



**IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

TUGAS AKHIR

HEBRON SINAGA

41520120077

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

LAPORAN SKRIPSI

HEBRON SINAGA

41520120077

U N I V E R S I T A S

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

M E R C U B U A N A

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hebron Sinaga
NIM : 41520120077
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN
BIAYA (RAB) MENGGUNAKAN METODE K-
MEANS

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 21 Desember 2023



10000
REPUBLIK INDONESIA
10000
B86B0AL4003413015

Hebron Sinaga

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Hebron Sinaga
NIM : 41520120077
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN
BIAYA (RAB) MENGGUNAKAN METODE K-
MEANS

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Wawan Gunawan, S.Kom, MT (.....)

NIDN : 0424108104

Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom (.....)

NIDN : 0225067701

Penguji 1 : Saruni Dwiasnati, ST, MM (.....)

NIDN : 0325128802

Penguji 2 : Anis Cherid, SE, MTI (.....)

NIDN : 0328127203

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan berkat dan hikmat-Nya dalam menyelesaikan penelitian ini, yang berjudul "IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB) MENGGUNAKAN METODE K-MEANS" Skripsi ini saya susun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Program Studi Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana. Dalam keinginan untuk menggali lebih dalam kebijaksanaan-Nya dan mengabdikan pada-Nya, kami berusaha dengan sungguh-sungguh dalam penyusunan penelitian ini.

Dalam perjalanan menyusun skripsi ini, kami ingin mengungkapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa: Segala puji hanya bagi-Mu, ya Tuhan, yang telah memberikan petunjuk, kebijaksanaan, dan kekuatan bagi kami sepanjang perjalanan penelitian ini. Engkau adalah sumber segala hikmat dan kebenaran.
2. Dosen Pembimbing: Terima kasih kepada Wawan Gunawan, S.Kom, MT yang telah memberikan arahan, nasihat, dan waktunya untuk membimbing kami dalam penelitian ini. Bimbingan Anda sangat berarti bagi perkembangan kami.
3. Keluarga: Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada orang tua, saudara, dan keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang sepanjang perjalanan kami dalam mengejar gelar ini.
4. Teman dan Rekan Studi: Terima kasih kepada teman-teman seangkatan dan rekan studi yang telah menjadi teman diskusi, pendorong semangat, dan penyejuk hati dalam perjalanan kami.

Penelitian ini tentu memiliki keterbatasan, dan kami menyadari bahwa masih banyak hal yang bisa ditingkatkan di masa depan. Saran dan kritik yang membangun akan kami terima dengan hati terbuka.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pemahaman lebih dalam mengenai implementasi K-Means untuk rancangan anggaran biaya perusahaan. Semoga berkat Tuhan senantiasa menyertai kita semua.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hebron Sinaga
NIM : 41520120077
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI RANCANGAN ANGGARAN
BIAYA (RAB) MENGGUNAKAN METODE K-
MEANS

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Desember 2023
Yang menyatakan,



Hebron Sinaga

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu	8
2.2. Teori Pendukung.....	15
2.2.1. Estimasi Biaya Proyek	15
2.2.2. Rancangan Anggaran Biaya.....	15
2.2.3. Price List	15
2.2.4. Algoritma Klasifikasi K-Means	16
2.2.5. Data Mining	16
2.2.6. <i>Clustering</i>	17
2.2.7. Metode K-Means.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Jenis Penelitian.....	20
3.1.1. Jenis Penelitian.....	20
3.1.2. Metode Pengumpulan Data	20
3.2. Tahapan Penelitian.....	20
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	23
4.1. Use Case Diagram.....	23

4.2. Activity Diagram	28
4.3. Sequence Diagram	31
4.4. Class Diagram	36
4.5. Struktur Tabel	36
4.6. Implementasi Algoritma	40
4.7. User Interface	56
4.8. Analisis hasil	62
4.9. Kuisisioner	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91
Lampiran 1. Asistensi Bimbingan	91
Lampiran 2. Lampiran Persetujuan	92
Lampiran 3. Pernyataan Luaran Tugas Akhir	93
Lampiran 4. Curriculum Vitae (CV)	94
Lampiran 5. Lampiran Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI)	95
Lampiran 6. Surat Pengalihan Hak Cipta	96
Lampiran 7. Sertifikat BNSP	97
Lampiran 8. Sertifikat BNSP (Hal. 2)	98
Lampiran 9. Source Code Aplikasi	99
Lampiran 10. Bukti Submit Jurnal	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 KDD	17
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 4. 1 use case diagram Login	24
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login	28
Gambar 4. 3 Activity Diagram Dashboard RAB Maker.....	29
Gambar 4. 4 Activity Diagram Administrasi Basis Data.....	30
Gambar 4. 5 Sequence diagram Login.....	31
Gambar 4. 6 Sequence diagram RAB Maker.....	32
Gambar 4. 7 supplier.....	32
Gambar 4. 8 sales agent	33
Gambar 4. 9 item type.....	33
Gambar 4. 10 brand.....	34
Gambar 4. 11 item.....	34
Gambar 4. 12 price.....	35
Gambar 4. 13 Entity Relationship Diagram.....	36
Gambar 4. 14 supplier table	36
Gambar 4. 15 sales_agent table.....	37
Gambar 4. 16 item_type table	38
Gambar 4. 17 brand table	38
Gambar 4. 18 item table	39
Gambar 4. 19 price table	40
Gambar 4. 20 price master page.....	56
Gambar 4. 21 add price modal	56
Gambar 4. 22 delete price modal	56
Gambar 4. 23 item page	57
Gambar 4. 24 add item modal	57
Gambar 4. 25 delete item modal	57
Gambar 4. 26 supplier page	58
Gambar 4. 27 supplier add record.....	58
Gambar 4. 28 supplier delete record	58
Gambar 4. 29 Sales agent page	59

Gambar 4. 30 Sales agent add	59
Gambar 4. 31 Sales agent delete	59
Gambar 4. 32 item types page.....	60
Gambar 4. 33 item types add.....	60
Gambar 4. 34 item delete	60
Gambar 4. 35 brand page	61
Gambar 4. 36 brand add	61
Gambar 4. 37 brand delete	61
Gambar 4. 38 hasil dari https://pagespeed.web.dev/	68
Gambar 4. 39 Hasil Pengujian Performa https://www.debugbear.com/test/website-speed	69
Gambar 4. 40 response API suppliers	71
Gambar 4. 41 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web supplier.....	72
Gambar 4. 42 response API sales agent	72
Gambar 4. 43 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web sales agent	73
Gambar 4. 44 response API item types	74
Gambar 4. 45 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web item types	75
Gambar 4. 46 response API brands.....	75
Gambar 4. 47 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web brands	76
Gambar 4. 48 response API item	77
Gambar 4. 49 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web item	78
Gambar 4. 50 response API price	79
Gambar 4. 51 data JSON berhasil menjadi tampilan tabel pada halaman web price	81
Gambar 4. 52 Pertanyaan 1 kuisisioner	81
Gambar 4. 53 Pertanyaan 2 kuisisioner	82
Gambar 4. 54 Pertanyaan 3 kuisisioner	82

Gambar 4. 55 Pertanyaan 4 kuisisioner	82
Gambar 4. 56 Pertanyaan 5 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	83
Gambar 4. 57 Pertanyaan 6 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	83
Gambar 4. 58 Pertanyaan 7 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	84
Gambar 4. 59 Pertanyaan 8 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	84
Gambar 4. 60 Pertanyaan 9 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	84
Gambar 4. 61 Pertanyaan 10 kuisisioner (1 sangat buruk – 5 sangat baik).....	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	8
Tabel 4. 1 use case diagram Login.....	24
Tabel 4. 2 use case diagram Dashboard RAB Maker	25
Tabel 4. 3 use case diagram administrasi basis data	26
Tabel 4. 4 use case diagram membuat RAB	27
Tabel 4. 5 tabel supplier dalam database	37
Tabel 4. 6 tabel sales_agent dalam database	37
Tabel 4. 7 tabel item_type dalam database	38
Tabel 4. 8 tabel brand dalam database	39
Tabel 4. 9 tabel item dalam database	39
Tabel 4. 10 tabel price dalam database	40
Tabel 4. 11 contoh dataset.....	41
Tabel 4. 12 Centroid awal diambil dari jarak harga maksimal dikurang harga minimum lalu dibagi 3	42
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Jarak Data Dengan Centroid Awal Iterasi 1	44
Tabel 4. 14 Pengelompokan Centroid Baru Iterasi 1	45
Tabel 4. 15 pusat centroid baru	46
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Jarak Data Dengan Centroid Iterasi 2	49
Tabel 4. 17 Pengelompokan Centroid Baru Iterasi 2	50
Tabel 4. 18 pusat centroid baru	51
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Jarak Data Dengan Centroid Iterasi 3	54
Tabel 4. 20 Pengelompokan Centroid Baru Iterasi 3	54
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Aplikasi.....	62
Tabel 4. 22 Pengujian API Endpoint	69
Tabel 4. 23 Perhitungan Kuesioner	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Asistensi Bimbingan.....	91
Lampiran 2. Lampiran Persetujuan.....	92
Lampiran 3. Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	93
Lampiran 4. Curriculum Vitae (CV).....	94
Lampiran 5. Lampiran Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI)	95
Lampiran 6. Surat Pengalihan Hak Cipta.....	96
Lampiran 7. Sertifikat BNSP	97
Lampiran 8. Sertifikat BNSP (Hal. 2).....	98
Lampiran 9. Source Code Aplikasi.....	99
Lampiran 10. Bukti Submit Jurnal.....	100

