

## SISTEM PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI EMAS MURNI ANTAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *TREND LINEAR*

Kalvin Alloto'dang, Sadly Syamsuddin dan Ahyuna

Universitas Diponegara, Indonesia

Email: celvindp02@gmail.com, sadlyg2@gmail.com dan ahyuna@diponegara.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima 24 Agustus 2020 Diterima dalam bentuk revisi Diterima dalam bentuk revisi	Metode konvensional yang masih diterapkan PT Antam Tbk. saat ini dalam penentuan jumlah produksi emas murni adalah dilakukan secara numerik menggunakan dasar himpunan <i>crispt</i> . Metode tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan banyaknya permintaan, persediaan barang, kemampuan mesin dan persediaan biaya namun permasalahan yang sering dijumpai adalah terkadang jumlah produksi atau persediaan tidak sebanding dengan tingkat kebutuhan atau permintaan dimana tingkat kebutuhan atau permintaan biasanya lebih besar atau lebih sedikit dari jumlah persediaan dan semuanya dipengaruhi oleh banyak faktor. Dari permasalahan tersebut maka kami mencoba melakukan sebuah penelitian yang berjudul Sistem Penentuan Jumlah Produksi Emas Murni Antam, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Trend Linear</i> . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan sistem penentuan jumlah produksi emas menggunakan metode <i>trend linear</i> yang dibangun ini maka perusahaan dapat memprediksi persediaan produksi emas murni sehingga dapat menunjang keputusan pimpinan dalam mengambil menentukan berapa jumlah <i>lot</i> persediaan yang sebaiknya disiapkan untuk penjualan emas murni di periode berikutnya.
Kata kunci: Sistem penentuan jumlah produksi emas; <i>trend linear</i> dan <i>lot</i> persediaan	

### Pendahuluan

Perkembangan perusahaan sangat ditentukan oleh kemampuan manajemen untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya dan kejeliannya memanfaatkan setiap peluang yang ada, disamping selalu waspada terhadap kemungkinan adanya ancaman dari para pesaing yang akan merebut pangsa pasarnya yang dengan sendirinya akan menurunkan tingkat penjualan yang akan berakibat berkurangnya laba yang diharapkan serta berpengaruh terhadap kelangsungan hidup perusahaan atau pertumbuhan perusahaan. Perusahaan sebagai bagian yang tidak terlepas dari sorotan karena dalam beberapa kasus korupsi keterlibatan perusahaan dan atau oknum perusahaan terlihat terang benderang (Wahyudin, 2017). Etika Bisnis menyangkut kaidah-kaidah pokok tingkah

laku individu, perusahaan dan kemasyarakatan (James, n.d.). Di era perkembangan yang pesat ini sebuah perusahaan industri selalu dituntut untuk terus meningkatkan efektifitas dan efisiensi operasionalnya sehingga dapat mencapai hasil produksi yang maksimal. Keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuannya sangat dipengaruhi oleh kemampuan mengelola manajemen perusahaan dalam memasarkan produknya (Rusmadi, 2016). Hasil dari produksi tersebut kemudian akan menjadi manfaat bagi perusahaan untuk mendapatkan laba, bagi konsumen untuk memenuhi kebutuhan, dan bagi negara sebagai sumber pendapatan negara. PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk. atau PT Antam Tbk. merupakan salah satu perusahaan industri tambang yang cukup diperhitungkan oleh masyarakat umum.

Kegiatan usaha Perseroan Antam dimulai sejak tahun 1968 ketika Perseroan didirikan sebagai Badan Usaha Milik Negara melalui merger dari beberapa perusahaan tambang dan proyek tambang milik pemerintah, antara lain Badan Pimpinan Umum Perusahaan-Perusahaan Tambang Umum Negara, Perusahaan Negara Tambang Bauksit Indonesia, Perusahaan Negara Tambang Emas Tjikotok, Perusahaan Negara Logam Mulia, PT Nickel Indonesia, Proyek Intan dan Proyek-proyek Bapetamb. Pada metode konvensional yang masih diterapkan saat ini, penentuan jumlah produksi emas murni Antam dilakukan secara numerik menggunakan dasar himpunan *crispt* dengan mempertimbangkan banyaknya permintaan, persediaan barang, kemampuan mesin dan persediaan biaya. Namun permasalahan yang sering dijumpai adalah terkadang jumlah produksi atau persediaan tidak sebanding dengan tingkat kebutuhan atau permintaan dimana tingkat kebutuhan atau permintaan biasanya lebih besar atau lebih sedikit dari jumlah persediaan dan semuanya dipengaruhi oleh banyak faktor. Dari pembahasan tersebut maka peneliti dalam hal ini akan melakukan penelitian yang berjudul "Sistem Informasi Penentuan Jumlah Produksi Emas Murni Antam dengan Menggunakan Metode *Trend Linear*".

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *library research and Field Research*. Pada kegiatan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:

#### **1. Survei**

Penelitian survei digunakan untuk memecahkan masalah-masalah isu skala besar yang aktual dengan populasi sangat besar, sehingga diperlukan sampel ukuran besar (Ahmadi & Supriyono, 2008). Sejalan dengan pendapat diatas, dalam penelitian survei informasi dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuesioner..

#### **2. Wawancara**

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interview*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2007). Ciri utama wawancara adalah kontak langsung dengan tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi (Djaenudin, 2012). Dalam wawancara sudah disiapkan berbagai macam pertanyaan-pertanyaan tetapi muncul berbagai pertanyaan lain saat meneliti.

### A. Trend Linear

Menurut (Maryati et al., 2010) *trend* adalah suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka panjang, yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu. Rata-rata perubahan tersebut bisa bertambah bisa berkurang. Jika rata-rata perubahan bertambah disebut trend positif atau *trend* mempunyai kecenderungan naik. Sebaliknya, jika rata-rata perubahan berkurang disebut *trend negatif* atau *trend* yang mempunyai kecenderungan menurun. Garis *trend* pada dasarnya garis regresi dan variabel bebas (x) merupakan variabel waktu. *Trend* garis lurus (linier) adalah suatu *trend* yang diramalkan naik atau turun secara garis lurus. Variabel waktu sebagai variabel bebas dapat menggunakan waktu tahunan, semesteran, bulanan, atau mingguan. Analisis tren garis lurus (*linier*) terdiri atas metode kuadrat kecil atau (*least square*) dan *moment*. Peramalan dengan metode kuadrat kecil atau (*least square*) akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahan-kesalahan terkecil. Jika persamaan garis trend linier  $Y' = a + bX$ , maka untuk menentukan nilai konstanta a dan b dengan metode ini dapat menggunakan persamaan normal sbb:

$$\Sigma Y = na + b \Sigma X$$

$$\Sigma XY = a \Sigma X + b \Sigma X^2$$

Keterangan:

Y = jumlah data dari hasil pengkategorian riset

X = unit tahun yang dihitung dari periode dasar

a = nilai trend pada periode dasar

b = perubahan *trend* (koefisien arah garis)

n = banyaknya data

Untuk menyederhanakan perhitungan, dibuat sedemikian rupa sehingga diperoleh  $\Sigma X = 0$ , sehingga harga a dan b menjadi:

$$a = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2}$$

Dalam penentuan skala  $\Sigma X = 0$  ada 2 kemungkinan, yaitu:

1. Untuk data ganjil, angka nol diletakkan pada tahun yang di tengah, sehingga skala X nya menjadi tahunan (selisih 1)

**Tabel 1. Skala X Untuk Data Ganjil**

Sumber : (Makridakis et al., 1999)

Th	1997	1998	1999	2000	2001	Σ
X	-2	-1	0	1	2	0

2. Untuk data genap, maka angka nol pada skala X terletak antara 2 tahun yang ditengah sehingga skala X menjadi setengah tahun (selisih 2)

**Tabel 2. Skala X Untuk Data Ganjil**

Sumber : (Makridakis et al., 1999)

Th	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Σ
X	-5	-3	-1	1	3	5	0

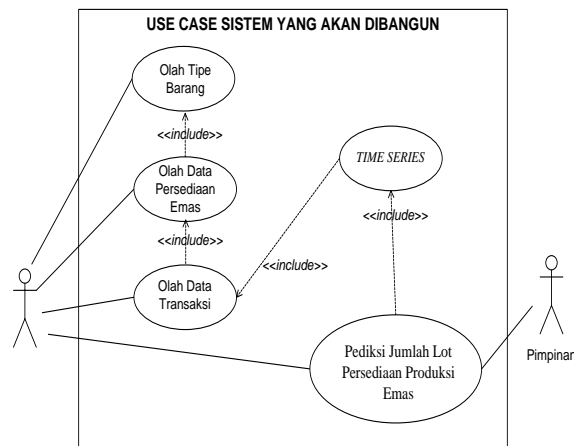
## Hasil dan Pembahasan

### A. Sistem Berjalan

Pada metode konvensional yang masih diterapkan saat ini, penentuan jumlah produksi emas murni Antam dilakukan secara numerik menggunakan dasar himpunan crisp dengan mempertimbangkan banyaknya permintaan, persediaan barang, kemampuan mesin dan persediaan biaya (Irmayana & Aryasa, 2019). Namun permasalahan yang sering dijumpai adalah terkadang jumlah produksi atau persediaan tidak sebanding dengan tingkat kebutuhan atau permintaan dimana tingkat kebutuhan atau permintaan biasanya lebih besar atau lebih sedikit dari jumlah persediaan dan semuanya dipengaruhi oleh banyak factor

#### 1. Desain Use Case Diagram

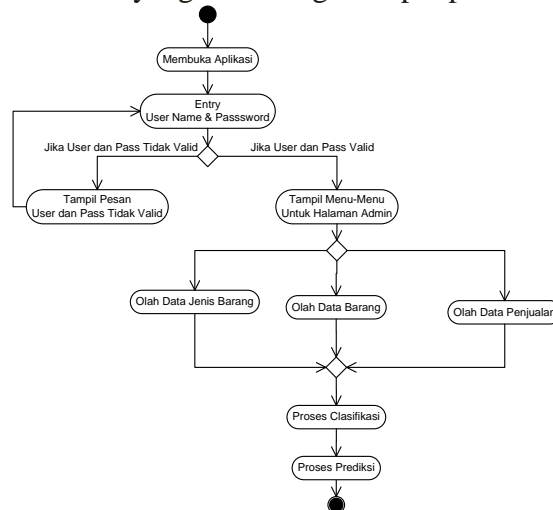
Bentuk *use case* untuk sistem ini kami paparkan pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram

#### 2. Desain Activity Diagram

Activity diagram untuk sistem yang dirancang terdapat pada Gambar 2. berikut.



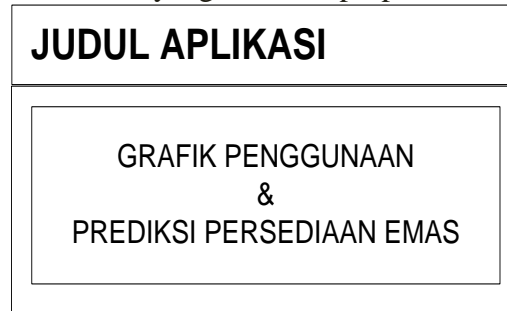
Gambar 2. Activity Diagram Sistem

#### 3. Desain Output

*Output* merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. *Output* ini dapat berupa hasil yang dikeluarkan dimedia keras (kertas dan lain-lain) dan *output* yang berupa hasil dikeluarkan kemedi lunak (tampilan dilayar).

1) Rancangan *Output* Android Halaman Grafik Prediksi Persediaan Produksi Emas

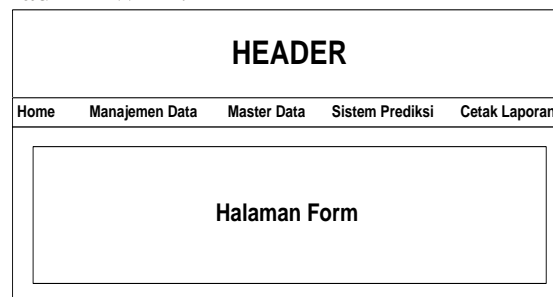
Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk grafik prediksi persediaan produksi emas yang akan tampil pada halaman utama mobile.



**Gambar 3. Rancangan Output Halaman Utama**

2) Rancangan *Output* Halaman Utama WEB

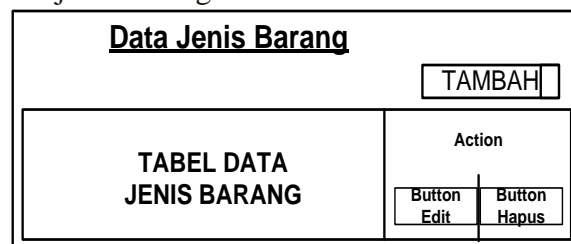
Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk menu yang tampil pada halaman admin WEB.



**Gambar 4. Rancangan Output Halaman Utama**

3) Rancangan *Output* Pengolahan Data Jenis Barang

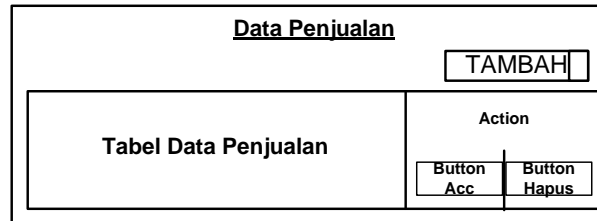
Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman pengolahan data jenis barang.



**Gambar 6. Rancangan Output Pengolaha Data Jenis Barang**

4) Rancangan *Output* Pengolahan Data Penjualan Produk Emas

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman pengolahan data penjualan produk emas.



Gambar 7. Rancangan *Output* Pengolahan Data Penjualan Produk Emas

5) Rancangan *Output* Klasifikasi

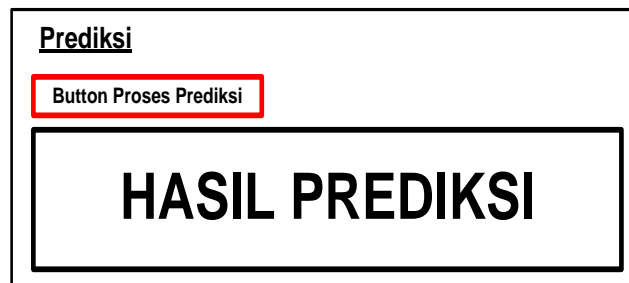
Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman proses klasifikasi.



Gambar 8. Rancangan *Output* Proses Klasifikasi

6) Rancangan *Output* Prediksi

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman proses prediksi.



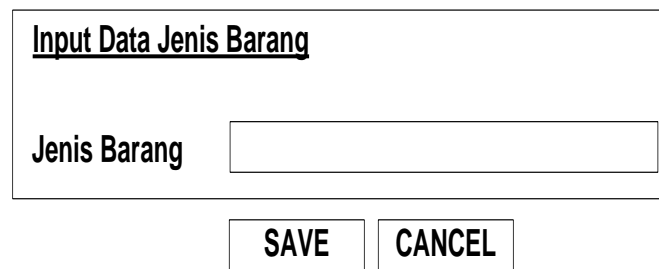
Gambar 9. Rancangan *Output* Proses Prediksi

4. Desain *Input*

*Input* merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi, ini diperlukan ada karena bahan dasar dalam pengolahan informasi, *input* yang masuk ke dalam sistem dapat langsung diolah menjadi informasi atau jika belum dibutuhkan sekarang dapat disimpan terlebih dahulu dalam bentuk basisdata. Berikut ini adalah interface rancangan *input* dari sistem yang dirancang:

a. Rancangan *Input* Data Jenis Barang

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman *input* data jenis barang.



**Input Data Jenis Barang**

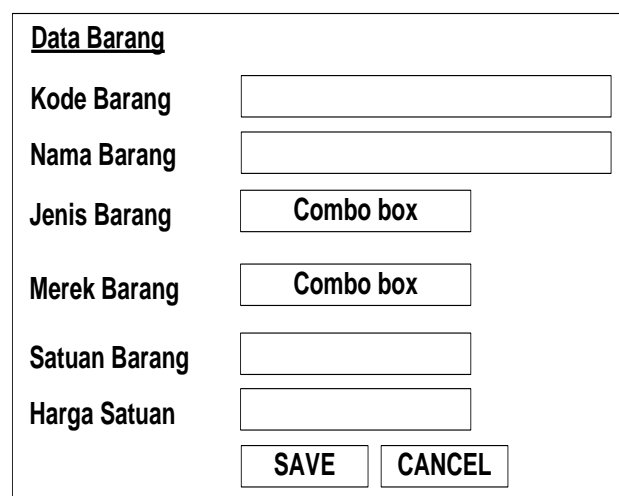
Jenis Barang

SAVE CANCEL

**Gambar 10. Rancangan Input Data Jenis Barang**

b. Rancangan Input Data Barang

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman input data barang.



**Data Barang**

Kode Barang

Nama Barang

Jenis Barang

Merek Barang

Satuan Barang

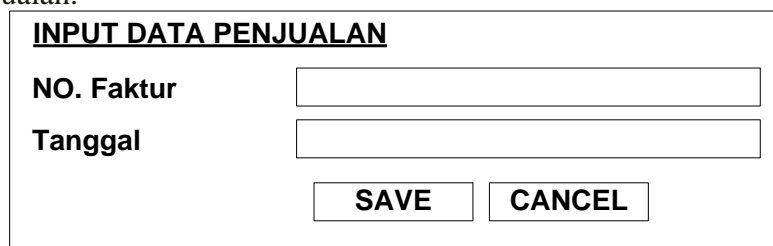
Harga Satuan

SAVE CANCEL

**Gambar 11. Rancangan Input Data Barang**

c. Rancangan *Input* Data Penjualan

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman *input* data penjualan.



**INPUT DATA PENJUALAN**

NO. Faktur

Tanggal

SAVE CANCEL

**Gambar 12. Rancangan Input Data Penjualan**

d. Rancangan Input Data Detail Penjualan

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman input data penjualan.

**INPUT DATA PENJUALAN**

Kode Barang

Nama Barang

Jenis Barang

Merek Barang

Harga Satuan

JUMLAH UNIT

TOTAL (Rp)

**Gambar 13. Rancangan Input Detail Penjualan**

**5. Proses Implementasi *Trend Linear***

Berikut ini adalah implementasi dari metode *trend linear* di tiap topik untuk mencari prediksi jumlah penjualan pada salah satu jenis produk emas, Dimana nilai yang dihasilkan adalah Y' berdasarkan data *trend linear* dari jumlah penjualan emas yang ada dari tahun 2017 bulan 1 sampai dengan 2018 bulan 8. Pada toko *Sport Station* ini, nilai Y' yang dihasilkan adalah 110 artinya prediksi untuk periode 2018- bulan 9 adalah 110 buah.

**Tabel 3. Contoh Perhitungan Proses Analisis *Trend Linear***

No.	Tahun - Bulan	Jumlah Penjualan (Y)	X	X*Y	X <sup>2</sup>
1	2017-01	25	-2	-50	4
2	2017-04	15	-1	-15	1
3	2017-08	35	0	0	0
4	2017-12	20	1	20	1
5	2018-01	50	2	50	4
n=5		$\sum Y =$ <b>145</b>	<b>0</b>	$\sum XY =$ <b>5</b>	$\sum X^2 =$ <b>10</b>

**Nilai a**  $= \frac{\sum Y}{n}$   
 $= 145 / 5$   
 $= \mathbf{29}$

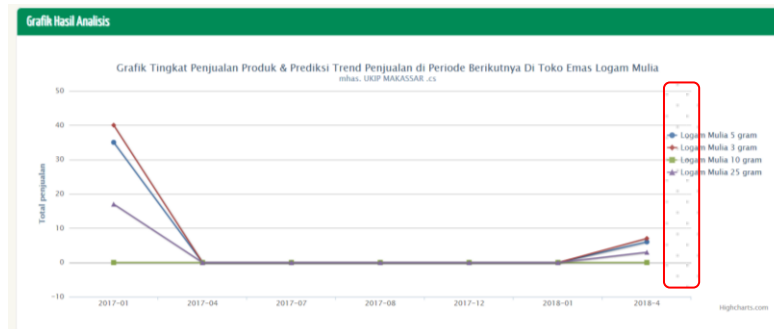
**Nilai b**  $= \frac{\sum XY}{\sum X}$  2  
 $= 5 / 145$   
 $= \mathbf{0.034}$

Y' (Prediksi Jumlah Produksi / Persediaan Seharusnya untuk Emas di Periode 2017-04 sampai dengan 2017-08) adalah sebesar :

$$\begin{aligned}
 &= a+b^2 \\
 &= 29 + 0.034 \\
 &= \mathbf{29.034}
 \end{aligned}$$



Untuk Grafik Penjualan dan Prediksi Trend Penjualan Oppo dapat dilihat pada gambar 4.19 dibawah ini



**Gambar 14. Grafik Penjualan dan Prediksi Trend Penjualan Oppo**

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem informasi yang dibangun maka disimpulkan bahwa dengan menggunakan sistem penentuan jumlah produksi emas menggunakan metode *trend linear* yang dibangun ini maka perusahaan dapat mermprediksi persediaan produksi emas murni sehingga dapat menunjang keputusan pimpinan dalam mengambil menentukan berapa jumlah *lot* persediaan yang sebaiknya disiapkan untuk penjualan emas murni diperiode berikutnya.

## BIBLIOGRAFI

- Ahmadi, A., & Supriyono, W. (2008). Psikologi Belajar, Jakarta: PT. *Rineka Cipta*.
- Djaenudin, M. (2012). *Teknik Wawancara Referensi*. Diakses.
- Irmayana, A., & Aryasa, K. (2019). Sistem Informasi Penentuan Jumlah Produksi Emas Murni Antam Dengan Menggunakan Metode Trend Linear Berbasis Android. *SISITI: Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 8(2).
- James, A. F. (n.d.). Stoner dan R. Edward Freeman.(1992). *Management*.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & McGee, V. E. (1999). Metode dan aplikasi peramalan. *Jakarta: Erlangga*.
- Maryati, T. K., Salman, A. N. M., Baskoro, E. T., Ryan, J., & Miller, M. (2010). On H-supermagic labelings for certain shackles and amalgamations of a connected graph. *Utilitas Mathematica*, 83, 333.
- Moleong, L. J. (2007). Metodologi penelitian kualitatif edisi revisi. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*, 103.
- Rusmadi, R. (2016). Analisis Strategi Pemasaran Bisnis Modern. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(3), 69–78.
- Wahyudin, U. (2017). Peran Penting Pedoman Etika Bisnis Perusahaan Dalam Upaya Pencegahan Korupsi. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(12), 147–161.