

**PENGELOMPOKKAN KEBUTUHAN LITERATUR MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE
AGGLOMERATIVE HIERARCHIAL CLUSTERING (AHC)
(STUDI KASUS : DINAS KEARSIPAN DAN PERPUSTAKAAN
PROVINSI JAWA TENGAH)**

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat

Mencapai gelar kesarjanaan Komputer pada

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Program Strata-1



Oleh :

ANNISA NUR FADHILAH

17.01.55.0017

21522

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN UNTUK TUGAS AKHIR

Saya, Annisa Nur Fadhilah, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**Pengelompokkan Kebutuhan Literatur Mahasiswa Menggunakan Metode
*Agglomerative Hierarchial Clustering (AHC)***

(Studi Kasus : Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi JawaTengah)

adalah benar hasil saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(Annisa Nur Fadhilah)
NIM : 17.01.55.0017

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang : 20 Januari 2021



(Arief Jananto, S.Kom, M.Cs.)
NIDN : 0606017402



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rektorat Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Benda Nglisor Semarang Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fe@unisbank.ac.id

Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240 E-mail : info@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**PENGELOMPOKAN KEBUTUHAN LITERATUR MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE AGGLOMERATIVE HIERARCHIAL CLUSTERING (AHC)
STUDI KASUS: DINAS KEARSIPAN DAN PERPUSTAKAAN PROVINSI JAWA TENGAH**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27 Januari 2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 27 Januari 2021

Yang Menyatakan



(ANNISA NUR FADHILAH)
NIM :17.01.55.0017

SAKSI 1

Tim Penguji

(ARIEF JANANTO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji

(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D.)

SAKSI 3

Tim Penguji

(EKO NUR WAHYUDI, S.Kom., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

**Pengelompokkan Kebutuhan Literatur Mahasiswa Menggunakan Metode
Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)
(Studi Kasus : Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Jawa Tengah)**

Ditulis oleh :

NIM : 17.01.55.0017

Nama : Annisa Nur Fadhilah

Telah dipertanyakan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 3 Februari 2021

Ketua



(Arief Jananto, S.Kom, M.Cs.)

NIDN. 0606017402

Sekretaris



(Kristophorus Hadiono, S.Kom, M.Cs., Ph.D)

NIDN. 0622027601

Anggota



(Eko Nur Wahyudi, S.Kom, M.Cs.)

NIDN. 0012097101

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



(Kristophorus Hadiono, S.Kom, M.Cs., Ph.D)

NIDN. 0622027601

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- “Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada yang berputus dari rahmat Allah melainkan orang kafir.” (Q.S Yusuf : 87)
- “Dalam hidup kita, cuma satu yang kita punya, yaitu keberanian. Jika tidak punya itu, lantas apa harga hidup.” - Pramoedya Ananta Toer
- Ketika kamu menemukan belum menemukan jalan, berhentilah sebentar. Tenangkan diri, dan berdamai dengan isi kepalamu. Jalan keluar tidak akan menemukanmu dengan isi kepalamu yang penuh dan rumit.
- ‘Teman dekat adalah sebuah harga dari kehidupan. Terkadang mereka mengenal kita lebih baik daripada kita mengenal diri kita sendiri. Dengan kejujuran yang lembut, mereka ada untuk membimbing dan mendukung kita, untuk berbagi tawa dan air mata kita. Kehadiran mereka mengingatkan kita bahwa kita tidak pernah benar-benar sendirian.’ – Vincent Van Gogh

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

- Allah SWT dengan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
- Kedua orang tua saya yang saya cintai. Terimakasih atas segalanya hingga saat ini.

- Adik-adik saya Raina Azalia Yasmine dan Raihan Khoirul Ikhwan, sudah menjadi motivasi terbesar saya saat ini.
- Keluarga besar atas segala dukungannya selama saya kuliah hingga tugas akhir ini selesai dibuat.
- Bapak Arief Jananto, S.Kom M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
- Bapak Dwi Budi Santoso, S.Kom., M.,Kom. selaku dosen wali yang memberikan saran dan bimbingan selama ini.
- Bapak dan Ibu Dosen yang berjasa banyak selama ini memberikan ilmu selama perkuliahan.
- Afrada Novis Safira, Mauriska Cheirunnissa Putri, Hafizhannia Rahma Hardya dan Tsurayya Nur Laila, sahabat saya yang mempunyai peran besar dalam membantu dan mendukung saya dalam segala hal termasuk mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Erma Kasiana, Gea Sindi Monika, Mardiana, Sindy dan Utin Yuliani, sahabat SMA saya yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kakak tingkat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, untuk semangat, kesabaran dan bantuannya dalam menjawab pertanyaan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Teman-teman Sistem Informasi Angkatan 2017 dan adik tingkat yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kemudahan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan saran, motivasi dan bantuan, maupun masukan-masukan guna penyempurnaan tugas akhir ini. Serta tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan saran, motivasi dan bantuan, maupun masukan-masukan guna penyempurnaan laporan ini.

Untuk itu, saya mengucapkan terima kepada:

1. Dr. Safik Faozi, SH., M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Arief Jananto, S.Kom., M.Cs selaku ketua Progdi jurusan Sistem Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. Dan selaku Dosen Pembimbing yang sabar membimbing dan memberi arahan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Dosen-dosen pengampu di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang mempunyai peran besar dalam mendidik dan memberikan ilmu dalam menempuh pendidikan Strata-1 Program Studi Sistem Informasi ini.

Kiranya itu yang dapat penulis sampaikan kepada khalayak pembaca. Tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu saya sebagai penulis selalu terbuka dan objektif terhadap kritik dan saran yang membangun guna mempertimbangkannya di masa masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 15 Januari 2021

Annisa Nur Fadhilah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
<u>BAB I</u> PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Masalah.....	3
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.4.1 Perumusan Obyek Penelitian	3
1.4.2 Metode Pengumpulan Data	4
1.5 Metode Analisis Data	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Sebelumnya	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 <i>Data Mining</i>	8
2.2.2 Metode KDD	9
2.2.3 Pengertian <i>Clustering</i>	11
2.2.4 <i>Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)</i>	12

BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Objek Penelitian	15
3.2 Sumber Data	15
3.3 Metode Pengumpulan Data	15
3.4 Metode Analisa Data	16
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 32
4.1 Perhitungan Manual <i>Agglomerative Clustering Hierarchial (AHC)</i> ..	32
4.1.1 Menghitung Jarak	33
4.1.2 Perhitungan Manual <i>AHC</i> metode <i>Single Linkage</i>	36
4.1.3 Perhitungan Manual <i>AHC</i> metode <i>Complete Linkage</i>	38
4.2 Implementasi Menggunakan Aplikasi RStudio.....	40
4.2.1 <i>Data Preparation</i>	40
4.2.2 Implementasi <i>Agglomerative Hierarchial Clustering (AHC)</i> ...	43
4.2.3 Pengelompokkan Anggota Hasil <i>Cluster</i>	46
4.3 Hasil Analisa <i>Agglomerative Hierarchial Clustering (AHC)</i>	51
4.3.1 <i>Single Linkage</i>	51
4.3.2 <i>Complete Linkage</i>	58
4.4 Hasil Rekap <i>Cluster</i>	66
4.4.1 <i>Single Linkage</i>	66
4.4.2 <i>Complete Linkage</i>	69
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74
 DAFTAR PUSTAKA	 75
LAMPIRAN	77
LISTING PROGRAM (SINGLE LINKAGE).....	77
HASIL PERHITUNGAN MANUAL	81
SURAT IJIN RISET TUGAS AKHIR	88
LEMBAR BIMBINGAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT KETERANGAN BEBAS TURNITIN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar	
Gambar 2. 1. Proses Data Mining	11
Gambar 3.1. Flowchart Metode Clustering.....	26
Gambar 3. 2. <i>Flowchart Agglomerative Hierarchical Clustering</i>	29
Gambar 4.1. Tampilan Hasil Uji Korelasi.....	42
Gambar 4.2. Tampilan Hasil Perhitungan Jarak	42
Gambar 4.3. Hasil plot dendogram <i>Single Linkage</i>	44
Gambar 4.4. Hasil plot dendogram <i>Complete Linkage</i>	45
Gambar 4.5. Hasil Pengelompokkan <i>Cluster</i>	47
Gambar 4.6. Gambar Hasil Pengelompokkan <i>Cluster</i>	48
Gambar 4. 7. Tampilan Hasil <i>Data Frame</i>	49
Gambar 4.8. Tampilan Hasil <i>Data Frame</i>	50
Gambar 4.9. Hasil Perhitungan Korelasi <i>Cophenetic</i>	50
Gambar 4.10. Hasil Perhitungan Korelasi <i>Cophenetic</i>	51
Gambar 4.11. Hasil Rekap <i>Cluster Single Linkage</i>	66
Gambar 4.12. Hasil Rekap <i>Cluster 1 Single Linkage</i>	67
Gambar 4.13. Hasil <i>Rekap Cluster 2 Single Linkage</i>	68
Gambar 4.14. Hasil Rekap <i>Cluster 3 Single Linkage</i>	69
Gambar 4.15. Hasil Rekap <i>Cluster Complete Linkage</i>	70
Gambar 4.16. Hasil Rekap <i>Cluster 1 Complete Linkage</i>	70
Gambar 4.17. Hasil Rekap <i>Cluster 2 Complete Linkage</i>	71
Gambar 4.18. Hasil Rekap <i>Cluster 3 Complete Linkage</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel	
Tabel 3.1. Contoh Potongan Data Peminjaman dan Pengembalian.....	17
Tabel 3.2. Keterangan Atribut pada Data Mentah	17
Tabel 3.3. Tabel Hasil Pemilihan Atribut	19
Tabel 3.4. Keterangan Tabel Hasil Pemilihan Atribut.....	20
Tabel 3.5. Tabel Transformasi Atribut Pekerjaan.....	21
Tabel 3.6. Tabel Transformasi Atribut Kategori Buku	22
Tabel 3.7. Tabel Konversi Jenis Kelamin	23
Tabel 3.8. Tabel Konversi Atribut Pekerjaan.....	24
Tabel 3.9. Tabel Konversi Atribut Kategori Buku.....	24
Tabel 3.10. Tabel Konversi Atribut Status Buku.....	25
Tabel 3.11. Potongan Data Hasil <i>Preprocessing</i>	25
Tabel 3.12. Penjelasan <i>Flowchart Clustering</i>	27
Tabel 3. 13. Penjelasan <i>Flowchart AHC</i>	30
Tabel 4.1. Potongan Data Atribut.....	32
Tabel 4. 2. Data Setelah Dikonversi.....	33
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Matriks Jarak.....	35
Tabel 4.4. Hasil Pengelompokkan ke-1	37
Tabel 4.5. Tabel Hasil Pengelompokkan ke-2	38
Tabel 4.6. Hasil Pengelompokkan ke-1	39
Tabel 4.7. Tabel Hasil Pengelompokkan Ke-2	40
Tabel 4.8 Tabel Jumlah Data dan Jumlah <i>Cluster</i>	51
Tabel 4.9. Tabel Hasil Perhitungan Manual.....	52
Tabel 4.10. Tabel Hasil <i>Running Sample</i> pada <i>RStudio</i>	54
Tabel 4.11. Tabel Hasil <i>Running Rstudio</i>	56
Tabel 4.12. Hasil Rekap Perhitungan Manual (<i>Complete Linkage</i>).....	59
Tabel 4.13. Tabel Hasil Rekap Sample pada Rstudio	61
Tabel 4.14. Tabel Hasil <i>Running Rstudio</i>	64

DAFTAR RUMUS

Rumus

2.1 Rumus <i>Euclidean Distance</i>	13
2.2 Rumus Jarak Terdekat.....	14
2.3 Rumus Jarak Terjauh.....	14
2.4 Rumus Jarak Rata-Rata	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing Program.....	77
Lampiran 2 Hasil Perhitungan Manual.....	81
Lampiran 3 Surat Ijin Riset Tugas Akhir.....	88
Lampiran 4 Lembar Bimbingan.....	89
Lampiran 5 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme Turnitin.....	90