

**PENERAPAN METODE ANALISIS DISKRIMINAN DALAM  
MENGELOMPOKAN JENIS KALENG BERDASARKAN *CITRA RED  
GREEN BLUE* (RGB)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**



**Oleh  
ELING MEYANA DEWI  
NIM. 08011181621082**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENERAPAN METODE ANALISIS DISKRIMINAN DALAM  
MENGELOMPOKAN JENIS KALENG BERDASARKAN *CITRA RED  
GREEN BLUE* (RGB)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah satu Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Matematika**

**Oleh**

**ELING MEYANA DEWI  
NIM.08011181621082**

**Indralaya, Maret 2021**

**Pembimbing Pembantu**



**Des Alwine Zayanti, M.Si  
NIP.197012041998022001**

**Indralaya, Maret 2021  
Pembimbing Utama**



**Dr. Yulia Resti, M.Si  
NIP.197307191997022001**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Matematika**



## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Tiada Hasil yang Mengkhianati Usaha”**

**Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan**

**(QS Al-Insyirah ayat 5)**

**Wahai orang-orang yang beriman! Bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap-siaga (di perbatasan negerimu) dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung**

**(QS Ali-Imran ayat 200)**

**Skripsi ini Kupersembahkan untuk:**

- Ayah dan Ibuku Tercinta
- Adikku tersayang
- Kakek, nenek, dan keluarga besarku
- Sahabat-Sahabatku
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalammu'alaikum wr. wb*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan berkat-Nya yang luar biasa sehingga penyelesaian skripsi yang berjudul **“Penerapan Metode Analisis Diskriminan Dalam Mengelompokkan Jenis Kaleng Berdasarkan Citra Red Green Blue (RGB)”** dapat berjalan dengan baik dan selesai pada waktunya. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Kedua Orang Tua, yaitu Ayah, **Winardo** dan Ibu, **Jumiati** yang telah menuntun, mendidik, mengajari, menasehati, memberi semangat, dan tidak lelah untuk selalu berdoa yang terbaik untuk anaknya. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.Si**, selaku Ketua Jurusan Matematika atas bimbingan yang telah diberikan selama penulis belajar di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si**, selaku Pembimbing Utama dan selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan banyak waktu, pikiran, tenaga, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

3. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si**, selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak **Drs. Putra B.J Bangun, M.Si**, Ibu **Endang Sri Kresnawati, M.Si**, dan Bapak **Dr. Bambang Suprihatin, M.Si**, selaku Dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. **Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat serta bimbingan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Pak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Hamidah** selaku pegawai tata usaha jurusan Matematika Fakultas dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
7. Adikku tersayang **Fissa Ndaru Ramadani** dan **keluarga besarku** yang telah memberikan bantuan keistimewaan lahir dan batin, do'a, semangat, cinta dan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan secepat mungkin.
8. Sahabat-sahabatku, **Thio, Tia, Putri Vega, Ratna, Jibo, Jesi, Emon, Anbil, Mega, Nana, Anggun, Widya Ayu dan Fero** yang selalu memberikan dukungan, nasihat, motivasi dan do'a kepada penulis.
9. Tim Skripsi terbaik, **Nana, Mega, Indah, Hariani dan Kak Nopal** yang telah memberikan semangat, motivasi, do'a dan kerja sama yang baik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Teman-teman **Priska, Riska, Putri, Adel, Septia, Neysa, Tiya, Hikma, Karita, Ogi, Irvan, Eko, Ari, Rendi, Jekta, Doni** dan seluruh teman-teman angkatan **2016** untuk kenangan dan kebersamaan selama perkuliahan.
11. Kakak-kakak ku, **Kak Annisa, Kak Ayu, Kak Daus, Kak Fadel, Kak Ellen, Kak Vidya**, serta adik-adikku, **Diyaz, Dwi, Muflika, Liya dan Jeri** yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada penulis selama ini.
12. Seluruh Kakak-kakak tingkat angkatan **2012, 2013, 2014, 2015** serta adik-adik angkatan **2017, 2018 dan 2019**.
13. Keluargaku di Organisasi **DPM KM Unsri** dan **Kemala** terimakasih atas pengalaman yang sangat berharga selama menjalankan masa perkuliahan.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terimakasih atas semua dukungan, semoga Allah Subhanahuwata'ala membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis dengan rahmat dan karunia-Nya. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk meningkatkan kualitas dari skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

*Wassalammu'alaikum wr. Wb*

Indralaya, Maret 2021

Penulis

**APPLICATION OF DISCRIMINANT ANALYSIS METHOD IN  
GROUPING TYPES OF CANS BASED ON RED GREEN BLUE (RGB)  
IMAGE**

By :

**Eling Meyana Dewi  
08011181621082**

**ABSTRACT**

Cans waste has a character which is difficult to decomposed on the ground. So that it will be give a bad impact on nature. Therefore, to reduce the cans waste, it is necessary to recycle the cans. The initial stage in recycling cans is to classify the types of cans based on certain criteria. In this research, the grouping of cans based on Red Green Blue (RGB) image. The data used in this study were 250 cans consisting of 2 speeds. First, RGB image data that obtained is using a webcam with angle of  $60^\circ$ , additional LED lights, and place on 'conveyer belt' on speed 0,181 m/s. The second image data, cans RGB that obtained is using a webcam with angle of  $60^\circ$ , additional LED lights, and place on 'conveyer belt' on speed 0.056 m/s. This study aims to determine the discriminant function and the level of accuracy from the grouping results. The results showed that the highest accuracy rate of 71% was obtained by the first data. This shows that the quadratic discriminant analysis function is formed well enough in grouping types of the cans.

**Keywords:** Discriminant Analysis, Red Green Blue Image, cans

**Pembimbing Pembantu**



**Des Alwine Zavanti, M.Si**  
NIP.197012041998022001

**Indralaya, Maret 2021  
Pembimbing Utama**



**Dr. Yulia Resti, M.Si**  
NIP.197307191997022001

Mengetahui

Ketua Jurusan Matematika



**PENERAPAN METODE ANALISIS DISKRIMINAN DALAM  
MENGELOMPOKAN JENIS KALENG BERDASARKAN CITRA RED  
GREEN BLUE (RGB)**

Oleh :

**Eling Meyana Dewi  
08011181621082**

**ABSTRAK**

Limbah kaleng memiliki sifat yang sulit terurai di tanah. Sehingga menimbulkan dampak yang buruk bagi alam. Dengan begitu, untuk mengurangi limbah kaleng maka perlu dilakukannya daur ulang kaleng. Tahap awal dalam pendaur ulang kaleng yaitu dengan mengelompokkan jenis kaleng berdasarkan kriteria tertentu. Pada penelitian ini dilakukan pengelompokkan jenis kaleng berdasarkan citra *Red Green Blue* (RGB). Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 250 kaleng yang terdiri dari 2 kecepatan. Pertama, data citra RGB kaleng yang diperoleh menggunakan *webcame* yang digunakan pada sudut  $60^\circ$  dengan tambahan lampu LED dan ditempatkan pada '*belt conveyer*' dengan kecepatan 0.181 m/s. Kedua, data citra RGB kaleng yang diperoleh menggunakan *webcame* yang digunakan pada sudut  $60^\circ$  dengan tambahan lampu LED dan ditempatkan pada '*belt conveyer*' dengan kecepatan 0.056 m/s. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan fungsi diskriminan dan tingkat akurasi yang diperoleh dari hasil pengelompokkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat akurasi tertinggi sebesar 71% yang diperoleh oleh data pertama. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi analisis diskriminan kuadratik yang terbentuk cukup baik dalam pengelompokkan jenis kaleng.

**Kata Kunci :** Analisis Diskriminan, Citra *Red Green Blue*, kaleng.

**Pembimbing Pembantu**



**Des Alwine Zavanti, M.Si**  
NIP.197012041998022001

**Indralaya, Maret 2021  
Pembimbing Utama**



**Dr. Yulia Resti, M.Si**  
NIP.197307191997022001

Mengetahui

Ketua Jurusan Matematika





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Kaleng .....	5
2.1.1. Kaleng <i>Tin Plate</i> .....	5
2.1.2. Kaleng Aluminium .....	5
2.1.3. Kaleng Aerosol .....	6
2.2.Citra Digital.....	6
2.3.Citra RGB.....	7

2.4.Matriks .....	7
2.5. Matriks Kovarian .....	8
2.6.Analisis Diskriminan .....	9
2.7. Asumsi Dasar Analisi Diskriminan .....	10
2.7.1 Uji Kehomogenan Matriks.....	10
2.7.1 Uji Beda Vektor Rata-Rata .....	11
2.8. K-fold <i>Cross Validation</i> .....	13
2.9.Evaluasi fungsi diskriminan .....	13

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Tempat .....	15
3.2. Waktu .....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pemeriksaan Uji Asumsi Analisis Diskriminan.....	17
4.1.1 Uji Kehomogenan Matriks .....	18
4.1.2 Uji Beda Vektor Rata-Rata .....	21
4.2 Pembentukan Fungsi Diskriminan.....	24
4.3 Evaluasi Fungsi Diskriminan Kuadratik.....	28
4.4 Evaluasi Fungsi Diskriminan Kuadratik Dengan Menggunakan Cross Validation.....	31

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	33

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengelompokan Fungsi Diskriminan Kuadratik Pada Fold 5 Kecepatan 1 .....	29
Tabel 4.2 Tingkat Akurasi Fold 5 Kecepatan 1 Dengan <i>Cross Validation</i> .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kecepatan 1 .....	36
Lampiran 2. Kecepatan 2 .....	38
Lampiran 3. Matriks Kovarian Pada Fungsi Diskriminan Kecepatan 1 .....	41
Lampiran 3a. Fold 1 .....	41
Lampiran 3b. Fold 2 .....	41
Lampiran 3c. Fold 3 .....	42
Lampiran 3d. Fold 4 .....	42
Lampiran 3e. Fold 5 .....	43
Lampiran 3f. Fold 6 .....	44
Lampiran 3g. Fold 7 .....	44
Lampiran 3h. Fold 8 .....	45
Lampiran 3i. Fold 9 .....	45
Lampiran 3j. Fold 10 .....	46
Lampiran 4. Matriks Kovarian Pada Fungsi Diskriminan Kecepatan 2 .....	47
Lampiran 4a. Fold 1 .....	47
Lampiran 4b. Fold 2 .....	47
Lampiran 4c. Fold 3 .....	48
Lampiran 4d. Fold 4 .....	48
Lampiran 4e. Fold 5 .....	49
Lampiran 4f. Fold 6 .....	50
Lampiran 4g. Fold 7 .....	50
Lampiran 4h. Fold 8 .....	51
Lampiran 4i. Fold 9 .....	51
Lampiran 4j. Fold 10 .....	52

Lampiran 5. Kehomogenan Matriks .....	53
Lampiran 5a. Kecepatan 1 .....	53
Lampiran 5b. Kecepatan 2.....	53
Lampiran 6. Uji Vektor Rata-Rata Kecepatan 1 .....	53
Lampiran 6a. Fold 1.....	53
Lampiran 6b. Fold 2 .....	54
Lampiran 6c. Fold 3.....	54
Lampiran 6d. Fold 4 .....	54
Lampiran 6e. Fold 5.....	54
Lampiran 6f. Fold 6 .....	55
Lampiran 6g. Fold 7 .....	55
Lampiran 6h. Fold 8 .....	55
Lampiran 6i. Fold 9 .....	55
Lampiran 6j. Fold 10 .....	56
Lampiran 7. Uji Vektor Rata-Rata Kecepatan 2 .....	56
Lampiran 7a. Fold 1.....	56
Lampiran 7b. Fold 2 .....	56
Lampiran 7c. Fold 3.....	56
Lampiran 7d. Fold 4 .....	57
Lampiran 7e. Fold 5.....	57
Lampiran 7f. Fold 6 .....	57
Lampiran 7g. Fold 7 .....	57
Lampiran 7h. Fold 8 .....	58
Lampiran 7i. Fold 9 .....	58
Lampiran 7j. Fold 10 .....	58

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kaleng adalah suatu tempat atau wadah yang terbuat dari aluminium atau logam yang berbentuk balok, kubus, tabung dan lain sebagainya. Kaleng banyak digunakan dalam dunia perindustrian di Indonesia maupun luar negeri, baik sebagai wadah minuman, makanan, cat, parfum dan lain sebagainya. Sedangkan kaleng merupakan salah satu bahan yang sangat sulit terurai oleh tanah, sehingga dibutuhkan proses pendaur ulang. Kaleng-kaleng tersebut melalui beberapa proses dalam daur ulang, salah satunya mengelompokkan berdasarkan tipe atau bahan kaleng tersebut. Kaleng-kaleng tersebut dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, diantaranya kaleng *tin plate*, kaleng aerosol dan kaleng aluminium. Yang mana kaleng *tin plate* digunakan untuk kaleng jenis makanan, kaleng aluminium digunakan untuk tempat minuman, dan kaleng aerosol digunakan untuk tempat cat, parfum serta pengharum ruangan. Untuk pengelompokan jenis kaleng tersebut dapat dilakukan dengan cara teknik citra digital.

Teknik citra digital merupakan teknik mendapatkan informasi melalui gambar yang berasal dari sensor vision berupa *webcam* (Kusumanto, *et al.*2011). Teknik citra dapat juga digunakan untuk mengenali suatu objek tertentu, misalnya pengelompokan kaleng berdasarkan jenis tertentu, pengelompokan jenis kaleng ini dapat dilihat berdasarkan ciri-ciri warna kaleng tersebut. Sistem pengelompokan ini berdasarkan ekstraksi citra RGB (*Red, Green, Blue*), fitur

warna RGB merupakan warna dasar yang dapat secara langsung dilihat oleh mata manusia. Pengolahan warna RGB dapat dilakukan dengan cara pembacaan pada nilai R (*Red*), G (*Green*), dan B (*Blue*) dalam sebuah pixel, warna RGB pada penelitian ini berasal dari data citra atau gambar digital.

Pengelompokan suatu objek dapat digunakan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu dengan menggunakan metode Analisis Diskriminan. Analisis diskriminan merupakan suatu teknik yang dapat mengelompokkan objek dimana objek tersebut telah diidentifikasi atau diberi label terlebih dahulu (Zahan *et al.* 2002).

Larashati (2018) telah melakukan penelitian penerapan metode analisis diskriminan dalam mengelompokkan jenis kaleng berdasarkan citra RGB. Dimana penelitian tersebut menggunakan data *testing* dan data *training*. Namun dalam analisis diskriminan ini menggunakan fungsi diskriminan kuadratik untuk data *training* asli dan fungsi diskriminan kuadratik data *training* hasil reduksi peubah bebas, yang mana dari keduanya fungsi diskriminan kuadratik untuk data *training* asli memberikan hasil yang lebih baik dari fungsi diskriminan kuadratik data *training* hasil reduksi peubah bebas atau skor komponen utama. Dimana tingkat akurasi yang diperoleh masing-masing sebesar 52,4% dan 29,6% (Larasati,2018).

Namun, dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, jika data *training* dan data *testing* dikedua penelitian tersebut memiliki tingkatan-tingkatan yang berbeda, namun pada penelitian ini membagi data menjadi *k-fold*. Sehingga semua *fold* tersebut akan mejadi data *training* maupun data *testing*, lalu



dapat dilihat mana yang lebih baik untuk dijadikan sebagai data *training* maupun data *testing*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana fungsi diskriminan yang terbentuk dari pengelompokan jenis kaleng berdasarkan citra RGB?
2. Bagaimana tingkat akurasi yang didapat dari fungsi diskriminan dengan menggunakan *cross validation*?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pengambilan foto kaleng menggunakan sudut lampu sebesar  $60^\circ$
2. Terdapat 2 kecepatan, dengan kecepatan 1 sebesar 0.181 m/s dan kecepatan 2 sebesar 0.086 m/s.
3. Lampu yang digunakan sebanyak 1 buah.
4. Sampel yang digunakan sebesar 250 kaleng yang terdiri dari 74 kaleng *tin plate*, 83 kaleng aluminium, dan 93 kaleng aerosol.
5. Posisi kaleng dalam pengambilan data berupa tampak depan, belakang dan samping.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Memperoleh pengelompokan jenis kaleng berdasarkan citra RGB menggunakan metode analisis diskriminan.
2. Mengetahui tingkat akurasi dari pengelompokan jenis kaleng berdasarkan citra RGB menggunakan metode analisis diskriminan dengan *cross validation*.

#### **1.5 Manfaat**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bahan diskusi ilmiah mengenai penerapan metode analisis diskriminan dalam mengelompokkan objek berdasarkan citra RGB. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan bahan pertimbangan pabrik industri untuk solusi pendaur ulangan limbah kaleng oleh perusahaan-perusahaan terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anton H, Rorres C. 2004. *Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Artha, C. U., N, N. Y., & Purnamasari, I. (2016). Perbandingan Hasil Klasifikasi Menggunakan Regresi Logistik Dan Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Kasus Pengklasifikasian Jurusan Di SMA Negeri 8 Samarinda Tahun Ajaran 2014/1015. *Jurnal Eksponensial*.
- Dewi, D. C. (2012). Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering. *Alchemy*, 12-25.
- Harmami, Zakaria, Z. A., & Ulfin, I. (2018). Pengaruh Konsentrasi NaCl Terhadap Efisiensi Inhibisi Korosi Tin Plate oleh L-citrulline. *Akta Kimindo*, 121-126.
- Johnson RA, Wichern DW. 2007. *Applied Multivariate Stastical Analysis*. New York: Prentice Hall, Inc.
- Klimchuk M, Krasovec SA. 2006. *Desain Kemasan*. Jakarta: Erlangga.
- Lim R, Raymond, Gunadi K. 2002. *Face Recognition menggunakan Metode Linear Discriminant Analysis*. Di dalam : Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2002), Audit Universitas Gunadarma Jakarta.
- Kusmanto, R., dan Tompunu, A. N. 2011. Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Obyek Menggunakan Pengolahan Warna Model Normalisasi RGB. Di dalam : *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2011*.
- Larashati, A. 2018 Penerapan Metode Analisis Diskriminan Dalam Mengelompokkan Jenis Kaleng Berdasarkan Citra RGB [Skripsi]. Inderalaya : Fmipa Universitas Sriwijaya.
- Mulyadi, S., & Halawa, F. (2011). Karakteristi Sifat Mekanis Kaleng Minuman (Larutan Lasegar, Pocari Sweat dan Coca-cola. *Jurnal Ilmu Fisika*.
- Rachmadany, S., Asdi, Y., & HG, I. R. (2020). Penerapan Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Pendugaan Klasifikasi Kelurahan Di Kota Dumai. *Jurnal Matematika UNAND*, 130-137.
- Sembiring RK. 2003. *Analisis Regresi Edisi Kedua*. Bandung: ITB.

- Sianipar RH. 2013. *Pemograman MATLAB dalam Contoh dan Penerapan*. Bandung: Informatika.
- Sujatmiko, i., linuwih, s., & atmono A.W, d. (2005). analisis komponen utama dengan menggunakan matrik varian kovarian yang robust. *jurnal matematika* , 37-41.
- Supartini, I. A. M., I K. G. Sukarsa, I G.A.M. Srinadi. 2017. Analisis Diskriminan Pada Klasifikasi Desa Di Kabupaten Tanan Menggunakan Metode K-Fold Cross Validation. *E-Jurnal Matematika* Vol. 6 (2).
- Whidhiasih RN, Wahani NA, Supriyanto. 2013. Klasifikasi Buah Belimbing Berdasarkan Citra Red Green Blue Menggunakan KNN dan LDA. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedeed & Logic* Vol.1 No.1:29-35.
- Zahan AH, Santosa G, Widiarto W. 2002. Klasifikasi Objek dalam Visi Komputer dengan Analisis Diskriminan. *Makara Teknologi* Vol.6 No.1:24-32.