

# Pengelompokan Merk Oli Menggunakan K-Means pada Toko Suka Oli

Ahmad Bagus Setiawan<sup>1</sup>, Dinar Putra Pamungkas<sup>2</sup>, Tri Krisna Wati Aprilia<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, e-mail: [ahmadbagus@unpkediri.ac.id](mailto:ahmadbagus@unpkediri.ac.id)<sup>1</sup>, [danar@unp.kediri](mailto:danar@unp.kediri)<sup>2</sup>, [krisnaaprilia13@gmail.com](mailto:krisnaaprilia13@gmail.com)<sup>3</sup>

Penulis Korespondensi. Dinar Putra Pamungkas, Teknik Informatika, Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, e-mail: [danar@unp.kediri](mailto:danar@unp.kediri)

---

## A B S T R A K

**Objektif.** Toko Suka Oli merupakan sebuah stokis yang bergerak dibidang penjualan berbagai merk oli motor yang berlokasi di Kelurahan Sukomoro, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur.

**Material and Metode.** Dalam penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi dan metode K-Means dalam pengelompokan data.

**Hasil.** Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengelompokan produk menjadi tiga yaitu transansi tinggi, sedang dan rendah.

**Kesimpulan** hasil pengelompokan produk dapat digunakan untuk acuan prioritas pemesanan produk atau restock produk diperiode mendatang.

**Kata kunci :**

Pengelompokan, produk, k-means

---

## A B S T R A C T

**Objective,** Toko Suka Oli is a stockist engaged in selling various brands of motor oil located in Sukomoro Village, Papar District, Kediri Regency, East Java Province.

**Materials and Methods.** In this study using the Waterfall method in application development and the K-Means method in clustering data.

**Results.** This research produces a system that can be used to classify products into three, namely high, medium and low transition.

**Conclusion.** The results of product grouping can be used as a reference for prioritizing product orders or restocking products in future periods.

**Keywords :**

Clustering, product, K-Means

---

## 1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya semua perusahaan dalam menjalankan kegiatan produksinya pasti menerapkan manajemen stok. Analisis manajemen stok merupakan suatu hal yang esensial bagi sebuah perusahaan, karena kagiatan ini berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian persediaan produk. Keputusan kapan, berapa dan apa saja produk yang harus di pesan juga merupakan permasalahan yang kompleks dalam manajemen stok (Putra & Purnawati, 2018). Ketika sebuah perusahaan mampu melakukan manajemen stok dengan baik maka kepuasan pelanggan, pengoptimalan laba dan peningkatan layanan perusahaan dapat tercapai dengan baik, melalui manajemen stok pelaku usaha dapat mengetahui aliran barang masuk atau keluar.

Toko Suka Oli merupakan sebuah stokis yang bergerak dibidang penjualan berbagai merk oli motor yang berlokasi di Kelurahan Sukomoro, Kecamatan Papar, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Berdiri pada tahun 2019 dan masih aktif hingga kini. Sumber Daya Manusia yang dimiliki Toko ini berjumlah 10 orang yang masuk kedalam bagian pemasaran produk. Proses pembukuan pada toko masih dilakukan secara konvensional, metode ini membuat pemilik usaha harus bekerja dua kali, karena didalam buku besar hanya tercatat jumlah barang ketika barang masuk dan keluar saja sehingga toko mengalami kekosongan barang karena tingginya permintaan dan beberapa barang menumpuk. Setiap saat pemilik usaha harus mengecek atau menghitung kembali ketersediaan jumlah stok ketika mendapat permintaan barang dari konsumen. Oleh karena itu perlu adanya sebuah sistem yang dapat menentukan persediaan barang, serta dapat mengetahui barang-barang yang memiliki transaksi tinggi atau rendah sehingga diharapkan dapat menentukan strategi penyediaan dan penjualan lebih baik.

Pengolahan data dengan benar dan jujur dapat memunculkan informasi yang dapat digunakan untuk membantu membuat sebuah keputusan dalam proses bisnis (Agustin, 2018). Kemudian kemampuan untuk memprediksi, menganalisa volume penjualan setiap merk yang dijual membutuhkan ketelitian dan keakuratan karena hal ini sangat penting untuk kelangsungan arus bisnis serta perlu pengelompokan data (Indriyani & Irfiani, 2019). Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk pengelompokan yaitu *K-Means* (Rahmatul, 2019). Metode *K-Means* adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk membantu dalam merancang strategi persediaan yang efektif dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersedia di perusahaan. Algoritma *K-Means* akan mengelompokkan produk yang dijual ke beberapa *cluster* data transaksi yang umumnya besar, sehingga diharapkan dapat membantu pengusaha dalam merancang strategi persediaan stok (Setiawan, 2018). Metode *K-Means* dapat digunakan untuk memudahkan bagian pembelian dalam menentukan pengelompokan data pembelian stok barang (Jabbar, 2022). Metode *K-Means* juga dapat digunakan untuk mengelompokkan produk rendah, sedang dan tinggi berdasarkan peminatan (Andrean et al., 2019). Pengelompokan data penjualan dapat diketahui informasi barang terlaris (Sallaby et al., 2022) (Triyansyah & Fitriyah, 2018) untuk menentukan prioritas pada pembelian bahan baku yang akan datang (Arifin et al., 2022).

Oleh karena itu penulis akan menerapkan metode *K-Means* dalam sistem untuk mengelompokkan dan mengelola stok barang di Toko SUKA Oli. Dari data yang digunakan algoritma ini akan membentuk tiga kelompok (*cluster*). Diharapkan dari pengelompokan yang akan dilakukan pemilik usaha Toko Suka Oli dapat mengetahui produk dengan transaksi tinggi, transaksi sedang, transaksi rendah sehingga dapat digunakan sebagai acuan prioritas pemesanan produk atau restock produk di periode mendatang.

## 2. MATERIAL DAN METODE

Metode yang dapat digunakan untuk membangun sistem aplikasi adalah *waterfall* yang memiliki model yang sederhana sehingga diminati banyak pengembang aplikasi (Fatmawati & Munajat, 2018; Hidayati & Sismadi, 2020). Berikut adalah tahapan dari metode tersebut:

### 1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini mencari ide, pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaah melalui pengumpulan referensi jurnal, artikel penelitian dan kegiatan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan penelitian. Meliputi beberapa hal diantaranya Observasi, wawancara dan dokumentasi.

### 2. Desain Sistem

#### a. Pembuatan desain sistem (arsitektur)

Pada tahap ini peneliti membuat desain arsitektur seperti diagram use case atau flowchart sistem sebagai gambaran alur kerja sistem.

#### b. Desain database

Peneliti membuat rancangan tabel database yang diperlukan dalam aplikasi yang sedang di buat.

#### c. Desain menu

membuat gambaran menu desain sistem yang akan dibuat berdasarkan kebutuhan

### 3. Implementasi

Proses membuat program ada ditahap ini. Dengan kata lain melakukan pelaksanaan dari rancangan design sistem yang telah dibuat kedalam bahasa pemrograman

### 4. Uji Coba

Ditahapan ini dijalankan uji coba menyeluruh terhadap sistem yang berhasil dibangun, untuk memastikan bahwa semua perintah dalam program berhasil dieksekusi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

### 5. Pemeliharaan

Pada tahap ini sistem yang sudah jadi akan di operasikan dan disamping itu dilakukan perbaikan kesalahan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Kebutuhan Data

Berikut data yang akan diperlukan dalam penelitian, dan gambaran *output* yang akan dihasilkan:

#### a. Data Input

1. Data Input Barang, pengguna akan memasukan data ke dalam form atau menu barang berupa kode barang, nama barang / *merk* oli, harga barang dan jumlah stok awal yang masuk.

2. Data Input transaksi keluar / barang yang berhasil terjual, pengguna akan memasukan data ke dalam form atau menu transaksi berupa nama barang dan jumlah barang yang keluar / stok keluar.

#### b. Gambaran Proses

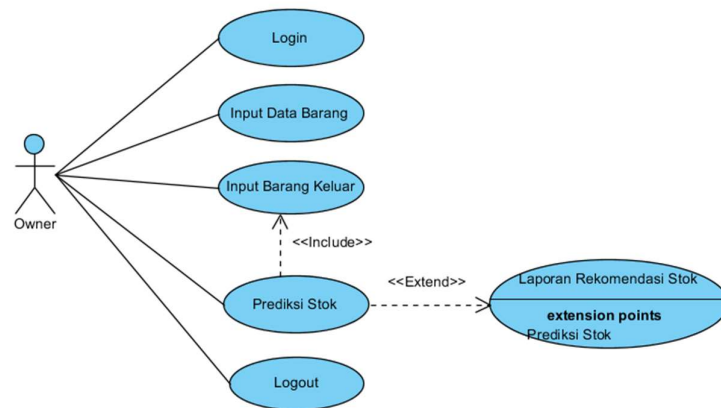
Dari data input yang sudah dipaparkan diatas akan di ambil data stok awal, stok keluar, stok sisa dan harga untuk proses perhitungan k-means clustering.

### c. Data Output

Data output nantinya akan menampilkan tabel yang berisi hasil dari data penjualan yang sudah melalui proses clustering k-means, tabel dengan atribut kode barang, nama barang, harga barang, stok awal, stok sisa dan hasil clustering. algoritma k-means akan menghasilkan 3 cluster data yaitu transaksi tinggi, transaksi sedang dan transaksi rendah

## 3.2 Desain Sistem

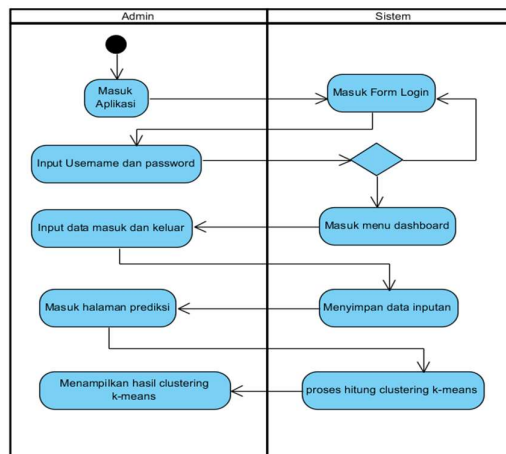
### a. Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

Pada gambar 1 terlihat pemilik usaha bertanggung jawab penuh terhadap manajemen aplikasi dan tentunya mendapatkan akses penuh ke semua menu yang ada. Pemilik usaha dapat menambah, merubah, menghapus semua data serta mendapatkan akses melihat laporan hasil perhitungan dari algoritma k-means yang telah diterapkan dalam sistem.

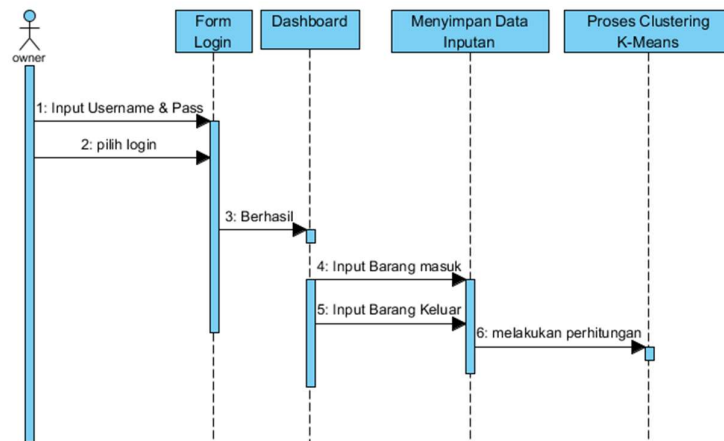
### b. Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram Sistem

Gambar 2 merupakan aktivitas yang terjadi didalam sistem yang dibuat, dimulai dari proses masuk login kemudian setelah berhasil akan menampilkan menu *dashboard* lalu menambah kan data, ketika data berhasil disimpan maka data tersebut akan di olah melalui perhitungan k-means dan menghasilkan pengelompokan.

### c. Squence Diagram



Gambar 3. Squence Diagram Sistem

Pada gambar 3 interaksi yang terlihat didalam sequence diagram adalah pengguna diharuskann login dengan memasukkan *username* dan *password* ketika berhasil akan diarahkan ke *dashboard*, kemudian proses selanjutnya *input* barang masuk dan keluar, setelah semua data masukan berhasil tersimpan di database maka proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan *clustering k-means*.

### d. Basis Data

ada 4 tabel yang dirancang untuk kebutuhan sistem, diantaranya

**Tabel 1.** Tabel Pengguna

Atribut	Tipe Data
Id_user (PK)	bigint (20)
username	varchar (50)
password	varchar (50)
nama_lengkap	varchar (100)
lastlogin	datetime

Pada tabel 1 digunakan untuk menampung *username* dan *password* pengguna sistem. Ada 4 atribut yang terdapat didalam tabel yaitu *id\_user*, *username* dan *password* kemudian nama lengkap dan *lastlogin*.

**Tabel 2.** Tabel Barang

Atribut	Tipe Data
Id_barang (PK)	bigint (20)
kode_barang	varchar (30)
Nama_barang	varchar (256)
stok_awal	int (11)
stok_sisa	int (11)

Pada tabel 2 merupakan gambaran dari tabel tb\_barang yang digunakan untuk menampung masukan ketika ada *merk* atau jenis barang baru, tabel ini nantinya akan berisi 5 atribut yaitu id\_barang sebagai *primary key* dan nantinya id\_barang ini digunakan sebagai acuan *foreign key* untuk beberapa tabel, kemudian ada kode dan nama barang, untuk *inputan* awal barang yang baru masuk jumlah stok awal akan sama dengan stok sisa.

**Tabel 3.** Tabel Transaksi Keluar

Atribut	Tipe Data
Id_keluar (PK)	bigint (20)
tanggal_transaksi	datetime
Jumlah	int(11)
id_barang_id (FK)	bigint(20)

Tabel 3 yang merupakan gambaran dari tabel tb\_transaksikeluar yang digunakan untuk menampung masukan ketika ada barang yang telah terjual atau barang keluar, jadi ketika ada masukan dari tabel transaksi keluar dengan acuan id\_barang\_id yang merupakan *foreign key* nantinya stok awal pada tabel 2 yaitu tabel barang juga otomatis berkurang. stok\_sisa (tabel 2) = stok awal (tabel 2) - jumlah (tabel 3)

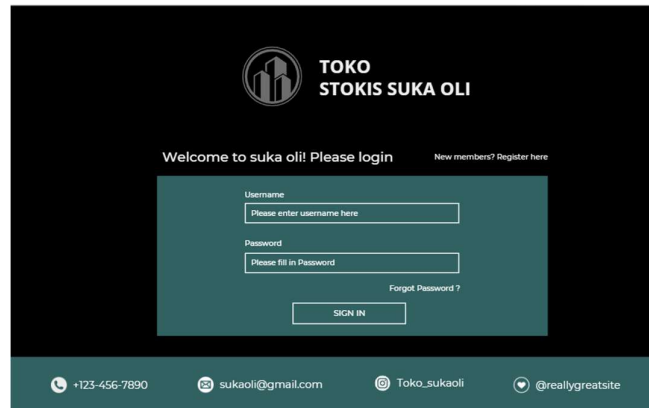
**Tabel 4.** Tabel Restok

Atribut	Tipe Data
Id_restock (PK)	bigint (20)
tanggal_restock	date
jumlah	int(11)
id_barang_id (FK)	bigint(20)

Tabel 4 merupakan tabel yang digunakan untuk menampung masukan ketika ada *update* jumlah stok atau *restock* barang, terdapat id\_barang\_id yang merupakan *foreign key* dimana foreign key ini diambil dari id\_barang yang terdapat pada tabel barang, jadi nantinya stok awal dan stok sisa akan bertambah jumlahnya ketika terdapat barang yang sedang *restock* berdasarkan id\_barang\_id

### 3.3 Implementasi Sistem

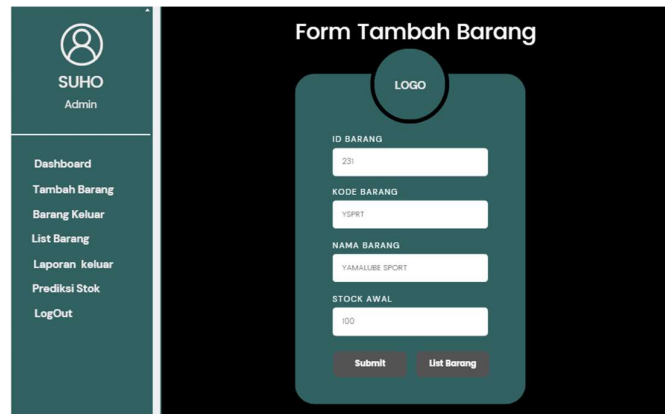
#### Antara Muka *Login* Sistem



The screenshot shows the login interface for 'TOKO STOKIS SUKA OLI'. At the top, there is a logo and the store name. Below it, a message reads 'Welcome to suka oli! Please login' with a link for 'New members? Register here'. The main form has two input fields: 'Username' with the placeholder 'Please enter username here' and 'Password' with the placeholder 'Please fill in Password'. A 'SIGN IN' button is positioned below the password field, along with a 'Forgot Password?' link. The footer includes a phone number (+123-456-7890), an email address (sukaoli@gmail.com), and social media handles for Instagram (Toko\_sukaoli) and Facebook (@reallygreatsite).

Gambar 4. Halaman *Login* Sistem

Gambar 4 merupakan halaman login, pengguna diharuskan mengisi username dan password terlebih dahulu, setelah itu klik Sign In.



The screenshot displays the 'Form Tambah Barang' (Add Item Form) page. On the left, a sidebar identifies the user as 'SUHO Admin' and lists navigation options: Dashboard, Tambah Barang, Barang Keluar, List Barang, Laporan keluar, Prediksi Stok, and LogOut. The main form area is titled 'Form Tambah Barang' and includes a 'LOGO' placeholder. It contains four input fields: 'ID BARANG' (filled with 231), 'KODE BARANG' (filled with YEPRT), 'NAMA BARANG' (filled with YAMALUBE SPORT), and 'STOCK AWAL' (filled with 100). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Submit' and 'List Barang'.

Gambar 5. Halaman Tambah Barang

Kemudian setelah berhasil masuk, akan terlihat side bar dan beberapa menu didalamnya, salah satunya ada menu tambah barang, admin dapat memasukan id kode nama stock barang di form tersebut seperti pada gambar 5.

Gambar 6. Halaman Barang Keluar

Pada gambar 6 merupakan menu Barang Keluar, page tersebut merupakan page untuk form barang yang berhasil terjual, admin bisa menginput kan di form ini untuk data penjualanya setiap hari.

Gambar 7. Halaman Hasil Pengelompokan Dan Prediksi Stok

Kemudian semua inputan yang masuk ke database, akan diambil beberapa untuk digunakan sebagai proses perhitungan k-means seperti data harga, stok awal, stok sisa, dan stok yang berhasil terjual, akan dihasilkan 3 cluster yaitu cluster transaksi tertinggi, transaksi sedang dan transaksi rendah. Kemudian setelah semua hasil akan ditampilkan pada menu prediksi stok seperti pada gambar 7.

### 3.4 Pengujian Data

Dalam pengujian data menggunakan data transaksi mulai dari September 2021 sampai September 2022 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel Restok

No.	Nama Barang	Out	IN	Stok	Harga Jual
1	Yamalube Matic	754	87	841	34.500
2	Yamalube Silver	670	111	781	34.000
3	Yamalube Gardan	238	154	392	13.000



4	Yamalube Sport	145	88	233	40.000
5	Mesran Super 1L	198	50	248	34.000
6	Mesran Super 0.8L	396	121	517	31.000
7	Castrol 2T	60	46	106	33.000
8	SPX 2	95	31	126	35.000
9	Federal Matic	117	91	208	33.500
10	Federal UT 0.8L	790	147	937	32.000
11	Federal UT 1L	472	107	579	37.000
12	MPX 2	961	114	1075	35.000
13	MPX 1 0.8L	351	91	442	34.000
14	MPX 1 1L	185	59	244	38.000
15	Enduro Racing	74	37	111	44.000
16	Enduro 4T 0.8	50	58	108	38.000
17	Enduro Matic	27	33	60	40.000
18	Prima XP	58	12	70	41.000
19	AHM Gardan	803	120	923	13.000
20.	Yamalube Super Matic	19	24	43	43.000
21	Mesran <u>B40</u>	35	35	70	34.000

Langkah awal adalah menentukan centroid awal diambil secara acak. Pada tabel 5 diambil yamalube matic, federal matic dan ahm gardan sebagai centroid awal seperti pada tabel 6.

**Tabel 6** Tabel centroid awal

Yamalube				
Matic	754	87	841	34.500
Federal Matic	117	91	208	33.500
AHM Gardan	803	120	923	13.000

Setelah itu menghitung Menghitung jarak data dengan centroid menggunakan rumus Euclidian distance. Rumus dikutip dari jurnal(Jabbar, 2022)

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum(x_i, \mu_j)^2}$$

Kemudian menghitung WCV yang merupakan kuadran dari jarak terdekat atau bisa disebut pangkat dua dari jarak terdekat, dimana jarak terdekat dihasilkan dari mencari nilai minimum dari hasil perhitungan jarak data dengan centroid. Dilakukan perhitungan yang sama seperti diatas terhadap semua data stok barang hingga menghasilkan tabel centroid itrasi 1 seperti pada tabel 7.

**Tabel 7** Tabel centroid iterasi I

C1	293	63	356	38.292
C2	278	83	361	33.071
C3	521	137	658	13.000

Kemudian mengulangi semua perhitungan diatas pada iterasi II hingga tidak terjadi perubahan kelompok atau perubahan rasio, apabila terdapat perubahan kelompok atau pun rasio maka dilakukan perhitungan iterasi selanjutnya dan langkah yang sama. Pada perhitungan kali ini berhenti pada iterasi 4 dengan hasil yang didapatkan C1 Transaksi tertinggi ada 8 merk, C2 transaksi sedang 11 merk dan C3 transaksi rendah 2 merk seperti pada tabel 8.

**Tabel 8** Hasil Pengelompokan

C1	C2	C3
Yamalube Sport	Yamalube Matic	Yamalube
Federal UT 1L	Yamalube Silver	Gardan
MPX 1 1L	Mesran Super 1L	AHM Gardan
Enduro Racing	Mesran Super	
Enduro 4T 0.8	0.8L	
Enduro Matic	Castrol 2T	
Prima XP	SPX 2	
Yamalube Super	Federal Matic	
Matic	Federal UT 0.8L	
	MPX 2	
	MPX 1 0.8L	
	Mesran <u>B40</u>	

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan barang yang memiliki tiga kelompok yaitu transaksi tinggi atau C1 ada 8 produk yaitu Yamalube Sport, Federal UT 1L, MPX 1 1L, Enduro Racing, Enduro 4T 0.8, Enduro Matic, Prima XP, Yamalube Super Matic. Kemudian kelompok dua transaksi sedang (C2) ada 11 produk yaitu Yamalube Matic, Yamalube Silver, Mesran Super 1L, Mesran Super 0.8L, Castrol 2T, SPX 2, Federal Matic, Federal UT 0.8L, MPX 2, MPX 1 0.8L, Mesran B40, dan kelompok tiga (C3) atau produk dengan transaksi rendah ada 2 produk yaitu Yamalube Gardan, AHM Gardan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, H. (2018). SISTEM INFORMASI MANAJEMEN MENURUT PRESPEKTIF ISLAM. *Jurnal Tabarru' : Islamic Banking and Finance*, 1(1), 63–70. [https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1\(1\).2045](https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1(1).2045)
- Andrean, R., Fendy, S., & Nugroho, A. (2019). Klasterisasi Pengendalian Persediaan Aki Menggunakan Metode K-Means. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 4(1), 5. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v4i1.998>
- Arifin, N., Irawan, R. H., & Farida, I. N. (2022). Algoritma K-Means Untuk Memprediksi Stok Bahan Baku Produksi. *Seminar Nasional Teknologi & Sains*.

- Fatmawati, F., & Munajat, J. (2018). Implementasi Model Waterfall Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web (Studi Kasus: PT.Pamindo Tiga T). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2(2). <https://doi.org/10.30865/mib.v2i2.559>
- Hidayati, N., & Sismadi, S. (2020). Application of Waterfall Model In Development of Work Training Acceptance System. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 4(1), 75–89. <https://doi.org/10.29407/intensif.v4i1.13575>
- Indriyani, F., & Irfiani, E. (2019). Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means. *JUITA : Jurnal Informatika*, 2(2), 109. <https://doi.org/10.30595/juita.v7i2.5529>
- Jabbar, J. (2022). SISTEM INFORMASI STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING KMEANS (STUDI KASUS RMD STORE). *INFOTECH Journal*, 8(1), 70–75. <https://doi.org/10.31949/infotech.v8i1.2280>
- Putra, D. G. E. N., & Purnawati, N. K. (2018). KINERJA MANAJEMEN PERSEDIAAN BARANG DAGANGAN PT. ARTHA DINAMIS SENTOSA BALI. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 7(10), 5599. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2018.v07.i10.p14>
- Rahmatul, R. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA BIDIK MISI BAGI MAHASISWA BARU UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING. *Indonesion Journal of Fundamental Sciences*, 5(1).
- Sallaby, A. F., Alinse, R. T., Sari, V. N., & Ramadani, T. (2022). Pengelompokan Barang Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Hasil Penjualan Di Toko Widya Bengkulu. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 18(1), 99–104. <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.2126>
- Setiawan, S. (2018). Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 6(1), 41–48. <https://doi.org/10.33558/piksel.v6i1.1398>
- Triyansyah, D., & Fitrihanah, D. (2018). Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 8(3), 163. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v8i3.4174>