

# *Penggunaan Algoritma K-Mean sebagai Peningat Lampu berbasis IoT*

Januar Triandy Nur Elsan<sup>1</sup>, Aji Gautama Putrada, ST.,MT.<sup>2</sup>, Novian Anggis Suwastika, ST.,MT<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>januarelsan@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup> ajigps@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>anggis@telkomuniversity.ac.id

---

## Abstrak

Internet of Things (IoT) adalah paradigma komunikasi yang di masa depan, di mana objek kehidupan sehari-hari akan dilengkapi dengan mikrokontroler, transceiver untuk komunikasi digital, dan protokol yang sesuai yang akan membuat mereka dapat berkomunikasi satu sama lain juga dengan pengguna. Pada penelitian kali ini dibangun sistem *reminder* pada lampu berbasis *Iot device* yang dapat mengatur lampu secara *remote* dan dapat mengingatkan *user* untuk mematikan dan menyalakan lampu. *Iot device* terdiri dari *microcontroller* Wemos D1 R1, *Relay*, dan Lampu. *Reminder* dihasilkan dari pengolahan data yang disimpan pada *Firestore* berdasarkan perilaku konsumsi energy oleh konsumen/*user* menggunakan algoritma K-Means. Jumlah K pada algoritma K Means akan dianalisa menggunakan *Elbow Method* untuk menghasilkan jumlah *cluster* yang optimal. Algoritmat K Means dan *Elbow Method* akan dijalankan pada aplikasi android dan akan berkomunikasi dengan *Iot device* melalui MQTT broker. K = 5 adalah nilai optimal yang didapatkan dari analisis menggunakan *elbow method*. Sum of Square Error dari K = 5 adalah 5648.99. Dari kelima cluster tersebut cluster 1 berada pada jam 3:26:15 diingatkan untuk mematikan lampu dan memiliki 6 anggota, cluster 2 berada pada jam 17:34:59 diingatkan untuk menyalakan lampu dan memiliki 11 anggota, cluster 3 berada pada jam 3:20:56 diingatkan untuk mematikan lampu dan memiliki 4 anggota, cluster 4 berada pada jam 9:12:26 diingatkan untuk menyalakan lampu dan memiliki 9 anggota, dan cluster 5 berada pada jam 14:19:18 diingatkan untuk mematikan lampu dan memiliki 9 anggota.

Kata kunci : K Means, *Elbow Method*, *Sum of Square Error*, *Mikrokontroler*

---

## Abstract

Internet of Things (IoT) is a communication paradigm in the future, where everyday objects of life will be equipped with microcontrollers, transceivers for digital communications, and appropriate protocols that will enable them to communicate with each other and with users. In this study, I built a light reminder system based on an Iot device that can adjust lights remotely and can remind users to turn off and turn on the lights. The Iot device consists of a Wemos D1 R1 microcontroller, relay and lamp. Reminders are generated from processing data stored in Firestore based on energy consumption behavior by consumers / users using the K-Means algorithm. The number of K in the K Means algorithm will be analyzed using the Elbow Method to produce the optimal number of clusters. The K Means algorithm and the Elbow Method will run on the Android application and will communicate with the Iot device through the MQTT broker. K = 5 is the optimal value obtained from the analysis using the elbow method. The number of Square Errors of K = 5 is 5648.99. Of the five clusters 1 cluster 1 is at 3:26:15 reminded to turn off the lights and have 6 members, cluster 2 is at 17:34:59 reminded to turn on the lights and there are 11 members, cluster 3 is at 3:20: 56 reminded to turn off the lights and have 4 members, cluster 4 is at 9:12:26 reminded to turn on the lights and have 9 members, and cluster 5 is at 14:19:18 reminded to turn off the lights and have 9 members.

Keywords : K Means, *Elbow Method*, *Sum of Square Error* , *Mikrokontroler*

---