *Sistem Prediksi Kista Ovarium Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Metode Learning Vector Quantization (Lvq) Skripsi*. 18.
- Atmaja, S. (2019). Deteksi Dini Risiko Penyakit Stroke Menggunakan Learning Vector. *Jurnal INDEXIA (Informatic and Computational Intelligent Journal)*, 1(1), 29–35.
- Budianita, E., & Prijodiprodjo, W. (2013). Penerapan Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Klasifikasi Status Gizi Anak. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 7(2), 155. <https://doi.org/10.22146/ijccs.3354>
- Citra, S. A., & Ismarwati, I. (2019). Hubungan Dukungan Petugas Kesehatan

Dengan Perilaku Wus (Wanita Usia Subur) Dalam Pemeriksaan Iva. *Midwifery*

*Journal:* Jurnal Kebidanan UM. Mataram, 4(2), 46.

<https://doi.org/10.31764/mj.v4i2.682>

Düntsche, I., & Gediga, G. (2019). Confusion Matrices and Rough Set Data

Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1229(1).

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1229/1/012055>

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining : Concepts and Techniques :

Concepts and Techniques (3rd Edition). Data Mining, 1–38.

Herianto, H., Syamsiyah, N., & ... (2021). Evaluasi Kinerja Datamining Pada

Dataset Pendaftaran Mahasiswa Baru Dengan Class Yang Tidak Seimbang.

*Ikra-Ith Informatika* ..., 5(3), 162–168. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/download/1442/1163>

Indraputra, R. A., & Fitriana, R. (2020). K-Means Clustering Data COVID-19.

*Jurnal Teknik Industri*, 10(3), 3 Komputer, J. I., & Informasi, T. (2018).

*MATICS*. 10.

Megawati, M., & Candra, R. M. (2018). Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada

Tanaman Jeruk Dengan Menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector

Quantization (Studi Kasus : Badan Penyuluhan Pertanian Kuok). *Jurnal*

*CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*,

3(2), 59. <https://doi.org/10.24014/coreit.v3i2.4399>

Muningsih, E. (2015). Penerapan Metode Fuzzy C-Means dengan Model Fuzzy

- RFM (Studi Kasus : Clustering Pelanggan Potensial Online Shop). *Semantik*, 157–161. <https://www.academia.edu/download/46541485/SM119.pdf>
- Nasution, D. A., Khotimah, H. H., & Chamidah, N. (2019). Perbandingan Normalisasi Data untuk Klasifikasi Wine Menggunakan Algoritma K-NN. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 4(1), 78. <https://doi.org/10.24114/cess.v4i1.11458>
- Normawati, D., & Prayogi, S.A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti)*, 5(2): 697–711.
- Pahri, A. N. I., & Kusumadewi, S. (2012). Pengelompokkan Uji Laboratorium Sebagai Penunjang Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Fuzzy C-Means. *Seminar Nasional Informatika Medis ...*, September, 2–5. <https://journal.uii.ac.id/index.php/snimed/article/view/4084>
- Prabowo, E., & Kurniawan, R. (2019). Optimasi Algoritma Fuzzy Clustering dengan Menggunakan Algoritma Forest Optimization. *Information System Development*, 4(1), 1–6. [https://ejournal.medan.uph.edu/index.php/isd/article/download/214/83#:~:text=Fuzzy%20C-means%20\(FCM\)%20memiliki%20kelebihan%20yaitu%20metode%20ini,dan%20waktu%20yang%20diselesaikan%20bila](https://ejournal.medan.uph.edu/index.php/isd/article/download/214/83#:~:text=Fuzzy%20C-means%20(FCM)%20memiliki%20kelebihan%20yaitu%20metode%20ini,dan%20waktu%20yang%20diselesaikan%20bila)
- Purwanti, E., Arisgraha, F. C. S., Pujiyanto, P., & Bustomi, M. A. (2013). Desain Sistem Klasifikasi Kelainan Jantung menggunakan Learning Vector Quantization. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 9(2), 57.

<https://doi.org/10.12962/j24604682.v9i2.841>

Pustaka, S., & Rasjidi, I. (2009). Epidemiologi Kanker Serviks. *Cancer, III*(3), 103–108.

Ramadhan, A., Efendi, Z., & Mustakim. (2017). Perbandingan K-Means dan Fuzzy C-Means untuk Pengelompokan Data User Knowledge Modeling.

*Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI) 9*, 219–226.

Sari, H. L., & Suranti, D. (2016). Perbandingan Algoritma Fuzzy C-Means (FCM) dan Algoritma Mixture Dalam Penclustering Data Curah Hujan Kota Bengkulu. *Proceeding SNATI 2016*, 7–15.

Setyowati, E., & Mariani, S. (2021). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Metode Learning Vector Quantization ( LVQ ) untuk Klasifikasi Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut ( ISPA ). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 4*, 514–523.

Talita, A. S. (2016). Klasifikasi Wisconsin Diagnostic Breast Cancer Data dengan Menggunakan Sequential Feature Selection dan Possibilistic C-Means. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI, 15*(1), 47–52.

Yani, J. A., Banjarbaru, K., & Selatan, K. (2014). *Implementasi Metode Fuzzy C-Means Pada Sistem Clustering Data Varietas Padi. 01*(01), 23–32.