

TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN GRAPHICS PROCESSING UNIT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING**



Oleh:

QOHARUDIN AL GHONIYUROHIMULLAH

15 1065 1010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN GRAPHICS PROCESSING UNIT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



QOHARUDIN AL GHONIYUROHIMULLAH

15 1065 1010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

HALAMAN PENGESAHAN
PENGELOMPOKAN GRAPHICS PROCESSING UNIT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING

Oleh:

QOHARUDIN AL GHONIYUROHIMULLAH

15 1065 1010

Telah mempertanggung jawabkan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 6 januari 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana

Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji:

Penguji I

Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom

NPK. 1981102211203215

Penguji II

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 1988090211203719

Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

Agung Nilogiri, S.T., M.Kom

NIP. 197703302005011002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T

NPK. 1978040510308366

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 1988090211203719

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : QOHARUDIN AL GHONIYUROHIMULLAH
NIM : 15 1065 1010
INSTITUSI : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjdul “**Pengelompokan Graphics Processing Unit Menggunakan Metode K-Means Clustering**” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 6 Januari 2021



QOHARUDIN AL GHONIYUROHIMULLAH

NIM. 15 1065 1010

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Kurnia-Mu sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Budiyono yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan di setiap sholat malamnya dengan ikhlas, lahir dan batin.
3. Ibu Wiwik Setyowati yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan di setiap sholat malamnya dengan ikhlas, lahir dan batin.
4. Dosen-dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang tiada letih memberikan ilmunya kepada saya.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa mendapatkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

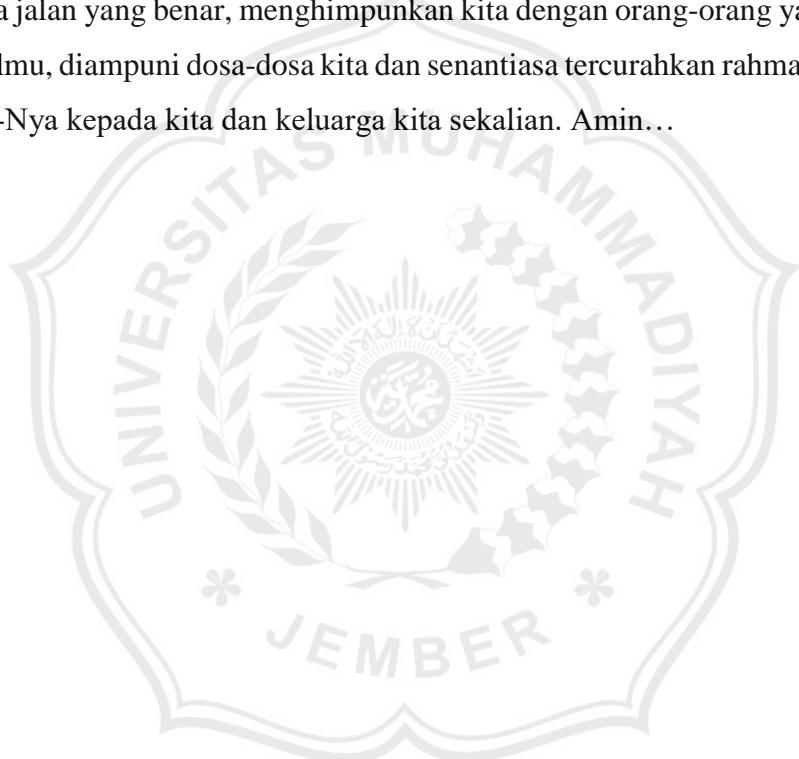
Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
2. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dan juga selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
3. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
5. Saudara Wawan Adi Purwanto S.Kom yang telah membantu memberikan semangat serta arahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
6. Saudara Dicky Fawaizul yang telah membantu memberikan semangat dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Saudara nanang sugianto S.Kom yang telah membantu memberikan semangat serta arahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
8. Saudari Gesti Prastika yang telah membantu dan menyemangati dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
9. Keluargaku yang telah banyak mendukung dan memberikan doanya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

10. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2015 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat berguna kearah kesempurnaan dan semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik pada khususnya teknik informatika dan pembaca pada umumnya.

Dan untuk semuanya yang tersebut diatas, semoga Allah SWT menunjukkan kita pada jalan yang benar, menghimpunkan kita dengan orang-orang yang beriman dan berilmu, diampuni dosa-dosa kita dan senantiasa tercurahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita dan keluarga kita sekalian. Amin...



KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang hanya kepada-Nya lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya tingkatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaan-Nya lah tugas akhir yang berjudul “**Pengelompokan Graphics Processing Unit Menggunakan Metode K-Means Clustering**” dapat berjalan dengan lancar.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya di akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari tugas akhir ini dapat mempermudah dalam proses penilaian. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

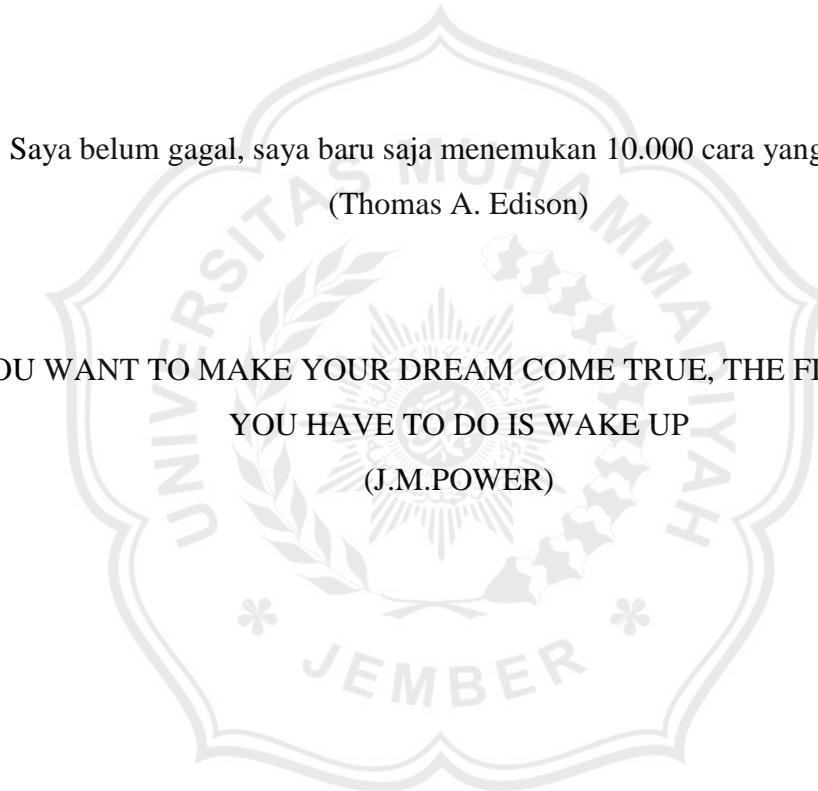
MOTTO

THE ONLY ONE WHO CAN BEAT ME, IT'S ME

(Aomine Daiki)

NOTHING IS IMPOSSIBLE THE WORLD ITSELF SAYS I'M POSSIBLE

(Audrey Hepburn)



Saya belum gagal, saya baru saja menemukan 10.000 cara yang keliru

(Thomas A. Edison)

IF YOU WANT TO MAKE YOUR DREAM COME TRUE, THE FIRST THING
YOU HAVE TO DO IS WAKE UP

(J.M.POWER)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
UNGKAPAN TERIMA KASIH	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Graphics Processing Unit (GPU)</i>	4
2.2 Data Mining	4
2.3 <i>K-Means</i>	6
2.4 <i>Davies-Boulding Index</i>	7
2.5 Rapid Miner	8
2.6 Penelitian Terhauku	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Pengelompokan Data	11
3.2 Proses <i>Clustering</i>	11
3.3 Proses <i>Davies-Bouldin Index</i>	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Input Data <i>GPU</i>	21
4.2 RapidMiner Studio	25
4.3 Hasil Clustering.....	26
BAB V PENUTUP.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN-LAMPIRAN	35
Tabel 1 Dataset	36
Tabel 2 Centroid Awal	38
Tabel 3 Perhitungan K-Means Iterasi ke – 1	39
Perhitungan Manual K-Means Iterasi ke – 1	43
Penentuan Pusat Cluster Baru	56
Tabel 4 Centroid Baru	56
Tabel 5 Perhitungan K-Means Iterasi Ke – 2	57
Pertuan Pusat Cluster Baru	62
Tabel 6 Centroid Baru	62
Tabel 7 Hasil Perhitungan Manual	63
Hasil Perhitungan Rapid Miner	63
Daftar Revisi Penguji 1	71
Daftar Revisi Penguji 2	72
Biodata Penulis	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Data <i>Training</i>	11
Tabel 3.2 Titik Awal Pusat <i>Centroid</i>	12
Tabel 3.3 Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi ke-1	13
Tabel 3.4 <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-1	14
Tabel 3.5 Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data Iterasi ke-2	14
Tabel 3.6 <i>Centroid</i> Baru Iterasi ke-2	15
Tabel 3.7 Hasil <i>Clustering</i>	15
Tabel 3.8 Data pada Cluster 1 untuk $k = 2$	16
Tabel 3.9 Data pada Cluster 2 untuk $k = 2$	16
Tabel 3.10 untuk $k = 2$	17
Tabel 3.11 <i>SSB</i> untuk $k = 2$	19
Tabel 4.1 Data <i>GPU</i>	21
Tabel 4.2 Hasil 2 - 10 <i>Cluster</i>	26
Tabel 4.3 <i>Centroid</i> 2 <i>Cluster</i>	26
Tabel 4.4 Data <i>Cluster</i> 1 untuk $k = 2$	27
Tabel 4.5 Data <i>Cluster</i> 2 untuk $k = 2$	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Proses Pengelompokan GPU	10
Gambar 4.1 Model Algoritma <i>K-Means</i>	25

