

Prediksi Jumlah Persediaan Telur Ayam Menggunakan Metode *K-Neares Neighbor*

Filda Baguna¹, Husdi^{2*}, Sunarto Taliki³, Andi Kamaruddin⁴

¹²³Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Kota Gorontalo, Indonesia

Email: ¹FildaCuna38@gmail.com, ^{2*}mr.husdi@unisan.ac.id, ³sunartotaliki@unisan.ac.id, ⁴andikamaruddin@unisan.ac.id

Abstrak - UD. Unggas Karya Mandiri merupakan salah satu produksi penghasil telur ayam di Kabupaten Banggai Laut, dengan adanya UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut yang mempunyai tujuan untuk meningkatkan jumlah dan jenis peluang kerja untuk Kabupaten Banggai Laut khususnya. Berdasarkan hasil penelitian pada UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut yaitu hasil dari pada produksi telur ayam yang fluktuatif atau produksi yang tidak stabil yang disebabkan karena beberapa hal yaitu kurangnya ketersediaan bahan pakan, obat anti biotik, vaksinasi dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh akurasi yang lebih baik dalam melakukan prediksi jumlah persediaan telur ayam pada UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut dengan menerapkan metode *K-Nearest Neighbor*. Berdasarkan hasil prediksi dengan data yang ada, maka didapatkan dengan menggunakan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* aplikasi ini mampu memprediksi jumlah persediaan telur ayam pada UD Unggas Karya Mandiri. Dapat diketahui bahwa aplikasi prediksi jumlah persediaan telur ayam pada UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut dapat di aplikasikan dengan akurasi dari hasil prediksi yang didapatkan adalah senilai 96,98 %

Kata Kunci: Prediksi, Telur, Akurasi, Persediaan, *K-Neares Neighbor*

Abstract - UD. Unggas Karya Mandiri is one of the production areas producing chicken eggs in Banggai Laut Regency, with the existence of UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut which has the aim of increasing the number and types of employment opportunities for Banggai Laut Regency in particular. Based on the results of research at UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut, this is the result of fluctuating chicken egg production or unstable production which is caused by several things, namely lack of availability of feed ingredients, anti-biotic drugs, vaccinations and so on. The aim of this research is to obtain better accuracy in predicting the number of chicken egg supplies at UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut by applying the *K-Nearest Neighbor* method. Based on the prediction results with existing data, it was obtained using the *K-Nearest Neighbor* method. This application was able to predict the number of chicken egg supplies at UD Unggas Karya Mandiri. It can be seen that the prediction application for the number of chicken egg supplies at UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut can be applied with an accuracy of 96.98% of the prediction results obtained..

Keywords: Prediction, Eggs, Accuracy, Inventory, *K-Nearest Neighbor*

1. PENDAHULUAN

Unggas merupakan salah satu jenis hewan yang tergolong kedalam jenis burung – burungan. Unggas merupakan hewan yang dapat berkembang biak, dan manfaatnya antara lain daging, telur, bulu, suara (*tweet*), dan lain-lain. Sebagian besar ternak unggas yang di pelihara oleh kebanyakan masyarakat indonesia adalah ayam, itik dan puyuh[1]. Yang sekarang banyak dijadikan usaha adalah ternak ayam yang terdiri dari ayam ras (*broiler*/ayam potong), ayam petelur (*layer*) dan ayam buras (bukan ras) atau biasa di sebut dengan ayam kampung. Ayam merupakan sumber protein hewani yang sanagat di butuhkan oleh manusia[1]. peternakan ayam petelur (*layer*) adalah suatu kegiatan yang menghasilkan produk berupa telur, telur yang dihasilkan bisa langsung di konsumsi dengan

cara direbus atau di goreng. Telur merupakan bahan baku berbagai industri makanan, selain itu telur juga dapat diolah menjadi produk dengan nilai jual.

Banggai Laut merupakan salah satu kabupaten yang terbilang lancar pada sistem perekonomian, produksi hasil bumi dan usaha kecil menengah (UKM). Pemenuhan kebutuhan pangan merupakan salah satu tujuan dari pembangunan ekonomi di semua daerah. Pada dasarnya salah satu sasaran pembangunan nasional Indonesia adalah menciptakan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan antar daerah atau wilayah [2], dengan demikian beberapa usaha dapat dikembangkan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi daerah yaitu peternakan ayam petelur (*layer*) yang merupakan bagian penting dari konsumsi manusia karena memiliki kandungan vitamin yang tinggi.

UD.Unggas Karya Mandiri merupakan salah satu produksi penghasil telur ayam di Kabupaten Banggai Laut, Dengan adanya UD. Unggas Karya Mandiri Banggai Laut yang mempunyai tujuan untuk meningkatkan jumlah dan jenis peluang kerja untuk kabupaten banggai laut khususnya.

Untuk pencapaian tujuan tersebut pemerintah daerah dan masyarakat dalam pembangunan dan pengembangan daerah khususnya pada bidang usaha kecil dan menengah (UKM) untuk kemakmuran rakyat dan perkembangan perekonomian agar lebih maju. Berikut ini adalah data produksi telur ayam pada Ud Unggas Karya Mandiri Banggai Laut :

Tabel 1. Data Produksi Telur ayam pada Ud Unggas Karya Mandiri

Tahun	Bulan	Produksi (Rak)	Persediaan (Rak)	Permintaan (Rak)
2018	Januari	800	800	740
2018	Februari	1000	1060	890
2018	Maret	900	1070	946
2018	April	935	1059	900
2018	Mei	856	1015	856
2018	Juni	4600	4759	1056
2018	Juli	7300	11003	2036
2018	Agustus	5900	14867	2089
2018	September	5000	17778	3015
2018	Oktober	5000	19763	1027
2018	November	2000	20736	1015
2018	Desember	1000	20721	987
2019	Januari	486	20220	690
2019	Februari	486	20016	500
2019	Maret	1100	20616	680
2019	April	1250	21186	1250
2019	Mei	1260	21196	1300
...		...	...	...
2020	Desember	5000	23411	6000

Berdasarkan tabel tersebut di atas adapun variable yang di gunakan adalah produksi sebagai nilai X_1 , permintaan sebagai nilai X_2 dan persediaan sebagai nilai Y .

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *K-Nearest Neighbor* (KNN). Metode ini di gunakan karena dapat memberikan gambaran untuk memprediksi. Alasan

penelitian ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, karena metode ini sangat baik di gunakan untuk peramalan atau prediksi. Dikarenakan pada penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* dapat dilakukan sebuah prediksi berdasarkan kedekatan dari historidata lama (*training*) dengan data baru (*testing*) [3]. Hasil dari penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa algoritma K-Nearest Neighbor dapat di gunakan untuk melakukan prediksi dan penelitian ini dilakukan oleh Sri Puspita Dewi dkk. dengan judul penelitiannya “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*”. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem algoritma k nearest neighbor pada teknik data mining yang membantu untuk memprediksi penjualan produk telaris pada UD Andar [4]

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka penulis perlu melakukan penelitian. Dengan judul “*Prediksi Jumlah Persediaan Telur Ayam Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor*”

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Mining

Data mining merupakan rangkaian proses yang mengekstraksi pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui dari sekumpulan data[5]. Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, data *warehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu –ilmu lain, seperti *database system*, data *warehousing*, *statistik*, *machine learning*, *information retrieval*, dan komputasi tingkat tinggi[6]

2.2 Metode K- Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbord (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut, Pada dasarnya *KNN* digunakan untuk melakukan klasifikasi tetapi dapat juga digunakan untuk melakukan regresi yang biasa disebut juga dengan *KNN Regresion*, dimana hasil regresi didapatkan dari rata rata k tetangga terdekat (*neighbor*) terdekat. [7]

Pada *time series* dengan satu fitur, untuk melakukan perhitungan KNN data tersebut perlu dipresentasi ulang terlebih dahulu ke dalam bentuk yang sesuai untuk algoritma supervised learning, Diasumsikan sebuah time series $y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ dengan panjang n data, time series tersebut akan dipresentasikan dalam bentuk sebuah tabel dengan kolom fitur sejumlah p dan sebuah kolom label atau target. Untuk sebuah output atau keluaran target _{i} = y_i dengan $t > p$, maka fiturnya adalah $P_i = y(t-p+i)$ dimana $i = 1, 2, \dots, p$. [7]

Dapat dilihat pada sebuah times series $y = \{y_1, y_2, \dots, y_6\}$ dimana akan dilakukan prediksi untuk y_7 . Nilai p yang digunakan adalah 2, maka representasi ulang times series tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut : [7]

Tabel 2 Representasi Ulang Times Series

P_1	P_2	Target
y_1	y_2	y_3
y_2	y_3	y_4
y_3	y_4	y_5
y_4	y_5	y_6

Pada tabel 1, input y_1, y_2 menghasilkan output y_4 dan seterusnya. Untuk memprediksi nilai y_7 yang belum diketahui maka inputnya adalah y_5, y_6 yang dapat dilihat pada tabel berikutnya.

Tabel 3 Representasi Ulang Data yang Diprediksi

P_1	P_2	Target
y_5	y_6	?

Langkah – langkah untuk menghitung algoritma *KNN Regresion* untuk menghitung suatu nilai yang akan diprediksi adalah sebagai berikut [7]

- Menentukan nilai p, k , dan fungsi jarak
- Represntasikan ulang times series kedalam bentuk model pada tabel 1 dengan fitur jumlah p .
- Menghitung jarak antara data yang akan diprediksi dengan data-data sebelumnya.
- Mengurutkan data-data sebelumnya berdasarkan jarak terkecil, kemudian menghitung jarak rata-rata target dari k data teratas yang dapat dilihat pada persamaan (3). Hasil perjitungan rata-rata tersebut menjadi hasil prediksinya

$$(t + 1) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k y_i \quad (1)$$

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *deskriptif*. Metode ini memiliki sebuah tujuan untuk bisa mengumpulkan data secara detail, mendalam, dan juga *actual*. Penelitian ini juga membahas apa yang dapat dilakukan untuk menentukan solusi dalam mengatasi suatu permasalahan.

3.1 Pengumpulan Data

Pada Penelitian ini beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan adalah :

- Studi pustaka : Pada metode ini penulis mengumpulkan data dari jurnal atau literature yang berkaitan serta beberapa penelitian terkait sebagai referensi sehingga dapat membantu penulis dalam melakukan tugas akhir ini
- Observasi : Pengamatan atau observasi merupakan suatu kegiatan yang di lakukan pada suatu objek atau sasaran secara eksklusif
- Wawancara :Metode ini di gunakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pengelola UD Unggas Karya Mandiri Banggai Laut mengenai jumlah produksi telur ayam
- Dokumentasi :Pengarsipan atau dokumentasi adalah sebuah gambaran dari aktifitas atau kegiatan yang terstruktur secara sitetmastis pada saat melakukan pencarian, penyidikan, pengumpulan dan penyediaan dokumen untuk

3.2 Analisis Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa jumlah dari produksi telur ayam yang di peroleh dari UD.Unggas Karya Mandiri.

3.3 Pembangunan System

Pembangunan system pada penelitian ini menggunakan database *MYSQL* dan bahasa Pemrograman *PHP*

3.4 Pengujian

a. Pengujian Model

Hasil yang di dapatkan dari prediksi menggunakan algoritma *KNN Regresion* kemudian di bandingkan dengan nilai aktual dari dataset yang di gunakan untuk menghitung nilai *mape*-nya

b. Pengujian Sistem

1. *White Box Testing*
2. *Black box Testing*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pemodelan

Berikut Merupakan Tahapan Dari Metode *K Nearest Neighbor*

1. Tentukan *parameter K* = Jumlah dari persekitaran (*nearest neighbor*)
2. Hitung jarak data baru yang ditanyakan dengan seluruh sampel data *training* (pelatihan)
3. Urutkan seluruh jarak berdasarkan jarak minimum dan tetapkan persekitaran sesuai dengan nilai *K*
4. Sesuaikan klasifikasi dari *Y* dengan persekitaran yang telah ditetapkan
5. Gunakan kelas dengan jumlah terbanyak sebagai dasar menentukan klas dari data baru yang ditanyakan
6. Gunakan rumus

$$\text{jarak} = \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksitr} - \text{produksits})^2}$$

berikut ini merupakan contoh dari penerapan metode *K Nearest Neighbor* menggunakan rumus diatas.

a. Langkah 1

Tabel 4. Data *training*

No	Tahun	Bulan	Produksi	Permintaan	Persediaan
1	2018	Januari	800	740	800
2	2018	Februari	1000	890	1060
3	2018	Maret	900	946	1070
4	2018	April	935	900	1059
5	2018	Mei	856	856	1015

Tabel 5. Data *baru*

No	Tahun	Bulan	Produksi	Permintaan	Persediaan
1	2018	Juni	1000	900	?

b. Langkah 2

Menghitung jarak antara data training dan data testing

$$\begin{aligned}
 \text{Jarak1} &= \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksitr} - \text{produksits})^2} \\
 &= \sqrt{(740 - 900)^2 + (800 - 1000)^2} \\
 &= \sqrt{(-160)^2 + (-200)^2} \\
 &= \sqrt{25600 + 40000} \\
 &= \sqrt{65600} \\
 &= 256,1249699473
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jarak2} &= \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksi} - \text{produksits})^2} \\
 &= \sqrt{(890 - 900)^2 + (1000 - 1000)^2} \\
 &= \sqrt{(-10)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{100 + 0} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10 \\
 \text{Jarak3} &= \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksi} - \text{produksits})^2} \\
 &= \sqrt{(496 - 900)^2 + (900 - 1000)^2} \\
 &= \sqrt{(404)^2 + (-100)^2} \\
 &= \sqrt{163216 + 10000} \\
 &= \sqrt{173216} \\
 &= 416,1922417977 \\
 \text{Jarak4} &= \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksi} - \text{produksits})^2} \\
 &= \sqrt{(900 - 900)^2 + (935 - 1000)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (-65)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 4225} \\
 &= \sqrt{4225} \\
 &= 65 \\
 \text{Jarak5} &= \sqrt{(\text{permintaantr} - \text{permintaants})^2 + (\text{produksi} - \text{produksits})^2} \\
 &= \sqrt{(856 - 900)^2 + (856 - 1000)^2} \\
 &= \sqrt{(-44)^2 + (-144)^2} \\
 &= \sqrt{1936 + 20736} \\
 &= \sqrt{22672} \\
 &= 150,5722417977
 \end{aligned}$$

Tabel 6. Jarak data *training* dan data *testing*

No	Bulan	Tahun	Jarak	Persediaan
1	Januari	2018	256,12	800
2	Februari	2018	10	1060
3	Maret	2018	12,116	1070
4	April	2018	65	1059
5	Mei	2018	150,57	1015

- c. Langkah 4 menentukan peringkat jarak berdasarkan nilai = K (5)

Tabel 7. Peringkat Jarak

No	Bulan	Tahun	Jarak	Persediaan
1	Januari	2018	10	1060
2	Februari	2018	65	1059
3	Maret	2018	12,116	1070
4	April	2018	150,57	1015
5	Mei	2018	256,12	800

- d. Langkah 5 menghitung rata-rata

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata} &= (10 + 65 + 12,116 + 150,57 + 256,12) : 5 \\
 &= 2.519
 \end{aligned}$$

- e. Berdasarkan hasil rata-rata, maka di dapatkan hasil prediksi jumlah persediaan telur ayam sebanyak **2,519** Rak telur

4.2 Pengujian Model

Pengukuran besarnya tingkat kesalahan yang dihasilkan dari model perkiraan serta menggunakan mean absolute percent error (MAPE), dengan demikian dapat

melakukan percobaan terhadap data testing sebanyak 10 data dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 8. Pengujian Model

Indeks Waktu	Persediaan Aktual	Peramalan	Error	Nilai Absolut Error	Nilai Amsolut Error Dibagi Dengan Nilai Aktual
1	800	958	-158	158	0.1975
2	1060	7672	-6612	6612	6.237735849
3	1070	7705	-6635	6635	6.200934579
4	1059	7705	-6646	6646	6.275731822
5	1015	1048	-33	33	0.032512315
6	4759	13130	-8371	8371	1.75898298
7	11003	15211	-4208	4208	0.382441152
Total					21.0858387

Mape = Jumlah Kesalahan/n

Hasil Mape Yang Didapatkan = 3.02

Akurasi = (100-mape)

(100-3.012) = 96.98 %

5.3 Hasil Perancangan System

Berikut ini adalah tampilan dari Sistem Prediksi Jumlah Persediaan Telur Ayam pada Ud. Unggas Karya Mandiri Banggai Laut.

a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 1. Tampilan halaman utama

Halaman ini merupakan halaman awal dari sistem yang di buat untuk prediksi jumlah persediaan telur ayam pada ud unggas karya mandiri banggai laut

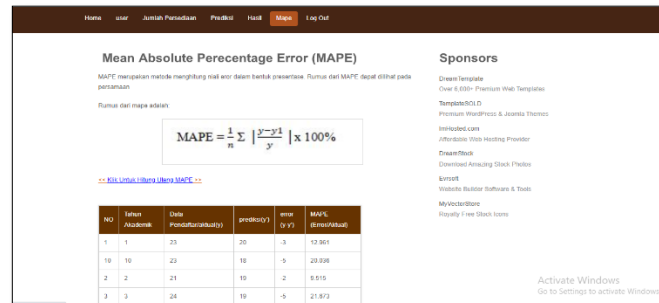
b. Tampil Halaman Hasil Prediksi

No	Tahun	Bulan	Produksi (Akt)	Persediaan (Akt)	Prediksi Persediaan (Akt)
1	2014	Januari	1000	1	13811
2	2014	Januari	1	1	15504
3	2020	Januari	400	405	32244
4	0	Pada	400	405	32244
5	0	Pada	800	405	34222

Gambar 2 Tampilan halaman hasil prediksi

Gambar 2 adalah adalah tampilan halaman hasil dari prediksi jumlah persediaan telur ayam menggunakan metode knn

c. Tampil Halaman Pengujian Mape



Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE merupakan metode menghitung nilai error dalam bentuk persentase. Rumus dari MAPE dapat dilihat pada persamaan

Rumus dari mape adalah

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{x - y}{y} \right| \times 100\%$$

--> [Kiri Utama Library MAPE](#) <--

NO	Setan Alasora	Date Pendaftaran	prediksi	err	MAPE (Error/Abau)
1	1	23	20	-3	13.801
10	10	23	10	-5	20.838
2	2	21	19	-2	9.515
3	3	24	19	-5	21.873

Sponsors

- Drone Template
- Over 8,000+ Premium Web Templates
- TemplateSDI
- Premium Wordpress & Joomla Themes
- Intellidroid.com
- OfferBots: Your Hosting Provider
- DrumBeats
- Download Amazing Stock Photos
- Envato
- Webster Builder Software & Tools
- MyVideoShare
- Really Free Stock Icons

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

Gambar 3 Tampilan halaman Pengujian Mape

Gambar 3 adalah halaman hasil pengujian model dengan menggunakan pengukuran mape dengann nilai 3,02

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dari hasil penelitian yang dilakukan pada UD Unggas karya Mandiri Tentang Prediksi Persediaan Telur Ayam , maka dapat diambil kesimpulan bahwa: Dengan menerapkan Algoritma K-NN, Aplikasi ini mampu Memprediksi jumlah Persediaan telur ayam pada UD Unggas Karya Mandiri dan dari hasil pengujian model didapatkan akurasi senilai 96,98 %

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Widodo, *Ilmu Nutrisi Unggas*, 1st ed. Malang: Universitas Brawijaya Press, 2018.
- [2] A. D'Ornay, M. Hasan, and U. Natsir S, "Analisis Pertumbuhan Ekonomi Dan Pergeseran Antar Sektor Ekonomi Di Kabupaten Banggai Laut Provinsi Sulawesi Tengah," *J. Econ. Public, Account.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–29, 2020, doi: 10.31605/jepa.v3i1.832.
- [3] A. R. K. Haba and H. Husdi, "Sistem Cerdas dalam Mengidentifikasi Kematangan Buah Naga Berdasarkan Fitur Tekstur dengan Metode K-Nearest Neighbor," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 3, pp. 225–232, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i3.665.225-232.
- [4] S. P. Dewi, N. Nurwati, and E. Rahayu, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 639–648, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.
- [5] Zulhilmi, Nahar Mardiyantoro, Dimas Prasetyo Utomo, Iman Ahmad Ihsannuddin, and Nulngafan, "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Di Armada Computer Menggunakan Algoritma Apriori," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–31, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i1.1749.
- [6] D. Kartini, J. A. Yani Km, and K. Selatan, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Neural Network (Backpropagation) Untuk Prediksi Lama Studi Mahasiswa," *Pros. Semin. Nas. Sisfotek*, vol. 3584, pp. 235–241, 2017, [Online]. Available: www.seminar.iaii.or.id.
- [7] D. S. Seruni, M. T. Furqon, and R. C. Wihandika, "Sistem Prediksi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Malang menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Regression," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 1075–1082, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.