

# ANALISIS DATA HASIL AUDIT INTERNAL BERBASIS ISO 9001:2015 DAN SN DIKTI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS STUDI KASUS: UNIVERSITAS TELKOM

## *DATA ANALYSIS OF INTERNAL AUDIT RESULTS BASED IN ISO 9001: 2015 AND SN DIKTI USING K-MEANS METHOD CASE STUDY: TELKOM UNIVERSITY*

I Putu Gede Jati Aryasantana<sup>1</sup>, Roswan Latuconsina, S.T., M.T <sup>2</sup>, Rifki Wijaya S.Si., M.T.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom  
<sup>1</sup>aryasantana@student.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>roswanlatuconsina@telkomuniversity.co.id,  
<sup>3</sup>rifkiwijaya@telkomuniversity.ac.id

### Abstrak

Kata “audit” yang pertama kali muncul di pertengahan abad ke-19 berasal dari bahasa latin “*audire*” yang artinya mendengar. Audit adalah proses yang dilakukan oleh orang yang kompeten dan independen dengan mengumpulkan dan mengevaluasi bahan bukti. Audit atau pemeriksaan dalam arti luas bermakna evaluasi terhadap suatu organisasi, sistem, proses, atau produk yang dilakukan secara kritis dan juga sistematis, dalam melakukan audit. Rutinya kegiatan audit internal di universitas telkom yang dilakukan oleh Satuan Internal Audit (SAI) yang dilakukan dengan cara manual dalam melakukan audit oleh auditor kepada auditi menjadi kurang efektif dengan resiko ketelitian yang kurang. Sehingga akan lebih mudah jika dibuatkan Aplikasi untuk mempermudah pekerjaan audit internal di Universitas Telkom adapun metode yang digunakan untuk meng-klastifikasi data yang susah di input menggunakan *k-means* yang berarti untuk menata data pertanyaan yang di inputkan oleh bagian audit dengan sistem *mining*.

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat lanjutan aplikasi sistem audit internal Universitas Telkom, dimana aplikasi ini dibuat untuk mempermudah proses pekerjaan audit dan untuk meninjau tingkat kesesuaian dan penerapan sistem manajemen mutu yang telah ditetapkan.

**Kata kunci:** audit, iso 9001:2015, analisis data

### Abstract

*The word "audit" which first appeared in the mid-19th century comes from the Latin "audire" which means to hear. Audit is a process carried out by competent and independent people by collecting and licensed evidence. An audit or examination in the broad sense of an evaluation of an organization, system, process, or product that is carried out critically and also systematically, in conducting an audit.*

*The internal audit activities at Telkom University conducted by the Internal Audit Unit (SAI) conducted manually by auditing auditors to the auditee became ineffective with lack of research. Ease of use is made easier Application is made to facilitate the internal audit work at Telkom University as well as the method used to cluster the data that is done by input using *k-means* a meaningful way to organize the question data inputted by the audit department with the mining system.*

*The purpose of this thesis is to make the application of the University of Telkom's internal audit system, where this application is made to facilitate the audit work process and to achieve the level of conformity and application of a predetermined management system.*

**Keywords:** Audit, ISO 9001: 2015, data analysis

### 1. Pendahuluan

Kata “audit” yang pertama kali muncul di pertengahan abad ke-19 berasal dari bahasa latin “*audire*” yang artinya mendengar. Audit adalah proses yang dilakukan oleh orang yang kompeten dan independen dengan mengumpulkan dan mengevaluasi

bahan bukti. Audit atau pemeriksaan dalam arti luas bermakna evaluasi terhadap suatu organisasi, sistem, proses, atau produk yang dilakukan secara kritis dan juga sistematis, dalam melakukan audit.

Akhir abad ke-19 merupakan titik balik dalam sejarah audit ketika hukum English Companies Act 1892 diberlakukan. English Companies Act 1892

mengharuskan semua perusahaan besar maupun perusahaan kecil memerlukan review yang objektif dari seorang profesional khusus yang independen dan mempunyai skill untuk memeriksa laporan keuangan perusahaan tersebut yang disebut “auditor. Seorang Auditor memiliki tujuan utama yaitu untuk menyatakan pendapat atas kewajaran dan kesesuaian laporan dalam semua hal. Sebenarnya pekerjaan auditor sudah ada secara informal sejak zaman sebelum masehi ketika laporan keuangan pertama kali dibuat di negara-negara kuno seperti Mesopotamia, Mesir, Yunani, Roma, Inggris, dan India[1].

Dalam sebuah lembaga, perusahaan, maupun perguruan tinggi audit sangat diperlukan untuk melihat hasil kinerja auditi, rutin nya kegiatan audit internal di Universitas Telkom yang dilakukan oleh Satuan Audit Internal (SAI) dengan cara manual dalam melakukan audit oleh auditor kepada auditi menjadi kurang efektif dengan resiko ketelitian yang kurang dan rawan kesalahan, sehingga akan lebih mudah jika dibuatkan aplikasi untuk mempermudah dan meminimalisir terhadap kesalahan pekerjaan audit internal di Universitas Telkom

### 2.1. K-means

K-Means Clustering adalah suatu metode penganalisaan data atau metode Data Mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Terdapat dua jenis data clustering yang sering dipergunakan dalam proses pengelompokan data yaitu *Hierarchical* dan *Non-Hierarchical*, dan K-Means merupakan salah satu metode data clustering non-hierarchical atau *Partitional Clustering*.

### 2.2. Audit

Audit atau pemeriksaan dalam arti luas bermakna evaluasi terhadap suatu organisasi, sistem, proses, atau produk. Audit dilaksanakan oleh pihak yang kompeten, objektif, dan tidak memihak, yang disebut auditor. Tujuan diadakannya audit adalah untuk melakukan verifikasi bahwa subjek dari audit telah diselesaikan atau berjalan sesuai dengan standar, regulasi, dan praktik yang telah disetujui dan diterima. Dalam dunia bisnis, kita juga mengenal adanya istilah audit laporan keuangan yang biasanya dilakukan oleh akuntan publik untuk menilai seberapa wajar atau seberapa layak penyajian laporan keuangan ini dibuat oleh perusahaan dengan mengacu pada prinsip akuntansi yang berlaku secara umum[3].

### 2.3. Auditor

Auditor adalah seorang yang melakukan suatu aktifitas untuk menemukan suatu kewajaran terkait informasi yang disajikan. Menurut *International of Organization* (2002) auditor adalah sebagai orang yang memiliki kompetensi untuk melaksanakan audit dan dapat disimpulkan bahwa auditor merupakan orang-orang yang memegang peranan penting dalam aktifitas audit dan memiliki kemampuan melaksanakan audit sesuai dengan standar profesionalnya [2].

### 2.4. ISO 9001:2015

ISO 9001 QMS adalah sebuah standar sistem manajemen mutu yang diakui secara internasional. ISO 9001 merupakan tolak ukur global untuk sistem manajemen mutu yang telah diterbitkan sebanyak lebih dari satu juta di seluruh dunia. ISO 9001 bisa diterapkan di seluruh jenis organisasi tanpa melihat besaran maupun lokasi di mana organisasi tersebut berada. Salah satu kekuatan utama ISO 9001 adalah daya tariknya yang luas untuk semua jenis organisasi. Oleh karena lebih berfokus pada proses dan kepuasan pelanggan daripada prosedur, maka ISO 9001 juga bisa diterapkan di perusahaan penyedia jasa (tidak hanya manufaktur). Sektor global juga terus memfokuskan upaya mereka pada kualitas, dengan sektor derivatif QMS yang spesifik, ISO 9001 juga sesuai untuk sektor otomotif, kedirgantaraan, pertahanan dan sektor medis[4].

### 2.5. ISO 20000

Standar ISO 20000 adalah standar yang dipergunakan untuk sertifikasi manajemen teknologi informasi (TI). Standar ini dikembangkan untuk menggantikan sertifikasi British Standard (BS) 15000 yang ditetapkan oleh British Standards International (BSI). Dikembangkan sebagai proyek bersama oleh International Organization for Standardization (ISO) dan International Electrotechnical Commission (IEC), standar ini juga dikenal sebagai IEC 20000. Tujuannya adalah untuk memungkinkan semua organisasi yang berpondasi pada teknologi informasi agar mampu menerapkan praktik terbaik. Standar ini secara spesifik menentukan persyaratan bagi institusi (merujuk kepada BUMN, Swasta dan Government) penyedia layanan TI untuk merencanakan, menetapkan, menerapkan, mengoperasikan, memantau, mereview, memelihara dan meningkatkan sistem manajemen layanan TI [5].

### 2.6. SN Dikti

(Standar Nasional Pendidikan Tinggi) SN DIKTI bertujuan menjamin tercapainya tujuan pendidikan tinggi yang berperan strategis dalam mencerdaskan

kehidupan bangsa, memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menerapkan nilai humaniora serta pembudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan.[11] Adapun yang menjadi tolak ukur dalam pengembangan aplikasi ini yaitu pertanyaan yang di berikan ke fakultas direktorat dan bagian umum kemudian memberikan tanggapan balik dimana hal ini yang akan di analisis sehingga mendapatkan nilai rata-rata untuk di klusterisasi menggunakan metode k-means

**2.7. Unified Modeling Language**

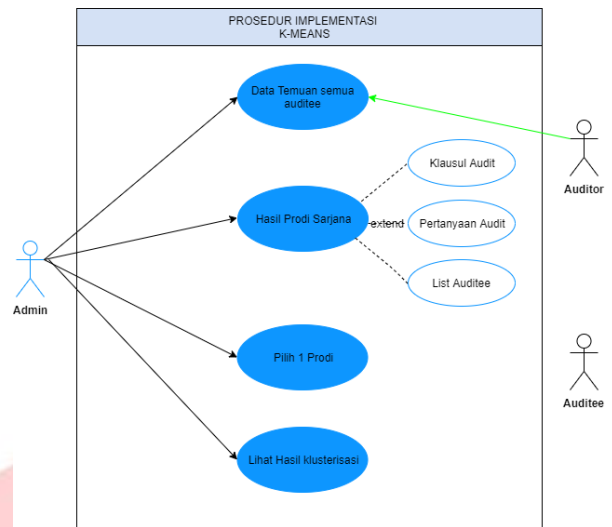
Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

- Use case diagram  
Menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu[7].
- Sequence Diagram  
Merupakan gabungan dari Diagram Class dan diagram Object yang memiliki suatu gambaran model statis.Namun ada juga yang bersifat dinamis, seperti Diagram Interaction. Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yangmenjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirimdan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut[8].

**2.8. Use case diagram**

Use Case Diagram digunakan untuk memberikan gambaran fungsionalitas system yang telah dirancang. Secara umum, *use case diagram* terdiri dari dua elemen utama, yaitu *actor* dan relasi, baik relasi antar *actor* dengan *use case* maupun relasi dengan *use case*.

Mekanisme dari aplikasi ini dapat di lihat dari gambar *use case* berikut ini



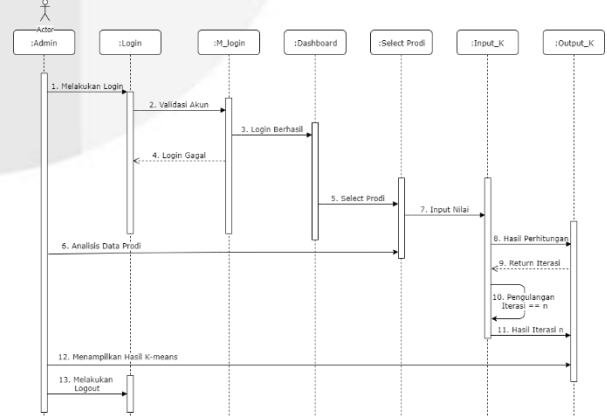
Gambar 2 1 Use case diagram

Berdasarkan pada gambar 2.1 dapat melihat cakupan akses yang didapat masing-masing pengguna dalam prosedur implementasi k-means kemudian berikut ini di definisikan bagaimana proses program berjalan:

1. Data Temuan yang sudah di validasi oleh auditor siap untuk di proses lebih lanjut kemudian dilakukan klusterisasi bagian prodi sarjana
2. Hasil data baru yang diterima akan menampilkan banyaknya pertanyaan dalam satu klausul dan menampilkan jawaban auditee prodi sarjana
3. Memilih prodi yang di tentukan untuk menentukan nilai k dari aplikasi sehingga mendapatkan nilai output berupa chart k-means

**2.9. Sequence diagram**

Dalam penempatan aktor yang berperan disini adalah admin sebagai pengguna aplikasi analisis di jabarkan sequence diagram di bawah ini :



Gambar 2 2 sequence diagram

Berikut adalah penjelasan dari sequence diagram :

1. Melakukan login admin melakukan login dengan mengisi form username dan password
2. Validasi akun di sini berupa proses pengecekan data apakah data berhasil atau tidak
3. Login Berhasil berupa kondisi dimana di proses model login data yang di inputkan ada
4. Login Gagal data username dan password tidak ditemukan
5. Select prodi memilih prodi yang akan di analisis
6. Analisis data prodi prosedur yang di lakukan oleh aktor admin
7. Input nilai, melakukan penginputan nilai centroid yang di tentukan
8. Hasil perhitungan akan melakukan perhitungan data yang ada di database dan data yang tadidi inputkan
9. Return Iterasi pengecekan cluster data
10. Pengulangan Iterasi merupakan proses *looping data matrix* dimana disini beri kondisi akan berhenti apabila nilai cluster == n
11. Hasil iterasi merupakan hasil output final
12. Menampilkan hasil Kmenas prosedur yang di lakukan oleh aktor admin
13. Melkakukan logout proses penghapusan *session* pada sesi penggunaan aplikasi

### 3.1 Hasil Data

Data yang sudah di proses analisis di kelompokan dari klausul yang di tentukan. Terdiri dari 28 klausul yang terdiri dari banyak pertanyaan yang sudah di jawab oleh auditee (program studi sarjana) sehingga menghasilkan output berupa *dot chart* yang akan di implementasikan

### 3.2 Skenario Pengujian

Automated Testing berbeda dari testing yang dilakukan secara manual dimana programmer bertanggung jawab secara penuh untuk men-testing setiap fungsionalitas dari software. Sedangkan automated testing dilakukan melalui automation tool, di mana dengan menggunakan tools ini waktu yang dibutuhkan untuk melakukan testing menjadi lebih singkat dan lebih banyak waktu dibutuhkan untuk maintain script test. Automtaed testing biasanya lebih sesuai diterapkan untuk project yang besar, project yang membutuhkan testing di area yang sama secara berulang, dan project yang sudah dilakukan testing secara manual.[6]

### 3.3 Pengujian data

Pengujian data menggunakan perbandingan data excel yang di *export* dari aplikasi milik audit internal berikut adalah salah satu contoh data prodi dimana nilai yang di inputkan berupa c1 x=2.2 y=4 dan c2 x=4 y=3.1

Adapun rumus excel yang di gunakan untuk mendapatkan nilai centroid 1 dan 2 sebagai berikut

$$=SQRT((X-jum\_pertanyaan)^2+(Y-avg\_klausul)^2)$$

C1 X= 2.2 Y=4	C2 X=4 Y= 3.1	
klausul	jum_pertanyaan	avg_klausul
1.1.1	6	2.67
1.2.1	2	4
1.2.3	1	4
1.3.1.1	4	3
1.3.1.2	2	0
1.3.2.1	1	4
1.3.2.2	5	4
1.4	5	2.4
1.5.1	3	3.33
1.5.3	3	2.67
1.7.3	3	2.67
1.7.5	3	4
1.7.6	1	4
1.7.7	10	3.6
1.7.8	7	2.86
1.7.9	1	4
1.7.10	5	3.2
1.7.11	3	0
1.8.1	1	4
1.8.3	3	4
1.8.6	2	4
4.2.3	2	0.5
4.3.2	1	4
4.3.5	1	4
4.9.1	1	0
4.9.2	1	0
9001 6.1	1	0
9001 8.3.4	2	4

Kemudian untuk perhitungan data centroid sebagai berikut:

centroid 1	centroid 2	Cluster	
		c1	c2
4.026	2.0457		1
0.2	2.1932	1	
1.2	3.1321	1	
2.0591	0.1		1
4.005	3.6892		1

1.2	3.1321	1	
2.8	1.3454		1
3.2249	1.2207		1
1.0435	1.0261		1
1.5521	1.0885		1
1.5521	1.0885		1
0.8	1.3454	1	
1.2	3.1321	1	
7.8102	6.0208		1
4.9335	3.0096		1
1.2	3.1321	1	
2.912	1.005		1
4.0792	3.2573		1
1.2	3.1321	1	
0.8	1.3454	1	
0.2	2.1932	1	
3.5057	3.2802		1
1.2	3.1321	1	
1.2	3.1321	1	
4.1761	4.3139	1	
4.1761	4.3139	1	
4.1761	4.3139	1	
0.2	2.1932	1	

Berdasarkan data di atas proses perbandingan akurasi data = 100% antara pengujian menggunakan excel dan penggunaan data input dari aplikasi.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan analisis hasil data audit, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari pengujian automated testing Bahasa pemrograman yang di gunakan mencapai akurasi 100%
2. Penentuan nilai k, tidak begitu berpengaruh terhadap pengujian
3. Pengulangan iterasi bisa melebihi 10 kali menyesuaikan data yang akan di uji

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ni Putu Eka Merliana, Ernawati, Alb. Joko Santoso, "ANALISA PENENTUAN JUMLAH CLUSTER TERBAIK PADA METODE K-MEANS CLUSTERING", Yogyakarta 55281, Indonesia, 2013.

- [2] Lee, T.A *The Evolution of Audit Thought and Practice* (New York : Garland Publishing, Inc., 1988).
- [3] Champlain, Jack J, "Auditing Information System", Second Edition New York, Cengage Learning, Inc., 2003.
- [4] Setiawan, W, Prinsip Dasar ISO 9001, Jakarta, Gramedia, 2008.
- [5] Hansen, Gary W. dan Hansen, James V., "Database Management and Design" 2<sup>nd</sup> ed., Prentice Hall, New Jersey, 1996.
- [6] Pressman, Roger S., "Software Engineering: A Practitioner's Approach Fourth Edition", McGraw Hill, 1997.
- [7] Laurie, Williams, *White Box and Black Box Testing*, New York, Sons Inc, 2006.
- [8] Wendy Willard, "HTML: A Beginner's Guide, Fifth Edition" 2001.
- [9] Kadir, Abdul, *Pengertian PHP*, Buku Pintar Programmer Pemula PHP, Yogyakarta. Mediakom, 2013.
- [10] Kementrian, "Standar Nasional Pendidikan Tinggi Permenrisetdikti NO 44 tahun 2015".
- [11] Pressman, Roger S. "Software Engineering: A PRACTITIONER'S APPROACH, SEVENTH EDITION" 2010, Raghathan Srinivasan
- [12] Howard J. Carey, III, Milos Manic, 2016, "HTML Web Content Extraction Using Paragraph Tags" Department of Computer Science Virginia Commonwealth University