



# Pengendalian Persediaan *Spare Part* Menggunakan Metode ABC dan *Probabilistik Continuous System* (Q) di PT. XYZ

Fajar Nurcahyo<sup>1</sup>✉, Idham Halid Lahay<sup>1</sup>, Hendra Uloli<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

DOI: 10.31004/jutin.v8i3.45972

✉ Corresponding author:  
[fajarnurcahyo61@gmail.com]

---

## Article Info

## Abstrak

*Kata kunci:*

Suku cadang;  
Analisis ABC;  
probabilistik;  
Model Q

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena pada persediaan fisik biasanya banyak perusahaan melibatkan investasi rupiah terbesar dalam pos aktiva lancar. Oleh karena itu, persediaan harus dikelola dan dicatat dengan baik agar perusahaan dapat menjual produknya serta memperoleh pendapatan sehingga tujuan perusahaan tercapai. Dengan persediaan perusahaan mampu melaksanakan proses produksi secara kontinyu dan menghindari terjadinya kekurangan barang, keterlambatan untuk memenuhi permintaan pelanggan yang dapat merugikan perusahaan. Pengendalian persediaan *spare part* yang tidak optimal dapat mengakibatkan kekurangan persediaan (*out of stock*). Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan persediaan dengan metode ABC dan model probabilistik Q. Hasil menunjukkan klasifikasi spare part ke dalam kategori A (41%, 81%), B (18%, 10%), dan C (41%, 9%). Model Q mengurangi biaya persediaan sebesar Rp 295 juta. Studi ini memberikan rekomendasi praktis untuk manajemen inventory di industri otomotif.

## Abstract

*Keywords:*

*Spare parts;*  
Analysis ABC;  
Probabilistic;  
Model Q

*Inventory control is a very important managerial function because physical inventory usually involves the largest capital investment in current assets for many companies. Therefore, inventory must be managed and recorded well so that the company can sell its products and generate revenue, thus achieving the company's goals. With inventory, companies are able to carry out the production process continuously and avoid shortages of goods and delays in meeting customer demand, which can be detrimental to the company. Not optimal control of spare parts inventory can result in inventory shortages (*out of stock*). This study aims to optimize inventory with the ABC method and the probabilistic model Q. The results show the classification of spare parts into categories A (41%, 81%), B (18%, 10%), and C (41%, 9%). The Model Q reduces inventory costs by IDR 295 million. This study*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi di Indonesia saat ini semakin menunjukkan peningkatan, baik di bidang jasa maupun manufaktur. Dengan semakin banyaknya perusahaan baru, maka persaingan tentu akan menjadi semakin ketat, apalagi jika perusahaan baru tersebut merupakan jenis usaha yang sama. Maka dari itu perusahaan di tuntut untuk selalu memberi kepuasan kepada konsumen. Baik dari segi pelayanan maupun pada permintaan konsumen. Dalam menunjang kepuasan permintaan konsumen maka di perlukan persediaan suku cadang atau *spare part* yang berkualitas dan tepat (Aprilliana et al., 2022).

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena pada persediaan fisik biasanya banyak perusahaan melibatkan investasi rupiah terbesar dalam pos aktiva lancar. Olah karena itu, persediaan harus dikelola dan dicatat dengan baik agar perusahaan dapat menjual produknya serta memperoleh pendapatan sehingga tujuan perusahaan tercapai (Aries et al., 2020). Dengan persediaan perusahaan mampu melaksanakan proses produksi secara kontinyu dan menghindari terjadinya kekurangan barang, keterlambatan untuk memenuhi permintaan pelanggan yang dapat merugikan perusahaan (Puspita & Zuraidah, 2021). Pengendalian persediaan barang yang kurang baik akan menimbulkan adanya *stock out* atau *stock over* pada persediaan. Pada keadaan sebaliknya bila terjadi permintaan yang lebih besar dari persediaan yang ada, maka terjadi pula yang disebut kelambatan persediaan ("Out of stock") dan ini adalah merupakan salah satu kerugian yang disebut ongkos *under stock* (Tobing, 2021). Persediaan merupakan suatu komponen aset yang sangat penting bagi perusahaan karena persediaan merupakan sumber utama dalam merealisasi laba perusahaan (Swasono & Prastowo, 2021).

Persediaan merupakan suatu komponen aset yang sangat penting bagi perusahaan karena persediaan merupakan sumber utama dalam merealisasi laba perusahaan (Swasono & Prastowo, 2021). Fungsi persediaan juga memiliki fungsi decoupling yaitu persediaan digunakan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan, economic lot sizing persediaan digunakan sebagai penghematan yang dicerminkan oleh pengurangan biaya per unit untuk pembelian lot tertentu, dan terakhir persediaan digunakan untuk *anticipation* dimana persediaan yang diadakan digunakan untuk mengantisipasi perubahan musim yang memiliki tujuan untuk memperlancar suatu proses sebuah pekerjaan (Adelia & Mandala, 2021). pengendalian persediaan yang dirancang dengan optimal tentunya tidak akan menimbulkan pemborosan biaya. Hal ini dikarenakan perusahaan mampu menyetarakan antara jumlah kebutuhan akan bahan baku agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan persediaan di gudang (Yulianto & Alhamdi, 2022).

Perusahaan manufaktur terdapat tiga jenis persediaan, yaitu persedian bahan baku, persediaan barang dalam proses, dan persediaan barang jadi (Pratiwi & Saifudin, 2021). Persedian dapat di kategorikan berdasarkan fungsinya yaitu Fungsi *Decoupling*, Fungsi *Economic Lot Sizing* dan Fungsi Antisipasi. (Faridah & Yoeliastuti, 2023):

Menurut Adiwidodo, S. dkk, (2020) metode analisis ABC merupakan teknik untuk menguji persediaan dengan mengklasifikasikan persediaan ke dalam tiga kategori, Klasifikasi ABC merupakan metode yang digunakan untuk mengelompokkan persediaan menjadi tiga kategori berdasarkan nilai penjualannya. Klasifikasi ABC digunakan untuk menganalisis tingkat prioritas semua jenis barang. Klasifikasi ini mengenai 3 kelas yaitu (Hawari et al., 2018). Hasil klasifikasi ABC bisa digunakan perusahaan untuk prioritas pengamanan persediaan insert tools. Selain menetapkan prioritas, juga ditetapkan jumlah persedian barang yang relatif. (Maula & Kurniawan, 2021)

Penerapan metode ABC dapat menghindari pembelian secara berlebihan yang seharusnya tidak perlu dipesan atau dibeli dalam jumlah banyak. pada kenyataannya ada bahan baku yang digunakan dalam jumlah satuan yang banyak namun nilai rupiahnya kecil, sebaliknya ada beberapa bahan baku yang nilai rupiahnya tinggi padahal jumlah satuan fisiknya tidak banyak (Burhan et al., 2019).

metode Q sebagai pengendalian persediaan bahan baku. Metode Probabilistik model Q dengan *back order* adalah sebuah sistem pengelolaan persediaan ketika terjadi ketidak cukupan dilakukan melalui *back order* yang mana user bersedia menantikan barang yang diinginkan hingga di gudang tersedia, menekan naik turunnya permintaan, mampu menjaga persediaan serta meminimalkan biaya persediaan. Model persediaan probabilistik

banyak digunakan pada kondisi dimana permintaan mempunyai ketidak pastian namun polanya dapat diprediksi, yang merupakan model yang paling dapat diterapkan dalam situasi nyata (Limanjaya & Silitonga, 2018)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengendalian Persediaan *Spare Part* Motor Matic Menggunakan Metode ABC Dan *Probabilistic Continuous System* (Q) di PT. XYZ

## 2. METODE

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik dalam perencanaan, proses, membangun hipotesis, teknik, analisis data dan menarik kesimpulan.(Waruwu, 2023).

Metode pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua, antara lain sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang di peroleh langsung dari sumber asli. Dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi, kejadian atau kegiatan dan hasil penguji. Peneliti melakukan pengumpulan data primer ini yang berkaitan dengan kondisi aktual perusahaan dan informasi tentang prosedur kerja departemen melalui proses tanya jawab (wawancara) tersebut kepada pihak yang terkait untuk memperoleh data-data yang di perlukan. Yaitu menanyakan berapa jumlah *spare part*, frekuensi pemesanan, biaya pemesanan, harga per produk dan jumlah pesanan dalam setiap kali pesan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang di peroleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau histori yang telah tersusun dalam arsip yang dipublikasikan. Untuk memudahkan penelitian, Peneliti melakukan pengamatan langsung pada perusahaan dengan kondisi nyata.

c. Pengolahan Data

Data yang di peroleh kemudian di olah menggunakan Microsoft office excel dengan metode yang relevan dengan permasalahan yang di alami untuk mencapai tujuan yang di harapkan.

NO	NAMA BARANG	HARGA PRODUK	DATA PERAMALAN JUMLAH PENJUALAN	PENDAPATAN	% PENDAPATAN	% KUMULATIF	KELAS
1	Fuel Pump Comp. (1kp4)	661.500	930	615.195.000	2,76	2,76	A

Data yang di peroleh kemudian di olah dengan menggunakan metode yang relevan dengan permasalahan yang di alami untuk mencapai tujuan yang di harapkan. Berikut adalah tahapan pengolahan data yang akan dilakukan:

1. **Klasifikasi ABC**

ABC dapat menggolongkan barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah dan kemudian dibagi menjadi kelas-kelas terprioritas.

a. Kelas A, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 15-20% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 75-80% dari total nilai uang.

- b. Kelas B, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 20-25% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 10-15% dari total nilai uang.
  - c. Kelas C, merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 60-65% dari nilai seluruh barang, tetapi mempresentasikan 5-10% dari total nilai uang.

## 2. Peramalan Permintaan

Perhitungan peramalan berdasarkan data histori permintaan produk periode sebelumnya.

### 3. Menghitung Jumlah Ukuran Pemesanan

Jumlah pemesanan yang optimal diperlukan perusahaan agar persediaan *spare part* digudang tetap aman dengan biaya total persediaan yang optimal. Model *continuous review* (Model Q) *lost sales* digunakan untuk perhitungan pada komponen *spare parts* dengan kategori A. Model *continuous review* (Model Q) *back order* digunakan untuk perhitungan pada komponen *spare part* dengan kategori B dan C dikarenakan prioritas lebih rendah dari pada prioritas pada kategori A karena ini sesuai ketentuan metode ABC, Model *continuous review* (Model Q) dapat diselesaikan menggunakan solusi sebagai berikut:

Adapun notasi yang dipakai sebagai berikut:

D = Permintaan tahunan

H = Biaya penyimpanan

S = Biaya sekali pesan

#### 4. Menghitung Safety Stock dan Reorder Point

Pada tahap ini dilakukan penentuan kapan perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya persediaan. Dalam menentukan *reorder point* perlu diketahui *lead time*. Sebelum menghitung *reorder point* harus mengetahui *safety stock* terlebih dahulu. *Safety stock* adalah perkalian dari standar deviasi dengan nilai distribusi normal.

Dimana :

SS = Safety Stock

SD = Standar Deviasi

Z = Service level

Adapun besar ROP dapat dirumuskan sebagai berikut (Chandrahadinata et al., 2022) :

ROP = Safety Stock (SS) + Penggunaan selama Lead Time

Perhitungan TIC (*Total Inventory Cost*) dapat dirumuskan sebagai berikut

$$\text{TIC} = \left( \frac{D}{Q} \times S \right) + \left( \frac{Q}{2} \times H \right)$$

## Keterangan:

D =Demand

Q = Kuantitas Sekali Pesan

S =Sekali Pesan

H =Biaya Simpan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan adanya beberapa langkah pendekatan atau metode dalam menyelesaikan permasalahan maka ada beberapa pengolahan data sesuai dengan pendekatan-pendekatan . pengolahan data untuk masing-masing data yaitu sebagai berikut :

#### 3.1 Analisa dan Interpretasi

Setelah dilakukan perhitungan dengan Analisis Better Control (ABC) dan model Q (*Continuous Review Model*), langkah selanjutnya yaitu menganalisa hasil dari perhitungan dengan metode tersebut, yaitu sebagai berikut:

##### 3.1.1 Analisa ABC

Untuk menggunakan metode Analisa ABC ini didasari dari nilai investasi bahan baku dimana dengan mempertimbangkan tingkat kebutuhan yang ada di perusahaan, harga dari masing-masing spare part tersebut yang jumlahnya ada 173 item yang terdiri dari berbagai jenis. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data persediaan dan penjualan pada tahun 2023-2024.

Hasil analisis ABC investasi yang terdapat pada tabel 4.3 bisa dikatakan bahwa *sparepart* yang termasuk dalam kelompok A yaitu 41% dari seluruh jumlah *sparepart*, dimana 41% di dapat dari total *sparepart grade* A sejumlah 71 item di bagi dengan total keseluruhan *sparepart* 173 item di kali 100 sehingga mendapatkan nilai sebesar 41%. Dalam persentase investasi paling banyak dibandingkan yang lainnya, yaitu sebesar 81% dari total penggunaan anggaran. Lalu yang termasuk dalam kelompok B yaitu mempunyai jumlah 18% dari seluruh jumlah *sparepart*, dimana 18% di dapat dari total *sparepart grade* B sejumlah 31 item di bagi dengan total keseluruhan *sparepart* 173 item di kali 100 sehingga mendapatkan nilai sebesar 18%. Namun total persentase investasi yaitu sebesar 10% dari total penggunaan anggaran. Sedangkan *sparepart* yang termasuk dalam kelompok C yaitu sebesar 41% dari total seluruh *sparepart* dimana 41% di dapat dari total *sparepart grade* C sejumlah 71 item di bagi dengan total keseluruhan *sparepart* 173 item di kali 100 sehingga mendapatkan nilai sebesar 41%. Tetapi menyerap anggaran paling sedikit, yaitu hanya 9% dari total penggunaan anggaran untuk *sparepart*.

Tujuan dari analisis ABC yaitu untuk memfokuskan perhatian dalam pengendalian persediaan terhadap penentuan jenis barang yang menyerap anggaran yang bernilai tinggi daripada anggaran rupiah yang rendah. Oleh sebab itu pengendalian persediaan yang dilakukan untuk masing-masing kelompok yaitu sebagai berikut:

###### 1) Kelompok A

Persediaan *sparepart* yang tergolong kelompok A sebanyak 71 jenis atau 41% dengan pemakaian anggaran sebesar 81% dari total investasi *sparepart*.

###### 2) Kelompok B

Persediaan *sparepart* yang tergolong kelompok B sebanyak 31 jenis atau 18% dengan pemakaian anggaran 10% dari total investasi.

###### 3) Kelompok C

Persediaan *sparepart* yang tergolong kelompok C sebanyak 71 jenis atau 41% dengan pemakaian anggaran 9 % dari total investasi.

##### 3.1.2 Analisis Perhitungan Model Q (*Continuous Review Model*)

Pada penelitian ini dalam menentukan ukuran lot optimal dalam setiap pemesanan *sparepart*, diperlukan biaya simpan, biaya pesan, biaya *stockout*, data permintaan dan leadtime. Setelah dilakukan perhitungan sesuai dengan item kelas pada analisis ABC, jika menggunakan model Q (*Countinous Review Model*) maka akan didapatkan hasil perhitungan pemesanan optimal, safety stock (SS), reorder point (ROP), interval pemesanan, maksimum persediaan, dan total biaya persediaan. Selanjutnya pada table 4.8 halam 92 dapat diketahui bahwa jumlah pemesanan optimal dengan menggunakan Model Q (*Continuous Review Model*) untuk masing-masing saprepart.

### 3.1.3 Analisis Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan digunakan untuk mengetahui perencanaan anggaran yang akan disediakan untuk melakukan pengadaan *sparepart*. Total biaya perencanaan persediaan pada metode pada model Q (*Continuous Review Model*) relative lebih rendah, karena dalam pemesanan *sparepart* optimal sedikit,

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis ABC investasi terdapat kelompok A yaitu 41% dari seluruh jumlah *sparepart* ini dalam persentase investasi paling banyak dibandingkan yang lainnya, yaitu sebesar 81% dari total penggunaan anggaran. Lalu untuk bahan yang termasuk dalam kelompok B yaitu mempunyai jumlah 18% dari seluruh jumlah *sparepart*, total persentase investasi yaitu sebesar 10% dari total penggunaan anggaran. Sedangkan bahan baku yang termasuk dalam kelompok C yaitu jenis bahan baku sebesar 41% dari total seluruh *sparepart*. Tetapi menyerap anggaran paling sedikit, yaitu hanya 9% dari total penggunaan anggaran untuk *sparepart*. Dalam penelitian ini saya hanya berfokus pada grade A yang akan diolah menggunakan model Q.
2. Hasil analisis model Q (*Continuous Review Model*), disimpulkan total kuantitas pesanan optimal sebanyak 16.571 Unit, persediaan pengaman yang diperoleh sebanyak 11.206 unit dan titik pemesanan kembali yaitu 16.639 unit dengan total keseluruhan biaya persediaan sebesar Rp. 295.188.990,45.

## 5. REFERENSI

- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896–2910.
- Yulianto, A. A., & Alhamdi, F. (2022). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARDUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE EQONOMIC ORDER QUANTITY. *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 01(01), 59–64. <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jppie>
- Apriliani, K. R. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PENOLONG MENGGUNAKAN PENDEKATAN PERIODIC REVIEW SYSTEM dan CONTINUOUS REVIEW SYSTEM. *Dspace.Uii.Ac.Id*, 14522252. [https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/5744/05.1\\_bab\\_1.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/5744/05.1_bab_1.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Aries, M., Rarindo, H., Winoko, Y. A., & Adiwidodo, S. (2020). ANALISIS PENJUALAN SPARE PART MOBIL DENGAN METODE ABC (KONSEP 80-20) PADA GUDANG SUKU CADANG DI BENGKEL PT. ASTRA INTERNASIONAL Tbk. AUTO2000 PASURUAN. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, 14(2).
- Ayu Chintia Cahyani, I., Made Pulawan dan Ni Made Santini, I., Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efesiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung Wacana Ekonomi Jurnal Ekonomi, A., & dan Akuntansi, B. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efesiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung How to cite (in APA style). *Bisnis Dan Akuntansi*, 18(2), 116–125. [https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wacana\\_ekonomihttp://dx.doi.org/10.22225/we.18.2.1165.1\\_16-125](https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wacana_ekonomihttp://dx.doi.org/10.22225/we.18.2.1165.1_16-125)
- Burhan, M., Winarsih, S., & Harijanto, T. (2019). the Effect of Using the Abc-Eoq-Rop Method on the Frequency of Drug Emptiness in the Hospital. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 17(3), 451–463. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2019.017.03.09>
- Swasono, M. A., & Prastowo, A. T. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Barang. *JATIKA (Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak)*, 2(1), 134–143. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/73>
- Tobing, E. G. M. (2021). Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancangan Persediaan Spare Part (Fast Moving) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD. <http://repository.uki.ac.id/4989/>
- Faridah, F., & Yoeliastuti, Y. (2023). Strategi Penanganan Selisih Persediaan Barang Tercatat Dengan Barang Aktual Pada PT Fuka International Jakarta. *Jurnal Lentera Bisnis*, 12(2), 329. <https://doi.org/10.34127/jrlab.v12i2.763>

- Hadinata, Y. (2020). the Effect of Perceived Quality and Brand Image on Brand Trust and Brand Loyalty Yamaha Mio in Surabaya. *JOURNAL of RESEARCH in ECONOMICS and MANAGEMENT*, 19(1), 1–10. <file:///C:/Users/USER/Downloads/95-188-1-PB.pdf>
- Adelia, N. M. J., & Mandala, K. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang (*Sparepart*) Pada Bengkel Piaggio Vespa Nusa Dua. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 10(9), 866. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2021.v10.i09.p02>
- Pratiwi, D. N., & Saifudin, S. (2021). PENERAPAN METODE ANALISIS ABC DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PT.DYRIANA (Cabang Gatot Subroto). *Solusi*, 19(1), 60–75. <https://doi.org/10.26623/slsi.v19i1.3000>
- Puspita, N. P., & Zuraidah, E. (2021). *PENGENDALIAN PERSEDIAAN SPARE PART MENGGUNAKAN METODE ANALISIS ABC DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk. PABRIK TUBAN* (Issue 2021710017). <https://repository.uisi.ac.id/1518/>
- Yulianto, A. A., & Alhamdi, F. (2022). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARDUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE EQONOMIC ORDER QUANTITY. *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 01(01), 59–64. <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jppi>
- Faridah, F., & Yoeliastuti, Y. (2023). Strategi Penanganan Selisih Persediaan Barang Tercatat Dengan Barang Aktual Pada PT Fuka International Jakarta. *Jurnal Lentera Bisnis*, 12(2), 329. <https://doi.org/10.34127/jrlab.v12i2.763>