

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK MENENTUKAN KATEGORI PENGGUNAAN
*GRAPHICS PROCESSING UNIT***

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Samsung Arnold Senduk

16013057



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
UNTUK MENENTUKAN KATEGORI PENGGUNAAN
*GRAPHICS PROCESSING UNIT***

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

Samsung Arnold Senduk

16013057



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Samsung Arnold Senduk
NIM : 16013057
Tempat/Tanggal Lahir : Sorong, 9 Januari 1998
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir atau aplikasi/program yang berjudul “Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Untuk Menentukan Kategori Penggunaan *Graphics Processing Unit*” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang disebutkan beserta sumbernya.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 28 Juli 2023

Yang Menyatakan.



SEPUILUH RIBU RUPIAH
20 METERAI TEMPEL
1FAKX657128370
Samsung Arnold Senduk

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.



Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik



Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO-INDONESIA**

Nama : Samsung Arnold Senduk
NIM : 16013057
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Untuk
Menentukan Kategori Penggunaan *Graphics Processing
Unit*

Manado, 28 Juli 2023
Menyetujui.

Dosen Pembimbing I

Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Dekan Fakultas Teknik



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Currently innovation is growing rapidly and more and more complex advances are starting to emerge. This increase in innovation is also related to the increase in personal computer innovation, which is increasingly being made. Computers are made to help human work and furthermore for entertainment purposes.

In recent times, the push in Graphics Processing Unit innovation has shifted views on image processing and illustrations for the better. Graphics Processing Units are not only used in media such as computer games and animation, but have also turned into a popular choice for concentrated handling of various fields.

K-Means is a clustering technique that is generally well-known and often used in various fields because of its basic nature, easy to execute, and can classify very large information with linear time complexity.

Applications created in this Final Project can group Graphics Processing Units into 3 clusters using the K-Means Clustering algorithm. Determining the initial centroid is very important for processing large amounts of data. The application that is made can help ordinary users to determine the use of the Graphics Processing Unit based on usability so as to avoid wasting resources.

Keywords: *Graphics Processing unit, Personal Computer, K-Means Clustering.*

ABSTRAK

Saat ini inovasi semakin berkembang pesat dan semakin banyak pula kemajuan-kemajuan kompleks yang mulai bermunculan. Peningkatan inovasi ini juga berhubungan dengan peningkatan inovasi *personal computer* yang semakin lama semakin banyak dibuat. Komputer dibuat untuk membantu pekerjaan manusia dan lebih jauh lagi untuk tujuan hiburan.

Akhir-akhir ini, dorongan dalam inovasi *Graphics Processing Unit* telah mengubah pandangan tentang pemrosesan gambar dan ilustrasi yang lebih baik. *Graphics Processing Unit* tidak hanya digunakan dalam media seperti permainan komputer dan animasi, tetapi juga telah berubah menjadi pilihan yang terkenal untuk penanganan yang terkonsentrasi di berbagai bidang.

K-Means adalah teknik pengelompokan yang secara umum terkenal dan sering digunakan di berbagai bidang karena sifatnya yang mendasar, mudah untuk dieksekusi, dan bisa mengelompokkan informasi yang sangat besar dengan *time complexity* yang linear.

Aplikasi yang dibuat pada Tugas Akhir ini dapat mengelompokkan *Graphics Processing Unit* dalam 3 klaster dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Penentuan *centroid* awal sangat berperan penting untuk memproses data yang banyak. Aplikasi yang dibuat dapat membantu pengguna awam untuk menentukan penggunaan *Graphics Processing Unit* berdasarkan kegunaan agar dapat menghindari pemborosan sumber daya.

Kata Kunci: *Graphics Processing unit, Personal Computer, K-Means Clustering.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa karena segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya diberi kesempatan untuk bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Untuk Menentukan Kategori Penggunaan *Graphics Processing Unit*” dengan baik.

Selama pembuatan laporan saya mendapat banyak bantuan dalam segi fasilitas maupun doa. Pada kesempatan ini saya ingin berterima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang memberikan arahan, bimbingan serta saran dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, dosen pembimbing akademik, dan dosen pembimbing II yang memberikan arahan, bimbingan serta saran dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Keluarga yang selalu mendukung dari awal hingga akhir.
6. Teman-teman seangkatan yang mengikuti Tugas Akhir.

Saya menyadari laporan Tugas Akhir sebagian dan atau keseluruhan masih banyak memiliki kekurangan. Saran dan kritik dari pembaca saya harapkan dan hargai.

Manado, Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kategori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Data Mining</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 <i>Graphics Processing Unit</i> (GPU).....	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Teknologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>HyperText Markup Language</i> (HTML).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Hypertext Pre-processor</i> (PHP).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 <i>My Structured Query Language</i> (MySQL).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 JavaScript.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.5 <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS).....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kakas Pemodelan.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Kamus Data.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III ANALISIS.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Analisis Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Penjelasan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 GPUname.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 <i>G3D Mark</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 <i>G2D Mark</i>	Error! Bookmark not defined.

3.3 Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
3.4 Sumber Daya Pendukung	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
3.5 Identifikasi Spesifikasi Fungsional Sistem...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pemodelan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Kamus Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2 <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Lingkungan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.1.1 Lingkungan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
5.3 Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.4 Implementasi Pengkodean.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1 Lingkungan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.2 Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3 Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.4 Pelaksanaan pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.5 Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Format Kamus Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Simbol DFD	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Data GPU	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 <i>Centroid</i> Awal.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Iterasi 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Pembaruan <i>Centroid</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Hasil Klaster Iterasi 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Hasil Pengelompokan GPU	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Daftar Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Daftar Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Kamus Data Tabel Kamus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Lingkungan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Lingkungan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1 Daftar Persyaratan Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 DFD Level 0 (<i>Context Diagram</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 <i>Storyboard Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 <i>Storyboard Halaman Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 <i>Storyboard Halaman Perhitungan K-Means Menu Dataset K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 <i>Storyboard Perhitungan K-Means Menu Tentukan Klaster</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 <i>Storyboard Perhitungan K-Means Menu Proses K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 <i>Storyboard Halaman Perhitungan K-Means Menu Clustering ..</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 <i>Storyboard Halaman Dataset CRUD</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2 Halaman <i>Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3 Halaman Perhitungan <i>K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4 Halaman Perhitungan <i>K-Means Menu Tentukan Centroid</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5 Halaman Perhitungan <i>K-Means Menu Proses K-Means</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6 Halaman Perhitungan <i>K-Means Menu Clustering ..</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7 Halaman <i>CRUD Dataset</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8 Tabel <i>Dataset</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>DATASET GRAPHICS PROCESSING UNIT</i> (GPU)	A-1
LAMPIRAN B <i>USER ACCEPTANCE TEST</i> (UAT)	B-1

